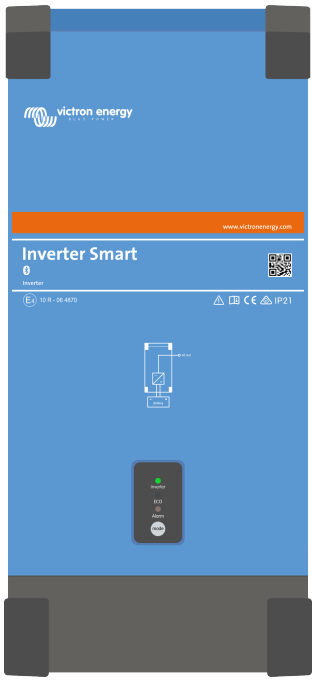
ESPAÑOL



Inverter Smart Manual

rev 02 - 03/2024

Este manual también está disponible en formato HTML5.

Tabla de contenidos

1. Instrucciones de seguridad 1

2. Descripción general 2
2.1. Inverter 2
2.2. Diagnóstico y monitorización LED 2
2.3. La aplicación VictronConnect 3
2.4. Bluetooth 3
2.5. Puerto VE.Direct 3
2.6. Control on/off remoto 3
2.7. Relé programable 3

3. Instalación 4
3.1. Instalación física 4
3.1.1. Ubicación 4
3.1.2. Montaje 4
3.2. Instalación eléctrica 4
3.2.1. Conexión a la batería 5
3.2.2. Conexión a tierra del chasis 5
3.2.3. Conector remoto 5
3.2.4. Conexión VE.Direct 6
3.2.5. Relé programable 6

4. Configuración 7
4.1. Tensión y frecuencia de la salida CA 7
4.2. Modo y configuración ECO 7
4.3. Ajustes de alarma por batería baja y de detección del nivel de carga 7
4.3.1. Desconexión dinámica 8
4.4. Relé programable 9
4.5. Actualización de firmware 9
4.6. Restablecer los ajustes predeterminados 10

5. Funcionamiento 11
5.1. Inversor 11
5.1.1. Pulsador on/off 11
5.1.2. Interruptor on/off (5 kVA solamente) 11
5.1.3. Modo ECO 11
5.2. Definiciones de los LED y resolución de problemas 11
5.3. Protecciones y reinicios automáticos 14
5.4. Monitorización a través de VictronConnect 15
5.5. Monitorización mediante un dispositivo GX, GlobalLink y el portal VRM 16

6. Especificaciones técnicas 17
6.1. Inversor Smart 17

7. Apéndice 19
7.1. Descripción de las conexiones 19
7.2. Información de instalación de puesta a tierra flotante para modelos de 1600 VA y 2000 VA 21
7.3. Información de instalación de puesta a tierra flotante para modelos de 3000 VA y 5000 VA 22
7.4. Dimensiones de los modelos de 1600 VA y 2000 VA 23
7.5. Dimensiones del modelo de 3000 VA (12 V) 24
7.6. Dimensiones del modelo de 3000 VA (24 V,48 V) 25
7.7. Dimensiones del modelo de 5000 VA 26

1. Instrucciones de seguridad

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.

- **ADVERTENCIA - Solo profesionales cualificados deben usar estas instrucciones. 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.**
- **ADVERTENCIA - PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA** - El producto se usa junto con una fuente de alimentación permanente (batería). Los terminales de entrada y/o salida podrían contener carga eléctrica peligrosa incluso cuando el equipo está apagado. Desconecte siempre la batería antes de llevar a cabo tareas de mantenimiento o reparación del 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 I (suministrado con un terminal de puesta a tierra de protección). El chasis debe estar conectado a tierra. Hay un punto de puesta a tierra en la parte exterior del producto. 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.
- 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 libre (10 cm) alrededor del producto para su ventilación y que los orificios de ventilación no están tapados.
- 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.
- El uso de conectores no recomendados ni vendidos por el fabricante de la unidad marina podría derivar en riesgo de incendio, descarga eléctrica o lesiones a personas.

Transporte y almacenamiento

Asegúrese de que los cables de alimentación y los de la batería han sido desconectados para su almacenamiento o transporte.

No se aceptará ninguna responsabilidad por cualquier daño ocasionado al equipo durante el transporte si este 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 el transporte, almacenamiento, carga, recarga y eliminación de la batería.

2. Descripción general

2.1. Inverter

Fiabilidad probada

El inversor cuenta con una topología de puente completo con transformador toroidal que ha demostrado su fiabilidad a lo largo de muchos años. Está hecho a prueba de cortocircuitos y protegido contra el sobrecalentamiento, ya sea debido a una sobrecarga o a una temperatura ambiente elevada.

Elevada potencia de arranque

Necesaria para arrancar cargas como: equipos con un motor eléctrico, convertidores para lámparas LED o de incandescencia o herramientas eléctricas.

Modo ECO

El modo ECO reduce el consumo de energía del inversor aproximadamente un 85 % entrando en reposo cuando no hay cargas conectadas al inversor. Cuando el inversor se haya puesto en modo ECO, entrará en reposo cuando la carga conectada esté por debajo de un valor predeterminado. Mientras esté en reposo, el inversor comprobará cada pocos segundos si la carga ha vuelto a aumentar. Si la carga ha aumentado, el inversor dejará el modo reposo y retomará el funcionamiento normal. La sensibilidad del modo ECO se puede configurar.

Totalmente configurable

- Tensión y frecuencia de la salida de CA
- Corte por tensión baja de la batería y niveles de reinicio.
- On/off y nivel de sensibilidad del modo ECO.
- Relé programable

Transferencia de la carga a otra fuente CA: El conmutador de transferencia automático

Para inversores recomendamos nuestro interruptor de transferencia automática Filax2. El tiempo de conmutación del Filax2 es muy corto (menos de 20 milisegundos), de manera que los ordenadores y demás equipos electrónicos continuarán funcionando sin interrupción. También puede usar un inversor/cargador con interruptor de transferencia incorporado.

2.2. Diagnóstico y monitorización LED

El inversor indica información básica sobre el funcionamiento y alarmas a través de sus LED:

- Estado del inversor.
- Aviso o alarma de sobrecarga.
- Aviso o alarma de exceso de temperatura.
- Aviso o alarma de baja tensión de la batería.
- Aviso o alarma de alta ondulación CC.

Se pueden monitorizar más parámetros a través de VictronConnect:

- Estado del inversor.
- Tensión de la batería.
- Tensión de salida CA.
- Carga CA.
- Estado del relé.
- Avisos y alarmas.

Para la lista completa de indicaciones LED y parámetros de monitorización, véase el apartado Funcionamiento [11].

2.3. La aplicación VictronConnect

Se usa la aplicación VictronConnect para monitorizar, controlar y configurar el inversor. La aplicación puede instalarse en un teléfono, tablet u ordenador. Está disponible para Android, iOS, Windows y macOS X. La aplicación se comunica por Bluetooth o mediante USB con una interfaz al puerto VE.Direct.

Para más información acerca de la aplicación y para descargarla, véase la página de producto VictronConnect.

2.4. Bluetooth

El inversor tiene Bluetooth integrado,

Se puede usar Bluetooth (y también una conexión VE.Direct) para comunicarse con la aplicación VictronConnect.

2.5. Puerto VE.Direct

El inversor dispone de un puerto VE.Direct. Este puerto puede usarse para conectar el inversor a:

- La aplicación VictronConnect mediante una interfaz VE.Direct a USB.
- La aplicación VictronConnect mediante una mochila VE.Direct Bluetooth Smart.
- Un dispositivo de monitorización GX, como el Cerbo GX. Tenga en cuenta que se necesita un cable VE.Direct adicional para esto.
- El Globallink 520. Tenga en cuenta que se necesita un cable VE.Direct adicional para esto.

2.6. Control on/off remoto

El inversor puede encenderse y apagarse a distancia del siguiente modo:

- Mediante la aplicación VictronConnect.
- Con un interruptor externo (opcional) conectado al conector remoto.
- Con el panel Inverter Control VE.Direct (opcional) conectado al conector remoto.
- Desde un BMS (sistema de gestión de baterías) conectado al conector remoto.
- Mediante un dispositivo GX o el portal VRM (opcional).

Para más información, véase el apartado Conector remoto [5].

2.7. Relé programable

El inversor dispone de un relé programable. Este relé puede usarse, por ejemplo, para interaccionar con un sistema externo de alarma o monitorización o para accionar un ventilador de extracción.

Para más información, véase el apartado Relé programable [6].

3. Instalación

- El producto deberá ser instalado por un electricista cualificado.
- Durante la instalación, asegúrese de que se retira el conector remoto con puente (o apague el interruptor de encendido/apagado remoto si está instalado) para estar seguro de que el inversor no puede encenderse de forma inesperada.

3.1. Instalación física

Puede ver un dibujo con las dimensiones del inversor en el Apéndice [19] de este manual.

3.1.1. Ubicación

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

- Evitar el contacto con el agua. No exponer el inversor a la lluvia o a la humedad.
- Instale el inversor en un lugar seco y bien ventilado.
- Para un mejor funcionamiento, el inversor deberá colocarse en una superficie plana.
- Instálelo lo más cerca posible de las baterías. Intente que la distancia entre el producto y la batería sea la menor posible para minimizar la pérdida de tensión en los cables.
- Debe dejarse un espacio de al menos 10 cm. alrededor del aparato para refrigeración. No obstruir el paso de aire alrededor del inversor. Cuando el inversor se caliente demasiado, se apagará. Cuando el inversor alcance un nivel de temperatura seguro, la unidad se volverá a poner en marcha automáticamente.
- No colocar la unidad bajo la luz directa del sol. La temperatura ambiente deberá situarse entre -20 ºC y 40 ºC (humedad < 95 % sin condensación). Observe que en situaciones extremas, la temperatura de la caja del inversor puede exceder los 70 ºC.

