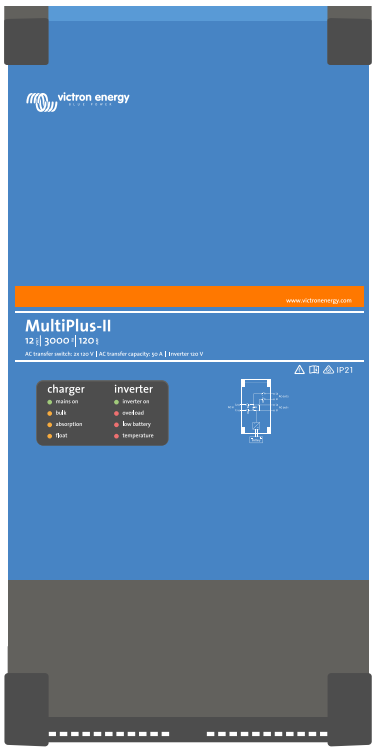
ESPAÑOL



MultiPlus-II 12V/24V 3kVA 2x120V

Rev 07 - 10/2022

Este manual también está disponible en formato HTML5.

Tabla de contenidos

1. IMPORTANTES INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD - Guarde estas instrucciones 1

2. Descripción 3
2.1. Entrada y salida de 120/240 V o entrada y salida de 120 V (siempre salida de 120 V en modo inversor) 3
2.2. Otras funciones 3
2.3. Cargador de batería 4
2.3.1. Baterías de plomo-ácido 4
2.3.2. Batería Lithium Battery Smart de Victron de 12,8 V y 25,6 V 4
2.3.3. Otras baterías de litio 4
2.3.4. Más información sobre baterías y carga de baterías 4

3. Funcionamiento 5
3.1. Conmutador On/Off/Charger Only (cargador sólo) 5
3.2. Control remoto 5
3.3. Ecualización y absorción forzada 5
3.3.1. Ecualización 5
3.3.2. Absorción forzada 5
3.3.3. Activación de la ecualización o la absorción forzada 5
3.4. Indicadores LED 6
3.5. Procedimiento de apagado 9

4. Instalación 10
4.1. Ubicación 10
4.2. Conexión de los cables de batería 12
4.3. Conexión del cableado de CA 13
4.4. Conexiones opcionales 14
4.4.1. Control remoto 14
4.4.2. Relé programable 14
4.4.3. Puertos programables analógicos/digitales de entrada/salida 14
4.4.4. Batería de arranque 14
4.4.5. Sensor de tensión 14
4.4.6. Sensor de temperatura 14
4.4.7. Conexión en paralelo 14
4.4.8. Funcionamiento trifásico 15

5. Configuración 16
5.1. Valores estándar: listo para usar 16
5.2. Explicación de los ajustes 16
5.3. Configuración del MultiPlus-II 19
5.3.1. Configuración de VE.Bus Quick Configure 19
5.3.2. VE.Bus System Configurator 19
5.3.3. VEConfigure 19
5.3.4. VictronConnect 19

6. Mantenimiento 20

7. Indicaciones de error 21
7.1. Indicaciones generales de error 21
7.2. Indicaciones especiales de los LED 22
7.3. Indicaciones LED de VE.Bus 23
7.3.1. Códigos OK de VE.Bus 23
7.3.2. Códigos de error VE.Bus 23

8. Especificaciones técnicas 26

A. Descripción de las conexiones 28

B. Diagrama de bloques 30

C. Conexión en paralelo **31**

D. Conexión trifásica **32**

E. Algoritmo de carga **33**

F. Compensación de temperatura **34**

G. Diagramas de flujo de energía **35**

H. Dimensiones **38**

1. IMPORTANTES INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD - Guarde estas instrucciones

En general

Lea en primer lugar la documentación que acompaña al producto para familiarizarse con las indicaciones de seguridad y las instrucciones antes de utilizarlo.

Este producto se ha diseñado y probado de acuerdo con las normas internacionales. El equipo debe utilizarse exclusivamente para la aplicación prevista.

Aviso - Estas instrucciones de funcionamiento y mantenimiento son sólo para su uso por personal cualificado. Para reducir el riesgo de electrocución, no lleve a cabo ningún mantenimiento distinto al especificado en estas instrucciones, a menos que esté capacitado 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 la batería antes de realizar tareas de mantenimiento.

El producto no contiene piezas en su interior que puedan ser manipuladas por el usuario. No retire el panel frontal ni ponga el producto en funcionamiento si no están colocados todos los paneles. Las operaciones de mantenimiento deben ser realizadas por personal cualificado. El usuario no puede reemplazar los fusibles internos. Si sospecha que su unidad tiene fusibles fundidos, es necesario que la lleve a un centro de asistencia autorizado para su evaluación.

No utilice nunca el equipo en lugares donde puedan producirse explosiones de gas o polvo. 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.

Este aparato no está pensado para que lo usen 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 la utilización de este aparato por una persona responsable de su seguridad. Los niños deberían estar vigilados para garantizar que no puedan jugar con el dispositivo.

no levante objetos pesados sin ayuda.

Instalación

Lea las instrucciones antes de comenzar la instalación. Para los trabajos eléctricos, siga las normas y reglamentos locales y nacionales en materia de conexiones y estas instrucciones de instalación. La instalación deberá realizarse de acuerdo con el Código Eléctrico Canadiense, Parte I. El método de cableado deberá realizarse de acuerdo con el Código Eléctrico Nacional, ANSI/NFPA.

Este producto es un dispositivo de clase de seguridad I (suministrado con terminal de puesta a tierra para seguridad). **Sus terminales de salida CA deben estar puestos a tierra continuamente por motivos de seguridad. Hay otro punto de puesta a tierra adicional en la parte exterior del producto. El cable de puesta a tierra debe tener al menos 4 mm².** Si se sospecha que la puesta a tierra está dañada, el equipo debe desconectarse y evitar que se pueda volver a poner en marcha de forma accidental; póngase en contacto con personal técnico cualificado.

Compruebe que los cables de conexión disponen de fusibles y disyuntores. No sustituya nunca un dispositivo de protección por un componente de otro tipo. Consulte en el manual las piezas correctas.

No invertir el neutro y la fase al conectar la alimentación CA.

Antes de encender el dispositivo compruebe si la fuente de alimentación cumple los requisitos de configuración del producto descritos en el manual.

Compruebe que el equipo se utiliza en las condiciones adecuadas de funcionamiento. No lo utilice en un ambiente húmedo o con polvo. Compruebe que haya suficiente espacio alrededor del producto para su ventilación y que los orificios de ventilación no estén tapados. Instale el producto en un entorno protegido del calor. Compruebe que no haya productos químicos, piezas de plástico, cortinas u otros textiles, etc., en las inmediaciones del equipo.

El inversor viene equipado con un transformador de aislamiento interno que aporta un nivel de aislamiento reforzado.

Transporte y almacenamiento

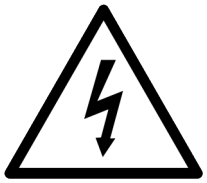
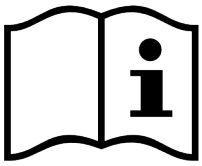
Para transportar o almacenar el producto, asegúrese de que los cables de alimentación principal y de la batería estén desconectados.

No se aceptará ninguna responsabilidad por los daños producidos durante el transporte si el equipo no lleva su embalaje original.

Guarde el producto en un entorno seco, la temperatura de almacenamiento debe oscilar entre –20 °C y 60 °C.

Consulte el manual del fabricante de la batería para obtener información sobre transporte, almacenamiento, carga, recarga y eliminación de la batería.

Símbolo de la carcasa

Símbolo de la carcasa	
	Precaución, peligro de descarga eléctrica
	Consulte las instrucciones de funcionamiento
IP21	IP21 Protección frente al contacto con los dedos y objetos de más de 12 milímetros. Protegido de la condensación.

2. Descripción

2.1. Entrada y salida de 120/240 V o entrada y salida de 120 V (siempre salida de 120 V en modo inversor)

La entrada CA puede alimentarse desde una fuente de fase dividida de 120/240 V o una monofásica de 120 V.

Cuando haya una fuente de alimentación CA disponible, el MultiPlus-II la utilizará para alimentar su salida de CA. Por lo tanto, la salida será un reflejo de la entrada CA.

El MultiPlus-II se conecta al neutro y a la línea de entrada preferida (L1). La alimentación necesaria para cargar las baterías se extraerá por lo tanto de L1.

El MultiPlus-II pasará a funcionamiento de inversor cuando no haya fuente CA disponible. La salida del inversor es de 120 V monofase. En modo inversor, el MultiPlus-II conecta ambas líneas de salida (L1 y L2) para proporcionar 120 VCA a las cargas conectadas a cualquiera de estas líneas.

Las cargas de 240 V solo se alimentarán cuando el MultiPlus-II se alimente a su vez a partir de una fuente CA de fase dividida. Esto evita que las cargas elevadas, como calentadores de agua o aparatos de aire acondicionado de 240 V, descarguen la batería.

Las cargas de 240 V deben conectarse entre L1 y L2, que puede ser AC-out-1 o AC-out-2. Habrá 240 V entre ellas cuando la unidad esté conectada a una entrada de fase dividida y 0 V en el resto de los casos (red monofásica o modo inversor). La tensión L1-N y L2-N será de 120 V independientemente de que la entrada sea monofásica o de fase dividida. Esto puede entenderse mejor observando los diagramas de flujo de energía que puede encontrar en Apéndice G, Diagramas de flujo de energía [35].

2.2. Otras funciones

Conmutación automática e ininterrumpible (salida AC-out-1)

En caso de fallo de la alimentación o cuando se apague el grupo generador, el MultiPlus-II cambiará a funcionamiento de inversor y se encargará de la alimentación de los dispositivos conectados. El tiempo de conmutación de la salida L1 es inferior a 18 milisegundos, de manera que los ordenadores y demás equipos electrónicos continuarán funcionando sin interrupción.

El tiempo de conmutación de la salida L2 es superior: aproximadamente 40 milisegundos.

Salida auxiliar (salida AC-out-2)

La segunda salida (auxiliar) solo está activa cuando la entrada del MultiPlus-II tiene alimentación CA. A esta salida se pueden conectar cargas que no deberían descargar la batería. Introduzca “AC-out-2” en el cuadro de búsqueda de nuestro sitio web para consultar la información más reciente sobre otras aplicaciones.

Capacidad de funcionamiento trifásico

Se pueden configurar tres unidades para salida trifásica. Se pueden conectar en paralelo hasta 6 grupos de tres unidades. En configuraciones multifásicas, L2 salida se deshabilita para todas las unidades.

PowerControl – máximo uso de una potencia de CA limitada

Se puede establecer una corriente máxima para la red o el generador. El MultiPlus-II tendrá en cuenta las demás cargas de CA y utilizará la corriente sobrante para cargar la batería, evitando así sobrecargar el generador o la red (función PowerControl).

PowerAssist – Uso ampliado de la corriente del generador o de la red: función “cosuministro” del MultiPlus-II

PowerAssist lleva el principio de PowerControl a otra dimensión. Cuando se requiera un pico de potencia durante un corto espacio de tiempo, como pasa a menudo, el MultiPlus-II compensará la posible falta de potencia del generador, de la toma del puerto o de la red con potencia de la batería. Cuando se reduce la carga, la potencia sobrante se utiliza para recargar la batería (disponible en la entrada L1 solamente).

Relé programable

El MultiPlus-II dispone de un relé programable. El relé puede programarse para distintas aplicaciones, por ejemplo, como relé de arranque para un generador.

Transformador de corriente externo (opcional)

Transformador de corriente externo opcional para implementar PowerControl y PowerAssist con sensor de corriente externo.

Puertos de entrada/salida analógicos/digitales programables (AUX 1 y AUX 2, véase el apéndice)

El MultiPlus-II también dispone de 2 puertos analógicos/digitales de entrada/salida. Estos puertos pueden usarse para distintos fines. Una aplicación sería la de comunicarse con el BMS de una batería de iones de litio.

2.3. Cargador de batería

2.3.1. Baterías de plomo-ácido

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

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

La cantidad de carga correcta: tiempo de absorción variable

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 (13,2 V para una batería de 12 V) 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 fallo prematuro de 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.

Dos salidas CC para cargar dos baterías

El terminal CC principal puede suministrar la totalidad de la corriente de salida. La segunda salida, pensada para cargar una batería de arranque, se limita a 4 A y tiene una tensión de salida ligeramente menor (modelos de 12 V y 24 V exclusivamente).

2.3.2. Batería Lithium Battery Smart de Victron de 12,8 V y 25,6 V

Si se usan baterías Lithium Battery Smart de Victron, use el VE.Bus BMS V2 o el Lynx Smart BMS.

2.3.3. Otras baterías de litio

Si se usan otras baterías de litio, consulte un listado de tipos de baterías compatibles con información sobre cómo instalarlas y configurarlas: https://www.victronenergy.com/live/battery_compatibility:start.

2.3.4. Más información sobre baterías y carga de baterías

Nuestro libro “Energy Unlimited” ofrece más información sobre baterías y carga de baterías y puede conseguirse gratuitamente en nuestro sitio web. Se puede descargar de: https://www.victronenergy.com/upload/documents/Book-Energy-Unlimited-EN.pdf o se puede solicitar una copia en papel en: https://www.victronenergy.es/orderbook.

Para más información sobre carga variable, le rogamos que consulte el artículo técnico: Carga variable - ¿Cómo funciona?.

3. Funcionamiento

3.1. Conmutador On/Off/Charger Only (cargador sólo)

Cuando se pone en “on” el MultiPlus-II es completamente funcional. El inversor entrará en funcionamiento, y el LED “inverter on” (inversor encendido) se encenderá.

Una tensión CA conectada al terminal “AC-in” se conmutará a través del terminal “AC-out”, si está dentro de las especificaciones. El inversor se apagará, el LED “mains on” (red encendida) se encenderá y el cargador empezará a cargar. Los LED “bulk” (carga inicial), “absorption” (absorción) o “float” (flotación) se encenderán, según el modo en que se encuentre el cargador.

Si la tensión en el terminal “AC-in” se rechaza, el inversor se encenderá.

Cuando el conmutador se pone en “charger only” (solo cargador), sólo funcionará el cargador de batería del MultiPlus-II (si hay tensión de la red). En este modo, la tensión de entrada también se conmuta al terminal de salida “AC-out”.

