Manual EN

Handleiding NL

Manuel FR

Anleitung DE

Manual ES

Användarhandbok SV

Manuele IT

Appendix

Quattro (with firmware xxxx400 or higher)

12 | 5000 | 220 – 100|100 – 230V
24 | 5000 | 120 – 100|100 – 230V
48 | 5000 | 70 – 100|100 – 230V
24 | 8000 | 200 – 100|100 – 230V
48 | 8000 | 110 – 100|100 – 230V
48 | 10000 | 140 – 100|100 – 230V
48 | 15000 | 200 – 100|100 – 230V

1. SICHERHEITSHINWEISE

Allgemeines

Lesen Sie alle diesbezüglichen Produktinformationen sorgfältig durch, und machen Sie sich vor der Verwendung des Produktes mit den Sicherheitshinweisen und den Anleitungen vertraut.
Dieses Produkt wurde in Übereinstimmung mit entsprechenden internationalen Normen und Standards entwickelt und erprobt. Nutzen Sie das Gerät nur für den vorgesehenen Anwendungsbereich.

WARNHINWEIS: GEFAHR DURCH STROMSCHLAG
Das Gerät wird in Verbindung mit einer ständigen Spannungsquelle (Batterie) benutzt. Auch wenn das Gerät ausgeschaltet ist, können gefährliche Spannungen an den Anschlussklemmen anliegen. Trennen Sie deshalb bei allen Wartungsarbeiten das Gerät von der Wechselstromquelle und von der Batterie. Entladen Sie außerdem die Klemmen der Batterie oder warten Sie 30 Minuten.

Dieses Gerät ist nicht für Kleinkinder oder Personen geeignet, die das Handbuch nicht lesen oder verstehen können. Sie sollten es nur unter Beaufsichtigung eines Verantwortlichen benutzen, um eine sichere Handhabung des Ladegeräts zu gewährleisten. Lagern und benutzen Sie das Ladegerät außerhalb der Reichweite von Kindern und vergewissern Sie sich, dass Kinder nicht damit spielen können.

Das Gerät enthält keine vom Anwender wartbaren Komponenten. Entfernen Sie deshalb nie die Frontplatte und betreiben Sie es nie ohne, dass sämtliche Platten angebracht sind. Alle Wartungsarbeiten müssen von ausgebildeten Fachkräften durchgeführt werden.

Benutzen Sie das Gerät nie in gasgefährdeten oder staubbelasteten Räumen (Explosionsgefahr). Beachten Sie die Angaben des Herstellers der Batterie, um sicherzustellen, dass sie für die Verwendung mit diesem Produkt geeignet ist. Beachten Sie stets die Sicherheitshinweise des Batterieherstellers.

WARNHINWEIS: bewegen Sie schwere Lasten nie ohne Hilfe.

Installation

Lesen Sie die Einbauanweisungen sorgfältig, bevor Sie mit dem Einbau beginnen. Lesen Sie die Einbauanweisungen sorgfältig, bevor Sie mit dem Einbau beginnen. Befolgen Sie bei den Elektroarbeiten die örtlichen Standards und Bestimmungen für elektrische Installationen sowie diese Installationsanleitung.

Dieses Produkt entspricht der Sicherheitsklasse I (mit einer Sicherheits-Erdung). **Die Wechselstromein- und/oder ausgänge müssen aus Sicherheitsgründen ständig geerdet sein. Ein zusätzlicher Erdungsanschluss ist außen am Gehäuse angebracht.** Falls die Erdung beschädigt sein sollte, muss das Gerät vom Netz genommen werden, sodass es nicht unbeabsichtigt wieder angeschaltet werden kann. Kontaktieren Sie den qualifizierten Fachmann.

Stellen Sie sicher, dass alle Anschlussleitungen mit den vorgeschriebenen Sicherungen und Schaltern versehen sind. Ersetzen Sie beschädigte Sicherungselemente nur mit gleichen Ersatzteilen. Vergewissern Sie sich im Handbuch bezüglich der korrekten Ersatzteile.

Überprüfen Sie vor dem Einschalten, ob die Spannungsquelle den Einstellungen laut Handbuch am Gerät entspricht.

Stellen Sie sicher, dass das Gerät entsprechend den vorgesehenen Betriebsbedingungen genutzt wird. Betreiben Sie das Gerät niemals in nasser oder staubiger Umgebung.
Sorgen Sie dafür, dass jederzeit ausreichend freier Lüftungsraum um das Gerät herum vorhanden ist, und dass die Lüftungsöffnungen nicht blockiert werden.
Installieren Sie das Gerät in brandsicherer Umgebung. Stellen Sie sicher, dass keine brennbaren Chemikalien, Plastikteile, Vorhänge oder andere Textilien in unmittelbarer Nähe sind.

Transport und Lagerung

Sorgen Sie dafür, dass während der Lagerung oder dem Transport die Hauptstromversorung und die Batteriezuleitungen abgeklemmt sind.

Die Gewährleistung für Transportschäden erlischt, bei Transport des Gerätes in anderer als der Originalverpackung.

Die Lagerung des Produktes soll in trockener Umgebung bei Temperaturen zwischen –20 °C und +60 °C erfolgen.

Beachten Sie die Herstellerhinweise zu Transport, Lagerung, Laden, Wiederaufladen und Entsorgung der Batterie.

2. BESCHREIBUNG

2.1 Allgemeines

Der Quattro ist ein äußerst leistungsfähiger Sinus-Wechselrichter in Kombination mit einem Batterieladegerät und einem automatischen Umschalter in einem gemeinsamen kompakten Gehäuse.
Darüber hinaus hat der Quattro folgende zusätzliche und einzigartige Leistungsmerkmale:

Zwei Wechselstromeingänge; eingebauter Umschaltautomat zwischen Landstrom und Bordnetzgenerator.
Der Quattro verfügt über zwei Wechselstromeingänge (AC-in-1 und AC-in-2) für den Anschluss zweiter unabhängiger Spannungsquellen. Zum Beispiel zwei Generatoren oder eine Netzstromversorgung und ein Generator. Der Quattro wählt automatisch die aktive Spannungsquelle.
Falls an beiden Anschlüssen Spannung anliegt, wählt der Quattro den Eingang AC-in-1 aus, an dem üblicherweise der Generator angeschlossen ist.

Zwei Wechselstromausgänge
Neben dem üblichen unterbrechungsfreien Ausgang (AC-out-1) gibt es einen zusätzlichen Ausgang (AC-out-2), der jedoch im Fall von Batteriestromversorgung abschaltet. Beispiel: ein Warmwasserboiler der ausschließlich mit Land- oder Generatorstrom arbeiten soll.

Automatische unterbrechungsfreie Umschaltung
Falls die äußere Spannungsversorgung ausfällt (Landanschluss oder Generator schalten ab) übernimmt der Wechselrichter im Quattro automatisch die Versorgung der angeschlossenen Verbraucher. Dies geschieht so schnell, dass selbst Computer oder anderes elektronisches Gerät praktisch unterbrechungsfrei weiterarbeiten (Uninterruptible Power Supply oder UPS Funktionalität). Hierdurch eignet sich der Quattro hervorragend für die Notstromversorgung bei industriellen Anwendungen oder in der Telekommunikation.

Praktisch unbegrenzte Leistung durch Parallelschaltung
Bis zu 6 Quattros können parallel geschaltet werden. Das ergibt beispielsweise mit sechs 48/10000/140 Einheiten 54 kW/60 kVA Leistung oder 840 A Ladestrom.

Drei Phasen-Betrieb
Drei Einheiten können in einer Drei-Phasen-Konfiguration geschaltet werden. Damit jedoch nicht genug: Bis zu 6 Sets mit drei Geräten können parallel geschaltet werden und man erhält dann 162 kW/180 kVA Wechselrichterleistung und über 2.500 A Ladekapazität.

PowerControl – Optimierung der Stromversorgung bei schwachem Landstrom
Der Quattro kann einen sehr hohen Ladestrom abgeben. Dies bedeutet für den Landstromanschluss bzw. den Generator eine starke Belastung. Aus diesem Grund kann für beide AC-Eingänge ein Maximalstrom eingestellt werden. Der Quattro berücksichtigt dann den bereits anliegenden Verbrauch und nutzt lediglich die noch freie Strommenge zur Batterieladung.
- Wechselstrom-Eingang AC-in-1 – üblicherweise liegt hier der Generator - kann über DIP-Schalter, VE.Net oder den PC so eingestellt werden, dass keine Überlastung des Generators eintreten kann.
- Wechselstrom Eingang AC-in-2 kann ebenfalls auf einen festen Maximalwert eingestellt werden. Bei mobilen Anwendungen (Boote, Fahrzeuge) wird allerdings üblicherweise eine variable Einstellung mit dem Multi Control Panel bevorzugt. So kann der maximale Landstrom den verfügbaren Werten einfach angepasst werden.

PowerAssist – Erweiterte Nutzungs-Möglichkeiten von Bordgenerator und Landanschluss: die Quattro „Co-Versorgung“
Der Quattro wird parallel zu Landstrom und Bordgenerator betrieben. Ein Stromausfall wird automatisch kompensiert: der Quattro nimmt fehlenden Strom aus der Batterie! Bei Stromüberschuss wird die Batterie geladen.

Drei programmierbare Relais
Der Quattro verfügt über drei programmierbare Relais. Die Relais können jedoch für zahlreiche andere Funktionen wie z. B. als Generator-Startrelais umprogrammiert werden.

Zwei programmierbare analoge/digitale Eingangs-/Ausgangs-Ports
Der Quattro verfügt über 2 analoge/digitale Eingangs-/Ausgangs-Ports.
Diese Ports lassen sich für verschiedene Zwecke nutzen. Eine Anwendung besteht in der Übertragung mit dem BMS einer Lithium-Ionen-Batterie.

Frequenzverschiebung
Wenn Solar-Wechselrichter an den Ausgang eines Multis oder Quattros angeschlossen werden, wird die überschüssige Solarenergie zum Aufladen der Batterien verwendet. Nachdem die Konstantspannung erreicht wurde, schaltet der Multi bzw. Quattro den Solar-Wechselrichter ab, indem er die Ausgangsfrequenz um 1 HZ verschiebt (zum Beispiel von 50 Hz auf 51 Hz). Nachdem die Batteriespannung leicht gefallen ist, wird auf die normale Frequenz zurückgeschaltet und die Solar-Wechselrichter werden wieder eingeschaltet.

Eingebauter Batterie-Monitor (optional)
Die ideale Lösung für Multis oder Quattros, die Teil eines Hybrid-Systems bilden (Diesel-Generator, Wechselrichter/Ladegeräte, Akkus und alternative Energie). Der eingebaute Batterie-Monitor kann so eingestellt werden, dass er den Generator ein- und ausschaltet.
- Einschalten bei einem vorgegebenen Prozentsatz des Entladungsgrades, und/oder
- Einschalten (mit einer vorgegebenen Verzögerung) bei einer vorgegebenen Batteriespannung, und/oder
- Einschalten (mit einer vorgegebenen Verzögerung) bei einem vorgegebenen Lastgrad.
- Ausschalten bei einer vorgegebenen Batteriespannung, oder
- Ausschalten (mit einer vorgegebenen Verzögerung) nachdem die Konstantstromphase abgeschlossen wurde, und/oder
- Ausschalten (mit einer vorgegebenen Verzögerung) bei einem vorgegebenen Lastgrad.

Solarenergie
Der Quattro ist auch bei Nutzung von Solarenergie sehr wertvoll. Dies gilt sowohl für autonome als auch für Netz-unterstützte Systeme.

Notstrom oder Unabhängigkeit bei Ausfall des Stromnetzes
Häuser und auch größere Gebäude mit Solarmodulen oder kleinen kombinierten Kraft-Wärme Anlagen oder andere nachhaltigen Energiequellen erzeugen oft genügend Energie, um zusätzlich wichtige Geräte zu versorgen bei einem Netzausfall zu versorgen (Heizungs-Umlauf-Pumpen, Kühlschrank, Tiefkühltruhe, Internet PC etc.). Leider fallen die netzgekoppelten Solarmodule und/oder kleinen Kraft-Wärme-Anlagen ebenfalls aus, sobald das Stromnetz versagt. Mit einem Quattro und einigen Batterien kann dieses Problem auf einfache Art und Weise gelöst werden: Der Quattro kann bei Netzausfall Ersatzstrom bereitstellen. Wenn die erneuerbaren Quellen im Normalbetrieb überschüssigen Strom produzieren, kann der Quattro diesen in den Batterien speichern, um dann bei einer Störung das System damit zu unterstützen.

Programmierung mit DIP-Schaltern, dem VE.Net Paneel oder dem PC
Der Quattro wird einsatzbereit geliefert. Im Bedarfsfall gibt es drei Möglichkeiten für Einstellungsänderungen:
- Die wichtigsten Änderungen (einschließlich Parallelbetrieb von bis zu drei Einheiten sowie Drei-Phasenbetrieb) können sehr einfach mit den DIP-Schaltern am Quattro vorgenommen werden.
- Alle Einstellungen mit Ausnahme des Multifunktionsrelais können auch mit dem VE.Net Paneel verändert werden.
- Alle Einstellungen können auch am PC mit der kostenlosen Konfigurations-Software gemacht werden. (Software kostenlos über www.victronenergy.com).

2.2 Batterieladegerät

Adaptive 4-stufige Ladekennlinie: „Bulk“ (Konstantstromphase) - „Absorption“ (Konstantspannungsphase) - „Float“ (Ladeerhaltungsspannungsphase)- „Storage“ (Lagermodus)
Das durch Mikroprozessoren gesteuerte Batterieladungssystem kann den unterschiedlichen Batteriebauarten angepasst werden. Der Ladeprozess wird über eine adaptive Steuerung der Batterienutzung angepasst.

Die richtige Lademenge: variable Konstantspannungsphase
Bei nur geringen Entladungen wird die Konstantspannungzeit reduziert, um eventueller Überladung und damit verbundener stärkerer Gasentwicklung vorzubeugen. Andererseits wird nach einer Tiefentladung die Konstantspannungsphase automatisch so verlängert, dass wieder eine Vollladung erreicht wird.

Verhinderung von Schäden durch übermäßige Gasung: Der BatterySafe-Modus
Um die Ladezeit zu verkürzen, wird ein möglichst hoher Ladestrom in Verbindung mit einer hohen Konstantspannung angestrebt. Damit aber eine übermäßige Gasentwicklung gegen Ende der Konstantstromphase vermieden wird, wird die Geschwindigkeit des Spannungsanstiegs begrenzt, sobald die Gasungsspannung erreicht wird.

Weniger Wartung und Alterung im Ruhezustand der Batterie: der Lagermodus
Der Lagermodus wird immer dann aktiviert, wenn innerhalb von 24 Stunden keine Entladung erfolgt ist. Im Lagerungsmodus wird die Ladeerhaltungsspannung dann auf 2,2 V/Zelle (13,2 V für eine 12 V-Batterie) gesenkt, um Gasentwicklung und eine Korrosion an den positiven Platten zu minimieren. Einmal pro Woche wird die Spannung auf den Level der Gasungsspannung erhöht. Dadurch wird eine Art Ausgleichsladung erzielt, die die Elektrolytschichtung und die Sulfatierung - die beiden Hauptgründe für vorzeitigen Batterieausfall - verhindert.

Zwei Gleichstromausgänge zum Laden von zwei Batterien
Der Haupt-Gleichstromanschluss kann die Versorgung des kompletten Ausgangsstroms übernehmen. Der zweite Ausgang - z.B. zur Ladung der Starterbatterie - ist auf 4 A und eine geringfügig niedrigere Ausgangsspannung eingestellt.

Verlängerung der Lebensdauer der Batterie: Temperaturkompensation
Der Temperatursensor (mit dem Produkt mitgeliefert) dient zur Reduzierung der Ladespannung bei Anstieg der Batterietemperatur. Dies ist besonders bei wartungsfreien Batterien von Bedeutung, da mit diesem Sensor eine Austrocknung durch Überladung verhindert wird.

Batteriespannungsfühler: die richtige Ladespannung
Ein Spannungsverlust aufgrund des Kabelwiderstands lässt sich durch die Verwendung der Spannungssensor-Vorrichtung kompensieren. Damit wird die Spannung direkt am DC Bus oder an den Batterieanschlüssen gemessen.

Mehr zu Batterien und deren Ladung
Unser Buch „Energy Unlimited“ (Unbegrenzt Energie) bietet weitere Informationen zu Batterien und Batterieladung. Es ist kostenlos auf unserer Website erhältlich (siehe www.victronenergy.com -> Support & Downloads -> General Technical Information). Nähere Einzelheiten über die adaptive Ladekennlinie finden Sie unter „Technische Daten“ auf unserer Website.

2.3 Eigenverbrauch – Speichersysteme für Solarenergie

Wenn der Multi/Quattro in einer Konfiguration verwendet wird, die Energie zurück in das Netz einspeist, ist es notwendig, für die Einhaltung der Anschlussbedingungen zu sorgen. Dies erfolgt durch die Auswahl der entsprechenden Anschlussbedingungen bei den Ländereinstellungen mithilfe des VEConfigure Tools.
Auf diese Weise kann der Multi/Quattro die örtlichen Vorschriften einhalten.
Nachdem die entsprechenden Anschlussbedingungen festgelegt wurden, können diese bzw. einzelne ihrer Parameter nur noch mithilfe eines Passwortes deaktiviert oder verändert werden.

Werden die örtlichen Anschlussbedingungen vom Multi/Quattro nicht unterstützt, sollte ein externes zertifiziertes Interfacegerät verwendet werden, um den Multi/Quattro an das Stromnetz anzuschließen.

Der Multi/Quattro kann auch als bidirektionaler Wechselrichter verwendet werden, der parallel zum Netz in Betrieb ist und in ein kundenspezifisches System integriert wird (PLC oder anderes), das den Regelkreis und die Netzmessungen regelt. Siehe auch: http://www.victronenergy.com/live/system_integration:hub4_grid_parallel

Besonderer Hinweis für Kunden in Australien: IEC62109.1 Zertifizierung und CEC Genehmigung für die netzunhabhängige Verwendung impliziert NICHT die Genehmigung für netzgekoppelte Anlagen. Es sind außer der IEC 62109.2 und AS 4777.2.2015 Zertifizierung noch weitere Zertifizierungen erforderlich, bevor ein netzgekoppeltes System installiert werden kann. Bitte beachten Sie die Website des Clean Energy Councils bezüglich der aktuellen Genehmigungen.

3. BETRIEB

3.1 "On/off/Charger Only-Schalter“

Nach dem Einschalten (Schalter „on“) ist das Gerät betriebsbereit. Der Wechselrichter arbeitet und die LED-Anzeige „inverter on“ leuchtet auf.

Spannung, die am „AC-in“-Anschluss, dem Wechselstromanschluss anliegt, wird zunächst überprüft und, wenn innerhalb der Spezifikation befunden, zum „AC-out“-Anschluss, dem Wechselstromverbraucheranschluss durchgeschaltet. Der Wechselrichter wird ausgeschaltet, die LED-Anzeige „mains on“ leuchtet und das Ladegerät nimmt den Betrieb auf. Je nach momentan zutreffendem Ladezustand leuchten die LED-Anzeigen der Konstantstrom-(„bulk“)Phase, der Konstantspannungs-(„absorption“)Phase oder der Ladeerhaltungs-(„float“)Phase.
Wenn die Netzspannung am „AC-in“ Anschluss als zu hoch oder zu tief befunden wird, schaltet sich der Wechselrichter ein.
Wenn der Frontschalter auf „charger only“ (nur Ladegerät) gestellt wird, schaltet sich nur das Ladegerät des Quattro ein (sofern Netzspannung vorhanden ist). In diesem Modus wird die Eingangsspannung zum Wechselstromverbraucherausgang „AC out“ durchgeschaltet.

HINWEIS: Wenn Sie das Gerät nur zum Laden nutzen, sollten Sie darauf achten, dass der Schalter immer in der Position „charger only“ steht. Das verhindert, dass sich im Falle eines Stromausfalls der Wechselrichter einschaltet und Ihre Batterien entladen.

3.2 Fernbedienung

Die Fernbedienung wird mit einem Drei-Wege-Schalter oder über das Multi Control Paneel ermöglicht.
Das Multi Control-Paneel hat einen einfachen Drehknopf, mit dem der Maximalstrom am AC Eingang eingestellt werden kann: Weitere Einzelheiten finden Sie auch unter PowerControl und PowerAssist im vorigen Abschnitt 2.

3.3 Ausgleichsladung und erzwungene Konstantspannung

3.3.1 Ausgleichsladung

Traktions-Batterien müssen regelmäßig nachgeladen werden. Bei dieser Ausgleichsladung oder „Egalisierung“ lädt der Quattro mit erhöhter Spannung über eine Stunde (1 V höher als Konstantspannung bei 12 V, und 2 V darüber bei 24 V Batterien). Der Ladestrom ist dabei auf 1/4 des eingestellten Wertes begrenzt. **Die LED-Anzeigen „bulk“ und „absorption“ blinken abwechselnd.**

Während einer Ausgleichsladung wird eine höhere Ladespannung abgegeben als die meisten Gleichstromverbraucher vertragen können. Sie müssen daher erst abgeschaltet werden, bevor mit der Ausgleichsladung begonnen wird.

3.3.2 Erzwungene Konstantspannung

Manche Betriebsweisen erfordern es, die Batterie für einen bestimmten Zeitraum mit konstanter Spannung zu laden. In diesem Modus wird die Konstantspannung über ein festgesetztes Zeitintervall beibehalten. **Die „absorption“ LED brennt.**

3.3.3 Aktivierung von Ausgleichsladung und erzwungener Konstantspannungsphase

Der Quattro kann sowohl über die Fernbedienung als auch mit dem Frontschalter am Gehäuse in diese Betriebsarten geschaltet werden. Voraussetzung ist, dass das alle Schalter auf „on“ stehen und kein Schalter auf „charger only“ eingestellt ist.
Wenn der Quattro in dieser Betriebsart arbeiten soll, ist die nachstehende Anweisung zu befolgen.

