

Mass Combi Ultra

12/3000-150, 24/3500-100, 48/3500-50

MEHRZWECK-BATTERIELADER-/WECHSELRICHTER-KOMBINATION



DE
EN
NL
FR
ES
IT

BEDIENUNGS- UND INSTALLATIONSANLEITUNG

See www.mastervolt.com/combi

Zie www.mastervolt.com/combi

Voir www.mastervolt.com/combi

Vea www.mastervolt.com/combi

Vedere www.mastervolt.com/combi

1000006556/03

MASTERVOLT
THE POWER TO BE INDEPENDENT

ÜBERSICHT MASS COMBI ULTRA

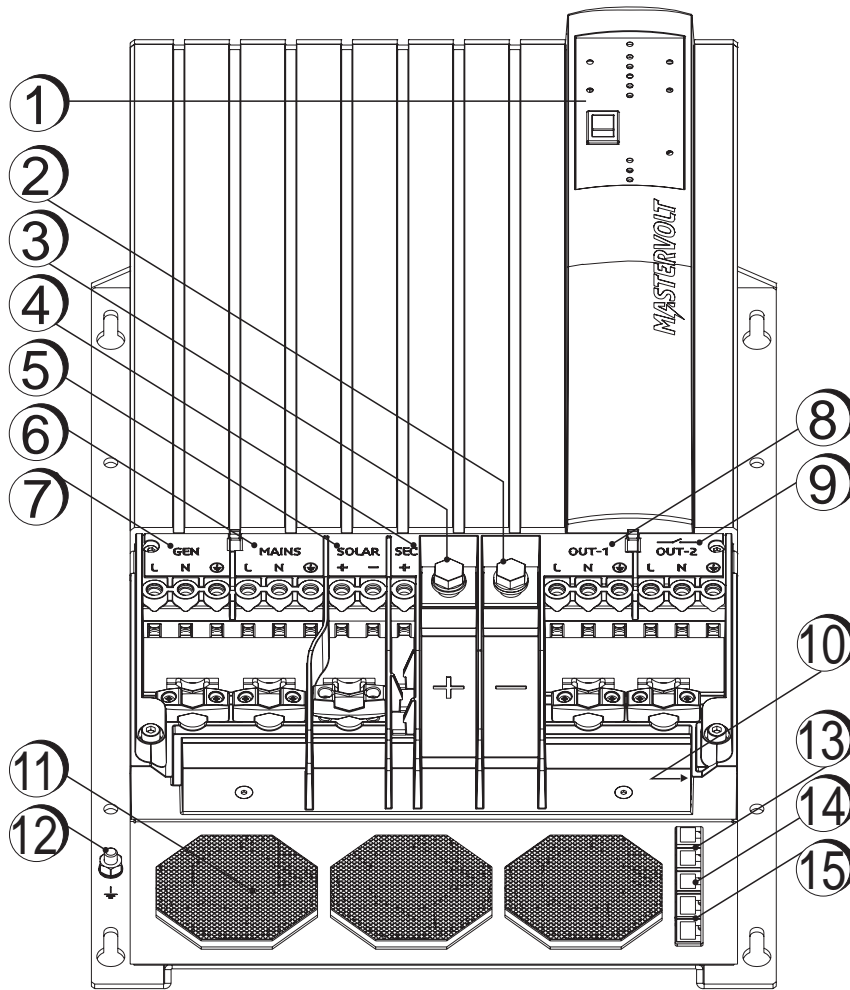


Abbildung 0-1: Übersicht über den Mass Combi Ultra

1. Display mit Frontschalter	6. Netzanschlussklemme („MAINS“)	11. Gebläse (3x)
2. Hauptbatterie Minus	7. Generatoranschlussklemme („GEN“)	12. Massebolzen
3. Hauptbatterie Plus	8. AC-Ausgang 1 („OUT-1“)	13. Sync-Anschluss (2x)
4. Zweite Batterie Plus („SEC“)	9. AC-Ausgang 2 („OUT-2“) (geschaltet)	14. Temperatursensor-Anschluss
5. Solar DC Anschlussklemme („SOLAR“)	10. DIP-Schalter (2x8)	15. MasterBus-Anschluss (2x)

INHALTSVERZEICHNIS:

ÜBERSICHT MASS COMBI ULTRA	2
1 ALLGEMEINE INFORMATIONEN.....	5
1.1 Produktbeschreibung.....	5
1.2 Verwendung dieser Betriebsanleitung	5
1.3 Gültigkeit der Anleitung	5
1.4 Garantieerklärungen.....	5
1.5 Haftung	5
1.6 Änderungen am Mass Combi Ultra.....	5
1.7 Typenschild	5
2 SICHERHEITSRICHTLINIEN UND WARNUNGEN	6
2.1 Warnhinweise und Symbole	6
2.2 Beabsichtigte Verwendung	6
2.3 Organisatorische Maßnahmen	6
2.4 Warnung vor besonderen Gefahren	6
2.5 Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen	6
2.6 Warnung lebenserhaltende Anwendungen.....	7
2.7 Warnung bezüglich Verwendung von Batterien.....	7
3 TECHNOLOGIE	8
3.1 Funktionsweise.....	8
3.2 Batterielader	8
3.3 Wechselrichter.....	9
3.4 Betriebsarten	9
4 BETRIEB.....	13
4.1 LED Anzeigen	13
4.2 Schutzvorrichtungen.....	14
4.3 Betriebsrichtlinien	14
4.4 Wartung.....	15
4.5 Täglicher Gebrauch, MasterBus-Überwachung.....	15
5 INSTALLATION	16
5.1 Auspacken.....	16
5.2 Umgebung.....	16
5.3 Verkabelung	16
5.4 Was sie für die Installation benötigen	17
5.5 Entfernen der Frontabdeckung.....	17
5.6 Montage des Gehäuses auf einer Oberfläche	18
5.7 Verkabelungsanweisungen	18
5.8 Übersicht über die Installation	19
5.9 Errichtung eines MasterBus-Netzes	20
5.10 Errichtung eines masterbus-netzes	20
6 KONFIGURATION	21
6.1 Konfiguration über DIP-Schalter	21
6.2 MasterBus Konfiguration	22

7	INBETRIEBNAHME, AUSSERBETRIEBNAHME	25
7.1	Inbetriebnahme.....	25
7.2	Ausserbetriebnahme	25
7.3	Problemlösung	25
8	TECHNISCHE DATEN	27
8.1	Spezifikationen	27
8.2	Abmessungen	29
9	BESTELLHINWEISE	30
10	ZERTIFIKATE	31
10.1	EG Konformitätserklärung	31

1 ALLGEMEINE INFORMATIONEN

1.1 Produktbeschreibung

Der Mass Combi Ultra ist eine multifunktionale Batterielader-/Wechselrichter-Kombination. Er dient dem Wechselrichten oder der Bereitstellung von Energie aus dem Stromnetz (Landstrom), Wechselstrom vom Generator, Gleichstrom von der Batterie und einer Photovoltaik-Anlage. Gleichzeitig kann er die Hauptbatteriebank und eine optionale zweite Batterie laden.

1.2 Verwendung dieser Betriebsanleitung

Copyright © 2015 Mastervolt. Alle Rechte vorbehalten.

Der Inhalt dieses Dokuments darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch Mastervolt in keiner Form, weder ganz noch teilweise, vervielfältigt, weitergegeben, verbreitet oder gespeichert werden. Diese Anleitung dient als Richtlinie für die sichere und effektive Installation und den Betrieb des Mass Combi Ultra, im Weiteren auch Combi Ultra:

- Für den Elektriker enthält diese Anleitung Anweisungen für die Installation, den Betrieb und die Inbetriebnahme.
- Für den Endbenutzer enthält diese Anleitung Anweisungen für den Betrieb, die Wartung und eine mögliche Behebung kleinerer Fehlfunktionen.
- Jede Person, die mit dem Gerät arbeitet, muss mit dem Inhalt dieser Anleitung vollständig vertraut sein und die hierin enthaltenen Anweisungen sorgfältig befolgen.
- Die Anleitung muss sofort zugänglich sein.

1.3 Gültigkeit der Anleitung

Diese Anleitung ist für die folgenden Modelle gültig

Teile-Nr.	Modell
38013000	Mass Combi Ultra 12/3000-150
38023500	Mass Combi Ultra 24/3500-100
38043500	Mass Combi Ultra 48/3500-50

Alle Spezifikationen, Bestimmungen und Anweisungen in dieser Anleitung gelten nur für die von Mastervolt gelieferte Standardausführung eines einzelnen Mass Combi Ultra.

1.4 Garantieerklärungen

Mastervolt übernimmt zwei Jahre nach dem Kauf die Produktgarantie für den Mass Combi Ultra, unter der Bedingung, dass alle in dieser Anleitung enthaltenen Anweisungen und Warnungen während der Installation und dem Betrieb berücksichtigt werden. Dies bedeutet unter anderem, dass die Installation durch einen qualifizierten Elektriker ausgeführt wird, dass die Installation und die Wartung entsprechend den gegebenen Anweisungen und der korrekten Arbeitsfolge durchgeführt werden und dass keine anderen Änderungen oder Reparaturen außer durch Mastervolt am Combi Ultra durchgeführt werden. Die Garantie ist ausschließlich beschränkt auf die Kosten der Reparatur und/oder des Ersatzes des Produkts durch Mastervolt. Kosten für die Installation, die Arbeitskräfte oder den Versand der schadhaften Teile sind nicht durch diese Garantie abgedeckt. Um einen Garantieanspruch zu stellen, können Sie direkt mit Ihrem Lieferanten unter Angabe der Beschwerde, des Antrags, des Kaufdatums und der Teilenummer / Seriennummer Kontakt aufnehmen.

1.5 Haftung

Mastervolt übernimmt keine Haftung für:

Folgeschäden, die durch den Einsatz des Mass Combi Ultra entstanden sind; mögliche Fehler in der Anleitung und deren Folgen.

1.6 Änderungen am Mass Combi Ultra

Änderungen am Mass Combi Ultra dürfen nur nach Erhalt einer schriftlichen Genehmigung von Mastervolt durchgeführt werden. Dies gilt nicht für DIP-Schalter, die für Benutzereinstellungen verwendet werden.

1.7 Typenschild



Abbildung 1-1: Beispiel für ein Typenschild

Das Typenschild befindet sich auf der rechten Seite des Mass Combi Ultra. Sehen Sie Abbildung 1-1 an



VORSICHT!

Entfernen Sie niemals das Typenschild.

2 SICHERHEITSRICHTLINIEN UND WARNUNGEN

2.1 Warnhinweise und Symbole

Sicherheitshinweise und Warnungen werden in dieser Anleitung und auf dem Produkt durch folgende Piktogramme angezeigt:



Ein Vorgang, ein Sachverhalt etc., die besondere Aufmerksamkeit erfordern.