- Una temperatura ambiente demasiado alta resultará en una menor vida útil, una disminución de la potencia pico nominal o el apagado del inversor.
- Nunca coloque el producto directamente sobre las baterías.
- Por motivos de seguridad, este producto deberá instalarse en un entorno resistente al calor si se utiliza con equipos en los que se va a convertir una cantidad de electricidad importante. Debe evitarse la presencia de productos químicos, componentes sintéticos, cortinas u otros textiles, etc. en su proximidad.

3.1.2. Montaje

El inversor está diseñado para montarse de forma vertical en la pared. Sin embargo, también puede montarse en posición horizontal o tumbado, aunque estas posiciones no permitirán una refrigeración óptima.

El inversor viene con un soporte para montaje en la pared y cinco tornillos.

Monte el inversor como sigue:

1. Monte el soporte de montaje en la pared con tres tornillos.
2. Retire la cubierta de la parte inferior del inversor.
3. Coloque el inversor en el soporte para montaje en la pared.
4. Asegúrese de que el inversor queda bien encajado en el soporte de la pared.
5. Fije el inversor a la pared por los dos orificios de montaje de la parte inferior derecha e izquierda del inversor con los dos tornillos restantes.

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

3.2. Instalación eléctrica

Puede ver un dibujo con un resumen de las conexiones del inversor en el apéndice Descripción de las conexiones [19].

3.2.1. Conexión a la batería

Para utilizar toda la capacidad del inversor, es importante usar baterías con capacidad suficiente y cables de batería de sección adecuada.

No hay fusible de seguridad dentro del inversor. Se debe instalar un fusible de seguridad externo.

En la siguiente tabla puede consultar las recomendaciones sobre la sección del cable de la batería, el valor nominal del fusible de seguridad y la capacidad de la batería según el modelo de inversor.

Modelo de inversor	Sección del cable 0-5 m	Sección del cable 5-10 m	Valor nominal del fusible	Capacidad de la batería
12/1600	1 x 70 mm²	No recomendado	250 A	300 - 800 Ah
24/1600	1 x 35 mm²	1 x 70 mm²	125 A	150 - 400 Ah
48/1600	1 x 16 mm²	1 x 25 mm²	60 A	75 - 200 Ah
12/2000	1 x 70 mm²	No recomendado	300 A	350 - 1000 Ah
24/2000	1 x 50 mm²	1 x 95 mm²	150 A	200 - 500 Ah
48/2000	1 x 25 mm²	1 x 50 mm²	80 A	100 - 250 Ah
12/3000	1 x 90 mm²	2 x 70 mm² (*)	400 A	400 - 1200 Ah
24/3000	1 x 50 mm²	2 x 50mm² (*)	250 A	200 - 700 Ah
48/3000	1 x 35 mm²	2 x 35 mm² (*)	125 A	100 - 400 Ah
24/5000	1 x 90 mm²	2 x 95 mm² (*)	400 A	300 - 1500 Ah
48/5000	1 x 70 mm²	2 x 70 mm² (*)	200 A	150 - 700 Ah

(*) Un cable debe estar dimensionado para llevar la corriente nominal del fusible sin sobrecalentarse. No pase los cables de batería por conductos cerrados. Siga las normativa local de instalación.

Un grosor de cable adecuado y unas baterías de tamaño apropiado son factores importantes. Pregunte a su proveedor o consulte las secciones correspondientes de nuestros libros: Energía ilimitada y Cableado sin límites, que se puede descargar de nuestro sitio web.

Procedimiento de conexión de la batería

Utilice una llave de tubo aislada para no cortocircuitar la batería.

La torsión máxima es 11 Nm.

Evite que los cables de la batería entren en contacto.

Conecte los cables de la batería de la manera siguiente:

- Tenga en cuenta que una conexión con polaridad inversa (+ a – y – a +) podría dañar el inversor.
- Conecte los cables de la batería a los polos + (rojo) y – (negro) de la batería.
- Asegure bien las conexiones de la batería, sin exceder la torsión máxima de 11 Nm. Una conexión apretada reducirá la resistencia del contacto todo lo posible.

3.2.2. Conexión a tierra del chasis

Dimensiones del cable para conectar el chasis del inversor a tierra:

El conductor de tierra de la arandela de puesta a tierra del chasis a la puesta a tierra tiene que tener una sección que sea al menos la mitad que la de los conductores usados para la conexión de la batería.

La arandela de puesta a tierra del chasis es un perno M6.

La salida CA no está aislada de la entrada CC. El neutro de la salida CA está conectado al chasis/tierra. Si la instalación necesita un neutro flotante, debe eliminarse el enlace de neutro a tierra. Véase en el apéndice Información de instalación de puesta a tierra flotante para modelos de 1600 VA y 2000 VA [21] o en el Información de instalación de puesta a tierra flotante para modelos de 3000 VA y 5000 VA [22] cómo hacerlo.

3.2.3. Conector remoto

Se puede conseguir el control on/off remoto del inversor con un simple interruptor on/off conectado al conector remoto del inversor.

El inversor se encenderá cuando esté en ON o en modo ECO y cuando:

- Se haga contacto entre el terminal del conector remoto H (izquierda) y el terminal L (derecha) por ejemplo mediante el puente, un interruptor o el panel de control del inversor.
- Se haga contacto entre el terminal del conector remoto H (izquierda) y el positivo de la batería.
- Se haga contacto entre el terminal del conector remoto L (derecha) y el negativo de la batería.

Algunos ejemplos de uso del conector remoto:

- Si el inversor está en un vehículo y solo se le permite funcionar cuando el motor está en marcha. Conecte el terminal del conector remoto H (derecha) al interruptor de ignición del vehículo.
- Si el inversor está conectado a una batería de litio, puede controlarse mediante el BMS de la batería de litio.

- Por razones de seguridad, el inversor puede apagarse por completo retirando el conector remoto. Para ello, extraiga el conector remoto de su toma. De este modo se garantiza que el inversor no puede encenderse con su interruptor o pulsador ni por Bluetooth. Ahora el usuario puede estar seguro de que el inversor está apagado definitivamente y que otro usuario no puede volver a encenderlo por accidente.

Panel de control del inversor

Si se usa un panel Inverter Control VE.Direct , es necesario conectarlo al conector remoto del inversor como se indica en la imagen siguiente. Tenga en cuenta que la conexión depende de la polaridad para su correcto funcionamiento.

3.2.4. Conexión VE.Direct

Se puede usar la conexión VE.Direct para monitorizar el inversor mediante un dispositivo GX o para conectarse a la aplicación VictronConnect.

Se pueden conectar los siguientes elementos:

- Un dispositivo GX o GlobalLink 520 con un cable VE.Direct.
- Un dispositivo GX con una interfaz VE.Direct a USB.
- Un ordenador con la aplicación VictronConnect con la interfaz VE.Direct a USB.
- Un teléfono o una tablet con la aplicación VictronConnect con la mochila VE.Direct Bluetooth Smart.

3.2.5. Relé programable

El relé programable puede conectarse a un circuito externo, por ejemplo, un circuito de alarma, un circuito de arranque remoto de un generador o un circuito de monitorización.

Algunos ejemplos de uso son:

- Arranque a distancia de un generador cuando el inversor tiene una alarma de batería baja.
- Accionar un ventilador de extracción cuando el inversor tienen una alarma de temperatura.
- Activar una luz o sonido de alarma cuando el inversor tiene una alarma.

El relé programable tiene tres conexiones:

- Normalmente cerrado (NC).
- Común (COM).
- Normalmente abierto (NO).

Según su programación, el relé hará contacto entre “común” y “normalmente cerrado” o entre “común” y “normalmente abierto”.

4. Configuración

El inversor está listo para su uso con la configuración de fábrica estándar (véase el apartado Especificaciones técnicas [17]).

El inversor puede configurarse con la aplicación VictronConnect. Conéctese con un teléfono o una tablet por Bluetooth o con un ordenador mediante USB y una interfaz VE.Direct a USB).

- Los ajustes sólo puede modificarlos un ingeniero cualificado.
- Lea las instrucciones detenidamente antes de realizar cambios.

4.1. Tensión y frecuencia de la salida CA

Por defecto, el inversor está configurado en 230 VCA.

La tensión y la frecuencia de salida CA pueden fijarse en un valor diferente según la siguiente tabla.

Rango de tensión de salida CA	Rango de frecuencia
Entre 210 VCA y 245 VCA	50 Hz o 60 Hz

4.2. Modo y configuración ECO

El inversor dispone de un modo ECO. El modo ECO se activa mediante la aplicación VictronConnect, el interruptor principal del inversor o el pulsador (según el modelo de inversor).

Si el inversor está en modo ECO, reduce su consumo de energía aproximadamente un 85 % cuando no tiene cargas conectadas.

Cuando el inversor está en modo ECO, pasa a estado de búsqueda cuando no hay cargas o son muy bajas. Mientras está en el modo búsqueda, permanece apagado y se enciende cada 3 segundos durante un breve periodo (ajustable). Si el inversor detecta un determinado tamaño de carga (ajustable) vuelve al modo de funcionamiento normal. Cuando las cargas caen por debajo de un determinado nivel, el inversor vuelve al modelo ECO.

