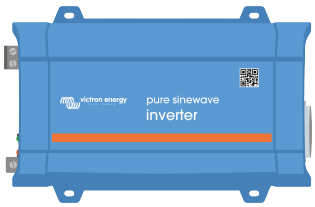
DEUTSCH



Inverter VE.Direct 120V Handbuch

HW15 FI-Schutzschalter 250, 375, 500, 800, 1200, 1600

rev 02 - 01/2026

Dieses Handbuch ist auch im HTML5-Format verfügbar.

Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheitshinweise 1

2. Allgemeine Beschreibung 2
2.1. Wechselrichter 2
2.2. ON/OFF/ECO-Schalter 2
2.3. LED-Diagnose und Überwachung 2
2.4. Die VictronConnect App 3
2.5. Bluetooth 3
2.6. VE.Direct Anschluss 3
2.7. Fern-Ein/Aus-Schaltung 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. Anschluss an die Batterie 5
3.2.2. Anschluss des Wechselstromausgangs 6
3.2.3. Anschluss Gehäuse an Erdung 7
3.2.4. Anschluss der Fernbedienung 7
3.2.5. VE.Direct-Verbindung 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. Firmware-Aktualisierung 10
4.5. Einstellungen auf Standard zurücksetzen 10

5. Betrieb 11
5.1. Wechselrichter 11
5.1.1. ECO-Modus 11
5.2. Definitionen der Betriebs- und Alarm-LEDs und Fehlerbehebung 11
5.3. Schutz und automatische Neustarts 14
5.4. Überwachung über die VictronConnect App 15
5.5. Überwachung über ein GX-Gerät, GlobalLink und das VRM-Portal 15

6. Technische Angaben 16
6.1. Technische Daten des VE.Direct-Wechselrichters 120 V 16

7. Anhang 19
7.1. Wechselstromanschluss 19
7.2. Übersicht der Anschlüsse 19
7.3. Installationshinweise zum Anschluss des Nullleiters an die Erdung 19
7.4. Maße der Modelle 250 und 375 21
7.5. Maße der Modelle 500 22
7.6. Maße des Modells 12/800 23
7.7. Maße der Modelle 24/800 und 48/800 24
7.8. Maße des Modells 12/1200 25
7.9. Maße der Modelle 24/1200 und 48/1200 26
7.10. Maße der Modelle 1600 27

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.
- Der Wechselstromausgang ist vom Gleichspannungseingang und dem Gehäuse isoliert, **es sei denn, das Gerät ist mit einem Fehlerstromschutzschalter ausgestattet.** Diese Verbindung sollte von einem qualifizierten Elektriker überprüft werden, da sie für die ordnungsgemäße Funktion des Fehlerstromschutzschalters notwendig ist.

  Lokale Vorschriften können einen echten Neutralleiter vorschreiben. In diesem Fall muss einer der Wechselstromausgänge mit dem Gehäuse verbunden werden, **und das Gehäuse muss an eine zuverlässige Erdung angeschlossen werden.** Bitte beachten Sie, dass ein echter Neutralleiter erforderlich ist, um den korrekten Betrieb eines Stromkreisunterbrechers zu gewährleisten.
- 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: Netzteile für LED-Lampen, Glühlampen oder Elektrowerkzeuge.

Wechselstromausgangsbuchse

Dieser Wechselrichter ist in verschiedenen Modellen erhältlich, jedes mit einer anderen Wechselstromausgangsbuchse, nämlich: NEMA 5-15R oder NEMA GFCI.

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.

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. ON/OFF/ECO-Schalter

Der Wechselrichter ist mit einem 3fach-Schalter ausgestattet, der die folgenden Funktionen erfüllt:

- EIN – Schaltet den Wechselrichter ein.
- OFF – Schaltet den Wechselrichter aus.
- ECO – Schaltet den Wechselrichter in den ECO-Modus.

2.3. 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.
- Prozentsatz der nominalen Wechselstromlast.
- Warnungen und Alarme.

Für eine vollständige Liste aller LED-Anzeigen und Überwachungsparameter siehe das Kapitel Betrieb [11].

2.4. 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.

2.5. Bluetooth

Der Wechselrichter verfügt nicht über integriertes Bluetooth. Für die Kommunikation über Bluetooth verwenden Sie den (optionalen) VE.Direct Bluetooth Smart Dongle.

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

2.6. 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.

2.7. 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 [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 [19] 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:

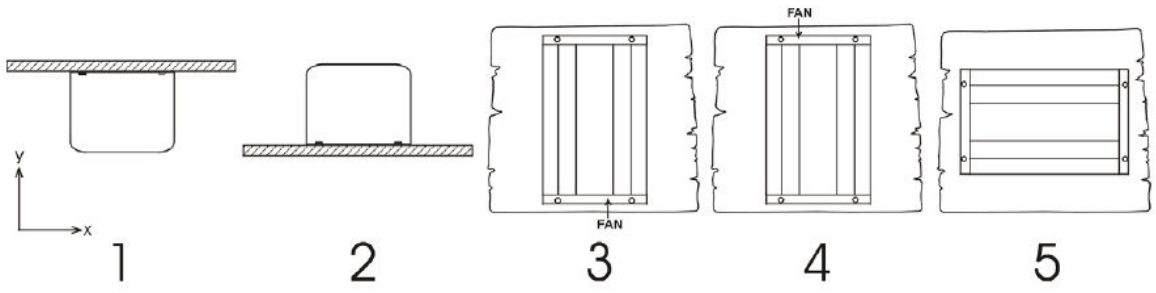
- Jeglichen Kontakt mit Wasser vermeiden. Wechselrichter nicht Regen oder Feuchtigkeit aussetzen.
- Installieren Sie den Wechselrichter in einer trockenen und gut belüfteten Umgebung.
- Für beste Betriebsergebnisse sollte der Wechselrichter auf eine ebene Fläche aufgestellt werden.
- Platzieren Sie das 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

Befestigen Sie den Wechselrichter an einer stabilen Wand oder waagerecht auf einem geeigneten Untergrund.

Befestigen Sie den Wechselrichter mit vier Schrauben senkrecht nach oben oder unten oder waagerecht nach oben oder unten. Für die besten Montagemöglichkeiten siehe Tabelle und Abbildung unten.



Montageanleitung.

#	Montageart	Empfohlen?	IP-Nenn-Leistung	Anmerkungen
1	Deckenmontage (umgedreht).	Nein	n/v	
2	Sockelmontage	Ja	IP21	
3	Vertikale Wandmontage, Ventilator an der Unterseite.	Ja	IP20	Beachten Sie, dass durch die Lüftungsöffnungen an der Oberseite möglicherweise kleine Gegenstände oder Staub in den Wechselrichter fallen können.
4	Vertikale Montage, Lüfter oben.	Nein	n/v	
5	Horizontale Wandmontage.	Ja	IP20	

3.2. Elektrische Installation

Für eine Übersichtszeichnung der Anschlüsse des Wechselrichters siehe Anhang Übersicht der Anschlüsse [19].

3.2.1. Anschluss an die Batterie

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 verfügt über eine interne Gleichstromsicherung. Wenn die Länge des Batteriekabels mehr als 1,5 m beträgt, muss in der Nähe der Batterie eine zusätzliche Sicherung oder ein Gleichstromkreisunterbrecher in das Batteriekabel eingebaut werden.

