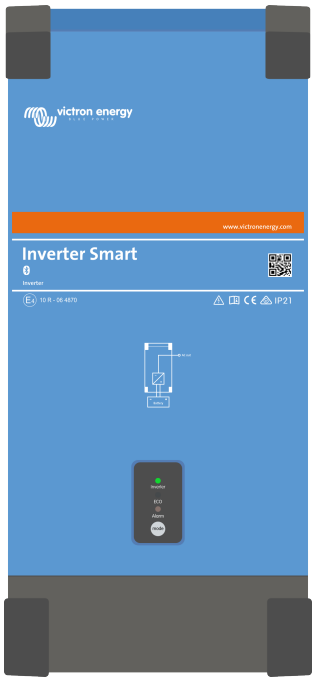
DEUTSCH



Inverter Smart Handbuch

rev 04 - 10/2026

Dieses Handbuch ist auch im HTML5-Format verfügbar.

Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheitshinweise 1

2. Allgemeine Beschreibung 2
2.1. Wechselrichter 2
2.2. LED-Diagnose und Überwachung 2
2.3. Die VictronConnect App 3
2.4. Bluetooth 3
2.5. VE.Direct Anschluss 3
2.6. Fern-Ein/Aus-Schaltung 3
2.7. Programmierbares Relais 3

3. Installation 4
3.1. Physische Installation 4
3.1.1. Standort 4
3.1.2. Montage 4
3.2. Elektrische Installation 5
3.2.1. Batterieanschluss 5
3.2.2. Anschluss des Wechselstromausgangs 5
3.2.3. Anschluss Gehäuse an Erdung 6
3.2.4. Anschluss der Fernbedienung 6
3.2.5. VE.Direct-Verbindung 6
3.2.6. Programmierbares Relais 7

4. Konfiguration 8
4.1. Wechselstromausgangsspannung und Frequenz. 8
4.2. ECO-Modus und ECO-Einstellungen 8
4.3. Alarm bei schwacher Batterie und Einstellungen zur Erkennung des Ladezustands 8
4.3.1. Dynamische Abschaltung 9
4.4. Programmierbares Relais 10
4.5. Firmware-Aktualisierung 10
4.6. Einstellungen auf Standard zurücksetzen 11

5. Betrieb 12
5.1. Wechselrichter 12
5.1.1. Ein/Aus-Drucktaste 12
5.1.2. Ein/Aus-Schalter (nur 5 kVA) 12
5.1.3. ECO-Modus 12
5.2. LED-Definitionen und Fehlerbehebung 13
5.3. Schutz und automatische Neustarts 15
5.4. Überwachung über die VictronConnect App 16
5.5. Überwachung über ein GX-Gerät, GlobalLink und das VRM-Portal 17

6. Technische Angaben 18
6.1. Smart Wechselrichter 18

7. Anhang 20
7.1. Übersicht der Anschlüsse 20
7.2. Installationshinweise für schwimmende Erdung 24
7.3. Maße der Modelle 1600 VA und 2000 VA 25
7.4. Maße des Modells 3000 VA (12 V) 26
7.5. Maße des Modells 3000 VA (24 V, 48 V) 27
7.6. Maße des Modells 5000 VA 28

1. Sicherheitshinweise

Allgemeines

Lesen Sie zuerst die mit diesem Produkt gelieferte Dokumentation, und machen Sie sich mit den Sicherheitskennzeichnungen und Sicherheitshinweisen vertraut, bevor Sie das Produkt verwenden. Dieses Produkt wurde in Übereinstimmung mit entsprechenden internationalen Normen und Standards entwickelt und erprobt. Nutzen Sie das Gerät nur für den vorgesehenen Anwendungsbereich.

- **Warnung – Diese Wartungsanleitung darf nur von qualifiziertem Personal verwendet werden. Um die Gefahr eines Stromschlags zu verringern, sollten Sie keine anderen als die in der Betriebsanleitung angegebenen Wartungsarbeiten durchführen, außer Sie sind dafür qualifiziert.**
- **WARNUNG – ES BESTEHT DIE GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS** – Das Gerät wird in Verbindung mit einer ständigen Energiequelle (Batterie) betrieben. Dadurch können die Ein- und/oder Ausgangsanschlüsse gefährliche elektrische Spannungen führen - auch wenn das Gerät ausgeschaltet ist. Trennen Sie stets den Anschluss zur Batterie, bevor Sie Wartungs- bzw. Reinigungsarbeiten am Produkt durchführen.

- Im Gerät gibt es keine Teile, die der Verbraucher selbst warten könnte. Nehmen Sie das Paneel an der Vorderseite nicht ab und schalten Sie das Gerät nicht ein, wenn nicht alle Paneele montiert sind. Arbeiten an dem Gerät, gleich welcher Art, sollten ausschließlich von qualifizierten Fachkräften ausgeführt werden.
- Lesen Sie erst die Installationshinweise in der Bedienungsanleitung, bevor Sie das Gerät anschließen.
- Dieses Produkt entspricht der Sicherheitsklasse I (mit Sicherungserdung) Das Gehäuse muss geerdet werden. Ein Erdungsanschluss ist außen am Gehäuse angebracht. Wenn die Vermutung besteht, dass die Schutzerdung unterbrochen ist, muss das Gerät außer Betrieb gesetzt und gegen jedes unbeabsichtigte Betreiben gesichert werden; ziehen Sie einen Fachmann zu Rate.
- Sorgen Sie dafür, dass das Gerät nur innerhalb der zulässigen Betriebsbedingungen genutzt wird.

  Betreiben Sie das Gerät niemals in feuchter oder staubiger Umgebung.

  Benutzen Sie das Gerät niemals in gas- oder staubexplosionsgefährdeten Räumen.
- Sorgen Sie dafür, dass Luft frei (10 cm) um das Gerät zirkulieren kann und dass die Ventilationsöffnungen frei gehalten werden.
- Dieses Gerät sollte nicht von Personen (unter anderem von Kindern) verwendet werden, die über eingeschränkte physische, sensorische bzw. mentale Fähigkeiten verfügen und, die nicht die dafür notwendigen Erfahrungen und Kenntnisse besitzen, sofern sie nicht bei der Bedienung des Gerätes durch eine für ihre Sicherheit verantwortliche Person überwacht werden bzw. bezüglich der sachgemäßen Bedienung angeleitet wurden.
- Kinder müssen beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht mit dem Gerät spielen.
- Der Einsatz von Zubehör, das nicht vom Hersteller des maritimen Geräts empfohlen oder verkauft wird, kann zu Brand-, Stromschlag- oder Verletzungsgefahr für Personen führen.

Transport und Lagerung

Sorgen Sie dafür, dass das Gerät bei der Lagerung oder beim Transport vom Netz und der Batterie getrennt ist.

Es wird keine Haftung für Transportschäden übernommen, wenn das Gerät nicht in der Originalverpackung transportiert wird.

Bewahren Sie das Produkt in einer trockenen Umgebung auf; die Lagertemperatur muss zwischen -20 °C und 60 °C liegen.

Informieren Sie sich in der Bedienungsanleitung des Batterieherstellers über den Transport, die Lagerung, das Aufladen, Wiederaufladen und das Entsorgen der Batterie.

2. Allgemeine Beschreibung

2.1. Wechselrichter

Bewährte Zuverlässigkeit

Die Wechselrichter verwendet eine vollständige Überbrückung mit einer Ringtransformatorentopologie, die sich seit Jahren bewährt hat. Er ist kurzschlussfest und vor Überhitzung (ob nun durch Überlastung oder durch die Umgebungstemperatur hervorgerufen) geschützt.

Hohe Einschaltleistung

Zum Starten von Verbrauchern wie beispielsweise: Geräte mit Elektromotor, Netzteile für LED-Lampen, Glühlampen oder Elektrowerkzeuge.

ECO-Modus

Der ECO-Modus reduziert den Stromverbrauch des Wechselrichters um ca. 85 %. Dabei wird der Wechselrichter in den Standby-Betrieb versetzt, wenn keine Lasten an den Wechselrichter angeschlossen sind. Wenn der Wechselrichter in den ECO-Modus geschaltet wurde, wird er in den Standby-Betrieb versetzt, wenn die Last kleiner als ein voreingestellter Wert ist. Im Standby-Betrieb prüft der Wechselrichter alle paar Sekunden, ob die Last wieder gestiegen ist. Wenn die Last gestiegen ist, beendet der Wechselrichter den Standby-Betrieb und nimmt den regulären Betrieb wieder auf. Die Empfindlichkeitsstufe des ECO-Modus ist konfigurierbar.

Vollständig konfigurierbar

- Wechselstromausgangsspannung und Frequenz.
- Schwellwerte zum Ausschalten und Neustarten bei niedrigen Batteriespannungswerten.
- Schwellwert für ECO-Modus ein/aus und Empfindlichkeitsstufe des ECO-Modus.
- Programmierbares Relais.

Lastumschaltung auf eine weitere Wechselstromquelle: Der automatische Transferschalter

Für Wechselrichter empfehlen wir unseren automatischen Transferschalter Filax2. Mit dem Filax2 erfolgt die Umschaltung sehr schnell (in weniger als 20 Millisekunden), so dass ein unterbrechungsfreier Betrieb von Computern und anderen elektronischen Geräten gewährleistet ist. Alternativ können Sie auch einen Wechselrichter/Ladegerät mit eingebautem Transferschalter verwenden.

2.2. LED-Diagnose und Überwachung

Der Wechselrichter zeigt grundlegende Betriebsinformationen und Alarme mithilfe seiner LEDs an:

- Wechselrichter-Status.
- Überlastungswarnung oder -alarm.
- Überhitzungswarnung oder -alarm
- Warnung oder Alarm bei niedriger Batteriespannung.
- Warnung oder Alarm bei hoher Gleichstrombrummspannung.

Zusätzliche Parameter können über VictronConnect überwacht werden:

- Wechselrichter-Status.
- Batteriespannung.
- Wechselstromausgangsspannung.
- Wechselstromlast.
- Relais-Status.
- Warnungen und Alarme.

Für eine vollständige Liste aller LED-Anzeigen und Überwachungsparameter siehe das Kapitel Betrieb [12].

2.3. Die VictronConnect App

Mithilfe der VictronConnect App können Sie den Wechselrichter überwachen, steuern und konfigurieren. Die App kann auf einem Telefon, Tablet oder Computer installiert werden. Die App ist für Android, iOS, Windows und macOS verfügbar. Die App kommuniziert entweder über Bluetooth oder über eine USB-Schnittstelle, die mit dem VE.Direct-Anschluss verbunden ist.

Für weitere Informationen über die App und zum Herunterladen der App besuchen Sie die Produktseite von VictronConnect.



2.4. Bluetooth

Der Wechselrichter verfügt über integriertes Bluetooth.

Für die Kommunikation mit der VictronConnect App kann Bluetooth (aber auch eine VE.Direct-Verbindung) verwendet werden.

2.5. VE.Direct Anschluss

Der Wechselrichter ist mit einem VE.Direct-Anschluss ausgestattet. Über diesen Anschluss können Sie den Wechselrichter verbinden mit:

- Die VictronConnect App über eine VE.Direct-zu-USB-Schnittstelle.
- Die VictronConnect App über ein VE.Direct Bluetooth Smart Dongle.
- Ein GX-Überwachungsgerät, wie der Cerbo GX. Beachten Sie, dass hierfür ein zusätzliches VE.Direct-Kabel erforderlich ist.
- Der Globallink 520. Beachten Sie, dass hierfür ein zusätzliches VE.Direct-Kabel erforderlich ist.