La siguiente tabla recoge los ajustes predeterminados y el rango de ajustes de los parámetros ECO:

Parámetro	Valor por defecto	Rango
Nivel de activación	60 VA	0 VA - valor nominal del inversor
Nivel de apagado	50 VA	0 VA - valor nominal del inversor
Intervalo de búsqueda del modo ECO	3 s	0 - 64 s
Tiempo de búsqueda del modo ECO	0,16 s	0,08 - 5,00 s

- Tenga en cuenta que los ajustes necesarios para el modo ECO dependen en gran medida del tipo de carga: inductiva, capacitiva, no lineal. Puede que sea necesario hacer algunos ajustes para determinadas cargas.

4.3. Ajustes de alarma por batería baja y de detección del nivel de carga

El inversor tiene dos tipos distintos de modos de apagado por batería baja:

- Apagado por batería baja basado en la tensión de la batería. Esta es la tensión de “apagado por batería baja”.
- Apagado por batería baja basado en la tensión de la batería como una función de las cargas de la batería. Este modo está deshabilitado por defecto. Véase el siguiente apartado Desconexión dinámica [8] para más información.

Una vez que el inversor se ha apagado por una batería baja (independientemente del modo):

- El inversor volverá a arrancar una vez que la tensión de la batería haya subido por encima del nivel “reinicio y alarma por batería baja”.
- El inversor eliminará la alarma por batería baja en cuanto detecte que la batería se está cargando. Esta es la tensión de “detección de carga”.

Tensión de la batería	Apagado por batería baja	Reinicio y alarma por batería baja	Detección de carga
12 V	Defecto: 9,3 V Rango: 0-100 V	Defecto: 10,9 V Rango: 0-100 V	Defecto: 14 V Rango: 0-100 V
24 V	Defecto: 18,6 V Rango: 0-100 V	Defecto: 21,8 V Rango: 0-100 V	Defecto: 28,0 V Rango: 0-100 V
48 V	Defecto: 37,2 V Rango: 0-100 V	Defecto: 36,6 V Rango: 0-100 V	Defecto: 56,0 V Rango: 0-100 V

4.3.1. Desconexión dinámica

La opción de “desconexión dinámica” hace que la protección de apagado por batería baja sea una función de la corriente de la batería extraída de la batería en relación a la tensión de la batería.

Cuando se está extrayendo una corriente alta de la batería, se usa un umbral inferior de tensión de desconexión, por ejemplo, 10 V. Del mismo modo, cuando la batería se está descargando lentamente, se usa una alta tensión de desconexión, por ejemplo, 11,5 V.

Así se compensan las caídas de tensión causadas por la resistencia interna de la batería, de modo que la tensión de la batería se convierte en un parámetro mucho más fiable para decidir cuándo detener la descarga de la batería.

La opción de “desconexión dinámica” es especialmente útil para baterías con una elevada resistencia interna, como las OPzV y OPzS. Es menos importante para las baterías de GEL y AGM, e incluso irrelevante para las de litio. El siguiente gráfico muestra la ratio de descarga frente a la curva de tensión de la batería para los distintos tipos de baterías. Se observa que la curva de las de litio (LiFePO4) es casi plana en comparación con la de las OPzV y OPzS.

La curva puede ajustarse en la aplicación VictronConnect.

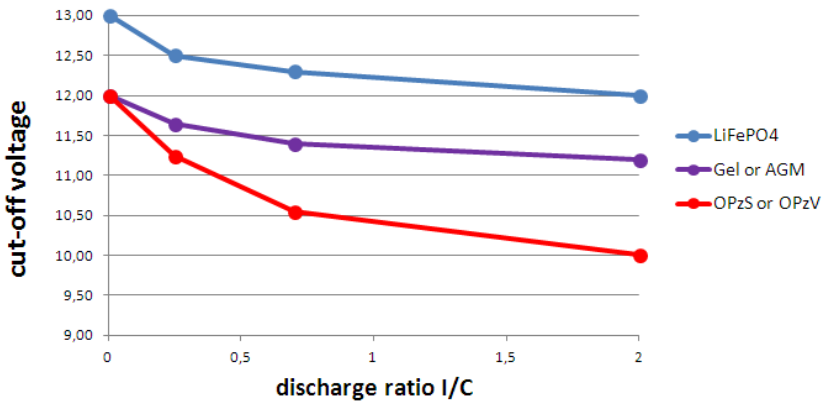
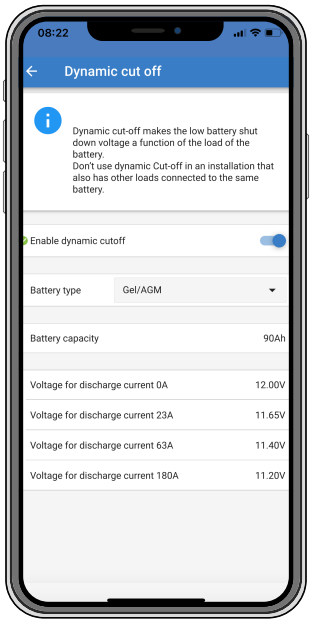


Gráfico de ratio de descarga frente a tensión de la batería para distintos tipos de baterías.

- No use la opción de “desconexión dinámica” en una instalación que también tenga otras cargas conectadas a la misma batería. En estos sistemas, la tensión de la batería puede bajar a causa de las otras cargas que tiene conectadas. El algoritmo de desconexión dinámica del inversor no puede tener esas cargas en cuenta y apagará el inversor demasiado pronto si hay una alarma de subtensión.

Ajustes de VictronConnect

- La opción de “desconexión dinámica” está deshabilitada por defecto.
- Habilítela para usarla y configurarla.
- Especifique el tipo de batería. Seleccione entre: OPzV/OPzS, GEL/AGM, LiFePO4 u otro.
- Introduzca la capacidad de la batería.
- Introduzca la tensión para las distintas corrientes de descarga. Estos valores ya se han fijado en las tensiones genéricas que corresponden al tipo de batería seleccionado anteriormente. Cambie esta configuración solo si es necesario hacer ajustes y si sabe lo que está haciendo, o en caso de que esté usando otro tipo de batería.



La aplicación VictronConnect mostrando los ajustes de "Desconexión dinámica"

4.4. Relé programable

Los inversores disponen de un relé multifuncional que está programado por defecto en el modo de funcionamiento normal. Los diferentes modos del relé pueden resumirse como sigue:

Inversor (configuración por defecto)

Relé cerrado durante el funcionamiento normal y abierto cuando el inversor se ha apagado solo por una alarma, ha sido apagado por un usuario y también abierto (por supuesto) cuando no hay energía disponible en las conexiones, por ejemplo, porque la batería está desconectada. En el modo ECO, el relé estará cerrado cuando esté buscando una carga y cuando esté totalmente activo, por ejemplo, carga detectada. Use esta opción cuando quiera que el relé para indique si hay alimentación disponible en la salida del inversor.

Alarma

Similar a la anterior, pero en este caso el relé también se abrirá cuando haya un aviso. Por ejemplo, si la tensión de la batería ha caído hasta el valor de corte o cuando se ha cargado hasta un punto en que casi se va a apagar por sobrecarga. En el modo ECO, el relé estará cerrado cuando esté buscando (sin carga) y cuando esté totalmente activo (carga detectada), excepto si hay un aviso.

Use esta opción cuando quiera que el relé le indique que es el momento de hacer algo (cargar la batería, reducir la carga, etc.) para evitar un corte del suministro eléctrico.

Batería baja

Relé encendido durante el funcionamiento normal. El relé se apagará cuando haya un aviso de batería baja. Permanecerá apagado en caso de que el inversor se cierre por baja tensión y solo volverá a abrirse una vez que el inversor esté operativo y la tensión de la batería supere el nivel de restablecimiento de la prealarma. Use esta opción para el deslastre de cargas y para arrancar un generador de forma automática. Tenga en cuenta que esto solo puede considerarse como sustituto del arranque/encendido del generador. Puede consultar más y mejores opciones en el artículo sobre arranque/parada del generador.

Ventilador

El relé está apagado, a menos que el ventilador interno del inversor esté funcionando. Use esta opción para encender un ventilador externo, para situaciones en las que el inversor está en un espacio cerrado pequeño.

Off

Esta opción coloca el relé en la posición OPEN (abierto). Use esta opción si no piensa usar la función de relé.

4.5. Actualización de firmware

El firmware puede actualizarse en los ajustes de producto del inversor:

- Vaya a los ajustes del inversor pulsando sobre el símbolo ⚙ de ajustes (engranaje) de la esquina superior derecha.
- Pulse sobre el símbolo ⋮ de tres puntos de la esquina superior derecha.

- Seleccione “Ajustes del producto” en el menú.
- La sección de firmware mostrará la versión de firmware y un botón para actualizarlo.

4.6. Restablecer los ajustes predeterminados

Pueden restablecerse los ajustes predeterminados del inversor del siguiente modo:

- Vaya a los ajustes del inversor pulsando sobre el símbolo ⚙ de ajustes (engranaje) de la esquina superior derecha.
- Pulse sobre el símbolo ⋮ de tres puntos de la esquina superior derecha.
- Seleccione “Restablecer valores predeterminados” en el menú.

5. Funcionamiento

5.1. Inversor

El inversor puede apagarse de una de las siguientes formas:

- Pulsador de la parte frontal.
- Interruptor de alimentación principal de la parte inferior (modelo de 5 kVA solamente).
- La aplicación VictronConnect
- Conector remoto con anilla metálica.
- Interruptor remoto conectado al terminal remoto (opcional).
- Panel Inverter Control VE.Direct conectado al terminal remoto (opcional).
- Un dispositivo GX y el portal VRM (opcional).