Wichtiger Hinweis: Bei den UL-zertifizierten NEMA GFCI-Wechselrichtern ist es zwingend erforderlich, eine Sicherung oder einen Stromkreisunterbrecher in der Nähe der Batterie zu installieren, auch wenn die Kabellänge weniger als 1,5 m beträgt.

In der folgenden Tabelle finden Sie den empfohlenen Querschnitt des Batteriekabels, Informationen zur internen Sicherung und die empfohlene Mindestkapazität der Batterie für jedes Wechselrichtermodell.

Wechselrichtermodell	Kabelquerschnitt 0–1,5 m	Kabelquerschnitt 1,5–3 m	Interne Sicherung	Sicherung austauschbar?
12/250	4mm²	6mm²	2 x 30A, 32V, ATOF	Nein
24/250	2.5mm²	4mm²	30A, 32V ATOF	Nein
48/250	1.5mm²	2.5mm²	25A, 80V, FKS	Nein
12/375	6mm²	10mm²	2 x 40A, 32V ATOF	Nein
24/375	4mm²	6mm²	40A, 32V ATOF	Nein
48/375	2.5mm²	4mm²	25A, 80V, FKS	Nein
12/500	6mm²	10mm²	3 x 35A, 32V, ATOF	Nein
24/500	6mm²	10mm²	2 x 30A, 32V, ATOF	Nein
48/500	4mm²	6mm²	30A, 80V, FKS	Nein
12/800	16mm²	25mm²	150A, 32V, MIDI	Ja
24/800	6mm²	10mm²	80A, 32V, MIDI	Ja
48/800	4mm²	6mm²	40A, 58V, MIDI	Ja
12/1200	25mm²	35mm²	200A, 32V MIDI	Ja
24/1200	10mm²	16mm²	100A, 32V MIDI	Ja
48/1200	6mm²	10mm²	50A, 58V, MIDI	Ja
12/1600	35mm²	50mm²	250A, 32V, MEGA	Ja
24/1600	16mm²	25mm²	150A, 32V, MIDI	Ja
48/1600	10mm²	16mm²	80A, 58V, MIDI	Ja

Eine ausreichende Kabeldicke und die richtige Größe der Batterien sind wichtige Faktoren. 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

- Use insulated tools in order to avoid shorting the battery terminals.
- Vermeiden Sie Kabelkurzschlüsse!

Bezüglich der Kabelanschlüsse gehen Sie bitte wie folgt vor:

- Beachten Sie, dass eine Verpolung der Batteriekabel (+ an - und - an +) zu Schäden am Wechselrichter führt.
- Schließen Sie die Batteriekabel an den + (rotem) und den - (schwarzem) Pol der Batterie an.
- Ziehen Sie die Anschlüsse der Batterie fest an, um den Übergangswiderstand zu minimieren. Die empfohlenen Werte für das Drehmoment finden Sie in der nachstehenden Tabelle:

Wechselrichtermodell	Maximaler Kabelquerschnitt (mm²)	Maximaler Querschnitt des Kabels (AWG)	Empfohlenes Drehmoment (Nm)	Empfohlenes Drehmoment (Pfund·in)
12/250	10mm²	8 AWG	1.2Nm	11 Lb.in
24/250	10mm²	8 AWG	1.2Nm	11 Lb.in
48/250	10mm²	8 AWG	1.2Nm	11 Lb.in
12/375	10mm²	8 AWG	1.2Nm	11 Lb.in
24/375	10mm²	8 AWG	1.2Nm	11 Lb.in
48/375	10mm²	8 AWG	1.2Nm	11 Lb.in
12/500	10mm²	8 AWG	1.2Nm	11 Lb.in
24/500	10mm²	8 AWG	1.2Nm	11 Lb.in
48/500	10mm²	8 AWG	1.2Nm	11 Lb.in
12/800	25 mm²	4 AWG	2Nm	18 Lb.in
24/800	16 mm²	6 AWG	2Nm	18 Lb.in
48/500	16 mm²	6 AWG	2Nm	18 Lb.in
12/1200	35mm²	2 AWG	4.3Nm	38 Lb.in
24/1200	25mm²	4 AWG	2Nm	18 Lb.in
48/1200	25mm²	4 AWG	2Nm	18 Lb.in
12/1600	50 mm²	1/0 AWG	4.3Nm	38 Lb.in
24/1600	25mm²	4 AWG	2Nm	18 Lb.in
48/1600	25mm²	4 AWG	2Nm	18 Lb.in

3.2.2. Anschluss des Wechselstromausgangs

Der Wechselrichter verfügt über die folgende Wechselstrombuchse:

- Nema 5-15R.
- Nema 5-15R oder 2x Nema 5-15R mit Fehlerstromschutzschalter.

Ein Foto des Wechselstromanschlusses finden Sie im Anhang Wechselstromanschluss [19].

Der Wechselrichter verfügt über keine Sicherung im Wechselstromausgang. Die Wechselstromverkabelung ist durch einen schnell wirkenden Strombegrenzer im Falle eines Kurzschlusses und einer Überlastungserkennung geschützt, die die Eigenschaften einer Sicherung nachahmt (d. h. schnellere Abschaltung bei größerer Überlastung). Es ist wichtig, dass Sie die Verkabelung entsprechend der Nennleistung des Wechselrichters richtig dimensionieren.

Schließen Sie den Wechselstromausgang des Wechselrichters niemals an eine andere Wechselstromquelle wie zum Beispiel eine Wechselstrom-Wandsteckdose im Haushalt oder einen Generator an.

- Der Wechselrichter (mit Ausnahme des NEMA GFCI-Modells) verfügt über eine schwebende Erdung. Um die ordnungsgemäße Funktion eines im Wechselstromausgang des Wechselrichters zu installierenden FI-Schutzschalters (oder RCCB, RCB oder RCD) zu gewährleisten, muss eine interne oder externe Verbindung zwischen Nullleiter und Erdung hergestellt werden. Für weitere Informationen siehe Anhang Installationshinweise zum Anschluss des Nullleiters an die Erdung [19].

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.

Der Wechselstromausgang ist vom Gleichspannungseingang und dem Gehäuse isoliert . Die örtlichen Bestimmungen verlangen möglicherweise einen "echten Nulleiter". Für Anweisungen siehe Anhang Installationshinweise zum Anschluss des Nullleiters an die Erdung [19].

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 über den ON/OFF/ECO-Schalter 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.

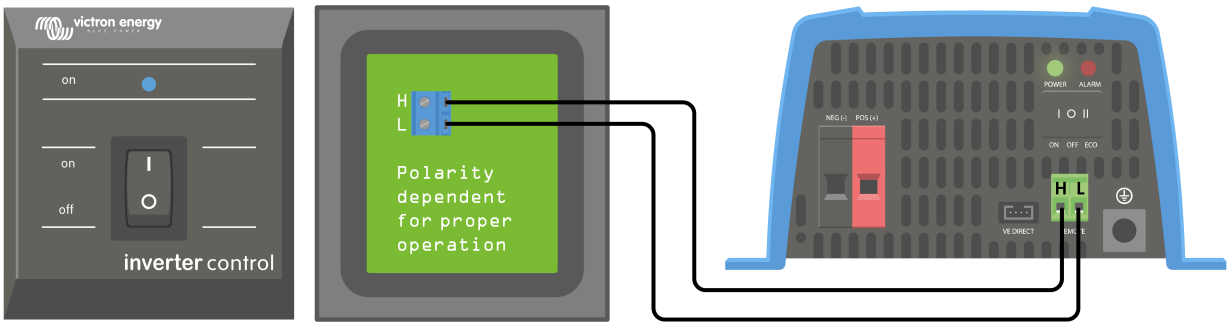
Einige Beispiele für die Verwendung des Anschlusses der Fernbedienung sind:

- 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, 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.

