



Inverter VE.Direct 230V

Handleiding

Inhoudsopgave

1. Bereik	1
2. Veiligheidsinstructies	2
3. Algemene beschrijving	3
3.1. Omvormer	3
3.2. ON/OFF/ECO-schakelaar	3
3.3. LED-diagnose en -bewaking	3
3.4. De VictronConnect-app	4
3.5. Bluetooth	4
3.6. VE.Direct-port	4
3.7. Aan/uit-afstandsbediening	4
4. Installatie	5
4.1. Fysieke installatie	5
4.1.1. Locatie	5
4.1.2. Montage	5
4.2. Elektrische installatie	6
4.2.1. Aansluiting AC-uitgang	6
4.2.2. Chassis naar aardverbinding	6
4.2.3. Remote aansluiting	6
4.2.4. VE.Direct-verbinding	7
5. Configuratie	8
5.1. AC-uitgangsspanning en -frequentie	8
5.2. ECO-modus en ECO-instellingen	8
5.3. Alarm voor een te lage accuspanning en instellingen voor laaddetectie	8
5.3.1. Dynamische uitschakeling	9
5.4. Firmware-update	10
5.5. Instellingen naar standaard terugzetten	10
6. Bediening	11
6.1. Omvormer	11
6.1.1. ECO-modus	11
6.2. LED-definities en probleemoplossing voor stroom en alarm	11
6.3. Beschermingen en automatisch opnieuw opgestart	13
6.4. Bewaking via VictronConnect	14
6.5. Bewaking via een GX-apparaat, GlobalLink en het VRM-portal	15
7. Technische specificaties	16
7.1. Technische specificaties omvormer VE.Direct 230 V	16
8. Bijlage	18
8.1. AC-uitgang	18
8.2. Overzicht aansluitingen	19
8.3. Installatie-informatie nul naar aardverbinding	19
8.4. Afmetingen 250 VA en 375 VA-model	20
8.5. Afmetingen 500 VA-model	21
8.6. Afmetingen 1200 VA-model (12 V)	21
8.7. Afmetingen omvormer 12/1600 230 V VE.Direct	22

1. Bereik

Deze handleiding is van toepassing op de volgende producten met onderdeelnummers van:

- Inverter 12/250 230V VE.Direct IEC - PIN121251110
- Inverter 12/250 230V VE.Direct SCHUKO - PIN121251210
- Inverter 12/250 230V VE.Direct AU/NZ - PIN121251310
- Inverter 12/250 230V VE.Direct UK - PIN121251410
- Inverter 12/375 230V VE.Direct IEC - PIN121371110
- Inverter 12/375 230V VE.Direct SCHUKO - PIN121371210
- Inverter 12/375 230V VE.Direct AU/NZ - PIN121371310
- Inverter 12/375 230V VE.Direct UK - PIN121371410
- Inverter 12/500 230V VE.Direct IEC - PIN121501110
- Inverter 12/500 230V VE.Direct SCHUKO - PIN121501210
- Inverter 12/500 230V VE.Direct AU/NZ -PIN121501310
- Inverter 12/500 230V VE.Direct UK - PIN121501410
- Inverter 12/1200 230V VE.Direct IEC - PIN122121110
- Inverter 12/1200 230V VE.Direct SCHUKO - PIN122121210
- Inverter 12/1200 230V VE.Direct AU/NZ - PIN122121310
- Inverter 12/1200 230V VE.Direct UK - PIN122121410
- Inverter 12/1600 230V VE.Direct IEC - PIN122161100
- Inverter 12/1600 230V VE.Direct SCHUKO - PIN122161200
- Inverter - 12/1600 230V VE.Direct AU/NZ - PIN122161300
- Inverter 12/1600 230V VE.Direct UK - PIN122161400

2. Veiligheidsinstructies

Algemeen

Lees eerst de documentatie die bij dit product wordt meegeleverd zodat u, voordat u het product gebruikt, bekend bent met de veiligheidstekens en -instructies. Dit product is ontworpen en getest in overeenstemming met de internationale normen. De apparatuur mag alleen gebruikt worden voor de aangegeven toepassing.



- **WAARSCHUWING - Deze onderhoudsinstructies zijn alleen bedoeld voor gebruik door gekwalificeerd personeel. Om het risico op elektrische schokken te verminderen mag er geen ander onderhoud uitgevoerd worden dan aangegeven in de gebruiksaanwijzing, tenzij u hiervoor gekwalificeerd bent.**
- **WAARSCHUWING - RISICO OP ELEKTRISCHE SCHOKKEN** - Het product wordt gebruikt in combinatie met een permanente energiebron (accu). In- en/of uitgangsklemmen kunnen nog steeds onder spanning staan en gevaarlijk zijn, zelfs als de apparatuur is uitgeschakeld. Koppel de accu altijd los voordat er onderhoud aan het product uitgevoerd wordt..



- Het product heeft geen interne onderdelen die door de gebruiker kunnen worden onderhouden. De voorplaat niet verwijderen en het product niet bedienen als de panelen zijn verwijderd. Alle onderhoudswerkzaamheden moet worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel.
- Lees de installatie instructies in de installatiehandleiding vóór het installeren van het materiaal.
- Dit is een veiligheidsklasse I-product (geleverd met een beschermende aardingsklem). Het chassis moet geaard zijn. Aan de buitenkant van het product bevindt zich een aardingspunt. Telkens wanneer het waarschijnlijk is dat de aardingsbeveiliging beschadigd is, moet het product uitgeschakeld en beveiligd worden tegen onbedoeld gebruik; neem contact op met gekwalificeerd servicepersoneel.
- De AC-uitgang is geïsoleerd van de DC-ingang en het chassis **tenzij het apparaat is uitgerust met een aardlekautomaat (GFCI)**. Een gekwalificeerde installateur dient deze aansluiting te controleren, aangezien dit nodig is om de GFCI goed te laten functioneren.

Lokale regelgeving kan een ware nulleider vereisen. In dit geval moet een van de AC-uitgangsdraden worden aangesloten op het chassis, **en het chassis moet worden aangesloten op een betrouwbare aardverbinding**. Houd er rekening mee dat een ware nulleider nodig is om de juiste werking van een aardlekschakelaar te garanderen.
- Zorg ervoor dat de apparatuur onder de juiste omgevingsomstandigheden wordt gebruikt.
Gebruik het product nooit in een natte of stoffige omgeving.
Gebruik het product nooit op plaatsen waar gas- of stofexplosies kunnen ontstaan.
- Zorg voor ventilatie door voldoende vrije ruimte (10 cm) rondom het product te creëren en controleer of de ventilatieopeningen niet geblokkeerd zijn.
- Dit apparaat is niet bedoeld voor gebruik door personen (inclusief kinderen) met een verminderd fysiek, zintuiglijk of mentaal vermogen of gebrek aan ervaring en kennis, tenzij zij onder toezicht staan of instructies hebben verkregen met betrekking tot het gebruik van het apparaat door een persoon die verantwoordelijk is voor hun veiligheid.
- Kinderen moeten onder toezicht staan om ervoor te zorgen dat ze niet met het apparaat spelen.
- Het gebruik van een hulpstuk dat niet wordt aanbevolen of verkocht door de fabrikant van de maritieme eenheid kan leiden tot brand, elektrische schokken of persoonlijk letsel.

Vervoer en opslag

Zorg ervoor dat de netvoeding en de accukabels zijn losgekoppeld voordat het product wordt opgeborgen of wordt vervoerd.

Er kan geen aansprakelijkheid worden aanvaard voor eventuele transportschade als de apparatuur niet in de originele verpakking wordt verzonden.

Bewaar het product in een droge omgeving; de opslagtemperatuur moet tussen -20 °C en 60 °C liggen.

Raadpleeg de handleiding van de fabrikant met betrekking tot het transport, de opslag, het opladen, het opnieuw opladen en het afvoeren van de accu.

3. Algemene beschrijving

3.1. Omvormer

Bewezen betrouwbaarheid

De omvormer maakt gebruik van een volledige brug met toroidale transformatortopologie waarvan de betrouwbaarheid gedurende vele jaren is bewezen. De omvormer is kortsluitvast en beschermd tegen oververhitting, zowel door overbelasting als door een hoge omgevingstemperatuur.

Hoog opstartvermogen

Om belastingen te starten zoals: stroomomvormers voor LED-lampen, gloeilampen of elektrisch gereedschap.

AC-uitgangsaansluiting

Dit model van omvormer is verkrijgbaar in verschillende modellen, elk met een andere AC uitgangsaansluiting, namelijk: Schuko, VK, AU/NZ, IEC-320 (samen met mannelijke contactstop).