5.1.1. Pulsador on/off

Cuando se enciende con el pulsador, el producto es plenamente operativo. El inversor se pone en marcha y el LED “inverter” (inversor) se enciende. Al apretar el pulsador posteriormente, en un breve periodo de tiempo, el inversor cambia entre “ON”, “ECO” y “OFF”. El inversor entra en modo reposo con un consumo de corriente mínimo cuando la unidad se apaga con el pulsador.

Tenga en cuenta que cuando el inversor se apaga mediante Bluetooth o con el pulsador, no puede volver a encenderse y apagarse a través del puerto VE.Direct con cable.

5.1.2. Interruptor on/off (5 kVA solamente)

Además del pulsador frontal, el modelo de 5 kVA también tiene un interruptor on/off principal. Cuando se apaga el interruptor, se corta la corriente de alimentación por completo.

El interruptor está en la parte inferior derecha del inversor, cerca de las entradas de los cables de la batería.

5.1.3. Modo ECO

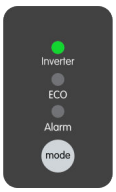
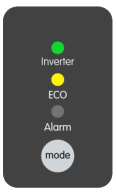
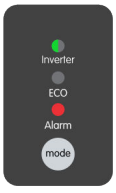
El inversor puede ponerse en modo ECO mediante la aplicación VictronConnect o el pulsador de la parte frontal.

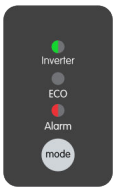
Si el inversor funciona en modo ECO, reduce el consumo de energía cuando funciona sin cargas (reposo). Se apagará automáticamente tan pronto como detecte que no hay ninguna carga conectada. Volverá a encenderse brevemente cada 3 segundos para comprobar si hay alguna carga. Si la potencia de salida excede el nivel preestablecido, el inversor seguirá funcionando.

Para más información sobre el modo ECO, véase el apartado Modo y configuración ECO [7].

5.2. Definiciones de los LED y resolución de problemas

Panel de LED	Comportamiento de los LED	Modo de funcionamiento	Resolución de problemas
	Todos los LED están apagados.	El inversor se ha apagado, directamente o a través de su conector on/off remoto, o el inversor no tiene alimentación.	Para comprobar si el inversor está operativo, pulse el botón “modo” una vez. Si no funciona, revise lo siguiente: • Compruebe el conector on/off remoto. ¿Está la anilla metálica en su sitio o está el interruptor remoto o el panel remoto encendido? • Compruebe las conexiones de cables CC y los fusibles externos. ¿Mide usted la tensión de la batería en la conexión de la batería del inversor?

Panel de LED	Comportamiento de los LED	Modo de funcionamiento	Resolución de problemas
	El LED verde del inversor está encendido.	El inversor se ha encendido y está operativo.	N/A
	El LED verde del inversor está parpadeando. El LED ECO amarillo está encendido.	El inversor se ha puesto en modo ECO y está en estado de “búsqueda”. En otras palabras, la carga del inversor es menor que el ajuste de “Nivel de activación”. El inversor envía un pulso de búsqueda a intervalos regulares para comprobar si se ha conectado o se ha encendido una carga.	Si el inversor se enciende y apaga continuamente con una carga conectada, puede que la carga sea demasiado pequeña para el ajuste actual del modo ECO. Aumente la carga o modifique el ajuste del “nivel de activación”
	El LED verde del inversor está encendido. El LED ECO amarillo está encendido.	El inversor se ha puesto en modo ECO y está “invirtiendo”. En otras palabras, la carga del inversor es mayor que el ajuste de “Nivel de apagado” y está alimentando la carga.	N/A
	El LED verde del inversor está parpadeando. El LED de alarma rojo está parpadeando.	El inversor está apagado y hay una actualización de firmware que está en curso o ha fallado.	Si la actualización de firmware falla, vuelva a intentarlo.
	El LED verde del inversor está encendido. El LED de alarma rojo está encendido.	Aviso de sobrecarga. El inversor está indicando que la carga CA es mayor que el valor nominal del inversor y que si esta situación continúa, se apagará por una alarma de sobrecarga.	Reduzca la carga CA.
	El LED verde del inversor está parpadeando con una doble pulsación rápida. El LED de alarma rojo está encendido.	Alarma de sobrecarga. El inversor se ha apagado por una sobrecarga prolongada y no volverá arrancar de forma automática.	Solucione la causa de la sobrecarga y reinicie el inversor apagándolo y volviéndolo a encender.
	El LED verde del inversor está encendido. El LED de alarma rojo está parpadeando lentamente.	Aviso de tensión baja de la batería La tensión de la batería ha caído por debajo de la tensión de “Alarma de batería baja” . Si la tensión de la batería baja más, el inversor se apagará por una “Alarma de baja tensión de la batería”.	Cargue la batería y/o apague las cargas CA. Compruebe también si se han apretado todas las conexiones de cables de la batería. ¿Tienen los cables de la batería el grosor suficiente, está la batería llena y se mantiene en buenas condiciones de funcionamiento?

Panel de LED	Comportamiento de los LED	Modo de funcionamiento	Resolución de problemas
	El LED verde del inversor está encendido. El LED de alarma rojo está parpadeando rápidamente.	Aviso de tensión alta de la batería. La tensión de la batería es demasiado alta Si la tensión de la batería sube más, el inversor se apagará por una “Alarma de alta tensión de la batería”.	Reduzca la tensión de entrada CC, compruebe si la tensión de la batería es correcta y si los cables de la bancada de baterías están bien conectados. Revise también si hay cargadores defectuosos o incorrectos o equipos con un regulador de carga defectuoso.
	El LED verde del inversor está encendido. El LED de alarma rojo está parpadeando con una doble pulsación.	Aviso de temperatura alta. La temperatura interna es demasiado alta. Si la temperatura sube más, el inversor se apagará por una “Alarma de temperatura alta”.	Reduzca la carga CA y/o coloque el inversor en un sitio mejor ventilado.
	El LED verde del inversor está encendido. El LED de alarma está parpadeando con una pulsación simple rápida.	Aviso de alta ondulación CC. La tensión CC tiene una tensión de ondulación demasiado alta. Si la tensión de ondulación sube más, el inversor se apagará por una “Alarma de alta ondulación CC”.	Compruebe si se han apretado todas las conexiones de cables de la batería. ¿Tienen los cables de la batería suficiente grosor? La ondulación CC está relacionada con la caída de tensión en los cables de la batería. Para más información sobre la ondulación CC y cómo evitarla, véase el libro Cableado sin límites.
	El LED verde del inversor está parpadeando con una doble pulsación rápida. El LED de alarma rojo está parpadeando lentamente.	Alarma por tensión baja de la batería. El inversor se ha apagado debido a la baja tensión de la batería.	Para volver a arrancar el inversor, cargue la batería o apague el inversor y vuelva a encenderlo. Compruebe la tensión de la batería en los terminales de la batería del inversor. Revise también los fusibles, los cables y las conexiones de cables CC. Para más información, véase el apartado Protecciones y reinicios automáticos [14] .
	El LED verde del inversor está parpadeando con una doble pulsación rápida. El LED de alarma rojo está parpadeando rápidamente.	Alarma por tensión alta de la batería. El inversor se ha apagado debido a la alta tensión de la batería.	Reduzca la tensión de entrada CC, compruebe si la tensión de la batería es correcta y si los cables de la bancada de baterías están bien conectados. Revise también si hay cargadores defectuosos o incorrectos o equipos con un regulador de carga defectuoso. El inversor volverá a encenderse automáticamente cuando la tensión de la batería haya descendido hasta un nivel aceptable. Para más información, véase el apartado Protecciones y reinicios automáticos [14] .

Panel de LED	Comportamiento de los LED	Modo de funcionamiento	Resolución de problemas
	El LED verde del inversor está parpadeando con una doble pulsación rápida. El LED de alarma rojo está parpadeando con una doble pulsación.	Alarma de temperatura alta. El inversor se ha apagado debido a la alta temperatura.	Espere hasta que el inversor se haya enfriado. El inversor volverá a encenderse automáticamente cuando su temperatura interna haya descendido hasta un nivel aceptable. Revise el entorno del inversor ¿se puede mejorar la ventilación o se puede mover el inversor a un lugar más fresco? Para más información, véase el apartado Protecciones y reinicios automáticos [14] .
	El LED verde del inversor está parpadeando con una doble pulsación rápida. El LED de alarma está parpadeando con una pulsación simple ápida.	Alarma de ondulación CC. El inversor se ha apagado debido a la alta ondulación CC.	Compruebe si se han apretado todas las conexiones de cables de la batería. ¿Tienen los cables de la batería suficiente grosor? La ondulación CC está relacionada con la caída de tensión en los cables de la batería. Para más información sobre la ondulación CC y cómo evitarla, véase el libro Cableado sin límites. Para volver a arrancar el inversor, apáguelo y vuelva a encenderlo. Para más información, véase el apartado Protecciones y reinicios automáticos [14] .

5.3. Protecciones y reinicios automáticos

Sobrecarga

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 CA disminuirá rápidamente para limitar la corriente de salida del inversor. Si se excede continuamente la tensión de conmutación, el inversor se apagará; espere 30 segundos y reinicie.

Después de tres reinicios, seguidos de otra sobrecarga en los 30 segundos siguientes al reinicio, el inversor se apagará y permanecerá apagado. Los LED señalarán desconexión por sobrecarga. Para volver a arrancar el inversor, apáguelo y vuelva a encenderlo.

Tensión baja de la batería (ajustable)

El inversor se apagará cuando la tensión de entrada CC caiga por debajo del parámetro de “Apagado por batería baja”. Los LED indicarán desconexión por batería baja. El inversor volverá a arrancar automáticamente tras un intervalo mínimo de 30 segundos, si la tensión de la batería ha subido por encima del parámetro de “Reinicio por batería baja”.