4. Konfiguration

Der Wechselrichter ist mit den werkseitigen Standardeinstellungen einsatzbereit (siehe Kapitel Technische Angaben [16]).

Der Wechselrichter kann über die VictronConnect App konfiguriert werden. Stellen Sie die Verbindung mit einem Smartphone oder Tablet über Bluetooth (VE.Direct to Bluetooth Smart Dongle erforderlich) 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 bzw 120 V AC, 60 Hz, eingestellt .

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

Frequenz	Spannungsbereich des Wechselstromausgangs
60 Hz (Standardeinstellung)	Zwischen 100 VAC und 120 VAC
50 Hz	100 VAC (nicht einstellbar)

4.2. ECO-Modus und ECO-Einstellungen

Der Wechselrichter verfügt über einen ECO-Modus. Der ECO-Modus wird über die VictronConnect-App, den Hauptschalter des Wechselrichters 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
Minimale Anlaufleistung	15 W	15 W – 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

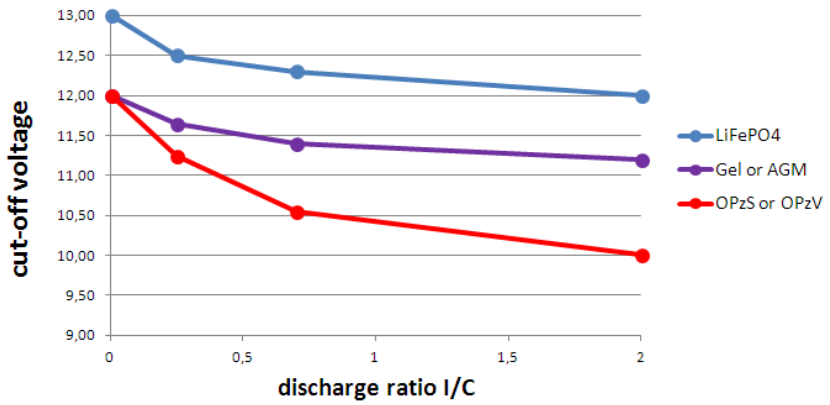
Die Funktion zum dynamischen Abschalten macht die Abschaltung bei schwacher Batterie von der Stromaufnahme der Batterie im Verhältnis zur Batteriespannung abhängig.

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.



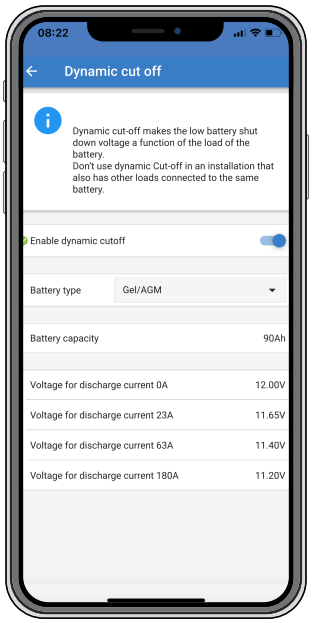
Entladungsrate im Vergleich zur Batteriespannung im Diagramm für verschiedene 12-V-Batterietypen (für 24 V mit 2 multiplizieren und für 48 V mit 4 multiplizieren).

- 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. 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.

4.5. 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:

- ON/OFF/ECO-Schalter.
- 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. ECO-Modus

Der Wechselrichter kann über die VictronConnect-App, den „ON/OFF/ECO“-Schalter 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. Definitionen der Betriebs- und Alarm-LEDs und Fehlerbehebung

LEDs:	LED-Verhalten	Betriebsmodus	Fehlerbehebung
	Grüne Betriebs-LED aus. Rote ALARM-LED aus.	Der Wechselrichter wurde ausgeschaltet, entweder direkt oder über seinen Stecker für die ferngesteuerte Ein/Aus-Schaltung, oder der Wechselrichter wird nicht mit Strom versorgt.	Überprüfen Sie den ON/OFF/ECO-Schalter: er sollte in der Position „ON“ oder „ECO“ stehen. Um zu prüfen, ob der Wechselrichter betriebsbereit ist, drehen Sie den Schalter auf „OFF“ und dann auf „ON“. 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? • Wenn die interne Sicherung durchgebrannt ist, muss der Wechselrichter zum Kundendienst eingeschickt werden.

LEDs:	LED-Verhalten	Betriebsmodus	Fehlerbehebung
	Grüne Betriebs-LED leuchtet. Rote ALARM-LED aus.	Der Wechselrichter ist eingeschaltet und betriebsbereit.	n/v
	Grüne Betriebs-LED blinkt langsam mit einem kurzen Impuls. Rote ALARM-LED aus.	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).
	Grüne Betriebs-LED leuchtet. 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
	Grüne Betriebs-LED blinkt mit einem schnellen Doppelimpuls. 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. Für weitere Informationen siehe Kapitel Schutz und automatische Neustarts [14].
	Grüne Betriebs-LED leuchtet. 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?
	Grüne Betriebs-LED leuchtet. 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.
	Grüne Betriebs-LED leuchtet. Rote ALARM-LED blinkt mit einem schnellen 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.
	Grüne Betriebs-LED leuchtet. Rote ALARM-LED blinkt mit einem schnellen Einzelimpuls in längeren Abständen.	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“.

LEDs:	LED-Verhalten	Betriebsmodus	Fehlerbehebung
	Grüne Betriebs-LED blinkt mit einem schnellen Doppelimpuls. 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 [14].
	Grüne Betriebs-LED blinkt mit einem schnellen Doppelimpuls. 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 [14].
	Grüne Betriebs-LED blinkt mit einem schnellen Doppelimpuls. Rote ALARM-LED blinkt mit einem schnellen 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 [14].
	Grüne Betriebs-LED blinkt mit einem schnellen Doppelimpuls. Rote ALARM-LED blinkt mit einem schnellen Einzelimpuls in längeren Abständen.	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 [14].
	Grüne POWER-LED und rote ALARM-LED blinken abwechselnd schnell.	Firmware-Aktualisierung aktiv.	Warten Sie, bis die Aktualisierung abgeschlossen ist. Wenn die Firmware-Aktualisierung fehlschlägt, versuchen Sie die Aktualisierung der Firmware erneut.

LEDs:	LED-Verhalten	Betriebsmodus	Fehlerbehebung
	Grüne Betriebs-LED und rote Alarm-LED blinken langsam abwechselnd.	Kalibrierungs- oder Parameterfehler.	Setzen Sie sich für Support mit Ihrem Victron-Lieferanten in Verbindung.

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 [16]. 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

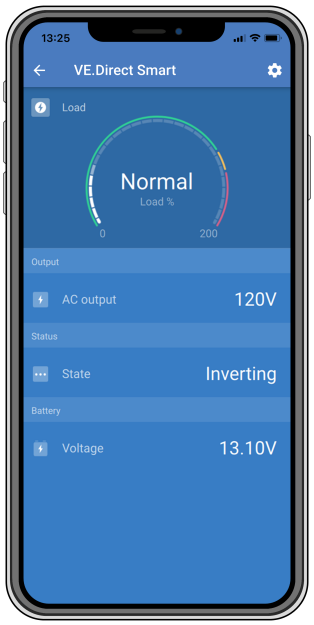
Der Wechselrichter schaltet sich ab, wenn eine zu hohe Gleichstrombrummspannung festgestellt wird. Die LEDs zeigen an, dass sich das Gerät aufgrund einer hohen Gleichstrombrummspannung abschaltet. Der Wechselrichter wartet 30 Sekunden und nimmt dann den Betrieb wieder auf. Wenn die Gleichstrombrummspannung 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.