ECO-modus

De ECO-modus reduceert het stroomverbruik van de omvormer met ongeveer 85 % door in stand-by te gaan wanneer er geen belasting op de omvormer is aangesloten. Wanneer de ECO-modus van de omvormer is geactiveerd, schakelt de omvormer naar stand-by wanneer de belasting lager is dan een vooraf ingestelde waarde. In stand-by zal de omvormer iedere paar seconden controleren of de belasting weer is toegenomen. Als de belasting is toegenomen, verlaat de omvormer de stand-bymodus en wordt de normale werking van de omvormer hervat. De gevoeligheid van de ECO-modus is instelbaar.

Volledig instelbaar

- AC-uitgangsspanning en -frequentie.
- Niveaus voor loskoppelen en opnieuw starten bij te lage accuspanning.
- ECO-modus aan/uit en gevoeligheidsniveau ECO-modus.

Om de belasting over te dragen naar een andere AC-bron: De omschakelautomaat

Voor omvormers adviseren wij onze omschakelautomaat, de [Filax2](#). De Filax2 heeft een zeer korte omschakeltijd (minder dan 20 milliseconden) zodat computers en andere elektronische apparatuur ongestoord kunnen blijven werken. Gebruik als alternatief een [omvormer/acculader](#) met ingebouwde omschakelautomaat.

3.2. ON/OFF/ECO-schakelaar

De omvormer is uitgerust met een 3-standenschakelaar die de volgende functies vervult:

- ON - Schakelt de omvormer in.
- OFF - Schakelt de omvormer uit.
- ECO - Schakelt de ECO-modus van de omvormer in.

3.3. LED-diagnose en -bewaking

De omvormer geeft via de LED's alarmen en basisinformatie over de werking weer:

- Status van de omvormer.
- Waarschuwing of alarm voor overbelasting.
- Waarschuwing of alarm voor te hoge temperatuur.
- Waarschuwing of alarm voor lage accuspanning.
- Waarschuwing of alarm voor hoge DC-rimpel

Extra parameters kunnen worden gecontroleerd via VictronConnect:

- Status van de omvormer.
- Accuspanning.
- AC-uitgangsspanning

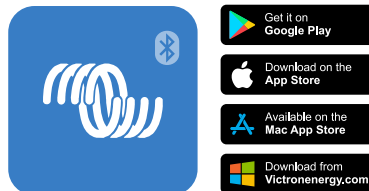
- Percentage van nominale AC-belasting.
- Waarschuwing of alarmen.

Raadpleeg hoofdstuk [Bediening \[11\]](#) voor de volledige lijst van alle LED-indicaties en bewakingsparameters.

3.4. De VictronConnect-app

De VictronConnect-app wordt gebruikt voor het bewaken, besturen en instellen van de omvormer. De app kan geïnstalleerd worden op een telefoon, tablet of computer. De app is beschikbaar voor Android, iOS, Windows en macOS. De app communiceert via Bluetooth of via een USB-interface met de VE.Direct-port.

Raadpleeg de [VictronConnect-productpagina](#) voor meer informatie over de app en om de app te downloaden.



3.5. Bluetooth

De omvormer heeft geen ingebouwde Bluetooth. Om via Bluetooth te kunnen communiceren moet de (optionele) [VE.Direct Bluetooth Smart-dongle](#) gebruikt worden.

Bluetooth (maar ook een VE.Direct-verbinding) kan gebruikt worden om te communiceren met de VictronConnect-app.

3.6. VE.Direct-port

De omvormer is uitgerust met een VE.Direct-port. Deze VE.Direct-port kan worden gebruikt om de omvormer aan te sluiten op:

- De [VictronConnect-app](#) via een [VE.Direct naar USB-interface](#).
- De [VictronConnect-app](#) via een [VE.Direct Bluetooth Smart-dongle](#).
- Een GX-bewakingsapparaat, zoals de [Cerbo GX](#). Houd er rekening mee dat hiervoor een extra [VE.Direct-kabel](#) nodig is.
- De [GlobalLink 520](#). Houd er rekening mee dat hiervoor een extra [VE.Direct-kabel](#) nodig is.

3.7. Aan/uit-afstandsbediening

De omvormer kan op de volgende manieren op afstand worden aan- of uitgezet:

- Via de VictronConnect-app.
- Met een (optionele) externe schakelaar aangesloten op de remote aansluiting.
- Met het (optionele) [Inverter Control VE.Direct](#)-paneel aangesloten op de remote aansluiting.
- Vanuit een BMS (accubeheersysteem) aangesloten op de remote aansluiting.
- Via een GX-apparaat en/of het VRM-portal (optioneel).

Raadpleeg voor meer informatie hoofdstuk [Remote aansluiting \[6\]](#).

4. Installatie



- Dit product moet worden geïnstalleerd door een gekwalificeerde elektricien.
- Zorg er tijdens de installatie voor dat de externe connector met draadbrug is verwijderd (of schakel de aan/uit-afstandbediening uit, indien geïnstalleerd) om er zeker van te zijn dat de omvormer niet onverwachts kan worden geactiveerd.

4.1. Fysieke installatie

Raadpleeg de [Bijlage \[18\]](#) van deze handleiding voor een maatschets van de omvormer.

4.1.1. Locatie

Om een probleemloze werking van de omvormer te garanderen, moet deze worden gebruikt op locaties die aan de volgende vereisten voldoen:

- Vermijd elk contact met water. Stel de omvormer niet bloot aan regen of vocht.
- Installeer de omvormer in een droge en goed geventileerde ruimte.
- Voor de beste operationele resultaten moet de omvormer op een vlakke ondergrond worden gemonteerd.
- Monteer zo dicht mogelijk bij de accu's. Probeer de afstand tussen het product en de accu tot een minimum te beperken om spanningsverliezen in de kabel tot een minimum te beperken.
- Voor de koeling moet er een vrije ruimte van minimaal 10 cm rondom het apparaat zijn. Zorg ervoor dat de luchtstroom rondom de omvormer niet geblokkeerd wordt. Als de omvormer te warm wordt, wordt de omvormer uitgeschakeld. Wanneer de omvormer een veilige temperatuur bereikt, zal de omvormer automatisch opnieuw opstarten.
- Plaats het apparaat niet in direct zonlicht. De omgevingsluchttemperatuur moet tussen -20 °C en 40 °C zijn (vochtigheid <95 % niet-condenserend). Houd er rekening mee dat in extreme situaties de temperatuur van de omvormerbehuizing meer dan 70 °C kan zijn.

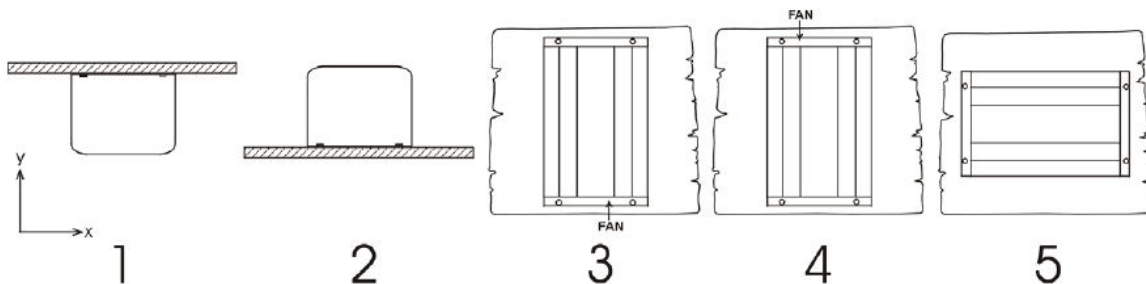


- Een te hoge omgevingstemperatuur resulteert in een kortere levensduur, verminderd piekvermogen. Het kan er ook toe leiden dat de omvormer uitgeschakeld wordt.
- Monteer de omvormer nooit direct boven de accu's.
- Voor veiligheidsdoeleinden moet dit product worden geïnstalleerd in een hittebestendige omgeving als het gebruikt zal worden met apparatuur waar een aanzienlijke hoeveelheid vermogen moet worden omgezet. Er moet voorkomen worden dat bijv. chemicaliën, kunststof onderdelen, gordijnen of ander textiel items enz. in de directe omgeving aanwezig zijn.

4.1.2. Montage

Monteer de omvormer aan een stevige muur of horizontaal op een geschikte ondergrond.

Monteer de omvormer met vier schroeven verticaal omhoog of omlaag of horizontaal omhoog of omlaag. Raadpleeg de onderstaande tabel en afbeelding voor de beste montage-opties.



Montage-instructies.