VORSICHT!

Besondere Informationen, Befehle und Verbote, um Schäden zu vermeiden.



WARNUNG

Eine WARNUNG bezieht sich auf mögliche Verletzungen des Benutzers oder Installateurs oder auf wesentliche Materialbeschädigungen am Soladin Web, wenn der Installateur / der Anwender die angegebenen Verfahren nicht (sorgfältig) befolgt.



Lesen Sie diese Anleitung vor Installation und Gebrauch



Dieses Produkt ist erklärt worden, einzustimmen mit den Richtlinien und Standards der EG.

IP23

Schutzgrad: IP23. Das Produkt ist gegen Berühren mit den Fingern und fallendes Sprühwasser bis 60° gegen die Senkrechte geschützt.



Sicherheitsklasse 1. Dieses Produkt muss mit einem Geräte-Erdungsleiter an der Erdungsklemme des AC-Ausgangs versehen sein.

2.2 Beabsichtigte Verwendung

- 1 Der Mass Combi Ultra wurde gemäß den geltenden sicherheitstechnischen Richtlinien konstruiert.
- 2 Verwenden Sie den Mass Combi Ultra nur:
 - zum Laden von Batterien und die Versorgung von Lasten, die an diese Batterien angeschlossen sind, in fest installierten Anlagen;
 - für die Umwandlung der Gleichstromspannung einer Batterie in Wechselstromspannung;
 - angeschlossen an einen geeigneten zweipoligen Schutzschalter und Fehlerstromschutzschalter;
 - mit Sicherungen zum Schutz der Wechselstrom- und Gleichstromverkabelung des Mass Combi Ultra;
 - in einem technisch einwandfreien Zustand;
 - in einem geschlossenen, gut belüfteten Raum, geschützt vor Regen, Feuchtigkeit, Staub und Kondensation;
 - unter Einhaltung der Anweisungen in dieser Anleitung.



WARNUNG

Verwenden Sie den Mass Combi Ultra nie in Situationen, in denen die Gefahr einer Gas- oder Staubexplosion besteht oder in denen es potentiell entflammbare Gegenstände gibt!

- 3 Bei einer Verwendung des Mass Combi Ultra, die nicht unter Punkt 2 genannt wird, wird davon ausgegangen, dass sie nicht mit dem beabsichtigten Zweck übereinstimmt. Mastervolt ist nicht für hieraus resultierende Schäden haftbar.

2.3 Organisatorische Maßnahmen

Der Anwender muss immer:

- Zugang zur Bedienungsanleitung haben;
- mit dem Inhalt dieser Bedienungsanleitung vertraut sein. Dies gilt insbesondere für Kapitel 2, Sicherheitsrichtlinien und -maßnahmen.

2.4 Warnung vor besonderen Gefahren

- 1 Wenn der Mass Combi Ultra während Wartungs- und/oder Reparaturarbeiten ausgeschaltet ist, muss er vor unerwartetem/ unbeabsichtigtem Einschalten geschützt sein:
 - unterbrechen Sie die Wechselstromversorgung
 - unterbrechen Sie den Anschluss an die Batterien
 - achten Sie darauf, dass die von Ihnen ergriffenen Maßnahmen nicht von anderen geändert werden können.
- 2 Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile, wenn Wartungs- oder Reparaturarbeiten erforderlich sind.

2.5 Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen

- Setzen Sie den Combi Ultra nicht Regen, Schnee, Sprühregen, Feuchtigkeit, übermäßiger Umweltverschmutzung und Kondensation aus. Um das Risiko einer Brandgefahr zu verringern, verdecken oder blockieren Sie nicht die Lüftungsöffnungen. Installieren Sie den Combi Ultra nicht in einem nicht belüfteten Raum, da dies zur Überhitzung führt.
- Der Mass Combi Ultra muss mit einem Geräte-Erdungsleiter an der Erdungsklemme des AC-Eingangs versehen sein. Die Erdung sowie die gesamte sonstige Verkabelung müssen mit den Regeln und Vorschriften vor Ort übereinstimmen.
- Bei Feuer müssen Sie einen Feuerlöscher verwenden, der für elektrische Geräte geeignet ist.
- Kurzschlüsse oder Umpolungen können zu ernsthaften Schäden an Batterien, dem Combi Ultra und der Verkabelung führen. Sicherungen zwischen Batterien und dem Combi Ultra können Schäden, die durch Umpolung verursacht werden, nicht verhindern, und die Garantie wird ungültig.

- Schützen Sie die komplette DC-Verkabelung mit einer geeigneten Sicherung gemäß den Richtlinien in dieser Bedienungsanleitung.
- Anschlüsse und Schutzmaßnahmen müssen in Übereinstimmung mit den lokalen Standards erfolgen.
- Führen Sie am Mass Combi Ultra oder dem System keine Arbeiten durch, wenn dieser/-s noch an eine Stromquelle angeschlossen ist. Sorgen Sie dafür, dass Änderungen nur von qualifizierten Elektrikern durchgeführt werden.
- Überprüfen Sie die Verkabelung und Anschlüsse mindestens einmal im Jahr. Mängel, wie lose Anschlüsse, durchgebrannte Kabel usw. müssen unverzüglich behoben werden.
- Berühren Sie das Gerät nicht, wenn dieses nass ist oder Ihre Hände feucht sind.
- Nicht nur die Batterien, sondern auch der Mass Combi Ultra kann zu einem "Geschoss" werden, wenn Sie in einen Verkehrsunfall verwickelt sind! Stellen Sie eine angemessene und sichere Befestigung sicher und verwenden Sie stets die geeignete Transportausrüstung.
- Mit Ausnahme des Anschlussbereichs, siehe Abschnitt 5.5, darf das Gehäuse des Mass Combi Ultra nicht geöffnet werden. Im Inneren des Gehäuses befinden sich keine zu wartenden Teile. Nur qualifizierte, autorisierte und geschulte Elektriker sind befugt, den Anschlussbereich zu öffnen.

2.6 Warnung lebenserhaltende Anwendungen

Mass Combi Ultra-Produkte werden nicht für Anwendungen in medizinischen Geräten verkauft, die als Bestandteil eines lebenserhaltenden Systems genutzt werden sollen, sofern zwischen dem Hersteller und Mastervolt keine schriftliche Sondervereinbarung im Hinblick auf eine derartige Verwendung getroffen wurde. Bei einer derartigen Vereinbarung ist es erforderlich, dass der Gerätehersteller entweder einen Vertrag über eine zusätzliche Zuverlässigkeitsprüfung der Bestandteile des Mass Combi Ultra abschließt und/oder sich verpflichtet, eine solche Prüfung im Rahmen des Herstellungsprozesses durchzuführen. Außerdem muss der Hersteller vereinbaren, Mastervolt gegen jegliche Ansprüche, die aus der Verwendung von Mass Combi Ultra-Teilen für lebenserhaltende Geräte hervorgehen, schadlos zu halten und nicht zur Verantwortung zu ziehen.

2.7 Warnung bezüglich Verwendung von Batterien

Durch übermäßiges Entladen der Batterie und/oder hohe Ladespannungen können die Batterien stark beschädigt werden. Überschreiten Sie nicht die empfohlenen Grenzen Ihrer Batterie. Vermeiden Sie einen Kurzschluss der Batterien, da dies zu Explosions- und Brandgefahr führen kann. Die Installation der Batterien sowie Einstellungen des Mass Combi Ultra sollten nur von befugtem Personal durchgeführt werden!

3 TECHNOLOGIE

Der Mass Combi Ultra ist eine multifunktionale Batterielader-/Wechselrichter-Kombination, bei der ein Wechselrichter, ein Batterielader mit zweitem (kleinem) Batterielader, ein Wechselstrom-Umschalter und ein Solar-Batterielader miteinander kombiniert werden

3.1 Funktionsweise

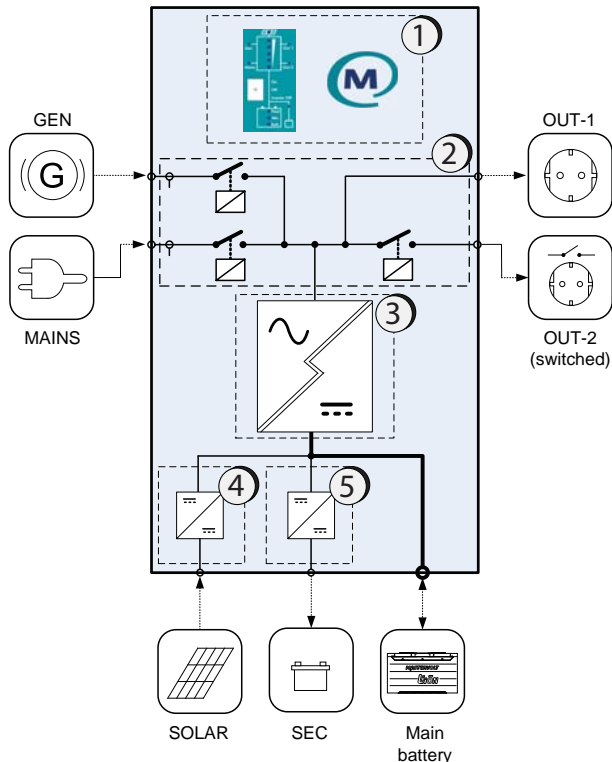


Abbildung 3-1: Arbeitsprinzip des Mass Combi Ultra

3.1.1 Benutzerschnittstelle (1)

Die Benutzerschnittstelle des Mass Combi Ultra besteht aus einem Frontschalter mit Status-LEDs und der MasterBus-Kommunikation.

3.1.2 Wechselstrom-Umschalter (2)

Dieser Teil des Mass Combi Ultra reguliert den Wechselstrom-Energiefluss durch das Gerät. Der Generator („GEN“) und der Netzeingang („MAINS“) werden geschaltet, ebenso wie Ausgang 2 („OUT-2“). Der gesamte Wechselstrom wird an den Wechselrichter angeschlossen (3). Wenn der Netzstecker abgetrennt wird und der Generator nicht in Betrieb ist, geht der Wechselrichter dazu über, Batteriestrom für die Bereitstellung von Wechselstrom zu verwenden.

3.1.3 Wechselrichter/Haupt-Batterielader (3)

Dieser Teil wandelt den Wechselstrom in Gleichstrom zum Laden der Hauptbatterie um und er wechselrichtet den Gleichstrom der Batterie, um Ausgang 1 und 2 („OUT-1“ und „OUT-2“) mit Wechselstrom zu versorgen.

3.1.4 Solar-Batterielader (4)

Der Photovoltaik- Eingang („SOLAR“) ist geeignet für den Anschluss eines PV-Systems. Die Solarspannung wird in die geeignete Gleichstromspannung zum Laden der Batterie umgewandelt.