Falls der Schalter innerhalb der geforderten Zeit nicht in der gewünschten Position ist, kann er noch einmal schnell umgeschaltet werden. Dies hat dann keinen Einfluss auf den Ladezustand.

HINWEIS: *Das unten beschriebene Umschalten von „on“ auf „charger only“ und zurück muss schnell geschehen. Dabei muss der Schalter so umgelegt werden, dass die mittlere Stellung „übersprungen“ wird. Wenn der betreffende Schalter auch nur kurz in Stellung „off“ steht, kann sich das Gerät ausschalten. In diesem Fall müssen Sie wieder bei Schritt 1 beginnen. Eine gewisse Eingewöhnung ist erforderlich insbesondere dann, wenn der Gehäuse-Frontschalter am Compact benutzt wird. Die entsprechende Bedienung mit dem Fernbedienpaneel ist einfacher.*

Einstellung:
- Achten Sie darauf, dass alle Schalter (also Frontschalter, Fernbedienungsschalter oder Remote Control-Schalter, sofern vorhanden) auf "on" stehen.
- Die Ausgleichsladung oder die erzwungene Konstantspannungsphase sind nur dann sinnvoll, wenn die vorausgegangene Normalladung vollständig abgeschlossen wurde (die „float“ Anzeige ist aktiv).
- Zur Aktivierung:
a. den Schalter zügig von „on“ auf „charger only“ umstellen. Den Schalter ½ bis 2 Sekunden lang in dieser Stellung belassen.
b. den Schalter zügig von „charger only“ zurück auf „on“ schalten und ihn dann ½ bis 2 Sekunden lang in dieser Stellung belassen.
c. den Schalter noch einmal zügig von „on“ auf „charger only“ umstellen und ihn dann in dieser Stellung belassen.
- Am Quattro (und, bei Anschluss an das MultiControl Paneel) blinken die drei LEDs „Bulk“, „Absorption“ und „Float“ jetzt fünfmal.
- Danach leuchten die LED-Anzeigen „Bulk“, „Absorption“ und „Float“ jeweils 2 Sekunden lang.
a. Wenn der Schalter auf „on“ gestellt wird, während die LED-Anzeige „Bulk“ leuchtet, wird das Ladegerät in den Ausgleichsladungs-Modus geschaltet.
b. Wenn der Schalter auf „on“ gestellt wird, während die LED-Anzeige „Absorption“ leuchtet, wird das Ladegerät in den Modus „erzwungene Konstantspannungsphase“ geschaltet.
c. Wenn der Schalter auf „on“ gestellt wird, nachdem die drei LED Sequenz abgeschlossen ist, schaltet sich das Ladegerät in den Modus „float“ (Erhaltungsspannung).
d. Wird der Schalter nicht bewegt, verbleiben die Quattros im Modus „charger only“ (nur Ladegerät) und schalten auf „float“ (Erhaltungsspannung).

3.4 LED Anzeigen und deren Bedeutung

○ LED aus
☼ LED blinkt
● LED brennt

Wechselrichter

charger		inverter
○ mains on	on	● inverter on
○ bulk	off	○ overload
○ absorption	charger only	○ low battery
○ float		○ temperature

Der Wechselrichter ist in Betrieb und Strom fließt zu den Verbrauchern.

charger		inverter
○ mains on	on	● inverter on
○ bulk	off	☼ overload
○ absorption	charger only	○ low battery
○ float		○ temperature

Die Nennleistung des Gerätes ist überschritten. Die Überlastanzeige blinkt.

charger		inverter
○ mains on	on	○ inverter on
○ bulk	off	● overload
○ absorption	charger only	○ low battery
○ float		○ temperature

Der Wechselrichter ist wegen Überlast oder Kurzschluss abgeschaltet.

charger		inverter
○ mains on	on	● inverter on
○ bulk	off	○ overload
○ absorption	charger only	☼ low battery
○ float		○ temperature

Die Batterie ist fast leer.

charger		inverter
○ mains on	on	○ inverter on
○ bulk	off	○ overload
○ absorption	charger only	● low battery
○ float		○ temperature

Der Wechselrichter ist wegen zu niedriger Batteriespannung abgeschaltet.

charger		inverter
○ mains on	on	● inverter on
○ bulk	off	○ overload
○ absorption	charger only	○ low battery
○ float		☼ temperature

Die Gerätetemperatur hat einen kritischen Wert erreicht.

charger			inverter	
○	mains on	on	○	inverter on
○	bulk		○	overload
○	absorption	off	○	low battery
○	float	charger only	●	temperature

Der Wechselrichter ist wegen zu hoher Betriebstemperatur abgeschaltet.

charger			inverter	
○	mains on	on	●	inverter on
○	bulk		☼	overload
○	absorption	off	☼	low battery
○	float	charger only	○	temperature

- Abwechselndes Blinken der LEDs weist auf fast leere Batterien und auf gleichzeitige Überlast hin.
- Wenn „overload“ und „low battery“ gleichzeitig blinken, liegt eine zu hohe Brummspannung am Batterieanschluss vor.

charger			inverter	
○	mains on	on	○	inverter on
○	bulk		●	overload
○	absorption	off	●	low battery
○	float	charger only	○	temperature

Der Wechselrichter ist wegen zu hoher Brummspannung am Batterieanschluss ausgeschaltet.

Ladegerät

charger			inverter
● mains on	on		○ inverter on
● bulk			○ overload
○ absorption	off		○ low battery
○ float	charger only		○ temperature

Die Wechselspannung an Eingang AC-in-1 oder AC-in-2 ist durchgeschaltet und das Ladegerät befindet sich im Konstantstrommodus („bulk“).

charger			inverter
● mains on	on		○ inverter on
● bulk			○ overload
● absorption	off		○ low battery
○ float	charger only		○ temperature

Die Wechselspannung an Eingang AC-in-1 oder AC-in-2 ist durchgeschaltet. Das Gerät lädt, jedoch ist die eingestellte Absorptionsspannung noch nicht erreicht (Batterie-Schutz-Modus).

charger			inverter
● mains on	on		○ inverter on
○ bulk			○ overload
● absorption	off		○ low battery
○ float	charger only		○ temperature

Die Wechselspannung an Eingang AC-in-1 oder AC-in-2 ist durchgeschaltet und das Ladegerät befindet sich im Konstantspannungsmodus („absorption“).

charger			inverter
● mains on	on		○ inverter on
○ bulk			○ overload
○ absorption	off		○ low battery
● float	charger only		○ temperature

Die Wechselspannung an Eingang AC-in-1 oder AC-in-2 ist durchgeschaltet und das Ladegerät befindet sich im Erhaltungsspannungs- oder Lagermodus („float“ bzw. „storage“).

charger			inverter
● mains on	on		○ inverter on
☼ bulk			○ overload
☼ absorption	off		○ low battery
○ float	charger only		○ temperature

Die Wechselspannung an Eingang AC-in-1 oder AC-in-2 ist durchgeschaltet und das Ladegerät befindet sich im Ausgleichsmodus („equalisation“).

Spezielle Anzeigen

Mit begrenzter Eingangsstrom eingestellt.

charger			inverter	
☼	mains on	on	○	inverter on
○	bulk		○	overload
○	absorption	off	○	low battery
○	float	charger only	○	temperature

Erfolgt nur bei deaktivierter PowerAssist-Funktion
Die Wechselspannung an Eingang AC-in-1 oder
AC-in-2 ist durchgeschaltet. Der Eingangswechselstrom entspricht der anliegenden Belastung. Das Ladegerät ist auf 0 A heruntergeregelt.

Zulieferfunktion aktiviert

charger			inverter	
●	mains on	on	☼	inverter on
○	bulk		○	overload
○	absorption	off	○	low battery
○	float	charger only	○	temperature

Die Wechselspannung an Eingang AC-in-1 oder
AC-in-2 ist durchgeschaltet. Die Belastung ist höher als die äußere Netzleistung. Der Wechselrichter schaltet zu, um den fehlenden Strom beizuliefern.

Die neuesten und aktuellsten Informationen über die Blink-Codes finden Sie in der Victron Toolkit App.
Klicken Sie auf den QR-Code oder scannen Sie ihn ein, um zur Seite Support und Downloads/Software von Victron zu gelangen.

4. EINBAU

Dieses Produkt darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal eingebaut werden.

4.1 Einbauort

Das Gerät soll an einem trockenen und gut belüfteten Platz möglichst nahe zur Batterie installiert werden. Ein Abstand von ca.10 cm sollte aus Kühlungsgründen um das Gerät herum frei bleiben.

Übermäßig hohe Umgebungstemperatur führt zu:
- Verkürzter Lebensdauer
- niedrigerem Ladestrom
- Reduzierter Spitzenkapazität oder Abschaltung des Gerätes.

Das Gerät darf auf keinen Fall direkt über den Batterien eingebaut werden.

Der Quattro ist für Wandmontage geeignet. Es muss ein fester Untergrund vorhanden sein, der dem Gewicht und den Maßen des Produkts angemessen ist (z. B. Beton oder Mauerwerk). Ein entsprechender Haken und zwei Löcher sind hierfür an der Rückwand vorhanden (siehe Anhang G). Das Gerät kann sowohl vertikal als auch horizontal befestigt werden. Vertikalmontage wird aus Kühlungsgründen bevorzugt.

VORSICHT
Bei der Integration von Wechselrichtern/Ladegeräten mit Generatoren in einem Gehäuse (Hybridgeneratoren) ist die Verwendung von Stoßdämpfern obligatorisch.
Sie verringern das Risiko von Schäden am Wechselrichter/Ladegerät, indem sie die Betriebsenergie des Generators absorbieren und so die Lebensdauer der Komponenten verlängern.
Zu den wichtigsten Kriterien für die Auswahl von Stoßdämpfern gehören:

- Die spezifischen Frequenzbereichen der zu isolierenden Generatorschwingungen.
- Die Stoßdämpfer müssen das Gewicht des Geräts tragen, ohne die Funktionalität zu beeinträchtigen.

Der Abstand zwischen dem Gerät und der Batterie sollte so gering wie möglich sein um Kabelverluste zu minimieren.

Installieren Sie das Gerät in brandsicherer Umgebung.
Stellen Sie sicher, dass keine brennbaren Chemikalien, Plastikteile, Vorhänge oder andere Textilien in unmittelbarer Nähe sind.

Der Quattro hat keine interne Gleichstrom-Sicherung. Eine äußere Sicherung ist vorzusehen.

4.2 Anschluss der Batterie-Kabel

Zur vollen Leistungs-Nutzung des Gerätes müssen Batterien ausreichender Kapazität sowie Batteriekabel mit entsprechendem Querschnitt vorgesehen werden. Um die Batterien vom Quattro zu isolieren, sollten Sie eine für die Leistung geeignete Trennvorrichtung verwenden.

Siehe Tabelle:

	12/5000/200	24/5000/120	48/5000/70	24/8000/200	48/8000/110	48/10000/140	48/15000/200
Empfohlene Batteriekapazität (Ah)	800–2400	400–1400	200–800	400–1400	200–800	250 - 1000	400 - 1500
Empfohlene DC-Sicherung	800 A	400 A	200 A	500 A	300 A	400 A	600 A
Empfohlene Klemmenquerschnitte (mm^2) für + und – Anschluss *, **							
0 – 5 m***	2x 120 mm^2	2x 50 mm^2	1x 70 mm^2	2x 70 mm^2	2x 50 mm^2	2x 50 mm^2	2x 95 mm^2
5 -10 m***		2x 95 mm^2	2x 70 mm^2	2x 120 mm^2	2x 95 mm^2	2x 95 mm^2	2x 150 mm^2

* Befolgen Sie die lokalen Installationsregeln.
** Platzieren Sie Batteriekabel nicht in einem geschlossenen Kabelkanal.
*** "2x" bedeutet zwei positive und zwei negative Kabel.

Vorgehensweise
Bezüglich der Kabelanschlüsse gehen Sie bitte wie folgt vor:

Benutzen Sie zur Vermeidung von Kurzschlüssen einen isolierten Drehmomentschlüssel!
Maximales Drehmoment: 14 Nm

- Entfernen Sie die Gleichstromsicherung.
- Lösen Sie die vier Befestigungsschrauben der unteren Frontplatte des Gehäuses und entfernen Sie diese untere Frontplatte.
- Schließen Sie die Batteriekabel an: + (rot) rechts und - (schwarz) links, verwenden Sie M8-Kabelschuhe. (Siehe Anhang A).
- Ziehen Sie die Befestigungen an, nachdem Sie das mitgelieferte Befestigungsmaterial eingebaut haben.
Ziehen Sie alle Muttern stramm an, um den Kontaktwiderstand weitestgehend zu reduzieren.
- Setzen Sie die Gleichstromsicherung nach Abschluss der Arbeiten wieder ein.

4.3 Anschluss der Wechselstromkabel

Dieses Produkt entspricht der Sicherheitsklasse I (mit Sicherungserdung, nur ein TN-S-Erdungssystem ist erlaubt). **Eine unterbrechungsfreie Schutzerdung muss an den Klemmen des Wechselstromein- und/oder ausgangs und/oder dem Erdungspunkt am Gehäuse angebracht werden. Beachten Sie die folgenden Hinweise:**

Der Quattro ist mit einem Erdungsrelais ausgestattet (siehe Anhang), das **den N Ausgang automatisch mit dem Gehäuse verbindet, wenn keine äußere Wechselspannung anliegt.** Wenn eine externe Wechselspannung anliegt öffnet das Erdungsrelais und das Eingangssicherheitsrelais schließt (Relais H in Anhang B). Das gewährleistet ein sicheres Arbeiten des in den Wechselstromausgangskreis zu schaltenden Fehlerstrom-(FI)-Schalters.
- Bei festem Einbau kann die unterbrechungsfreie Erdung durch den Erdleiter am Wechselstromeingang gewährleistet werden. Andernfalls muss das Gehäuse geerdet werden.
- In einer ortsveränderlichen Installation (Netzanschluss über ein Landanschlusskabel) geht die Erdung verloren, wenn das Landanschlusskabel nicht eingesteckt ist. Hier muss das Gehäuse mit dem Fahrzeugchassis oder dem Bootsrumpf leitend verbunden werden.
- Verwenden Sie für alle Wechselstromanschlüsse M6-Kabelschuhe
- Bei Schiffen ist die zuvor beschriebene Verbindung jedoch nicht empfohlen, da sie zu galvanischer Korrosion führen kann. Mit einem Trenntransformator kann das vermieden werden.

Der Umrichter ist mit einem Netzfrequenz-Trenntransformator ausgestattet. Dadurch wird die Möglichkeit eines Gleichstroms an jedem AC-Anschluss ausgeschlossen. Daher können RCD's vom Typ A verwendet werden. . Der RDC muss den Normen IEC 61008-1 oder IEC 61009-1 oder den Normen AS/NZS 61800.1 und AS/NZS 61009.1 entsprechen..

AC-in-1 (siehe Anhang A, Maximales Drehmoment: 7 Nm)
Wenn an diesem Anschluss Wechselspannung anliegt, wird der Quattro diese annehmen. Normalerweise soll hier der Generator angeschlossen werden. Eine geeignete und leicht zugängliche Trennvorrichtung muss in die feste Verkabelung integriert sein.
Der Eingang AC-in-1 muss durch eine Sicherung oder einen magnetischen Schutzschalter, der mit 100 A oder weniger bemessen ist, geschützt werden. Der Kabeldurchmesser muss entsprechend bemessen sein. Wenn die Eingangswechselstromversorgung kleiner bemessen ist, so muss die Sicherung bzw. der Schutzschalter auch entsprechend kleiner bemessen sein.

AC-in-2 (siehe Anhang A, Maximales Drehmoment: 7 Nm)
Wenn an diesem Anschluss Wechselspannung anliegt, wird der Quattro diese annehmen, **es sei denn, es liegt auch Spannung an**
AC-in-1 an. Der Quattro wählt dann automatisch AC-in-1. Prinzipiell soll AC-in-2 die Netzspannung oder der Landanschluss übernehmen.
Der Eingang AC-in-2 muss durch eine Sicherung oder einen magnetischen Schutzschalter, der mit 100 A oder weniger bemessen ist, geschützt werden. Der Kabeldurchmesser muss entsprechend bemessen sein. Wenn die Eingangswechselstromversorgung kleiner bemessen ist, so muss die Sicherung bzw. der Schutzschalter auch entsprechend kleiner bemessen sein.
Hinweis: Der Quattro startet möglicherweise nicht, wenn Wechselstrom nur an AC-in-2 vorhanden ist und die Gleichstrom-Batteriespannung 10 % oder noch mehr unter dem Nennwert liegt (bei weniger als 11 Volt im Falle einer 12 Volt-Batterie).
Lösung: Schließen Sie Wechselstrom an AC-in-1 an oder laden Sie die Batterie auf.

AC-out-1 (siehe Anhang A, Maximales Drehmoment: 7 Nm)
Das Wechselstrom-Ausgangskabel kann direkt am vorgesehenen Anschlussblock „AC-out“ angeschlossen werden.
Mit seiner PowerAssist-Funktion kann der Quattro bis zu 10 kVA (das heißt 10,000 / 230 = 43 A) in Zeiten starker Spitzenstromanforderungen zum Ausgang beitragen.
Zusammen mit einem maximalen Eingangsstrom von 100 A bedeutet das, dass der Ausgang bis zu 100 + 21 = 121 A (5 kVA Modellen), 100 + 35 = 135 A (8 kVA Modellen), 100 + 43 = 143 A (10 kVA Modellen) und 100 + 65 = 165 A (15 kVA Modellen) liefern kann.
Ein Fehlerstromschalter und eine Sicherung oder ein Schutzschalter, die so bemessen sind, dass sie die erwartete Last aushalten können, müssen mit dem Ausgang in Reihe geschaltet werden. Der Kabeldurchmesser muss entsprechend angepasst sein. Die maximale Nennleistung der Sicherung bzw. des Schutzschalters ist 125 A (5 kVA Modellen), 135 A (8 kVA), 143 A (10 kVA) bzw. 165 A (15 kVA).

AC-out-2 (siehe Anhang A, Maximales Drehmoment: 7 Nm)
Es gibt es einen zweiten Ausgang, der seine Verbraucher im Fall von Batteriebetrieb jedoch abschaltet. Hier werden Geräte angeschlossen, **die nur in Betrieb sein sollen, wenn Wechselstrom über AC-in-1 oder AC-in-2 vorhanden ist** (z. B. Elektroboiler oder Klimaanlagen). Die am AC-out-2 angeschlossenen Verbraucher werden sofort abgeschaltet, wenn der Quattro auf Batteriebetrieb umschaltet. Nachdem am AC-in-1 oder AC-in-2 Wechselstrom verfügbar ist, werden die an AC-out-2 angeschlossenen Verbraucher mit einer Verzögerung von ungefähr 2 Minuten wieder eingeschaltet. Dies ermöglicht es einem Generator, sich zu stabilisieren.
Der AC-out-2 kann Verbraucher bis zu 50 A unterstützen. Ein Fehlerstromschalter und eine Sicherung, die mit maximal 50 A bemessen ist, muss mit dem AC-out-2 in Serie geschaltet werden.

Vorgehensweise
Verwenden Sie dreiadriges Kabel. Die Anschlussklemmen sind eindeutig gekennzeichnet:
PE: Erdung
N: Nullleiter
L: Phase/stromführender Leiter

4.4 Anschlussoptionen

4.4.1 Starterbatterie (Anschlussklemme E, siehe Anhang A)
Der Quattro hat einen Anschluss zum Laden einer Starterbatterie. Der Ausgangsstrom ist auf 4 A begrenzt.
(nicht verfügbar bei 48 V Modellen)

4.4.2 Spannungsfühler (Voltage sense) (Anschlussklemme E, Anhang A)
Zur Kompensation möglicher Kabelverluste während des Ladens können zwei entsprechende Messfühlerverbindungen zur Spannungsmessung direkt an den Batteriepolen angeschlossen werden. Der Querschnitt sollte mindestens 0,75 mm^2 betragen.
Der Quattro kann während des Ladens einen Spannungsabfall von bis zu 1 V je Pol kompensieren. Falls der Spannungsabfall größer als 1 V zu werden droht, wird der Ladestrom soweit zurückgenommen, dass ein Abfall von mehr als 1 V vermieden wird.

4.4.3 Temperatursensor (Anschlussklemme E, Anhang A)
Für die Temperatur-Kompensation beim Laden muss der mitgelieferte Temperaturfühler angeschlossen werden. Der Sensor ist isoliert und muss am Minuspol der Batterie angeschlossen werden.

4.4.4 Fernbedienung
Die Fernbedienung des Quattro ist auf zweierlei Art möglich:
- Mit einem außen angebrachten Schalter (Schalteranschluss H, beachten Sie hierzu Anhang A). Der Quattro-Hauptschalter muss auf „on“ stehen.
- Mit dem Fernbedienungspaneel (Anschluss an einem der beiden RJ48 Kontakte B, siehe Anhang A). Der Quattro-Hauptschalter muss auf „on“ stehen.
Mit dem Fernbedienungspaneel kann lediglich die Strombegrenzung von AC-in-2 eingestellt werden (in Bezug auf PowerControl und PowerAssist).
Die Strombegrenzung von AC-in-1 kann mit DIP Schaltern oder mit entsprechender Software eingestellt werden.

Es kann nur eine Fernbedienung angeschlossen werden, d. h. entweder ein Schalter oder ein Fernbedienpaneel.

4.4.5. Programmierbare Relais (Anschluss I und E (K1 und K2)), siehe Anhang A.
Der Quattro verfügt über drei programmierbare Relais. Das Relais, das Anschluss I steuert, ist als Alarm-Relais eingestellt (Standard-Einstellung). Diese Relais kann für zahlreiche andere Funktionen wie z. B. zum Starten eines Generators (VEConfigure-Software erforderlich) umprogrammiert werden.