#	Montagetype	Aanbevolen?	IP-Waarde:	Opmerkingen
1	Plafondmontage (omgekeerd).	Nee	nvt	
2	Grondmontage	Ja	IP21	
3	Verticale wandmontage, ventilator aan de onderkant.	Ja	IP20	Houd er rekening mee dat kleine voorwerpen of stof mogelijk via de ventilatieopeningen aan de bovenzijde van de omvormer in de omvormerbehuizing kunnen vallen.
4	Verticale wandmontage, ventilator aan de bovenkant.	Nee	nvt	
5	Horizontale wandmontage.	Ja	IP20	

4.2. Elektrische installatie

Zie bijlage [Overzicht aansluitingen \[19\]](#) voor een overzichtstekening voor het aansluiten van de omvormer.

4.2.1. Aansluiting AC-uitgang

De omvormer is uitgerust met een van de volgende AC-uitgangen, afhankelijk van het omvormermodel:

- Schuko (CEE 7/4).
- IEC-320 (mannelijke contactstop inbegrepen).
- VK (BS 1363).
- AU/NZ (AS/NZS 3112).

Raadpleeg bijlage [AC-uitgang \[18\]](#) voor een foto van het type AC-uitgang.

In de omvormer is geen zekering in de AC-uitgang aanwezig. De AC-bekabeling wordt beschermd door een snelwerkende stroombegrenzer in geval van kortsluiting, en een mechanisme voor het detecteren van overbelasting dat de kenmerken van een zekering nabootst (d.w.z. snellere uitschakeling bij grotere overbelasting). Het is belangrijk om de bedrading op de juiste manier te dimensioneren, op basis van het vermogen van de omvormer.

Sluit de AC-uitgang van de omvormer nooit aan op een andere AC-bron, zoals een huishoudelijk stopcontact of een aggregaat.



- De omvormer beschikt over zwevende aarde. Om een goede werking van een aardlekschakelaar (of RCCB, RCB of RCD) te waarborgen, geïnstalleerd in het AC-uitgangscircuit van de omvormer, moet een interne of externe nulleider naar aardverbinding worden gemaakt. Raadpleeg bijlage [Installatie-informatie nul naar aardverbinding \[19\]](#) voor meer informatie.

4.2.2. Chassis naar aardverbinding

Draaddikte voor het geaard aansluiten van het chassis van de omvormer:

De aardgeleider van de geaarde kabelschoen op het chassis moet ten minste de helft van de doorsnede hebben van de geleiders die voor de accu-aansluiting worden gebruikt.

De maximale geleidermaat die op de geaarde kabelschoen past, is: 25 mm². Gebruik de onderstaande tabel om de juiste doorsnede voor de aardgeleider te vinden.

De AC-uitgang is geïsoleerd van de DC-ingang en het chassis. Lokale regelgeving kan een ware nulleider vereisen. Raadpleeg bijlage [Installatie-informatie nul naar aardverbinding \[19\]](#) voor instructies.

4.2.3. Remote aansluiting

Het op afstand aan/uitzetten van de omvormer kan worden gerealiseerd met een eenvoudige aan/uit-schakelaar die is aangesloten op de remote aansluiting van de omvormer.

De omvormer zal geactiveerd worden wanneer deze zich in de ON- of ECO-modus bevindt en wanneer:

- Er is contact gemaakt tussen de externe H (links)-aansluitklem en L (rechts)-aansluitklem, bijvoorbeeld via de draadbrug, een schakelaar of het bedieningspaneel van de omvormer.
- Er is contact gemaakt tussen de externe H (links)-aansluitklem en de accu-positief.
- Er is contact gemaakt tussen de externe L (rechts)-aansluitklem en de accu-negatief.

Enkele gebruiksvoorbeelden van de remote aansluiting zijn:

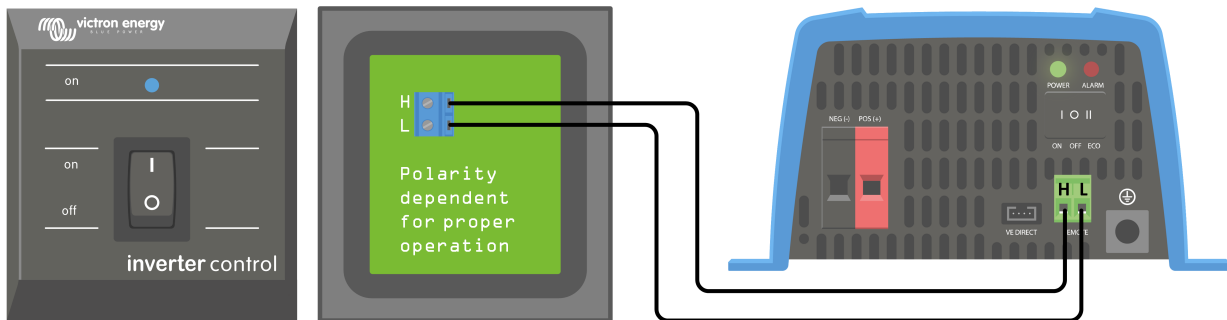
- Als de omvormer zich in een voertuig bevindt en alleen mag functioneren als de motor draait. Sluit de externe H (rechts)-aansluitklem aan op de contactschakelaar van het voertuig.
- Als de omvormer is aangesloten op een lithium-accu, kan de omvormer worden bestuurd door de BMS van de lithium-accu.



- Om veiligheidsredenen kan de omvormer volledig worden uitgeschakeld door de remote aansluiting te verwijderen. Doe dit door de remote connector uit de aansluiting te trekken. Dit zorgt ervoor dat de omvormer niet meer kan worden ingeschakeld met behulp van de schakelaar of via Bluetooth. De gebruiker kan er nu zeker van zijn dat de omvormer definitief is uitgeschakeld en dat het niet per ongeluk kan worden geactiveerd door een andere gebruiker.

Bedieningspaneel van de omvormer

Als een [Inverter Control VE.Direct](#)-paneel gebruikt wordt, moet het worden aangesloten op de remote aansluiting van de omvormer, zoals wordt aangegeven in de onderstaande afbeelding. Houd er rekening mee dat de aansluiting polariteitsafhankelijk is voor een juiste werking.



4.2.4. VE.Direct-verbinding

De VE.Direct-verbinding kan gebruikt worden voor de bewaking van de omvormer via een GX-apparaat, of om verbinding te maken met de VictronConnect-app.

De volgende items kunnen worden aangesloten:

- Een GX-apparaat of GlobalLink 520 met behulp van een [VE.Direct-kabel](#).
- Een GX-apparaat met behulp van een [VE.Direct naar USB-interface](#).
- Een computer waarop de VictronConnect-app wordt uitgevoerd met behulp van een [VE.Direct naar USB-interface](#).
- Een telefoon of tablet waarop de VictronConnect-app wordt uitgevoerd met behulp van een [VE.Direct Bluetooth Smart-dongle](#).

5. Configuratie

De omvormer is klaar voor gebruik met de standaard fabrieksinstellingen (zie hoofdstuk [Technische specificaties \[16\]](#)).

De omvormer kan worden geconfigureerd met behulp van de [VictronConnect-app](#). Maak verbinding met een smartphone of tablet via Bluetooth of met behulp van een computer via USB en een [VE.Direct naar USB-interface](#).



- De instellingen mogen alleen worden gewijzigd door een gekwalificeerde monteur.
- Lees de instructies aandachtig door voordat u wijzigingen aanbrengt.

5.1. AC-uitgangsspanning en -frequentie

De omvormer is standaard ingesteld op 230 VAC, 50 Hz of 120 VAC, 60 Hz .

De AC-uitgangsspanning en -frequentie kan op andere waarden worden ingesteld volgens de onderstaande tabel.

Bereik AC-uitgangsspanning	Frequentiebereik
Tussen 210 VAC en 245 VAC	50 Hz of 60 Hz

5.2. ECO-modus en ECO-instellingen

De omvormer is uitgerust met een ECO-modus. De ECO-modus wordt geactiveerd met behulp van de VictronConnect-app

Wanneer de ECO-modus van de omvormer geactiveerd is, zal het stroomverbruik van de omvormer met ongeveer 85 % gereduceerd worden wanneer er geen belasting op de omvormer is aangesloten.

Wanneer de ECO-modus van de omvormer geactiveerd is, zal de omvormer overschakelen naar de zoekstatus wanneer er geen belasting of een zeer lage belasting is. Tijdens de zoekstatus is de omvormer uitgeschakeld maar zal het elke 3 seconden gedurende een korte periode (instelbaar) geactiveerd worden. Als de omvormer een bepaalde belasting (instelbaar) detecteert, schakelt de omvormer terug naar de normale bedrijfsmodus. Zodra de belasting onder een bepaald niveau zakt, schakelt de omvormer terug naar de ECO-modus.

De onderstaande tabel geeft de standaard instellingen en het instelbereik van de ECO-parameters weer:

Parameter	Standaardwaarde	Bereik
Zoekinterval in ECO-modus	3s	0 - 64 s
Zoektijd in ECO-modus	0,16 s	0,08 - 5,00 s



- Houd er rekening mee dat de vereiste instellingen voor de ECO-modus sterk afhankelijk zijn van het type belasting: inductief, capacitief, niet-lineair. Aanpassingen voor specifieke belastingen kunnen nodig zijn.