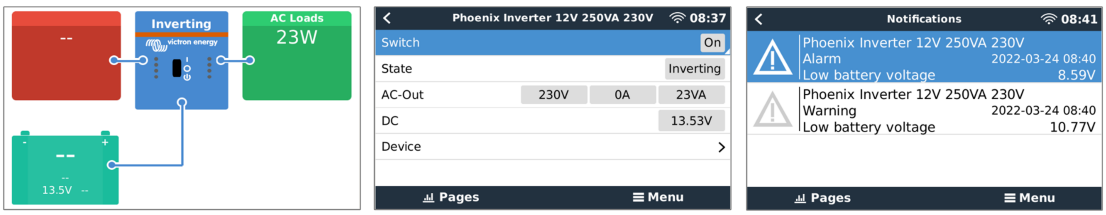
Die VictronConnect App zeigt die folgenden Informationen an:

- Last des Wechselrichters als Prozentsatz der Nennleistung des Wechselrichters.
- Wechselstromausgangsspannung.
- Batteriespannung.
- Betriebszustand.
- 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. Technische Daten des VE.Direct-Wechselrichters 120 V

VE.Direct-Wechselrichter 120 V	12/250 24/250 48/250	12/375 24/375 48/375	12/500 24/500 48/500	12/800 24/800 48/800	12/1200 24/1200 48/1200	12/1600 24/1600 48/1600
Dauerbetrieb bei 77 °F (25 °C)	250W	375W	460W	800W	1200W	1500W
Dauerbetrieb bei 104 °F (40 °C)	200W	300W	380W	650W	1100W	1350W
Zeitlich begrenzte Leistung (Kaltstart)	300W/15s	450W/10s	500W/1h	900W/1h	1300W/1h	1700W/1h
Spitzenleistung	400W/2s	600W/2s	750W/3s	1200W/15s	1600W/15s	2100W/15s
Ausgang Wechselspannung	120Vac +/- 3%					
Ausgang Wechselstromfrequenz (einstellbar)	60Hz +/- 0.1%					
DC-Eingangsspannungsbereich	9.2 - 17V 18.4 - 34.0V 36.8 - 62.0V					
Gleichspannung für das Abschalten bei niedrigem Ladezustand (einstellbar)	9.3V 18.6V 37.2V					
Dynamisches (lastabhängiges) Herunterfahren aufgrund von niedrigem DC (vollständig konfigurierbar)	Ja, siehe auch das Kapitel Dynamische Abschaltung [9].					
Gleichspannung für den Neustart nach niedrigem Ladezustand und Alarm (einstellbar)	10.9V 21.8V 43.6V					
Erkennung der Gleichspannung der geladenen Batterie (einstellbar)	14.0V 28.0V 56.0V					
Max. Wirkungsgrad	84% 86% 86%	86% 88% 88%	86% 88% 88%	90% 90% 91%	91% 91% 92%	91% 91% 92%
Null-Last-Leistung	5W 6W 8W	6W 7W 9W	7W 8W 10W	8W 8W 9W	11W 11W 12W	14W 14W 15W
Standardwert Null-Last-Leistung im ECO-Modus (Standardmäßiges Prüfintervall: 2,5 s, regelbar)	1W 1W 2W	1W 1W 2W	1W 1W 2W	1W 2W 2W	1W 2W 3W	1W 2W 3W
Einstellungen für ECO-Modus stoppen und Leistung starten	regelbar					

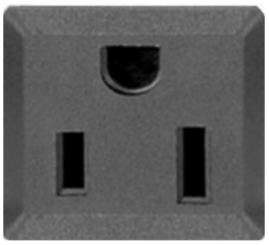
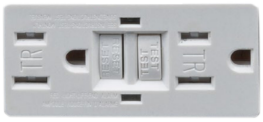
VE.Direct-Wechselrichter 120 V	12/250 24/250 48/250	12/375 24/375 48/375	12/500 24/500 48/500	12/800 24/800 48/800	12/1200 24/1200 48/1200	12/1600 24/1600 48/1600
Schutz [1]	a – g					
Betriebstemperaturbereich	-40 bis 149 °F (-40 bis +65 °C) (Kühlung mit Lüfter)					
Leistungsreduzierung	1,25 % pro °F über 104 °F (40 °C)					
Maximale Feuchte	max. 95 % (nicht kondensierend)					
GEHÄUSE						
Material	Stahlgehäuse und Plastikabdeckung					
Farbe	Blau, RAL 5012					
Batterieanschlüsse	Schraubenklemmen					
Maximaler Querschnitt des Batteriekabels in mm²	10 mm² 10 mm² 10 mm²	10 mm² 10 mm² 10 mm²	10 mm² 10 mm² 10 mm²	25 mm² 16 mm² 16 mm²	35 mm² 25 mm² 25 mm²	50 mm² 25 mm² 25 mm²
Maximaler Querschnitt des Batteriekabels in AWG	AWG 8 AWG 8 AWG 8	AWG 8 AWG 8 AWG 8	AWG 8 AWG 8 AWG 8	AWG 4 AWG 6 AWG 6	AWG 2 AWG 4 AWG 4	AWG 1 AWG 4 AWG 4
Typ des Wechselstromausgangs	NEMA 5-15R oder FI-Schutzschalter					
Schutzklasse	IP 21					
Gewicht in lbs	6lbs	6.6lbs	7.7lbs	11lbs	15lbs	18lbs
Gewicht in kg	2.7kg	3.0kg	3.5kg	5.1kg	7kg	8kg
Abmessungen (HxBxT, mm)	86 x 165 x 260 86 x 165 x 260 86 x 165 x 260	86x165x260 86 x 165 x 260 86 x 165 x 260	86x172x275 86 x 172 x 275 86 x 172 x 275	95x231x334 105x216x310 105x216x310	117x231x374 117x231x333 117x231x333	117x231x395 117x231x365 117x231x365
Maße (HxBxT in Zoll)	3,4 x 6,5 x 10,2 3,4x6,5x10,2 3,4x6,5x10,2	3.4x6.5x10.2 3,4x6,5x10,2 3,4x6,5x10,2	3.4x6.8x10.8 3.4x6.8x10.8 3.4x6.8x10.8	3.7x9.1x13.0 4.1x8.5x12.2 4.1x8.5x12.2	4.6x9.1x14.7 4.6x9.1x13.1 4.6x9.1x13.1	4.6x9.1x15.6 4.6x9.1x14.4 4.6x9.1x14.4
ZUBEHÖR						
Anschluss zum ferngesteuerten Ein-/Ausschalten	Ja					
Automatischer Wechselstromtransferschalter	Nicht eingebaut. Verwenden Sie stattdessen einen Filax2-Transferschalter oder einen Wechselrichter/Ladegerät.					
NORMEN						
Sicherheit	EN/IEC 60335-1, EN/IEC 62109-1					
EMC	EN 55014-1, EN 55014-2, IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3					