4.4.6 Zusätzlicher Wechselstromausgang (AC-out-2)
Neben dem üblichen unterbrechungsfreien Ausgang (AC-out-1) gibt es einen zweiten Ausgang (AC-out-2), der jedoch im Fall von Batteriestromversorgung abschaltet. Beispiel: ein Warmwasserboiler oder eine Klimaanlage, der bzw. die ausschließlich mit Land- oder Generatorstrom arbeiten soll.
Im Fall von Batteriestromversorgung wird AC-out-2 sofort abgeschaltet. Nachdem die Wechselstromversorgung wieder verfügbar ist, wird der AC-out-2 mit einer Verzögerung von 2 Minuten wieder angeschlossen. Hierdurch kann ein Generator sich erst stabilisieren, bevor ein starker Verbraucher angeschlossen wird.

4.4.7 Parallel-Schaltung (siehe Anhang C)
Mehrere identische Quattro-Geräte können parallel geschaltet werden. Hierzu müssen die Geräte mit einem Standard RJ45 UTP Kabel verbunden werden. Das so geschaltete System (Geräte und eventuell ein Bedienungspaneel) muss dann neu konfiguriert werden (siehe Abschnitt 5).
Bei Parallelschaltung ist Folgendes zu beachten:
- Es können maximal 6 Geräte parallel betrieben werden.
- Es können nur gleiche Geräte mit identischen Leistungsdaten parallel geschaltet werden.
- Ausreichende Batteriekapazität muss gegeben sein.
- Die Gleichstrom-Anschlusskabel zu den Geräten müssen gleich lang und von gleichem Querschnitt sein.
- Falls ein positiver und ein negativer Gleichstrom-Verteilerpunkt gewählt werden, muss der Querschnitt zwischen dem Gleichstrom-Verteilerpunkt und den - Batterien wenigstens der Summe der erforderlichen Querschnitte zwischen dem Gleichstrom-Verteilerpunkt und den Quattro-Geräten entsprechen.
- Bauen Sie die Quattros so nahe wie möglich zueinander ein, lassen Sie aber mindestens 10 cm Belüftungsraum neben, über und unter den Geräten frei.
- UTP-Kabel müssen zwischen den Einheiten (und u.U. dem Fernbedienungspaneel) direkt angeschlossen werden. Verbindungs-/Splitter-Dosen sind nicht zulässig.
- Im System muss lediglich ein Batterie-Temperatursensor eingebaut werden. Falls die Temperatur mehrerer Batterien erfasst werden soll, können Sie auch die Sensoren anderer Quattros im System anschließen (max. 1 Sensor je Quattro). Die Temperaturkompensation während der Ladung richtet sich nach dem Sensor, der die höchste Temperatur anzeigt.
- Der Spannungssensor muss beim „Master“-Gerät angeschlossen werden (siehe auch Absatz 5.5.1.4).
- Es darf nur eine Fernbedienung (Paneel oder Schalter) im System vorhanden sein.

4.4.8 Dreiphasen-Schaltung (Siehe Anhang C)
Der Quattro kann auch in Dreiphasen-Ypsilon (Y)-Konfiguration betrieben werden. Hierzu werden die Einheiten mit Standard RJ45 UTP Kabeln verbunden (wie im Parallelbetrieb). Das System (Geräte und u.U. ein Fernbedienungspaneel) muss anschließend konfiguriert werden (siehe auch Abschnitt 5).
Voraussetzungen gemäß Abschnitt 4.4.7
Hinweis: Der Quattro eignet sich nicht für eine Drei-Phasen-Delta (Δ)-Konfiguration.

5. Konfiguration

- Veränderungen von Einstellungen sollen nur durch qualifizierte Fachkräfte vorgenommen werden.
- Lesen Sie vor Einstellungsänderungen sorgfältig die Anweisungen.
- Während der Einstellarbeiten müssen die Gleichstromsicherungen in den Batterieleitungen entfernt werden.

5.1 Standardeinstellung: betriebsbereit

Der Quattro wird mit Standardeinstellungen geliefert. Diese sind üblicherweise für Einzelgerätbetrieb ausgelegt.
Hieran braucht bei Einzelgerätbetrieb nichts verändert werden.

Achtung: Möglicherweise stimmt die Standard-Ladespannung nicht mit der Ihrer Batterien überein! Lesen Sie deshalb sorgfältig die Batteriedokumentation und fragen Sie diesbezüglich Ihren Lieferanten.

Quattro Standard-Werkseinstellungen	
Wechselrichterfrequenz	50 Hz
Eingangsfrequenzbereich	45 - 65 Hz
Eingangsspannungsbereich	180-265 VAC
Wechselrichterspannung	230 VAC
Einzelbetrieb / Parallelbetrieb / 3-Phasenbetrieb	Einzelbetrieb
AES (Automatic Economy Switch)	aus
Erdungsrelais	ein
Ladegerät ein/aus	ein
Ladekennlinie	vierstufig, adaptiv mit BatterySafe-Modus
Ladestrom	75 % vom Maximal-Ladestrom
Batterietyp	Victron Gel Tiefentladbar (Victron AGM Tiefentladbar ebenfalls geeignet)
Automatische Ausgleichsladung	aus
Konstantspannung	14,4/28,8/57,6 V
Konstantspannungsdauer	bis 8 Std. (abhängig von der Konstantstromdauer)
Ladeerhaltungsspannung	13,8/27,6/55,2 V
Lagerspannung	13,2 V (nicht regulierbar)
Wiederholte Konstantspannungsdauer	1 h.
Wiederholungsintervall Konstantspannungsphase	7 Tage
Konstantstrom-Sicherung	ein
Generator (AC-in-1) / Landstrom (AC-in-2)	50 A/16 A (Standardeinstellung, regulierbare Strombegrenzung für PowerControl- und PowerAssist-Funktionen)
UPS Funktion	ein
Dynamische Strombegrenzung	aus
WeakAC	aus
BoostFactor	2
Programmierbares Relais (3x)	Alarmfunktion
PowerAssist	ein
Analoge/digitale Eingangs-/Ausgangs-Ports	programmierbar
Frequenzverschiebung	aus
Eingebauter Batterie-Monitor	optional

5.2 Erläuterungen zu den Einstellungen

Nicht selbsterklärende Einstellungen werden nachstehend kurz erklärt. Weitere Informationen finden Sie in den Konfigurationsprogrammen (siehe auch Abschnitt 5.3)

Wechselrichter-Frequenz
Ausgangsfrequenz, wenn kein Wechselstrom am Eingang anliegt.
Einstellbar: 50 Hz; 60 Hz

Eingangsfrequenzbereich
Der Eingangsfrequenzbereich gibt die zulässigen Frequenzen an. Innerhalb dieser Bereiche synchronisiert der Quattro die auf AC-in-1 (Vorzugsanschluss) oder auf AC-in-2 anliegenden Spannungen. Die Ausgangsfrequenz entspricht nach der Synchronisation der Eingangsfrequenz.
Einstellbar: 45 – 65 Hz; 45 – 55 Hz; 55 – 65 Hz.

Eingangsspannungsbereich
Der Eingangsspannungsbereich gibt die zulässigen Spannungen an. Innerhalb dieser Bereiche synchronisiert der Quattro die auf AC-in-1 (Vorzugsanschluss) oder auf AC-in-2 anliegenden Spannungen. Nachdem das Rückleitungsrelais geschlossen wurde, ist die Ausgangsspannung gleich der Eingangsspannung.
Einstellbar:
Einstellbare Werte Untergrenze: 180 / 230 V
Einstellbare Werte Obergrenze: 230 / 270 V

Anmerkung: Die standardmäßige Einstellung der Untergrenze von 180 V ist für den Anschluss an eine schwache Netzstromversorgung oder an einen Generator mit instabilem AC-Ausgang ausgerichtet. Diese Einstellung kann zu einer Systemabschaltung führen, wenn ein „bürstenloser, eigenerregter, Wechselstromsynchrongenerator mit externer Spannungsregelung“ (synchroner AVR-Generator) angeschlossen ist. Die meisten Generatoren, die mit 10 kVA oder mehr bemessen sind, sind synchrone AVR-Generatoren. Das Abschalten wird eingeleitet, wenn der Generator angehalten wird und die Drehzahl herabgesetzt wird während die automatische Spannungsregelung (AVR) gleichzeitig „versucht“, die Ausgangsspannung des Generators auf 230 V zu halten.
Die Lösung hierfür besteht in der Anhebung der Einstellung der Untergrenze auf 210 VAC (der Ausgang von AVR Generatoren ist im Allgemeinen sehr stabil). Man kann aber auch den Quattro vom Generator trennen, wenn ein Signal zum Anhalten des Generators gegeben wird (mithilfe eines in Serie an den Generator angeschlossenen Wechselstromschützes).

Wechselrichter-Spannung
Quattro Ausgangsspannung bei Batteriebetrieb:
Einstellbar: 210 – 245 V

Einzelbetrieb / Parallelbetrieb / 2- oder 3-Phasenbetrieb
Mit mehreren Einzelgeräten kann:
- die Gesamtwechselrichter-Leistung erhöht werden (mehrere Gräte in Parallelschaltung)
- ein Spaltphasensystem (nur bei Quattro-Geräten mit 120 V Ausgangsspannung) aufgebaut werden.
- ein Drei-Phasen-System konfiguriert werden.

Hierzu müssen die Einzelgeräte untereinander mit RJ45 UTP-Kabeln verbunden werden. Die Grundeinstellung der Geräte sieht jedoch Einzelbetrieb vor. Daher ist eine Neukonfiguration erforderlich.

AES (Automatic Economy Switch)
Bei Nutzung dieser Einstellung (AES „on“) ist der Stromverbrauch bei Nulllast und geringer Belastung um ca. 20 % niedriger. Dies wird durch eine gewisse „Abflachung“ der Sinusspannung erreicht. Die Einstellung kann nicht über DIP-Schalter vorgenommen werden. Diese Einstellung ist nur im Einzelgerät-Betrieb möglich.

Such-Modus
Anstelle des AES-Modus kann auch der Such-Modus ausgewählt werden (nur mithilfe von VEConfigure).
Steht der Such-Modus auf „on“, wird der Stromverbrauch bei Nulllastbetrieb um ungefähr 70 % reduziert. In diesem Modus schaltet sich der Quattro, wenn er im Wechselrichter-Modus betrieben wird, bei Nulllast bzw. bei nur geringer Last ab und schaltet sich alle zwei Sekunden für einen kurzen Zeitraum wieder ein. Überschreitet der Ausgangsstrom einen eingestellten Grenzwert, nimmt der Wechselrichter den Betrieb wieder auf. Ist dies nicht der Fall, schaltet sich der Wechselrichter wieder ab. Die Last-Schwellwerte für „shut down“ (abschalten) und „remain on" (eingeschaltet bleiben) lassen sich für den Such-Modus mit VEConfigue einstellen.
Die Standard-Einstellungen sind:
Abschalten: 40 Watt (lineare Last)
Einschalten: 100 Watt (lineare Last)
Die Einstellung kann nicht über DIP-Schalter vorgenommen werden. Diese Einstellung ist nur im Einzelgerät-Betrieb möglich.

Erdungsrelais (siehe Anhang B)
Mit Relais (E) wird der Nullleiter des Wechselstromausgangs am Gehäuse geerdet, wenn die Rückleitungs-Sicherheitsrelais an den AC-in-1 und AC-in-2 Eingängen geöffnet sind. Hierdurch wird die korrekte Funktion der Erdschlusssicherungen an den Ausgängen gewährleistet.
- Die vorgenannte Funktion muss beim Wechselrichterbetrieb abgeschaltet werden, wenn ein ungeerdeter Ausgang benötigt wird. (Siehe auch Abschnitt 4.5).
Die Einstellung kann nicht über DIP-Schalter vorgenommen werden.
- Sofern erforderlich kann ein externes Erdungsrelais angeschlossen werden (bei Spaltphasensystemen mit einem separaten Spartransformator).
Siehe Anhang A.

Ladekennlinien
Die Grundeinstellung ist die 4-stufige adaptive Ladung im „BatterySafe“-Modus. (Beschreibung in Abschnitt 2).
Dies ist die beste Ladecharakteristik. In den „Hilfe“- Dateien der Konfigurationssoftware werden auch andere Möglichkeiten erwähnt.
Die Grundeinstellung kann über die DIP-Schalter angewählt werden.

Batterietyp
Die Standardeinstellungen sind bestens geeignet für die Victron Gel Deep Discharge, Gel Exide A200 und stationären Röhrenplatten-Batterien (OPzS). Diese Einstellungen können auch für viele andere Batterien wie z.B. die Victron AGM Deep Discharge und zahlreiche offene Plattenakkus verwendet werden. Vier Ladespannungen können über die DIP-Schalter eingestellt werden.

Automatische Ausgleichsladung
Diese Option ist für Röhrenplatten-Traktions-Batterien ausgelegt. Während der Konstantspannungsphase erhöht sich die Spannungsbegrenzung auf 2,83 V/Zelle (34 V bei einer 24 V Batterie), nachdem sich der Ladestrom auf weniger als 10 % des eingestellten Maximalwertes verringert hat.
Die Einstellung kann nicht über DIP-Schalter vorgenommen werden.
Bitte beachten Sie auch „Röhrenplatten-Traktions-Batterie-Ladekurve“ bei VEConfigure.

Konstantspannungsdauer
Diese Zeit ist hinsichtlich einer optimalen Ladung von der vorangegangenen Konstantstromzeit (adaptive Ladekennlinie) abhängig. Falls hingegen eine fixierte Ladekennlinie gewählt wird, ist auch die Konstantspannungszeit fixiert. Für die Mehrzahl der Batterien ist eine Konstantspannungsdauer von 8 Stunden richtig. Wenn allerdings zum schnellen Laden eine erhöhte Konstantspannung (nur bei „offenen“ Flüssigelektrolyt-Batterien zulässig!) eingestellt wurde, ist eine Verkürzung auf 4 Stunden zu empfehlen. Mit den DIP-Schaltern kann eine Zeit von 4 bis zu 8 Stunden eingestellt werden. Dies ist bezüglich der adaptiven Ladecharakteristik die Maximalzeit.

Lagerspannung, wiederholte Konstantspannungsladung, Wiederholte Konstantspannungsintervalle
Siehe Abschnitt 2. Die Einstellung kann nicht über DIP-Schalter vorgenommen werden.

Konstantstrom-Sicherung
Bei dieser Einstellung (Schalterstellung „on“) wird die Konstantstromphase auf max. 10 Stunden begrenzt. Falls eine längere Zeit erforderlich erscheint, deutet das auf einen Batteriefehler hin (z.B. Zellenkurzschluss). Die Einstellung kann nicht über DIP-Schalter vorgenommen werden.

AC-Eingangsstrombegrenzung AC-in-1 (Generator) / AC-in-2 (Land-/Netzstromversorung)

Modell	12/5000/220 24/5000/120 48/5000/120	24/8000/200 48/8000/110	48/10000/140	48/15000/200
Einstellungsbereich PowerAssist	4 A – 100 A	11 A – 100 A	11 A – 100 A	15 A – 100 A

Fabrikeinstellung: 50 A für AC1 und 16 A für AC2.
Im Falle von parallel geschalteten Geräten muss der Mindest- bzw-Höchstwerte mit der Anzahl der parallel geschalteten Geräte multipliziert werden.

UPS Funktion
Wenn diese Funktionalität eingeschaltet ist, schaltet der Quattro praktisch unterbrechungsfrei auf Wechselrichterbetrieb sobald eine Störung der Eingangsspannung eintritt. Der Quattro kann damit als unterbrechungsfreie Stromversorgung (UPS-Uninterruptible Power Supply) für empfindliche Geräte wie Computer oder Kommunikationssysteme verwendet werden.
Die Ausgangsspannung vieler kleinerer Generatoren ist häufig derart instabil, dass der Quattro immer wieder auf Wechselrichter-Betrieb umschaltet. Deshalb kann diese Funktionalität ausgeschaltet werden. Der Quattro reagiert dann langsamer auf Spannungsabweichungen an AC-in-1 oder AC-in-2. Die Umschaltzeit auf Wechselrichterbetrieb verlängert sich demnach etwas. Dies hat jedoch auf die meisten Apparate (Computer, Uhren oder Haushaltsgeräte) keine nachteiligen Auswirkungen.
Empfehlung: Bei fortdauerndem Umschalten oder, wenn der Quattro nicht synchronisiert, sollte die UPS Funktion aus- und zurück auf Wechselrichterbetrieb geschaltet werden.

Dynamische Strombegrenzung
Ausgelegt für Generatoren, wobei die Wechselstromspannung durch einen statischen Wechselrichter erzeugt wird (so genannte „Inverter"-Generatoren). Bei dieser Art von Generator wird die Drehzahl herunter geregelt, wenn die Last gering ist: Dadurch werden Geräuschpegel, Treibstoffverbrauch und Verschmutzungsgrad verringert. Nachteilig ist dabei jedoch, dass bei plötzlichem Lastanstieg die Ausgangsspannung stark absinkt oder der Generator ganz ausfällt. Zusätzliche Leistung kann erst bei Erreichen der höheren Drehzahl bereitgestellt werden.
Mit entsprechender Einstellung kann der Quattro bei geringer Generatorleistung Zusatzleistung bereitstellen, bis die gewünschte Leistung erreicht ist. So kann der Generator problemlos die erforderliche Drehzahl erreichen.
Auch bei „klassischen" Generatoren wird dieses Verfahren genutzt, um plötzliche Lastschwankungen besser abfangen zu können.

Schwache Wechselstromquelle: „WeakAC"
Starke Verzerrungen der Eingangsspannung können zu Störungen oder sogar zum Ausfall des Ladegerätes führen. Mit der Einstellung „WeakAC" akzeptiert das Ladegerät auch stärker verzerrte Spannung auf Kosten einer größeren Stromverzerrung.
Empfehlung: Schalten Sie die Funktion „WeakAC" ein, wenn das Ladegerät kaum oder gar nicht lädt (was sehr unwahrscheinlich ist!) Schalten Sie außerdem gleichzeitig die dynamische Strombegrenzung ein und verringern Sie ggf. den maximalen Ladestrom, um eine Überlastung des Generators zu vermeiden.
Hinweis: Ist die Einstellung „WeakAC" eingeschaltet, wird der maximale Ladestrom um ca. 20 % verringert.
Die Einstellung kann nicht über DIP-Schalter vorgenommen werden.

BoostFactor
Diese Einstellung darf nur nach Rücksprache mit Victron Energy oder einem bei Victron geschulten Spezialisten verändert werden.
Die Einstellung kann nicht über DIP-Schalter vorgenommen werden.

Drei programmierbare Relais
Der Quattro verfügt über drei programmierbare Relais. Diese Relais können für zahlreiche andere Funktionen wie z. B. als Generator-Startrelais umprogrammiert werden. Die Standardeinstellung des Relais auf Position I (siehe Anhang A, obere rechte Ecke) ist „Alarm".
Die Einstellung kann nicht über DIP-Schalter vorgenommen werden.

Zwei programmierbare analoge/digitale Eingangs-/Ausgangs-Ports
Der Quattro verfügt über 2 analoge/digitale Eingangs-/Ausgangs-Ports.
Diese Ports lassen sich für verschiedene Zwecke nutzen. Eine Anwendung besteht in der Übertragung mit dem BMS einer Lithium-Ionen-Batterie.
Die Einstellung kann nicht über DIP-Schalter vorgenommen werden.

Frequenzverschiebung
Wenn Solar-Wechselrichter an den Ausgang eines Multis oder Quattros angeschlossen werden, wird die überschüssige Solarenergie zum Aufladen der Batterien verwendet. Nachdem die Konstantspannung erreicht wurde, schaltet der Multi bzw. Quattro den Solar-Wechselrichter ab, indem er die Ausgangsfrequenz um 1 Hz verschiebt (zum Beispiel von 50 Hz auf 51 Hz). Nachdem die Batteriespannung leicht gefallen ist, wird auf die normale Frequenz zurückgeschaltet und die Solar-Wechselrichter werden wieder eingeschaltet.
Die Einstellung kann nicht über DIP-Schalter vorgenommen werden.

Eingebauter Batterie-Monitor (optional)
Die ideale Lösung für Multis oder Quattros, die Teil eines Hybrid-Systems bilden (Diesel-Generator, Wechselrichter/Ladegeräte, Akkus und alternative Energie). Der eingebaute Batterie-Monitor kann so eingestellt werden, dass er den Generator ein- und ausschaltet.
- Einschalten bei einem vorgegebenen Prozentsatz des Entladungsgrades, und/oder
- Einschalten (mit einer vorgegebenen Verzögerung) bei einer vorgegebenen Batteriespannung, und/oder
- Einschalten (mit einer vorgegebenen Verzögerung) bei einem vorgegebenen Lastgrad.
- Ausschalten bei einer vorgegebenen Batteriespannung, oder
- Ausschalten (mit einer vorgegebenen Verzögerung) nachdem die Konstantstromphase abgeschlossen wurde, und/oder
- Ausschalten (mit einer vorgegebenen Verzögerung) bei einem vorgegebenen Lastgrad.

Die Einstellung kann nicht über DIP-Schalter vorgenommen werden.

5.3 Konfiguration mit dem PC

Sämtliche Einstellungen lassen sich mit einem Computer verändern.
Die Mehrzahl der Einstellungen kann mit den DIP-Schaltern vorgenommen werden (Siehe auch Abschnitt 5.5)

HINWEIS:

Dieses Handbuch ist für Produkte mit der Firmware xxxx400 oder höher gedacht (wobei x jede Zahl sein kann).
Die Firmware-Nummer befindet sich auf dem Mikroprozessor. Dafür zunächst die Frontplatte entfernen.
Es ist möglich, ältere Geräte zu aktualisieren, solange dieselbe siebenstellige Nummer entweder mit 26 oder 27 beginnt. Beginnt sie jedoch mit 19 oder 20, haben Sie einen veralteten Mikroprozessor und eine Aktualisierung auf 400 oder höher ist nicht möglich.