5.3. Alarm voor een te lage accuspanning en instellingen voor laaddetectie

De omvormer heeft twee verschillende soorten uitschakelmodi bij een te lage accuspanning:

- Uitschakeling bij een te lage accuspanning op basis van de accuspanning. Dit is de "uitschakeling bij een te lage accuspanning".
- Uitschakeling bij te lage accuspanning gebaseerd op de accuspanning als functie van de acculading. Deze modus is standaard uitgeschakeld. Raadpleeg hoofdstuk [Dynamische uitschakeling \[9\]](#) voor meer informatie .

Nadat de omvormer is uitgeschakeld als gevolg van een te lage accuspanning (ongeacht de modus):

- De omvormer zal opnieuw opstarten zodra de accuspanning gestegen is tot boven het niveau "Alarm te lage accuspanning en opnieuw opstarten".
- De omvormer zal het alarm voor te lage accuspanning wissen zodra het detecteert dat de accu wordt opgeladen. Dit is de "laaddetectie"-spanning.

Accuspanning	Uitschakeling te lage accuspanning	Alarm te lage accuspanning en opnieuw opstarten	Laaddetectie
12 V	Standaard: 9,3 V Bereik: 0-100 V	Standaard: 10,9 V Bereik: 0-100 V	Standaard: 14 V Bereik: 0-100 V

5.3.1. Dynamische uitschakeling

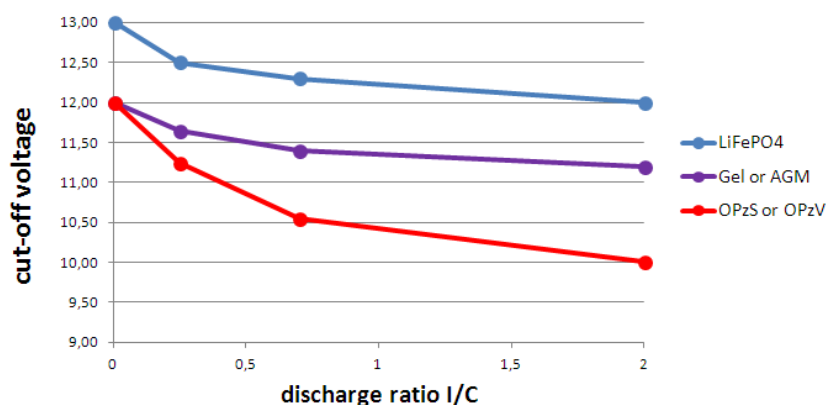
De “Dynamische uitschakeling”-functie maakt de uitschakelbeveiliging bij een lage accuspanning een functie van de accustroom die uit de accu wordt getrokken in verhouding tot de accuspanning.

Wanneer er een hoge stroom uit de accu wordt getrokken, wordt een lagere drempel voor de uitschakelingspanning gebruikt, bijvoorbeeld 10 V. En net zo, wanneer de accu slechts langzaam wordt ontladen, wordt een hoge uitschakelingspanning gebruikt, bijvoorbeeld 11,5 V.

Op deze manier wordt een spanningsval veroorzaakt door de interne weerstand in de accu gecompenseerd zodat de accuspanning een veel betrouwbaardere parameter wordt om te beslissen wanneer gestopt moet worden met de accu te ontladen.

De “Dynamische uitschakeling”-functie is vooral handig voor accu's met een hoge interne weerstand, zoals OPzV- en OPzS-accu's. Het is wat minder relevant voor GEL- en AGM-accu's en misschien zelfs niet relevant voor lithium-accu's. De onderstaande grafiek toont de ontladingsverhouding versus de accuspanningscurve voor de verschillende accu types. De lithiumcurve (LiFePO4) is bijna vlak in vergelijking met de OPzV- en OPzS-curve.

De curve kan worden aangepast in de VictronConnect-app.



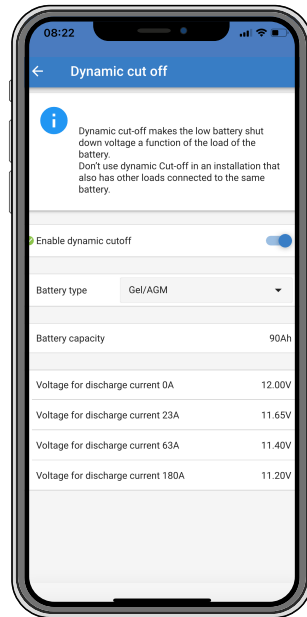
Ontlaadverhouding versus accuspanningsgrafiek voor verschillende accu types



- Gebruik de “Dynamische uitschakeling”-functie niet in bij een installatie waarop ook andere belastingen op dezelfde accu zijn aangesloten. In deze systemen kan de accuspanning dalen vanwege andere belastingen die op de accu zijn aangesloten. Het algoritme voor de dynamische uitschakeling in de omvormer kan geen rekening houden met die andere belastingen en zal de omvormer te vroeg uitschakelen met een te lage spanning alarm.

VictronConnect-instellingen

- De “Dynamische uitschakeling”-functie is standaard uitgeschakeld.
- Schakel de “Dynamische uitschakeling”-functie in om deze te gebruiken en te configureren.
- Selecteer het type accu. Keuze uit: OPzV/OPzS, GEL/AGM, LiFePO4 of op maat gemaakt.
- Voer de capaciteit van de accu in.
- Vul de spanning voor de verschillende ontladstromen in. Deze waarden zijn al ingesteld op de generieke spanningen die horen bij het specifieke accutype dat eerder is geselecteerd. Wijzig deze instellingen alleen als ze moeten worden aangepast en u weet wat u doet, of in het geval dat er een op maat gemaakte accu wordt gebruikt.



De VictronConnect-app toont de "Dynamische uitschakeling"-instellingen

5.4. Firmware-update

De firmware kan worden bijgewerkt in de product instellingen van de omvormer:

- Navigeer naar de instellingen van de omvormer door rechtsboven op het tandwielte te klikken.
- Klik rechtsboven op de 3 stippen .
- Selecteer "Productinstellingen" in het menu.
- Het firmware gedeelte toont de firmware-versie en een knop om een firmware-update uit te voeren.

5.5. Instellingen naar standaard terugzetten

De instellingen van de omvormer kunnen op de volgende manier naar de standaard instellingen worden teruggezet:

- Navigeer naar de instellingen van de omvormer door rechtsboven op het tandwielte te klikken.
- Klik rechtsboven op de 3 stippen .
- Selecteer in het menu "Naar standaard resetten" en de instellingen worden teruggezet naar de standaardinstellingen.

6. Bediening

6.1. Omvormer

De omvormer kan op de volgende manieren worden ingeschakeld:

- ON/OFF/ECO-schakelaar.
- De VictronConnect-app.
- Remote aansluitklem met een draadlus.
- Remote schakelaar aangesloten op de externe aansluitklem (optioneel).
- Inverter Control VE.Direct-paneel aangesloten op de remote aansluitklem (optioneel).
- Een GX-apparaat en het VRM-portal (optioneel).

6.1.1. ECO-modus

De omvormer kan naar de ECO-modus worden omgeschakeld met behulp van de VictronConnect-app of de "AAN/UIT/ECO"-schakelaar.

Wanneer de ECO-modus van de omvormer is geactiveerd, vermindert het stroomverbruik als het onbelast is (in standby). De omvormer wordt automatisch uitgeschakeld zodra het detecteert dat er geen belasting is aangesloten. Vervolgens wordt het elke 3 seconden kort geactiveerd om een eventuele belasting te detecteren. Als het uitgangsvermogen het ingestelde niveau overschrijdt, blijft de omvormer ingeschakeld.

Raadpleeg hoofdstuk [ECO-modus en ECO-instellingen](#) [8] voor meer informatie over de ECO-modus.

6.2. LED-definities en probleemoplossing voor stroom en alarm



LED's	LED-gedrag	Operationele modus	Probleemoplossing
	Groene POWER-LED is uit. Rode ALARM-LED is uit.	De omvormer is uitgeschakeld, ofwel rechtstreeks of via de externe aan/uit-connector, of de omvormer krijgt geen stroom.	Controleer de ON/OFF/ECO-schakelaar: het moet in de ON-stand of in de ECO-stand staan. Zet de schakelaar op OFF en vervolgens op ON om te controleren of de omvormer operationeel is. Indien niet operationeel, controleer dan het volgende: • Controleer de externe Aan/Uit-aansluiting. Zit de draadlus op zijn plaats of is de remote schakelaar of het remote paneel ingeschakeld? • Controleer de DC-kabelaansluitingen en externe zekeringen. Kan er accuspanning bij de accu-aansluiting van de omvormer gemeten worden? • Als de interne zekering is doorgebrand, moet de omvormer teruggestuurd worden om gerepareerd te worden.