Después de tres reinicios, seguidos de otra desconexión producida por batería baja en los 30 segundos siguientes al reinicio, el inversor se apagará y permanecerá apagado. Los LED indicarán desconexión por batería baja. Para volver a arrancar el inversor, apáguelo y vuelva a encenderlo. También puede recargar la batería. El inversor volverá a arrancar automáticamente cuando la tensión de la batería haya aumentado durante al menos 30 segundos por encima del parámetro de “Detección de carga”.

Consulte en el apartado Especificaciones técnicas [17] los niveles predeterminados de desconexión y reinicio por batería baja. Los niveles pueden personalizarse con la aplicación VictronConnect.

También se puede implementar la desconexión dinámica por batería baja. Para más información, véase el apartado Desconexión dinámica [8].

Alta tensión de la batería

El inversor se apagará cuando la tensión de entrada CC sea demasiado alta. Los LED indicarán desconexión por batería alta. El inversor 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.

Revise si hay algún cargador de batería, alternador o cargador solar conectado a la batería que esté defectuoso.

Temperatura alta

El inversor se apagará si detecta una temperatura interna demasiado alta. Los LED indicarán desconexión por alta temperatura. El inversor primero esperará 30 segundos y después volverá a intentar ponerse en marcha tan pronto como la temperatura haya bajado a un nivel aceptable.

Las alarmas por alta temperatura generalmente se deben a una temperatura ambiente demasiado alta, a menudo junto con una carga elevada en el inversor. Compruebe si la zona en la que se usa el inversor está bien ventilada y considere quizá poner aire acondicionado.

Tensión de ondulación CC alta

El inversor se apagará si detecta una ondulación CC demasiado alta. Los LED indicarán desconexión por alta ondulación CC. El inversor esperará 30 segundos y después seguirá funcionando. Si después de tres reinicios la tensión de ondulación CC sigue siendo demasiado alta, el inversor se apagará y no volverá a intentar ponerse en marcha. Para volver a arrancar el inversor, apáguelo y vuelva a encenderlo.

La tensión de ondulación CC alta viene dada normalmente por conexiones flojas del cableado CC o por cables CC demasiado finos. Para eliminar o evitar las alarmas de ondulación, revise los cables situados entre la batería y el inversor. Compruebe si tienen el grosor adecuado, si las conexiones están bien apretadas y si los fusibles y puentes de la batería están en buenas condiciones de funcionamiento. Para más información sobre la ondulación CC, véase el libro Cableado sin límites.

La ondulación CC alta continua reduce la vida del inversor.

5.4. Monitorización a través de VictronConnect

Se puede usar la aplicación VictronConnect para monitorizar el inversor.

Aplicación VictronConnect

Para más información sobre cómo conectarse, véase el apartado La aplicación VictronConnect [3] o el manual de VictronConnect que puede encontrar en la página de información de la aplicación VictronConnect.

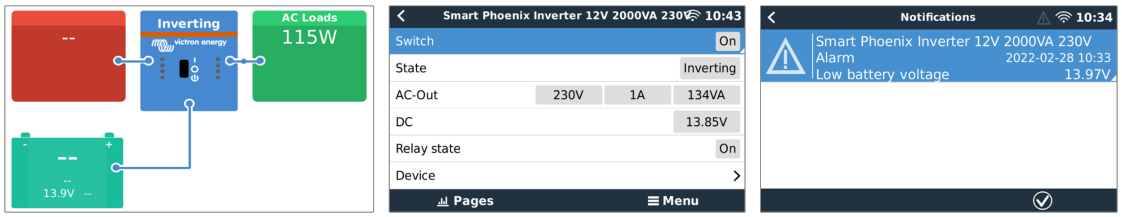
La aplicación VictronConnect mostrará la siguiente información:

- Carga del inversor en VA.
- Tensión de salida CA.
- Tensión de la batería.
- Estado operativo.
- Estado del relé programable.
- Mensajes de aviso o alarma *.

*) Tenga en cuenta que la aplicación no sigue activa en segundo plano. Esto significa que la aplicación no enviará alarmas ni avisos a su teléfono a no ser que esté activa en primer plano.

5.5. Monitorización mediante un dispositivo GX, GlobalLink y el portal VRM

El inversor también puede conectarse a un dispositivo GX, como un Cerbo GX o un Color Control GX. Cuando esté conectado, el dispositivo GX mostrará el inversor en la pantalla de resumen del sistema y la lista de dispositivos. El dispositivo GX también mostrará un mensaje en caso de que haya algún aviso o alarma del inversor.



Ejemplos de pantallas GX de izquierda a derecha: pantalla del sistema, pantalla del dispositivo del inversor y mensaje de alarma.

Si el dispositivo GX está conectado a Internet, el inversor puede monitorizarse a distancia a través del portal VRM. Para más información sobre el portal VRM, véase la página de información de VRM - monitorización a distancia .

Otra opción es conectar el inversor a un GlobalLink 520, y monitorizarlo a distancia a través del portal VRM.

6. Especificaciones técnicas

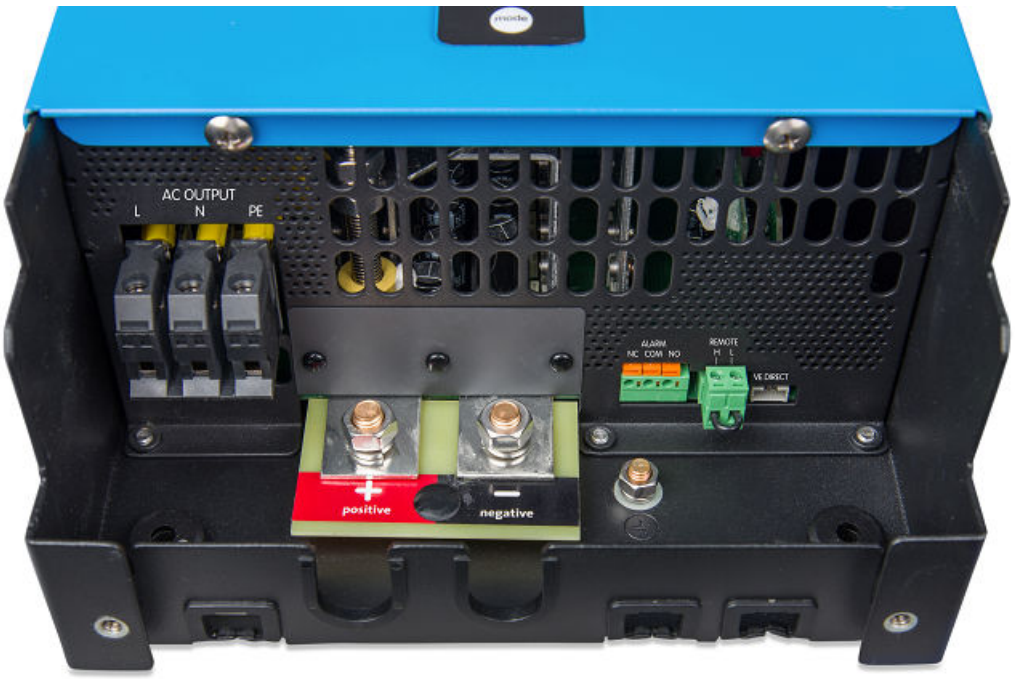
6.1. Inversor Smart

Inversor Smart	12/1600 24/1600 48/1600	12/2000 24/2000 48/2000	12/3000 24/3000 48/3000	24/5000 48/5000
Funcionamiento en paralelo y en trifásico	No			
INVERSOR				
Rango de tensión de entrada	9,3 - 17 V, 8,6 - 34 V o 37,2 - 68 V			
Salida CA	230 VCA ±2 %, 50 Hz o 60 Hz ± 0,1 % (carga no lineal, factor de cresta 3:1)			
Potencia cont. de salida a 25 ºC (1)	1600 VA	2000 VA	3000 VA	5000 VA
Potencia cont. de salida a 25 ºC	1300 W	1600 W	2400 W	4000 W
Potencia cont. de salida a 40 ºC	1200 W	1450 W	2200 W	3700 W
Potencia cont. de salida a 65 ºC	800 W	1000 W	1700 W	2800 W
Potencia pico	3000 VA	4000 VA	6000 VA	10000 W
Corriente de salida de cortocircuito	13,9 A	17,4 A	26,0 A	43,5 A
Apagado dinámico por baja CC	Depende de las cargas, configurable, véase el apartado Desconexión dinámica [8]			
Eficiencia máxima (12 / 24 / 48 V)	92 / 94 / 94 %	92 / 94 / 94 %	93 / 94 / 95 %	95 / 96 %
Consumo en vacío 12 / 24 / 48 V	8 / 9 / 11 W	8 / 9 / 11 W	12 / 13 / 15 W	18 / 20 W
Consumo en vacío en modo ECO	0,6 / 1,3 / 2,1 W	0,6 / 1,3 / 2,1 W	1,5 / 1,9 / 2,8 W	2,2 / 3,2 W
GENERAL				
Relé programable	CC nominal 4 A a 35 V o 1 A a 60 V, CA nominal: 3 A a 230 V			
Potencia de arranque y parada modo ECO	Ajustable mediante la aplicación VictronConnect			
Protección	Cortocircuito de salida, sobrecarga, tensión baja de la batería, tensión alta de la batería, temperatura alta, tensión CA en la salida CA, alta ondulación CC.			
Comunicación inalámbrica por Bluetooth	Para monitorización a distancia e integración del sistema			
Puerto de comunicación VE.Direct	Para monitorización a distancia e integración del sistema			
Conector On/Off remoto	Sí			
Rango de temperatura de trabajo	-40 a +65 °C (refrigerado por ventilador)			
Humedad (sin condensación)	máx. 95 %			
Altitud máxima	2000 m			
Clasificación del grado de contaminación	PDII			
Categoría de sobretensión	Red: OVII			
CARCASA				
Material y color	Acero (azul RAL 5012; y negro RAL 9017)			
Tipo de protección:	IP21			
Terminales de conexión de la batería	Pernos M8	Pernos M8	12 V/24 V: 2+2 pernos M8 48 V: Pernos M8	24 V: 2+2 pernos M8 48 V: Pernos M8
Terminales de conexión de salida CA	Bornes de tornillo			