Bei Einstellungen mit dem PC wird Folgendes benötigt:
- Die VEConfigureII Software steht zum kostenlosen Download unter www.victronenergy.com bereit.
- Ein RJ45 UTP-Kabel und das MK3-USB Interface.

5.3.1 VE.Bus Quick Configure Setup (Schnellkonfiguration)

VE.Bus Quick Configure Setup ist ein Softwareprogramm, mit dem ein System mit maximal 3 Quattro-Geräten (Parallel- oder Dreiphasen-Betrieb) einfach konfiguriert werden kann. VEConfigure II ist Teil des Programms.
Die Software steht zum kostenlosen Download unter www.victronenergy.com bereit.
Für die Verbindung mit dem PC wird ein RJ45 UTP Kabel und das MK3-USB Interface benötigt.

5.3.2 VE.Bus System-Konfiguration

Für spezielle Konfigurationen und/oder für Systeme mit vier oder mehr Quattros wird die **VE.Bus System Configurator** Software benötigt. Die Software steht zum kostenlosen Download unter www.victronenergy.com bereit. VEConfigure II ist Teil des Programms.
Für die Verbindung mit dem PC wird ein RJ45 UTP Kabel und das MK3-USB Interface benötigt.

5.4 Konfiguration über das VE.Net Paneel

Hierfür wird ein VE.Net Paneel und ein VE.Net zu VE.Bus Konverter benötigt.
Mit dem VE.Net sind alle Parameter mit Ausnahme des multifunktionalen Relais und des Virtuellen Schalters zugänglich.

5.5 Konfiguration mit DIP-Schaltern

Einführung
Eine Anzahl von Einstellungen kann mit DIP-Schaltern verändert werden (siehe Anhang A, Position M)

Hinweis: Bei der Änderung von Einstellungen über DIP-Schalter in einem Parallel- oder Spaltphasen-/Drei-Phasen-System muss beachtet werden, dass nicht alle Einstellungen für alle Quattro-Geräte relevant sind. Dem ist so, da einige Einstellungen durch das Master- oder Leader-Gerät vorgegeben werden.
Einige der Einstellungen sind nur für das Master/Leader-Gerät relevant (d. h sie sind für ein Slave- oder Follower-Gerät irrelevant). Wieder andere Einstellungen sind für Slave-Geräte nicht relevant, jedoch für Follower-Geräte schon.

Ein Hinweis zur verwendeten Terminologie:
Ein System, in dem mehr als ein Quattro- Gerät *verwendet wird, um eine einzelne AC-Phase aufzubauen, wird Parallel-System genannt. In diesem Fall wird eines der* Quattro-Geräte *die gesamte Phase steuern. Dieses Gerät heißt dann Master-Gerät. Die anderen Geräte, Slave-Geräte genannt, tun das, was das Master-Gerät ihnen vorgibt.*

Es ist auch möglich, mit 2 oder 3 Quattro-Geräten *mehrere AC-Phasen aufzubauen (Spaltphase- oder Drei-Phasen-System). In diesem Fall wird das* Quattro-Gerät *in Phase L1 Leader genannt. Die* Quattro-Geräte *in Phase L2 (und L3 sofern zutreffend) erzeugen dieselbe AC-Frequenz, folgen jedoch L1 mit einer festen Phasenverschiebung. Diese* Quattro-Geräte *werden dann Follower genannt.*

Wenn in einem Spalt-Phasen- oder Drei-Phasensystem pro Phase mehr Quattro-Geräte *verwendet werden (zum Beispiel 6* Quattro-Geräte *werden verwendet, um ein Drei-Phasen-System mit jeweils 2* Quattro-Geräten *pro Phase aufzubauen), dann ist der Leader des Systems gleichzeitig auch der Master von Phase L1. Die Follower in Phase L2 und L3 übernehmen auch die Master-Rolle in Phase L2 und L3. Alle anderen Geräte sind dann Slaves.*

Das Einrichten von Parallel- oder Spaltphasen-/Drei-Phasensystemen sollte mit einer Software vorgenommen werden (siehe Abschnitt 5.3).

TIPP: Wenn Sie sich keine Gedanken darüber machen möchten, ob ein Quattro Master/Slave oder Follower ist, dann ist der einfachste und direkte Weg, bei allen Quattros dieselben Einstellungen vorzunehmen.

Allgemeines Verfahren:

Schalten Sie den Quattro ein – vorzugsweise ohne Belastung und ohne Wechselspannung an den Eingängen. Der Quattro arbeitet dann als Wechselrichter.

Schritt 1: Wählen Sie über die DIP-Schalter die Einstellungen für:
- die gewünschte Strombegrenzung am AC-Eingang. (für Slaves irrelevant)
- die Begrenzung des Ladestroms (nur für Master/Leader-Geräte relevant)

Zur Speicherung der eingestellten Werte drücken Sie den „Up“ Knopf für 2 Sekunden (**oberer** Knopf rechts von den DIP Schaltern, siehe Anhang A, Position K). Die DIP-Schalter sind jetzt wieder frei für weitere Einstellungen (Schritt 2).

Schritt 2: weitere Einstellungen, Einstellung der DIP-Schalter für:
- Ladespannungen (nur für Master/Leader-Geräte relevant)
- Konstantspannungsdauer (nur für Master/Leader-Geräte relevant)
- Adaptive Ladekennlinie (nur für Master/Leader-Geräte relevant)
- Dynamische Strombegrenzung (für Slaves irrelevant)
- UPS-Funktion (für Slaves irrelevant)
- Konverterspannung (für Slaves irrelevant)
- Konverterfrequenz (nur für Master/Leader-Geräte relevant)

Halten Sie die Taste „Down“ 2 Sekunden lang gedrückt (**untere**Taste rechts neben den DIP-Schaltern), um die Einstellungen zu speichern, nachdem die DIP-Schalter
in die richtige Position gebracht wurden. Sie können die DIP-Schalter in den Einstellungspositionen belassen, so dass Sie jederzeit später Ihre Einstellungen nachvollziehen können.

Anmerkung:
- Die DIP Schaltfunktionen sind in der Reihenfolge von oben nach unten beschrieben. Die Nummerierung beginnt oben mit 8. Die Hinweise beginnen also für Schalter Nr. 8

Ausführliche Anleitung:

5.5.1 Schritt 1
5.5.1.1 Strombegrenzung am Wechselstrom-Eingang (Standard: AC-in-1: 50 A, AC-in-2: 16 A)
Wenn der geforderte Strom (Belastung + Ladegerät) die eingestellte Stromstärke zu übersteigen droht, wird zunächst der Ladestrom reduziert (PowerControl) und danach Batteriestrom zuliefern (PowerAssist).

Die Strombegrenzung an AC-in-1 (Generator) kann mit den DIP Schaltern auf 8 Werte eingestellt werden.
Die Strombegrenzung an AC-in-2 kann mit den DIP Schaltern auf 2 Werte eingestellt werden. Stufenlose Einstellung der Strombegrenzung am AC-in-2 Eingang ist mit dem Multi Control Paneel möglich.

Vorgehensweise
AC-in-1 kann mit den DIP Schaltern ds8, ds7 und ds6 eingestellt werden (Standardeinstellung: 50 A)
Einstellung: Setzen Sie die DIP Schalter auf die gewünschten Werte:

ds8	ds7	ds6
off	off	off = 6,3 A (PowerAssist 11 A, PowerControl 6 A)
off	off	on = 10 A (PowerAssist 11 A, PowerControl 10 A)
off	on	off = 12 A (2,8 kVA bei 230 V)
off	on	on = 16 A (3,7 kVA bei 230 V)
on	off	off = 20 A (4,6 kVA bei 230 V)
on	off	on = 25 A (5,7 kVA bei 230 V)
on	on	off = 30 A (6,9 kVA bei 230 V)
on	on	on = 50 A (11,5 kVA bei 230 V)

Über 50 A: mit der VEConfigure Software

Anmerkung: Häufig wird die Leistung kleinerer Generatoren von den Herstellern zu optimistisch angegeben. Es ist daher zu empfehlen, dies bei der Einstellung durch Vorgabe geringerer Werte zu berücksichtigen.

AC-in-2 kann mit DIP 5 auf zwei Werte eingestellt werden (Werkseinstellung: 16 A)
Einstellung: Setze ds5 auf den entsprechenden Wert:

ds5
off = 16 A
on = 30 A
Über 30 A: mit der VEConfigure Software oder einem Digital Multi Control Paneel

5.5.1.2 Ladestrombegrenzung (Werkseinstellung 75 %)
Die Lebensdauer von Batterien ist dann am längsten, wenn der Ladestrom bei 10 % bis 20 % der Batteriekapazität in Ah liegt
Beispiel: der optimale Ladestrom einer Batteriebank von 24 V/500 Ah liegt bei: 50 A bis 100 A.
Der mitgelieferte Temperaturfühler sorgt für eine automatische Anpassung der Ladespannung an die Batterietemperatur.
Falls Sie schneller und damit mit höherem Strom laden wollen, beachten Sie bitte Folgendes:
- Der mitgelieferte Temperaturfühler muss auf jeden Fall angeschlossen werden. Schnell laden kann zu einer erheblichen Temperaturerhöhung in der Batteriebank führen. Der Temperaturfühler sorgt dann für eine Verringerung der Ladespannung.
- Gelegentlich wird dadurch die Konstantstromladezeit zu kurz, so dass ein besseres Ergebnis mit fest eingestellter Konstantspannungszeit erzielt werden kann. („Feste“ Konstantspannungszeit: siehe auch ds5, Schritt 2).

Vorgehensweise
Der Batterie-Ladestrom kann in vier Schritten mit den DIP-Schaltern ds4 und ds3 (Standardeinstellung: 75 %) eingestellt werden.

ds4	ds3
off	off = 25 %
off	on = 50 %
on	off = 75 %
on	on = 100 %

Hinweis: Ist die Einstellung „WeakAC“ eingeschaltet, wird der maximale Ladestrom von 100 % auf ca. 80 % verringert.

5.5.1.3 Die DIP-Schalter ds2 und ds1 werden während Schritt 1 nicht verwendet.

WICHTIGER HINWEIS:
Wenn die letzten 3 Zahlen der Multi-Firmware im 100ter Bereich liegen (also die Firmware Nummer xxxx1xx lautet (wobei x jede Zahl sein kann)), dann werden ds1 & ds2 dazu verwendet, um einen Multi im Einzelbetrieb, im Parallel- oder Drei-Phasen-Betrieb einzustellen. Bitte beachten Sie das zugehörige Handbuch.

5.5.1.4 Beispiele

Einstellungsbeispiele:

DS-8 AC-in-1 on DS-7 AC-in-1 on DS-6 AC-in-1 on DS-5 AC-in-2 on DS-4 Ladestrom on DS-3 Ladestrom off DS-2 Einzelgerätemodus off DS-1 Einzelgerätemodus off	DS-8 on DS-7 on DS-6 on DS-5 off DS-4 on DS-3 on DS-2 off DS-1 off	DS-8 off DS-7 on DS-6 on DS-5 off DS-4 on DS-3 on DS-2 off DS-1 off	DS-8 on DS-7 on DS-6 off DS-5 on DS-4 off DS-3 on DS-2 off DS-1 off
Schritt 1, Einzelgerätebetrieb **Beispiel 1 (Fabrikeinstellung):** 8, 7, 6 AC-in-1: 50 A 5 AC-in-2: 30 A 4, 3 Ladestrom: 75 % 2, 1 Einzelgerätmodus	**Schritt 1, Einzelgerätebetrieb** **Beispiel 2:** 8, 7, 6 AC-in-1: 50 A 5 AC-in-2: 16 A 4, 3 Laden: 100 % 2, 1 Einzelgerät	**Schritt 1, Einzelgerätebetrieb** **Beispiel 3:** 8, 7, 6 AC-in-1: 16 A 5 AC-in-2: 16 A 4, 3 Laden: 100 % 2, 1 Einzelgerät	**Schritt 1, Einzelgerätebetrieb** **Beispiel 4:** 8, 7, 6 AC-in-1: 30 A 5 AC-in-2: 30 A 4, 3 Laden: 50 % 2, 1 Einzelgerät

Zur Speicherung der eingestellten Werte drücken Sie den „Up“ Knopf für 2 Sekunden (**oberer** Knopf rechts vom DIP Schalter, Anhang A, Position K). **Die Überlast und die Batterie leer LEDs blinken dann, um die Annahme der Einstellungen anzuzeigen.**
Wir empfehlen, die Einstellungen zu notieren und gut aufzubewahren.

Die DIP-Schalter können jetzt wieder verwendet werden, um die restlichen Einstellungen vorzunehmen (Schritt 2).

5.5.2 Schritt 2: Sonstige Einstellungen

Diese sonstigen Einstellungen sind ohne Bedeutung für die Slaves.
Einige dieser Einstellungen sind auch ohne Bedeutung für die Follower (**L2, L3)**. Diese Einstellungen werden durch den Leader **L1** für das ganze System gesteuert. Falls eine Einstellung ohne Bedeutung für die Follower L2, L3 ist, wird gesondert darauf hingewiesen.

ds8-ds7: Einstellung der Ladespannung **(irrelevant für L2, L3**)

ds8-ds7:	Konstant-spannung	Ladeerhaltungs-spannung	Lagermodus-spannung	Geeignet für
off off	14,1 28,2 56,4	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	Gel Victron Long Life (OPzV) Gel Exide A600 (OPzV) Gel MK Batterie
off on	14,4 28,8 57,6	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	Gel Victron Deep Discharge Gel Exide A200 AGM Victron Deep Discharge Stationäre Röhrenplattenbatterie (OPzS)
on off	14,7 29,4 58,8	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	AGM Victron Deep Discharge Röhrenplatten- (OPzS)batterie im semi float Betrieb AGM Spiralzellen
on on	15,0 30,0 60,0	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	Röhrenplatten (OPzS) Batterien im zyklischen Betrieb

ds6: Konstantspannungszeit 8 oder 4 Stunden **(irrelevant für L2, L3)** on = 8 Stunden off = 4 Stunden

ds5: adaptive Ladekennlinie **(irrelevant für L2, L3)**	on = aktiv	off = inaktiv (inaktiv = feste Konstantspannungszeit)
ds4: dynamische Strombegrenzung	on = aktiv	off = inaktiv
ds3: UPS-Funktion	on = aktiv	off = inaktiv
ds2: Konverterspannung	on = 230 V / 120 V	off = 240 V / 115 V
ds1: Konverterfrequenz **(irrelevant für L2, L3)**	on = 50 Hz	off = 60 Hz

(Der breite Eingangs-Frequenzbereich (45-55 Hz) standardmäßig auf „on“.)

Hinweis:

- Ist die Funktion „adaptiver Ladealgorithmus“ auf on, stellt ds6 die maximale Konstantspannungsdauer auf 8 oder 4 Stunden.
- Ist die Funktion „adaptiver Ladealgorithmus“ auf off, wird die Konstantspannungsdauer durch ds6 auf 8 oder 4 Stunden (fixiert) eingestellt.

Schritt 2: Beispieleinstellungen
Beispiel 1 zeigt die Werkseinstellung (bei einem neuen Gerät stehen hier alle DIP-Schalter auf „off“. Die Einstellung wird von einem Computer vorgenommen und spiegelt nicht die tatsächlichen Einstellungen im Mikroprozessor wieder).

DS-8 Ladespannung: off DS-7 Ladespannung: on DS-6 Konstantsp.-zeit: on DS-5 Adaptive Ladekennl.: on DS-4 Dyn. Strombegr.: off DS-3 UPS-Funktion: on DS-2 Spannung: on DS-1 Frequenz: on	DS-8: off DS-7: off DS-6: on DS-5: on DS-4: off DS-3: off DS-2: on DS-1: on	DS-8: on DS-7: off DS-6: on DS-5: on DS-4: on DS-3: off DS-2: off DS-1: on	DS-8: on DS-7: on DS-6: off DS-5: off DS-4: off DS-3: on DS-2: off DS-1: off
Schritt 2 **Beispiel 1 (Fabrikeinstellung):** 8, 7 GEL 14,4 V 6 Konstantsp.-dauer: 8 Std 5 Adapt.Laden: on: 4 Dynamische Strombegrenzung: aus 3 UPS Funktion: on 2 Spannung: 230 V 1 Frequenz: 50 Hz	**Schritt 2** **Beispiel 2:** 8, 7 OPzV 14,1 V 6 Konstantsp.-dauer: 8 h 5 Adapt.Laden: on: 4 Dyn. Strombegrenzung: aus 3 UPS Funktion: off 2 Spannung: 230 V 1 Frequenz: 50 Hz	**Schritt 2** **Beispiel 3:** 8, 7 AGM 14,7 V 6 Konstantsp.-dauer: 8 h 5 Adapt.Laden: on: 4 Dyn.Strombegrenzung: on: 3 UPS Funktion: off 2 Spannung: 240 V 1 Frequenz: 50 Hz	**Schritt 2** **Beispiel 4:** 8, 7 Röhrenplatten 15 V 6 Konstantsp.-dauer: 4 h 5 Feste Konstantsp.-Zeit 4 Dyn. Strombegrenzung: aus 3 UPS Funktion: on 2 Spannung: 240 V 1 Frequenz: 60 Hz

Zur Speicherung der eingestellten Werte muss der „down“-Knopf für zwei Sekunden gedrückt gehalten werden (unterster Knopf rechts von den DIP Schaltern). **Die LED’s „temperature“ und „low-battery“ werden blinken, wenn die Einstellungen angenommen wurden.**

Sie können die DIP-Schalter in den Einstellungspositionen belassen, so dass Sie jederzeit später Ihre „weiteren Einstellungen“ nachvollziehen können.

6. WARTUNG

Der Quattro verlangt keine speziellen Wartungsmaßnahmen. Es reicht aus, wenn die Anschlüsse einmal jährlich kontrolliert werden. Feuchtigkeit sowie Staub, Öl- und sonstige Dämpfe sollten vermieden werden. Halten Sie die Geräte sauber.

7. FEHLERANZEIGEN

Mit nachstehenden Angaben können Sie eventuelle Fehler schnell identifizieren. Falls Sie einen Fehler nicht beheben können, wenden Sie sich bitte an Ihren Victron Energy Händler.

7.1 Allgemeine Fehleranzeigen

Problem	Grund	Lösung
Der Quattro schaltet nicht von Netzbetrieb in Wechselrichterbetrieb und umgekehrt.	Schutzschalter bzw. Sicherung am AC-in-Eingang ist infolge einer Überlastung geöffnet.	Beheben Sie die Überlastung oder den Kurzschluss an AC-out-1 oder AC-out-2 und aktivieren Sie die Sicherung/den Schutzschalter wieder.
Der Wechselrichter arbeitet nach dem Einschalten nicht.	Die Batteriespannung ist deutlich zu hoch oder zu niedrig. Am Gleichstromanschluss liegt keine Spannung an.	Stellen Sie sicher, dass die korrekte Batteriespannung anliegt.
„Low battery“ LED blinkt.	Die Batterie-Spannung ist niedrig.	Laden Sie die Batterie und prüfen Sie die Anschlüsse.
„Low battery“ LED leuchtet permanent.	Das Gerät schaltet wegen zu niedriger Batteriespannung ab.	Laden Sie die Batterie und prüfen Sie die Anschlüsse.
„Überlast“ LED blinkt.	Die anliegende Last ist größer als die Nennleistung.	Lastreduzierung
„Überlast“ LED leuchtet permanent	Das Gerät schaltet wegen erheblicher Überlastung ab.	Lastreduzierung
„Temperatur“ LED blinkt oder brennt permanent.	Die Umgebungstemperatur ist hoch, oder die Belastung ist zu hoch.	Der Einbauort muss kühl und gut belüftet sein; Die Belastung muss zurückgenommen werden
„Low battery“ und „overload“ LEDs blinken abwechselnd.	Niedrige Batteriespannung und zu hohe Belastung	Aufladen der Batterie; Abklemmen oder Reduktion der Belastung. Einbau größerer Batterien. Kürzere oder dickere Kabel.
„Low battery“ and „overload“ LEDs blinken gleichzeitig.	Brummspannung am Gleichstromanschluss übersteigt 1,5 Vrms.	Überprüfen Sie Batteriekabel und Anschlüsse. Überprüfen Sie die Batteriekapazität und erhöhen Sie diese u.U.
„Low battery“ and „overload“ LEDs brennen gleichzeitig.	Der Wechselrichter hat sich wegen zu hoher Brummspannung am Eingang abgeschaltet.	Vergrößern Sie die Batteriekapazität. Verwenden Sie dickere bez. kürzere Kabel. Führen Sie durch Aus/Ein-Schalten einen Reset des Wechselrichters durch.
Eine Alarm LED brennt und eine zweite blinkt.	Der Wechselrichter hat sich wegen des Fehlers der permanent leuchtenden LED abgeschaltet. Die blinkende LED zeigt ein bevorstehendes Abschalten wegen des angezeigten Alarms an.	Überprüfen Sie diese Liste um das aktuelle Problem zu identifizieren
Das Ladegerät arbeitet nicht.	Netzspannung und/oder Netzfrequenz liegen außerhalb der Sollwerte.	Sorgen Sie für den richtigen Spannungsbereich (185 VAC bis 265 VAC) und den passenden Frequenzbereich (Standard Einstellung 45-65 Hz).
	Schutzschalter bzw. Sicherung am AC-in-Eingang ist infolge einer Überlastung geöffnet.	Beheben Sie die Überlastung oder den Kurzschluss an AC-out-1 oder AC-out-2 und aktivieren Sie die Sicherung/den Schutzschalter wieder.
	Die Batterie-Sicherung ist kaputt.	Tauschen Sie die Batterie-Sicherung aus.
	Die Verformung der Eingangsspannung ist zu groß (Generator Einspeisung).	Wählen Sie die Einstellungen “WeakAC” und schalten Sie die Dynamische Strombegrenzung ein.
Das Ladegerät arbeitet nicht. Die „Bulk“ LED blinkt und die „Mains on“ LED leuchtet.	Das Quattro befindet sich im Modus “Bulk protection” (Konstantstrom-Sicherung), folglich wurde die maximale Konstantstromladezeit von 10 h überschritten. Eine solch lange Ladezeit könnte auf einen Systemfehler hindeuten (z. B. Zellenkurzschluss in der Batterie).	Batterien überprüfen. **HINWEIS:** Der Fehlermodus lässt sich durch ein Aus- und erneutes Einschalten des Quattro zurücksetzen. Bei standardmäßiger Fabrikeinstellung ist am Quattro der Modus “Bulk protection” eingeschaltet. Der Modus "Bulk protection" lässt sich nur mithilfe von VEConfigure ausschalten.
Die Batterieladung bleibt unvollständig.	Der Ladestrom ist zu hoch, so dass die Konstantspannungsphase zu früh erreicht wird.	Stellen Sie den Ladestrom auf Werte zwischen dem 0,1- und 0,2-fachen der Batteriekapazität.
	Die Batterieanschlüsse sind nicht in Ordnung.	Überprüfen Sie die Batterieanschlüsse.
	Der Konstantspannungswert ist nicht korrekt (zu niedrig) eingestellt.	Stellen Sie die Konstantspannung auf einen korrekten Wert ein.
	Der Erhaltungsspannungswert ist nicht korrekt (zu niedrig) eingestellt.	Stellen Sie die Erhaltungs-Spannung auf einen korrekten Wert ein.
	Die verfügbare Ladezeit reicht für eine Vollladung nicht aus.	Erhöhen Sie die Zeitspanne und den Ladestrom.
	Die Konstantspannungszeit ist zu kurz. Bei „angepasstem“ Laden kann ein bezüglich der Batteriekapazität zu hoher Ladestrom der Grund sein. Damit wird dann auch die Konstantstromphase zu kurz.	Verringern Sie den Ladestrom, oder wählen Sie bezüglich der Zeiten Festwerte.
Die Batterie wird überladen.	Die Spannung der Konstantspannungsphase ist falsch eingestellt (zu hoch).	Stellen Sie die Konstantspannung auf einen korrekten Wert ein.
	Die Erhaltungsspannung ist falsch (zu hoch) eingestellt.	Stellen Sie die Erhaltungs-Spannung auf einen korrekten Wert ein.
	Die Batterie ist defekt.	Wechseln Sie die Batterie aus.
	Die Batterie wird zu warm (wegen schlechter Lüftung, zu hoher Umgebungstemperatur oder zu hohem Ladestrom).	Verbessern Sie die Lüftung, bringen Sie die Batterie an einen kühleren Einbauort, reduzieren Sie den Ladestrom, **und schließen Sie den Temperaturfühler an**.