LED's	LED-gedrag	Operationele modus	Probleemoplossing
	Groene POWER-LED is aan. Rode ALARM-LED is uit.	De omvormer is ingeschakeld en operationeel.	nvt
	Groene POWER-LED knippert langzaam met een korte puls. Rode ALARM-LED is uit.	De omvormer bevindt zich in de ECO-modus en in de "zoeken"-status. Met andere woorden, de belasting van de omvormer is lager dan de instelling van het "ontwaak-vermogen". De omvormer zendt met regelmatige tussenpozen een zoekpuls om te controleren of er een belasting is aangesloten of ingeschakeld.	Als de omvormer blijft in- en uitschakelen terwijl er een belasting is aangesloten, kan de belasting te klein zijn in vergelijking met de daadwerkelijke instellingen van de ECO-modus. Verhoog ofwel de belasting of wijzig de instelling van het "ontwaak-vermogen"
	Groene POWER-LED is aan. Rode ALARM-LED is aan.	Waarschuwing voor overbelasting. De omvormer geeft aan dat de AC-belasting groter is dan het vermogen van de omvormer en dat als deze situatie aanhoudt, de omvormer uitgeschakeld zal worden als gevolg van een overbelasting alarm.	Verminder de AC-belasting
	Groene POWER-LED knippert met een snelle dubbele puls. Rode ALARM-LED is aan.	Alarm overbelasting. De omvormer is uitgeschakeld als gevolg van een langdurige overbelasting en zal niet meer automatisch opnieuw opgestart worden.	Verwijder de oorzaak van de overbelasting en start de omvormer opnieuw door deze uit en aan te zetten. Raadpleeg hoofdstuk Beschermingen en automatisch opnieuw opgestart . [13] voor meer informatie.
	Groene POWER-LED is aan. Rode ALARM-LED knippert langzaam.	Waarschuwing voor te lage accuspanning. De accuspanning is gedaald tot onder de "lage accuspanning alarm grens. Mocht de accuspanning verder dalen, zal de omvormer uitgeschakeld worden op basis van een "Alarm te lage accuspanning".	Laad de accu op en/of schakel de AC-belastingen uit. Controleer ook of alle accukabels goed zijn vastgedraaid. Hebben de accukabels de juiste dikte, is de accu vol en is de accu nog in goede staat?
	Groene POWER-LED is aan. RODE ALARM-LED knippert snel.	Waarschuwing voor te hoge accuspanning. De accuspanning is te hoog. Mocht de accuspanning verder stijgen, zal de omvormer uitgeschakeld worden op basis van een "Alarm te hoge accuspanning".	Verminder de DC-ingangsspanning, controleer of de accuspanning correct is en of de accubank correct is aangesloten. Controleer ook of er misschien defecte of verkeerde laders zijn of apparatuur met een defecte laadregelaar.
	Groene POWER-LED is aan. Rode ALARM-LED knippert met een snelle dubbele puls.	Waarschuwing hoge temperatuur. De interne temperatuur is te hoog. Als de temperatuur verder stijgt, zal de omvormer uitgeschakeld worden op basis van een "Alarm te hoge temperatuur".	Verlaag de AC-belasting en/of verplaats de omvormer naar een beter geventileerde ruimte.
	Groene POWER-LED is aan. Groene ALARM-LED knippert met een snelle dubbele puls.	Waarschuwing hoge DC-rimpelspanning. De DC-spanning heeft een te hoge rimpelspanning. Als de rimpelspanning verder stijgt, zal de omvormer uitgeschakeld worden op basis van een "Alarm te hoge DC-rimpelspanning".	Controleer of alle accukabels goed zijn vastgedraaid. Hebben de accukabels de juiste dikte? Een DC-rimpel is gerelateerd aan een spanningsdaling in de accukabels. Raadpleeg het boek Wiring Unlimited voor meer informatie over DC-rimpels en hoe ze voorkomen kunnen worden.

LED's	LED-gedrag	Operationele modus	Probleemoplossing
	Groene POWER-LED knippert met een snelle dubbele puls. Rode ALARM-LED knippert langzaam.	Alarm te lage accuspanning. De omvormer is uitgeschakeld als gevolg van een te lage accuspanning.	Om de omvormer opnieuw op te starten, laad dan de accu op of zet de omvormer uit en vervolgens weer aan. Controleer de accuspanning op de accu-aansluitklemmen van de omvormer. Controleer ook de DC-zekeringen, kabels en kabelverbindingen. Raadpleeg hoofdstuk Beschermingen en automatisch opnieuw opgestart . [13] voor meer informatie.
	Groene POWER-LED knippert met een snelle dubbele puls. Rode ALARM-LED knippert snel.	Alarm hoge accuspanning. De omvormer is uitgeschakeld als gevolg van een te hoge accuspanning.	Verminder de DC-ingangsspanning, controleer of de accuspanning correct is en of de accubank correct is aangesloten. Controleer ook of er misschien defecte of verkeerde laders zijn of apparatuur met een defecte laadregelaar. De omvormer wordt automatisch geactiveerd wanneer de accuspanning tot een acceptabel niveau is gedaald. Raadpleeg hoofdstuk Beschermingen en automatisch opnieuw opgestart . [13] voor meer informatie.
	Groene POWER-LED knippert met een snelle dubbele puls. Rode ALARM-LED knippert met een snelle dubbele puls.	Alarm hoge temperatuur. De omvormer is uitgeschakeld als gevolg van een te hoge temperatuur.	Wacht tot de omvormer is afgekoeld. De omvormer wordt automatisch geactiveerd wanneer de interne temperatuur tot een acceptabel niveau is gedaald. Controleer de omgeving van de omvormer: kan de ventilatie verbeterd worden, of kan de omvormer naar een koelere locatie verplaatst worden? Raadpleeg hoofdstuk Beschermingen en automatisch opnieuw opgestart . [13] voor meer informatie.
	Groene POWER-LED knippert met een snelle dubbele puls. Rode ALARM-LED knippert met een snelle enkele puls met langere tussenpozen.	Alarm DC-rimpel. De omvormer is uitgeschakeld als gevolg van een te hoge DC-rimpel.	Controleer of alle accukabels goed zijn vastgedraaid. Hebben de accukabels de juiste dikte? Een DC-rimpel is gerelateerd aan een spanningsdaling in de accukabels. Raadpleeg het boek Wiring Unlimited voor meer informatie over DC-rimpels en hoe ze voorkomen kunnen worden. Om de omvormer opnieuw op te starten, zet dan de omvormer uit en vervolgens weer aan. Raadpleeg hoofdstuk Beschermingen en automatisch opnieuw opgestart . [13] voor meer informatie.
	Groene POWER-LED en rode ALARM-LED knipperen snel en afwisselend.	Firmware-update geactiveerd.	Wacht tot de update is voltooid. Probeer het uitvoeren van de firmware-update opnieuw als de firmware-update mislukt.
	Groene POWER-LED en rode ALARM-LED knipperen langzaam en afwisselend.	Kalibratie- of parameterfout.	Neem voor ondersteuning contact op met de Victron-leverancier.

6.3. Beschermingen en automatisch opnieuw opgestart.

Overbelasting

Sommige belastingen, zoals motoren of pompen, trekken grote inschakelstromen bij het opstarten. In dergelijke omstandigheden is het mogelijk dat de opstartstroom het uitschakelniveau voor te hoge stroom van de omvormer overschrijdt. In dit geval zal de AC-uitgangsspanning snel afnemen om de uitgangsstroom van de omvormer te beperken. Als het te hoge stroom-uitschakelniveau voortdurend wordt overschreden, wordt de omvormer uitgeschakeld, en vervolgens na 30 seconden opnieuw gestart.

Na 3 keer opnieuw opgestart te zijn, gevolgd door een nieuwe overbelasting binnen 30 seconden, zal de omvormer uitschakelen en uitgeschakeld blijven. De LED's zullen aangeven dat de uitschakeling het gevolg is van een overbelasting. Om de omvormer opnieuw op te starten, zet dan de omvormer uit en vervolgens weer aan.

Te lage accuspanning (instelbaar)

De omvormer wordt uitgeschakeld wanneer de DC-ingangsspanning onder de parameter "Uitschakeling te lage accuspanning" daalt. De LED's zullen aangeven dat de uitschakeling het gevolg is van te lage accuspanning. De omvormer zal automatisch opnieuw starten, na een minimale vertraging van 30 seconden, wanneer de accuspanning is gestegen tot boven de parameter "Opnieuw starten te lage accuspanning".