3.1.5 Zweiter Batterielader (5)

Der zweite Batterielader („SEC“) eignet sich für ein zweites Batterie-Set oder für die Stromversorgung..

3.2 Batterielader

Der eingebaute Batterielader wird elektronisch kontrolliert. Er ist so konstruiert, dass Bleisäure- (gefaltet, Gel, AGM) und Lithium-Ionen-Batterien optimal wieder aufgeladen werden. Das Laden der Batterie über den AC- oder Solareingang erfolgt durch den dreistufigen Plus-Lade-Algorithmus von Mastervolt. Durch den Anschluss einer externen Wechselstromquelle dient der Batterielader des Mass Combi Ultra auch als AC-DC-Wandler, um Gleichstromlasten, die an die Batterien angeschlossen sind, mit Strom zu versorgen. Ein einfacher, automatischer Betrieb wird durch einen Mikroprozessor als „Gehirn“ der Wechselrichter-/Batterielader-Kombination ermöglicht.

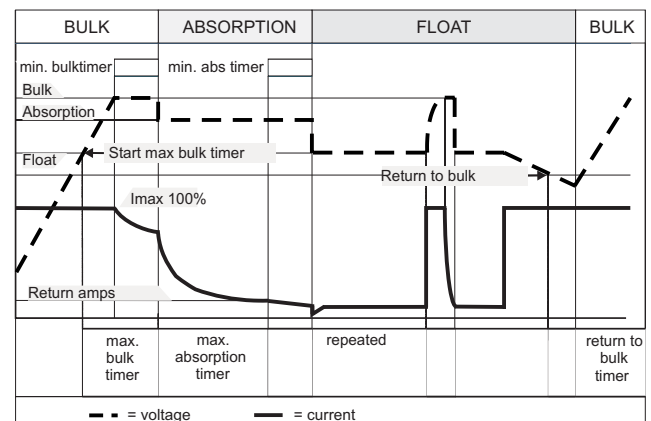


Abbildung 3-2: Dreistufiges Plus-Ladesystem

3.2.1 Dreistufiges Plus-Ladesystem

Siehe Abbildung 3-2. Die erste Stufe des dreistufigen Plus-Ladesystems ist die BULK-Phase, in der der Ausgangsstrom des Batterieladers 100% beträgt und der größere Teil der Batteriekapazität schnell geladen wird. Der Strom lädt die Batterien und allmählich steigt die Spannung auf Absorptionsspannung an, siehe Spezifikationen. Die Dauer dieser Phase hängt von dem Verhältnis zwischen der Batteriekapazität und dem Strom des Batterieladers, den angeschlossenen Lasten und dem Grad ab, mit dem die Batterien zu Beginn entladen wurden. Auf die Bulk-Phase folgt die Absorptions-Phase. Die Absorptionsladung endet, wenn die Batterie vollständig geladen ist. Die Batteriespannung bleibt während dieser gesamten Phase konstant und der Ladestrom nimmt während des Ladevorgangs der Batterie ab. Bei einer Nasszellen-Batterie dauert diese Phase etwa vier Stunden,

bei Gel- und AGM-Batterien etwa drei Stunden. Sobald die Batterie zu 100% geladen ist oder wenn der maximale Bulk-Timer überschritten wurde, schaltet der Batterielader automatisch in die Float-Phase um. Während der Float-Phase schaltet der Mass Combi Ultra in die Float-Spannung um, siehe Spezifikationen, und stabilisiert diese Spannung, um die Batterien in einem optimalen Zustand zu halten. Angeschlossene Gleichstromlasten werden direkt von dem Batterielader mit Strom versorgt. Wenn die Last höher als die Kapazität des Batterieladers ist, erfolgt die zusätzliche Stromversorgung durch die Batterie, die allmählich entladen wird, bis der Batterielader wieder automatisch in die Bulk-Phase schaltet. Sobald der Verbrauch nachlässt, kehrt der Batterielader wieder in den Normalbetrieb des dreistufigen Ladesystems zurück.

Da der Mass Combi Ultra mit einem dreistufigen Plus-Ladesystem ausgestattet ist, können die Batterien auch im Winter an den Mass Combi Ultra angeschlossen bleiben. Alle 12 Tage schaltet der Batterielader automatisch für eine Stunde in die Absorptionsphase, damit die Batterie weiterhin korrekt funktioniert und ihre Lebensdauer verlängert wird. Das dreistufige Plus-Ladesystem ist auch für alle angeschlossenen Geräte sicher.

3.2.2 Laden mit Temperatenausgleich

Der Mass Combi Ultra wird zusammen mit einem Batterie-Temperatursensor geliefert. Durch die Installation dieses Temperatursensors (nur Bleisäurebatterien) werden die Ladespannungen automatisch bei abweichenden Temperaturen angepasst. Bei niedriger Batterietemperatur steigt die Ladespannung an. Im Gegenzug nimmt die Ladespannung ab, wenn die Batterietemperatur hoch ist. Auf diese Weise werden ein Überladen und eine Gasung verhindert. Dies verlängert die Lebensdauer Ihrer Batterien.

3.2.3 Anschluss einer zweiten Batterie

Der Mass Combi Ultra ist mit einem zweiten Ladeausgang ausgestattet, der zum Laden eines kleinen Batterie-Sets, wie einer Startbatterie, verwendet werden kann. Wenn die Nennspannung der Hauptbatterie 24V beträgt, kann die zweite Batterie 24V oder 12V haben. Maximaler Ausgangsstrom als Stromversorgung und Batterielader: 10A.

3.3 Wechselrichter

3.3.1 Allgemeines

Der Wechselrichter liefert spannungs- und frequenzregulierten Wechselstrom von einer Batteriebank. Schnelle elektronische Kreisläufe und Sicherungen schützen den Wechselrichter vor extrem hohen Überlasten, einer niedrigen und hohen Batteriespannung und einer Überhitzung des Wechselrichters. Zum Starten elektrischer Motoren steht ein hoher kurzzeitiger Spitzenstrom zur Verfügung. Ein hoher Wirkungsgrad gewährleistet einen langen Batteriebetrieb zwischen den Wiederaufladungen. Durch eine integrierte Energiesparfunktion kann der Stromverbrauch der Batterie reduziert werden, wenn an den Wechselrichter keine Lasten angeschlossen sind.

3.3.2 Energiesparmodus (wählbar)

Im Wechselrichter-Modus verfügt der Mass Combi Ultra über eine integrierte automatische Energiesparfunktion zur Reduzierung des Stromverbrauchs der Batterie, wenn an den Ausgängen keine Last vorliegt. Das System reagiert unverzüglich auf höhere Stromanforderungen. In den meisten Fällen ist vom Übergang nichts zu merken. Der Energiesparmodus kann durch den MasterBus oder den Dip-Schalter A4 eingestellt werden, siehe Kapitel 6, Konfiguration. Der Mass Combi Ultra "durchleuchtet" die Wechselstromausgänge alle 2½ Sekunden mit Pulsen von 230 V. Wenn er eine Last von mehr als 50 W (einstellbar) feststellt, schaltet er den Wechselrichter automatisch ein. Kleine Lasten wie Uhren in Videorecordern oder Mikrowellen funktionieren in diesem Modus höchstwahrscheinlich nicht.

3.4 Betriebsarten

Der Mass Combi Ultra ist nicht einfach nur eine Kombination aus einem Wechselrichter und einem Batterielader. Es gibt viele zusätzliche Funktionen, durch die der insgesamt verfügbare Wechselstrom erhöht werden kann. In den nächsten Abschnitten werden neun unterschiedliche Haupt-Betriebsarten beschrieben. Die meisten dieser Betriebsarten können miteinander kombiniert werden, siehe Abschnitt 3.4.10. Sie können diese Betriebsarten entweder durch einen Frontschalter, durch DIP-Schalter oder durch die Benutzerschnittstelle des MasterBus aktivieren.

Alle Betriebsarten werden standardmäßig aktiviert, mit Ausnahme des Gen/Mains-Support-Modus, da es in einigen Ländern Vorschriften gibt, die dies nicht erlauben. Nach der Aktivierung durch den Anwender wird das "aktiv" werden eines Modus durch den Mass Combi Ultra selbst auf der Grundlage der Verfügbarkeit von Wechsel- und Gleichstrom, dem Ladestatus der Batterie und der Konfiguration (Kapitel 6, Konfiguration) festgelegt.

3.4.1 Generatoreingangs-Modus

Siehe Abbildung 3-3. Im Generatoreingangs-Modus ist der Generatorschalter („GEN“) angeschlossen und der Netzschalter („MAINS“) ist offen (kein Anschluss). Wechselstromeingang kommt nur vom Generator.

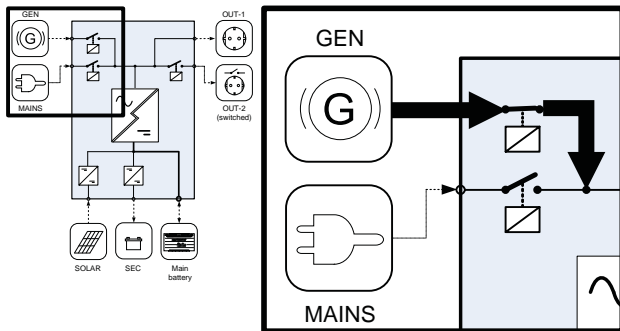


Abbildung 3-3: Generatoreingangs-Modus

3.4.2 Netzeingangs-Modus

Siehe Abbildung 3-4. Im Netzeingangs-Modus ist der Generatorschalter („GEN“) offen (kein Anschluss) und der Netzschalter („MAINS“) ist angeschlossen. Wechselstromeingang kommt nur aus dem Netz.

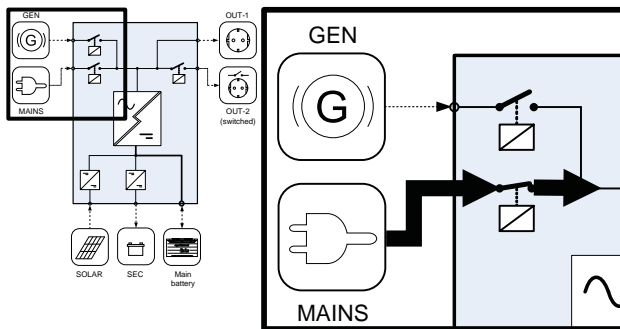


Abbildung 3-4: Netzeingangs-Modus

3.4.3 Aktivierter AC-Ausgang-2-Modus

Siehe Abbildung 3-5. Im AC-Ausgangs-Modus ist der Schalter von Ausgang 2 angeschlossen. Er kann die schweren Lasten, wie Elektrokessel, unterbrechen, um eine völlige Entleerung Ihrer Batterien zu verhindern.