NOTA: Cuando solo necesite la función de cargador, asegúrese de que el conmutador está en “Charger only” (solo cargador). Esto hará que no se active el inversor si se pierde la tensión de la red, evitando así que sus baterías se queden sin carga.

3.2. Control remoto

El MultiPlus-II se puede encender, apagar o poner en modo “charger only” (solo cargador) a distancia con un interruptor o con un panel Digital Multi Control.

El panel Digital Multi Control tiene un sencillo selector giratorio con el que se puede fijar la corriente máxima de la entrada de CA L1. Esto no afecta a la entrada de CA L2: véase el apartado de PowerControl en el capítulo de “otras opciones”. [3]

3.3. Ecualización y absorción forzada

3.3.1. Ecualización

Las baterías de tracción necesitan cargarse de forma regular. En modo ecualización, el MultiPlus-II cargará con mayor tensión durante una hora (1 V por encima de la tensión de absorción para una batería de 12 V, 2 V para una de 24 V). La corriente de carga se limita después a ¼ del valor establecido. **Los LED “bulk” y “absorption” parpadean de forma intermitente.**

> El modo de ecualización suministra una tensión de carga superior de la que pueden soportar la mayoría de los dispositivos que consumen CC. Estos dispositivos deben desconectarse antes de proceder a la carga adicional.

3.3.2. Absorción forzada

En determinadas circunstancias, puede ser mejor cargar la batería durante un tiempo fijo al nivel de tensión de absorción. En el modo de absorción forzada, el MultiPlus-II cargará al nivel normal de tensión de absorción durante el máximo tiempo de absorción establecido. **El LED “absorption” se ilumina.**

3.3.3. Activación de la ecualización o la absorción forzada

El MultiPlus-II puede ponerse en estos dos estados tanto desde el panel remoto como desde el conmutador del panel frontal, siempre que todos los conmutadores (frontal, remoto y panel) estén en “On” (encendido) y ninguno de ellos esté en “Charger Only” (solo cargador).

Para poner el MultiPlus-II en este estado, hay que seguir el procedimiento que se indica a continuación.

Si el conmutador no está en la posición deseada después de hacer este procedimiento, puede volver a cambiarse rápidamente una vez. De esta forma no se cambiará el estado de carga.

> El cambio de “On” a “Charger only” (solo cargador) y viceversa, como se describe a continuación, debe hacerse rápidamente. El conmutador debe girarse de forma que la posición intermedia se “salte”, por así decirlo. Si el conmutador permaneciera en la posición “Off” (desactivado) aunque sólo sea un momento, el dispositivo podría apagarse. En este caso, deberá reiniciarse el procedimiento a partir del paso 1. Se necesita un cierto grado de familiarización al usar el conmutador frontal del Compact en particular. Cuando se usa el panel remoto, esto no es tan importante.

Procedimiento:

1. Compruebe que todos los conmutadores (es decir, conmutador frontal, remoto o panel remoto en su caso) están en la posición “On”.

2. La activación de la ecualización o de la absorción forzada solo tiene sentido si se ha completado el ciclo de carga normal (el cargador está en “Float” (flotación)).

3. Para activar:
   a. Cambie rápidamente de “on” (activado) a “charger only” (solo cargador) y deje el conmutador en esta posición entre 0,5 y 2 segundos.
   b. Vuelva a cambiar rápidamente de “Charger only” a “On” y deje el conmutador en esta posición entre 0,5 y 2 segundos.
   c. Vuelva a cambiar una vez más de “On” a “Charger only” y deje el conmutador en esta posición.

4. En el MultiPlus-II (y, si estuviera conectado, en el panel MultiControl) parpadearán 5 veces los LED “bulk”, “absorption” y “float”.

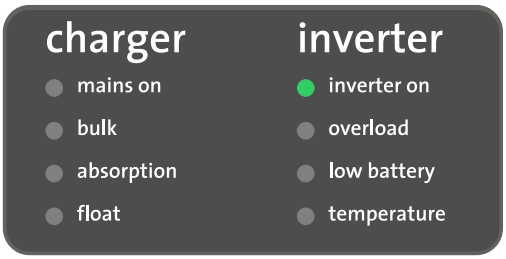
5. A continuación, los LED “bulk”, “absorption” y “float” se encenderán durante dos segundos cada uno.
   a. Si el interruptor está en “On” mientras se enciende el LED “bulk”, el cargador conmutará a ecualización.
   b. Si el interruptor está en “On” mientras se enciende el LED “absorption”, el cargador conmutará a absorción forzada.
   c. Si el interruptor está en “On” después de que la secuencia de tres LED termine, el cargador conmutará a “Float” (flotación).
   d. Si el interruptor no se ha movido, el MultiPlus-II permanecerá en modo “Charger Only” (sólo cargador) y conmutará a “Float” (flotación).

3.4. Indicadores LED

LED apagados

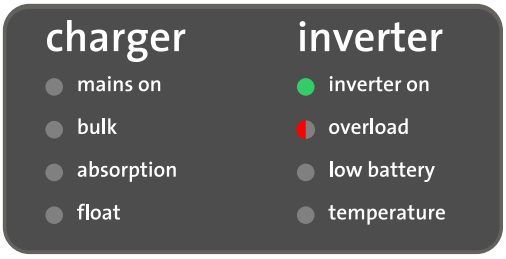
LED parpadeantes

LED iluminados



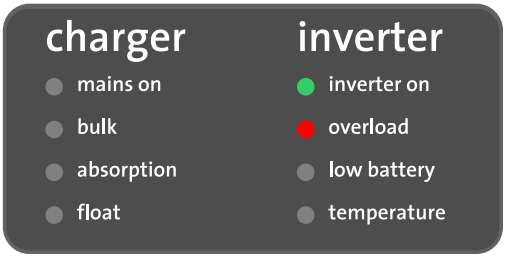
Invirtiendo

El inversor está encendido. Se suministra energía del inversor a la carga. El LED “inverter on” está encendido.



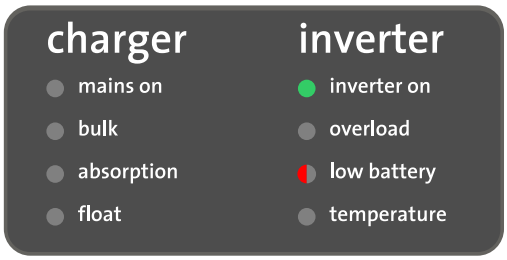
Prealarma de sobrecarga

Se ha excedido la salida nominal del inversor. El LED “overload” parpadea.



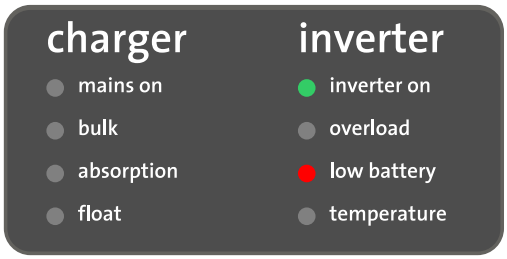
Alarma de sobrecarga

El inversor se ha parado debido a una sobrecarga o cortocircuito. El LED “overload” está encendido.



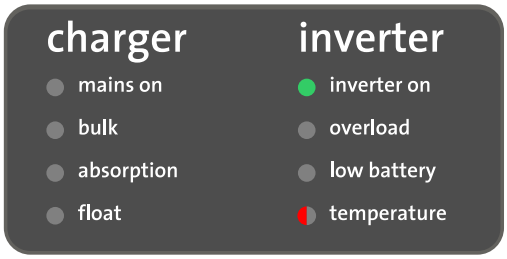
Prealarma de batería baja

La tensión de la batería está bajando. La batería está prácticamente vacía. El LED “low battery” parpadea.



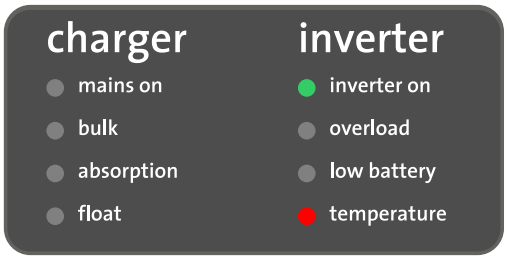
Alarma de batería baja

El inversor se ha parado debido a la baja tensión de la batería. El LED “low battery” parpadea.



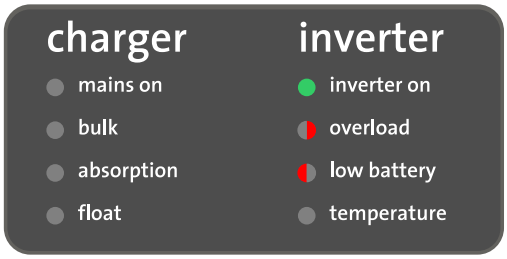
Prealarma de temperatura

La temperatura interna está alcanzando un nivel crítico. El LED "Temperature" (temperatura) parpadea.



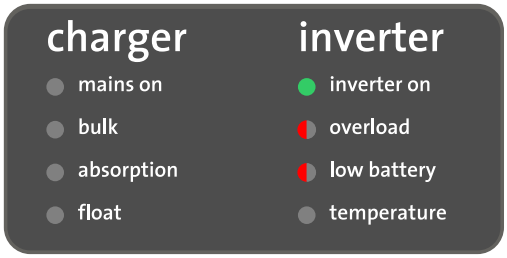
Alarma de temperatura

El inversor se ha apagado debido a que su temperatura interna es excesiva. El LED "Temperature" (temperatura) está encendido.



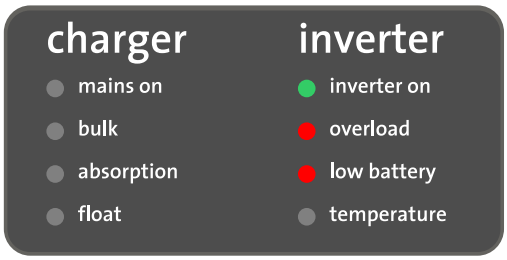
Prealarma de sobrecarga y de batería baja

La batería está casi agotada y se ha superado la salida nominal del inversor. Los LED de “overload” y “low battery” parpadean alternativamente.



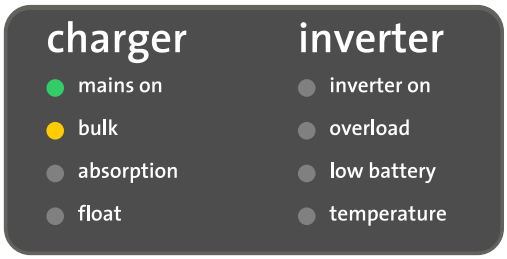
Prealarma de ondulación

La tensión de ondulación de las conexiones de la batería es demasiado alta. Los LED de “overload” y “low battery” parpadean al mismo tiempo.



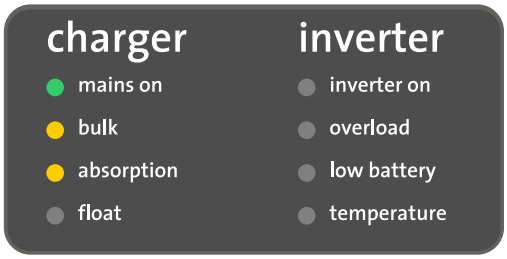
Alarma de ondulación

El inversor se ha apagado debido a un exceso de tensión de ondulación en los terminales de la batería. Los LED de “overload” y “low battery” están encendidos.



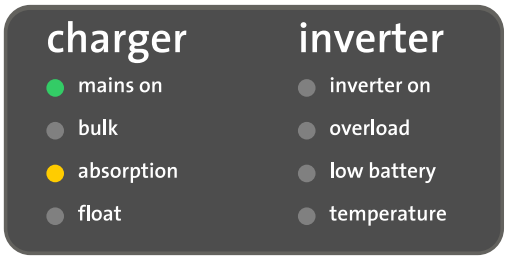
Carga “Bulk” (carga inicial)

La tensión CA de entrada se activa y el cargador funciona en modo inicial o absorción. El LED “bulk” está encendido.



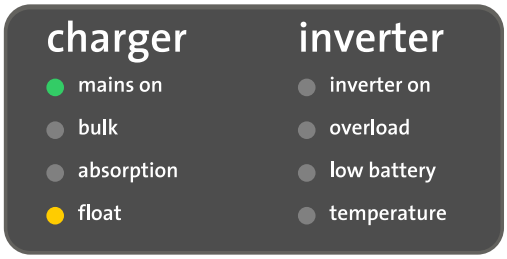
BatterySafe

La tensión de red se activa y el cargador se pone a funcionar. Sin embargo, todavía no se ha alcanzado la tensión de absorción establecida. Los LED “bulk” y “absorption” están encendidos.



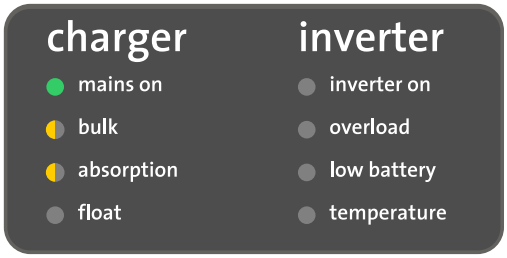
Carga “Absorption” (absorción)

La tensión de red se activa y el cargador funciona en modo absorción. El LED “absorption" está encendido.



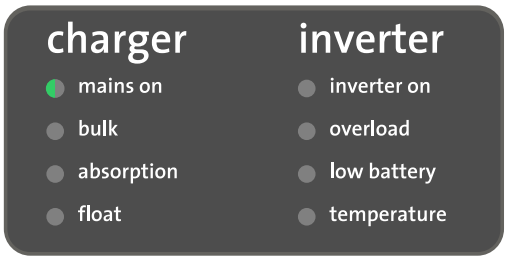
Carga “Float” (flotación)

La tensión de red se activa y el cargador funciona en modo flotación. El LED “float" está encendido.



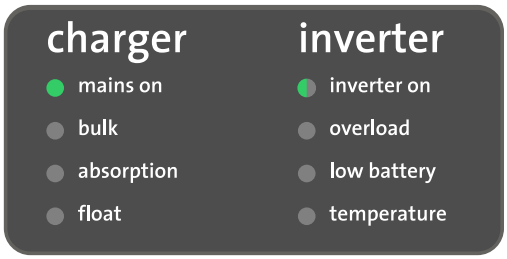
Carga de ecualización

La tensión de red se activa y el cargador funciona en modo ecualizador. Los LED “bulk” y “absorption” parpadean.



PowerControl

La entrada CA se activa. La corriente CA de salida es igual a la corriente de entrada máxima preestablecida. La corriente de carga se reduce a 0 A. El LED “mains on” parpadea.