Der Ladestrom geht gegen Null zurück, sobald die Konstantspannungsphase beginnt.	Die Batterie ist überhitzt (>50 °C).	Bringen Sie die Batterie an einen kühleren Einbauort. Reduzieren Sie den Ladestrom. Überprüfen Sie die Batterie auf inneren Kurzschluss.
	Der Temperatursensor ist defekt.	Lösen Sie den Stecker des Temperatur-Fühlers im Quattro. Falls innerhalb von ca. einer Minute die Lade-Funktion wieder in Ordnung ist, muss der Temperaturfühler ausgetauscht werden.

7.2 Besondere LED Anzeigen

(Bezüglich der normalen LED Anzeigen siehe Absatz 3.4)

Die LEDs der Konstantstrom und der Konstant-Spannungsphase blinken gleichzeitig.	Fehler in der Spannungsmessung (Voltage Sense). Die gemessene Spannung am Voltage Sense Anschluss weicht um mehr als sieben Volt (7 V) von den Spannungswerten am Plus und Minus-Anschluss des Gerätes ab. Wahrscheinlich ist der Anschluss defekt. Das Gerät arbeitet normal. HINWEIS: Wenn die „Wechselrichter An“-LED abwechselnd blinkt, liegt ein VE.Bus – Fehler vor. (Siehe im Folgenden)
Die LEDs der Konstantspannungsphase und der Erhaltungsphase blinken gleichzeitig.	Der gemessene Wert der Batterietemperatur ist sehr ungewöhnlich. Wahrscheinlich ist der Sensor defekt oder falsch angeschlossen. Das Gerät arbeitet normal. HINWEIS: Wenn die „Wechselrichter An“-LED abwechselnd blinkt, liegt ein VE.Bus – Fehler vor. (Siehe im Folgenden).
Die „Netz Ein“ LED blinkt und es ist keine Ausgangs-Spannung vorhanden.	Das Gerät ist in der „charger only“ Position und Netzspannung liegt an. Das Gerät lehnt die Netzspannung ab oder ist noch in der Synchronisationsphase.

7.3 VE.Bus LED Hinweise

Geräte, die in einem VE.Bus zusammenarbeiten (Parallel- oder 3-Phasen-Konfiguration) können sog. VE.Bus LED-Anzeigen angeben. Diese Hinweise können in zwei Gruppe eingeteilt werden: in OK- und Fehler-Hinweise.

7.3.1 VE.Bus OK Hinweise

Falls ein Gerät prinzipiell korrekt arbeitet, aber dennoch nicht gestartet werden kann, weil ein anderes Gerät oder mehrere im Verbund Fehlermeldungen anzeigen, dann werden die fehlerfreien Geräte einen OK Hinweis anzeigen. Damit kann sich die Fehlersuche im VE.Bus System auf die als fehlerhaft angezeigten Geräte beschränken.

Wichtiger Hinweis: OK Anzeigen werden nur dann gezeigt, wenn das betreffende Gerät weder Im Lade- noch im Wechselrichterbetrieb arbeitet.

- Eine blinkende „Bulk“- LED zeigt an, dass das Gerät für Wechselrichterbetrieb bereit ist.
- Eine blinkende „Float“ LED zeigt an, dass das Gerät als Ladegerät arbeiten kann.

HINWEIS: Prinzipiell müssen alle anderen LEDs aus sein. Wenn das nicht der Fall ist, liegt keine OK-Anzeige vor.
Hierauf beziehen sich die folgenden Anmerkungen:

- Die vorstehend genannten besonderen LED Anzeigen können zusammen mit OK-Anzeigen vorkommen.
- Die „Low battery“ LED kann zusammen mit der OK-Meldung vorkommen, welche die Ladebereitschaft anzeigt.

7.3.2 VE.Bus Fehler-Codes

In einem VE.Bus System können verschiedene Fehlermeldungen angezeigt werden. Sie werden über die „Inverter on“, „Bulk“, „Absorption“ und „Float“ LED's angezeigt.

Zur korrekten Interpretation der Fehlermeldungen (VE.Bus Error Code) müssen die folgenden Schritte durchlaufen werden:
1. Beim Gerät muss ein Fehler aufgetreten sein (kein AC-Ausgang).
2. Blinkt die „Wechselrichter An“ (Inverter on) LED? Ist das nicht der Fall, liegt **keine** VE.Bus Fehlermeldung vor.
3. Falls eine oder mehrere der LEDs d.h. „Bulk“, „Absorption“ oder „Float“ blinken, dann muss das Blinken abwechselnd mit dem Blinken der „Inverter On“ LED geschehen. Ist das nicht der Fall, dann liegt **keine** VE.Bus Fehlermeldung vor.
4. Anhand der „Bulk“ LED können Sie feststellen, welche der 3 nachstehenden Tabellen Sie benutzen müssen.
5. Suchen Sie in den entsprechende Spalten und Reihen (Abhängig von der Art des LED Signals - „absorption“ oder „float“) die zutreffende Fehleranzeige (code).
6. Die Bedeutung der Fehleranzeige finden Sie in den folgenden Tabellen.

		Bulk LED aus			Bulk LED blinkt			Bulk LED an		
		Absorption LED			Absorption LED			Absorption LED		
		aus	blinkt	an	aus	blinkt	an	aus	blinkt	an
Float LED	aus	0	3	6	9	12	15	18	21	24
	blinkt	1	4	7	10	13	16	19	22	25
	an	2	5	8	11	14	17	20	23	26

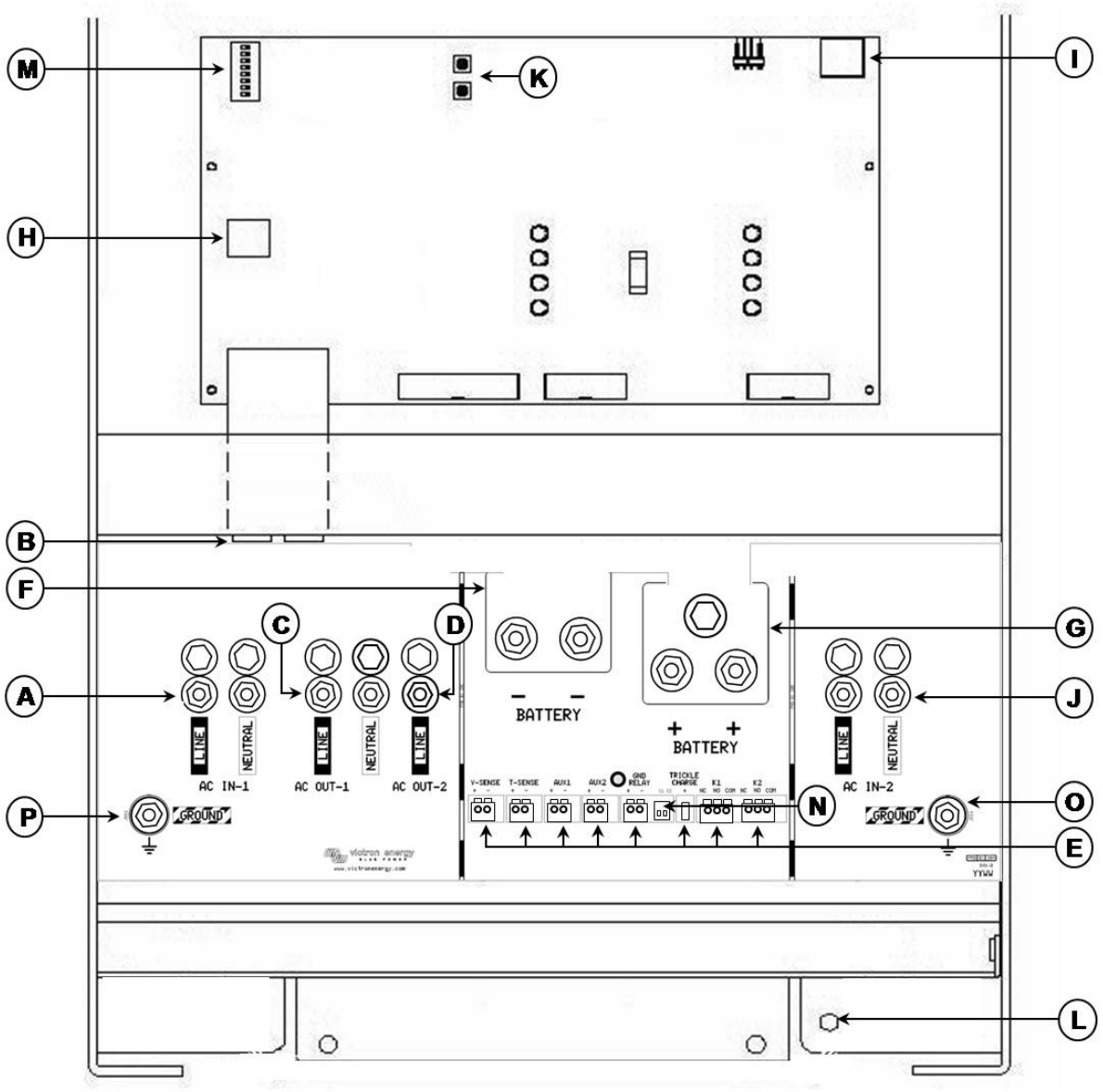
Bulk LED Absorption LED Float LED	Code	Bedeutung:	Ursache / Lösung:
○ ○ ✱	1	Das Gerät ist abgeschaltet, weil eine andere Phase im System ausgefallen ist.	Kontrollieren Sie die fehlerhafte Phase.
○ ✱ ○	3	Im System wurden mehr oder weniger Geräte als erwartet gefunden.	Das System ist schlecht konfiguriert; Führen Sie eine Neukonfiguration durch. Neukonfiguration des Systems. Es liegt eine Störung in der Datenkommunikationsverkabelung vor. Kontrollieren Sie die Verkabelung und schalten Sie das System aus und wieder an.
○ ✱ ✱	4	Es wurde kein Einzelgerät gefunden.	Überprüfen Sie die Kommunikationsverkabelung.
○ ✱ ●	5	Überspannung am Wechselstrom-Ausgang.	Kontrollieren Sie die Wechselstrom-Verkabelung.
✱ ○ ✱	10	Es besteht ein Zeitsynchronisationsproblem.	Bei korrekter Installation darf das nicht vorkommen. Überprüfen Sie die Kommunikationsverkabelung.
✱ ✱ ●	14	Das Gerät kann keine Daten übermitteln.	Überprüfen Sie die Kommunikationsleitung. (Möglicherweise liegt ein Kurzschluss vor.)
✱ ● ●	17	Eines der Geräte hat die „Master“- Funktion übernommen, da der ursprüngliche „Master“ ausgefallen ist	Überprüfen Sie das ausgefallene Gerät. Überprüfen Sie die Kommunikationsverkabelung.
● ○ ○	18	Es ist eine Überspannung vorhanden.	Überprüfen Sie die Wechselstromverkabelung.
● ✱ ✱	22	Dieses Gerät arbeitet nicht in der „Slave“-Funktion.	Bei dem Gerät handelt es sich um ein älteres und unpassendes Modell. Tauschen Sie das Gerät aus.
● ● ○	24	Die System-Sicherheits-Umschaltung ist aktiviert.	Bei korrekter Installation darf das nicht vorkommen. Schalten Sie alle Geräte aus und dann wieder an. Falls das Problem weiterhin besteht, ist die Gesamtinstallation gründlich zu überprüfen. **Mögliche Lösung: Erhöhen Sie die untere Begrenzung des AC-Eingangs auf 210 VAC (Werkseinstellung ist 180 VAC).**
● ● ✱	25	Firmware Inkompatibilität. Ein angeschlossenes Gerät hat veraltete Firmware, die ein Zusammenwirken mit diesem Gerät nicht ermöglicht.	1) Schalten Sie alle Geräte aus. 2) Schalten Sie das Gerät, das die Fehlermeldung gab, wieder an. 3) Schalten Sie dann nacheinander die anderen Geräte ein, bis die Fehlermeldung erneut auftritt. 4) Sorgen Sie für ein Update der Firmware in dem Gerät, das zuletzt eingeschaltet wurde.
● ● ●	26	Interner Fehler	Dieser Fehler tritt normalerweise nicht auf. Schalten Sie alle Geräte aus und dann wieder an. Falls das Problem weiterhin besteht, nehmen Sie Kontakt mit Victron Energy auf.

8. TECHNISCHE ANGABEN

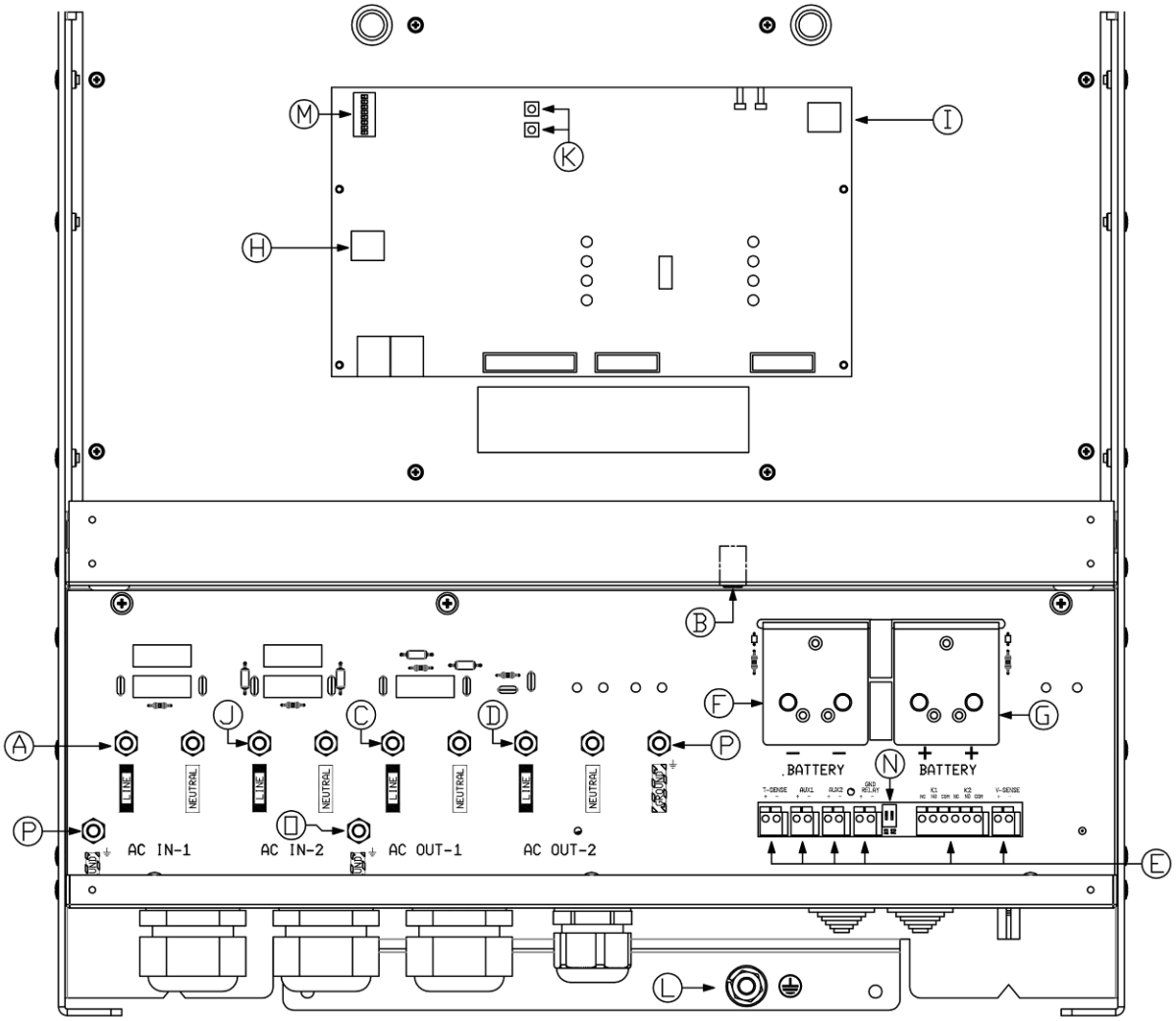
Quattro	12/5000/220-100/100 24/5000/120-100/100 48/5000/70-100/100	24/8000/200-100/100 48/8000/110-100/100	48/10000/140-100/100	48/15000/200-100/100
Nominale Batteriespannung	12/5000: 12 V-Batterie 24/5000: 24 V-Batterie 48/5000: 48 V-Battterie	24/8000: 24 V-Batterie 48/8000: 48 V-Batterie	48 V-Batterie	
PowerControl / PowerAssist	Ja			
Integrierter Transferschalter	Ja			
Wechselstrom-Eingänge (2x)	Eingangsspannungsbereich: 187-250 VAC Eingangsfrequenz: 50/60 Hz Cos Φ >0.8			
Maximaler durchschaltbarer Strom (A)	2x100	2x100	2x100	2x100
ICw	10kA			
I Kurzschluss	2,2 kA Spitze 1,6 kA rms			
WECHSELRICHTER				
Eingangsspannungsbereich (VDC)	9,5 – 17 V 19 – 33 V 38 – 66 V			
Ausgang (1)	Ausgangsspannung: 230 VAC ± 2 % Frequenz: 50 Hz ± 0,1 %			
kont. Ausgangsleistung bei 25°C (VA) (3)	5000	8000	10000	15000
kont. Ausgangsleistg. bei 25 °C (W)	4000	6400	8000	12000
kont. Ausgangsleistg. bei 40 °C (W)	3700	5500	6500	10000
kont. Ausgangsleistg. bei 65 °C (W)	3000	3600	4500	7000
Spitzenleistung (W)	10000	16000	20000	25000
Eingangsstrom (A DC)	458/238/118	381/188	235	350
Maximaler kont. Ausgangsstrom (A)	19	30	37	53/50
Bereich des Leistungsfaktors	±0,8	±0,8	±0,8	±0,8
Maximaler Ausgangsfehlerstrom	53 A 1 Sek.	100 A 1 Sek.	100 A 1 Sek.	150 A 1 Sek.
Max. Wirkungsgrad (%)	94 / 94 / 95	94 / 96	96	96
Null-Last Leistung (W)	30 / 30 / 35	45 / 50	55	80
Null-Last Leistung im AES-Modus (W)	20 / 25 / 30	30 / 30	35	50
Null-Last Leistung im Such-Modus (W)	10 / 10 / 15	10 / 20	20	30
LADEGERÄT				
Ladespannung „Konstantspannung“ (VDC)	14,4 / 28,8 / 57,6	28,8 / 57,6	57,6	57,6
Ladespannung „Ladeerhaltungsspannung“ (VDC)	13,8 / 27,6 / 55,2	27,6 / 55,2	55,2	55,2
Lagermodus (VDC)	13,2 / 26,4 / 52,8	26,4 / 52,8	52,8	52,8
Ladestrom Hausbatterie (A) (4)	220 / 120 / 70	200 / 110	140	200
Ladestrom Starterbatterie (A)	4 (nur 12V und 24V Modelle)			
Batterietemperatursensor	Ja			
ALLGEMEINES				
Zusatzausgang (A) (5)	50	50	50	50
Programmierbares Relais (6)	3x	3x	3x	3x
Schutz (2)	a - g			
VE.Bus-Schnittstelle	Bei Parallelschaltungen und Drei-Phasen-Betrieb, Fernüberwachung und Systemintegration			
COM-Port für allgemeine Nutzung	2x	2x	2x	2x
Ferngesteuerte Ein-/Aus-Schaltung	Ja			
Gemeinsame Merkmale	Betriebstemperatur: -20 bis +60 ˚C Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend): Max. 95 %			
Maximale Höhe	2000 m			
GEHÄUSE				
Gemeinsame Merkmale	Material & Farbe: Aluminium (blau RAL 5012) Schutzklasse: IP20, Verschmutzungsgrad 2, OVCIII			
Batterieanschluss	Vier M8-Bolzen (2 Plus- und 2 Minus-Anschlüsse)			
230 VAC-Anschluss	M6-Bolzen	M6-Bolzen	M6-Bolzen	M6-Bolzen
Gewicht (kg)	34 / 30 / 30	45 / 41	45	72
Abmessungen (HxBxT in mm)	470 x 350 x 280 444 x 328 x 240 444 x 328 x 240	470 x 350 x 280	470 x 350 x 280	572 x 488 x 344
NORMEN				
Sicherheit	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN-IEC 62109-1			
Emissionen, Immunität	EN 55014-1, EN 55014-2, EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3, EN-IEC 61000-6-3, EN-IEC 61000-6-2, EN-IEC 61000-6-1			
Fahrzeuge, Zubehörmarkt	(nur 12 V und 24 V Modelle: EN 50498			
Anti-Islanding	Bitte beachten Sie hierzu unsere Website:			
1) Lässt sich auf 60 Hz einstellen; 120 V 60 Hz auf Anfrage 2) Schutzschlüssel: a) Ausgangskurzschluss b) Überlast c) Batteriespannung zu hoch d) Batterie-Spannung zu niedrig e) Temperatur zu hoch f) 230 VAC am Wechselrichterausgang g) Zu hohe Brummspannung am Eingangsspannung	3) Nichtlineare Last, Spitzenfaktor 3:1 4) Bei 25 ˚C Umgebungstemperatur 5) Schaltet sich aus, wenn keine externe Wechselstromquelle verfügbar ist 6) Programmierbares Relais u. a. einstellbar als allgemeines Alarm-Relais, DC-Unterspannungs-Alarm oder Start-/Stopp-Funktion für ein Aggregat Wechselstromleistung: 230 V / 4 A Gleichstromleistung: 4 A bis zu 35 VDC, 1 A bis zu 60 VDC			