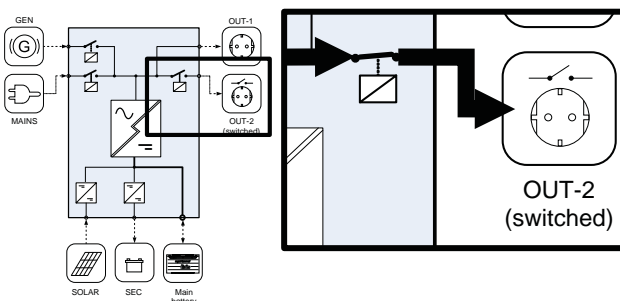


Abbildung 3-5: Aktivierter AC-Ausgang-2-Modus

3.4.4 Wechselricht-Modus

Siehe Abbildung 3-6. In diesem Modus erfolgt das Wechselrichten der Gleichstromspannung der Hauptbatterie in eine Wechselstromspannung, die in das AC-Transfersystem eingespeist wird und immer am AC-Ausgang-1 vorhanden ist.

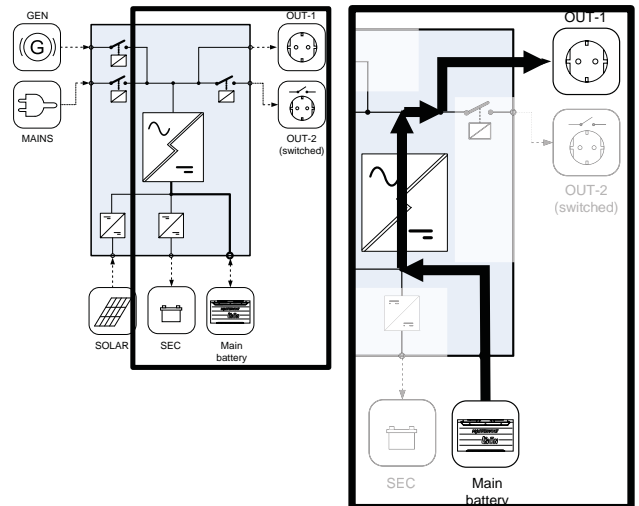


Abbildung 3-6: Wechselricht-Modus

3.4.5 Gen/Mains Support

Siehe Abbildung 3-7. Wenn die Gefahr besteht, dass die Gesamtnachfrage nach Energie die maximal verfügbare/zulässige Stromversorgung überschreitet, kann der Mass Combi Ultra so konfiguriert werden, dass er durch das Wechselrichten von Batteriestrom in Wechselstrom einspringt. Diese Option wird als Generator/Mains-Support-Modus (Generator-/Netz-Unterstützungsmodus) bezeichnet. Informationen darüber, wie viel Wechselstrom Ihr Combi-Ultra-Modell beisteuern kann, erhalten Sie in den Spezifikationen.

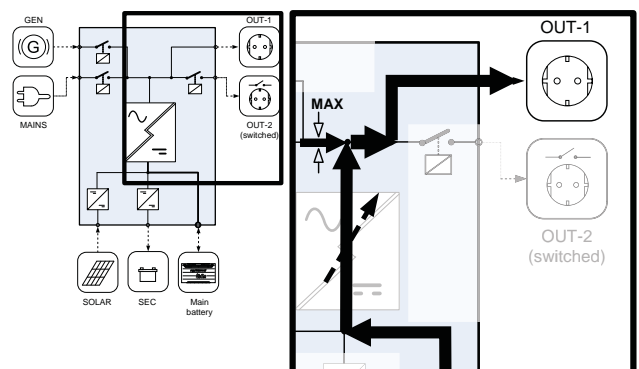


Abbildung 3-7: Gen-/Mains-Support-Modus

Bei aktiviertem Generator-/Mains-Support-Modus ist der Wechselrichter parallel zu einer externen Wechselstromquelle in Betrieb. Dies bedeutet, dass Energie von den Batterien nur dem Wechselstromausgang hinzugefügt wird. Wechselstrom vom Wechselrichter kann unter keinen Umständen zurück in das Wechselstromnetz gespeist werden. Beachten Sie bitte, dass es in mehreren Ländern unterschiedliche Vorschriften im Hinblick auf Wechselstromquellen gibt, die parallel zum

Wechselstromnetz in Betrieb sind. Dies kann bedeuten, dass der Einsatz der Generator-/ Mains-Support-Funktion in einigen Situationen nicht zulässig ist. Machen Sie sich bitte selbst mit den lokalen Vorschriften zu diesem Thema vertraut. Verwenden Sie den Generator-/ Mains-Support-Modus niemals, wenn dies nicht zulässig ist!

3.4.6 Lademodus

Siehe Abbildung 3-8. In diesem Modus wird der Wechselstrom vom Generator und/oder dem Netz in Gleichstrom zum Laden der Hauptbatterie umgewandelt

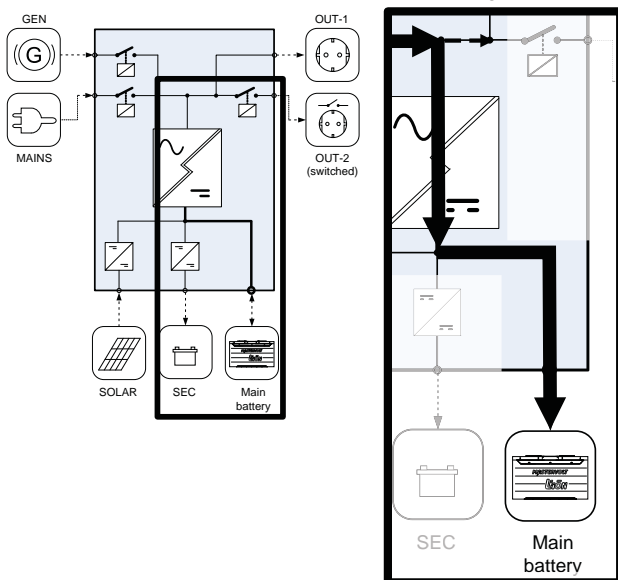


Abbildung 3-8: Lademodus

3.4.7 Power-Sharing-Modus

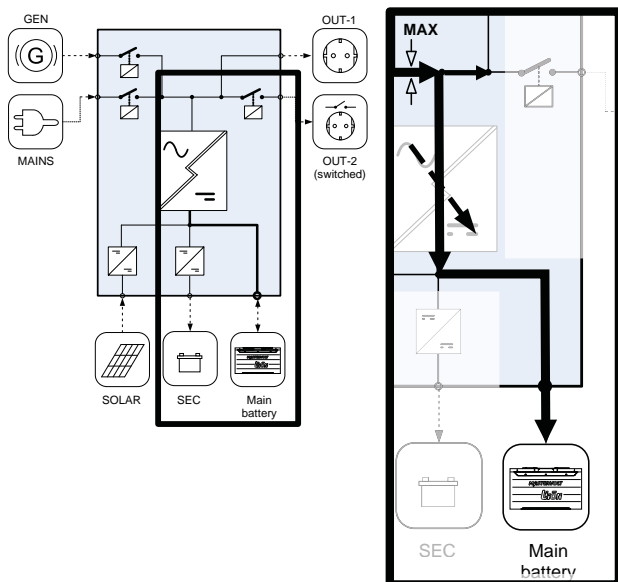


Abbildung 3-9: Power sharing mode

Siehe Abbildung 3-9. Wenn der verfügbare Strom am AC-Eingang begrenzt ist und die an den AC-Ausgängen angeschlossene Last zunimmt, kann dies die externe AC-Sicherung auslösen, wenn nichts unternommen wird. Um dies zu verhindern, kann der Mass Combi Ultra die Ausgangsleistung des Batterieladers und somit den

Wechselstromverbrauch automatisch reduzieren. Diese Power-Sharing-Funktion misst kontinuierlich den eingehenden Strom, der für die Versorgung des Batterieladers als auch der an den AC-Ausgängen angeschlossenen Lasten verwendet wird. Das Power-Sharing-Niveau sollte so eingestellt werden, dass es mit dem Wert der externen Sicherung, die die eingehende Wechselstromverkabelung schützt, übereinstimmt. Wenn zum Beispiel die externe Wechselstromquelle durch eine 6A-Sicherung begrenzt ist, muss auch das Power-Sharing-Niveau auf 6A eingestellt werden

Beispiel: das Power-Sharing-Niveau wird auf 6 Ampere eingestellt, während die AC-Ausgänge insgesamt 4 Ampere verbrauchen. Dies bedeutet, dass $6 - 4 = 2$ Ampere Wechselstrom zum Laden übrigbleiben. Bei 24V-Batterien führt dies zu einem maximalen Ladestrom von ungefähr 15 A Gleichstrom.

3.4.8 Solar-Lademodus

Siehe Abbildung 3-10. In diesem Modus wird die von einem Solarpanel stammende Gleichstromspannung in Gleichstrom zum Laden der Batterie umgewandelt. Angaben zu den zulässigen Solar-String-Spannungen erhalten Sie in den Spezifikationen. In der Bulk-Phase wird der verfügbare Solar-Ladestrom zu dem Strom des Hauptbatterieladers hinzugefügt. Der verfügbare Solar-Ladestrom während der Absorptions- oder Float-Phase wird gegenüber dem Strom des Hauptbatterieladers bevorzugt, damit Ihre Solarpaneele optimal genutzt werden.