2.6. Fern-Ein/Aus-Schaltung

Der Wechselrichter kann auf folgende Weise ferngesteuert ein- oder ausgeschaltet werden:

- Über die VictronConnect App.
- Mit einem (optionalen) externen Schalter, der mit dem Fernbedienungsstecker verbunden ist.
- Mit dem (optionalen) VE.Direct Wechselrichter-Bedienpaneel, das an den Anschluss für die Fernbedienung angeschlossen ist.
- Von einem BMS (Batterie-Management-System), das an den Anschluss für die Fernbedienung angeschlossen ist.
- Über ein GX-Gerät und/oder das VRM-Portal (optional).

Für weitere Informationen siehe Kapitel Anschluss der Fernbedienung [6].

2.7. Programmierbares Relais

Der Wechselrichter verfügt über ein programmierbares Relais. Dieses Relais kann beispielsweise zur Kommunikation mit einem externen Überwachungs- oder Alarmsystem oder zur Steuerung eines Abluftventilators verwendet werden.

Für weitere Informationen siehe Kapitel Programmierbares Relais [7].

3. Installation

- Dieses Produkt darf nur von einer qualifizierten Elektrofachkraft installiert werden.
- Achten Sie bei der Installation darauf, dass der Anschluss für die Fernsteuerung mit Drahtbrücke entfernt wird (oder schalten Sie ggf. den ferngesteuerten Ein/Aus-Schalter aus), um sicherzustellen, dass der Wechselrichter nicht unerwartet eingeschaltet werden kann.

3.1. Physische Installation

Eine Maßzeichnung des Wechselrichters finden Sie unter Anhang [20] in diesem Handbuch.

3.1.1. Standort

Um einen störungsfreien Betrieb des Wechselrichters zu gewährleisten, muss er an Orten eingesetzt werden, die den folgenden Anforderungen entsprechen:

- Jeglichen Kontakt mit Wasser vermeiden. Wechselrichter nicht Regen oder Feuchtigkeit aussetzen.
- Installieren Sie den Wechselrichter in einer trockenen und gut belüfteten Umgebung.
- Für beste Betriebsergebnisse sollte der Wechselrichter auf eine ebene Fläche aufgestellt werden.
- Platzieren Sie das Gerät so nah wie möglich an den Batterien. Um den Spannungsverlust über die Kabel möglichst gering zu halten, sollte der Abstand zwischen dem Gerät und der Batterie möglichst kurz sein.
- Ein Abstand von ca.10 cm sollte aus Kühlungsgründen um das Gerät herum frei bleiben. Den Luftstrom um den Wechselrichter nicht behindern. Wenn der Wechselrichter zu heiß läuft, schaltet er sich ab. Wenn der Wechselrichter ein sicheres Temperaturniveau erreicht hat, startet das Gerät automatisch wieder neu.
- Setzen Sie das Gerät keiner direkten Sonneneinstrahlung aus. Die Umgebungstemperatur sollte zwischen -40 °F und 149 °F (-40 °C und 65 °C) liegen (Luftfeuchtigkeit < 95 %, nicht kondensierend). Beachten Sie, dass die Gehäusetemperatur des Wechselrichters unter extremen Bedingungen 158 °F (70 °C) überschreiten kann.

- Eine zu hohe Umgebungstemperatur führt zu einer verkürzten Lebensdauer, , einer reduzierten Spitzenleistung oder einer Abschaltung des Wechselrichters.
- Installieren Sie den Wechselrichter niemals direkt über den Batterien.
- Aus Sicherheitsgründen sollte dieses Produkt in einer hitzebeständigen Umgebung installiert werden, wenn es mit Geräten verwendet wird, bei denen eine erhebliche Menge an Energie umgewandelt wird. Achten Sie darauf, dass sich in unmittelbarer Nähe keine Chemikalien, Kunststoffteile, Vorhänge oder andere Textilien usw. befinden.

3.1.2. Montage

Der Wechselrichter ist für die vertikale Wandmontage vorgesehen. Sie können ihn aber auch horizontal oder liegend befestigen, wobei diese Positionen jedoch keine optimale Kühlung bieten.

Der Wechselrichter wird mit einer Wandhalterung und 5 Schrauben geliefert.

Montieren Sie den Wechselrichter wie folgt:

1. Befestigen Sie die Halterung mit 3 Schrauben an einer Wand.
2. Entfernen Sie die untere Abdeckung des Wechselrichters.
3. Hängen Sie den Wechselrichter in die Wandhalterung ein.
4. Achten Sie darauf, dass der Wechselrichter richtig in die Wandhalterung eingesteckt ist.
5. Befestigen Sie den Wechselrichter mit den verbleibenden 2 Schrauben durch die Befestigungslöcher unten rechts und unten links am Wechselrichter an der Wand.

Nach dem Einbau muss das Gerät innen zugänglich bleiben.

3.2. Elektrische Installation

Für eine Übersichtszeichnung der Anschlüsse des Wechselrichters siehe Anhang Übersicht der Anschlüsse [20] .

3.2.1. Batterieanschluss

Um die Leistung des Wechselrichters voll ausnutzen zu können, sollten die Batterien über eine ausreichende Kapazität und die Batteriekabel über einen ausreichenden Querschnitt verfügen.

Der Wechselrichter ist nicht mit einer Sicherung ausgestattet. Eine Sicherung sollte extern installiert werden.

In der folgenden Tabelle finden Sie den empfohlenen Querschnitt des Batteriekabels, den Sicherungswert und die Kapazität der Batterie für jedes Wechselrichtermodell.

Wechselrichtermodell	Querschnitt des Kabels 0–5 m	Querschnitt des Kabels 5–10 m	Absicherung	Batteriekapazität
12/1600	1 x 70mm²	Nicht empfohlen	250A	300 - 800Ah
24/1600	1 x 35mm²	1 x 70mm²	125A	150 - 400Ah
48/1600	1 x 16mm²	1 x 25mm²	60A	75 - 200Ah
12/2000	1 x 70mm²	Nicht empfohlen	300A	350 - 1000Ah
24/2000	1 x 50mm²	1 x 95mm²	150A	200 - 500Ah
48/2000	1 x 25mm²	1 x 50mm²	80A	100 - 250Ah
12/3000	1 x 90mm²	2 x 70mm² (*)	400A	400 - 1200Ah
24/3000	1 x 50mm²	2 x 50mm² (*)	250A	200 - 700Ah
48/3000	1 x 35mm²	2 x 35mm² (*)	125A	100 - 400Ah
24/5000	1 x 90mm²	2 x 95mm² (*)	400A	300 - 1500Ah
48/5000	1 x 70mm²	2 x 70mm² (*)	200A	150 - 700Ah

(*) Ein Kabel muss so bemessen sein, dass es den Nennstrom der Sicherung ohne Überhitzung übertragen kann. Verlegen Sie die Batteriekabel nicht in einem geschlossenen Kabelkanal. Bitte beachten Sie die örtlichen Installationsvorschriften.

Eine ausreichende Kabeldicke und die richtige Größe der Batterien sind ein wichtiger Faktor. Bitte fragen Sie Ihren Lieferanten oder lesen Sie die entsprechenden Abschnitte in unseren Büchern Energy Unlimited (Unbegrenzte Energie) und Wiring Unlimited (Unbegrenzte Verkabelung), die Sie beide von unserer Website herunterladen können.

Vorgehensweise zum Anschluss der Batterie



Benutzen Sie zur Vermeidung von Kurzschlüssen isolierte Maulschlüssel!

Das maximale Drehmoment beträgt 11 Nm.

Vermeiden Sie Kabelkurzschlüsse!

Bezüglich der Kabelanschlüsse gehen Sie bitte wie folgt vor:

- Beachten Sie, dass eine Verpolung des Anschlusses (+ an - und - an +) den Wechselrichter beschädigen kann.
- Schließen Sie die Batteriekabel an den + (rotem) und den - (schwarzem) Pol der Batterie an.
- Ziehen Sie die Anschlüsse der Batterie fest an, ohne dabei das maximale Drehmoment von 11 Nm zu überschreiten. Eine feste Verbindung verringert den Übergangswiderstand so weit wie möglich.

3.2.2. Anschluss des Wechselstromausgangs

Dieses Produkt entspricht der Sicherheitsklasse I (mit Sicherungserdung)

Der Neutralleiter des Wechselstromausgangs dieses Wechselrichters ist mit dem Gehäuse verbunden. Wenn eine schwebende Erdung erforderlich ist, siehe Anhang Installationshinweise für schwimmende Erdung [24] und Anhang Installationshinweise für die Modelle 3000 VA und 5000 VA mit schwebender Erdung.

Damit wird die einwandfreie Funktion des FI-Schutzschalters (oder RCCB, RCB oder RCD), der am Wechselstromausgang des Wechselrichters anzuschließen ist, gewährleistet.

Das Gehäuse des Gerätes muss mit der Erde, dem Fahrzeugrahmen (Landfahrzeug) oder der Erdungsplatte bez. dem Rumpf des Bootes verbunden werden.

Das maximale Drehmoment für die Erdung des Gehäuses beträgt 6 Nm.

Vorgehensweise zum Anschluss:

- Die Anschlusspunkte des Wechselstromausgangs sind deutlich gekennzeichnet. Von links nach rechts am Wechselstromausgang: "L" (Phase), "N" (Nullleiter), "PE" (Erde).
- Das maximale Drehmoment für die Anschlusspunkte des Wechselstromausgangsblocks beträgt 1,3 Nm.

3.2.3. Anschluss Gehäuse an Erdung

Kabelgröße für den Anschluss des Wechselrichtergehäuses an Masse

Der Erdleiter von der Erdungslasche am Chassis zur Masse sollte mindestens den halben Querschnitt der für den Batterieanschluss verwendeten Leiter haben.

Die Erdungsklemme am Gehäuse ist ein M6-Bolzen.

Der Wechselstromausgang ist nicht vom Gleichstromeingang getrennt. Der Neutralleiter des Wechselstromausgangs ist mit dem Gehäuse / der Erdung verbunden. Wenn für die Installation ein potentialfreier Neutralleiter erforderlich ist, muss die Verbindung zwischen Neutralleiter und Erdung entfernt werden. Informationen dazu finden Sie im Anhang Installationshinweise für schwimmende Erdung [24] oder im Anhang Installationshinweise für die Modelle 3000 VA und 5000 VA mit schwebender Erdung.

3.2.4. Anschluss der Fernbedienung

Die ferngesteuerte Ein/Aus-Steuerung des Wechselrichters kann mit einem einfachen Ein/Aus-Schalter erfolgen, der an den Anschluss des Wechselrichters angeschlossen wird.

Der Wechselrichter schaltet sich ein, wenn er in den ON- oder ECO-Modus geschaltet wurde und wenn:

- Der Kontakt wird zwischen dem Anschluss der Fernbedienung H (links) und dem Anschluss L (rechts) hergestellt, zum Beispiel über die Drahtbrücke, einen Schalter oder das Paneel des Wechselrichters.
- Der Kontakt wird zwischen dem Anschluss der Fernbedienung H (links) und dem Pluspol der Batterie hergestellt.
- Der Kontakt wird zwischen dem Anschluss der Fernbedienung L (rechts) und dem Minuspol der Batterie hergestellt.

Einige Beispiele für die Verwendung des Anschlusses der Fernbedienung sind:

- Wenn sich der Wechselrichter in einem Fahrzeug befindet und nur bei laufendem Motor betrieben werden darf. Verbinden Sie den Anschluss der Fernbedienung H (rechts) mit dem Zündschloss des Fahrzeugs.
- Wenn der Wechselrichter an eine Lithium-Batterie angeschlossen ist, kann der Wechselrichter über das Lithium-Batterie-BMS gesteuert werden.