Na drie keer opnieuw gestart te zijn, gevolgd door een nieuwe te lage accuspanning binnen 30 seconden, zal de omvormer uitschakelen en uitgeschakeld blijven. De LED's zullen aangeven dat de uitschakeling het gevolg is van een te lage accuspanning. Om de omvormer opnieuw op te starten, zet u de omvormer uit en vervolgens weer aan. Of laad de accu opnieuw op. De omvormer zal automatisch opnieuw starten wanneer de accuspanning is gestegen gedurende een periode van minimaal 30 seconden, tot boven de parameter "Laaddetectie".

Raadpleeg het hoofdstuk [Technische specificaties \[16\]](#) voor standaard niveaus voor het uitschakelen en opnieuw opstarten als gevolg van een te lage accuspanning. De niveaus kunnen worden aangepast met behulp van de VictronConnect-app.

Er kan ook een dynamische uitschakeling bij een te lage accuspanning worden geïmplementeerd. Raadpleeg voor meer informatie hoofdstuk [Dynamische uitschakeling \[9\]](#).

Hoge accuspanning

De omvormer schakelt uit als de DC-ingangsspanning te hoog is. De LED's zullen aangeven dat de uitschakeling het gevolg is van een te hoge accuspanning. De omvormer wacht eerst 30 seconden en gaat pas weer in bedrijf als de accuspanning tot een acceptabel niveau is gedaald.

Controleer op defecte acculaders, dynamo's of zonneladers die op de accu zijn aangesloten.

Hoge temperatuur

De omvormer schakelt uit als er een te hoge interne temperatuur wordt gedetecteerd. De LED's zullen aangeven dat de uitschakeling het gevolg is van een te hoge temperatuur. De omvormer wacht eerst 30 seconden en gaat pas weer in bedrijf als de temperatuur tot een acceptabel niveau is gedaald.

Een alarm voor een te hoge temperatuur wordt over het algemeen veroorzaakt door een te hoge omgevingstemperatuur, vaak in combinatie met een hoge omvormer belasting. Controleer of de ruimte waarin de omvormer wordt gebruikt goed geventileerd en misschien zelfs geklimatiseerd is.

Hoge DC-rimpel

De omvormer schakelt zichzelf uit als er een te hoge DC-rimpel gedetecteerd wordt. De LED's zullen aangeven dat de uitschakeling het gevolg is van een te hoge DC-rimpel. De omvormer wacht 30 seconden en wordt vervolgens weer operationeel. Als de DC-rimpelspanning na 3 keer opnieuw opstarten nog steeds te hoog is, zal de omvormer uitschakelen en geen nieuwe poging doen. Om de omvormer opnieuw op te starten, zet dan de omvormer uit en vervolgens weer aan.

Een hoge DC-rimpel wordt meestal veroorzaakt door losse DC-kabelverbindingen en/of een te dunne DC-bedrading. Controleer de bedrading tussen de accu en de omvormer om rimpel alarmen op te lossen of te voorkomen. Controleer of de bedrading de aanbevolen dikte heeft, of alle aansluitingen goed zijn vastgedraaid en of de zekeringen en accu-isolatoren goed werken. Raadpleeg het boek [Wiring Unlimited](#) voor meer informatie over DC-rippels.

Een continue hoge DC-rimpel vermindert de levensduur van de omvormer.

6.4. Bewaking via VictronConnect

De omvormer kan bewaakt worden met behulp van de VictronConnect-app.



VictronConnect-app.

Raadpleeg voor informatie over het aansluiten hoofdstuk [De VictronConnect-app \[4\]](#) en/of de VictronConnect-handleiding die beschikbaar is op de informatiepagina van de [VictronConnect-app](#).

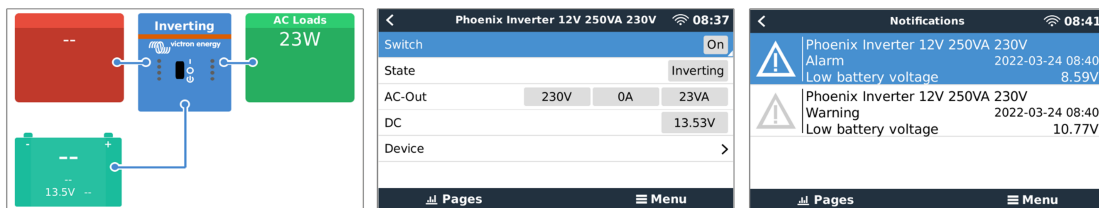
De VictronConnect-app zal de volgende informatie weergeven:

- Omvormer belasting als een percentage van het vermogen van de omvormer.
- AC-uitgangsspanning
- Accuspanning.
- Operationele staat.
- Waarschuwing- of alarmberichten *.

*) Houd er rekening mee dat de app niet in de achtergrond actief is. Dit betekent dat de app geen alarmen of waarschuwingen naar een telefoon zal sturen, tenzij de app op de voorgrond actief is.

6.5. Bewaking via een GX-apparaat, GlobalLink en het VRM-portal

De omvormer kan worden aangesloten op een GX-apparaat, zoals een [Cerbo GX](#) of een [Color Control GX](#). Wanneer aangesloten, zal het GX-apparaat de omvormer weergeven op het systeemoverzichtsscherm en de apparatenlijst. Het GX-apparaat zal ook een bericht weergeven in geval van een waarschuwing of alarm van de omvormer.



Voorbeeld van GX-schermen van links naar rechts: systeemoverzichtsscherm, scherm omvormerapparaat en een alarmmelding.

Als het GX-apparaat verbonden is met het internet, kan de omvormer op afstand worden bewaakt via het VRM-portal. Raadpleeg voor meer informatie over het VRM-portal, de informatiepagina [VRM - Bewaking op afstand](#).

De omvormer kan ook worden aangesloten op een [GlobalLink 520](#), en vervolgens op afstand worden bewaakt via het VRM-portal.

7. Technische specificaties

7.1. Technische specificaties omvormer VE.Direct 230 V

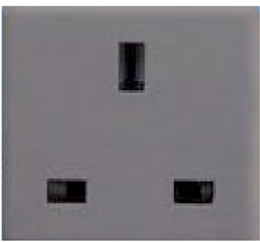
Omvormer VE.Direct 230 V	12/250	12/375	12/500	12/1200	12/1600
Continu vermogen bij 25 °C	240 W	235 W	450 W	1150 W	1450 W
Continu vermogen bij 40 °C	210 W	290 W	380 W	1000 W	1300 W
Tijdbegrensd vermogen (koude start)	250 W/1 u	375 W/45 min.	500 W/35 min.	1300 W/30 min.	1800 W/45 min.
Piekvermogen	400 W/2 s	600 W/2 s	800 W/3 s	1600 W/15 s	2100 W/15 s
Uitgang AC- spanning	230 V +/- 3%				
Uitgang AC- frequentie	50 of 60 Hz +/- 0,1% (instelbaar)				
Ingangsspanningsbe- reik	9,2 - 17 V				
Uitschakeling bij te lage DC- accuspanning	9,3 V (instelbaar)				
Opnieuw starten & alarm lage DC- accuspanning	10,9 V (instelbaar)				
Detectie DC- accuspanning opgeladen	14,0 V (instelbaar)				
Max. efficiëntie	83 %	89 %	90 %	91 %	92 %
Verbruik zonder belasting	4 W	5 W	6 W	11 W	12 W
Standaard verbruik zonder belasting in ECO-modus (standaard zoekinterval: 2,5s, instelbaar)	1,0 W	1,0 W	1,1 W	1,2 W	1,8 W
Instellingen ECO- modus stop- en startvermogen	Instelbaar				
Bescherming ⁽¹⁾	a - g				
Bereik bedrijfstemperatuur	-40 tot +60 °C (ventilator ondersteunde koeling) (reductie 1,25 % per °C boven 40 °C)				
Vochtigheid (niet condenserend)	max 95 %				
BEHUIZING					
Materiaal en kleur	Stalen chassis en kunststof kap (blauw Ral 5012)				
Accu- aansluitklemmen	Schroef aansluitklemmen				
Maximale doorsnede accukabel	10 mm ² AWG 7	10 mm ² AWG 7	10 mm ² AWG 7	35 mm ² AWG 2	50 mm ² AWG 1/0