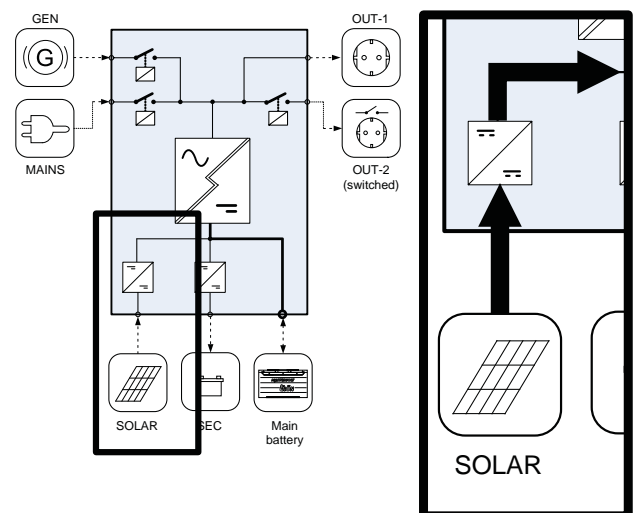


Abbildung 3-10: Solar-Lademodus

3.4.9 Zweiter Lademodus

Siehe Abbildung 3-11. In diesem Modus ist der zweite Ladeausgang entweder damit beschäftigt, eine zweite Batterie zu laden oder den Mass Combi Ultra mit Gleichstrom von der Hauptbatterie zu versorgen

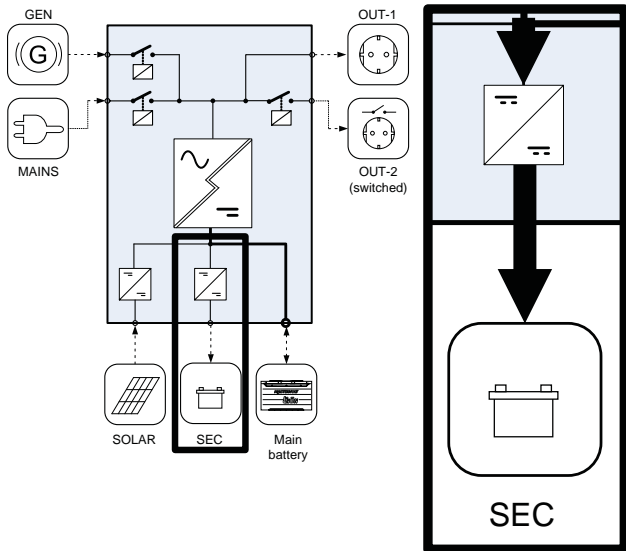


Abbildung 3-11: Zweiter Lademodus

3.4.10 Zulässige Kombination von Betriebsarten

Der Mass Combi Ultra ist dank seiner Fähigkeit, mehrere Betriebsarten zur selben Zeit durchzuführen, multifunktional. Einige der zuvor beschriebenen Betriebsarten können nicht miteinander kombiniert werden. Wie Sie in Abbildung 3-12 sehen, kann der Generatoreingangs-Modus nicht mit dem Netzeingangs-Modus kombiniert werden, und zwar deshalb, weil die Wechselstromspannung des Generators phasengleich (synchronisiert) mit der Wechselstromspannung des Netzes sein muss, was nicht garantiert werden kann. Der Wechselricht-Modus kann nicht mit dem Gen-/Mains-Support-Modus kombiniert werden

Generator input mode	Mains input mode	AC Output-2 enabled mode	Inverting mode	Charging mode	Solar charging mode	Secondary charging mode	(Gen/Mains) supporting mode	Power sharing mode	
■	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	Generator input mode
■	■	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	Mains input mode
■	■	■	✓	✓	✓	✓	✓	✓	AC Output-2 enabled mode
■	■	■	■	✗	✓	✓	✗	✗	Inverting mode
■	■	■	■	■	✓	✓	✗	✗	Charging mode
■	■	■	■	■	■	✓	✓	✓	Solar charging mode
■	■	■	■	■	■	■	✓	✓	Secondary charging mode
■	■	■	■	■	■	■	■	✗	(Gen/Mains) supporting mode
■	■	■	■	■	■	■	■	■	Power sharing mode

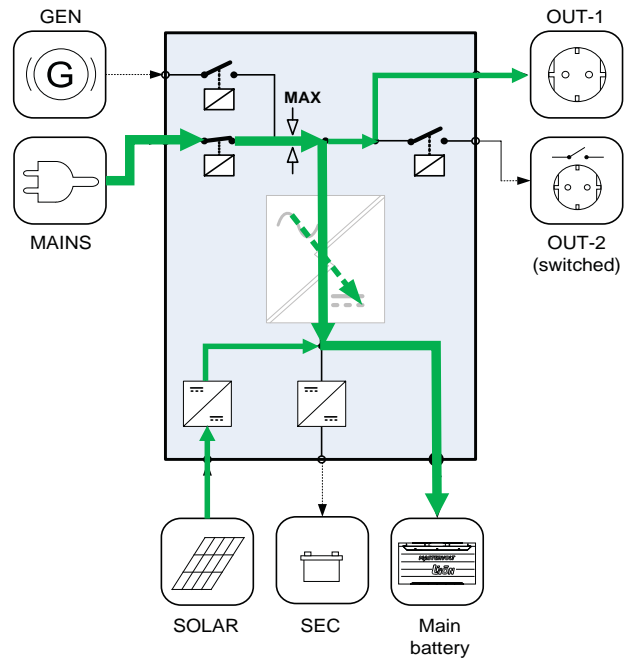
Abbildung 3-12: Zulässiger (V) Betrieb und nicht zulässige (X) Kombinationen von Betriebsarten

3.4.11 Beispiel für Betriebsarten

Abbildung 3-13 zeigt beispielhaft den Energiefluss von drei kombinierten Betriebsarten:

- Netzeingangs-Modus („MAINS“)
- Power-Sharing-Modus
- Solar-Lademodus

Der Netzeingang wird überwiegend zum Laden der Batterie genutzt und versorgt den Ausgang-1 zudem mit Wechselstrom. Der Netzeingang wird maximal genutzt, da der Power-Sharing-Modus den Ladestrom zur Hauptbatterie reduziert. Die verfügbare Solarenergie wird zur Ergänzung des Hauptladestroms genutzt.



Mains input mode	✓
Power sharing mode	✓
Solar charging mode	✓

Abbildung 3-13: Beispiel für kombinierte Betriebsarten

4 BETRIEB

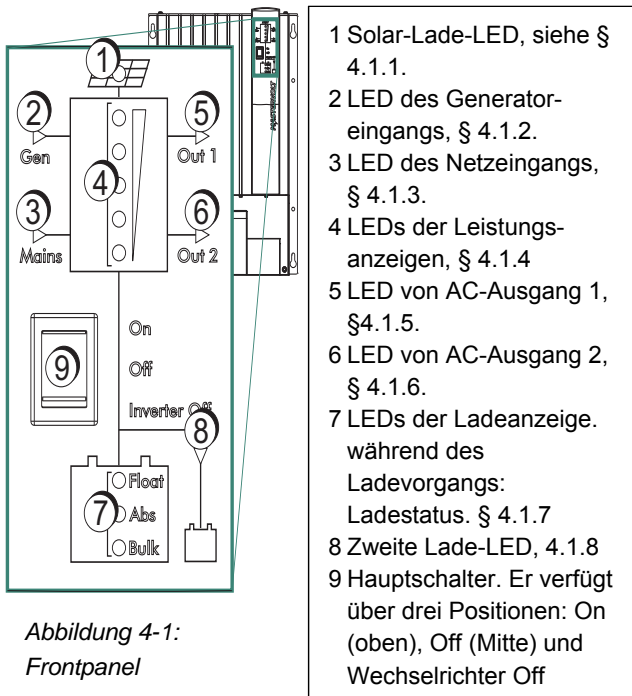


Abbildung 4-1:
Frontpanel

4.1 LED Anzeigen

Siehe Abb. 4-1. Der Betrieb des Mass Combi Ultra wird auf der Vorderseite des Gehäuses durch LED-Anzeigen dargestellt. Wenn der Mass Combi Ultra aktiviert ist und so lange, wie keine der roten Anzeigen leuchtet, liegt kein Fehler vor und das Gerät arbeitet normal.

4.1.1 Solar-Lade-LED

Siehe Abb. 4-1, Punkt 1. Die leuchtende obere LED zeigt an, dass DC-Eingang aus dem Photovoltaik-System vorliegt. Dieser Eingang wird zum Laden der zweiten Batterie nach Umwandlung der Spannung verwendet.

On: Photovoltaik-Eingang, Off: kein Photovoltaik-Eingang, Blinkend: Standby, Solarspannung außer Normbereich.

4.1.2 LED des Generatoreingangs

Siehe Abb. 4-1, Punkt 2. Der Pfeil leuchtet auf, um anzuzeigen, dass der Wechselstrom vom Generator angeschlossen ist. On: Generatoreingang, Off: kein Generatoreingang, Blinkend: synchronisierend, Schnell blinkend: Generatoreingang außer Normbereich.

4.1.3 LED des Netzeingangs

Siehe Abb. 4-1, Punkt 3 und 4-3. Der Pfeil leuchtet auf, um anzuzeigen, dass Stromeingang aus dem Netzanschluss vorliegt. On: Netzeingang; Off: kein Netzeingang; Blinkend: synchronisierend; Schnell blinkend: Generatoreingang außerhalb des Normbereichs.

4.1.4 LEDs der Leistungsanzeige

Siehe Abb. 4-1 Punkt 4. Diese LEDs haben eine Doppelfunktion je nach Betriebsart des Mass Combi Ultra. Während des Ladevorgangs: Ladestrom (20% des Nennladestroms pro LED).

Während wechselrichten: 20% der Nennleistung des Wechselrichters pro LED. Wenn die obere LED rot

aufleuchtet, ist der Wechselrichter überlastet. On: wechselrichtend, Off: nicht wechselrichtend.

4.1.5 LED von AC-Ausgang-1

Siehe Abb. 4-1, Punkt 5. Der aufleuchtende Pfeil zeigt an, dass der AC-Ausgang-1 mit Strom versorgt wird.

4.1.6 LED von AC-Ausgang-2

Siehe Abb. 4-1 Punkt 6. Der aufleuchtende Pfeil zeigt an, dass der eingeschaltete AC-Ausgang-2 mit Strom versorgt wird.

4.1.7 LEDs der Ladeanzeige

Siehe Abb. 4-1, Punkt 7. Die Leiste mit 3 LEDs verfügt über zwei Funktionen.

- Während des Ladevorgangs zeigt sie zwei Punkte an: die wandernden LEDs zeigen an, dass geladen wird, wobei die höchste leuchtende LED den Ladestatus anzeigt (Bulk, Absorption oder Float). Z.B. erscheinen im Absorptions-Modus folgende 1-Sekunden-Vorgänge: Alle LEDs aus, Bulk-LED an, Bulk- und Absorptions-LED an, Alle LEDs wieder aus usw.
- Während wechselrichten zeigen die LEDs eine grobe Abschätzung der Batteriespannung: je mehr LEDs leuchten, desto höher die Batteriespannung

4.1.8 Zweite Lade-LED

Siehe Abbildung 4-1, Punkt 8. Der aufleuchtende Pfeil zeigt an, dass die zweite Batterie geladen wird. On: ladend, Off: nicht ladend, Blinkend: Fehler.

4.1.9 Einschalten

Siehe Abb. 4-1, Punkt 9. Das einzige Steuerelement des Mass Combi Ultra selbst ist der Hauptschalter auf der Vorderseite des Gerätes. Dieser Schalter kontrolliert An, Aus und Wechselrichter Aus (nur Batterielader). Durch Einstellung des Hauptschalters oder eines optionalen Fernbedienungspanels auf die "ON"-Position wird der Mass Combi Ultra aktiviert. Nach dem Einschalten müssen Sie drei bis fünf Sekunden warten, bevor das Gerät aktiviert ist. Wenn sich der Hauptschalter in der Position "On" befindet, kann der Wechselrichter des Combi Ultra auch über den MasterBus ein- und ausgeschaltet werden.