APPENDIX A: Overview connections
BIJLAGE A: Overzicht aansluitingen
ANNEXE A : Vue d'ensemble des connections
ANHANG A: Übersicht Anschlüsse
APÉNDICE A: Conexiones generales
APPENDIX A: Översikt kontakter
APPENDICE A: Panoramica connessioni

5-10 KVA model



15 KVA model


M
I
K
H
B
F
G
A
J
C
D
P
N
E
L
BATTERY
BATTERY
LINE
NEUTRAL
AC IN-1
AC IN-2
AC OUT-1
AC OUT-2

APPENDIX A: Overview connections
BIJLAGE A: Overzicht aansluitingen
ANNEXE A : Vue d'ensemble des connections
ANHANG A: Übersicht Anschlüsse
APÉNDICE A: Conexiones generales
APPENDIX A: Översikt kontakter
APPENDICE A: Panoramica connessioni

EN:

A	AC input M6 (generator input) AC IN-1. Left to right: L (phase), N (neutral).
B	2x RJ45 connector for remote panel and/or parallel and 3-phase operation.
C	AC output M6 AC OUT-1. Left to right: L (phase), N (neutral).
D	AC output M6 AC OUT-2. Left to right: N (neutral), L (phase).
E	Terminals for: (left to right) Voltage sense Temperature sensor Aux input 1 Aux input 2 GND-relay Starter battery plus + (starter battery minus must be connected to service battery minus) Programmable relay contacts K1 Programmable relay contacts K2
F	Double M8 battery minus connection.
G	Double M8 battery positive connection.
H	Connector for remote switch: Short left and middle terminal to switch "on". Short right and middle terminal to switch to "charger only".
I	Alarm contact: Left to right: NC, NO, COM.
J	AC input M6 (shore/grid supply) AC IN-2. Left to right: L (phase), N (neutral).
K	Push buttons for set-up mode
L	Primary ground connection M8 (PE).
M	DIP switches for set-up mode.
N	Slide switches, factory setting SW1= off position, SW2 = off position. SW1: Off = internal GND relay selected, On = external GND relay selected (to connect ext GND relay: see E). SW2: No application. To be used for future features.
O	AC IN-2 M6 common earth connection (ground).
P	AC IN-1 and AC OUT-1 M6 earth connection (ground).

NL:

A	Wisselspanning ingang M6 (generator) AC IN-1. Van links naar rechts: L (fase), N (nul).
B	2x RJ45 connector voor afstandsbedieningspaneel en/of parallel and 3-fase bedrijf.
C	Wisselspanning uitgang M6 AC OUT-1. Van links naar rechts: L (fase), N (nul).
D	Wisselspanning uitgang M6 AC OUT-2. Van links naar rechts: N (nul),L (fase).
E	Aansluitklemmen voor: (van links naar rechts) Voltage sense Temperature sensor Aux ingang 1 Aux ingang 2 GND-relais Start accu plus + *(de min van start accu moet vebonden zijn met de min van de service accu)* Relais contacten K1 Relais contacten K2
F	Dubbele M8 accu min aansluiting.
G	Dubbele M8 accu plus aansluiting.
H	Aansluitklemmen voor afstandbedieningsschakelaar. Verbind de linker klem en de middelste klem om de Quattro aan te schakelen. Verbind de rechter klem en de middelste klem voor "alleen laden'.
I	Alarm contact: Van links naar rechts: NC, NO, COM.
J	Wisselspanning ingang M6 (walstroom/netspanning) AC IN-2. Van links naar rechts: L (fase), N (nul).
K	Drukknoppen om de instellingen in het micropressor geheugen op te slaan.
L	Primaire aarde M8.
M	Instel DIP switches.
N	Schuifschakelaars, fabrieksinstelling: SW1= onderste stand (uit), SW2 = onderste stand (uit) SW1: Uit = intern GND-relais geselecteerd, Aan = extern GND-relais geselecteeerd (extern aardrelais aan te sluiten via klemmen, zie E). SW2: Niet in gebruik. Toepasbaar in de toekomst.
O	Aarde aansluiting M6 voor AC IN-2.
P	Aarde aansluiting M6 voor zowel AC IN-1 en AC OUT-1

FR:

A	AC entrée M6 (entrée générateur) AC IN-1. De gauche à droite : L (phase), N (neutre).
B	2 connecteurs RJ45 pour tableau de commande et/ou fonctionnement en parallèle / triphasé.
C	Sortie CA M6 AC-OUT-1. De gauche à droite : L (phase), N (neutre).
D	Sortie CA M6 AC-OUT-2. De gauche à droite : N (neutre), L (phase).
E	Bornes pour: (de gauche à droite) Sonde de tension Sonde de température Entrée aux. 1 Entrée aux. 2 Relais de terre Pôle positif de la batterie de démarrage + (le pôle négatif de la batterie de démarrage doit être connecté au pôle négatif de la batterie de secours) Contacts relais programmables K1 Contacts relais programmables K2
F	Raccordement négatif de la batterie avec double écrou M8.
G	Double connexion positive de batterie M8.
H	Connecteur pour le contacteur à distance : Connecter borne gauche et centrale pour mise en marche. Connecter borne droite et centrale pour passer a « charger only ».
I	Contact alarme : De gauche à droite : NC, NO, COM.
J	Entrée CA M6 (alimentation réseau/quai) AC IN-2. De gauche à droite : L (phase), N (neutre).
K	Boutons-poussoirs pour le mode Configuration.
L	Connexion primaire à la terre M8 (PE)
M	Interrupteurs DIP. Mode paramétrage.
N	Interrupteurs à glissière, configuration d'usine SW1 = position off, SW2 = position off. SW1 : Off = relais de terre interne sélectionné, On = relais de terre externe sélectionné (pour connecter un relais de terre, consulter Annexe E). SW2 : Pas d'application. À utiliser pour de futures fonctions.
O	AC-in-2 M6 prise de terre (terre).
P	AC IN-1 et AC OUT-1 M6 Connexion à la terre (terre).

DE:

A	AC Eingang M6 (Generatoreingang) AC IN-1. Von links nach rechts: L (Phase), N (Nullleiter).
B	2x RJ45-Stecker für das Fernbedienungspaneel und/oder Parallel- und 3-Phasenbetrieb.
C	AC Ausgang M6 AC OUT-1. Von links nach rechts: L (Phase), N (Nullleiter).
D	AC Ausgang M6 AC OUT-2. Von links nach rechts: N (Nulleiter), L (Phase).
E	Anschlüsse für: (von links nach rechts) Spannungsmessung Temperatur-Fühler Aux input 1 Aux input 2 Erdungsrelais Starter-Batterie-Pluspol + (Starterbatterie-Minuspol muss an den Minuspol der Service-Batterie angeschlossen sein) Programmierbare Relais-Kontakte K1 Programmierbare Relais-Kontakte K2
F	Doppelter M8 Minusanschluss der Batterie.
G	Doppelter M8 Plusanschluss der Batterie.
H	Stecker für Fernbedienungsschalter: Kurze linke und mittlere Anschlussklemme, um auf "ON" (EIN) zu schalten. Kurze rechte und mittlere Anschlussklemme, um auf "charger only" (nur Ladegerät) zu schalten
I	Alarm-Kontakt: Von links nach rechts: NC, NO, COM.
J	AC Eingang M6 (Landstrom-/Netz-Versorgung) AC IN-2. Von links nach rechts: L (Phase), N (Nullleiter).
K	Tasten drücken für Set-up-Modus
L	Primärer Erdungsanschluss M8 (PE).
M	DIP-Schalter für den Einstellungsmodus.
N	Schiebeschalter, werksseitige Einstellung SW1 = off Position, SW2 = off Position. SW1: Off = internes Erdungsrelais ausgewählt, On = externes Erdungsrelais ausgewählt (um ein externes Erdungsrelais anzuschließen: siehe E). SW2: Keine Funktion Für künftige Funktionalitäten ausgelegt.
O	AC IN-2 M6 gemeinsame Erdung (Erde).
P	AC IN-1 und AC OUT-1 M6 Erdung (Erde).

ES:

A	Entrada CA M6 (entrada del generador) AC-in-1. Izquierda a derecha: L (fase), N (neutro).
B	2 conectores RJ45 para panel remoto y/o funcionamiento en paralelo o trifásico.
C	Salida CA M6 AC-out-1. Izquierda a derecha: L (fase), N (neutro).
D	Salida CA M6 AC-out-2. Izquierda a derecha: N (neutro), L (fase).
E	Terminales para: (izquierda a derecha) Sensor de tensión Sensor de temperatura Entrada auxiliar 1 Entrada auxiliar 2 Relé GND (tierra) Positivo de la batería de arranque + (el negativo de la batería de arranque debe conectarse al negativo de la batería de servicio) Contactos del relé programable K1. Contactos del relé programable K2.
L	Conexión del negativo de la batería por medio de M8 doble.
G	Conexión positivo batería M8 doble.
H	Conector para conmutador remoto: Terminal izquierdo corto y medio para “encender”. Terminal derecho corto y medio para conmutar a “charger only”.
I	Contacto de la alarma: Izquierda a derecha: NC, NO, COM.
J	Entrada CA M6 (suministro pantalán/red) AC-in-2. Izquierda a derecha: L (fase), N (neutro).
K	Pulsadores para modo configuración
L	Conexión a tierra primaria M8 (PE).
M	Conmutadores DIP para modo de configuración.
N	Potenciómetros, ajuste de fábrica SW1 = posición off, SW2 = posición off. SW1: Off = internal GND relay selected, On = external GND relay selected (to connect ext GND relay: see E). SW2: Sin función. Para su uso en funciones futuras.
O	Conexión a tierra común M6 (tierra) para AC IN-2.
P	Conexión a tierra M6 (tierra) para AC-IN-1 y AC-OUT-1.

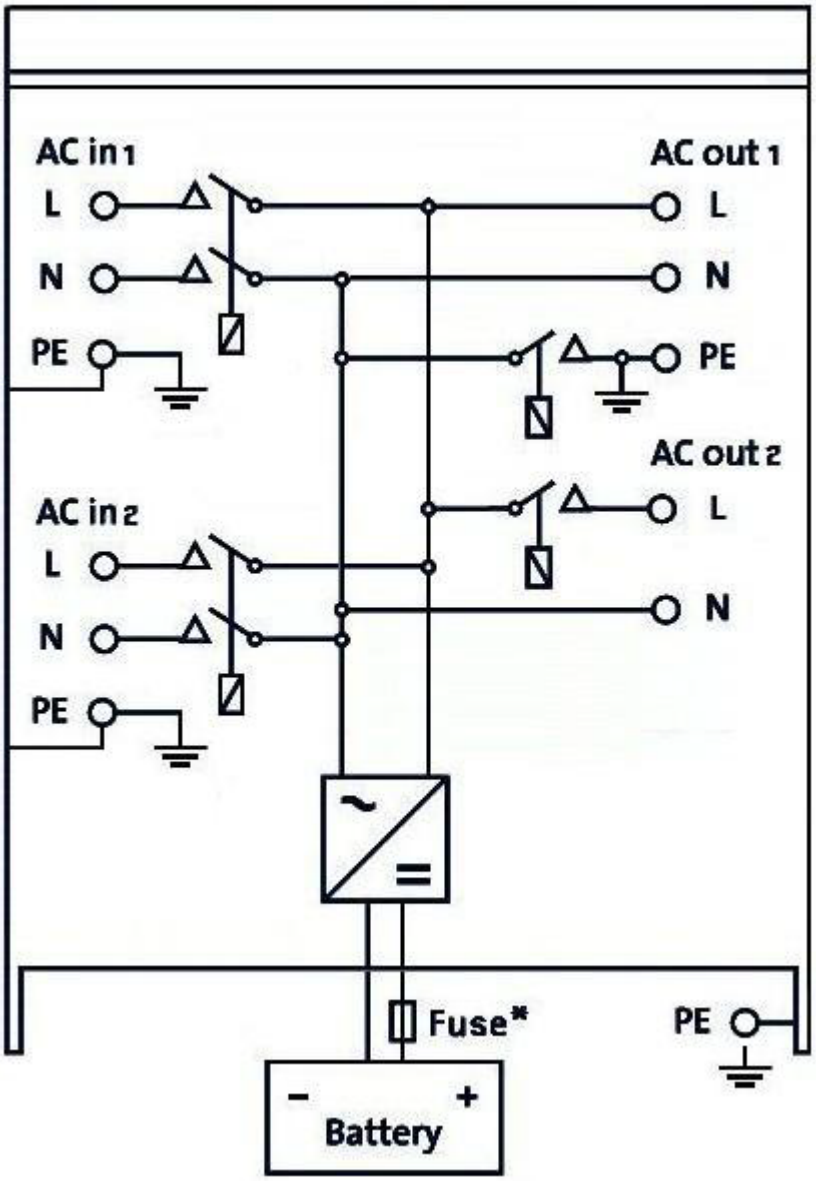
SE:

A	AC-ingång M6 (generatoringång) AC IN-1. Vänster till höger: L (fas), N (neutral).
B	2x RJ45-anslutningsdon för fjärrkontroll och/eller parallell- / trefasdrift
C	AC-utmatning M6 AC OUT-1. Vänster till höger: L (fas), N (neutral).
D	AC-utgång M6 AC OUT-2. Vänster till höger: N (neutral), L (fas).
E	Poler för: (vänster till höger) Spänningssensor Temperatursensor Extra ingång 1 Extra ingång 2 GND-relä Startbatteri pluspol + (startbatteriets minuspol måste kopplas till servicebatteriets minuspol) Programmerbart relä kontakt K1 Programmerbart relä kontakt K2
F	Dubbelt M8 batteri minusanslutning.
G	Dubbelt M8 batteri plusanslutning.
H	Anslutningsdon för fjärrswitch: Kortslut den vänstra och mittersta polen för att växla till “på” Kortslut den högra och mittersta polen för att växla till “endast laddning”.
I	Larmkontakt: Vänster till höger: NC, NO, COM.
J	AC-ingång M6 (land/nätleverans) AC IN-2. Vänster till höger: L (fas), N (neutral).
K	Tryckknappar för inställningsläge
L	Primär jordanslutning M8 (PE).
M	DIP-switchar för inställningsläge.
N	Glidkontaktdon, fabriksinställning SW1= off position, SW2 = off position. SW1: Off = internt GND-relä valt, On = externt GND-relä valt (för att ansluta ext. GND-relä: se E). SW2: Ej tillämplig. Att användas för framtida funktioner.
O	AC IN-2 M6 allmän jordanslutning.
P	M6 jordanslutning för AC IN-1, AC OUT-1 och AC OUT-1.

IT:

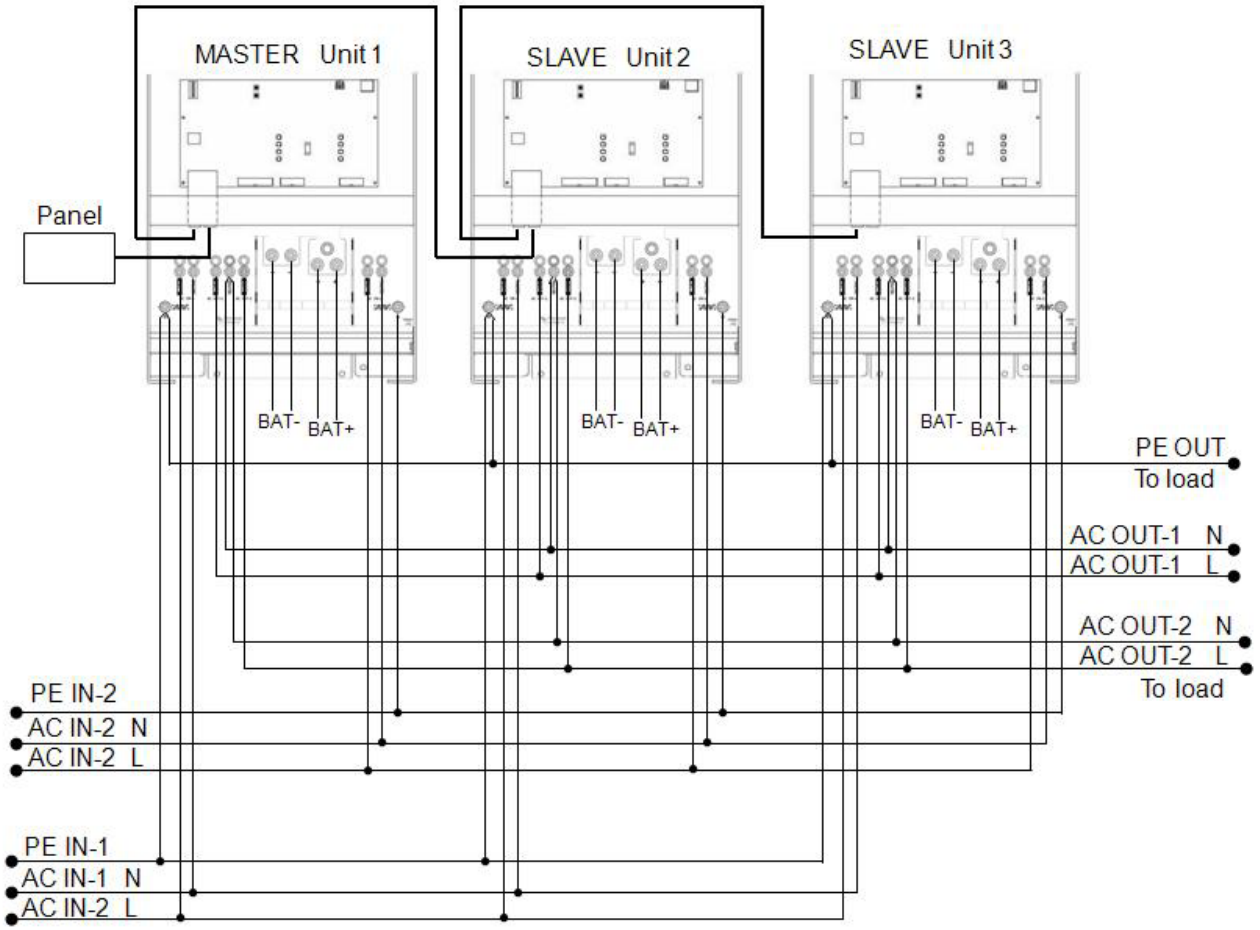
A	Ingresso in CA M6 (ingresso generatore) AC IN-1. Da sinistra a destra: L (fase), N (neutro).
B	2 x connettore RJ45 per parallelo remoto e/o funzionamento in parallelo e trifase.
C	Uscita in CA M6 AC OUT-1. Da sinistra a destra: L (fase), N (neutro).
D	Uscita in CA M6 AC OUT-2. Da sinistra a destra: N (neutro), L (fase).
E	Connessioni per: (da sinistra a destra) Rilevamento della tensione Sensore temperatura Ingresso aux 1 Ingresso aux 2 Relè GND Positivo della batteria di avviamento + (il negativo della batteria di avviamento deve essere collegato al terminale negativo della batteria di servizio) Contatti relè programmabile K1 Contatti relè programmabile K2
F	Collegamento negativo della batteria M8.
G	Collegamento positivo della batteria M8.
H	Connettore per interruttore remoto: Cortocircuitare il morsetto sinistro e quello centrale per l'accensione. Cortocircuitare il morsetto destro e quello centrale per commutare in modalità “charger only”.
I	Contatto allarme: Da sinistra a destra: NO, NC, COM.
J	Ingresso in CA M6 (alimentazione di rete/terra) AC IN-2. Da sinistra a destra: L (fase), N (neutro).
K	Pulsanti per la modalità di impostazione
L	Collegamento primario di terra M8 (PE).
M	DIP switch per modalità di impostazione.
N	Interruttori scorrevoli, impostazione di fabbrica SW1= posizione giù (off), SW2 = posizione giù (off). SW1: Off = relè GND interno selezionato, On = relè GND esterno selezionato (per collegare il relè GND esterno: vedere E). SW2: Nessuna applicazione. Da utilizzare per future caratteristiche.
O	AC IN-2 M6 collegamento di terra (massa) .
P	AC IN-1 e AC OUT-1 M6 collegamento di terra (massa).