PowerAssist

La entrada CA se activa, pero la carga necesita una corriente superior a la corriente de entrada máxima predeterminada. El inversor se activa para suministrar la corriente adicional necesaria. El LED “mains on” está encendido y el de “inverter on” parpadea.

Para más códigos de error, ver sección 7.3.

Para consultar la información más reciente sobre los códigos de parpadeo, consulte la aplicación Victron Toolkit.

Pulse sobre el código QR o escanéelo para ir a la página de descargas/software de Asistencia de Victron.

3.5. Procedimiento de apagado

Para apagar el MultiPlus-II, utilice el conmutador on/off/charger only (sólo cargador) ubicado en la parte inferior izquierda de la carcasa, La posición central del conmutador es la posición OFF.

Para eliminar completamente la electricidad del MultiPlus-II, desconecte el fusible de CC o apague el interruptor de aislamiento, el contactor de CC o el disyuntor de CC, ubicado entre la batería y los terminales CC de la unidad. Tenga en cuenta que incluso después de apagar la unidad, podrían quedar tensiones residuales peligrosas dentro de la unidad así como en los terminales. No abra nunca la carcasa del producto ni toque los terminales no aislados.

4. Instalación

Este producto debe instalarlo exclusivamente un ingeniero eléctrico cualificado.

Este producto no es adecuado para su conexión directa al sistema eléctrico de un vehículo. Debe conectarse a un sistema CC dedicado que incluya un servicio dedicado o una batería doméstica, con fusibles adecuados y el calibre apropiado de cableado CC. Para obtener recomendaciones sobre la capacidad de la batería, la clasificación del fusible y el calibre del cable, consulte el Capítulo Conexión de los cables de batería [12] de este manual.

4.1. Ubicación

El producto debe instalarse en una zona seca y bien ventilada, tan cerca como sea posible de las baterías. Debe dejarse un espacio de al menos 10 cm. alrededor del aparato para refrigeración.

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 las baterías.

El MultiPlus-II puede montarse en la pared. Es necesario disponer de una superficie sólida adecuada para el peso y las dimensiones del producto (p. ej.: hormigón o una pared de obra). Para su instalación, en la parte posterior de la carcasa hay dos agujeros y un gancho (véase el apéndice G).

La parte interior del producto debe quedar accesible tras la instalación.

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

Por motivos de seguridad, este producto debe instalarse en un entorno resistente al calor. Debe evitarse la presencia de productos químicos, componentes sintéticos, cortinas u otros textiles, etc. en su proximidad.

Cada sistema requiere un método de desconexión de los circuitos CA y CC. Si el dispositivo de protección contra la sobrecorriente es un disyuntor, este también servirá de desconector. Si se utilizan fusibles, se necesitarán interruptores de desconexión separados entre la fuente de alimentación y los fusibles.

Para reducir el riesgo de incendio, no lo conecte a un panel de conexión CA (panel de disyuntores) que ya tenga conectados circuitos en derivación multialámbricos.

PRECAUCIÓN - Para reducir el riesgo de lesiones, cargue solo baterías de plomo-ácido o del tipo LiFePO4 recargables. Otros tipos de baterías podrían explotar, provocando daños y lesiones personales. No intente recargar baterías no recargables.

El uso de conectores no recomendados ni vendidos por el fabricante de la unidad marina podría derivar en riesgo de incendio, electrocución o lesiones a personas.

AVISO - ¡RIESGO DE GASES EXPLOSIVOS! TRABAJAR ALREDEDOR DE BATERÍAS DE PLOMO-ÁCIDO ES PELIGROSO. LAS BATERÍAS GENERAN GASES EXPLOSIVOS DURANTE EL FUNCIONAMIENTO NORMAL DE LAS MISMAS. POR ESTE MOTIVO, ES DE LA MAYOR IMPORTANCIA QUE CADA VEZ ANTES DE PROCEDER AL MANTENIMIENTO DE LA UNIDAD CERCA DE LA BATERÍA, LEA ESTE MANUAL Y SIGA LAS INSTRUCCIONES AL PIE DE LA LETRA.

PRECAUCIONES PERSONALES

- Debería haber alguien que pueda oírle o que esté lo bastante cerca de usted como para venir a auxiliarle cuando trabaje cerca de una batería de plomo-ácido.
- Tenga abundante agua fresca y jabón a mano en caso de contacto del ácido de la batería con la piel, la ropa o los ojos.
- Use gafas de protección e indumentaria de protección completas. Evite tocarse los ojos cuando trabaje cerca de baterías.
- En caso de que el ácido de la batería entre en contacto con su piel o su ropa, lávese inmediatamente con agua y jabón. En caso de que el ácido se introduzca en los ojos, enjuáguelos inmediatamente con agua fría corriente durante al menos 10 minutos y acuda al médico de inmediato.
- NUNCA fume o permita que se produzcan chispas o llamas en las inmediaciones de una batería o de un motor.
- Tenga especial cuidado de no dejar caer una herramienta metálica sobre la batería. Podría provocar chispas o cortocircuitar la batería u otras partes eléctricas que podrían provocar una explosión.
- Retire sus artículos metálicos personales, como anillos, pulseras, collares y relojes al trabajar con una batería de plomo-ácido. Una batería de plomo-ácido puede producir una corriente de cortocircuito lo bastante alta como para fundir el metal de un anillo o similar, provocando quemaduras graves.
- NUNCA cargue una batería congelada.
- Si fuese necesario retirar la batería del barco, desconecte siempre el terminal conectado a tierra en primer lugar. Asegúrese de que todos los accesorios del barco están apagados, para no provocar un arco eléctrico.
- Asegúrese de que la zona alrededor de la batería esté bien ventilada. Limpie los terminales de la batería. Asegúrese de que la corrosión no entre en contacto con los ojos. Al cargar la batería, estudie todas las precauciones especificadas por el fabricante, tales como retirar o no los tapones de las celdas, así como los niveles de carga recomendados.
- Limpie los terminales de la batería. Asegúrese de que la corrosión no entre en contacto con los ojos.
- Al cargar la batería, estudie todas las precauciones especificadas por el fabricante, tales como retirar o no los tapones de las celdas, así como los niveles de carga recomendados.

UBICACIÓN DE LA UNIDAD MARINA

- Ubique la unidad marina lejos de la batería, en un compartimento separado y bien ventilado.
- Nunca coloque la unidad marina directamente sobre la batería; los gases de la batería corroerán y dañarán la unidad marina.
- Nunca permita que el ácido de la batería caiga sobre la unidad marina al leer la densidad o rellenar la batería.
- No haga funcionar la unidad marina en una zona cerrada ni restrinja la ventilación en modo alguno.

PRECAUCIONES PARA LA CONEXIÓN CC

Conecte y desconecte las conexiones de salida CC solo después de haber apagado todos los interruptores de la unidad marina y haber retirado el cable de CA de la toma de electricidad o haber abierto la desconexión de CA.

LAS CONEXIONES EXTERNAS AL CARGADOR DEBEN CUMPLIR EL REGLAMENTO ELÉCTRICO DE LA GUARDIA COSTERA DE EE. UU. (33CFR183, SUB PARTE I).

INSTRUCCIONES DE PUESTA A TIERRA - Esta unidad marina debe conectarse a un sistema de cableado permanente metálico y con puesta a tierra, o debe pasarse un conductor de puesta a tierra del equipo con los conductores del circuito y conectarse al terminal de puesta a tierra del equipo o a un terminal en la unidad. Las conexiones a la unidad deberán cumplir con todas las normas y ordenanzas locales.

Este producto no es adecuado para su conexión directa al sistema eléctrico de un vehículo. Debe conectarse a un sistema CC dedicado que incluya un servicio dedicado o una batería doméstica, con fusibles adecuados y el calibre apropiado de cableado CC. Para obtener recomendaciones sobre la capacidad de la batería, la clasificación del fusible y el calibre del cable, consulte el capítulo Conexión de los cables de batería [12] de este manual.

4.2. Conexión de los cables de batería

Para utilizar toda la capacidad del producto, deben utilizarse baterías con capacidad suficiente y cables de batería de sección adecuada. Los cables CC deberán ser de cobre y con especificación de 90 ºC (194 ºF). Consulte la tabla.

	12/3000/120	24/3000/70
Capacidad de batería recomendada (Ah)	400-1200	200-700
Fusible CC recomendado	400 A	300 A
Sección recomendada (AWG) para terminales de conexión + y - *,**		
0 – 5 m***	2 x AWG 1/0	AWG 1/0
5 – 10 m***	2 x AWG 2/0	2 x AWG 1/0

Terminales de cable recomendados

Dimensiones	
AWG 2/1	Molex nº de pieza 19221-0243
AWG 1/0	Molex nº de pieza 19221-0240

* Siga las normas locales de instalación.

** No pase los cables de batería por conductos cerrados

*** “2x” significa dos cables positivos y dos negativos.

Observación: La resistencia interna es el factor determinante al trabajar con baterías de poca capacidad. Por favor, consulte a su proveedor o lea los apartados correspondientes de nuestro libro “Energy Unlimited”, que puede descargarse de nuestro sitio web.

Procedimiento

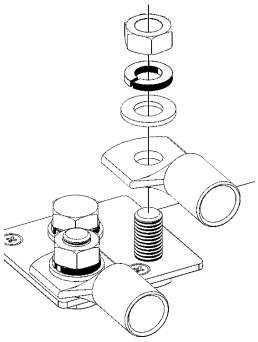
Conecte los cables de la batería de la manera siguiente:

Utilice una llave dinamométrica aislada para no cortocircuitar la batería.

Torsión recomendada: 12 Nm (tuerca M8)

Evite que los cables de la batería entren en contacto.

- Quite los dos tornillos del fondo de la carcasa y retire el panel de servicio
- Conecte los cables de la batería: véase Apéndice A, Descripción de las conexiones [28].
- Apriete bien las tuercas para que la resistencia de contacto sea mínima.
- Se pone primero el conector, después la arandela plana, la arandela de presión y la tuerca. Apriete bien las tuercas para que la resistencia de contacto sea mínima.



4.3. Conexión del cableado de CA

Este es un producto de clase de seguridad I (suministrado con terminal de puesta a tierra por seguridad). **Sus terminales de entrada y/o salida CA y/o la puesta a tierra de la parte exterior del producto deben disponer de una toma de tierra ininterrumpida por motivos de seguridad.**

Este producto viene con un relé de puesta a tierra (relé H, véase el apéndice B) **que conecta automáticamente la salida del neutro a la carcasa 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 fija, una puesta a tierra ininterrumpida puede asegurarse mediante el cable de puesta a tierra de la entrada CA. En caso contrario, se deberá poner a tierra la carcasa.
- En una instalación móvil (por ejemplo con una toma de corriente de puerto), la interrupción de la conexión de la toma de puerto desconectará simultáneamente la conexión de puesta a tierra. En tal caso, la carcasa debe conectarse al chasis (del vehículo) o al casco o placa de toma de tierra (de la embarcación).

En el caso de los barcos, no se recomienda la conexión directa al pantalán debido a la posible corrosión galvánica. La solución es utilizar un transformador de aislamiento.

Esta unidad o sistema se proporciona con límites de corriente fijos y no deberán añadirse más de 30 kW en un sólo punto de conexión común.

Los bloques terminales CA se encuentran en el circuito impreso, véase el apéndice A.

No invertir el neutro y la fase al conectar la alimentación CA.

Las conexiones CA deben hacerse con cable de cobre de tres hilos de 90 ºC (194 ºF).

12/3000/120-50 y 24/3000/70-50	AC-in	AC-out-1	AC-out-2
Corriente nominal	50 A	75 A	50 A
Fusible o disyuntor recomendado	50 A	75 A	50 A
Dimensiones mínimas del cable	AWG 6	AWG 6	AWG 6
Long. del pasador del casquillo / long. del pelado	0,7 in (18 mm)	0,7 in (18 mm)	0,7 in (18 mm)

El inversor cuenta con un transformador que aísla la frecuencia de la red. Esto impide que haya corriente CC en un puerto CA. De modo que se pueden usar interruptores diferenciales tipo A.

- **AC-in**

  El cable de entrada CA puede conectarse al bloque terminal “AC-In”.

  De izquierda a derecha: “N” (neutro), “L2” (fase 2), “PE” (tierra) y “L1” (fase 1)

  La entrada CA debe protegerse por medio de un fusible o de un disyuntor magnético de 50 A o menos, y el cable debe tener una sección suficiente. Si la alimentación CA tuviese una capacidad nominal menor, la capacidad del fusible o disyuntor magnético también deberá reducirse.

- **AC-out-1**

  El cable de salida CA puede conectarse directamente al bloque terminal “AC-out”.

  De izquierda a derecha: “N” (neutro), “L2” (fase 2), “PE” (tierra) y “L1” (fase 1)

  Gracias a su función PowerAssist, el MultiPlus-II puede añadir a la salida L1 hasta 3 kVA (esto es, 3000/120 = 25 A) en momentos de demanda de potencia pico. Junto con una corriente de entrada máxima de 50 A, esto significa que la salida puede suministrar hasta 50 + 25 = 75 A. Debe incluirse un disyuntor para las fugas a tierra y un fusible o disyuntor capaz de soportar la carga esperada en serie con la salida, y con una sección de cable adecuada. Victron Energy recomienda usar los disyuntores GFCI de Blue Sea Systems PN. 309X o 310X. La potencia nominal máxima del fusible o disyuntor es de 75 A.

- **AC-out-2**

  Hay una segunda salida que desconecta su carga en caso de funcionamiento 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 aparato de aire acondicionado. La carga de AC-out-2 se desconecta inmediatamente cuando el MultiPlus-II 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, en un lapso de aproximadamente 2 minutos. Esto permite que se estabilice el generador.

4.4. Conexiones opcionales

Existen varias conexiones opcionales distintas:

4.4.1. Control remoto

El producto puede manejarse de forma remota de dos maneras:

- Con un conmutador externo (terminal de conexión M, véase el apéndice A). Solo funciona si el conmutador del MultiPlus-II está en “On”.
- Con un panel Digital Multi Control (conectado a una de las dos tomas RJ45 L, véase el apéndice A). Solo funciona si el interruptor del MultiPlus-II está en “on”.

Véase en Apéndice A, Descripción de las conexiones [28] la ubicación del conector.

4.4.2. Relé programable

El producto dispone de un relé programable.

Este relé se puede programar para cualquier tipo de aplicación, por ejemplo como relé de arranque para un generador.