Inversor Smart	12/1600 24/1600 48/1600	12/2000 24/2000 48/2000	12/3000 24/3000 48/3000	 24/5000 48/5000
Peso	12 kg	13 kg	19 kg	29 kg / 28 kg
Dimensiones (al x an x p)	485 x 219 x 125 mm	485 x 219 x 125 mm	533 x 285 x 150 mm (12 V) 485 x 285 x 150 mm (24/28 V)	595 x 295 x 160 mm (24 V) 555 x 295 x 160 mm (48 V)
NORMATIVAS				
Seguridad	EN-IEC 60335-1			
Emisiones/Inmunidad	EN 55014-1 / EN 55014-2 / EN-IEC 61000-6-1 / EN-IEC 61000-6-2 / EN-IEC 61000-6-3			
Directiva de automoción	ECE R10-5			

7. Apéndice

7.1. Descripción de las conexiones



Conexiones modelo 1600 VA

Conexiones modelo 2000 VA

Conexiones modelo 3000 VA

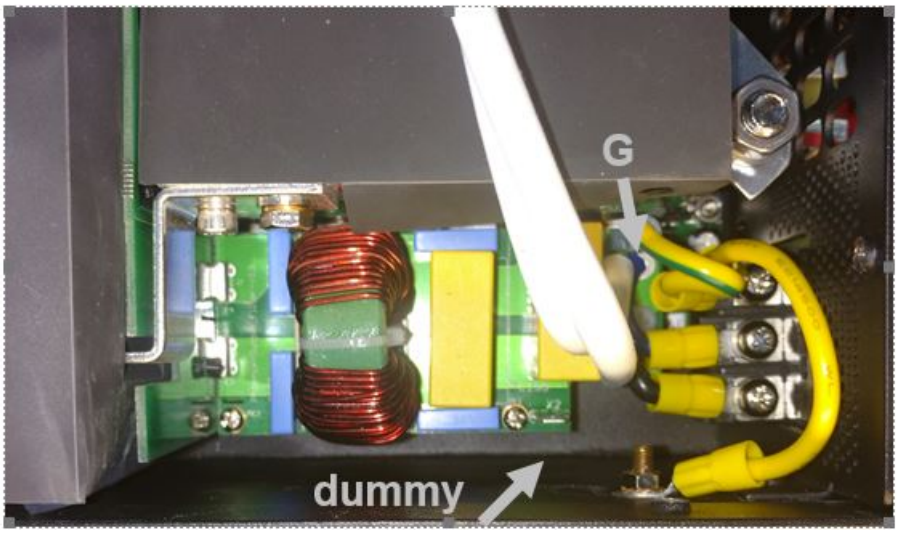
Conexiones modelo 5000 VA

#	Conector	Nombres de los terminales
A	Salida CA	L (fase), N (neutro), PE (tierra)
B	Batería	+ (positivo), - (negativo)
C	Alarma (relé programable)	NO, COM, NC
D	Remoto	H, L
E	VE.Direct	VE.Direct

7.2. Información de instalación de puesta a tierra flotante para modelos de 1600 VA y 2000 VA

El cable de puesta a tierra “G“ conecta el neutro de salida a tierra. Debe reposicionarse en una conexión ficticia si se necesita una salida flotante.

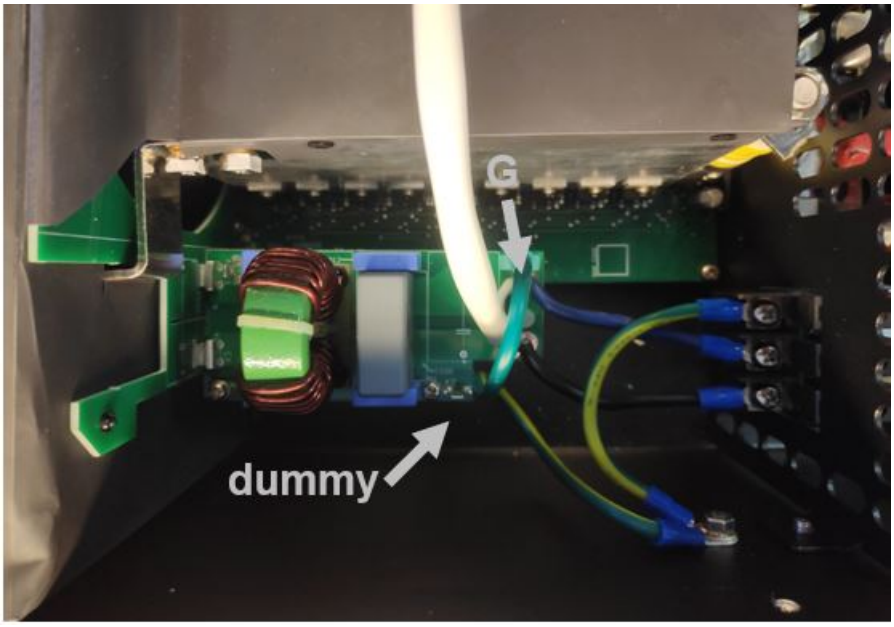
Cuando se obtiene una salida flotante, la lectura de corriente sin carga puede mostrar una descompensación de en torno a 100 - 50 mA. Tenga también en cuenta que el GFCI (o RCCB) no funcionará correctamente.



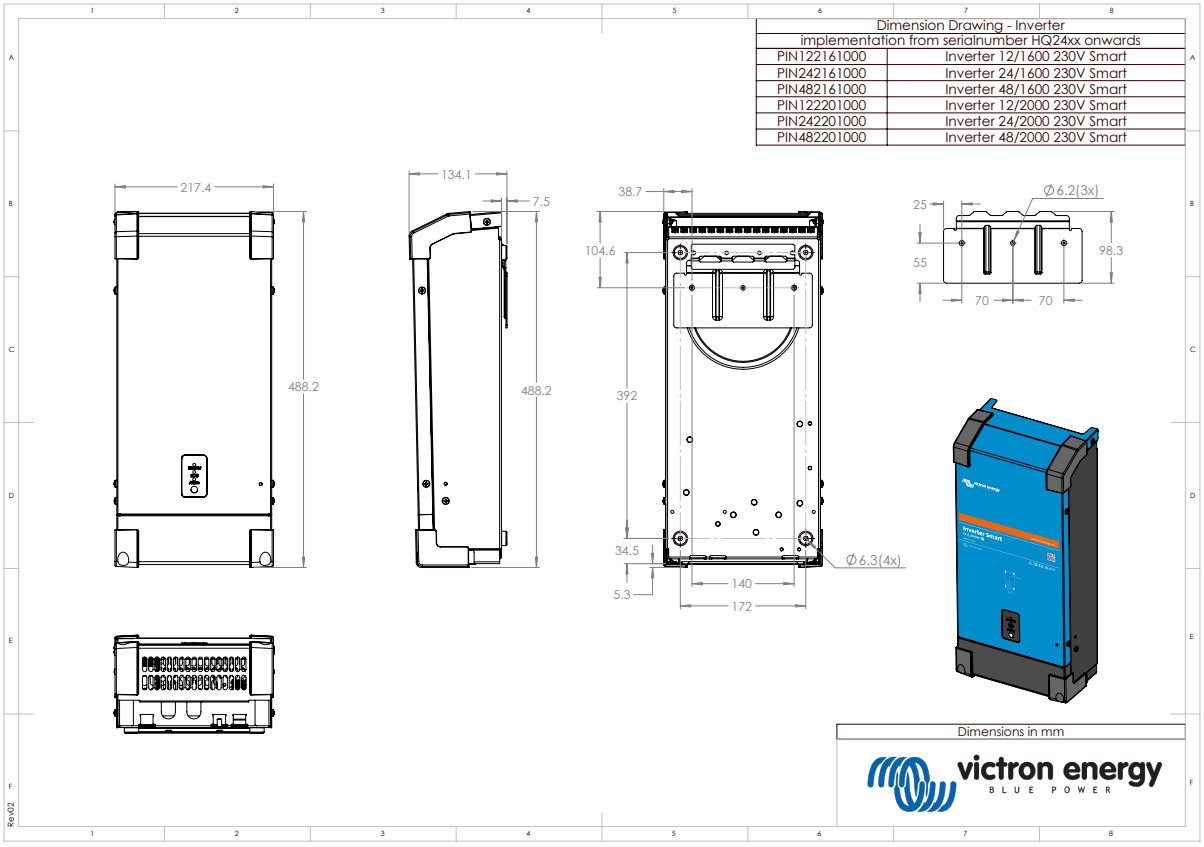
7.3. Información de instalación de puesta a tierra flotante para modelos de 3000 VA y 5000 VA