- Aus Sicherheitsgründen kann der Wechselrichter vollständig ausgeschaltet werden, indem der Anschluss der Fernbedienung entfernt wird. Ziehen Sie dazu den Anschluss der Fernbedienung aus der Buchse. Dadurch wird sichergestellt, dass der Wechselrichter nicht mehr über seinen Schalter, seine Drucktaste oder Bluetooth eingeschaltet werden kann. Der Benutzer kann nun sicher sein, dass der Wechselrichter definitiv ausgeschaltet ist und nicht versehentlich von einem anderen Benutzer wieder eingeschaltet werden kann.

Bedoenpaneel für den Wechselrichter

Wenn Sie ein VE.Direct Wechselrichter-Bedienpaneel verwenden, müssen Sie es an den Anschluss des Wechselrichters anschließen, wie in der Abbildung unten gezeigt. Beachten Sie, dass der Anschluss für einen ordnungsgemäßen Betrieb polaritätsabhängig ist.

3.2.5. VE.Direct-Verbindung

Die VE.Direct-Verbindung kann zur Überwachung des Wechselrichters über ein GX-Gerät oder zur Verbindung mit der VictronConnect App verwendet werden.

Die folgenden Geräte können angeschlossen werden:

- Ein GX-Gerät oder GlobalLink 520 mit einem VE.Direct-Kabel.
- Ein GX-Gerät mit einer VE.Direct-USB-Schnittstelle.
- Ein Computer, auf dem die VictronConnect App unter Verwendung der VE.Direct-USB-Schnittstelle ausgeführt wird.
- Ein Telefon oder Tablet, auf dem die VictronConnect App unter Verwendung des VE.Direct Bluetooth Smart Dongle ausgeführt wird.

3.2.6. Programmierbares Relais

Das programmierbare Relais kann an einen externen Stromkreis angeschlossen werden, z. B. an einen Alarmkreis, einen Fernstartkreis des Generators oder einen Überwachungskreis.

Einige Anwendungsbeispiele sind:

- Starten eines Generators aus der Ferne, wenn der Wechselrichter einen Alarm bei schwacher Batterie hat.
- Betrieb eines Abluftventilators, wenn der Wechselrichter einen Temperaturalarm hat.
- Aktivierung einer Alarmleuchte oder eines Summers, wenn ein Wechselrichter-Alarm auftritt.

Das programmierbare Relais bietet 3 Anschlüsse:

- Normalerweise geschlossen (NC).
- Üblich (COM).
- Normalerweise offen (NO).

Je nach Programmierung schließt das Relais den Kontakt zwischen „üblich“ und „normalerweise geschlossen“ oder zwischen „üblich“ und „normalerweise offen“.

4. Konfiguration

Der Wechselrichter ist mit den werkseitigen Standardeinstellungen einsatzbereit (siehe Kapitel Technische Angaben [18]).

Der Wechselrichter kann über die VictronConnect App konfiguriert werden. Stellen Sie die Verbindung mit einem Smartphone oder Tablet über Bluetooth oder mit einem Computer über USB und eine VE.Direct zu USB-Schnittstelle her .

- Die Einstellungen dürfen nur von einer qualifizierten Elektrofachkraft geändert werden.
- Lesen Sie vor eventuellen Änderungen erst die Anweisungen.

4.1. Wechselstromausgangsspannung und Frequenz.

Der Wechselrichter ist standardmäßig auf 230 V AC, 50 Hz, bzw . eingestellt

Die Wechselstromausgangsspannung und -frequenz kann gemäß der unten stehenden Tabelle auf andere Werte eingestellt werden.

Spannungsbereich des Wechselstromausgangs	Frequenzbereich
Zwischen 210 VAC und 245 VAC	50 Hz oder 60 Hz

4.2. ECO-Modus und ECO-Einstellungen

Der Wechselrichter verfügt über einen ECO-Modus. Der ECO-Modus wird über die VictronConnect oder den Druckknopf aktiviert.

Wenn sich der Wechselrichter im ECO-Modus befindet, sinkt sein Stromverbrauch um etwa 85 %, wenn keine Lasten an den Wechselrichter angeschlossen sind.

Wenn sich der Wechselrichter im ECO-Modus befindet, schaltet der Wechselrichter in den Suchmodus, wenn keine oder nur eine sehr geringe Last vorhanden ist. Im Suchmodus ist der Wechselrichter ausgeschaltet und schaltet sich alle 3 Sekunden für eine kurze Zeit ein (einstellbar). Wenn der Wechselrichter eine Last einer bestimmten Größe erkennt (einstellbar), kehrt der Wechselrichter in den normalen Betriebsmodus zurück. Sobald die Last unter einen bestimmten Wert sinkt, schaltet der Wechselrichter zurück in den ECO-Modus.

In der folgenden Tabelle finden Sie die Standardeinstellungen und den Einstellbereich der ECO-Parameter:

Parameter	Standardeinstellung	Bereich
Anlaufleistung	60 VA	0 VA – Nennwert des Wechselrichters
Abschaltungsleistung	50 VA	0 VA – Nennwert des Wechselrichters
Suchintervall des ECO-Modus	3 s	0–64 s
Suchzeit des ECO-Modus	0,16 s	0,08–5,00 s

- Bitte beachten Sie, dass die erforderlichen Einstellungen für den ECO-Modus sehr stark von der Art der Lasten abhängig sind: induktive, kapazitive oder nicht-lineare Last. Eine Anpassung an bestimmte Lasten kann erforderlich sein.

4.3. Alarm bei schwacher Batterie und Einstellungen zur Erkennung des Ladezustands

Der Wechselrichter verfügt über zwei verschiedene Abschaltmodi bei schwachen Batterien:

- Abschaltung bei niedrigem Batteriestand basierend auf der Batteriespannung. Dies ist die Spannung für das Abschalten bei schwacher Batterie.
- Die Abschaltung bei schwacher Batterie basiert auf der Batteriespannung als Funktion der Last der Batterie. Dieser Modus ist standardmäßig deaktiviert. Für weitere Informationen siehe das nächste Kapitel Dynamische Abschaltung [9].

Sobald sich der Wechselrichter aufgrund einer schwachen Batterie abgeschaltet hat (unabhängig vom Modus):

- Der Wechselrichter wird neu gestartet, sobald die Batteriespannung über den Wert „low battery restart and alarm“ (Neustart und Alarm bei schwacher Batterie) gestiegen ist.
- Der Wechselrichter löscht den Alarm für schwache Batterien, sobald das Laden der Batterie erkannt wird. Dies ist die Spannung „charge detect“ (Ladungserkennung).

Batteriespannung	Abschalten bei schwacher Batterie	Neustart und Alarm bei schwacher Batterie	Laden erkannt
12 V	Standardeinstellung: 9,3 V Bereich: 0-100 V	Standardeinstellung: 10,9 V Bereich: 0-100 V	Standardeinstellung: 14 V Bereich: 0-100 V
24 V	Standardeinstellung: 18,6 V Bereich: 0-100 V	Standardeinstellung: 21,8 V Bereich: 0-100 V	Standardeinstellung: 28,0 V Bereich: 0-100 V
48 V	Standardeinstellung: 37,2 V Bereich: 0-100 V	Standardeinstellung: 36,6 V Bereich: 0-100 V	Standardeinstellung: 56,0 V Bereich: 0-100 V

4.3.1. Dynamische Abschaltung

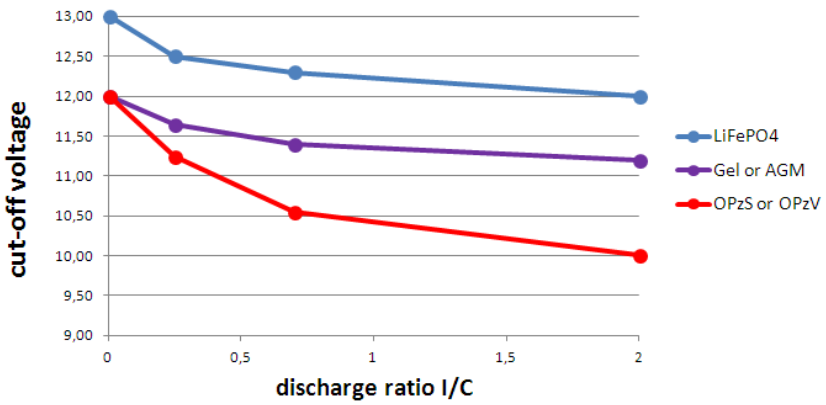
Die Funktion zum dynamischen Abschalten macht die Abschaltung bei schwacher Batterie von der Stromaufnahme der Batterie im Verhältnis zur Batteriespannung abhängig.

Wenn ein hoher Strom aus der Batterie entnommen wird, wird eine niedrigere Spannungsschwelle verwendet, zum Beispiel 10 V. Ebenso wird, wenn die Batterie nur langsam entladen wird, eine hohe Abschaltspannung verwendet, zum Beispiel 11,5 V.

Auf diese Weise wird ein durch den Innenwiderstand der Batterie verursachter Spannungsabfall kompensiert, sodass die Batteriespannung zu einem wesentlich zuverlässigeren Parameter wird, um zu entscheiden, wann die Entladung der Batterie beendet werden soll.

Die Funktion zum dynamischen Abschalten ist besonders nützlich für Batterien mit hohem Innenwiderstand, wie OPzV- und OPzS-Batterien. Für GEL- und AGM-Batterien ist sie etwas weniger bedeutsam und für Lithium-Batterien vielleicht sogar unerheblich. Das folgende Diagramm zeigt die Kurve des Entladeverhältnisses gegenüber der Batteriespannung für die verschiedenen Batterietypen. Sie können sehen, dass die Lithium-Kurve (LiFePO4) im Vergleich zur OPzV- und OPzS-Kurve fast flach ist.

Die Kurve kann in der VictronConnect App angepasst werden.



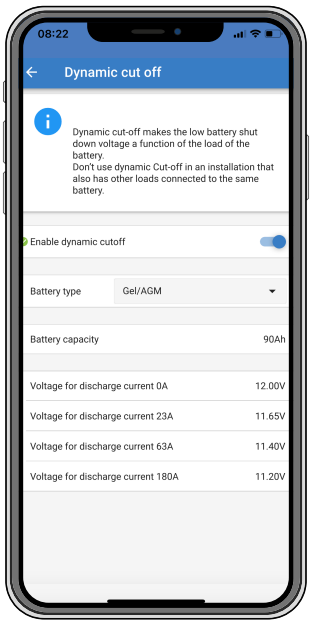
Entladungsrate im Vergleich zur Batteriespannung im Diagramm für verschiedene 12-V-Batterietypen (für 24 V mit 2 multiplizieren und für 48 V mit 4 multiplizieren).

- Verwenden Sie das dynamische Abschalten nicht in Installationen, bei denen auch andere Lasten an dieselbe Batterie angeschlossen sind: Bei diesen Systemen kann die Batteriespannung aufgrund anderer an die Batterie angeschlossener Lasten sinken. Der Algorithmus zur dynamischen Abschaltung im Wechselrichter kann diese anderen Lasten nicht berücksichtigen und schaltet den Wechselrichter zu früh mit einem Unterspannungsalarm ab.

VictronConnect-Einstellungen

- Die Funktion zum dynamischen Abschalten ist standardmäßig deaktiviert.
- Aktivieren Sie die Funktion zum dynamischen Abschalten, um sie zu verwenden und zu konfigurieren.
- Geben Sie den Batterietyp an. Wählen Sie zwischen: OPzV/OPzS, GEL/AGM, LiFePO4 oder Benutzerdefiniert.
- Geben Sie die Batteriekapazität ein.