Véase en Apéndice A, Descripción de las conexiones [28] la ubicación del conector.

4.4.3. Puertos programables analógicos/digitales de entrada/salida

El producto dispone de dos puertos de entrada/salida analógicos/digitales.

Estos puertos pueden usarse para distintos fines. Una aplicación sería la de comunicarse con el BMS de una batería de iones de litio.

Véase en Apéndice A, Descripción de las conexiones [28] la ubicación del conector.

4.4.4. Batería de arranque

El MultiPlus-II dispone de una conexión para cargar una batería de arranque. La corriente de salida se limita a 4 A.

Véase en Apéndice A, Descripción de las conexiones [28] la ubicación del conector.

4.4.5. Sensor de tensión

Para compensar las posibles pérdidas del cable durante la carga, se pueden conectar dos sondas con las que se mide la tensión directamente en la batería o en los puntos de distribución positivo y negativo. Utilice cable de 0,75 mm² (AWG 18) de sección.

Durante la carga de la batería, el MultiPlus-II 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.

Véase en Apéndice A, Descripción de las conexiones [28] la ubicación del conector.

4.4.6. Sensor de temperatura

Para carga compensada por temperatura, puede conectarse el sensor de temperatura (suministrado con el MultiPlus-II). El sensor está aislado y debe colocarse en el terminal negativo de la batería.

Véase en Apéndice A, Descripción de las conexiones [28] la ubicación del conector.

4.4.7. Conexión en paralelo

Pueden conectarse hasta seis unidades idénticas en paralelo. Para conectar unidades MultiPlus-II en paralelo, se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Todas las unidades deben conectarse a la misma batería.
- Se puede conectar un máximo de seis unidades en paralelo.
- Sólo deben conectarse en paralelo dispositivos idénticos.
- Los cables de conexión CC para los dispositivos deben tener la misma longitud y sección.
- Si se utiliza un punto de distribución CC negativo y otro positivo, la sección de la conexión entre las baterías y el punto de distribución CC debe ser al menos igual a la suma de las secciones requeridas para las conexiones entre el punto de distribución y las unidades MultiPlus-II.

- Coloque las unidades MultiPlus-II cerca entre sí, pero deje al menos 10 cm para ventilación por debajo, por encima y por los lados de las unidades.
- Es esencial que el terminal negativo de la batería situado entre las unidades esté siempre conectado. No puede haber un fusible o disyuntor.
- Los cables UTP deben conectarse directamente desde una unidad a la otra (y al panel remoto). No se permiten cajas de conexión o distribución.
- Interconecte siempre los cables negativos de la batería antes de colocar los cables UTP.
- Solo puede conectarse al sistema un medio de control remoto (panel o conmutador).

4.4.8. Funcionamiento trifásico

El MultiPlus-II también puede utilizarse en una configuración trifásica en estrella (Y). Para ello, se hace una conexión entre los dispositivos mediante cables RJ45 UTP estándar (igual que para el funcionamiento en paralelo). El sistema (MultiPlus-II más un panel Digital Multi Control opcional) tendrá que configurarse posteriormente (véase la Sección 5 [16]).

Requisitos previos: véase la Sección 4.4.5 [14].

1. Nota: El no es adecuado para una configuración trifásica en triángulo (Δ).
2. En una configuración multifásica, las salidas L2 están deshabilitadas.

5. Configuración

Esta sección está pensada principalmente para aplicaciones autónomas.

Este producto debe modificarlo exclusivamente un ingeniero eléctrico cualificado.

Lea las instrucciones atentamente antes de implementar los cambios.

Durante la configuración del cargador, debe retirarse la entrada CA.

5.1. Valores estándar: listo para usar

El MultiPlus-II se entrega con los valores estándar de fábrica. Por lo general, estos valores son adecuados para el funcionamiento de una sola unidad.

Puede que la tensión estándar de carga de la batería no sea adecuada para sus baterías. Consulte la documentación del fabricante o al proveedor de la batería.

Valores estándar de fábrica del MultiPlus-II 12V/24V 3kVA 2x120V	
Frecuencia del inversor	60 Hz
Rango de frecuencia de entrada	45 – 65 Hz
Rango de tensión de entrada	Fase dividida 180 – 280 VCA; Monofase: 90 – 140 VCA
Tensión del inversor	120 VCA
Autónomo/paralelo/trifásico	autónomo
AES (conmutador de ahorro automático)	off
Relé de puesta a tierra	on
Cargador on/off	on
Curva de carga de la batería	variable de cuatro fases con modo BatterySafe
Corriente de carga	100 % de la corriente de carga máxima
Tipo de batería	Victron Gel Deep Discharge (también adecuada para Victron AGM Deep Discharge)
Carga de ecualización automática	off
Tensión de absorción	14,5 V
Tiempo de absorción	hasta 8 horas (dependiendo del tiempo inicial)
Tensión de flotación	13,2 V (no regulable)
Tensión de almacenamiento	
Tiempo de absorción repetida	1 hora
Intervalo de absorción repetida	7 días
Protección inicial	on
Límite de corriente CA de entrada	50 A (=límite de corriente regulable para las funciones PowerControl y PowerAssist)
Función SAI	on
Limitador de corriente dinámico	off
WeakAC (CA débil)	off
BoostFactor	2
Relé programable	función alarma
PowerAssist	on

5.2. Explicación de los ajustes

A continuación se describen brevemente los ajustes que necesitan explicación. Para más información, consulte los documentos de ayuda de los programas de configuración de software. Véase el apartado Configuración del MultiPlus-II [19].

Frecuencia del inversor

Frecuencia de salida si no hay CA en la entrada.

Ajustabilidad: 50 Hz; 60 Hz

Rango de frecuencia de entrada

Rango de frecuencia de entrada aceptado por el MultiPlus-II. El MultiPlus-IIse sincroniza dentro de este rango con la frecuencia CA de entrada. La frecuencia de salida es entonces igual a la frecuencia de entrada.

Ajustabilidad: 50, 60 o 45 – 65 Hz.

Rango de tensión de entrada

Rango de tensión aceptado por el MultiPlus-II. El MultiPlus-II se sincroniza dentro de este rango con la CA de entrada. La tensión de salida es entonces igual a la tensión de entrada.

Ajustabilidad:	Límite inferior: 90 – 120 V / 180 – 240 V
	Límite superior: 120 – 140 V / 240 – 280 V

La configuración estándar del límite inferior de 90 V está pensada para su conexión a una red eléctrica con poca potencia o a un generador con una salida CA inestable. Este ajuste podría hacer que el sistema se apague si está conectado a un “generador CA síncrono sin escobillas, autoexcitado, regulado por tensión externa” (generador AVR síncrono). La mayoría de los generadores de 10 kVA o más son generadores AVR síncronos. El apagón se inicia cuando se detiene el generador y baja de revoluciones, mientras el AVR “intenta” simultáneamente mantener la tensión de salida del generador en 120 V.

La solución es incrementar el límite inferior a 110 VCA (la salida de los generadores AVR es generalmente muy estable), o desconectar el MultiPlus-II del generador cuando se oye la señal de parada del generador (con la ayuda de un contactor CA instalado en serie con el generador).

Tensión del inversor

Tensión de salida del MultiPlus-II funcionando con batería.

Ajustabilidad: 95 – 128 V

Ajuste de funcionamiento autónomo/paralelo/bifásico/trifásico

Con varios dispositivos se puede:

- aumentar la potencia total del inversor (varios dispositivos en paralelo)
- crear un sistema de fase dividida con un autotransformador separado: véase la página de producto del autotransformador.
- crear un sistema trifásico.

Los ajustes estándar del producto son para funcionamiento autónomo. Para un funcionamiento en paralelo, trifásico o de fase dividida, véase el capítulo Configuración del MultiPlus-II [19].

AES (conmutador de ahorro automático)

Si este parámetro está activado, el consumo de energía en funcionamiento sin carga y con carga baja disminuye aproximadamente un 20 %, “estrechando” ligeramente la tensión sinusoidal. Solo es aplicable en la configuración autónoma.

Modo de búsqueda

También puede seleccionarse el **modo de búsqueda**, en vez del modo AES. Si el modo de búsqueda está activado, el consumo en funcionamiento sin carga disminuye aproximadamente un 70 %. En este modo el MultiPlus-II, cuando funciona en modo inversor, se apaga si no hay carga, o si hay una carga muy baja, y se vuelve a conectar cada dos segundos durante un breve periodo de tiempo. Si la corriente de salida excede un nivel preestablecido, el inversor seguirá funcionando. En caso contrario, el inversor volverá a apagarse.

Los niveles de carga “shut down” (apagar) y “remain on” (permanecer encendido) del modo de búsqueda pueden configurarse con VEConfigure.

Los ajustes estándar son:

Apagar: 48 Vatios (carga lineal)

Encender: 72 Vatios (carga lineal)

Relé de puesta a tierra (véase el apéndice B)

Con este relé, el cable neutro de la salida de CA se pone a tierra conectándolo a la carcasa cuando los relés de seguridad de retroalimentación están abiertos.

Algoritmo de carga de batería

El valor estándar es “Variable de cuatro fases con modo BatterySafe”. Ver descripción en la Sección 2.

Este es el algoritmo de carga recomendado para baterías de plomo-ácido. Consulte las demás características en la ayuda en pantalla de los programas de configuración del software.

Tipo de batería

El ajuste estándar es el más adecuado para Victron Gel Deep Discharge, Gel Exide A200 y baterías estacionarias de placa tubular (OPzS).

Este ajuste también se puede utilizar para muchas otras baterías: por ejemplo, Victron AGM Deep Discharge y otras baterías AGM, y muchos tipos de baterías inundadas de placa plana.

Con VEConfigure el algoritmo de carga puede ajustarse para cualquier tipo de batería (baterías de Níquel Cadmio o de ion litio).

Tiempo de absorción

En el caso del ajuste estándar “Variable de cuatro etapas con modo BatterySafe”, el tiempo de absorción depende del tiempo de carga inicial (curva de carga variable) para que la batería se cargue de forma óptima.

Carga de ecualización automática

Este ajuste está pensado para baterías de tracción de placa tubular inundadas o baterías OPzS. Durante la absorción, la tensión límite se incrementa a 2,83 V/celda (34 V para una batería de 24 V) una vez que la corriente de carga haya bajado a menos del 10 % de la corriente máxima establecida.

No ajustable con conmutadores DIP.

Ver “curva de carga para baterías de tracción de placa tubular” en VEConfigure.

Tensión de almacenamiento, tiempo de repetición de absorción, intervalo de repetición de absorción

Véase la sección 2 [3].

Protección de carga inicial

Cuando este parámetro está “On”, el tiempo de carga inicial se limita a 10 horas. Un tiempo de carga mayor podría indicar un error del sistema (p. ej., un cortocircuito de celda de batería).

Límite de corriente CA de entrada

Son los ajustes de limitación de corriente con los que se ponen en funcionamiento PowerControl y PowerAssist.

	3000 VA
Rango de configuración de PowerAssist, topología en línea con la red	9,5 A – 50 A
Rango de configuración de PowerAssist, topología paralela a la red con transformador de corriente externo	9,5 A – 100 A

Ajuste de fábrica: 30 A

Función SAI

Si este ajuste está “On” y la CA de entrada falla, el MultiPlus-II pasa a funcionamiento de inversor prácticamente sin interrupción.

La tensión de salida para algunos grupos generadores pequeños es demasiado inestable y distorsionada para usar este ajuste; el MultiPlus-II conmutaría a funcionamiento de inversor continuamente. Por este motivo, este ajuste puede desactivarse. El MultiPlus-II responderá entonces con menos rapidez a las fluctuaciones de la tensión de entrada de CA. El tiempo de conmutación a funcionamiento de inversor es por tanto algo mayor, pero la mayoría de los equipos (ordenadores, relojes o electrodomésticos) no se ven afectados negativamente.

Recomendación: Desactive la función SAI si el MultiPlus-II no se sincroniza o pasa continuamente a funcionamiento de inversor.

Limitador de corriente dinámico

Pensado para generadores, la tensión CA generada mediante un inversor estático (denominados generadores “inversores”). En estos generadores, las rpm del motor se reducen si la carga es baja: de esta forma se reduce el ruido, el consumo de combustible y la contaminación. Una desventaja es que la tensión de salida caerá enormemente o incluso fallará completamente en caso de un aumento súbito de la carga. Sólo puede suministrarse más carga después de que el motor alcance la velocidad normal.

Si este ajuste está “On”, el MultiPlus-II empezará a suministrar energía a un nivel de salida de generador bajo y gradualmente permitirá al generador suministrar más, hasta que alcance el límite de corriente establecido.

Este parámetro también se utiliza para generadores “clásicos” de respuesta lenta a una variación súbita de la carga.

Weak AC (CA débil)

Una distorsión fuerte de la tensión de entrada puede tener como resultado que el cargador apenas funcione o no funcione en absoluto. Si se activa WeakAC, el cargador también aceptará una tensión muy distorsionada a costa de una mayor distorsión de la corriente de entrada.

Recomendación: Conecte WeakAC si el cargador no carga apenas o en absoluto (lo que es bastante raro). Conecte al mismo tiempo el limitador de corriente dinámico y reduzca la corriente de carga máxima para evitar la sobrecarga del generador si fuese necesario.

Cuando WeakAC está activado, la corriente de carga máxima se reduce aproximadamente un 20 %.

BoostFactor

¡Cambie este ajuste sólo después de consultar a Victron Energy o a un ingeniero cualificado por Victron Energy!

Relé programable

El relé puede programarse para cualquier otro tipo de aplicación, por ejemplo, como relé de arranque para un generador.

Salida de CA auxiliar (AC-out-2)

Está destinado a cargas que no sean críticas y que estén directamente conectadas a la entrada de CA. Con circuito de medición de corriente para habilitar PowerAssist.

5.3. Configuración del MultiPlus-II

Se necesita el siguiente hardware:

- Una interfaz MK3-USB (VE.Bus a USB).
- Cable UTP RJ45

5.3.1. Configuración de VE.Bus Quick Configure

VE.Bus Quick Configure Setup es un programa de software con el que pueden configurarse de forma sencilla sistemas con un máximo de tres Multi (funcionamiento en paralelo o trifásico).

El software puede descargarse gratuitamente en www.victronenergy.com.

5.3.2. VE.Bus System Configurator

Para configurar aplicaciones avanzadas o sistemas con cuatro o más Multi, debe utilizarse el software **VE.Bus System Configurator**.

El software puede descargarse gratuitamente en www.victronenergy.com.