Wenn am AC-Eingang Wechselstrom innerhalb der festgelegten Grenzen verfügbar ist, schaltet sich der Mass Combi Ultra im Lademodus ein und beginnt mit dem Laden der Batterien. Wenn der Wechselstrom von der externen Wechselstromquelle nicht verfügbar ist oder außerhalb der festgelegten Grenzen liegt, schaltet sich das Gerät als Wechselrichter ein.

4.1.10 Ausschalten

Stellen Sie den Hauptschalter oder das optionale Fernbedienungspanel in die "Off"-Position, um den Mass Combi Ultra auszuschalten.

4.1.11 Ausschalten des Wechselrichters

Wenn der Hauptschalter in die Off-Position des Wechselrichters gestellt wird, kann der Mass Combi Ultra nur als Batterielader fungieren. Das heißt, dass der

Wechselrichter-Modus deaktiviert ist. Diese Einstellung ist sinnvoll, wenn Sie in Ihrer Abwesenheit dafür sorgen wollen, dass Ihre Batterien geladen sind und bleiben, z.B. im Winter. Jetzt sind Ihre Batterien gesichert, wenn die Quelle für den eingehenden Wechselstrom ausfällt. Wenn die Wechselstromquelle verfügbar ist und der Mass Combi Ultra im Lademodus in Betrieb ist, zeigt das Kontrollpanel den tatsächlichen Status des Systems an.

4.2 Schutzvorrichtungen

Der Mass Combi Ultra ist gegen Überlastung, Kurzschluss, Überhitzung sowie Unter- und Überspannung geschützt. Anhand der Anzeigen können Sie Störungen auf dem Frontpanel oder auf dem (optionalen) Fernbedienungspanel erkennen



VORSICHT!

Der Mass Combi Ultra ist nicht gegen Umpolung am DC-Eingang, gegen Wechselstromspannung am DC-Eingang und extreme Überspannung (>300VAC) am AC-Eingang oder den AC-Ausgängen geschützt

4.2.1 Überlast oder Kurzschluss am Ausgang

Im Falle von Überlast oder Kurzschluss während des Wechselrichter-Modus leuchtet die obere LED auf der Leistungsanzeige rot auf und die Ausgangsspannung des Mass Combi Ultra ist begrenzt. Der Mass Combi Ultra schaltet ab, wenn diese Überlast bzw. dieser Kurzschluss mehr als 5 Sekunden anhält. Nach der Abschaltung startet der Mass Combi Ultra automatisch wieder neu. Nach 5 fehlgeschlagenen Startversuchen schaltet sich der Mass Combi Ultra dauerhaft ab und die obere LED auf der Leistungsanzeige sowie die untere LED auf der Ladeanzeige blinken weiterhin rot. Sie können den Mass Combi Ultra nur wieder starten, indem Sie das Gerät manuell mit dem Hauptschalter am Mass Combi ULtra aus- und einschalten, nachdem die Überlast bzw. der Kurzschluss behoben wurden. Der Neustart ist auch über den MasterBus und wenn die Wechselstromversorgung unterbrochen wurde, möglich.

4.2.2 Überhitzung

Im Falle einer Überhitzung schaltet sich der Wechselrichter des Mass Combi Ultra ab und der Batterielader reduziert den Ladestrom. Mögliche Ursachen von Überhitzung:

- Dauerhafte schwere oder nicht-ohmsche Lasten,
- hohe Umgebungstemperaturen,
- Blockierten Luftstrom (Staub oder zu wenig Platz).

Sobald die Temperatur unter den ab Werk eingestellten Standard-Grenzwert fällt, wird der Wechselrichter wieder automatisch hochgefahren oder der Batterielader nimmt wieder seinen Ladestrom auf.

4.2.3 Unter- und Überspannung

Der AC-Eingang des Mass Combi Ultra ist innerhalb bestimmter Grenzen vor Über- und Unterspannung geschützt. Siehe Spezifikationen. Wenn sich die Spannung am AC-Eingang außerhalb des Normbereichs befindet, schaltet der Mass Combi Ultra in den Wechselrichter-Modus, wobei beide AC-Eingänge unterbrochen werden, und er schaltet wieder zurück, wenn sich die AC-

Eingangsspannung wieder im Normbereich befindet. Der DC-Eingang des Mass Combi ist auch gegen Über- und Unterspannung gesichert. Siehe Spezifikationen. Der Mass Combi Ultra schaltet sich aus, wenn sich die Spannung am DC-Eingang außerhalb des Normbereichs befindet.

4.2.4 Dynamisches DC-Eingangsfenster

Der Combi Ultra schaltet aus abhängig von Batteriespannung und Strom. Durch Abschalten bei höheren Spannung und niedrigeren Stromstärke werden Ihre Batterien gespart.

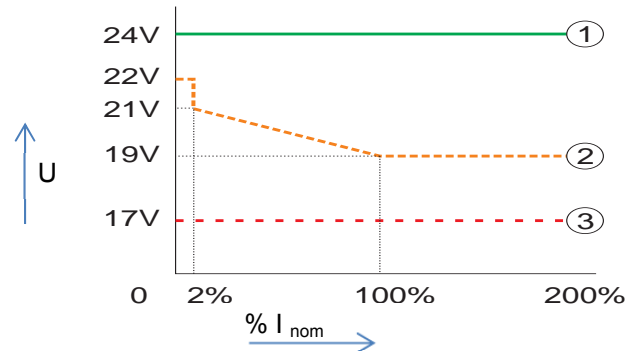


Abbildung 4-2: Dynamisches DC-Eingangsfenster

In Abb. 4-2 ist die Grafik für eine Bleisäurebatterie von 24 V dargestellt. Die horizontale Achse gibt den Batteriestrom wieder. In der Grafik sind drei Linien zu sehen:

- (1) Einschalten bei Niederspannung. Oberhalb dieser Spannung schaltet sich der Wechselrichter ein.
- (2) Abschalten bei Niederspannung mit Verzögerung. Unterhalb dieser Linie schaltet sich der Wechselrichter nach einer Verzögerung aus. Beachten Sie den 2%-Punkt, an dem die Linie um 1 Volt absinkt. Von 2% bis 100% des Nennstroms der Batterie nimmt sie um 2 Volt ab.
- (3) Abschalten bei Niederspannung ohne Verzögerung. Unterhalb dieser Linie schaltet der Wechselrichter ohne Verzögerung ab.

4.3 Betriebsrichtlinien

Über die Konfiguration des MasterBus kann das bevorzugte Verhalten der AC-Ein- und Ausgänge eingestellt werden.

4.3.1 AC Eingang Strategie

Vorwahl	Beschreibung
Mains preferent	Vorwahl für Netzeingang
Gen preferent	Vorwahl für Generatoreingang
Max fuse preferent	AC Quelle mit höchster Sicherung
Mains only	Kein Generatoreingang
Generator only	Kein Netzeingang

4.3.2 AC Output-2 Strategie

Vorwahl	Beschreibung
Events only	Bedienung mit der Hand
Generator input	Nur Generatoreingang
Mains input	Nur Netzeingang
Gen/mains input	Generator oder Netzeingang
Always on	Immer verbunden mit den Lasten

AC Ausgang 2 kann immer mit Ereignissen geschaltet werden. In Events only kann sie nur ausgeschaltet werden. In den weiteren Vorwählen kann sie nicht ausgeschaltet werden.

4.3.3 Secondary charging Strategie

Laden der zweite Batterie findet statt:

- Aktiviert vom Force sec charge Ereignis (Abs. 6.2.3)
- beim Laden von der AC Eingang
- beim Laden auf konstanter Spannung (Abs. 6.1, 6.2)

4.4 Wartung

Es ist erforderlich, sämtliche Anschlüsse alle 6 Monate zu überprüfen. Darüber hinaus ist keine spezifische Wartung

erforderlich. Verwenden Sie, falls erforderlich, ein weiches sauberes Tuch, um den Mass Combi Ultra zu reinigen. Verwenden Sie niemals irgendwelche Flüssigkeiten, Säuren und/oder Scheuermittel.

4.5 Täglicher Gebrauch, MasterBus-Überwachung

Auf der Seite MasterBus Überwachung gibt es die Option, Ihre täglichen Einstellungen vorzunehmen, und sie können sich Ihre Einstellungen von der Konfigurations-Seite ansehen. In der folgenden Tabelle werden die Überwachungswerte des Mass Combi Ultra aufgeführt. Die Werte mit einem Standardwert sind einstellbar.

Wert	Bedeutung	Standard	Bereich
General			
Device state	Der Status Ihres Mass Combi Ultra		Standby; Inverting; Alarm; Charging; Supporting; Overload; Low battery
Mains fuse	Netzversicherungswert	25A	1..30A
Inverter	Option, den Wechselrichter auszuschalten, um eine Entleerung Ihrer Batterien zu verhindern.	On	On, Off
Mode	Benutzermodus		Initializing; On; Standby; Inverter off; Charger off
AC in state	Status des AC-Eingangs		No AC present, Generator, Mains, Poor quality
AC out state	Status des AC-Ausgangs		No AC output, AC out1 only, AC out1&2
Main charger	Status des Hauptbatterieladers		On; Off
Sec. charger	Status des zweiten Batterieladers	On	Off; On
Solar charger	Status des Solar-Batterieladers	On	Off; On
Battery (DC)			
State of charger	Status des Batterieladers der Hauptbatterie		Bulk; Absorption; Float; Standby; Const. volt.
Main battery	Spannung der Hauptbatterie		0..16V/0..32V/0..64V
Main battery	Stromwert der Hauptbatterie (Minus ist Entladung)		-500..500A
Battery temp	Temperatur der Hauptbatterie		-25..50 °C, wenn nicht angeschlossen: ---
Sec. charger	Status des Batterieladers der zweiten Batterie		Bulk; Absorption; Float; Standby; Const. volt.
Sec. battery	Spannung der zweiten Batterie		10..30V
Sec. battery	Strom der zweiten Batterie		0..10A
Shunt device	Ausgewählte Shunt-Vorrichtung für die Hauptbatterie		
Battery SoC	Ladestatus der Hauptbatterie		0..100%
AC inputs			
Mains	Netzspannung		0..300V
Mains	Netzstrom		0..50A
Mains power	Netzleistung		0..10000W
Generator	Generatorspannung		0..300V
Generator	Generatorstrom		0..50A
Generator power	Generatorleistung		0..20000W
AC outputs			
AC output 1	Spannung AC-Ausgang 1		0..300V
AC output 1	Strom AC-Ausgang 1		0..70A
AC output 1	Leistung AC-Ausgang 1		0..20000W
AC output 2	Spannung AC-Ausgang 2		0..300V
AC output 2	Strom AC-Ausgang 2		0..70A
AC output 2	Leistung AC-Ausgang 2		0..20000W
Solar input			
Solar power	Solar-Gleichstromleistung		0..500W
Solar	Solar-Gleichstromspannung		0..100V
Solar	Solar-Gleichstrom		0..20A

5 INSTALLATION

Während der Installation und Inbetriebnahme des Mass Combi Ultra sind stets die Sicherheitsrichtlinien & -Maßnahmen zu beachten. Siehe Kapitel 2 dieser Bedienungsanleitung.