- Geben Sie die Spannung für die verschiedenen Entladungsströme ein. Für diese Werte sind bereits die allgemeinen Spannungen eingestellt, die zu dem zuvor ausgewählten Batterietyp gehören. Ändern Sie diese Einstellungen nur, wenn sie angepasst werden müssen und Sie wissen, was Sie tun, oder wenn eine benutzerdefinierte Batterie verwendet wird.



VictronConnect App zeigt die Einstellungen für die „dynamische Abschaltung“ an

4.4. Programmierbares Relais

Die Wechselrichter sind mit einem multifunktionalen Relais ausgestattet, das standardmäßig auf den normalen Betriebsmodus programmiert ist. Die verschiedenen Relais-Modi lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Wechselrichter (Standardeinstellung)

Das Relais ist im Normalbetrieb geschlossen und wird geöffnet, wenn sich der Wechselrichter im Alarmfall ausgeschaltet hat, von einem Benutzer ausgeschaltet wurde und natürlich auch geöffnet, wenn an den Anschlüssen kein Strom anliegt, d. h. die Batterie abgeklemmt ist. Im ECO-Modus wird das Relais sowohl bei der Suche nach einer Last als auch bei voller Einschaltung, d. h. bei erkannter Last, geschlossen. Verwenden Sie diese Option, wenn Sie möchten, dass das Relais signalisiert, dass am Ausgang des Wechselrichters Strom vorhanden ist.

Alarm

Wie oben. Aber dann öffnet sich das Relais auch, wenn eine Warnung auftritt. Beispielsweise, weil die Batteriespannung auf den Schwellenwert gesunken ist, oder wenn die Batterie so stark belastet wird, dass sie sich aufgrund von Überlastung fast abschaltet. Im ECO-Modus wird das Relais sowohl bei der Suche (keine Last) als auch bei voller Einschaltung (Last erkannt) geschlossen, außer wenn eine Warnung vorliegt.

Verwenden Sie diese Option, wenn Sie möchten, dass das Relais signalisiert, dass es Zeit für eine Maßnahme ist (die Batterie laden, die Last reduzieren usw.), um einen Stromausfall zu verhindern.

Batterie schwach

Das Relais ist im Normalbetrieb eingeschaltet. Das Relais schaltet sich aus, sobald eine Warnung über eine schwache Batterie vorliegt. Es bleibt ausgeschaltet, wenn sich der Wechselrichter aufgrund von Unterspannung abschaltet, und schaltet sich erst wieder ein, wenn der Wechselrichter betriebsbereit ist und die Batteriespannung über dem Schwellenwert zum Zurücksetzen des Alarms liegt. Verwenden Sie diese Option für Lastabwürfe oder um automatisch einen Generator zu starten. Bitte beachten Sie, dass dies nur ein schlechter Start/Stopp für den Generator ist. Weitere und bessere Optionen finden Sie im Dokument zum Starten und Stoppen von Generatoren.

Lüfter

Das Relais ist ausgeschaltet, außer wenn der Lüfter im Inneren des Wechselrichters in Betrieb ist. Mit dieser Option können Sie einen externen Lüfter einschalten, wenn sich der Wechselrichter in einem kleinen geschlossenen Raum befindet.

Aus

Diese Option stellt das Relais in die Postion OPEN. Verwenden Sie diese Option, wenn Sie die Relais-Funktion nicht verwenden möchten.

4.5. Firmware-Aktualisierung

Die Firmware kann in den Produkteinstellungen des Wechselrichters aktualisiert werden:

- Navigieren Sie zu den Einstellungen des Wechselrichters, indem Sie auf das Zahnradsymbol n der rechten oberen Ecke klicken.
- Klicken Sie auf das Symbol mit den 3 Punkten ⋮ in der rechten oberen Ecke.
- Wählen Sie „Product settings“ (Produkteinstellungen) aus dem Menü.
- Im Bereich Firmware werden die Firmware-Version und eine Schaltfläche zur Durchführung einer Firmware-Aktualisierung angezeigt.

4.6. Einstellungen auf Standard zurücksetzen

Die Einstellungen des Wechselrichters können auf folgende Weise auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt werden:

- Navigieren Sie zu den Einstellungen des Wechselrichters, indem Sie auf das Zahnradsymbol n der rechten oberen Ecke klicken.
- Klicken Sie auf das Symbol mit den 3 Punkten ⋮ in der rechten oberen Ecke.
- Wählen Sie „Reset to defaults“ (Auf Standardwerte zurücksetzen) aus dem Menü und die Einstellungen werden auf die Standardwerte zurückgesetzt.

5. Betrieb

5.1. Wechselrichter

Der Wechselrichter kann über diese Methoden eingeschaltet werden:

- Drucktaste auf der Vorderseite.
- Hauptschalter an der Unterseite des Geräts (nur 5kVA-Modell).
- Die VictronConnect App.
- Ferngesteuerter Anschluss mit Drahtschleife.
- Fernschalter, der an den Anschluss der Fernbedienung angeschlossen ist (optional).
- VE.Direct Wechselrichter-Bedienpaneel, das an den Anschluss für die Fernbedienung angeschlossen ist (optional).
- Ein GX-Gerät und das VRM-Portal (optional).

5.1.1. Ein/Aus-Drucktaste

Nachdem Sie das Gerät über den Druckknopf auf „ON“ geschaltet haben, ist es voll betriebsbereit. Der Wechselrichter arbeitet und die LED-Anzeige „inverter“ leuchtet auf. Bei mehrmaligen Betätigen der Drucktaste in kurzen Abständen schaltet der Wechselrichter zwischen „ON“, „ECO“ und „OFF“ hin und her. Der Wechselrichter wechselt in den Schlafmodus mit minimalem Stromverbrauch, wenn das Gerät über die Drucktaste ausgeschaltet wird.

Beachten Sie, dass der Wechselrichter beim Ausschalten über Bluetooth oder die Drucktaste nicht über den verkabelten VE.Direct-Anschluss ein- und ausgeschaltet werden kann.

5.1.2. Ein/Aus-Schalter (nur 5 kVA)

Neben dem Druckknopf an der Vorderseite verfügt das 5 kVA-Modell auch über einen Ein/Aus-Schalter. Wenn Sie diesen Schalter ausschalten, wird der Versorgungsstrom vollständig abgeschaltet.

Der Schalter befindet sich unten rechts am Wechselrichter, neben den Eingängen für die Batteriekabel.

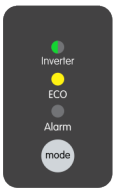
5.1.3. ECO-Modus

Der Wechselrichter kann über die VictronConnect-App oder die Taste an der Vorderseite in den ECO-Modus geschaltet werden.

Wenn der Wechselrichter im ECO-Modus betrieben wird, reduziert er den Stromverbrauch im Leerlauf (Standby). Der Wechselrichter schaltet sich dann automatisch aus, sobald er erkennt, dass keine Lasten angeschlossen sind. Er schaltet sich dann alle 3 Sekunden kurz ein, um zu prüfen, ob eine Last vorhanden ist. Überschreitet die Ausgangsleistung den eingestellten Grenzwert, nimmt der Wechselrichter den Betrieb wieder auf.

Für weitere Informationen zum ECO-Modus siehe das Kapitel ECO-Modus und ECO-Einstellungen [8].

5.2. LED-Definitionen und Fehlerbehebung

LED-Paneel	LED-Verhalten	Betriebsmodus	Fehlerbehebung
	Alle LEDs sind ausgeschaltet.	Der Wechselrichter wurde ausgeschaltet, entweder direkt oder über seinen Stecker für die ferngesteuerte Ein/Aus-Schaltung, oder der Wechselrichter wird nicht mit Strom versorgt.	Um zu prüfen, ob der Wechselrichter betriebsbereit ist, drücken Sie einmal die Modus-Taste. Wenn er nicht betriebsbereit ist, prüfen Sie bitte Folgendes: • Überprüfen Sie den Stecker für ferngesteuerte Ein-/Aus-Schaltung. Ist die Kabelschleife vorhanden oder ist der Fernschalter bzw. das Fernbedienungspanel eingeschaltet? • Überprüfen Sie die Anschlüsse der Gleichstromkabel und die externen Sicherungen. Messen Sie die Batteriespannung am Batterieanschluss des Wechselrichters?
	Die grüne LED des Wechselrichters leuchtet.	Der Wechselrichter ist eingeschaltet und betriebsbereit.	n/v
	Die grüne LED des Wechselrichters blinkt. Die gelbe ECO-LED leuchtet.	Der Wechselrichter wurde in den ECO-Modus geschaltet und befindet sich im „Suchmodus“. Mit anderen Worten, die Last des Wechselrichters ist niedriger als die Einstellung „Wake up power“ (Anlaufleistung). Der Wechselrichter sendet in regelmäßigen Abständen einen Suchimpuls, um zu prüfen, ob eine Last angeschlossen oder eingeschaltet wurde.	Wenn der Wechselrichter sich immer wieder ein- und ausschaltet, während eine Last angeschlossen ist, kann es sein, dass die Last im Vergleich zu den derzeitigen ECO-Modus-Einstellungen zu gering ist. Erhöhen Sie entweder die Last oder ändern Sie die Einstellung „wake up power“ (Anlaufleistung).
	Die grüne LED des Wechselrichters leuchtet. Die gelbe ECO-LED leuchtet.	Der Wechselrichter wurde in den ECO-Modus geschaltet und befindet sich im „Wechselrichtermodus“. Mit anderen Worten, die Last des Wechselrichters ist höher als die Einstellung „Shut down power“ (Abschaltleistung) und versorgt die Last mit Strom.	n/v
	Die grüne LED des Wechselrichters blinkt. Die rote Alarm-LED blinkt.	Der Wechselrichter ist ausgeschaltet und es wird eine Firmware-Aktualisierung durchgeführt oder eine Firmware-Aktualisierung ist fehlgeschlagen.	Wenn die Firmware-Aktualisierung fehlgeschlagen ist, versuchen Sie die Aktualisierung erneut.
	Die grüne LED des Wechselrichters leuchtet. Die rote Alarm-LED leuchtet.	Überlastungswarnung Der Wechselrichter zeigt an, dass die Wechselstromlast größer ist als die Nennleistung des Wechselrichters und dass sich der Wechselrichter aufgrund eines Überlastungsalarms abschalten wird, wenn diese Situation andauert.	Reduzieren Sie die Wechselstromlast