VE.Direct-Wechselrichter 120 V	12/250 24/250 48/250	12/375 24/375 48/375	12/500 24/500 48/500	12/800 24/800 48/800	12/1200 24/1200 48/1200	12/1600 24/1600 48/1600
1. Schutzschlüssel: a. Ausgang Kurzschluss b. Überlastung c. Batteriespannung zu hoch d. Batteriespannung zu niedrig e. Temperatur zu hoch f. 120 VAC am Wechselrichterausgang g. Gleichstrombrummspannung zu hoch						

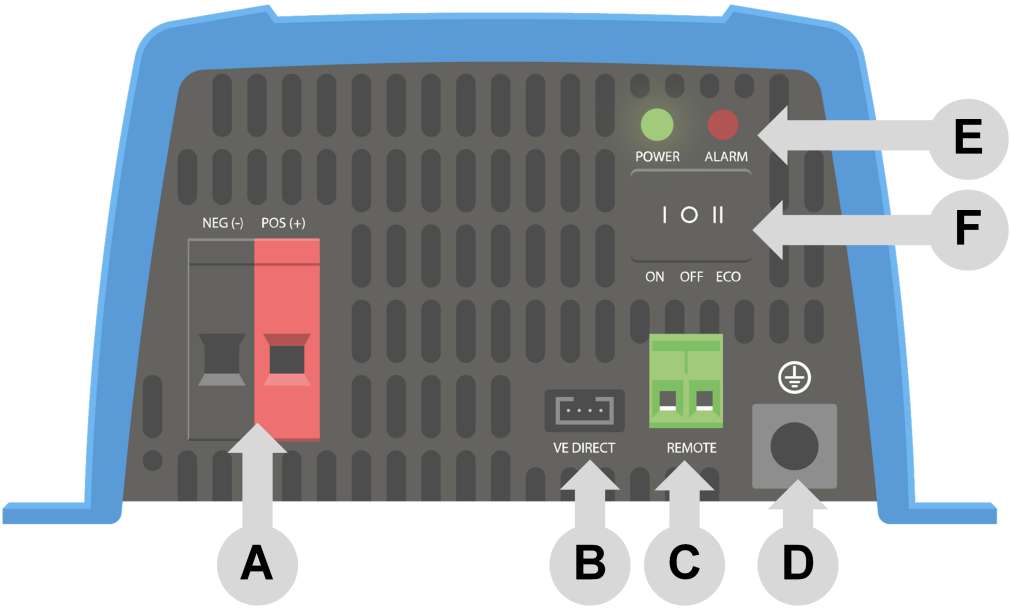
7. Anhang

7.1. Wechselstromanschluss

Je nach Modell verfügt der Wechselrichter über einen der folgenden Wechselstromanschlüsse:

Wechselstromanschluss	Wechselspannung	Bild
Nema 5-15R	120 V	
NEMA GFCI	120 V	

7.2. Übersicht der Anschlüsse



#	Beschreibung
A	Batterieanschlüsse
B	VE.Direct-Verbindung
C	Anschluss zum ferngesteuerten Ein-/Ausschalten
D	Anschluss Gehäuse an Erdung
E	LEDs:
F	ON/OFF/ECO-Schalter

7.3. Installationshinweise zum Anschluss des Nullleiters an die Erdung

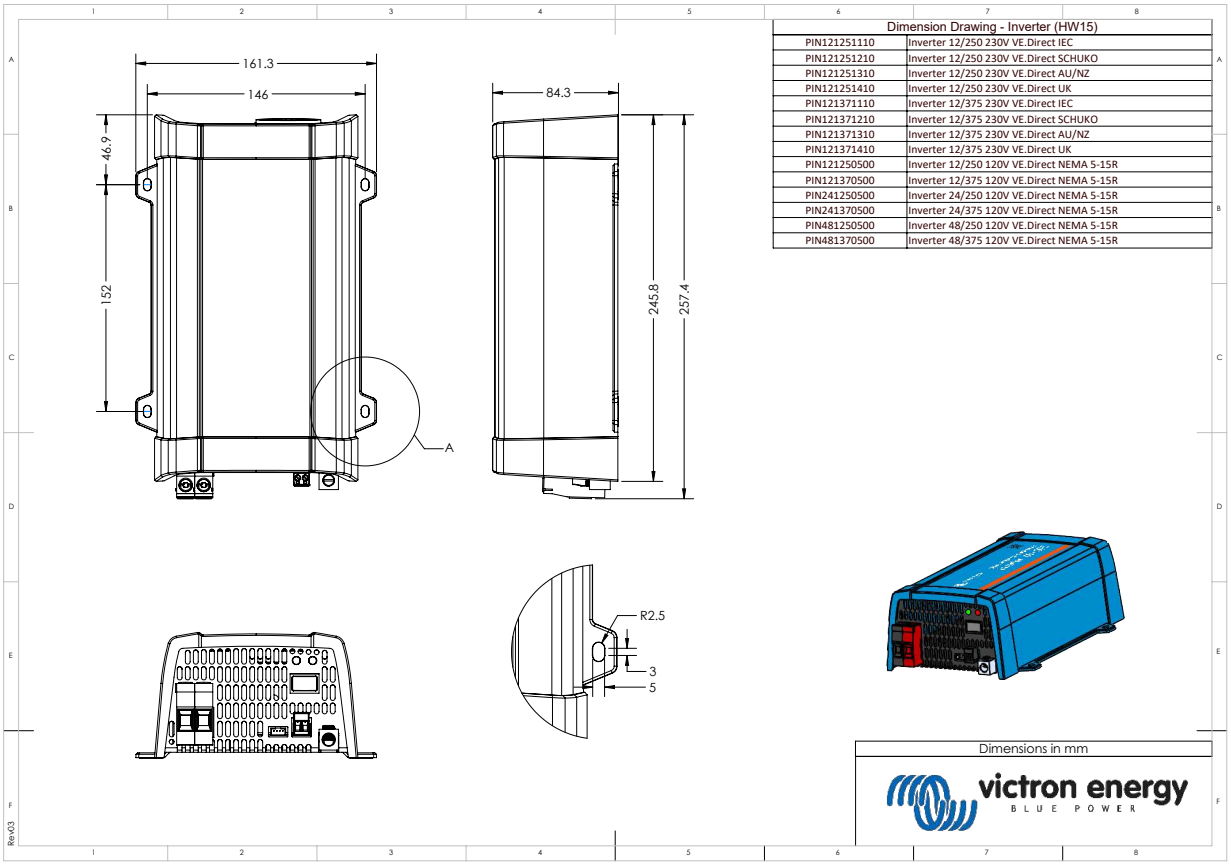
Verbindung des neutralen Ausgangs des Wechselrichters vom Gehäuse / von der Erdung:

Der Wechselstromausgang ist vom Gleichstromeingang und dem Gehäuse isoliert (mit Ausnahme des GFCI-Modells).
Die örtlichen Bestimmungen verlangen möglicherweise einen "echten Nulleiter". In diesem Fall muss einer der Wechselstromausgangsdrähte mit dem Gehäuse verbunden werden, und das Gehäuse muss mit einer zuverlässigen Erdung verbunden werden. Im Inneren des Wechselrichters ist eine Verbindung zwischen dem Nullleiter und dem Gehäuse vorgesehen; die Vorgehensweise wird im Folgenden erläutert.