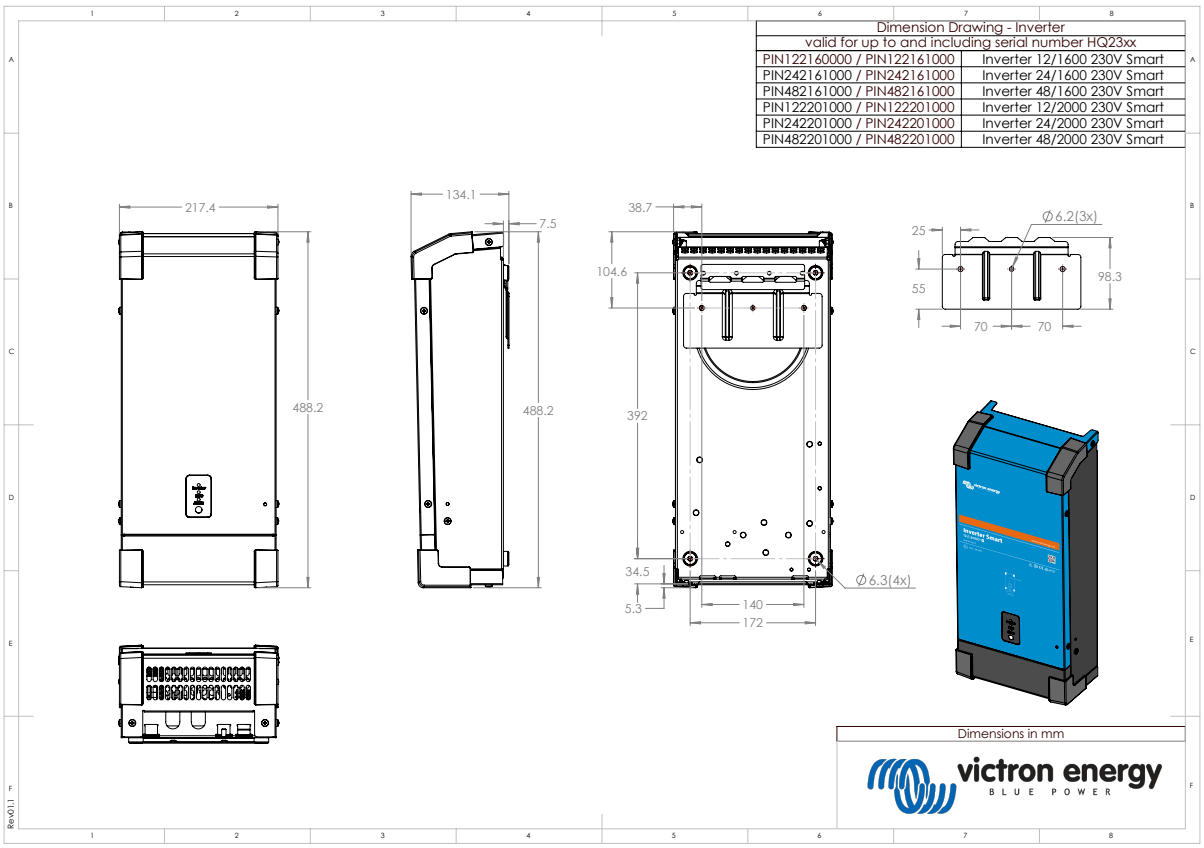
El cable de puesta a tierra “G“ conecta el neutro de salida a tierra. Debe reposicionarse en una conexión ficticia si se necesita una salida flotante.

Cuando se obtiene una salida flotante, la lectura de corriente sin carga puede mostrar una descompensación de en torno a 100 - 150 mA. Tenga también en cuenta que el GFCI (o RCCB) no funcionará correctamente.