5.1 Auspacken

Zusätzlich zum Mass Combi Ultra ist in der Lieferung Folgendes enthalten:

- ein Batterie-Temperatursensor;
- diese Bedienungsanleitung.
- eine MasterBus Abschlussvorrichtung

Überprüfen Sie den Inhalt nach dem Auspacken auf mögliche Schäden. Verwenden Sie das Produkt nicht, wenn es beschädigt ist. Wenn Sie Zweifel haben, setzen Sie sich mit Ihrem Lieferanten in Verbindung. Überprüfen Sie anhand des Typenschildes (siehe Abschnitt 1.6), ob die Spannung Ihrer Hauptbatterie mit der DC-Eingangsspannung des Mass Combi Ultra übereinstimmt (z.B. 24V-Hauptbatterie-Set für eine 24V-Eingangsspannung). Überprüfen Sie auch, ob die AC-Ausgangsspannung und die Ausgangsleistung des Combi Ultra mit System und Lasten übereinstimmen

5.2 Umgebung

Beachten Sie während der Installation die folgenden Vorschriften:

- Der Mass Combi Ultra ist nur für den Einsatz in geschlossenen Räumen konstruiert.
- Umgebungstemperatur: -25°C to 60°C, (Leistung wird über 40°C gedrosselt)
- Feuchtigkeit: 0-95%, nicht kondensierend
- Maximale Einbau- bzw. Verwendungshöhe: 2000m
- Montieren Sie den Mass Combi Ultra auf einer festen Oberfläche, wobei die Anschlusskabel nach unten zeigen.
- Achten Sie darauf, dass die warme Luft entweichen kann. Der Mass Combi Ultra muss so montiert werden, dass der Luftstrom durch die Lüftungsöffnungen nicht behindert wird.
- Innerhalb eines Abstands von 10 cm um den Mass Combi Ultra herum dürfen Gegenstände sein. Unten dem Mass Combi Ultra muss mindestens 15cm frei bleiben.
- Installieren Sie den Mass Combi Ultra nicht in demselben Bereich wie die Batterien.
- Installieren Sie den Mass Combi Ultra nicht genau über Batterien, da korrosiver Schwefeldampf aufsteigen kann.

5.3 Verkabelung

Die Verkabelung erfolgt im Inneren des Anschlussbereichs. Bei Bedarf kann die Verkabelung von der oberen zur unteren Seite des Gehäuses entlang der Rückseite des Gehäuses verlaufen. Führen Sie die Verkabelung immer durch die Zugentlastungen des Gehäuses und schließen Sie die Kabel dann an die Anschlussklemmen an. Schließen Sie die Phase an die Anschlussklemme L, den Nullleiter an die Klemme N und die Erde an die Klemme PE an, siehe Abbildung 5-1.

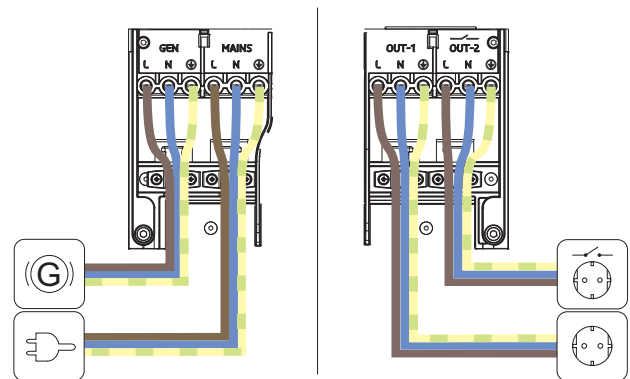


Abbildung 5-1: AC-Klemmanschlüsse

5.3.1 Wechselstromverkabelung

Für eine sichere Installation muss der korrekte Kabelquerschnitt verwendet werden. Verwenden Sie keinen Querschnitt, der kleiner als angegeben ist. Siehe nachstehende Tabelle für die Auswahl des geeigneten Kabelquerschnitts der Wechselstromverkabelung:

AC-Stromstärke	Mindestquerschnitt:	
0-20 Amp	2.5 mm ²	AWG 13
20-32 Amp	4 mm ²	AWG 11
32-48 Amp	6 mm ²	AWG 9
48-80 Amp	10 mm ²	AWG 7

Die empfohlenen Drahtfarben sind (sehen Sie sich die Vorschriften vor Ort und Abbildung 5 an)

Drahtfarbe	Bedeutung	Anschluss an:
Braun oder schwarz	Phase	L1
Blau	Nullleiter	N
Grün/Gelb	Erde	PE / GND

Der in den Mass Combi Ultra eintretende Strom muss begrenzt werden. Aus diesem Grund muss der AC-Eingang durch eine Sicherung im L-Kabel gemäß der Spezifikation weiter unten geschützt werden. Die maximale Bemessung der Sicherung beträgt 50A am AC-Generatoreingang (GEN) und 30A am AC-Netzeingang (MAINS). Die Erdungsleitung (PE/GND) sollte mindestens den gleichen Querschnitt wie die L1-Leitung haben.

5.3.2 DC Verkabelung

Beachten Sie, dass durch die DC-Verkabelung ein hoher Strom fließt. Halten Sie die Kabellänge so kurz wie möglich, da der Wirkungsgrad des Systems hierdurch am größten ist. In der Tabelle sehen Sie die empfohlenen DC-Kabelgrößen:

DC-Stromstärke	Mindestquerschnitt:	
75-100 Amp	25 mm ²	AWG 3
105-140 Amp	35 mm ²	AWG 2
150-200 Amp	50 mm ²	AWG 0
210-280 Amp	70 mm ²	AWG 2/0

Verwenden Sie an den Kabelenden Kabelschuhe. Diese Kabelschuhe sollten mit einer geeigneten Crimpzange gequetscht werden. Verwenden Sie die folgenden Drahtfarben für DC-Verkabelung (siehe Vorschriften vor Ort):

Drahtfarbe	Bedeutung	Anschluss an:
Rot	Positiv	+ (POS)
Schwarz	Negativ	- (NEG)

Verlegen Sie die Plus- und Minuskabel nebeneinander, um das elektromagnetische Feld um die Kabel herum zu begrenzen. Das Minuskabel wird direkt an den Minusanschluss der Batteriebank oder an den Masseanschluss eines Strom-Shunts angeschlossen.

Verwenden Sie nicht den Chassis-Rahmen oder den Schiffskörper als Minusleiter. Ziehen Sie die Anschlüsse des Combi Ultra fest an (15 - 20 Nm / 130 - 175 In-Lbs.). Das Pluskabel der Batterie muss gesichert und an den Plus-Anschluss der Batteriebank angeschlossen werden. Dimensionierung der Sicherung entsprechend dem Kabelquerschnitt. Die Sicherung und Sicherungshalter erhalten Sie beim Mastervolt-Händler vor Ort

5.3.3 AC-Sicherheitserdung



WARNUNG

Das Erdungskabel bietet nur dann Schutz, wenn das Gehäuse des Mass Combi Ultra mit der Erde verbunden ist

Der Massebolzen befindet sich am linken Fuß des Gehäuses, siehe Übersicht auf Seite 2, Position 12. Schließen Sie den Erdungsanschluss (PE / GND) an den Schiffskörper oder das Fahrgestell an. Der Kabelquerschnitt sollte minimal 10mm² betragen.

Bei einigen Anwendungen ist ein automatischer Anschluss zwischen dem Nullleiter(N) und der Erde (PE / GND) nicht erforderlich oder akzeptabel. Aus diesem Grund ist der automatische Anschluss zwischen dem Nullleiter (N) und der Erde (PE / GND) standardmäßig deaktiviert.

Für eine sichere Installation ist es erforderlich, einen Residual Current Device (Fehlerstromschutzschalter) von 30mA in die AC-Ein- und Ausgänge des Mass Combi Ultra

einzuführen. Sehen Sie sich die Vorschriften vor Ort bezüglich dieser Punkte an!

5.4 Was sie für die Installation benötigen

Stellen Sie sicher, dass Sie alle Teile haben, die Sie für die Installation des Mass Combi Ultra benötigen:

- Mass Combi (enthalten);
- Batterietemperatur-Sensor mit Kabel und Stecker (enthalten);
- AC-Kabel. Doppelt isoliertes, dreiadriges Kabel mit Farben entsprechend den nationalen Vorschriften. Die zu verwendende Länge und der Kabeldurchmesser sind von der elektrischen Installation abhängig (Siehe Abschnitt 5.3.1);
- DC-Kabel zur Verbindung des Mass Combi an die DC-Verteilung; Siehe Abschnitt 5.3.2;
- DC-Sicherungshalter mit einer DC-Sicherung. Diese ist in das positive DC-Kabel einzusetzen. Für Spezifikationen siehe Abschnitt 5.3.2;
- Schrauben / Bolzen (Ø 6mm) (mit Dübeln) geeignet zur Montage des Gehäuses auf einer Oberfläche. Verwenden Sie Montagematerial, das für das Gewicht des Mass Combi geeignet ist;
- Batterien. Siehe Kapitel 8 für die Spezifikationen;
- Geeignete und zuverlässige Kabelklemmen, Kabelschuhe, Batterieklemmen und Kabelendklemmen;

Als Mindestwerkzeugausstattung empfehlen wir:

- Inbusschlüssel 13 mm zur Befestigung der DC-Eingangsbatterie(kabel).
- Schlitzschraubendreher 1,0 x 4,0 mm zum Schließen der Schraubenklemmen.
- Werkzeug zur Befestigung der Schrauben / Bolzen (Ø 6 mm) mit Dübeln, zur Montage des Gehäuses an eine Fläche.
- Kreuzschraubendreher zum Öffnen des Anschlussbereichs des Mass Combi Ultra.