Bitte stellen Sie sicher, dass Sie die Batterie abklemmen, wenn Sie den Nullleiter an die Schutzerdung (PE) anschließen.

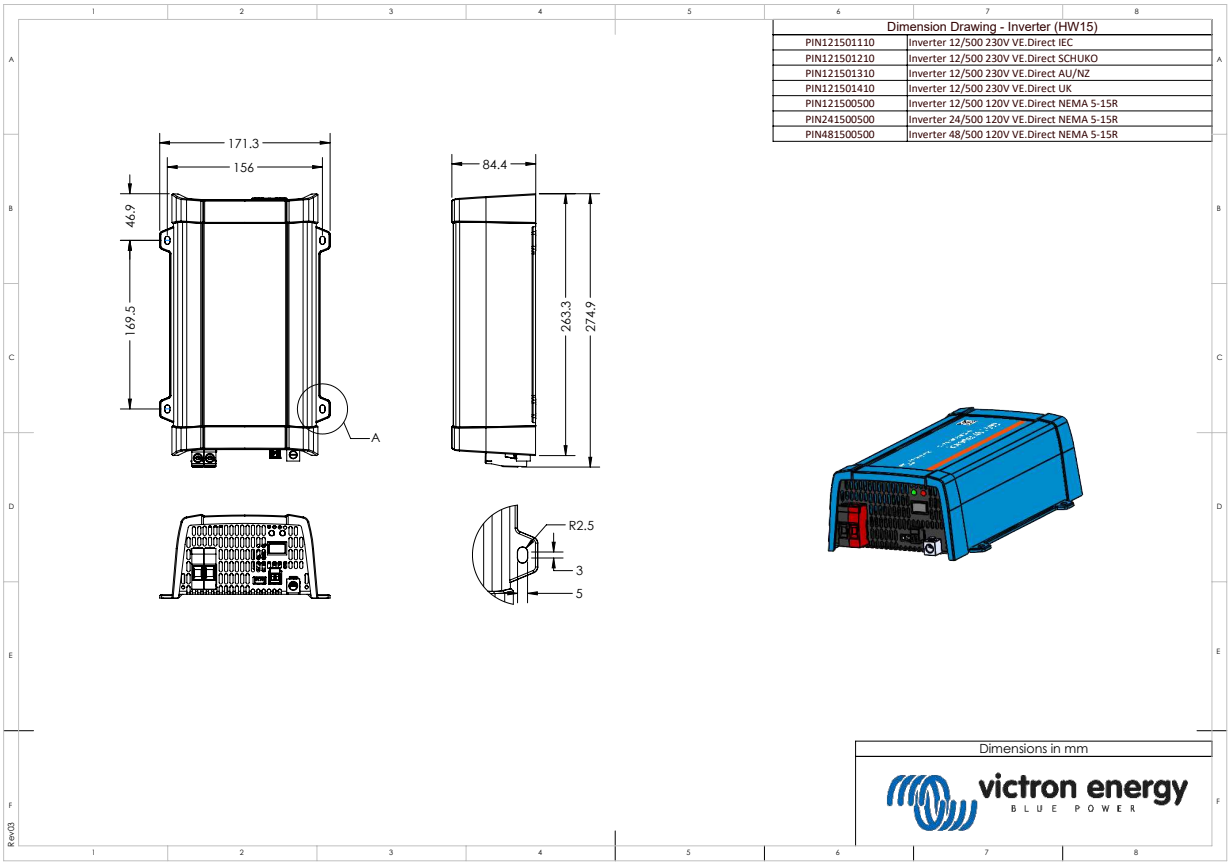
Nach Entfernen der Kunststoffabdeckung ist ein interner PE-Draht zugänglich, der zur Verbindung des Nullleiters mit dem Gehäuse dient. Sie benötigen einen T10-Drehmomentschraubendreher, um die vier Schrauben der Kunststoffabdeckung zu lösen.

7.4. Maße der Modelle 250 und 375

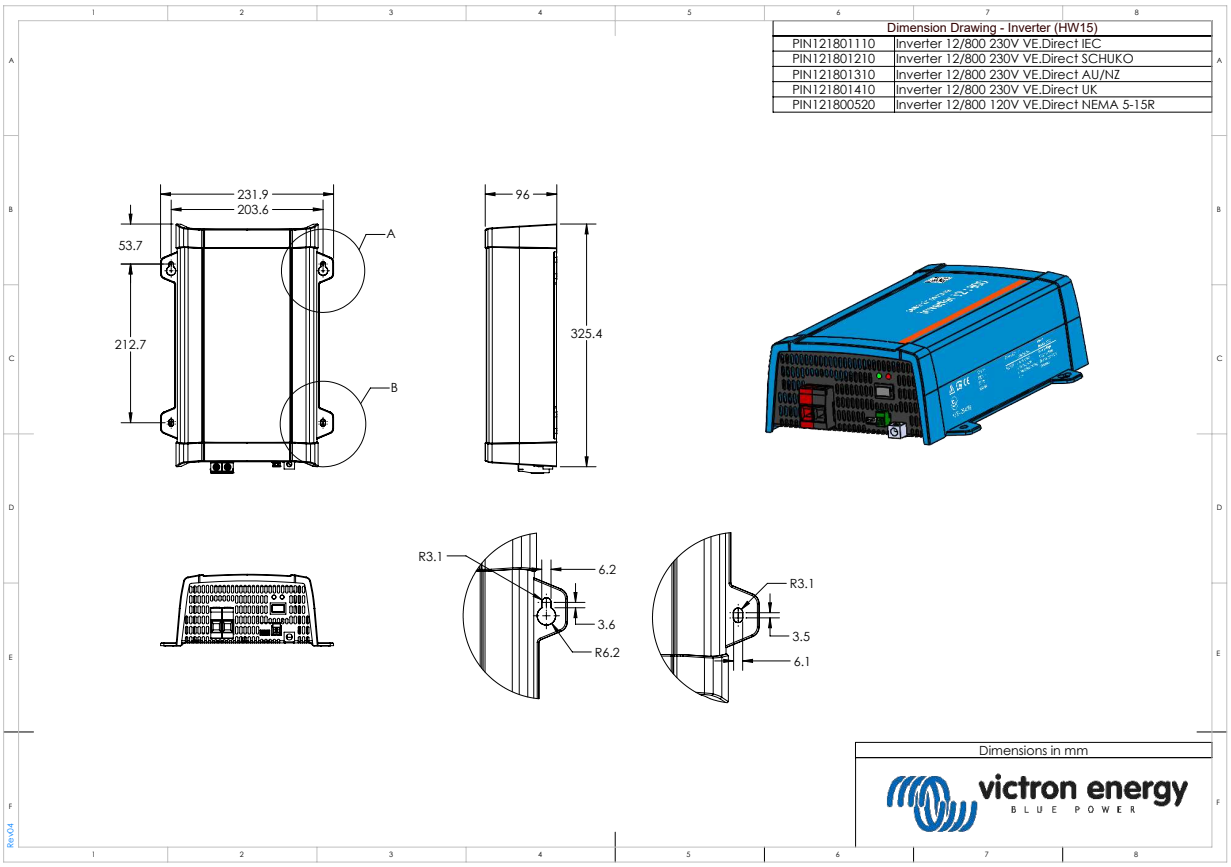


Dimension Drawing - Inverter (HW15)	
PIN121251110	Inverter 12/250 230V VE.Direct IEC
PIN121251210	Inverter 12/250 230V VE.Direct SCHUKO
PIN121251310	Inverter 12/250 230V VE.Direct AU/NZ
PIN121251410	Inverter 12/250 230V VE.Direct UK
PIN121371110	Inverter 12/375 230V VE.Direct IEC
PIN121371210	Inverter 12/375 230V VE.Direct SCHUKO
PIN121371310	Inverter 12/375 230V VE.Direct AU/NZ
PIN121371410	Inverter 12/375 230V VE.Direct UK
PIN121250500	Inverter 12/250 120V VE.Direct NEMA 5-15R
PIN121370500	Inverter 12/375 120V VE.Direct NEMA 5-15R
PIN241250500	Inverter 24/250 120V VE.Direct NEMA 5-15R
PIN241370500	Inverter 24/375 120V VE.Direct NEMA 5-15R
PIN481250500	Inverter 48/250 120V VE.Direct NEMA 5-15R
PIN481370500	Inverter 48/375 120V VE.Direct NEMA 5-15R