Omvormer VE.Direct 230 V	12/250	12/375	12/500	12/1200	12/1600
Standaard AC- uitgangen	SCHUKO-model: CEE 7/4 IEC-model: IEC-320 (mannelijke stekker inbegrepen) VK-model: BS 1363 AU/NZ-model: AS/NZS 3112				
Beschermingscatego- rie	IP 21				
Gewicht	2,7 kg 95,2 lbs	2,8 kg 98,8 lbs	3,3 kg 116,4 lbs	7,4 kg 16,3 lbs	8,9 kg 19,6 lbs
Afmetingen (HxBxD, mm)	86 x 165 x 260	86 x 165 x 260	86 x 172 x 275	117 x 231 x 374	117 x 231 x 395
Afmetingen (HxBxD, inch)	3,4 x 6,5 x 10,2	3,4 x 6,5 x 10,2	3,4 x 6,8 x 10,8	4,6 x 9,1 x 14,7	4,7 x 9,1 x 15,6
ACCESSOIRES					
Aan/uit-aansluiting op afstand	Ja				
-Omschakelautomaa t	Niet ingebouwd. Voeg een Filax2 -omschakelautomaat toe, of gebruik een omvormer/acculader .				
NORMEN					
Veiligheid	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				
Richtlijn automobielsector	ECE R10-4				
1. Beschermingssleutel: a. Kortsluiting uitgang b. Overbelasting c. Accuspanning te hoog d. Accuspanning te laag e. Temperatuur te hoog f. 120 VAC op omvormeruitgang g. DC-rimpel te hoog					

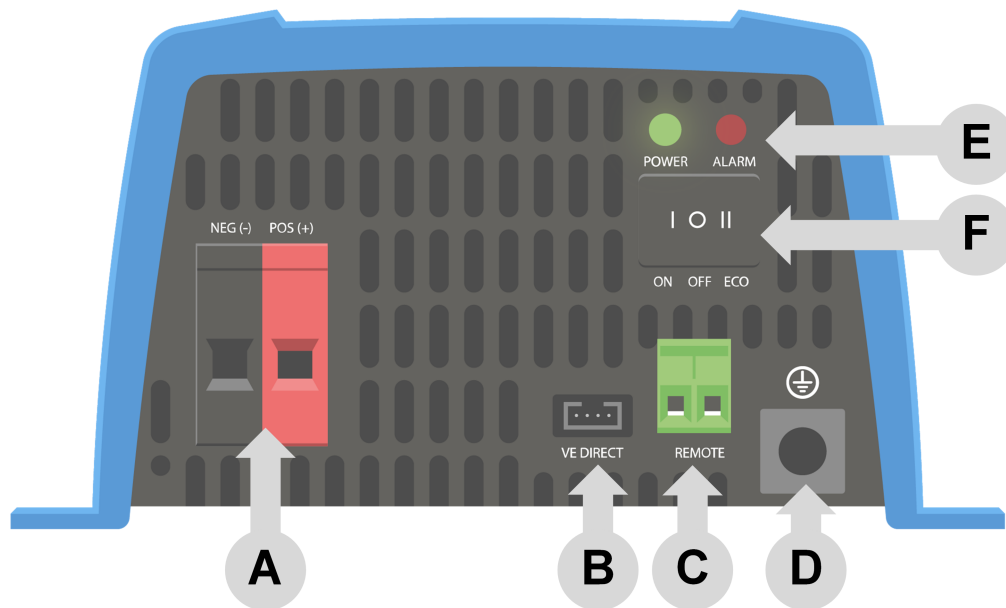
8. Bijlage

8.1. AC-uitgang

De omvormer is uitgerust met een van de volgende AC-uitgangen, afhankelijk van het model:

AC-uitgang	AC-spanning	Afbeelding
IEC-320 (mannelijke contactstop inbegrepen)	230 V	
Schuko (CEE 7/4)	230 V	
VK (BS 1363)	230 V	
AU/NZ (AS/NZS 3112)	230 V	

8.2. Overzicht aansluitingen



#	Omschrijving
A	Accu-aansluitingen
B	VE.Direct-verbinding
C	Verbinding op afstand aan/uit-aansluitklem
D	Chassis aardverbinding
E	LED's
F	ON/OFF/ECO-schakelaar

8.3. Installatie-informatie nul naar aardverbinding

De neutrale uitgang van de omvormer koppelen met het chassis/aarde:

De AC-uitgang is geïsoleerd van de DC-ingang en het chassis. Lokale regelgeving kan een ware nulleider vereisen. In dit geval moet een van de AC-uitgangsdraad worden aangesloten op het chassis, en het chassis moet worden aangesloten op een betrouwbare aardverbinding. Binnen in de omvormer is een voorziening gemaakt om de nulleider en het chassis met elkaar te kunnen verbinden; de manier om dit te doen wordt hieronder uitgelegd.

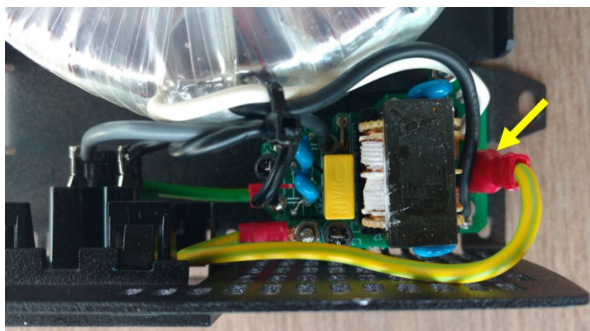
Zorg ervoor dat de accu is losgekoppeld wanneer de nulleider wordt aangesloten op de beschermende aarde (PE).

Een interne PE-draad, die wordt gebruikt om de nulleider en het chassis te verbinden, is toegankelijk na het verwijderen van de plastic kap. Een Torx T10-schroevendraaier is nodig om de vier schroeven los te draaien die het plastic kap vasthouden.

Voor de 250 VA, 375 VA en 500 VA-omvormers:

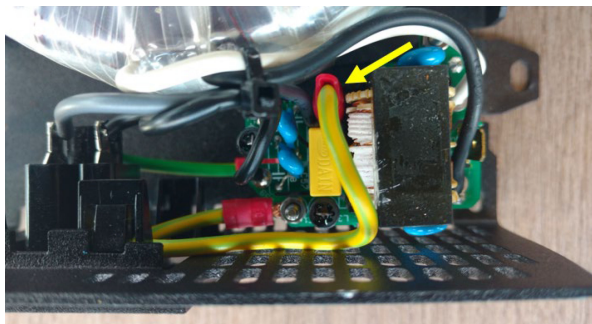
1. Nulleider zwevend

Positie van de PE-draad (aangegeven door de pijl):

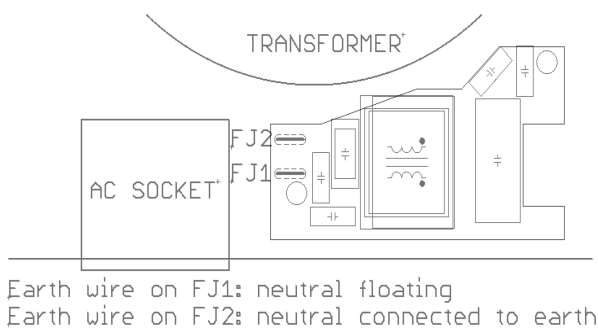


2. Nulleider aangesloten op beschermende aarde

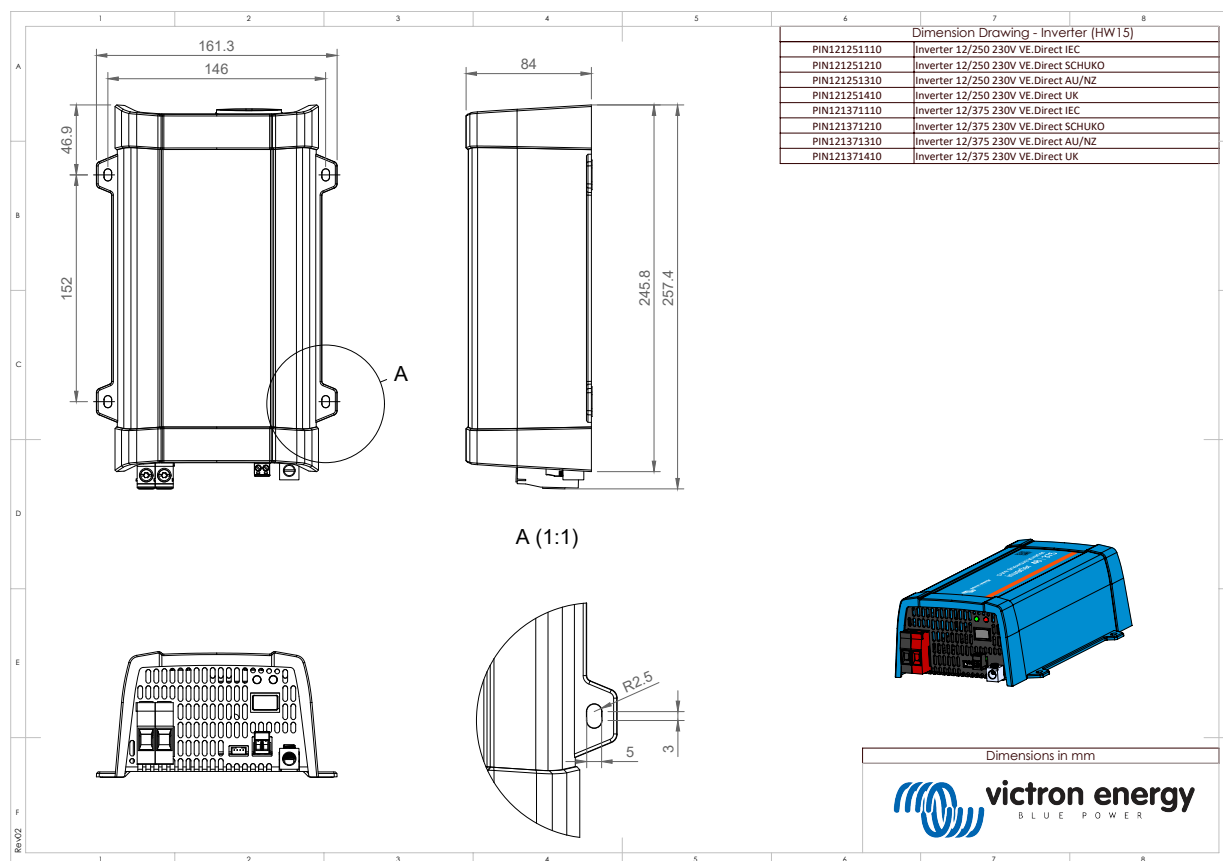
Positie van de PE-draad (aangegeven door de pijl):