APPENDIX B: **Block diagram**
BIJLAGE B: **Blokschema**
ANNEXE B : **Schéma bloc**
ANHANG B: **Blockschaltbild**
APÉNDICE B: **Diagrama de bloques**
APPENDIX B: **Blockdiagram**
APPENDICE B: **Diagramma di blocco:**

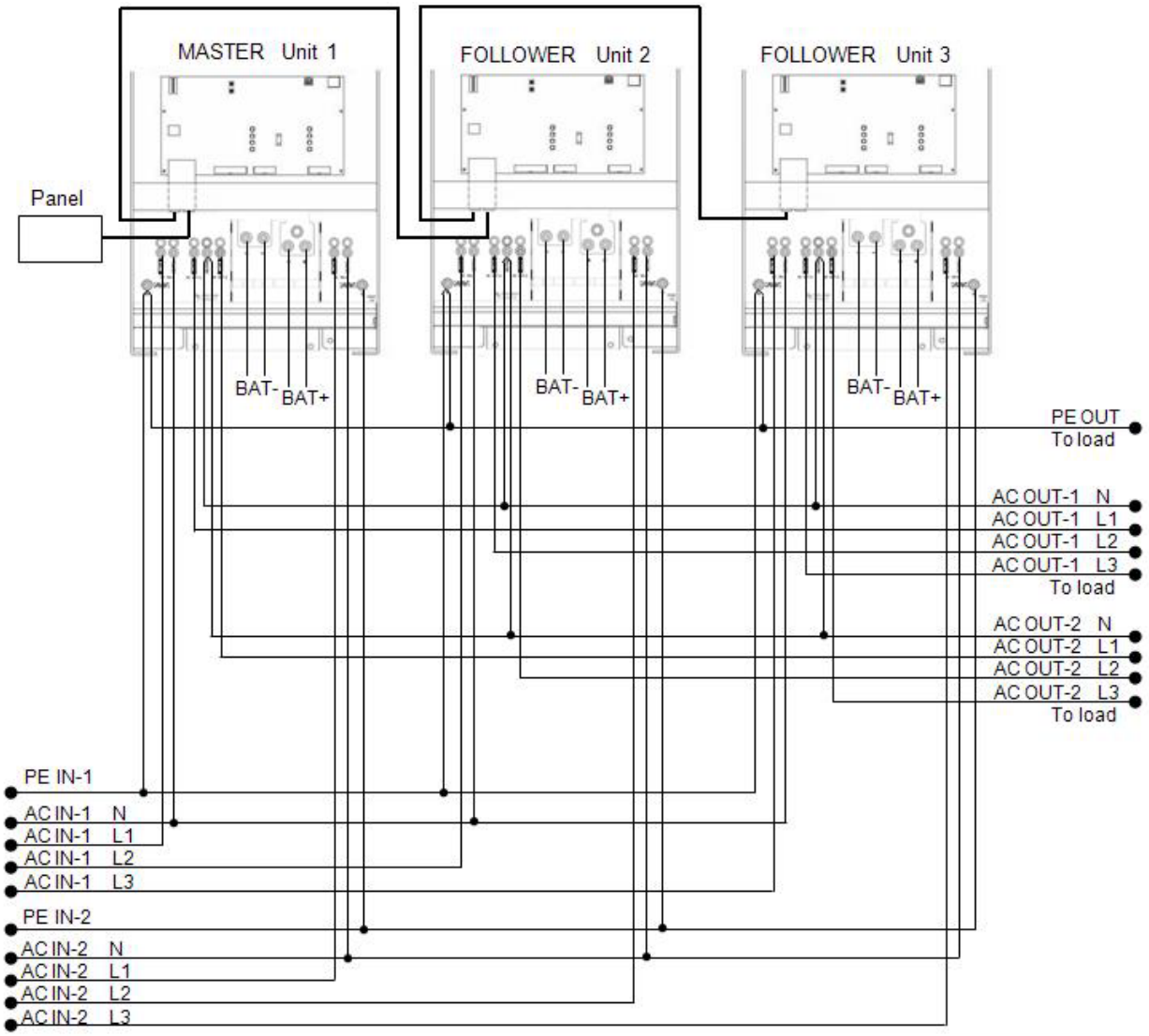


* See table in Chapter 4.2 “Recommended DC fuse”.
* Zie de tabel in Hst 4.2 “Aanbevolen DC zekering”
*Voir le tableau du Chapitre 4.2 « Fusible CC recommandé ».
* Beachte Tabelle in Kapitel 4.2 “Empfohlene DC-Sicherung”.
* Ver tabla en Capítulo 4.2 “Fusible CC recomendado”.
*Se tabellen i avsnitt 4.2 "rekommenderad DC-säkring".
* Vedere la tabella nel capitolo 4.2 “Fusibile CC consigliato”.

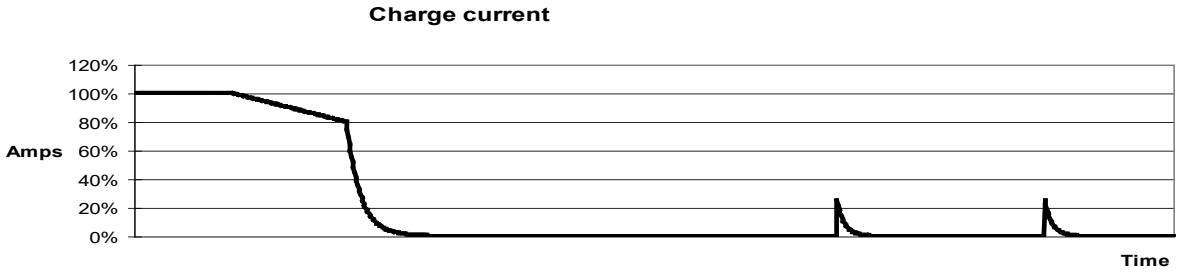
APPENDIX C: **Parallel connection**
BIJLAGE C: **Parallelaansluiting**
ANNEXE C : **Connexion en parallèle**
ANHANG C: **Parallelbetrieb**
APÉNDICE C: **Conexión en paralelo**
APPENDIX C: **Parallellanslutning**
APPENDICE C: **Collegamento in parallelo**

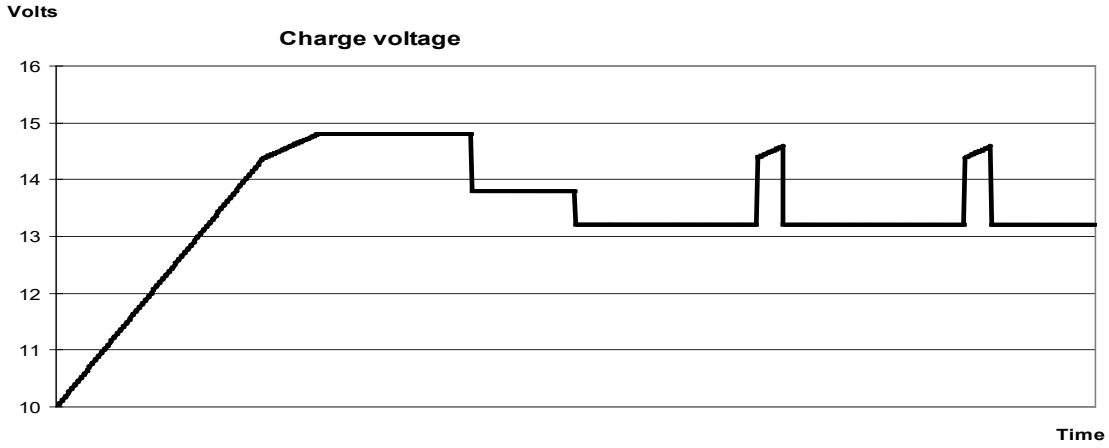


APPENDIX D: **Three-phase connection**
BIJLAGE D: **Driefasige aansluiting**
ANNEXE D : **Connexion triphasée**
ANHANG D: **Drei-Phasen-Betrieb**
APÉNDICE D: **Conexión trifásica**
APPENDIX D: **Tre-fasanslutning**
APPENDICE D: **Collegamento trifase**



APPENDIX E: Charge characteristic
BIJLAGE E: Laadkarakteristieken
ANNEXE E : Courbe de charge
ANHANG E: Ladekennlinie
APÉNDICE E: Características de carga
APPENDIX E: Laddningsfunktion
APPENDICE E: Caratteristiche di carica





EN:

4-stage charging:

Bulk
Entered when charger is started. Constant current is applied until nominal battery voltage is reached, depending on temperature and input voltage, after which constant power is applied up to the point where excessive gassing is starting (14.4 V resp. 28.8 V, temperature-compensated).

Battery Safe
The applied voltage to the battery is raised gradually until the set Absorption voltage is reached. The Battery Safe Mode is part of the calculated absorption time.

Absorption
The absorption period is dependent on the bulk period. The maximum absorption time is the set Maximum Absorption time.

Float
Float voltage is applied to keep the battery fully charged

Storage
After one day of float charge the output voltage is reduced to storage level. This is 13,2 V resp. 26,4 V (for 12 V and 24 V charger). This will limit water loss to a minimum when the battery is stored for the winter season.
After an adjustable time (default = 7 days) the charger will enter Repeated Absorption mode for an adjustable time (default = one hour) to 'refresh' the battery.

NL:
4-fasig laden:
Maximale laadspanning
Ingevoerd wanneer de lader opgestart wordt. Constante stroom wordt toegepast, totdat de nominale accuspanning is bereikt, afhankelijk van de temperatuur en de ingangsspanning, waarna constante stroomvoorziening wordt toegepast tot op het moment dat er overmatige gasontwikkeling plaatsvindt (14,4 V resp. 28,8 V, temperatuurgecompenseerd).

Accubeveiliging
De spanning toegepast op de accu wordt geleidelijk aan opgevoerd, totdat de ingestelde Absorptiespanning is bereikt. De Accubeveiligingsmodus is onderdeel van de berekende absorptietijd.

Absorptie
De absorptieperiode is afhankelijk van de periode van maximale laadspanning. De maximale absorptietijd is de ingestelde Maximale Absorptietijd.

Druppellaadspanning
De druppellaadspanning wordt toegepast om ervoor te zorgen dat de accu volledig opgeladen blijft.

Opslag
Na één dag van druppellaadspanning wordt de uitgangsspanning teruggedrongen tot het opslagniveau. Dit is 13,2 V resp. 26,4 V (voor 12 V- en 24 V-laders). Dit zal het waterverlies tot een minimum beperken wanneer de accu opgeslagen wordt voor het winterseizoen.
Na een instelbare tijd (standard = 7 dagen) zal de adapter overgaan tot de Herhaalde Absorptiemodus gedurende een instelbare tijd (standaard = één uur) om de accu te 'verversen'.

FR:
Charge en 4 étapes :
Bulk
Mode présenté quand le chargeur est démarré. Un courant continu est appliqué jusqu'à ce que la tension nominale de la batterie soit atteinte, en fonction de la température et de la tension d'entrée, après quoi une puissance constante est appliquée jusqu'au point où un gazage excessif débute (14,4 V resp. 28,8 V, température corrigée).

Battery Safe
La tension appliquée à la batterie augmente de manière progressive jusqu'à ce que la tension d'absorption soit atteinte. Le mode « Battery safe » fait partie de la durée d'absorption calculée.

Absorption
La période d'absorption dépend de la période Bulk. La durée d'absorption maximale est celle qui est configurée.

Float
La tension Float est appliquée pour maintenir la batterie complètement chargée.

Storage
Après un jour de charge Float, la tension de sortie est réduite à un niveau de stockage. Ce qui représente resp 13,2 V et 26,4 V (pour un chargeur de 12 V et 24 V). Ceci limitera au minimum les pertes d'eau quand la batterie est stockée durant la saison hivernale.
Après un certain temps qui peut être défini (par défaut = 7 jours), le chargeur va entrer en mode Absorption répétée pour une période de temps qui peut aussi être ajustée (par défaut = 1 heure) pour « rafraîchir la batterie ».

DE:

4-stufiges Laden:

Konstantstromphase (Bulk)
Eingeleitet, wenn Ladegerät gestartet wird. Konstantstrom wird zugeführt, bis die nominale Batteriespannung erreicht wird. Dies ist abhängig von der Temperatur und der Eingangsspannung. Danach wird konstante Energie zugeführt, bis zu dem Punkt an dem die übermäßige Gasung einsetzt (14,4 V bzw. 28,8 V) temperaturkompensiert).

Battery Safe
Die an der Batterie anliegende Spannung wird schrittweise erhöht, bis die eingestellte Konstantspannung erreicht wird. Der Battery Safe Modus ist Teil der berechneten Konstantspannungsdauer.

Konstantspannungsphase (Absorption)
Die Konstantspannungsdauer hängt von der Konstantstromdauer ab. Die maximale Konstantspannungsdauer ist die eingestellte Maximale Konstantspannungsdauer.

Ladeerhaltungsspannungsphase (Float)
Die Ladeerhaltungsspannung wird dazu genutzt, um die Batterie im voll aufgeladenen Zustand zu halten.

Lagermodus (Storage)
Nach einem Tag in der Erhaltungsladungsphase wird die Ausgangsspannung auf das Niveau der Lagerungsspannung gesenkt. Das heißt auf 13,2 V bzw. 26,4 V (für 12 V und 24 V Ladegeräte). Dadurch wird der Wasserverlust weitestgehend minimiert, wenn die Batterie für den Winter eingelagert wird.
Nach einem regelbaren Zeitraum (Standard = 7 Tage) schaltet das Ladegerät in den Wiederholten-Konstantspannungsmodus und zwar für einen einstellbaren Zeitraum (Standard = eine Stunde), um die Batterie "aufzufrischen".

ES:

Carga de 4 – etapas

Bulk
Introducido al arrancar el cargador. Se aplica una corriente constante hasta alcanzar la tensión de la batería, según la temperatura y de la tensión de entrada, tras lo cual, se aplica una corriente constante hasta el punto en que empiece un gaseado excesivo (14,4 V resp. 28,8 V temperatura compensada).

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

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

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

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

SE

4-stegsladdning:

Bulk
Anges när laddaren är igång. Konstant ström avges till dess att den nominella batterispänningen uppnås, beroende på temperatur- och ingångsspänningen, och därefter avges konstant kraft upp till den punkt då det börjar bildas för hög gasning (14,4 V och 28,8 V respektive, med kompenserad temperatur).

Battery Safe
Spänningen som tillämpas på batteriet ökas gradvis till dess att fastställd absorptionsspänning uppnås. Läget Battery Safe är en del av den beräknade absorptionstiden.

Absorption
Absorptionsperioden beror på bulkperioden. Den maximala absorptionstiden är den fastställda maximala absorptionstiden.

Float
Floatspänning tillämpas för att hålla batteriet fullladdat

Förvaring
Efter en dags floatladdning minskar utgångsspänningen till förvaringsnivå. Det är 13,2 V resp. 26,4 V (för 12 V och 24 V laddare).
Detta begränsar vattenförlusten till ett minimum när batteriet förvaras under vintersäsongen.
Efter en inställningsbar tidsperiod (standard = 7 dagar) går laddaren in i upprepat absorptionsläge under en inställningsbar tid (standard = en timme) för att "fräscha upp" batteriet.

IT:

Carica a 4 fasi:

Bulk
Si attiva all'avviamento del caricabatterie. La corrente costante è applicata finché viene raggiunta la tensione nominale della batteria, in base alla temperatura e alla tensione di ingresso, dopodiché l'alimentazione costante è applicata al punto in cui inizia la gassificazione eccessiva (14,4 V e 28,8 V rispettivamente, temperatura compensata).

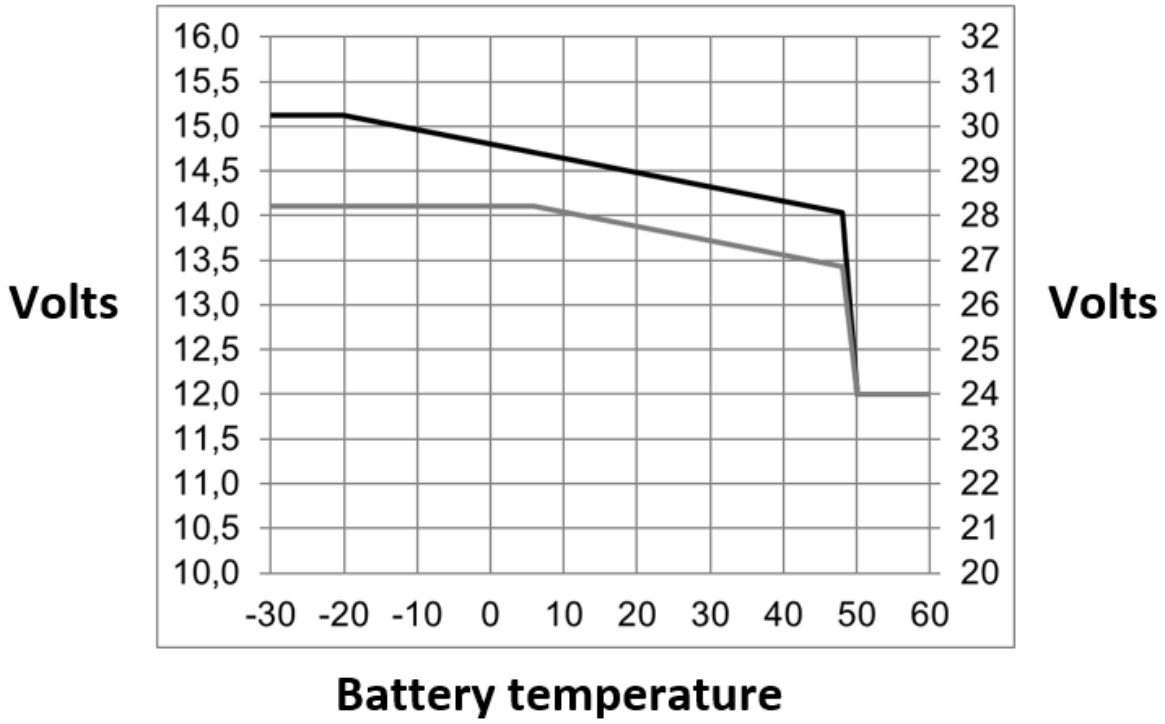
Battery Safe
La tensione applicata alla batteria è aumentata gradualmente finché si raggiunge la tensione di assorbimento. La modalità Battery Safe è parte del tempo di assorbimento calcolato.

Absorption
Il periodo di assorbimento dipende dal periodo di prima fase di carica. Il periodo di assorbimento max è impostato sul tempo di assorbimento max.

Float
La tensione di mantenimento viene applicata per mantenere la batteria completamente carica.

Storage
Dopo un giorno d carica di mantenimento, la tensione di uscita viene ridotta al livello di accumulo. Tale carica è di 13,2 V e 26,4 V rispettivamente per caricabatterie da 12 V e 24 V. Questo limiterà la perdita di acqua al minimo, quando la batteria è stoccata per la stagione invernale.
Dopo un periodo di tempo regolabile (predefinito = 7 giorni), il caricatore entra in modalità di assorbimento ripetuto per un tempo regolabile (predefinito = un'ora) per aggiornare la batteria.

APPENDIX F: **Temperature compensation**
BIJLAGE F: **Temperatuurcompensatie**
APPENDIX F: **Temperaturkompensation**
ANNEXE F : **Compensation de température**
APÉNDICE F: **Compensación de temperatura**
APPENDIX F: **Temperaturkompensation**
APPENDICE F: **Compensazione di temperatura**



EN:
Default output voltages for Float and Absorption are at 25 °C.
Reduced Float voltage follows Float voltage and Raised Absorption voltage follows Absorption voltage.
In adjust mode temperature compensation does not apply.

NL:
Op 25 °C worden de standaarduitgansspanningen gebruikt voor Druppellaad- en Absorptiespanning.
Na Druppellaadspanning volgt een Verminderde Druppellaadspanning en na Absorptiespanning volgt een Verhoogde Absorptiespanning.
Temperatuurcompensatie is niet toepasbaar in een aangepaste modus.

FR:
Les tensions de charge Absorption et Float sont réglées en usine pour 25 °C.
Une tension Float réduite suit une tension Float, et une tension d'absorption augmentée suit une tension d'absorption.
En mode d'ajustement, la compensation de température ne s'applique pas.

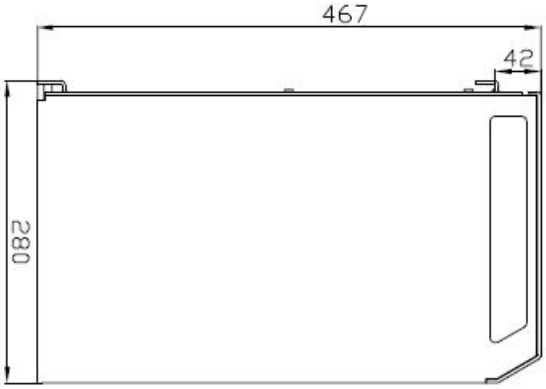
DE:
Die standardmäßigen Ausgangsspannungen für den Ladeerhaltungs- und Konstantspannungsmodus gelten bei 25 C.
Reduzierte Ladeerhaltungsspannung folgt auf Ladeerhaltungsspannung und Erhöhte Konstantspannung folgt auf Konstantspannung.
Im Anpassungsmodus gilt die Temperaturkompensation nicht.