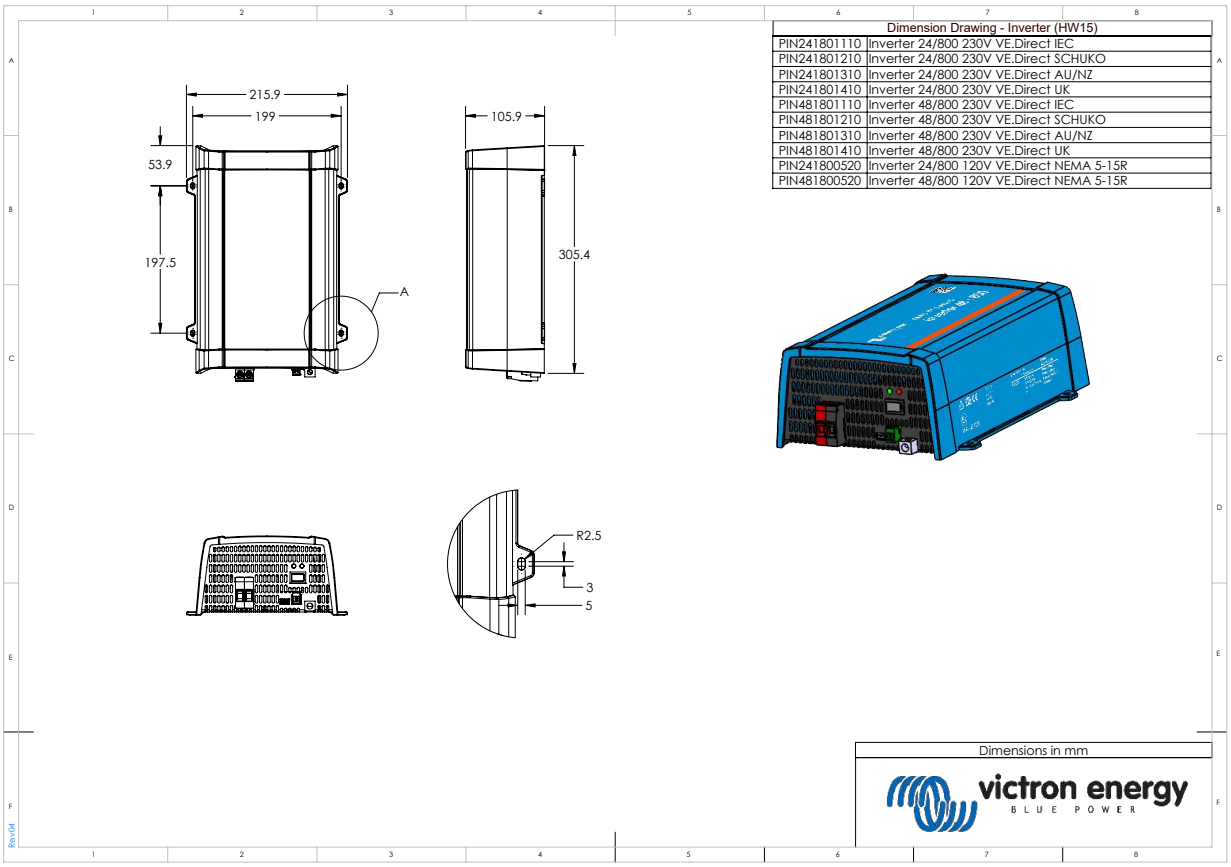
7.5. Maße der Modelle 500



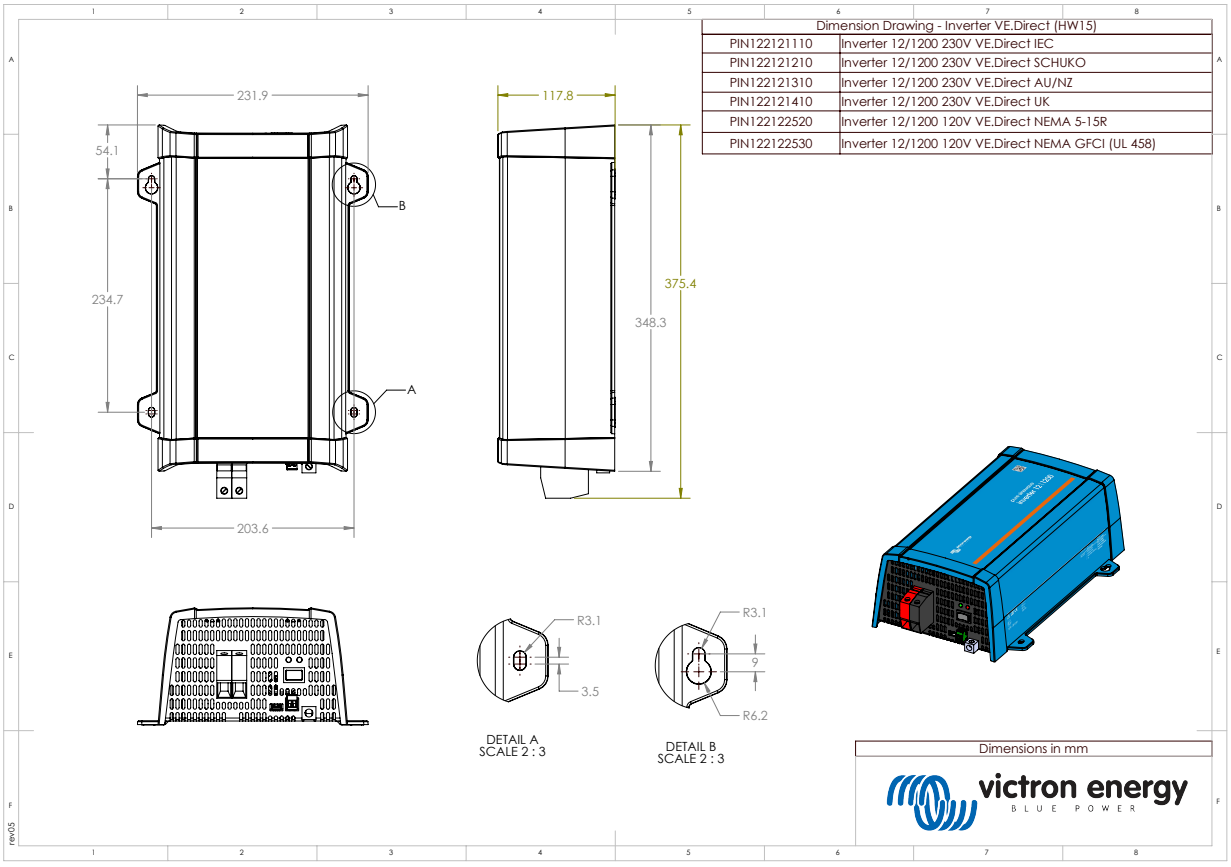
7.6. Maße des Modells 12/800



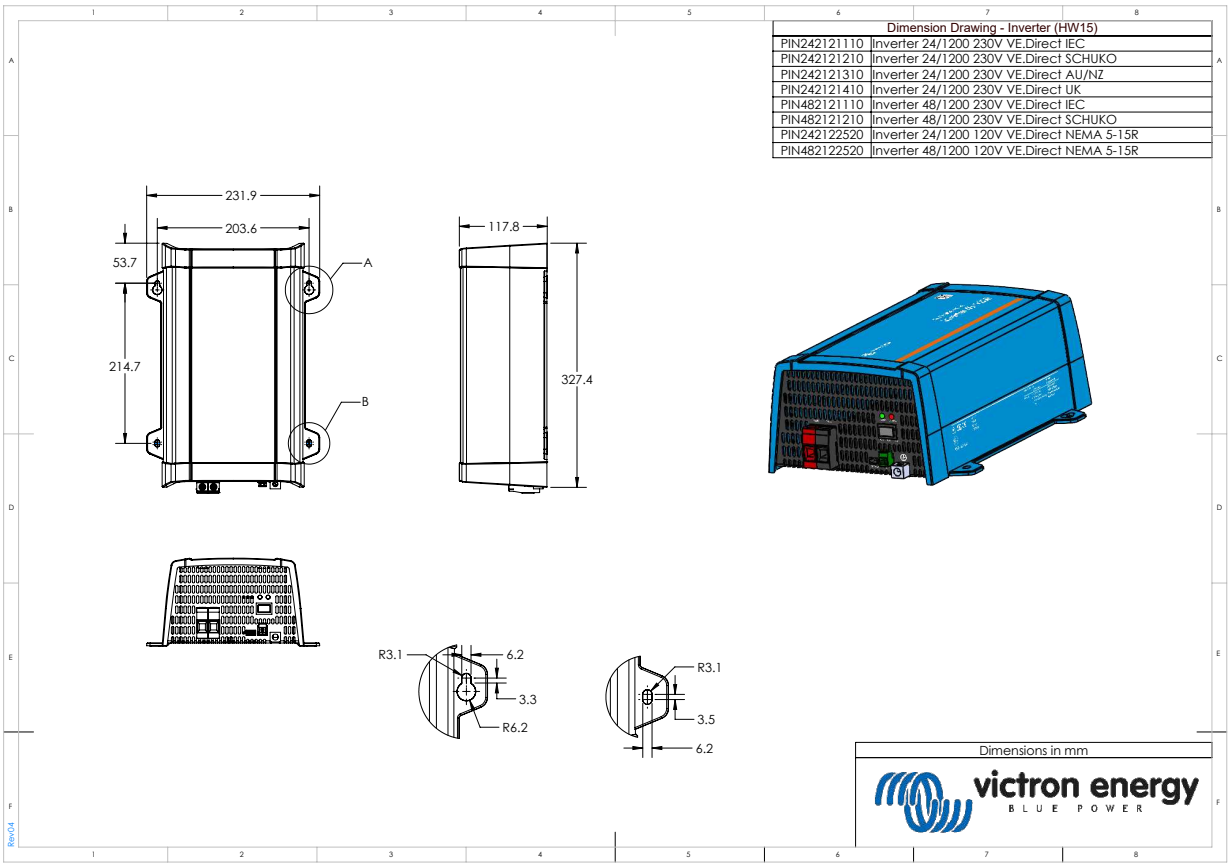