5.3.3. VEConfigure

Todos los valores se pueden cambiar con un ordenador y el software gratuito VEConfigure que se puede descargar desde nuestro sitio web www.victronenergy.com. Para más información, consulte este manual https://docs.victronenergy.com/veconfigure.html

5.3.4. VictronConnect

El MultiPlus se configura con VictronConnect. Se puede obtener más información general sobre la aplicación VictronConnect - cómo instalarla, cómo emparejarla con su dispositivo y cómo actualizar el firmware, por ejemplo - en el manual de VictronConnect.

6. Mantenimiento

El MultiPlus-II no necesita un mantenimiento específico. Todos los trabajos de mantenimiento los debe realizar personal cualificado para ello. Evite la humedad, la grasa, el hollín y el vapor y mantenga limpio el equipo.

7. Indicaciones de error

Los siguientes procedimientos permiten identificar rápidamente la mayoría de los errores. Si un error no se puede resolver, consulte al proveedor de Victron Energy.

Recomendamos el uso de la aplicación Toolkit de Victron para encontrar la descripción de todos los códigos de alarma LED posibles. Consulte aquí la información de descarga: https://www.victronenergy.com.es/support-and-downloads/software#victron-toolkit-app.

7.1. Indicaciones generales de error

Problema	Causa	Solución
No hay tensión de salida en AC-out-2.	El MultiPlus-II en modo inversor	
El MultiPlus-II no conmuta a funcionamiento de generador o red principal.	El disyuntor o el fusible de la entrada CA ha saltado debido a una sobrecarga.	Retire la sobrecarga o el cortocircuito de AC-out-1 o AC-out-2, y reponga el fusible/disyuntor.
El inversor no se ha puesto en marcha al encenderlo	La tensión de la batería es muy alta o muy baja. No hay tensión en la conexión CC.	Compruebe que la tensión de la batería está en el rango correcto.
El LED “low battery” parpadea.	Baja tensión de la batería.	Cargue la batería o compruebe las conexiones de la misma.
El LED “low battery” se enciende.	El convertidor se apaga porque la tensión de la batería es muy baja.	Cargue la batería o compruebe las conexiones de la misma.
El LED “overload” parpadea.	La carga del convertidor supera la carga nominal.	Reducir la carga.
El LED “overload” se enciende.	El convertidor se apaga por exceso de carga.	Reducir la carga.
El LED "temperature" parpadea o se enciende.	La temperatura ambiente es alta o la carga es excesiva.	Instale el convertidor en un ambiente fresco y bien ventilado o reduzca la carga.
Los LED de “low battery” y “overload” parpadean de forma intermitente.	Baja tensión de batería y carga excesiva.	Cargue las baterías, desconecte o reduzca la carga o instale baterías de alta capacidad. Instale cables de batería más cortos o más gruesos.
Los LED de “low battery” y “overload” parpadean simultáneamente.	La tensión de ondulación en la conexión CC supera los 1,5 V rms.	Compruebe los cables de la batería y las conexiones. Compruebe si la capacidad de la batería es bastante alta y auméntela si es necesario.
Los LED de “low battery” y “overload” se encienden.	El inversor se para debido a un exceso de tensión de ondulación en la entrada.	Instale baterías de mayor capacidad. Coloque cables de batería más cortos o más gruesos y reinicie el inversor (apagar y volver a encender).
Un LED de alarma se enciende y el segundo parpadea.	El inversor se para debido a la activación de la alarma por el LED que se enciende. El LED que parpadea indica que el inversor se va a apagar debido a esa alarma.	Compruebe en la tabla las medidas adecuadas relativas a este estado de alarma.
El cargador no funciona.	La tensión de entrada de CA o la frecuencia no están en el rango establecido.	Compruebe que la entrada de CA está entre 95 VCA y 135 VCA, y que la frecuencia está en el rango establecido (valor predeterminado 45-65 Hz).
	El disyuntor o el fusible de la entrada CA ha saltado debido a una sobrecarga.	Retire la sobrecarga o el cortocircuito de AC-out-1 o AC-out-2, y reponga el fusible/disyuntor.
	El fusible de la batería se ha fundido.	Cambiar el fusible de la batería.

Problema	Causa	Solución
	La distorsión de la tensión de entrada CA es demasiado grande (generalmente alimentación de generador).	Active los valores WeakAC y limitador de corriente dinámico.
El cargador no funciona. El LED “bulk” parpadea y el LED “mains on” se ilumina.	El MultiPlus-II está en modo “Bulk Protection” (protección de carga inicial), ya que se ha excedido el tiempo de carga inicial de 10 horas. Un tiempo de carga tan largo podría indicar un error del sistema (p. ej., un cortocircuito de celda de batería).	Compruebe las baterías. Puede reiniciar el modo de error apagando y volviendo a encender el MultiPlus-II. El ajuste de fábrica estándar del modo “Bulk Protection” (protección de carga inicial) del MultiPlus-II es activado. El modo “Bulk Protection” (protección de carga inicial) solo puede desactivarse a través de VEConfigure.
La batería no está completamente cargada.	La corriente de carga es excesivamente alta, provocando una fase de absorción prematura.	Fije la corriente de carga a un nivel entre 0,1 y 0,2 veces la capacidad de la batería.
	Mala conexión de la batería.	Comprobar las conexiones de la batería.
	La tensión de absorción se ha fijado en un nivel incorrecto (demasiado bajo).	Fije la tensión de absorción al nivel correcto.
	La tensión de flotación se ha fijado en un nivel incorrecto (demasiado bajo).	Fije la tensión de flotación en el nivel correcto.
	El tiempo de carga disponible es demasiado corto para cargar completamente la batería.	Seleccione un tiempo de carga mayor o una corriente de carga superior.
	El tiempo de absorción es demasiado corto. En el caso de carga variable puede deberse a una corriente de carga excesiva respecto a la capacidad de la batería de modo que el tiempo inicial es insuficiente.	Reducir la corriente de carga o seleccione las características de carga “fijas”.
Sobrecarga de la batería.	La tensión de absorción se ha fijado en un nivel incorrecto (demasiado alto).	Fije la tensión de absorción al nivel correcto.
	La tensión de flotación se ha fijado en un nivel incorrecto (demasiado alto).	Fije la tensión de flotación en el nivel correcto.
	Batería en mal estado.	Cambie la batería.
	La temperatura de la batería es demasiado alta (por mala ventilación, temperatura ambiente excesivamente alta o corriente de carga muy alta).	Mejorar la ventilación, instalar las baterías en un ambiente más fresco, reducir la corriente de carga **y conectar el sensor de temperatura.**
La corriente de carga cae a 0 tan pronto como se inicia la fase de absorción.	La batería está sobrecalentada (>50 °C)	• Instale la batería en un entorno más fresco • Reduzca la corriente de carga • Compruebe si alguna de las celdas de la batería tiene un cortocircuito interno
	Sensor de temperatura de la batería defectuoso	Desconecte la toma del sensor de temperatura del MultiPlus-II. Si la carga funciona bien después de 1 minuto aproximadamente, deberá cambiar el sensor de temperatura.

7.2. Indicaciones especiales de los LED

(consulte en la sección 3.4 [6] las indicaciones normales de los LED)

“mains on” parpadea y no hay tensión de salida.	El dispositivo funciona en “charger only” (solo cargador) y hay suministro de red. El dispositivo rechaza el suministro de red o sigue sincronizando.
Los LED “bulk” y “absorption” parpadean sincronizadamente (simultáneamente).	Error de la sonda de tensión. La tensión medida en la conexión de la sonda se desvía mucho (más de 7 V) de la tensión de las conexiones negativa y positiva del dispositivo. Probablemente haya un error de conexión. El dispositivo seguirá funcionando normalmente. Si el LED “inverter on” parpadea en oposición de fase, se trata de un código de error de VE.Bus (ver más adelante).
Los LED “absorption” y “float” parpadean sincronizadamente (simultáneamente).	La temperatura de la batería medida tiene un valor bastante improbable. El sensor puede tener defectos o se ha conectado incorrectamente. El dispositivo seguirá funcionando normalmente. Si el LED “inverter on” parpadea en oposición de fase, se trata de un código de error de VE.Bus (ver más adelante).

7.3. Indicaciones LED de VE.Bus

Los inversores incluidos en un sistema VE.Bus (una disposición en paralelo o trifásica) pueden proporcionar indicaciones LED VE.Bus. Estas indicaciones LED pueden dividirse en dos grupos: Códigos correctos y códigos de error.

7.3.1. Códigos OK de VE.Bus

Si el estado interno de un dispositivo está en orden pero el dispositivo no se puede poner en marcha porque uno o más de los dispositivos del sistema indica un estado de error, los dispositivos que están correctos mostrarán un código OK. Esto facilita la localización de errores en el sistema VE.Bus ya que los dispositivos que no necesitan atención se identifican fácilmente.

¡Los códigos OK sólo se mostrarán si un dispositivo no está en modo inversor o cargador!

- Un LED “bulk” intermitente indica que el dispositivo puede realizar la función de inversor.
- Un LED “float” intermitente indica que el dispositivo puede realizar la función de carga.

En principio, todos los demás LED deben estar apagados. Si no es así, el código no es un código OK. No obstante, pueden darse las siguientes excepciones:

- Las indicaciones especiales de los LED pueden darse junto a códigos OK.
- El LED “low battery” puede funcionar junto al código OK que indica que el dispositivo puede cargar.

7.3.2. Códigos de error VE.Bus

Un sistema VE.Bus puede mostrar varios códigos de error. Estos códigos se muestran con los LED “inverter on”, “bulk”, “absorption” y “float”.

Para interpretar un código de error VE.Bus correctamente, debe seguirse este procedimiento:

1. El dispositivo deberá registrar un error (sin salida CA).
2. ¿Parpadea el LED “inverter on”? En caso negativo, no hay código de error VE.Bus.
3. Si uno o varios de los LED “bulk”, “absorption” o “float” parpadean, entonces debe estar en oposición de fase del LED “inverter on”, es decir, los LED que parpadean están apagados si el LED “inverter on” está encendido, y viceversa. Si no es así, no hay código de error VE.Bus.
4. Compruebe el LED “bulk” y determine cuál de las tres tablas siguientes debe utilizarse.
5. Seleccione la fila y la columna correctas (dependiendo de los LED “absorption” y “float”) y determine el código de error. 6. Determine el significado del código en las tablas siguientes.
6. Determine el significado del código en las tablas siguientes.

Se deben cumplir todas las condiciones siguientes:

1. ¡El dispositivo registra un error! (Sin salida CA)
2. El LED del inversor parpadea (al contrario que los demás LED: “bulk”, “absorption” o “float”)
3. Al menos uno de los LED “bulk”, “absorption” y “float” está encendido o parpadeando

LED Bulk “Off”		LED Absorption		
		off	parpadea	on
LED Float	off	0	3	6
	parpadea	1	4	7
	on	2	5	8

LED Bulk parpadea		LED Absorption		
		off	parpadea	on
LED Float	off	9	12	15
	parpadea	10	13	16
	on	11	14	17

LED Bulk “On”		LED Absorption		
		off	parpadea	on
LED Float	off	18	21	24
	parpadea	19	22	25
	on	20	23	26

LED “bulk” LED “absorption” LED “float”	Código	Significado:	Causa/solución:
○ ○ ◐	1	El dispositivo está apagado porque ninguna de las otras fases del sistema se ha desconectado.	Compruebe la fase que falla.
○ ◐ ○	3	No se encontraron todos los dispositivos, o más de los esperados, en el sistema.	El sistema no está bien configurado. Reconfigurar el sistema. Error del cable de comunicaciones. Compruebe los cables y apague todo el equipo y vuelva a encenderlo.
○ ◐ ◐	4	No se ha detectado ningún otro dispositivo	Compruebe los cables de comunicaciones.
○ ◐ ●	5	Sobretensión en AC-out.	Compruebe los cables CA.

LED “bulk” LED “absorption” LED “float”	Código	Significado:	Causa/solución:
✸ ○ ✸	10	Se ha producido un problema de sincronización del tiempo del sistema.	No debe ocurrir si el equipo está bien instalado. Compruebe los cables de comunicaciones.
✸ ✸ ✸	14	El dispositivo no puede transmitir datos.	Compruebe los cables de comunicaciones (puede haber un cortocircuito)
○ ✸ ✸	17	Uno de los dispositivos ha asumido el papel de “maestro” porque el original ha fallado.	Compruebe la unidad que falla. Compruebe los cables de comunicaciones.
✸ ○ ○	18	Se ha producido una sobretensión	Compruebe los cables CA.
✸ ○ ○	22	Este dispositivo no puede funcionar como “esclavo”.	Este dispositivo es un modelo obsoleto e inadecuado. Debe cambiarse
✸ ✸ ○	24	Se ha iniciado la protección del sistema de conmutación.	No debe ocurrir si el equipo está bien instalado. Apague todos los equipos y vuelva a encenderlos. Si el problema se repite, compruebe la instalación. **Solución posible: incrementar el límite inferior de la tensión CA de entrada a 110 VCA (el ajuste de fábrica es 90 VCA)**
✸ ✸ ○	25	Incompatibilidad de firmware. El firmware de uno de los dispositivos conectados no está actualizado para funcionar con este dispositivo.	1. Apague todos los equipos. 2. Encienda el dispositivo que mostraba este error. 3. Encienda los demás dispositivos uno a uno hasta que vuelva a aparecer el mensaje de error. 4. Actualice el firmware del último dispositivo que se encendió.
✸ ✸ ✸	26	Error interno.	No debe ocurrir. Apague todos los equipos y vuelva a encenderlos. Póngase en contacto con Victron Energy si el problema persiste.