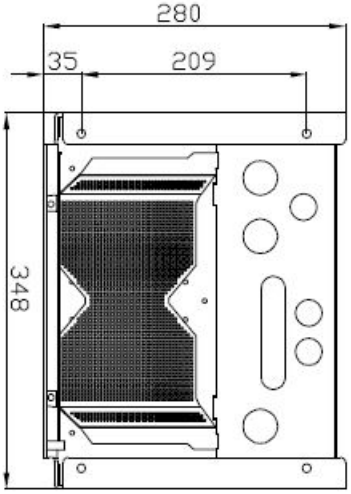
ES:
Las tensiones de salida por defecto para "Float" y "Absorption" están a 25 ºC.
La tensión de flotación reducida sigue a la tensión de flotación y la tensión de absorción incrementada sigue a tensión de absorción.
En modo de ajuste la compensación de temperatura no se aplica.

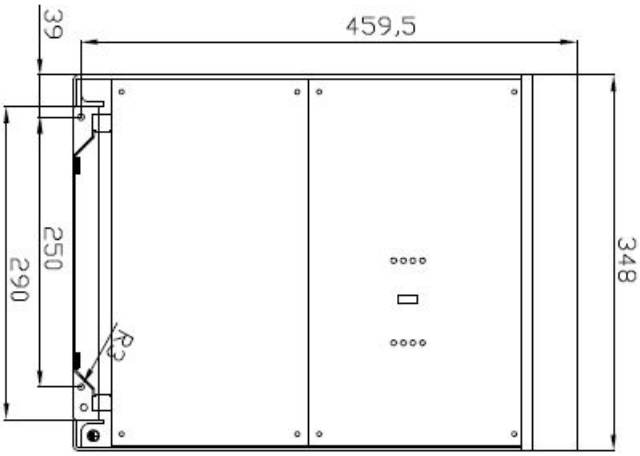
SV:
Standardutgångspänningar för float och absorption är vid 25 °C.
Reducerad floatspänning följer floatspänning och höjd absorptionsspännning följer absorptionsspänning.
I justerat läge tillämpas inte temperaturkompensation.

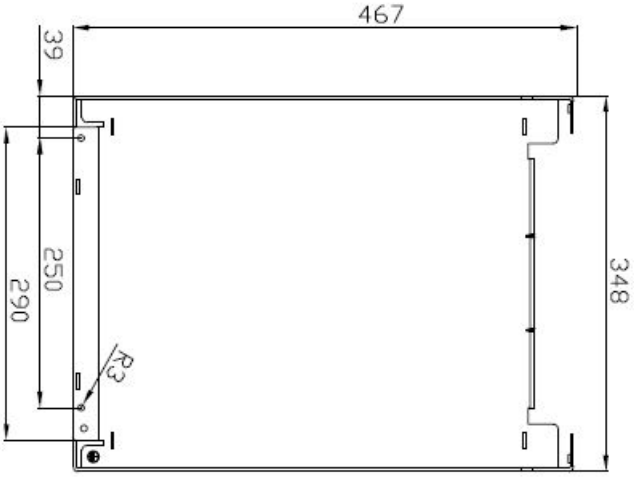
IT:
Le tensioni di uscita predefinite per le modalità mantenimento e assorbimento sono impostate su 25 °C.
Il Mantenimento ridotto segue la tensione di mantenimento e l'Assorbimento maggiorato segue la tensione di assorbimento.
Nella modalità di regolazione, la compensazione della temperatura è disabilitata.

APPENDIX G: **Dimensions Quattro 12V 5kVA, 24V 8kVA, 48V 8kVA/10kVA**
BIJLAGE G: **Afmetingen Quattro 12V 5kVA, 24V 8kVA, 48V 8kVA/10kVA**
ANNEXE G : **Dimensions Quattro 12V 5kVA, 24V 8kVA, 48V 8kVA/10kVA**
ANHANG G: **Maße Quattro 12V 5kVA, 24V 8kVA, 48V 8kVA/10kVA**
APÉNDICE G: **Dimensiones Quattro 12V 5kVA, 24V 8kVA, 48V 8kVA/10kVA**
APPENDIX G: **Dimensioner Quattro 12V 5kVA, 24V 8kVA, 48V 8kVA/10kVA**
APPENDICE G: **Misure Quattro 12V 5kVA, 24V 8kVA, 48V 8kVA/10kVA**

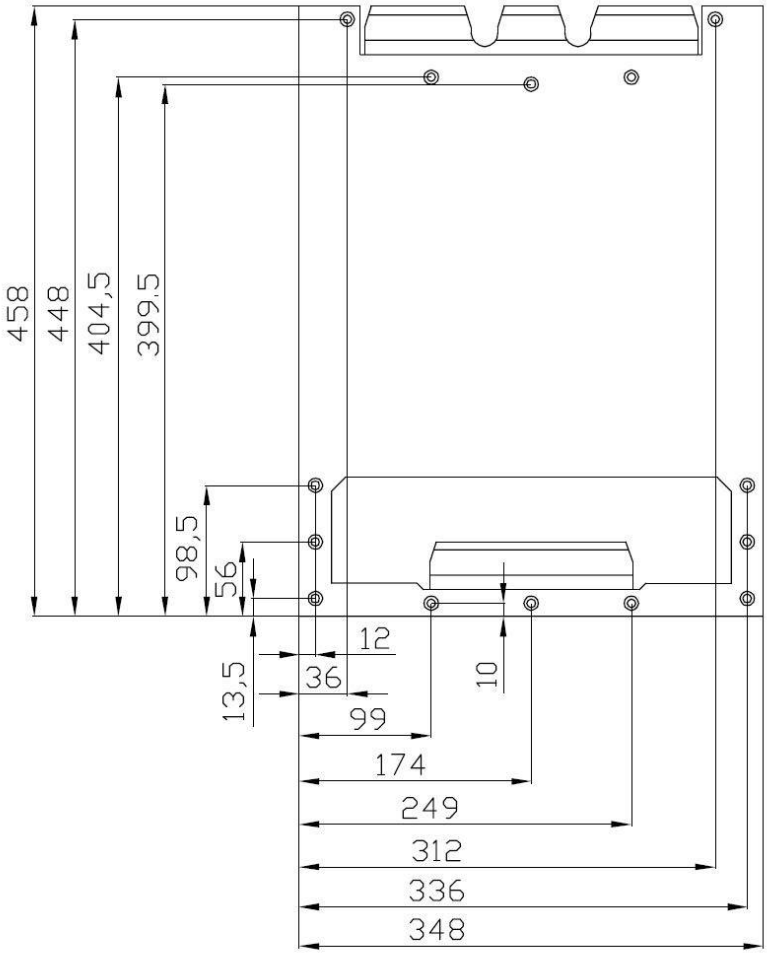




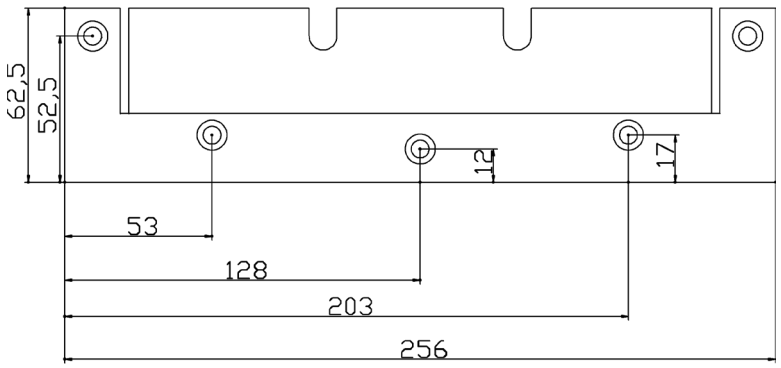


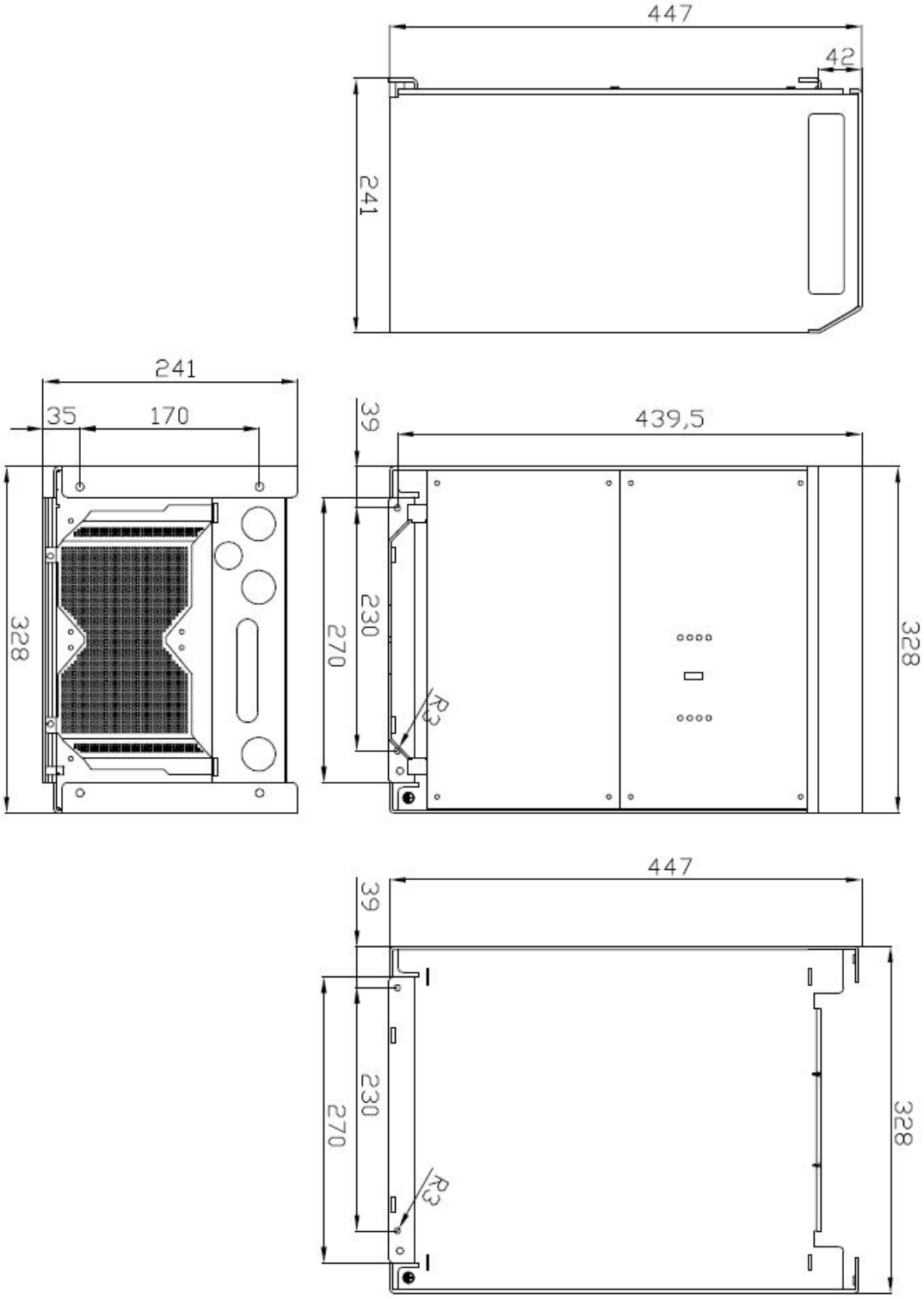


Dimensions wall mounting plate

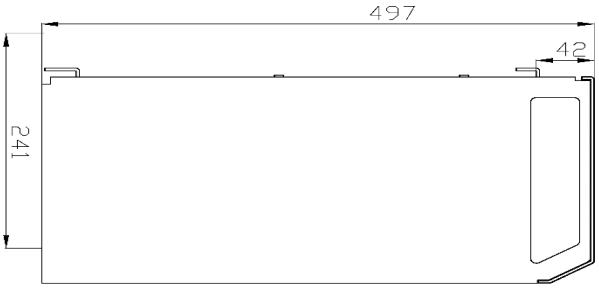


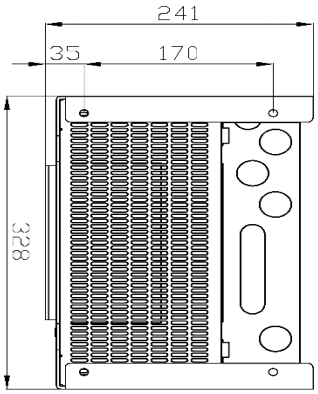
APPENDIX:	**Dimensions 24V 5kVA, 48V 5kVA**
BIJLAGE:	**Afmetingen 24V 5kVA, 48V 5kVA**
ANNEXE :	**Dimensions 24V 5kVA, 48V 5kVA**
ANHANG:	**Maße 24V 5kVA, 48V 5kVA**
APÉNDICE:	**Dimensiones 24V 5kVA, 48V 5kVA**
APPENDIX:	**Dimensioner 24V 5kVA, 48V 5kVA**
APPENDICE:	**Misure 24V 5kVA, 48V 5kVA**

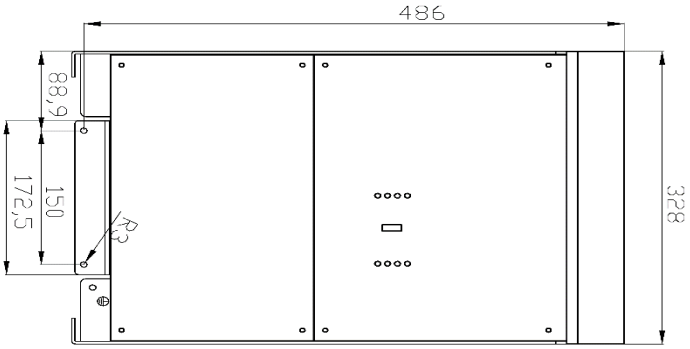


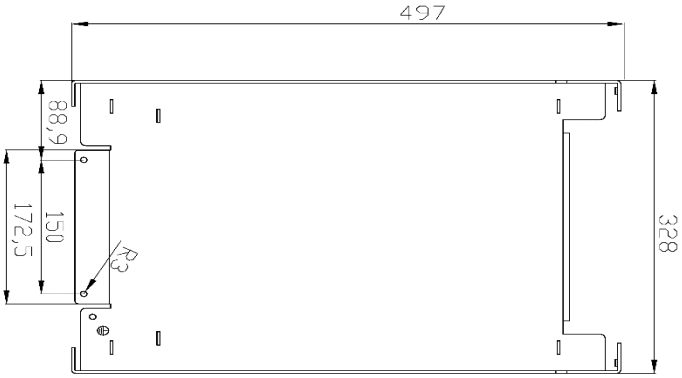

447
42
241
241
35
170
328
39
439,5
230
270
R3
328
447
39
230
270
R3
328

Dimensions 48V 5kVA-S
Afmetingen 48V 5kVA-S
Dimensions 48V 5kVA-S
Maße 48V 5kVA-S
Dimensiones 48V 5kVA-S
Dimensioner 48V 5kVA-S
Misure 48V 5kVA-S

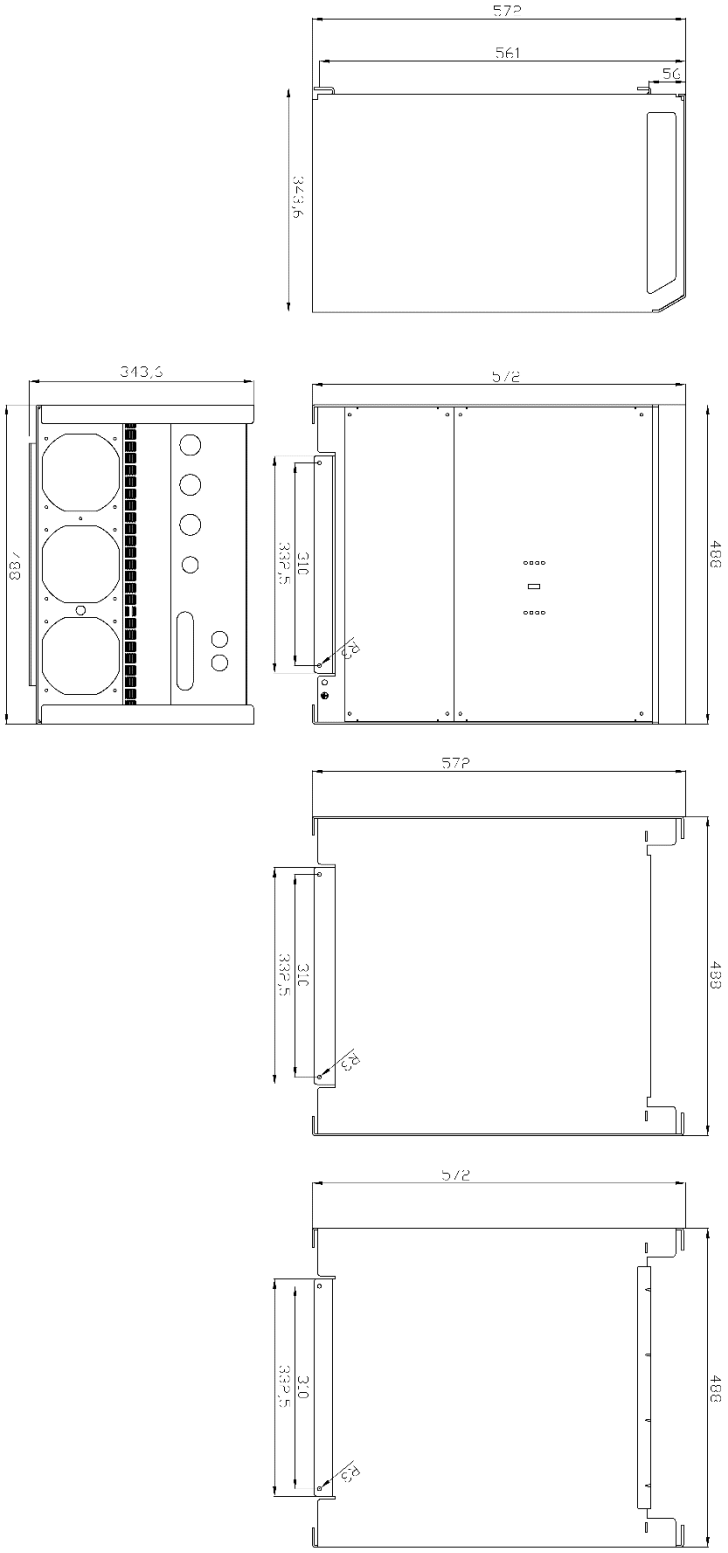




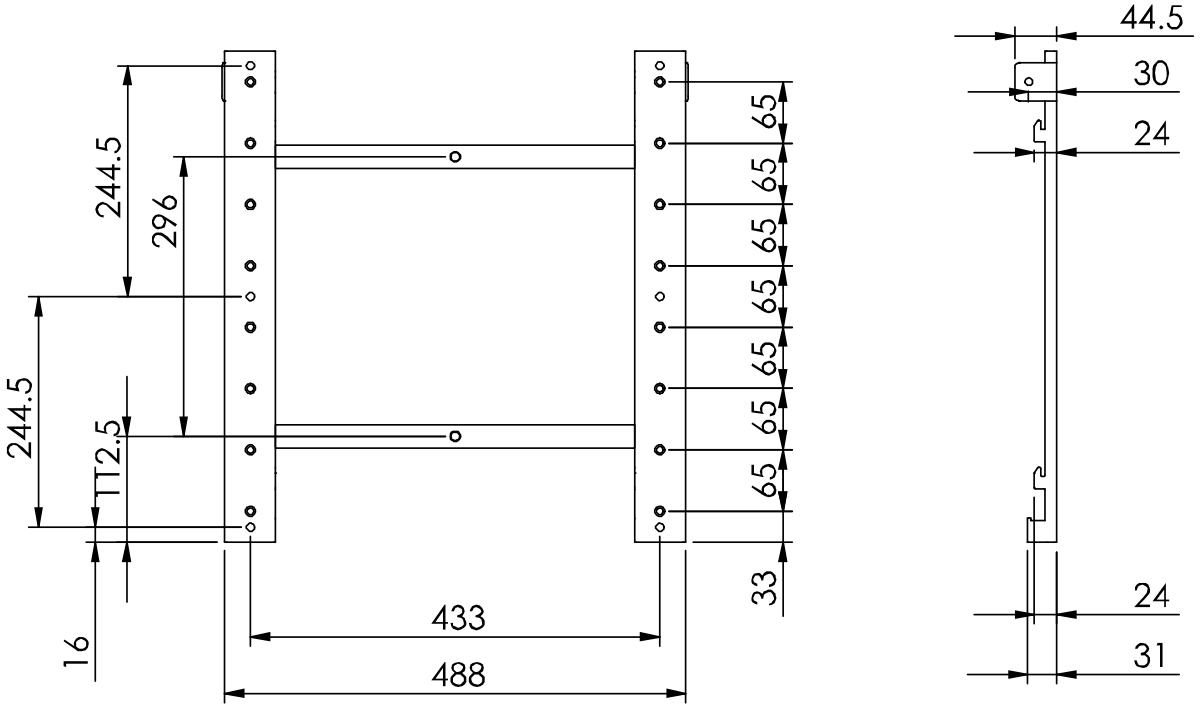




Dimensions Quattro 15KVA
Afmetingen Quattro 15kVA
Dimensions Quattro 15kVA
Maße Quattro 15kVA
Dimensiones Quattro 15kVA
Dimensioner Quattro 15kVA
Misure Quattro 15KVA



Dimensions wall mounting plate Quattro 15kVA



Victron Energy Blue Power

Distributor:

Serial number:

Version : 21
Date : January 6th, 2025

Victron Energy B.V.
De Paal 35 | 1351 JG Almere
PO Box 50016 | 1305 AA Almere | The Netherlands

E-mail : sales@victronenergy.com

www.victronenergy.com