LED-Paneel	LED-Verhalten	Betriebsmodus	Fehlerbehebung
	Die grüne LED des Wechselrichters blinkt mit einem schnellen Doppelpuls. Die rote Alarm-LED leuchtet.	Überlastungsalarm. Der Wechselrichter hat sich aufgrund einer anhaltenden Überlastung abgeschaltet und startet nicht mehr automatisch neu.	Beheben Sie die Ursache der Überlastung und starten Sie dann den Wechselrichter neu, indem Sie ihn aus- und wieder einschalten.
	Die grüne LED des Wechselrichters leuchtet. Die rote Alarm-LED blinkt langsam.	Warnung bei niedriger Batteriespannung. Die Batteriespannung ist unter den Wert für „Low battery alarm“ (Alarm bei schwacher Batterie) gesunken. Sollte die Batteriespannung noch weiter sinken, schaltet sich der Wechselrichter bei einem „Alarm für niedrige Batteriespannung" ab.	Laden Sie die Batterie auf und/oder schalten Sie die Wechselstromlasten aus. Prüfen Sie auch, ob alle Kabelverbindungen der Batterie fest angezogen sind. Sind die Batteriekabel ausreichend dick, ist die Batterie voll geladen und funktioniert die Batterie noch einwandfrei?
	Die grüne LED des Wechselrichters leuchtet. Die rote Alarm-LED blinkt schnell.	Warnung bei hoher Batteriespannung. Die Batteriespannung ist zu hoch. Sollte die Batteriespannung noch weiter ansteigen, schaltet sich der Wechselrichter bei einem „Alarm für hohe Batteriespannung“ ab.	Verringern Sie die Gleichstromeingangsspannung, prüfen Sie die korrekte Batteriespannung und die korrekte Verkabelung der Batteriebank. Prüfen Sie außerdem, ob vielleicht defekte oder falsche Ladegeräte oder Geräte mit einem fehlerhaften Laderegler vorhanden sind.
	Die grüne LED des Wechselrichters leuchtet. Die rote Alarm-LED blinkt mit einem Doppelimpuls.	Warnung bei hoher Temperatur. Die Innentemperatur ist zu hoch. Wenn die Temperatur weiter ansteigt, schaltet sich der Wechselrichter bei einem „Hochtemperaturalarm“ ab.	Reduzieren Sie die Wechselstromlast und/oder verlegen Sie den Wechselrichter an einen besser belüfteten Ort.
	Die grüne LED des Wechselrichters leuchtet. Die Alarm-LED blinkt mit einem schnellen Einzelimpuls.	Warnung bei hoher Gleichstrombrummspannung. Die Gleichspannung hat eine zu hohe Brummspannung. Wenn die Brummspannung weiter ansteigt, schaltet sich der Wechselrichter bei einem „Alarm für hohe Gleichstrombrummspannung“ ab.	Prüfen Sie, ob alle Kabelverbindungen der Batterie fest angezogen sind. Haben die Batteriekabel eine ausreichende Dicke? Die Gleichstrombrummspannung hängt mit einem Spannungsabfall über die Batteriekabel zusammen. Für weitere Informationen zu Gleichstrombrummspannung und ihrer Vermeidung lesen Sie bitte das Buch „Wiring Unlimited“.
	Die grüne LED des Wechselrichters blinkt mit einem schnellen Doppelpuls. Die rote Alarm-LED blinkt langsam.	Alarm niedrige Batteriespannung. Der Wechselrichter hat sich aufgrund einer niedrigen Batteriespannung abgeschaltet.	Um den Wechselrichter neu zu starten, laden Sie die Batterie oder schalten Sie den Wechselrichter aus und wieder ein. Prüfen Sie die Batteriespannung an den Batterieanschlüssen des Wechselrichters. Prüfen Sie auch die Gleichstromsicherungen, Kabel und Kabelverbindungen Für weitere Informationen siehe Kapitel Schutz und automatische Neustarts [15].

LED-Paneel	LED-Verhalten	Betriebsmodus	Fehlerbehebung
	Die grüne LED des Wechselrichters blinkt mit einem schnellen Doppelpuls. Die rote Alarm-LED blinkt schnell.	Alarm hohe Batteriespannung. Der Wechselrichter hat sich aufgrund einer hohen Batteriespannung abgeschaltet.	Verringern Sie die Gleichstromeingangsspannung, prüfen Sie die korrekte Batteriespannung und die korrekte Verkabelung der Batteriebank. Prüfen Sie außerdem, ob vielleicht defekte oder falsche Ladegeräte oder Geräte mit einem fehlerhaften Laderegler vorhanden sind. Der Wechselrichter schaltet sich automatisch wieder ein, wenn die Batteriespannung auf einen akzeptablen Wert gesunken ist. Für weitere Informationen siehe Kapitel Schutz und automatische Neustarts [15].
	Die grüne LED des Wechselrichters blinkt mit einem schnellen Doppelpuls. Die rote Alarm-LED blinkt mit einem Doppelimpuls.	Hochtemperaturalarm. Der Wechselrichter hat sich aufgrund der hohen Temperatur abgeschaltet.	Warten Sie, bis der Wechselrichter abgekühlt ist. Der Wechselrichter schaltet sich automatisch wieder ein, wenn die Innentemperatur auf einen akzeptablen Wert gesunken ist. Prüfen Sie die Umgebung des Wechselrichters. Kann die Belüftung verbessert werden oder kann der Wechselrichter an einem kühleren Ort aufgestellt werden? Für weitere Informationen siehe Kapitel Schutz und automatische Neustarts [15].
	Die grüne LED des Wechselrichters blinkt mit einem schnellen Doppelpuls. Die Alarm-LED blinkt mit einem schnellen Einzelimpuls.	Gleichstrom-Brummspannungsalarm. Der Wechselrichter hat sich aufgrund einer hohen Gleichstrombrummspannung abgeschaltet.	Prüfen Sie, ob alle Kabelverbindungen der Batterie fest angezogen sind. Haben die Batteriekabel eine ausreichende Dicke? Die Gleichstrombrummspannung hängt mit einem Spannungsabfall über die Batteriekabel zusammen. Für weitere Informationen zu Gleichstrombrummspannung und ihrer Vermeidung lesen Sie bitte das Buch „Wiring Unlimited“. Um den Wechselrichter neu zu starten, schalten Sie ihn aus und dann wieder ein. Für weitere Informationen siehe Kapitel Schutz und automatische Neustarts [15].

5.3. Schutz und automatische Neustarts

Überlastung

Einige Lasten wie Motoren oder Pumpen nehmen bei der Inbetriebnahme hohe Einschaltströme auf. In diesen Fällen kann es sein, dass der Einschaltstrom den Grenzwert für Überstrom-Fehler des Wechselrichters übersteigt. In einem solchen Fall verringert sich die Wechselstromausgangsspannung schnell, um den Ausgangsstrom des Wechselrichters zu begrenzen. Wird der Grenzwert für Überstrom-Fehler fortwährend überschritten, schaltet sich der Wechselrichter ab und startet nach 30 Sekunden neu.

Nach drei Neustarts gefolgt von einer weiteren Überlastung innerhalb der ersten 30 Sekunden nach dem Neustart schaltet sich der Wechselrichter aus und bleibt ausgeschaltet. Die LED zeigen ein Abschalten aufgrund von Überlastung an. Um den Wechselrichter neu zu starten, schalten Sie ihn aus und dann wieder ein.

niedrige Batteriespannung (regulierbar)

Der Wechselrichter schaltet sich ab, wenn die Gleichstromeingangsspannung unter den Parameter „Low battery shutdown“ (Abschalten bei schwacher Batterie) sinkt. Die LEDs zeigen an, dass sich das Gerät aufgrund einer schwachen Batterie

abschaltet. Der Wechselrichter startet nach einer Mindestverzögerung von 30 Sekunden automatisch neu, wenn die Batteriespannung über den Parameter „Low battery restart“ (Neustart bei schwacher Batterie) gestiegen ist.

Nach drei Neustarts, gefolgt von einer weiteren Abschaltung bei schwacher Batterie innerhalb von 30 Sekunden nach dem Neustart, wird der Wechselrichter abgeschaltet und bleibt ausgeschaltet. Die LEDs zeigen an, dass sich das Gerät aufgrund einer schwachen Batterie abschaltet. Um den Wechselrichter neu zu starten, schalten Sie ihn aus und dann wieder ein. Alternativ können Sie auch die Batterie aufladen. Der Wechselrichter startet automatisch neu, wenn die Batteriespannung mindestens 30 Sekunden lang über den Parameter „Charge detect“ (Laden erkannt) gestiegen ist.

Die Standardschwellwerte für das Abschalten aufgrund eines niedrigen Ladezustandes und für das Neustarten finden Sie im Kapitel Technische Angaben [18]. Die Werte können über die VictronConnect App angepasst werden.

Alternativ kann auch eine dynamische Abschaltung bei schwacher Batterie implementiert werden. Für weitere Informationen siehe Kapitel Dynamische Abschaltung [9].

Hohe Batteriespannung

Der Wechselrichter schaltet sich ab, wenn die Gleichstromeingangsspannung zu hoch ist. Die LEDs zeigen an, dass sich das Gerät aufgrund eines hohen Batteriestandes abschaltet. Der Wechselrichter wartet zunächst 30 Sekunden und nimmt den Betrieb erst wieder auf, wenn die Batteriespannung auf ein akzeptables Niveau gesunken ist.

Prüfen Sie, ob an der Batterie angeschlossene Batterieladegeräte, Wechselstromgeneratoren oder Solarladegeräte defekt sind.

Hohe Temperatur

Der Wechselrichter schaltet sich ab, wenn eine zu hohe Innentemperatur festgestellt wird. Die LEDs zeigen an, dass sich das Gerät aufgrund der hohen Temperatur abschaltet. Der Wechselrichter wartet 30 Sekunden und nimmt den Betrieb erst wieder auf, wenn die Temperatur auf ein akzeptables Niveau gesunken ist.

Alarme bei hohen Temperaturen werden in der Regel durch eine zu hohe Umgebungstemperatur verursacht, oft in Kombination mit einer hohen Last des Wechselrichters. Prüfen Sie, ob der Raum, in dem der Wechselrichter verwendet wird, gut belüftet und vielleicht sogar klimatisiert ist.

DC-Brummspannung hoch

Der Wechselrichter schaltet sich ab, wenn eine zu hohe Gleichstrombrummspannung festgestellt wird. Die LEDs zeigen an, dass sich das Gerät aufgrund einer hohen Gleichstrombrummspannung abschaltet. Der Wechselrichter wartet 30 Sekunden und nimmt dann den Betrieb wieder auf. Wenn die Gleichstrombrummspannung nach 3 Neustarts immer noch zu hoch ist, schaltet sich der Wechselrichter ab und versucht keinen weiteren Neustart. Um den Wechselrichter neu zu starten, schalten Sie ihn aus und dann wieder ein.

Eine hohe DC-Brummspannung wird normalerweise durch lose DC-Kabelverbindungen und/oder eine zu dünne DC-Verkabelung verursacht. Überprüfen Sie die Verkabelung zwischen der Batterie und dem Wechselrichter, um Brummspannungsalarme zu beseitigen oder zu verhindern. Prüfen Sie, ob die Verkabelung die empfohlene Stärke hat, ob alle Verbindungen richtig angezogen sind und ob die Sicherungen und Batterietrenner in gutem Zustand sind. Weitere Informationen zur Gleichstrombrummspannung finden Sie im Buch „Wiring Unlimited“.

Eine anhaltend hohe Gleichstrombrummspannung verringert die Lebenserwartung des Wechselrichters.

5.4. Überwachung über die VictronConnect App

Die VictronConnect App kann zur Überwachung des Wechselrichters verwendet werden.



VictronConnect App.

Informationen zur Verbindung finden Sie im Kapitel Die VictronConnect App [3] und/oder im Handbuch zu VictronConnect, das Sie auf der Informationsseite zur VictronConnect App finden.

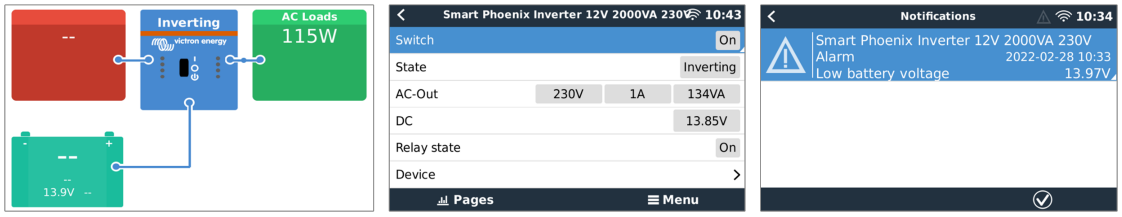
Die VictronConnect App zeigt die folgenden Informationen an:

- Last des Wechselrichters in VA.
- Wechselstromausgangsspannung.
- Batteriespannung.
- Betriebszustand.
- Status des programmierbaren Relais.
- Warn- oder Alarmmeldungen*.