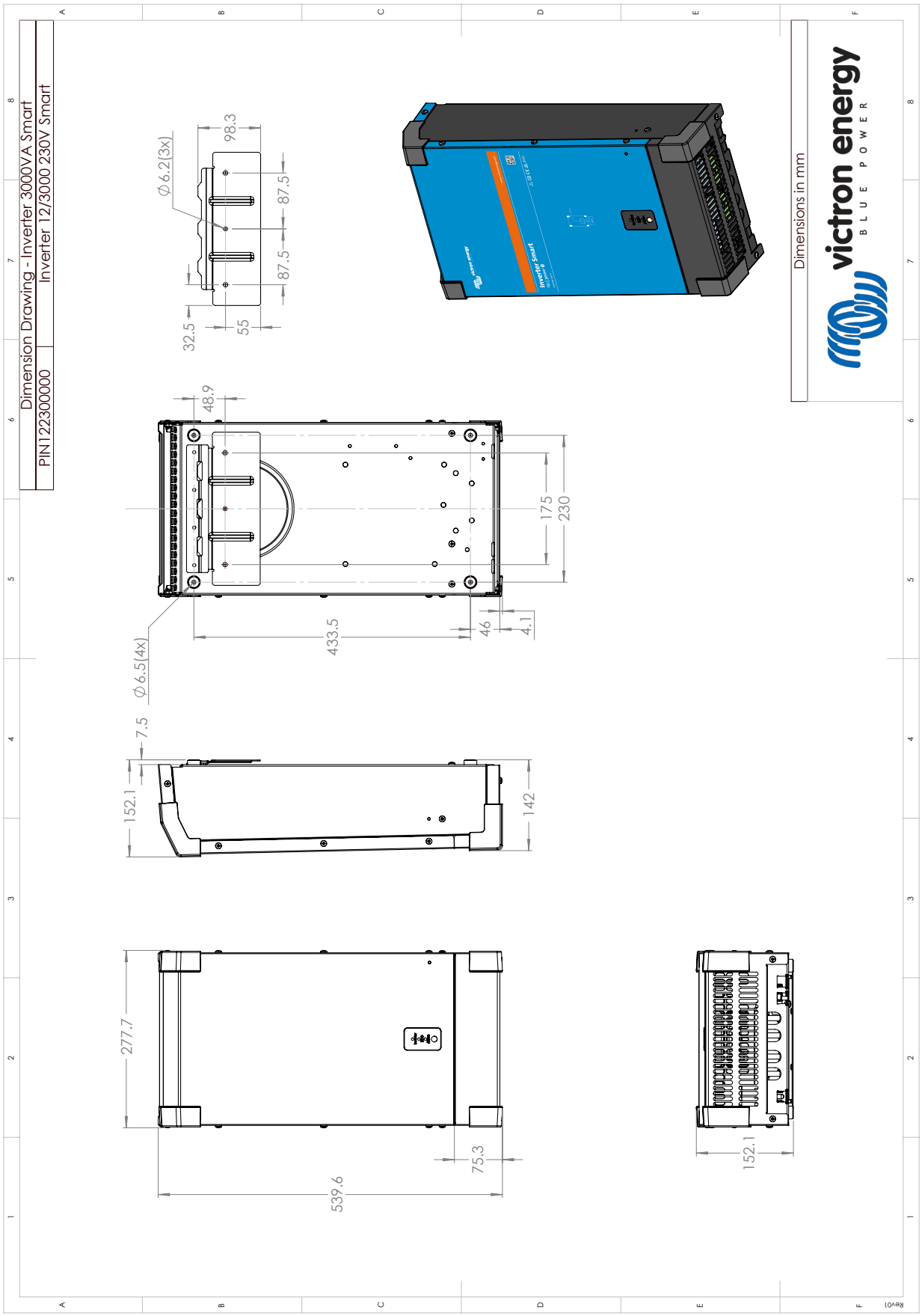


7.4. Dimensiones de los modelos de 1600 VA y 2000 VA

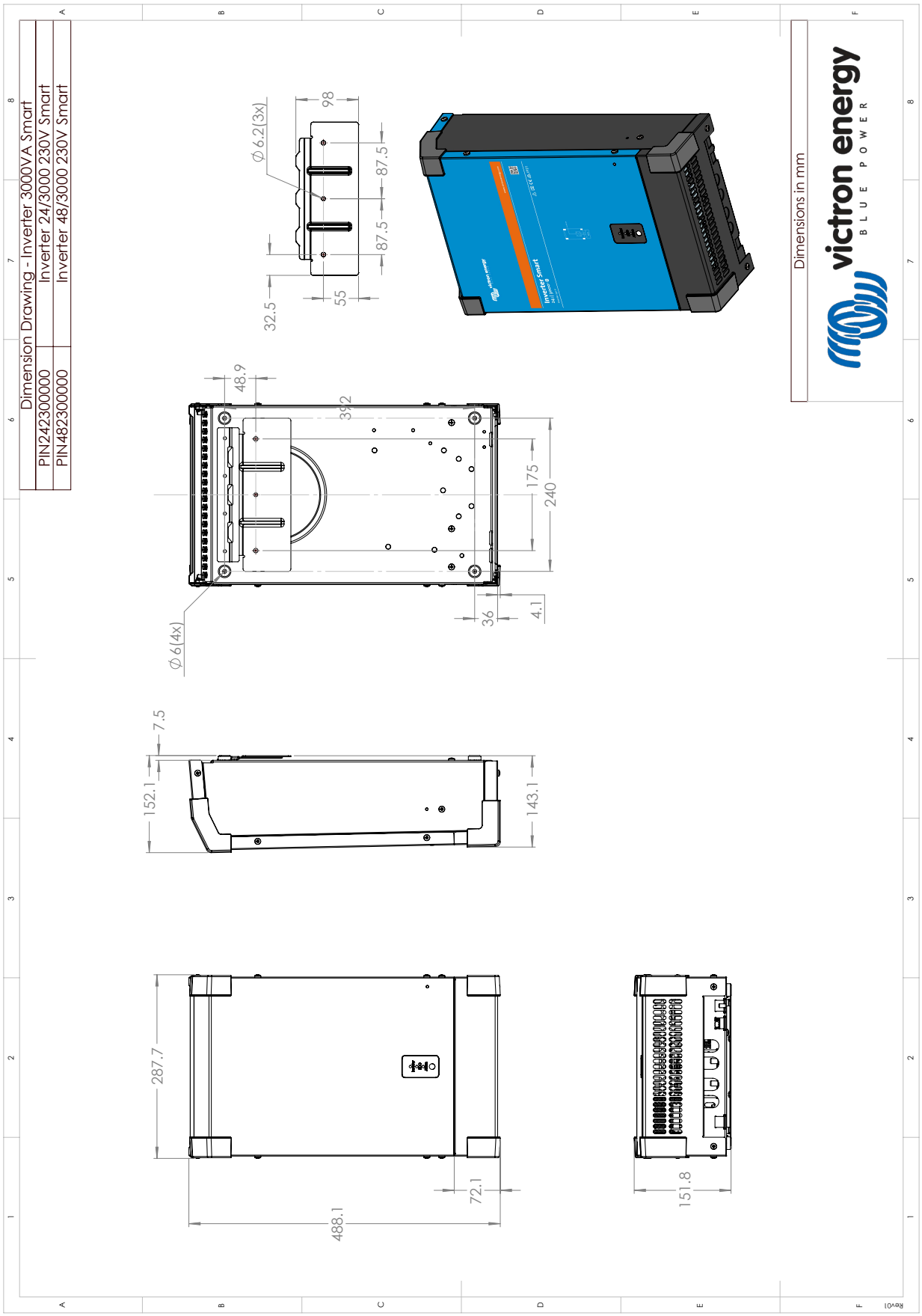




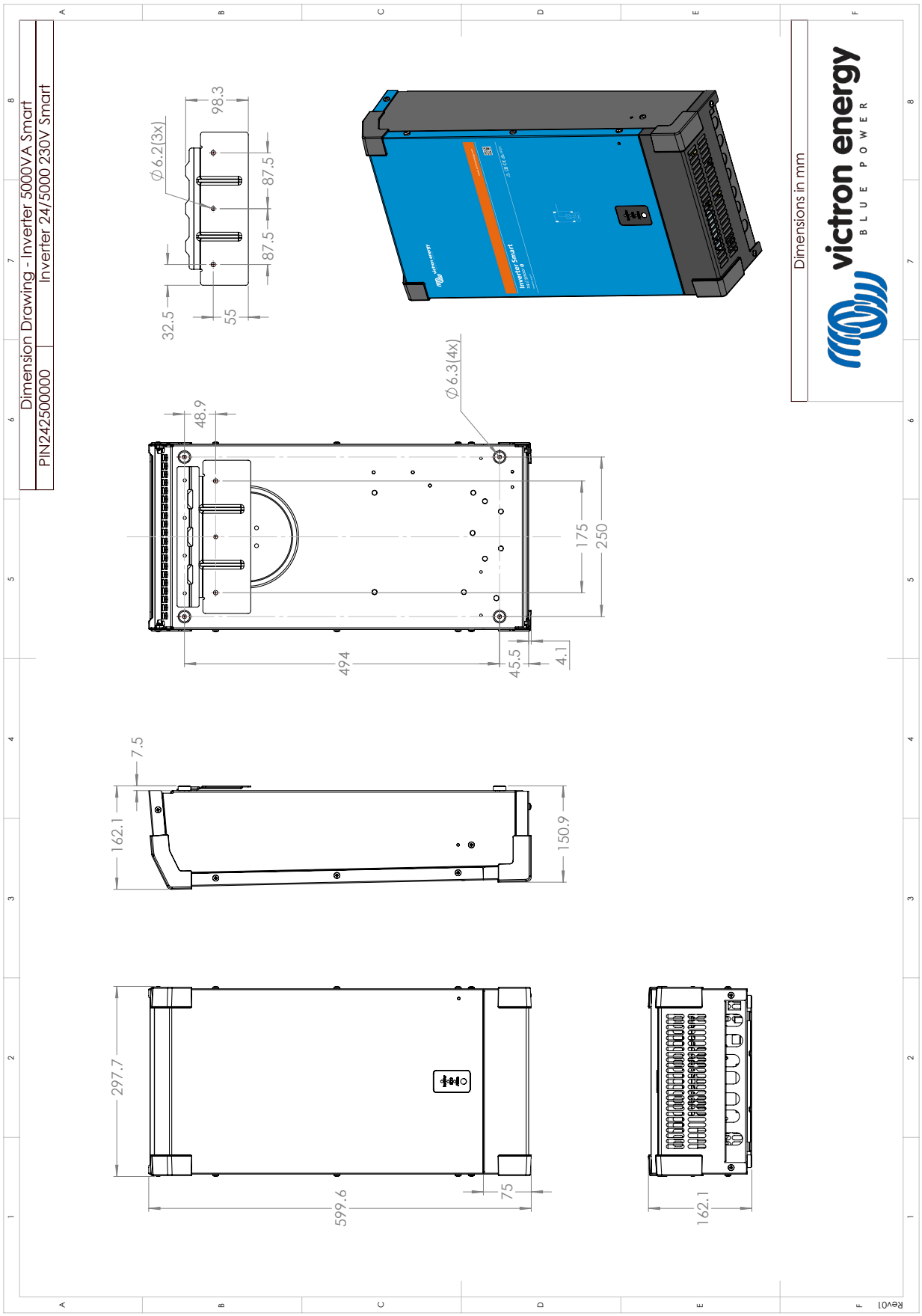
7.5. Dimensiones del modelo de 3000 VA (12 V)

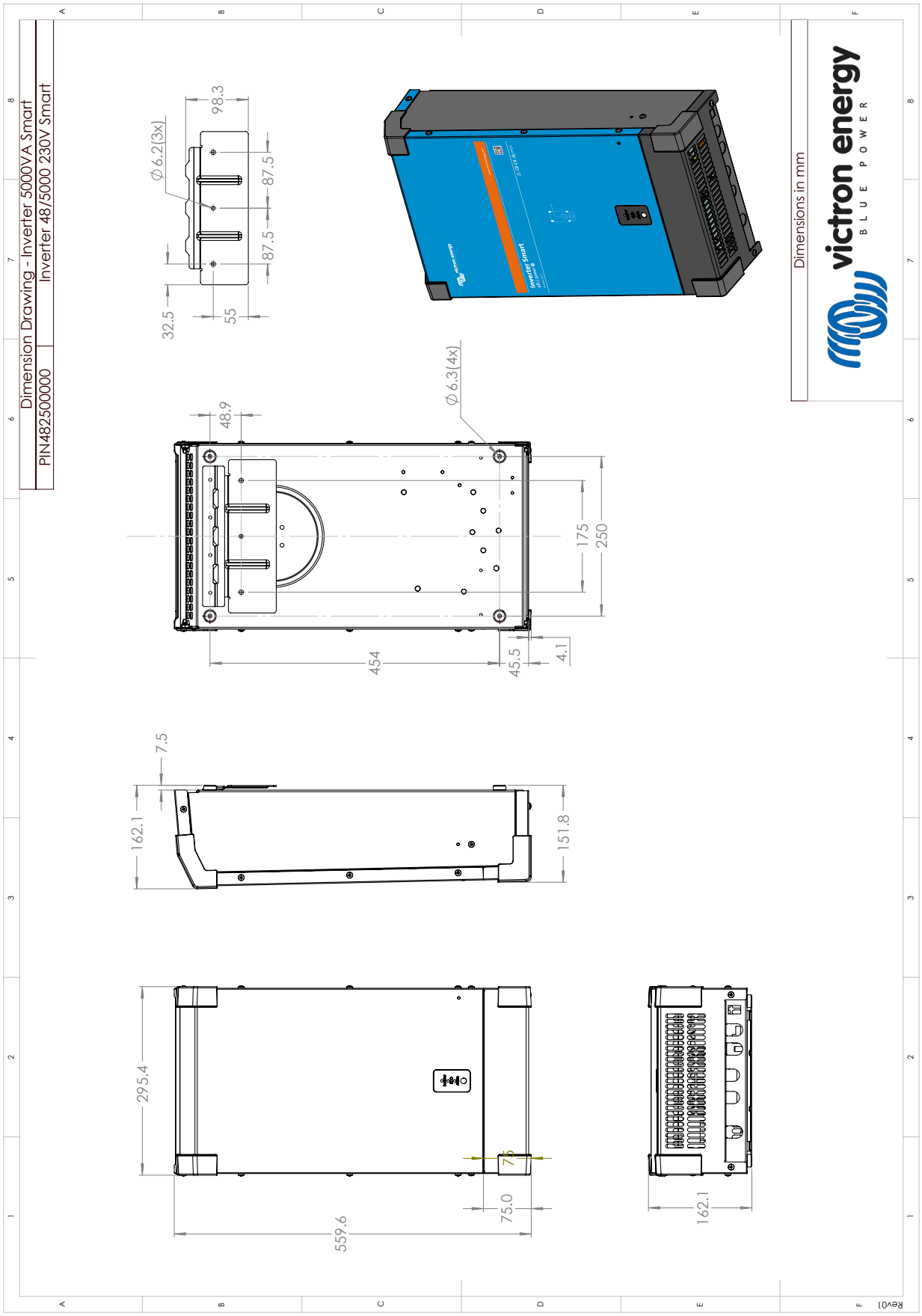


7.6. Dimensiones del modelo de 3000 VA (24 V,48 V)



7.7. Dimensiones del modelo de 5000 VA




Dimension Drawing - Inverter 5000VA Smart
Inverter 48/5000 230V Smart
PIN482500000
Dimensions in mm
victron energy
BLUE POWER
98.3
Ø6.2(3x)
87.5
87.5
32.5
55
Ø6.3(4x)
48.9
175
250
454
45.5
4.1
7.5
162.1
151.8
295.4
75
75.0
559.6
162.1
Rev01