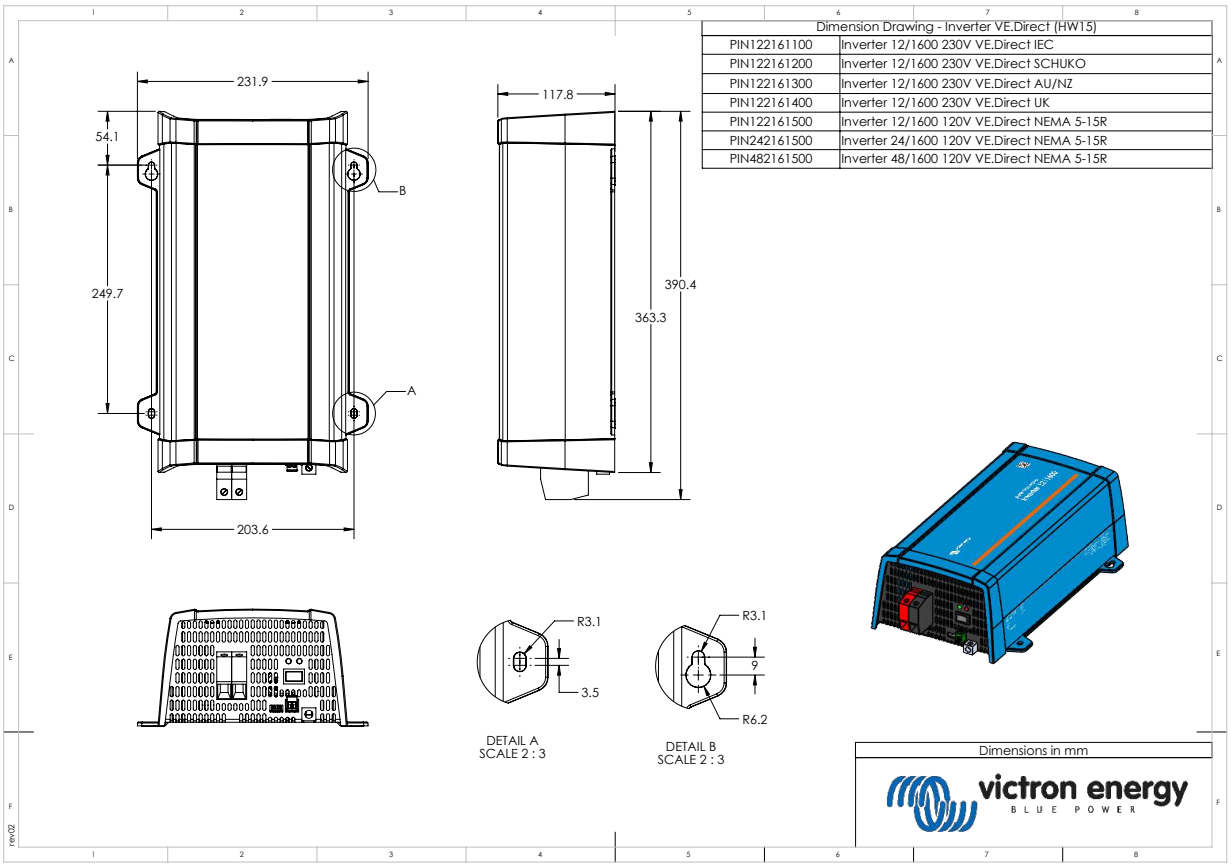
7.7. Maße der Modelle 24/800 und 48/800



7.8. Maße des Modells 12/1200



7.9. Maße der Modelle 24/1200 und 48/1200



7.10. Maße der Modelle 1600