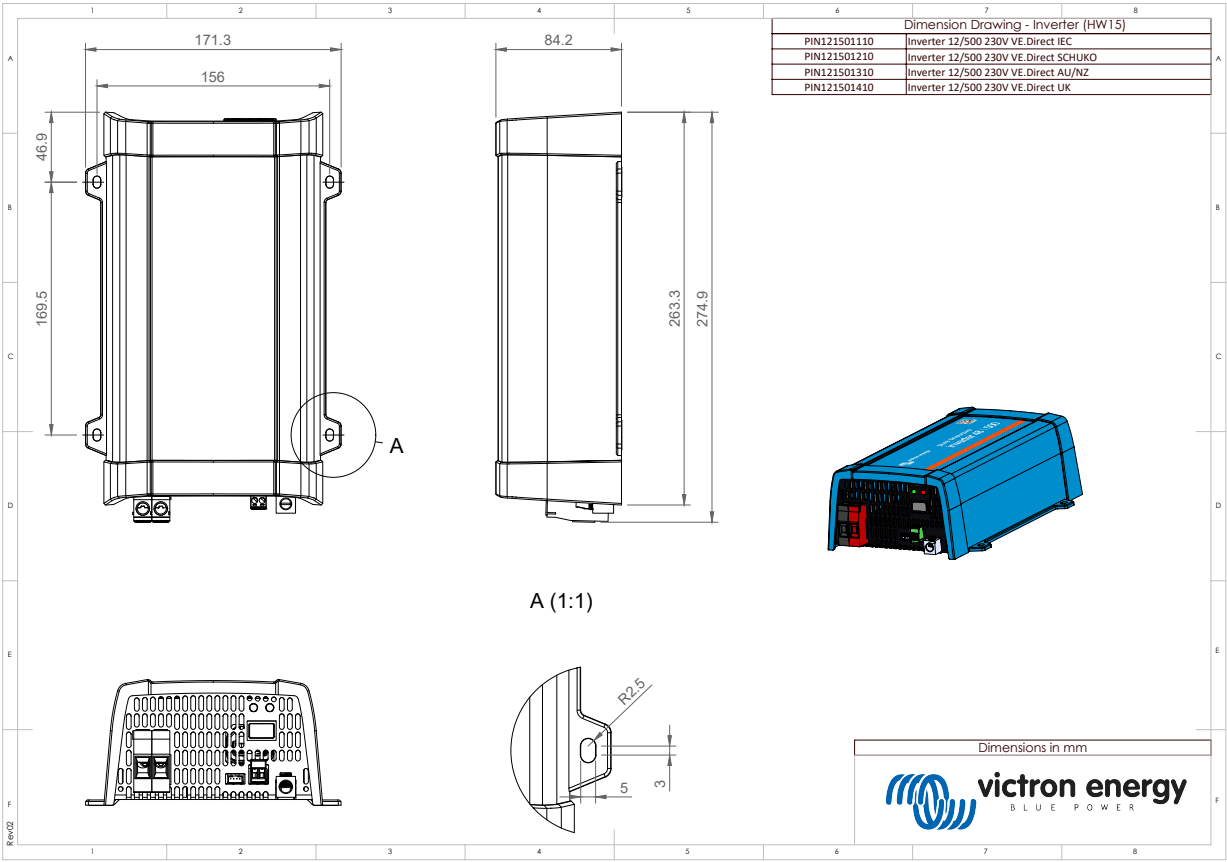
Voor deze omvormers kan de aardedraad van het chassis worden aangesloten op FJ1 (nulleider zwevend) of op FJ2 (nulleider aangesloten op aarde/chassis). De labels FJ1 en FJ2 zijn op de printplaat gedrukt. De standaardpositie is FJ1, d.w.z. de nulleider is de zwevend.



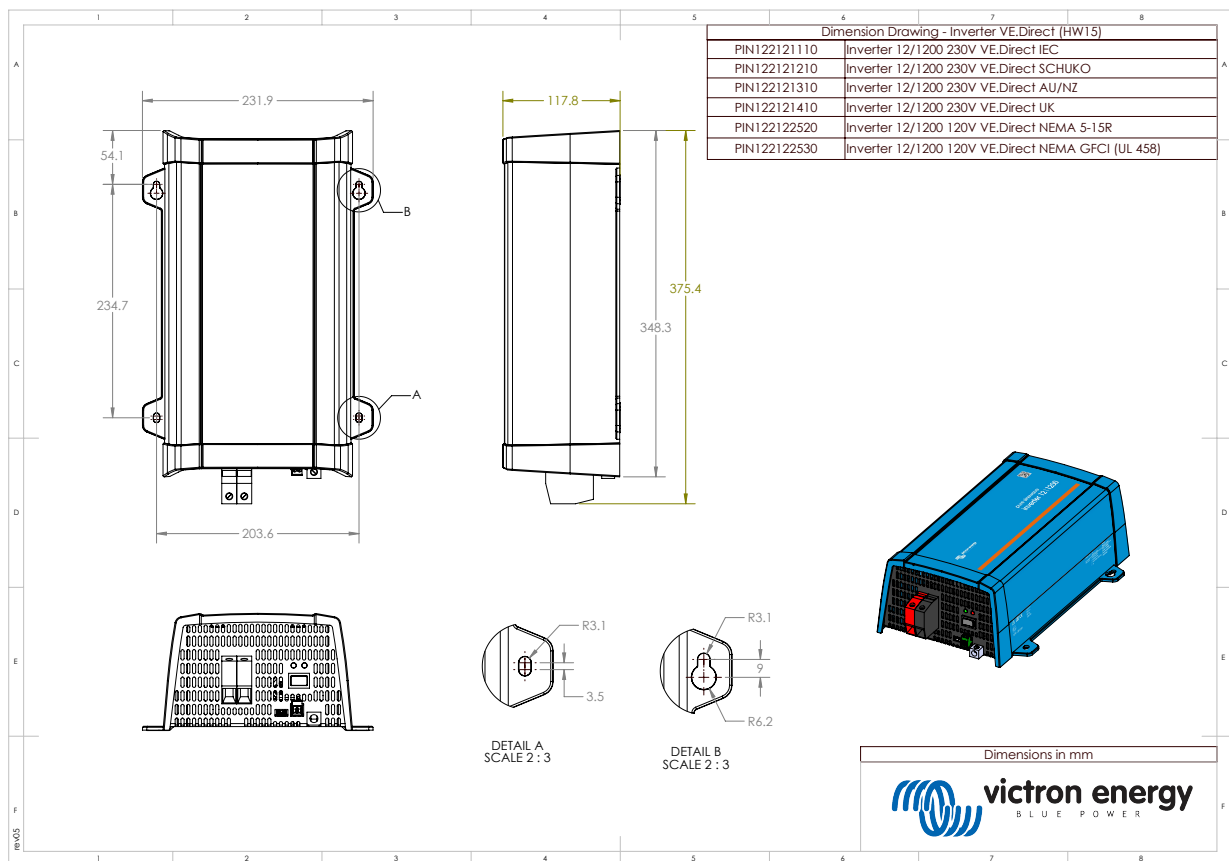
8.4. Afmetingen 250 VA en 375 VA-model



8.5. Afmetingen 500 VA-model



8.6. Afmetingen 1200 VA-model (12 V)



8.7. Afmetingen omvormer 12/1600 230 V VE.Direct