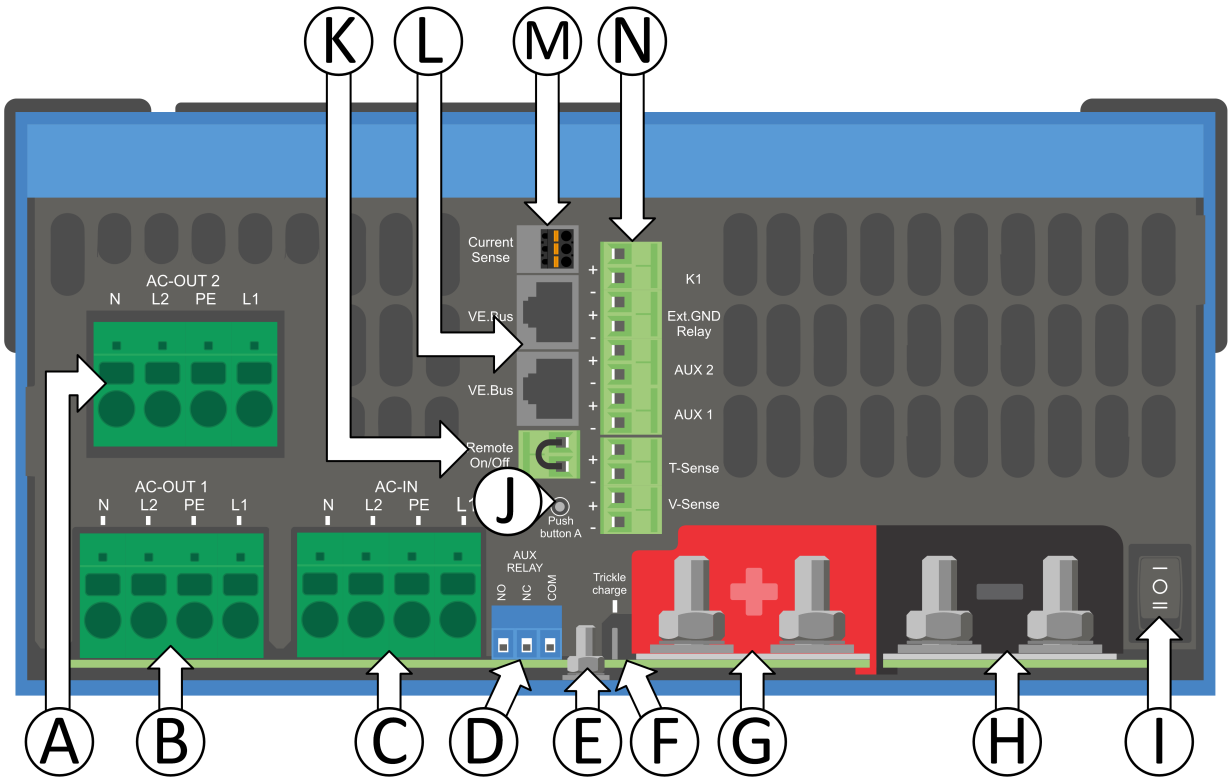
8. Especificaciones técnicas

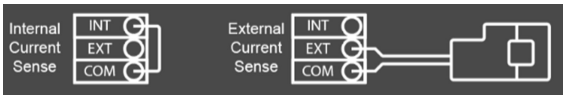
MultiPlus-II	12/3000/120-50 2x120 V	24/3000/70-50 2x120 V
PowerControl y PowerAssist	Sí (en la entrada L1)	
Conmutador de transferencia	50 A	
Corriente máxima de entrada CA	50 A (por circuito)	
INVERSOR		
Rango de tensión de entrada CC	9,5 – 17 V	19 – 33 V
Salida en modo inversor	Tensión de salida: 120 VCA ± 2 % Frecuencia: 60 Hz ± 0,1 % (1)	
Potencia cont. de salida a 25 ºC (3)	3000 VA	
Potencia cont. de salida a 25 ºC	2400 W	
Potencia cont. de salida a 40 ºC	2200 W	
Potencia cont. de salida a 65 ºC	1700 W	
Máxima potencia de alimentación aparente	2500 VA	
Potencia pico	5500 W	
Eficiencia máxima	93 %	94 %
Consumo en vacío	15 W	11 W
Consumo en vacío en modo AES	10 W	8 W
Consumo en vacío en modo búsqueda	4 W	4 W
Corriente máxima de salida	60 A pico, 50 A rms por 1 segundo	
CARGADOR		
Entrada de CA	Fase dividida: 180-280 VCA 45 – 65 Hz Monofase: 90-140 VCA 45 – 65 Hz	
Tensión de carga de “absorción”	14,4 V	28.8 V
Tensión de carga “Float” (flotación)	13,8 V	27.6 V
Modo de almacenamiento	13,2 V	26.4 V
Máxima corriente de carga de la batería (4)	120 A	70 A
Sensor de temperatura de la batería	Sí	
GENERAL		
Salida auxiliar	Sí (50 A)	
Relé programable (5)	Sí	
Protección (2)	a – g	
Puerto de comunicación VE.Bus	Para funcionamiento paralelo y trifásico, control remoto e integración del sistema	
Puerto de comunicaciones de uso general	Sí, 2	
On/Off remoto	Sí	
Rango de temperatura de trabajo	De -40 a +65 °C (de -40 a 150 °F) refrigerado por ventilador	
Humedad (sin condensación)	máx. 95 %	
CARCASA		
Material y color	Acero, azul RAL 5012	
Grado de protección	IP22	
Conexión de la batería	Dos juegos de dos pernos M8	Dos pernos M8
Conexión 120/240 V CA	Bornes de tornillo de 21 mm² (4 AWG)	

MultiPlus-II	12/3000/120-50 2x120 V	24/3000/70-50 2x120 V
Dimensiones (al x an x p) mm		
NORMATIVAS		
Seguridad	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29	
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	

1. Puede ajustarse a 50 Hz
2. 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. 120 VCA en la salida del inversor
   g. ondulación de la tensión de entrada demasiado alta
3. Carga no lineal, factor de cresta 3:1
4. Hasta 75 °F / 25 °C de temperatura ambiente
5. Relé programable que puede configurarse como alarma general, subtensión CC o función de arranque/parada del generador. Capacidad nominal CA: 120 V/4 A, Capacidad nominal CC: 4 A hasta 35 V CC y 1 A hasta 60 V CC
6. Entre otras funciones, para comunicarse con el BMS de una batería de iones de litio

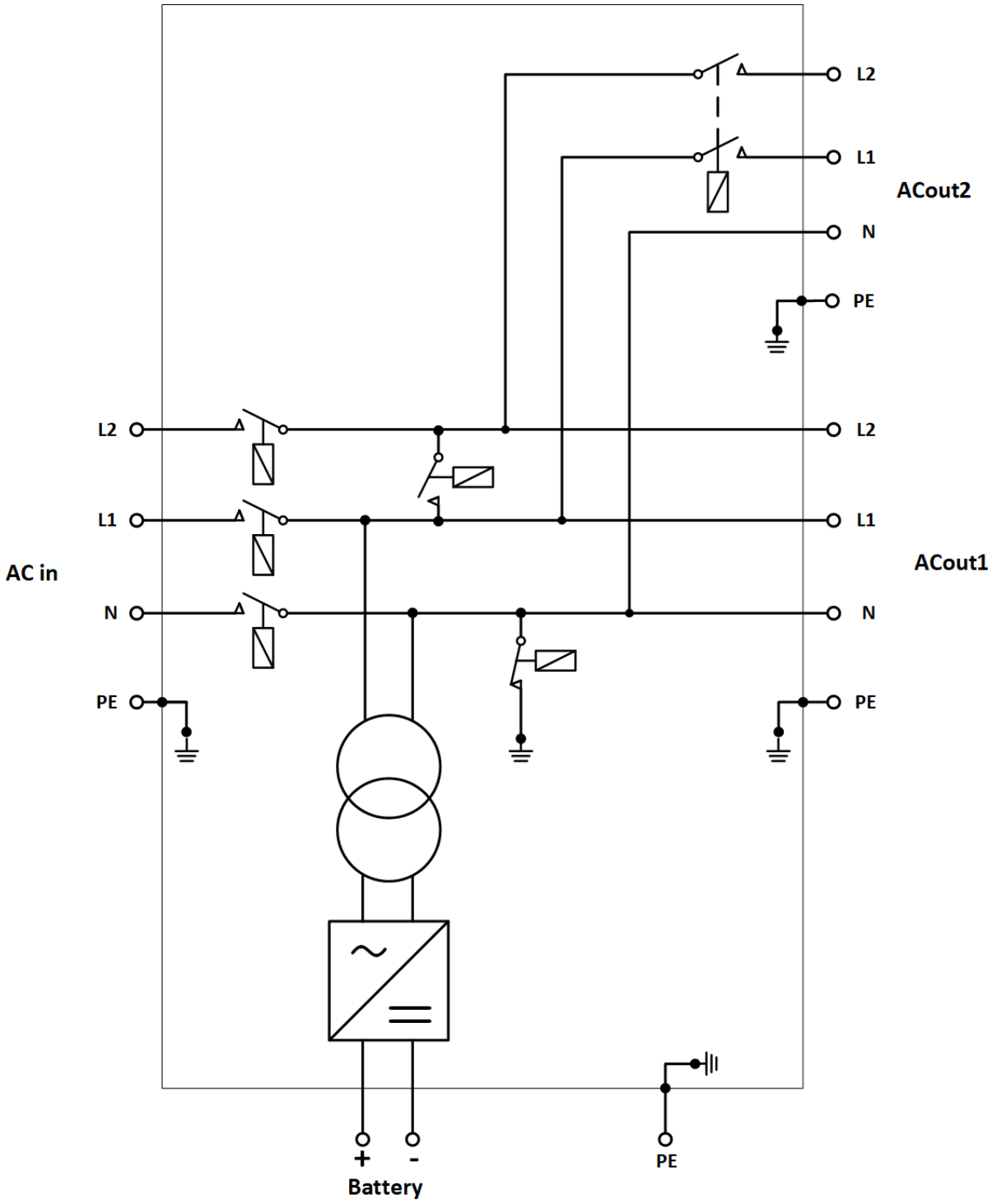
Apéndice A. Descripción de las conexiones



A	Conexión de la carga. AC-out-2 - De izquierda a derecha: N (neutro), L2 (fase 2), PE (tierra), L1 (fase 1)
B	Conexión de la carga. AC-out-1 - De izquierda a derecha: N (neutro), L2 (fase 2), PE (tierra), L1 (fase 1)
C	Entrada CA - De izquierda a derecha: N (neutro), L2 (fase 2), PE (tierra), L1 (fase 1)
D	Relé auxiliar - De izquierda a derecha: NO, NC, COM
E	Conexión a tierra primaria (PE) - tornillo M8
F	Terminal positivo carga de mantenimiento (modelos de 12 y 24 V exclusivamente)
G	Conexiones positivas de la batería - 2 tornillos M8
H	Conexiones negativas de la batería - 2 tornillos M8
I	Interruptor de encendido - Para encender: 1=Encendido, 0=Apagado, ‖=solo cargador
J	Pulse el botón A - Para efectuar un arranque sin asistentes
K	Conector on/off remoto - Puentear para activar.
L	Conectores VE.Bus - 2 x RJ45: Para control remoto y/o funcionamiento en paralelo o trifásico
M	Sensor de corriente externo  Para conectar el sensor de corriente, retire el puente situado entre los terminales INT y COM, conecte el cable de sensor rojo al terminal EXT y conecte el cable de sensor blanco al terminal COM.

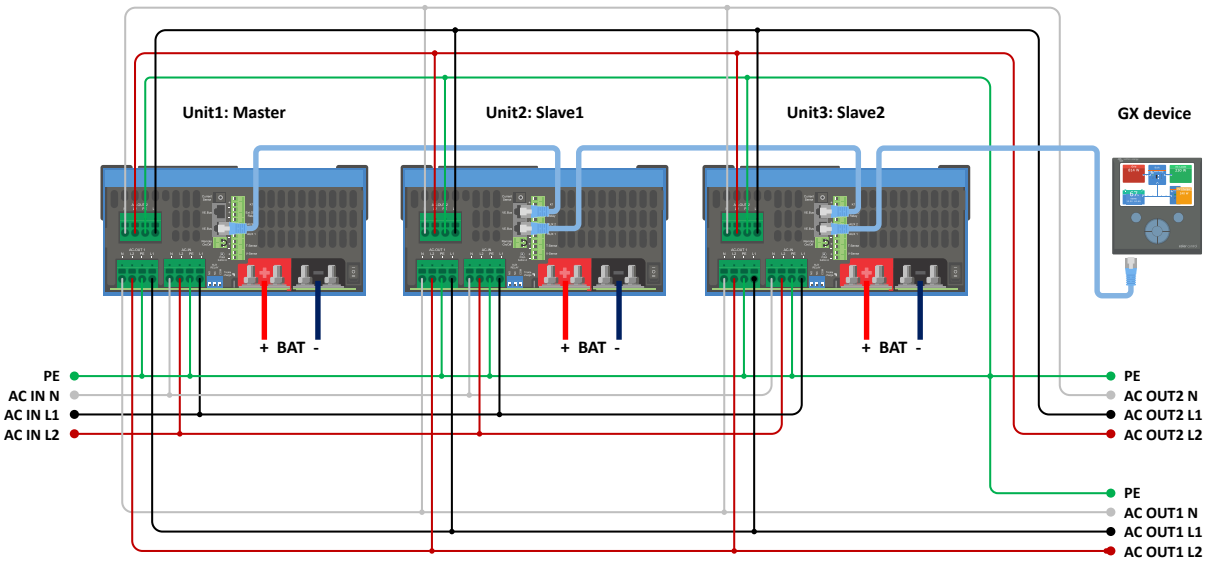
N	Terminal I/O, de arriba a abajo: 1. 12 V 100 mA 2. Contacto programable K1 - colector abierto 70 V 100 mA 3. Relé de puesta a tierra externo + 4. Relé de puesta a tierra externo - 5. Entrada aux. 1 + 6. Entrada aux. 1 - 7. Entrada aux. 2 + 8. Entrada aux. 2 - 9. Sensor de temperatura + 10. Sensor de temperatura – 11. Sensor de tensión de la batería + 12. Sensor de tensión de la batería -

Apéndice B. Diagrama de bloques

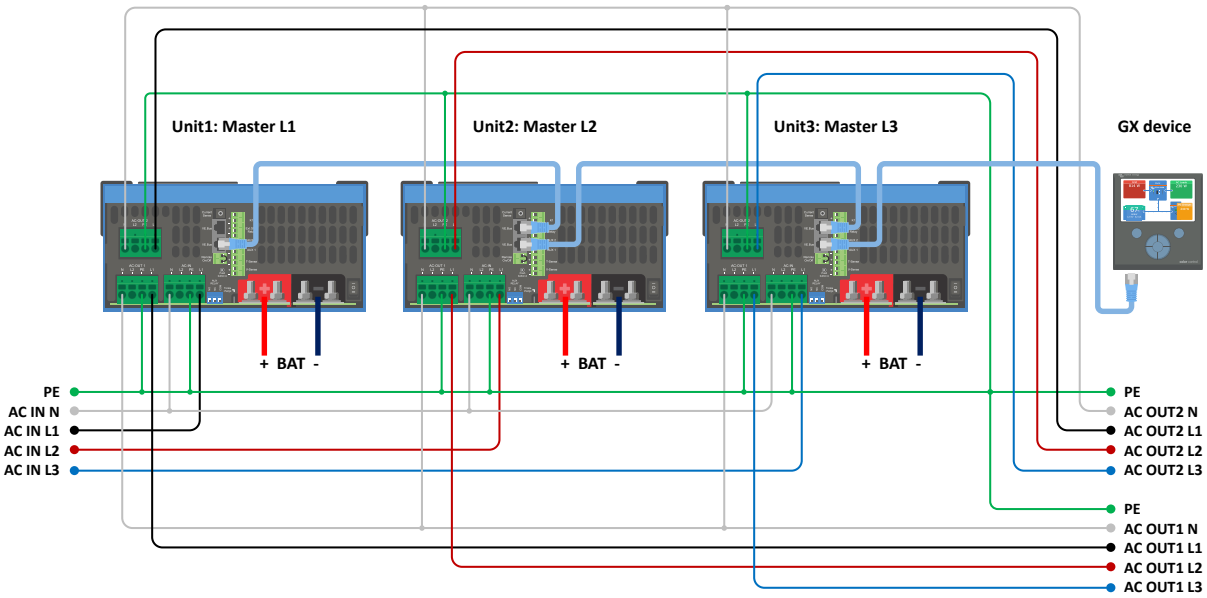


* Véase la tabla del Capítulo 4.2 “Fusible CC recomendado”.