*) Bitte beachten Sie, dass die App nicht im Hintergrund aktiv ist. Das bedeutet, dass die App keine Alarme oder Warnungen an Ihr Telefon sendet, wenn die App nicht im Vordergrund geöffnet ist.

5.5. Überwachung über ein GX-Gerät, GlobalLink und das VRM-Portal

Der Wechselrichter kann an ein GX-Gerät angeschlossen werden, beispielsweise an einen Cerbo GX oder an das Ekrano GX. Wenn das GX-Gerät angeschlossen ist, wird der Wechselrichter auf der Systemübersicht und in der Geräteliste angezeigt. Das GX-Gerät zeigt auch eine Meldung an, wenn eine Warnung oder ein Alarm des Wechselrichters vorliegt.



Beispiel für die Anzeigen des GX von links nach rechts: Systemanzeige, Anzeige des Wechselrichters und eine Alarmmeldung.

Wenn das GX-Gerät mit dem Internet verbunden ist, kann der Wechselrichter über das VRM-Portal aus der Ferne überwacht werden. Für weitere Informationen über das VRM-Portal finden Sie auf der Informationsseite VRM – Fernüberwachung.

Alternativ kann der Wechselrichter auch an einen GlobalLink 520 angeschlossen und dann über das VRM-Portal fernüberwacht werden.

6. Technische Angaben

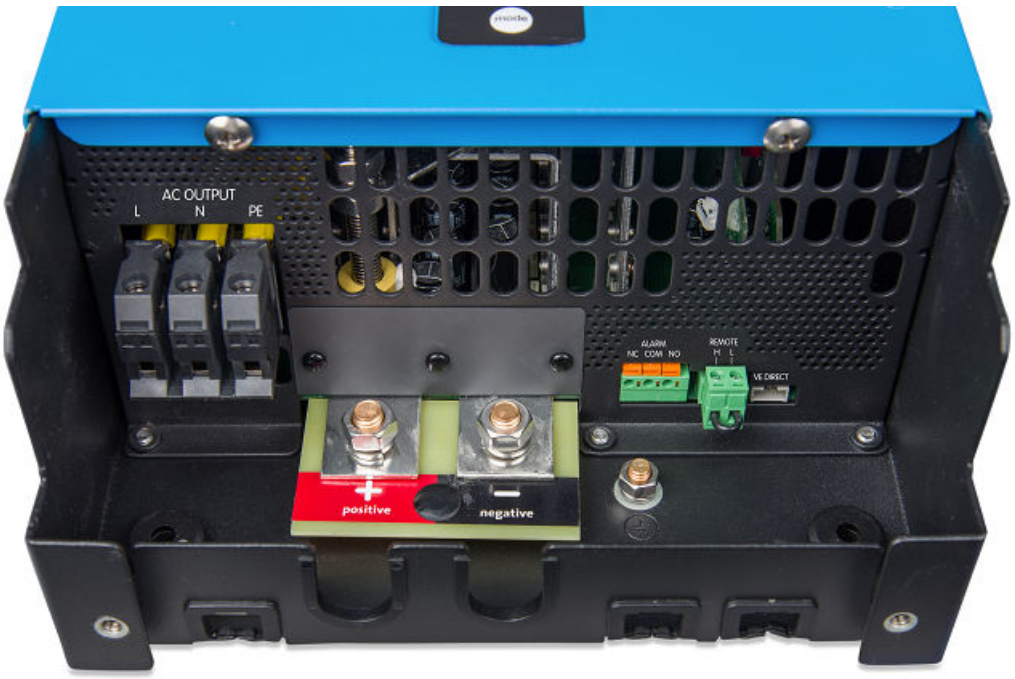
6.1. Smart Wechselrichter

Smart Wechselrichter	12/1600 24/1600 48/1600	12/2000 24/2000 48/2000	12/3000 24/3000 48/3000	24/5000 48/5000
Parallelschaltung und Drei-Phasen-Betrieb	Nein			
WECHSELRICHTER				
Eingangsspannungsbereich	9,3–17 V, 8,6–34 V oder 37,2–68 V			
Wechselstromausgang	230 VAC ± 2 %, 50 Hz oder 60 Hz ± 0,1 % (Nichtlineare Last, Spitzenfaktor 3:1)			
Kontinuierliche Ausgangsleistung bei 25 °C (1)	1600VA	2000VA	3000VA	5000VA
Kontinuierliche Ausgangsleistung bei 25 °C	1300W	1600W	2400W	4000W
Kontinuierliche Ausgangsleistung bei 40 °C	1200W	1450W	2200W	3700W
Kontinuierliche Ausgangsleistung bei 65 °C	800W	1000W	1700W	2800W
Spitzenleistung	3000VA	4000VA	6000VA	10000W
Kurzschlussausgangsstrom	13.9A	17.4A	26.0A	43.5A
Dynamische Abschaltung bei niedrigem Gleichstrom	Abhängig von der Last und konfigurierbar, siehe Kapitel Dynamische Abschaltung [9]			
Maximaler Wirkungsgrad (12/24/48 V)	92 / 94 / 94%	92 / 94 / 94%	93 / 94 / 95%	95 / 96%
Null-Last Leistung 12 / 24 / 48 V	8 / 9 /11W	8 / 9 / 11W	12 / 13 / 15W	18 / 20W
Null-Last Leistung im ECO-Modus	0.6 / 1.3 / 2.1W	0.6 / 1.3 / 2.1W	1.5 / 1.9 / 2.8W	2.2 / 3.2W
ALLGEMEINES				
Programmierbares Relais	Gleichstromleistung 4 A bei 35 V oder 1 A bei 60 V, Wechselstromleistung: 3 A bei 230 V			
Stopp-& Start-Leistung ECO-Modus	Einstellbar über VictronConnect App			
Schutz	Ausgangskurzschluss, Überlastung, niedrige Batteriespannung, hohe Batteriespannung, Übertemperatur, Wechselspannung am Wechselstromausgang, hohe Gleichstrombrummspannung.			
Drahtlose Bluetooth Kommunikation	Für Fernüberwachung und Systemintegration			
VE.Direct Kommunikationsanschluss	Für Fernüberwachung und Systemintegration			
Stecker für ferngesteuerte Ein-/ Aus-Schaltung	Ja			
Betriebstemperaturbereich	-40 bis +65 °C (Gebläselüftung)			
Feuchte (nicht kondensierend)	max 95 %.			
Maximale Höhe	2000m			
Klassifizierung des Verschmutzungsgrads	PDII			
Überspannungskategorie	Stromnetz: OVII			
GEHÄUSE				
Material und Farbe	Stahl (blau RAL 5012; und schwarz RAL 9017)			

Smart Wechselrichter	12/1600 24/1600 48/1600	12/2000 24/2000 48/2000	12/3000 24/3000 48/3000	24/5000 48/5000
Schutzklasse:	IP21			
Batterieanschlüsse	M8-Bolzen	M8-Bolzen	12 V/24 V: 2+2 M8-Schrauben 48 V: M8-Schrauben	24 V: 2+2 M8-Schrauben 48 V: M8-Schrauben
Anschlusswiderstände des Wechselstromausgangs	Schraubenklemmen			
Gewicht	12kg	13kg	19kg	29kg / 28kg
Abmessungen (HxBxT)	485 x 219 x 125mm	485 x 219 x 125mm	533 x 285 x 150mm (12V) 485 x 285 x 150mm (24/48V)	595 x 295 x 160mm (24V) 555 x 295 x 160mm (48V)
NORMEN				
Sicherheit	EN-IEC 60335-1			
Emissionen Immunität	EN 55014-1 / EN 55014-2 / EN-IEC 61000-6-1 / EN-IEC 61000-6-2 / EN-IEC 61000-6-3			
Automobil-Richtlinie	ECE R10-6		k. A.	

7. Anhang

7.1. Übersicht der Anschlüsse



Anschlüsse des Modells 1600 VA



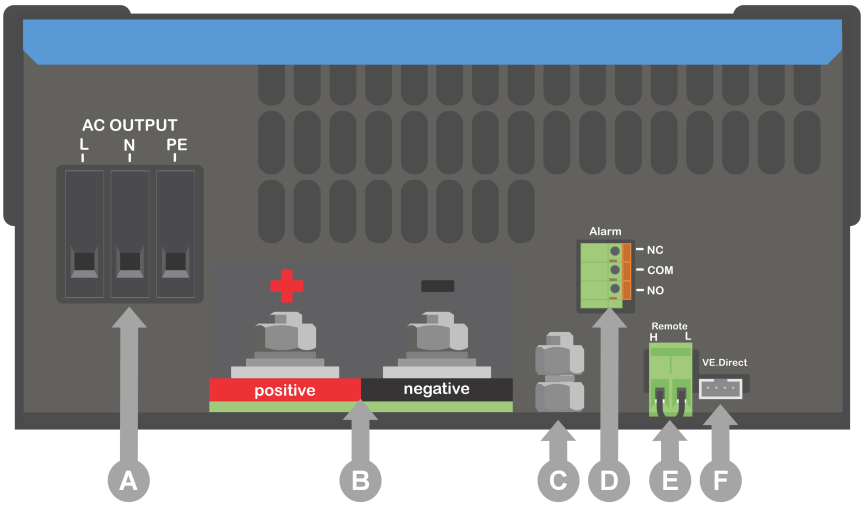
Anschlüsse des Modells 2000 VA



Modell Connections 3000VA



Anschlüsse des Modells 5000 VA



#	Anschluss	Namen der Anschlüsse
A	Wechselstromausgang	L (Phase), N (Nullleiter), PE (Erde)
B	Batterie	+ (positv), - (negativ)
C	GND	Erdungsöse für das Fahrgestell
D	Alarm (programmierbares Relais)	NO, COM, NC

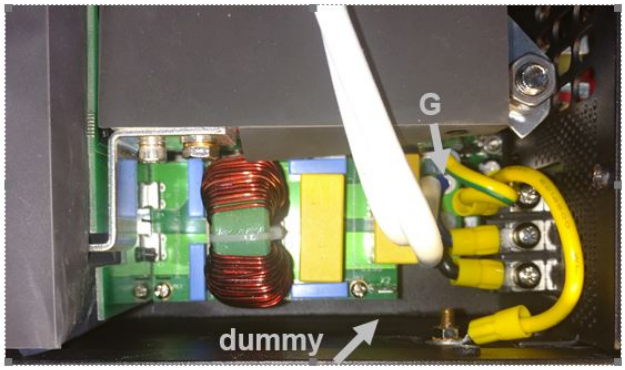
#	Anschluss	Namen der Anschlüsse
E	Ferngest. Schalter	H, L
F	VE.Direct	VE.Direct

7.2. Installationshinweise für schwimmende Erdung

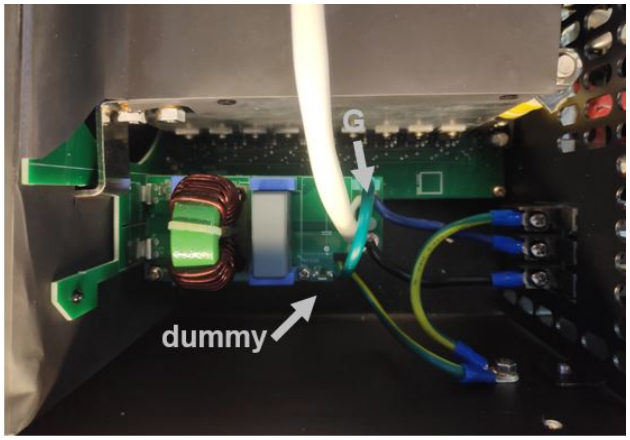
Der Erdungsdraht „G“ verbindet den Nullleiter des Ausgangs mit der Erde. Wenn ein „floating“ (potentialfreier) Ausgang gewünscht wird, muss er an eine „Dummy“-Anschlussklemme neu angeschlossen werden.