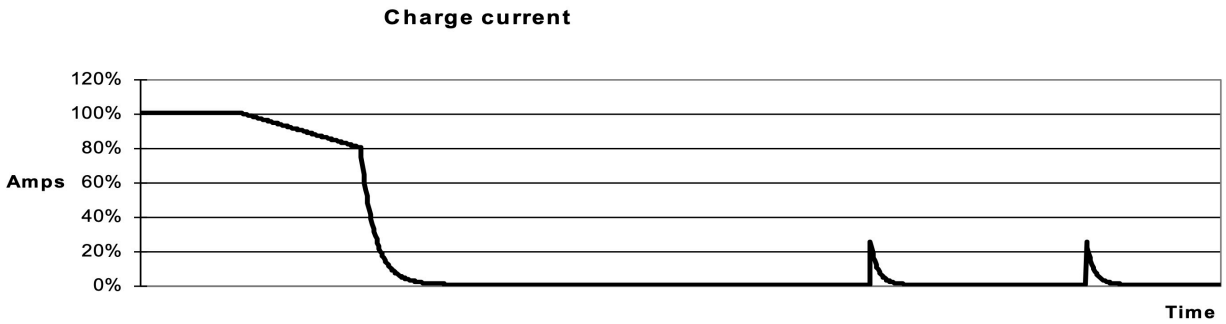
Apéndice C. Conexión en paralelo

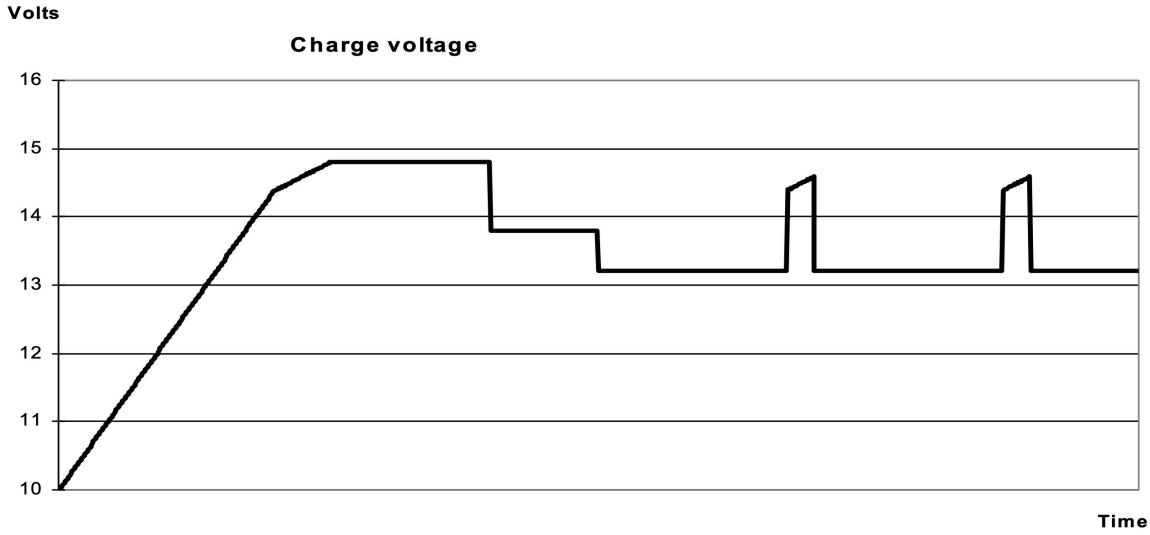


Apéndice D. Conexión trifásica



Apéndice E. Algoritmo de carga





Carga de 4 etapas:

Carga inicial

Empieza al arrancar el cargador. Se aplica una corriente constante hasta alcanzar la tensión de la batería, según la temperatura y de la tensión de entrada, tras lo cual, se aplica una corriente constante hasta el punto en que empiece un gaseado excesivo (14,4 V resp. 28.8 V temperatura compensada).

BatterySafe

La tensión aplicada a la batería aumenta gradualmente hasta alcanzar la tensión de absorción establecida. El modo BatterySafe forma parte del tiempo de absorción calculado.

Absorción

El periodo de absorción depende del periodo de carga inicial. El tiempo máximo de absorción máximo es el tiempo de absorción máximo establecido.

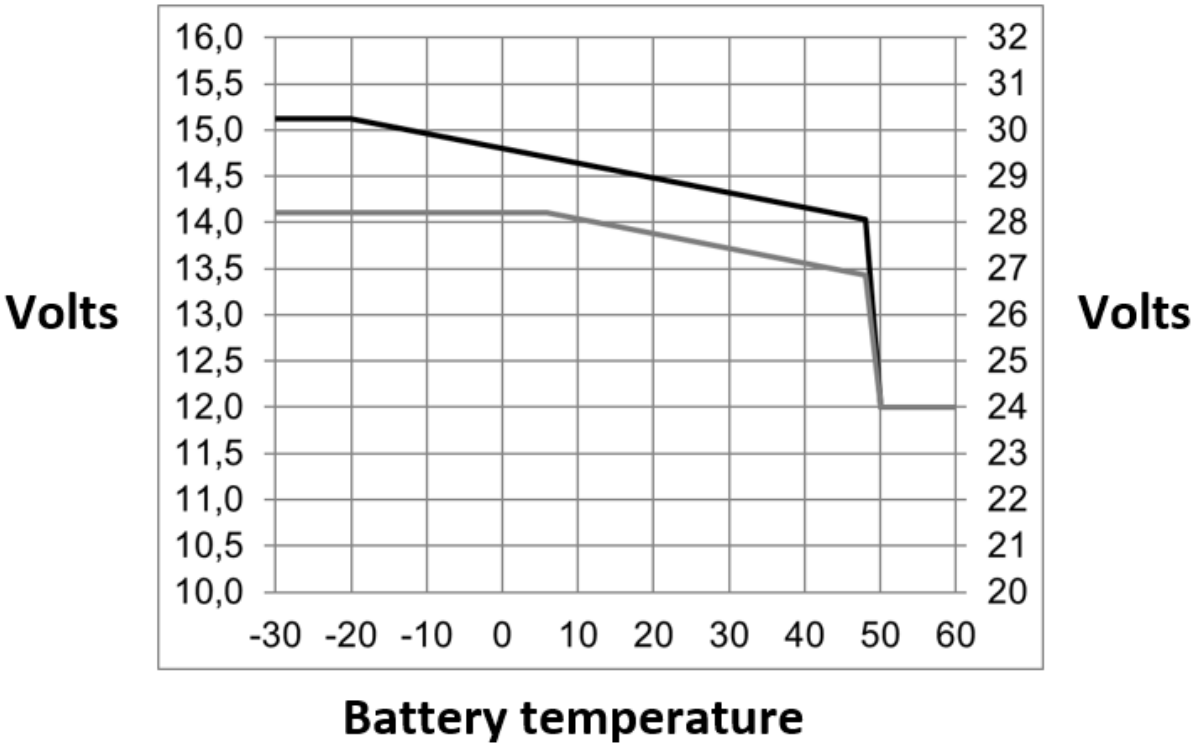
Flotación

La tensión de flotación se aplica para mantener la batería completamente cargada.

Almacenamiento

Después de un día de carga flotación, se reduce la tensión de salida a nivel de almacenamiento. Esto es 13,2 V resp. 26,4 V (para cargadores de 12 V y 24 V). Esto mantendrá la pérdida de agua al mínimo, cuando la batería se almacene para la temporada de invierno. Tras un periodo de tiempo que puede ajustarse (por defecto = 7 días), el cargador entrará en modo “Repeated Absorption” (absorción repetida) durante un periodo de tiempo que se puede ajustar (por defecto = 1 hora) para “refrescar” la batería.