Bei einem potentialfreien Ausgang kann der Strommesswert ohne Last einen Offset von etwa 100–50 mA aufweisen. Achten Sie auch darauf, dass ein GFCI (oder RCCB) nicht richtig funktionieren wird.

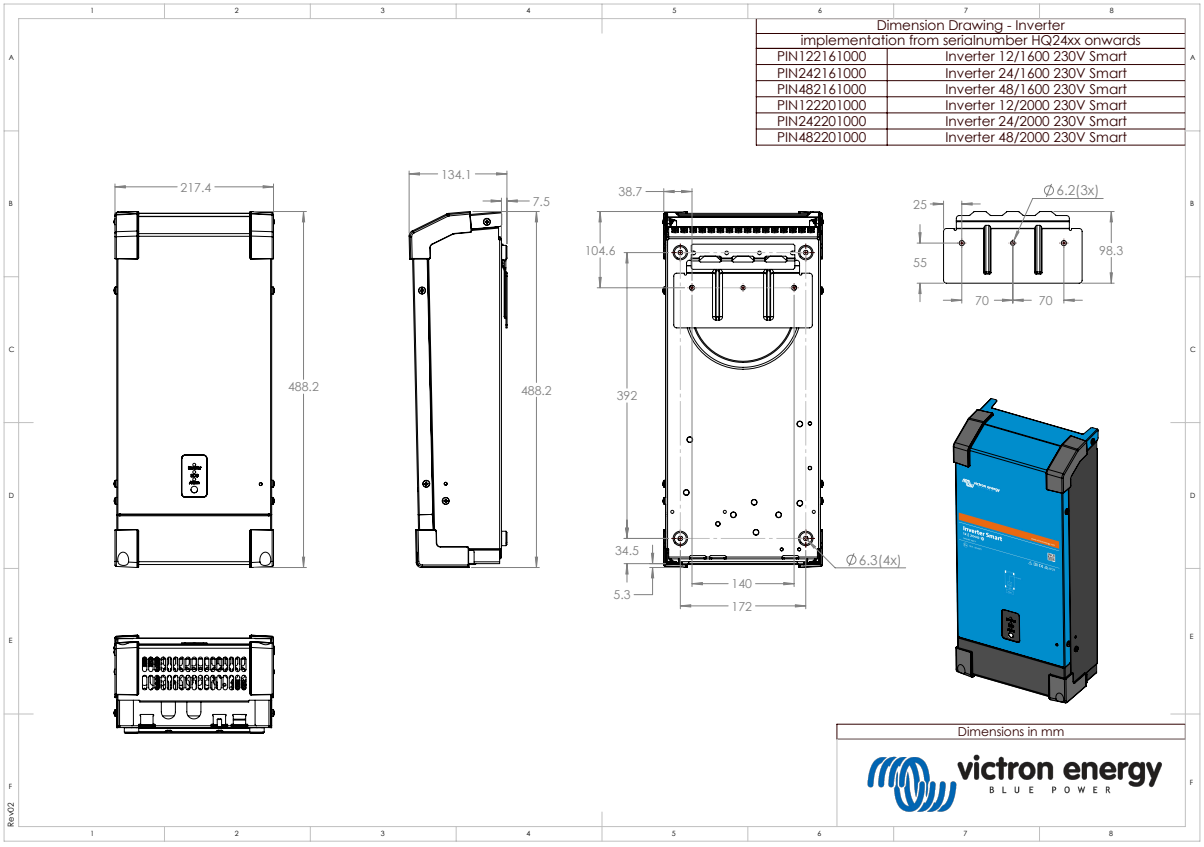
Die Abbildung rechts gilt für die Modelle mit 1600 VA und 2000 VA.

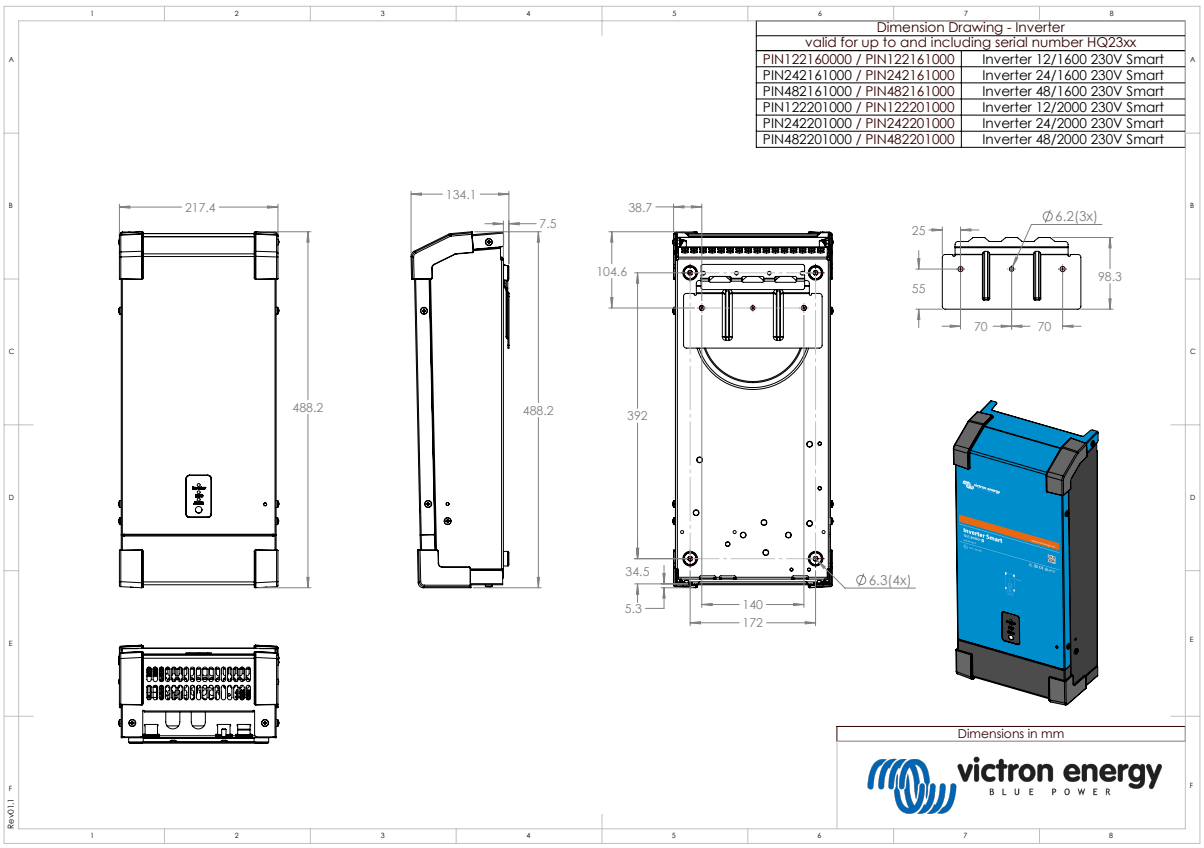


Die Abbildung rechts gilt für die Modelle mit 3000 VA und 5000 VA.