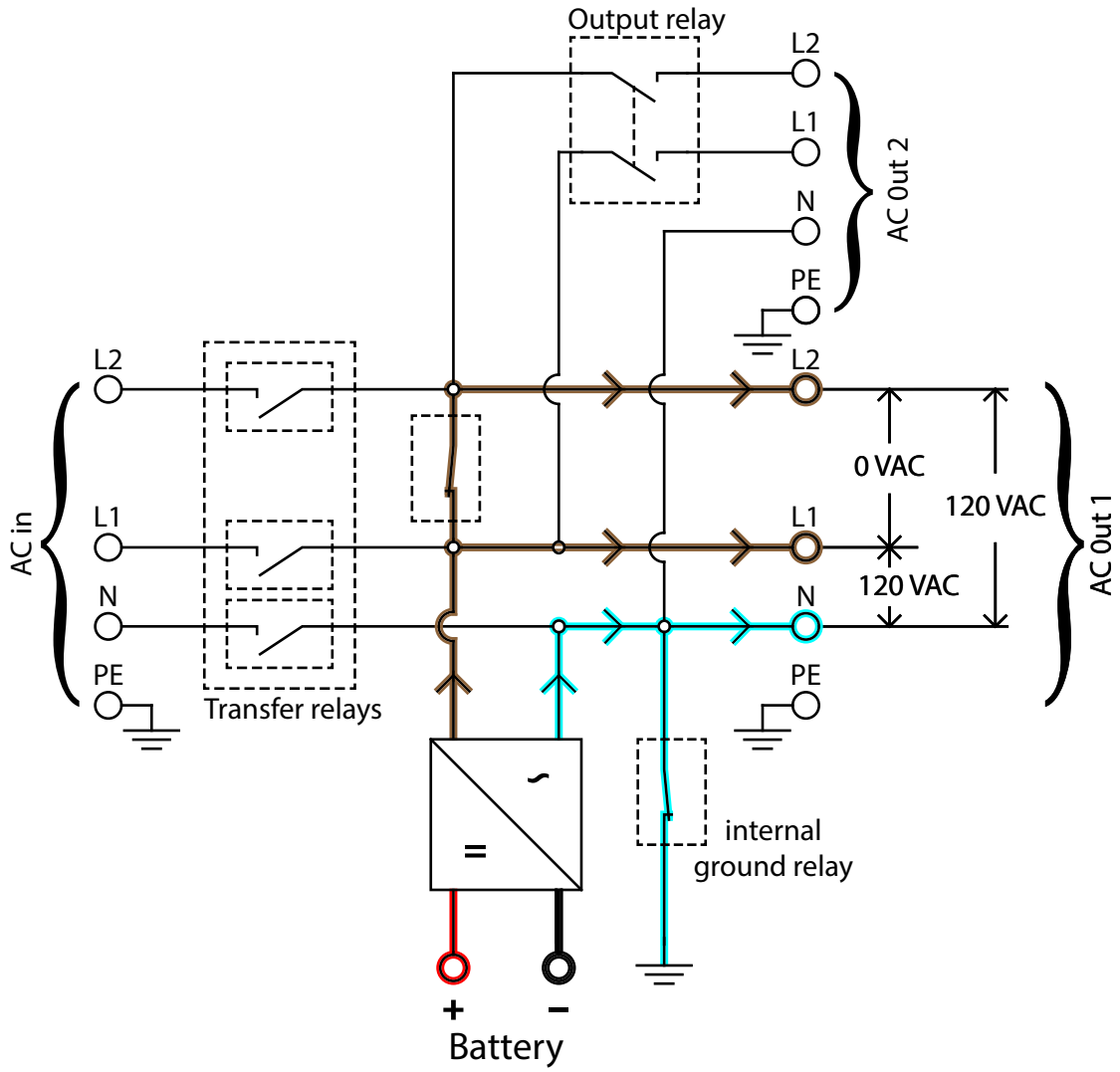
Apéndice F. Compensación de temperatura



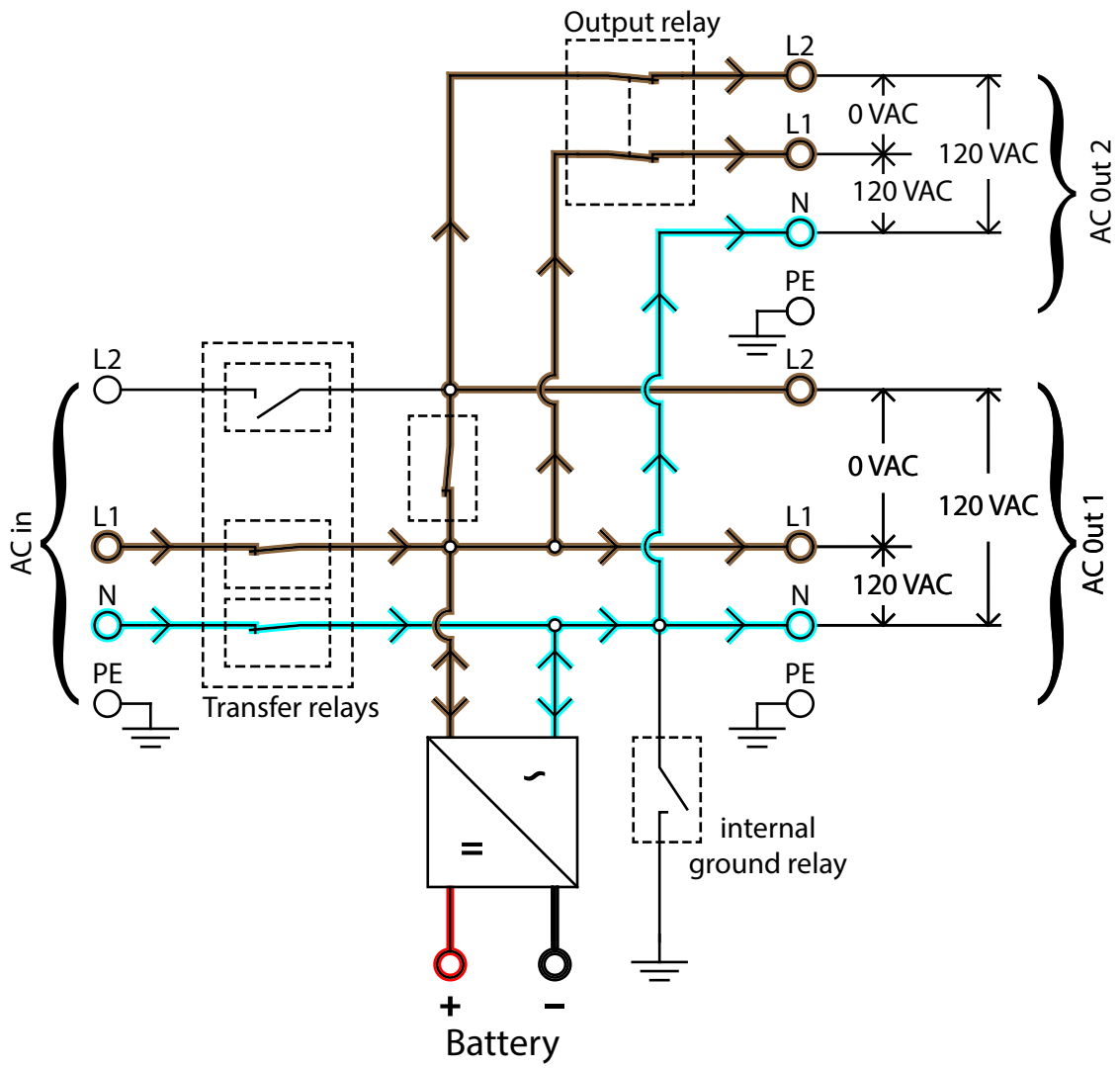
Las tensiones de salida por defecto para “Float” y “Absorption” se dan a 25 ºC.

La tensión de flotación reducida sigue a la tensión de flotación y la tensión de absorción incrementada sigue a tensión de absorción. En modo de ajuste la compensación de temperatura no se aplica.

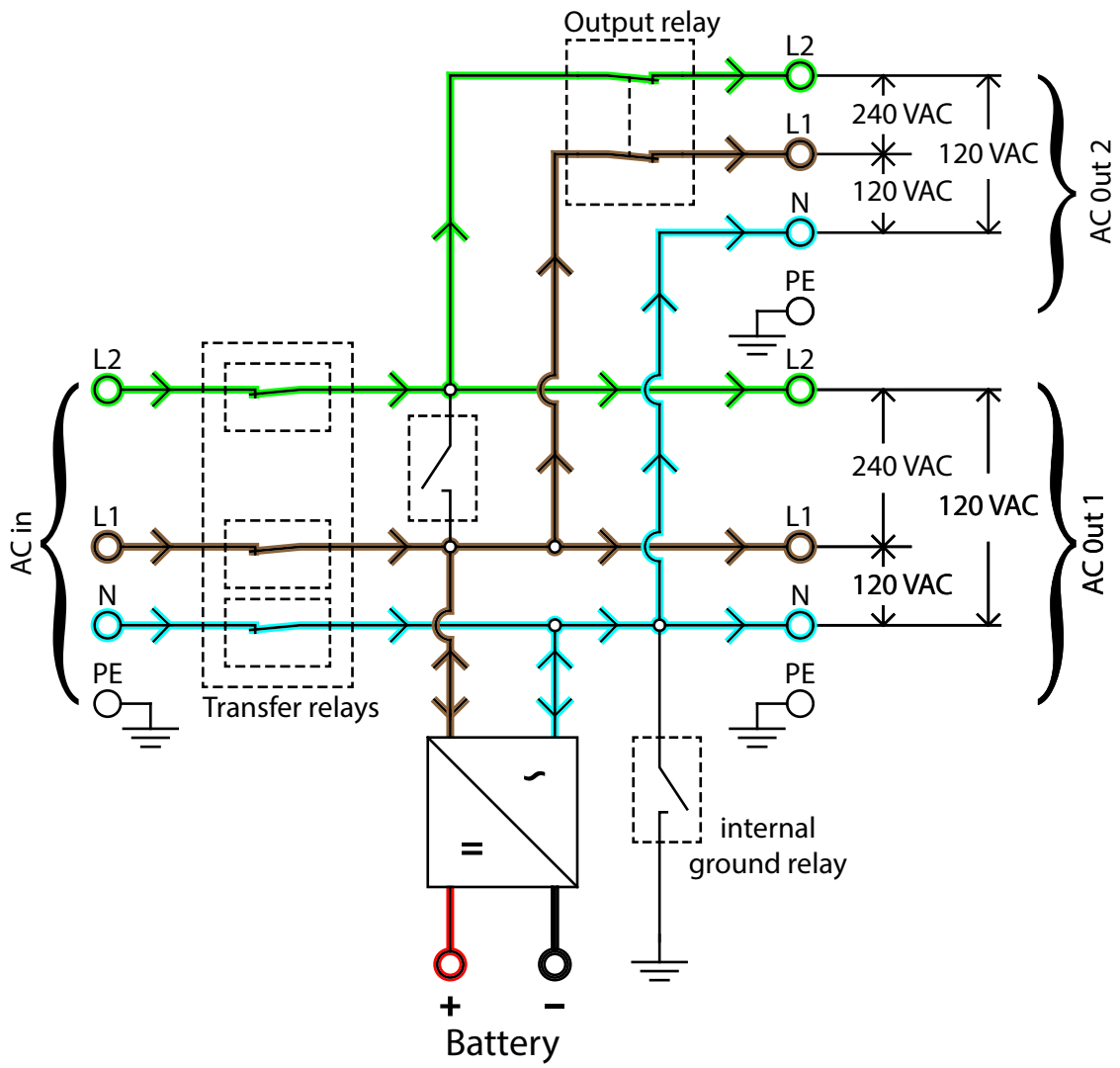
Apéndice G. Diagramas de flujo de energía



Flujo de energía inversor

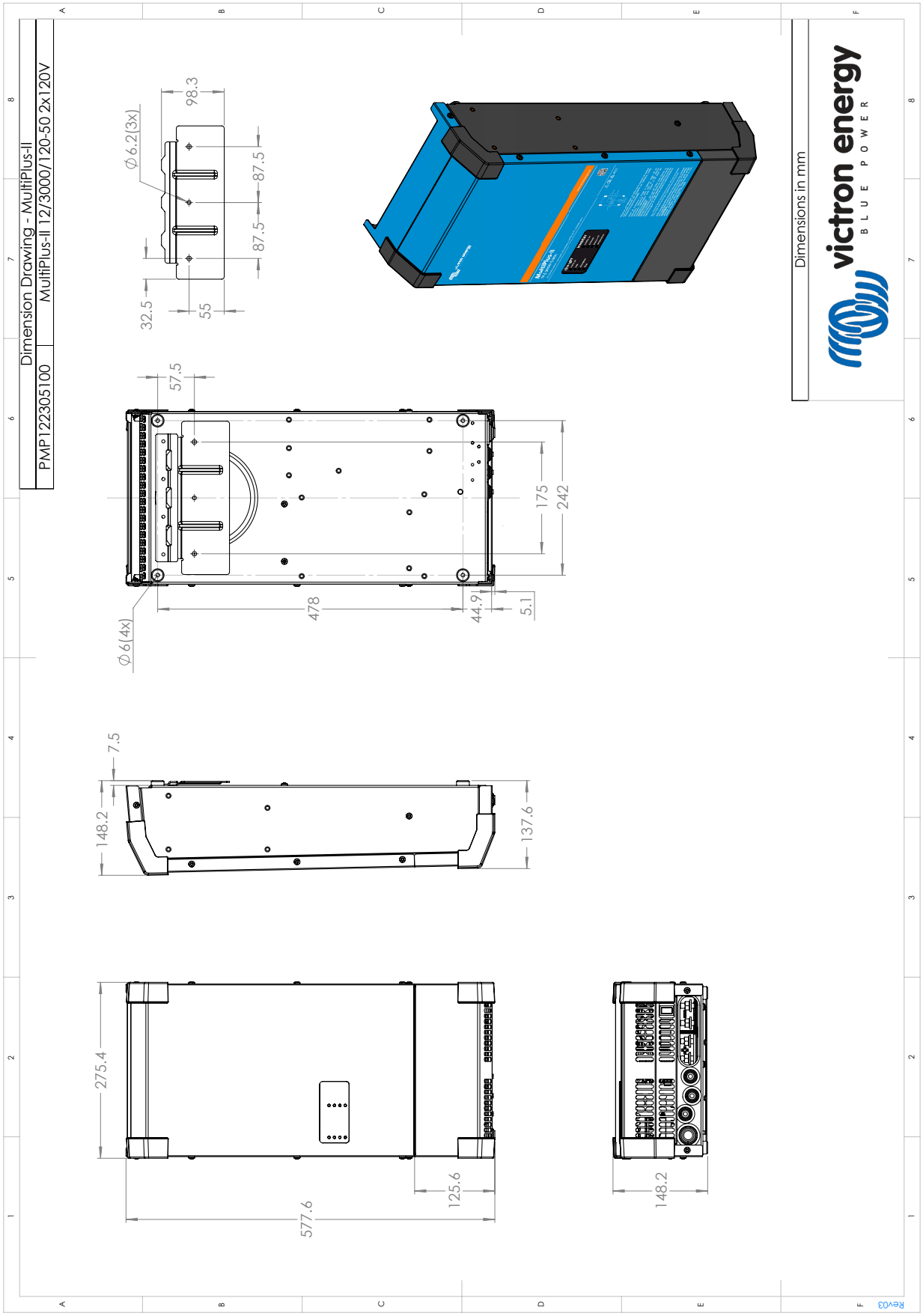


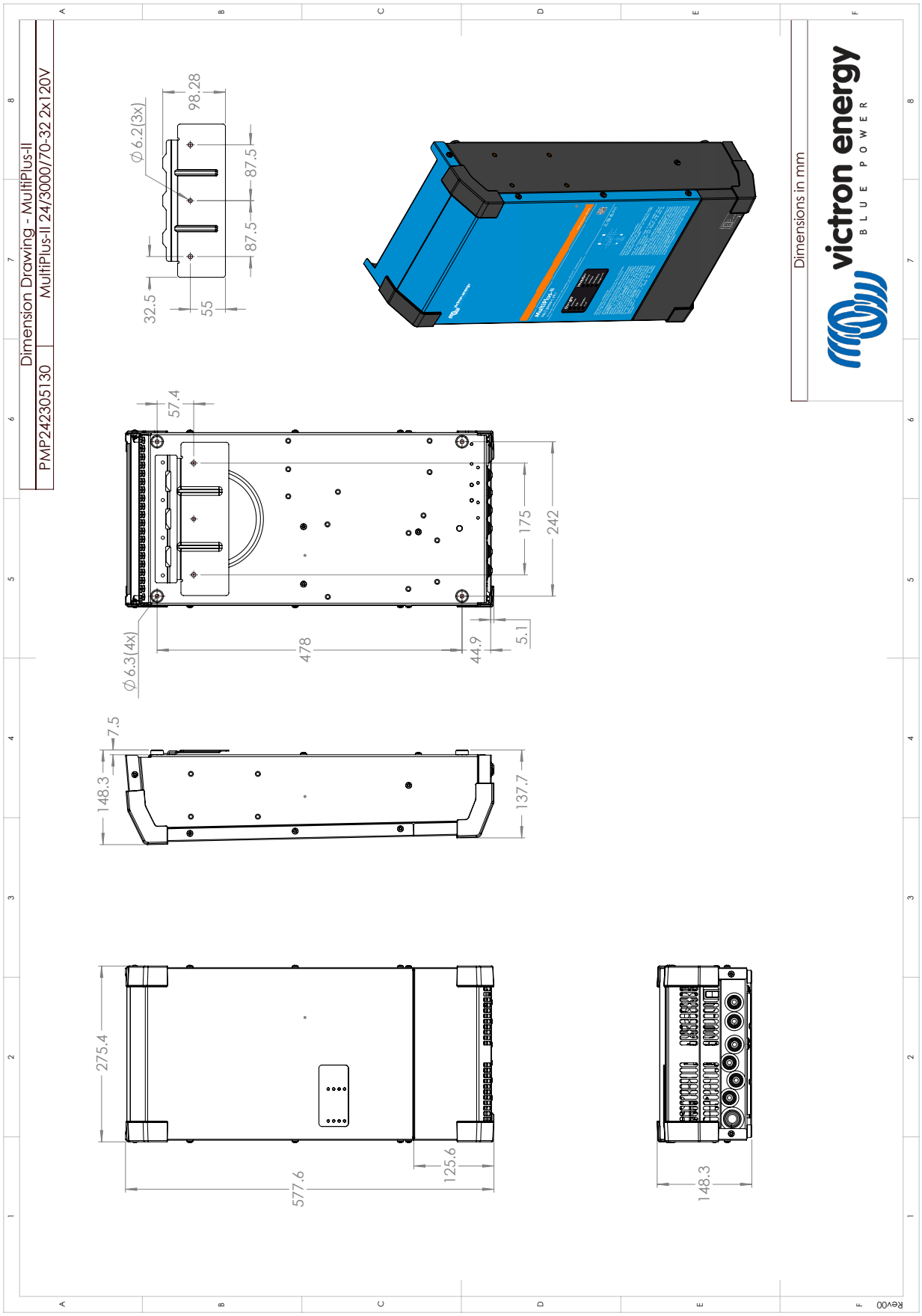
Flujo de energía monofase



Flujo de energía fase dividida

Apéndice H. Dimensiones




Dimension Drawing - MultiPlus-II
PMP242305130
MultiPlus-II 24/3000/70-32 2x120V
Dimensions in mm
victron energy
BLUE POWER
98.28
Ø 6.2(3x)
87.5
87.5
32.5
55
57.4
175
242
Ø 6.3(4x)
478
44.9
5.1
7.5
148.3
137.7
275.4
577.6
125.6
148.3
Rev00