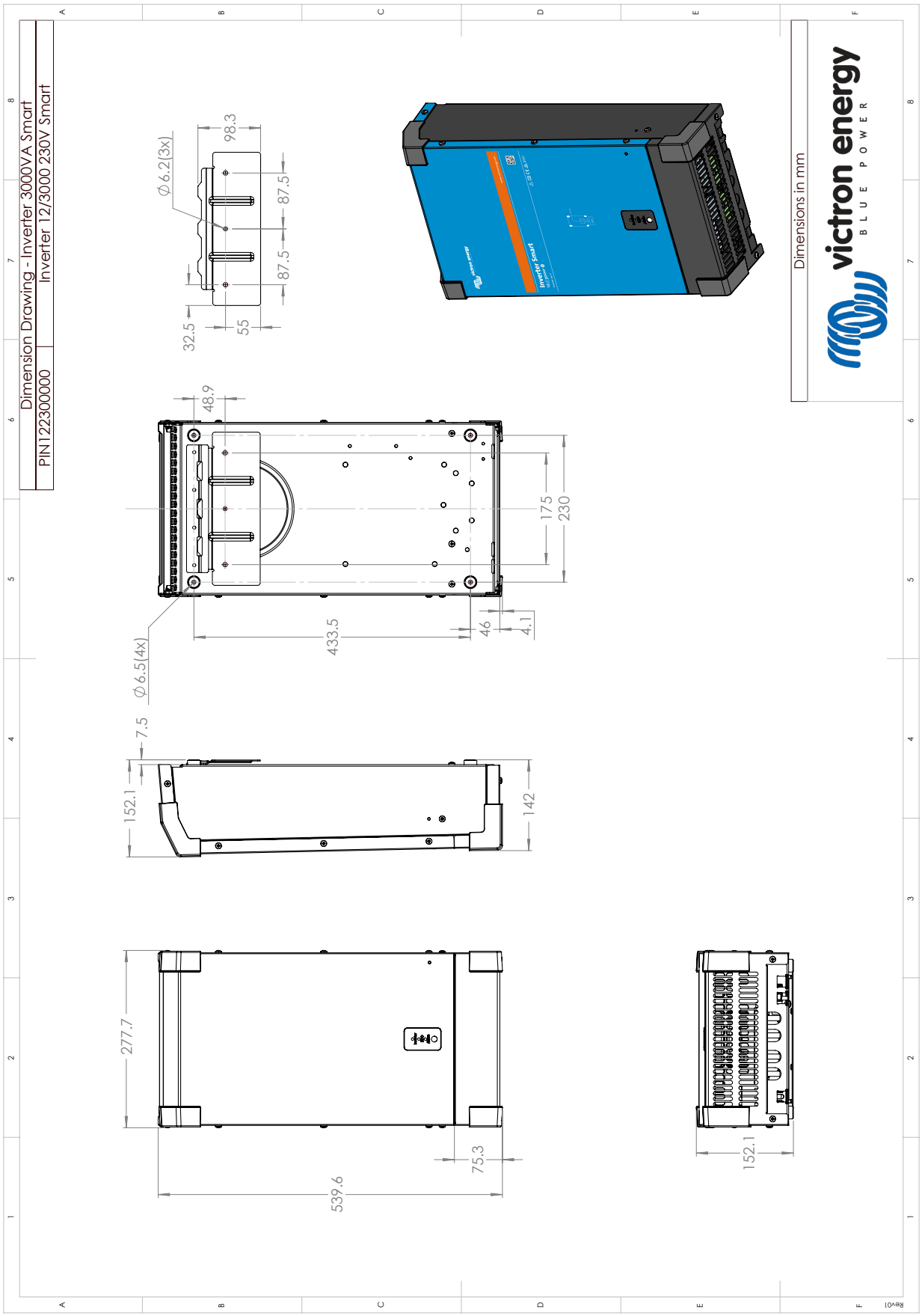


7.3. Maße der Modelle 1600 VA und 2000 VA

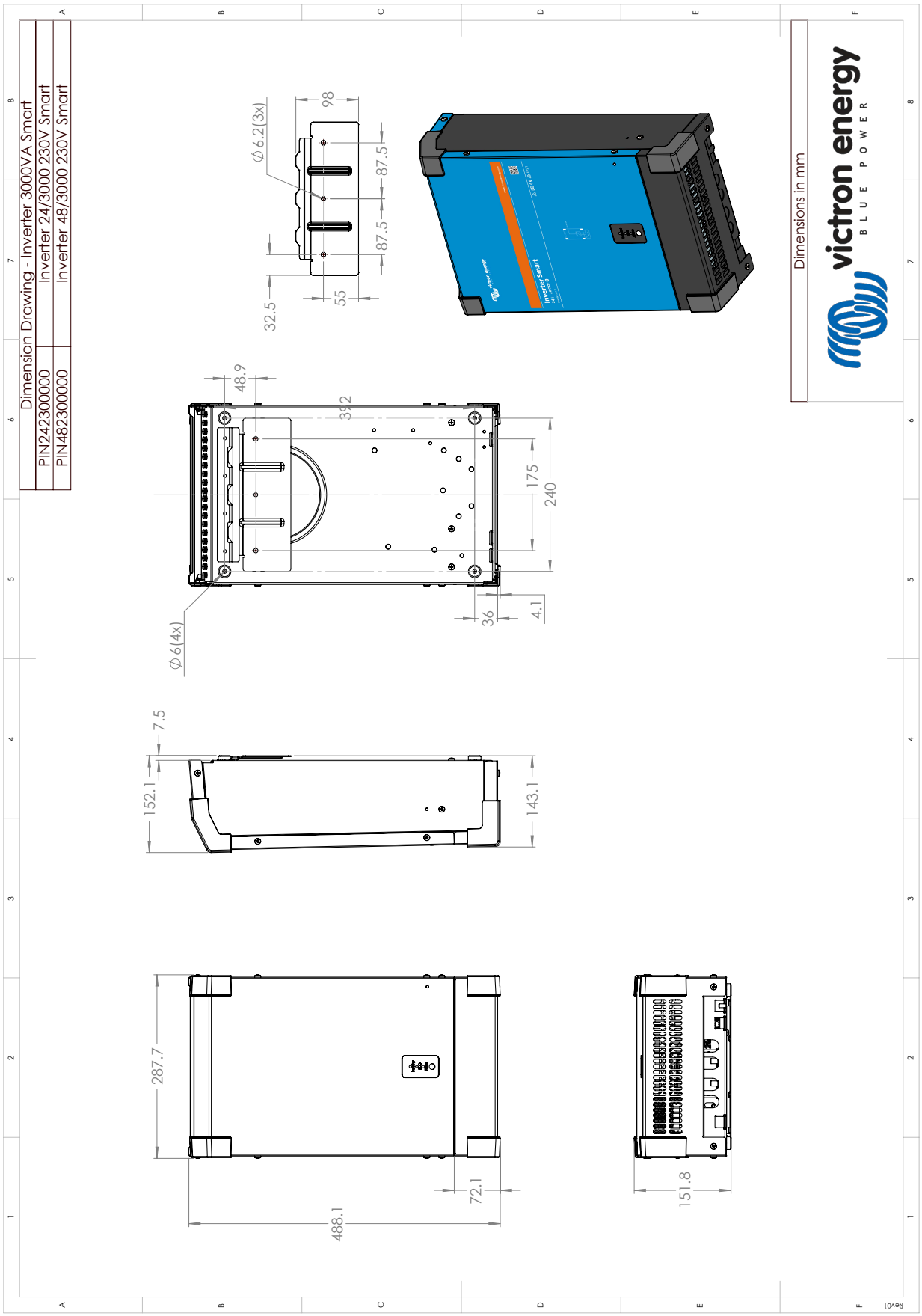




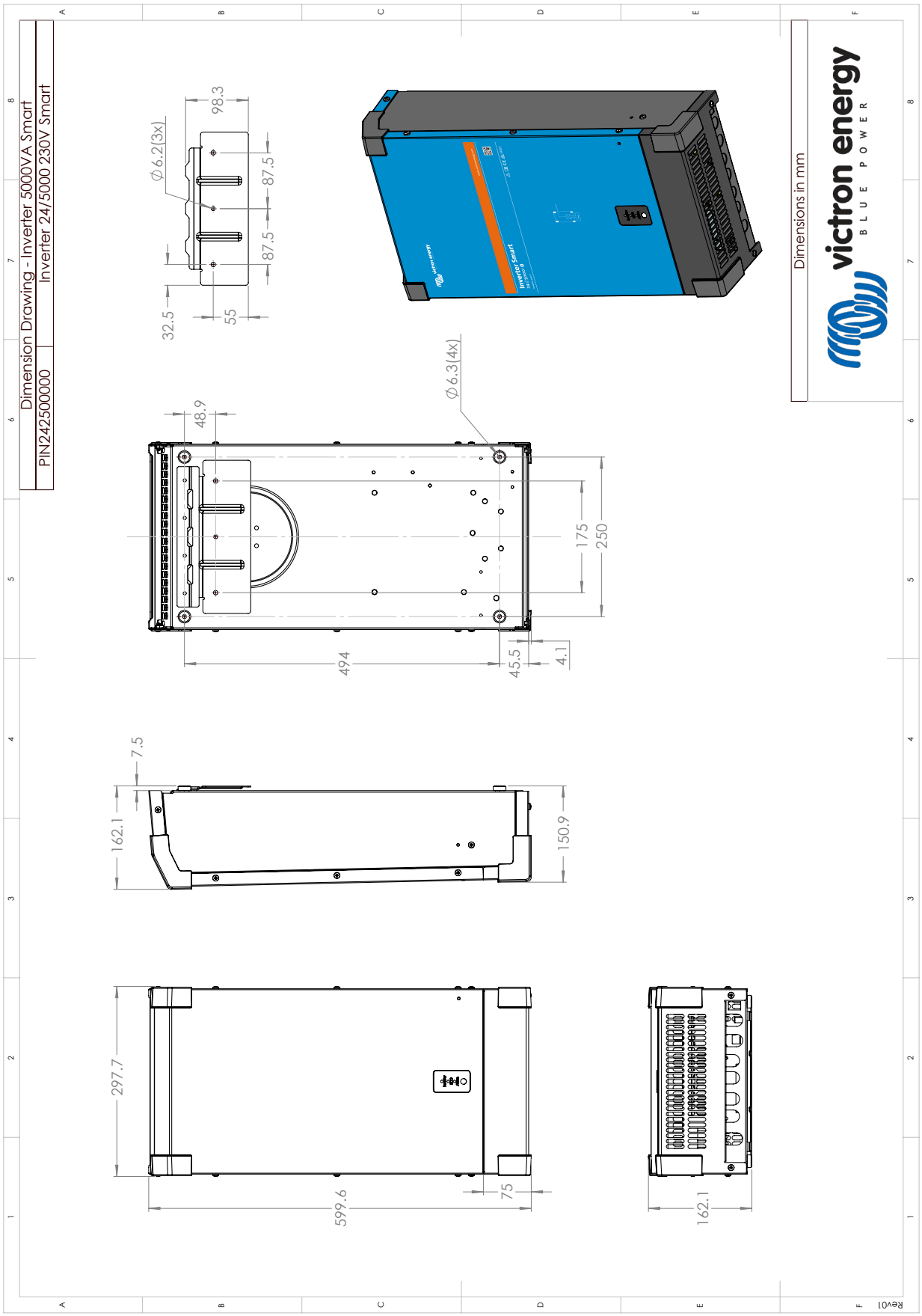
7.4. Maße des Modells 3000 VA (12 V)

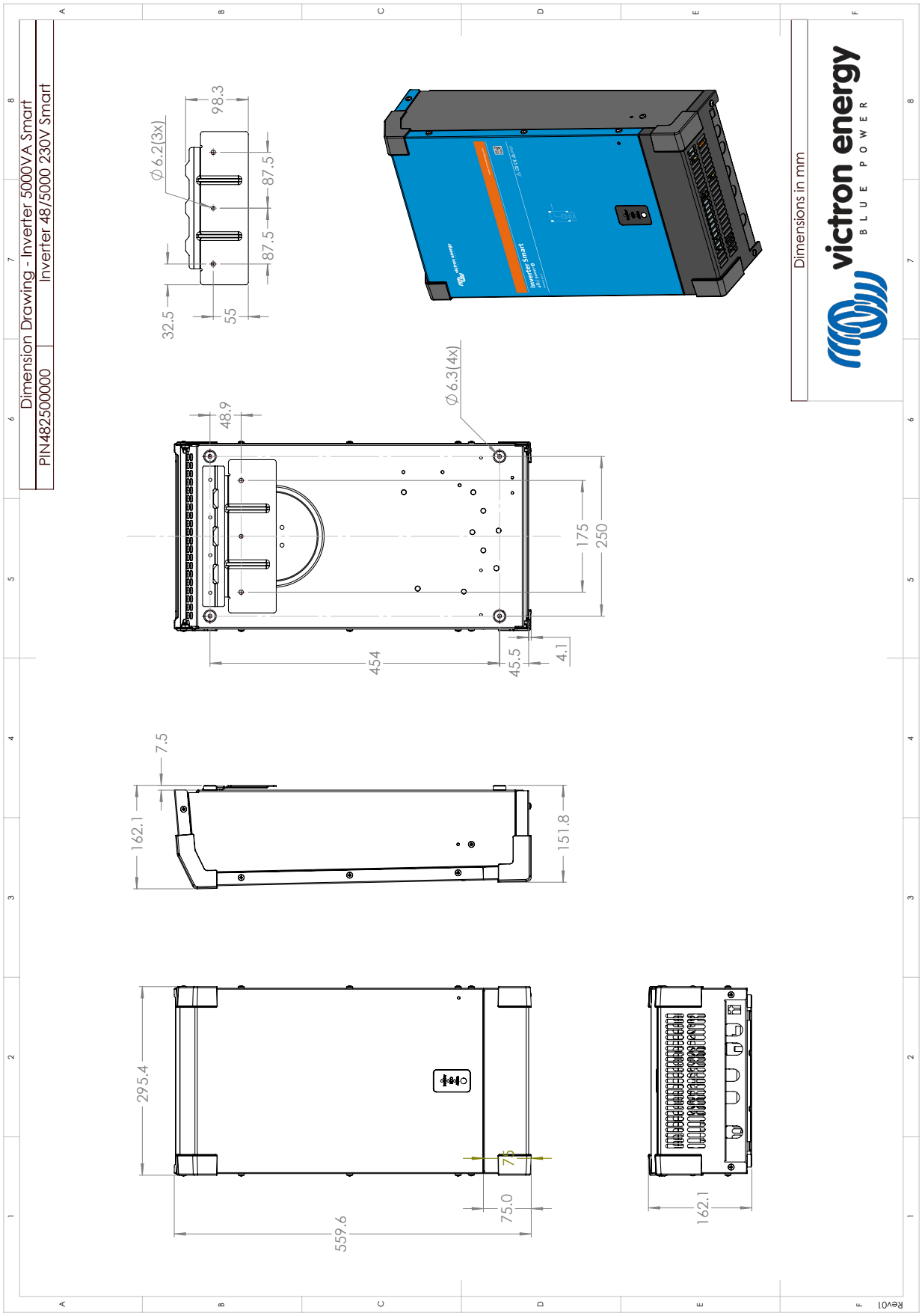


7.5. Maße des Modells 3000 VA (24 V, 48 V)



7.6. Maße des Modells 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