5.5 Entfernen der Frontabdeckung

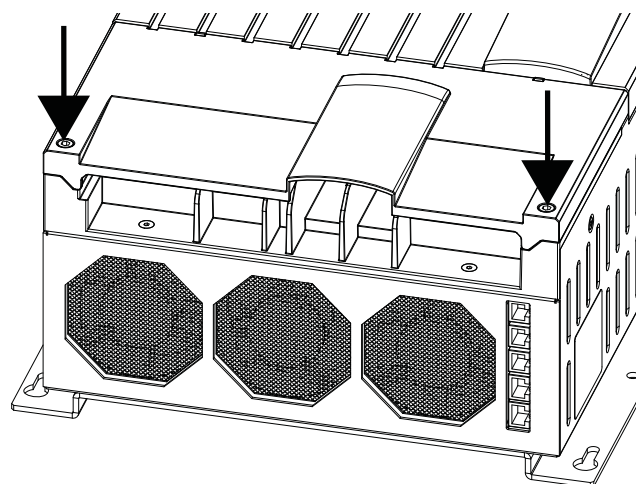


Abbildung 5-2: Entfernen der Frontabdeckung

Schritte:

- 1 Lösen Sie die zwei schrauben, die die Frontabdeckung befestigen.
- 2 Heben Sie die Frontplatte vom Gehäuse ab; siehe Abbildung 5-3

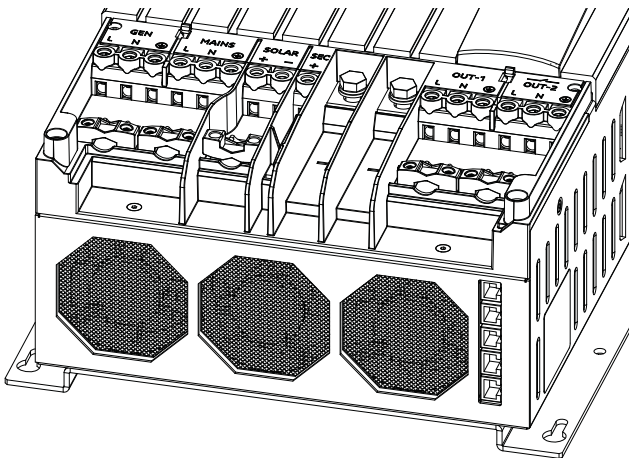


Abbildung 5-3: Frontabdeckung entfernt



WARNUNG

Die Frontabdeckung darf niemals entfernt werden, während der Mass Combi Ultra noch an eine Stromquelle angeschlossen ist!

5.6 Montage des Gehäuses auf einer Oberfläche

Für die senkrechte Montage des Gehäuses, wie auf der Vorderseite dieser Betriebsanleitung abgebildet, können M6-Schrauben verwendet werden. Befolgen Sie für die Montage des Gehäuses die folgenden Schritte:

- 1 Bestimmen Sie die Position der vier Montagepunkte auf der Grundlage der Maßzeichnungen sowie unter Berücksichtigung eines Freiraums von 150 mm unterhalb des Combi Ultra, der für die Installation und die Bedienung des Dip-Schalters benötigt wird.
- 2 Schrauben Sie die oberen Schrauben etwas in die Wand.
- 3 Hängen Sie das Gehäuse mit seinen Schlüssellöchern über die zwei Schrauben und ziehen Sie diese Schrauben fingerbreit an, so dass das Gehäuse noch bewegt werden kann.
- 4 Bringen Sie die zwei unteren Schrauben an.
- 5 Ziehen Sie alle Schrauben fest an.
- 6 Befestigen Sie die beiden verbleibenden Schrauben des Gehäuses

5.7 Verkabelungsanweisungen



WARNUNG

Lassen Sie die Anschlüsse von einem Elektriker durchführen. Bevor mit dem Anschluss der Kabel begonnen wird, sorgen Sie dafür, dass Wechselstrom- und Gleichstromverteiler spannungsfrei sind. Stellen Sie den Hauptschalter (siehe Abb. 15) auf "Off".



VORSICHT!

Kurzschlüsse oder Umpolung Polaritäten können zu ernsthaften Schäden an Batterien, dem Mass Combi, der Verkabelung und/oder den Anschlussklemmen führen. Sicherungen zwischen den Batterien und dem Mass Combi können den durch Umpolung verursachten Schaden nicht verhindern und die Garantie wird ungültig.



VORSICHT!

Unterdimensionierte Kabel und/oder lose Anschlüsse können zu gefährlicher Überhitzung der Kabel und/oder Klemmen führen. Ziehen Sie deshalb alle Anschlüsse fest an. Verwenden Sie nur Kabel mit dem richtigen Querschnitt

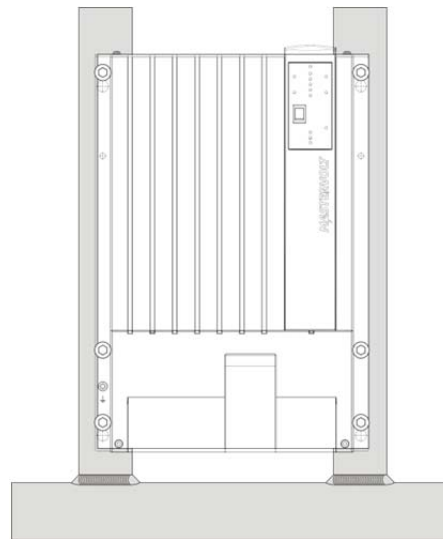


Abbildung 5-4: Befestigen Sie den Mass Combi aufrecht an einer ebenen vertikalen Fläche die Unterteil der tragenden Struktur ist.

5.8 Übersicht über die Installation

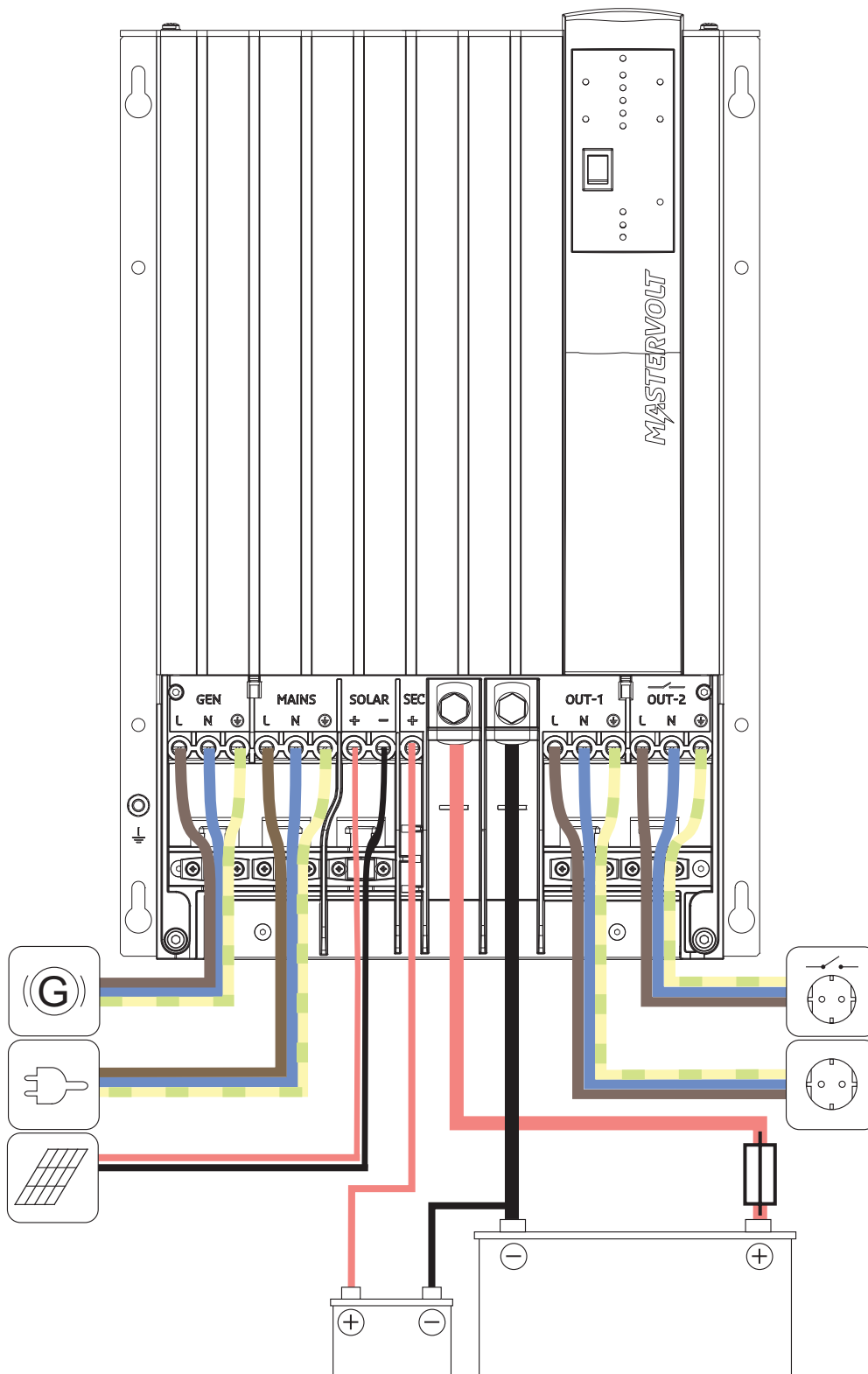


Abbildung 5-5: Übersicht über die Installation eines Mass Combi (Einzelgerät)

**VORSICHT!**

Achten Sie auf die richtigen Polaritäten, Querschnitte und Sicherungen für die gesamte Verkabelung.

An Ausgang 1 und 2 muss ein Fehlerstromschutzschalter gemäß den Vorschriften vor Ort angeschlossen werden

5.9 Errichtung eines MasterBus-Netzes

M Alle Geräte, die für den MasterBus geeignet sind, sind mit dem MasterBus-Symbol gekennzeichnet.

Der MasterBus ist ein absolut dezentralisiertes Datennetz für die Kommunikation zwischen den unterschiedlichen Systemvorrichtungen von Mastervolt. Es ist ein Kommunikationsnetz auf CAN-bus-Basis, das sich als zuverlässiges Bus-System bei Kraftfahrzeuganwendungen bewährt hat. Der MasterBus wird als Strommanagement-System für alle angeschlossenen Geräte, wie dem Wechselrichter, dem Batterielader, dem Generator und vielen mehr, eingesetzt. Dies ermöglicht die Kommunikation zwischen den angeschlossenen Geräten. Sämtliche Systemkomponenten werden einfach aneinandergereiht. Deshalb ist jedes Gerät mit zwei MasterBus-Datenanschlüssen ausgestattet. Da nur wenige MasterBus-Kabel benötigt werden, fallen die Installations- und Materialkosten wesentlich geringer aus. Neue Geräte können dem bereits vorhandenen Netz problemlos hinzugefügt werden. Demzufolge ist das MasterBus-Netz für eine erweiterte System-Konfiguration äußerst flexibel. Bei Mastervolt erhalten Sie auch verschiedene Schnittstellen, wie die Modbus-Schnittstelle, so dass selbst Nicht-MasterBus-Geräte für den Betrieb im MasterBus-Netz geeignet sind. Für die zentrale Überwachung und Kontrolle der angeschlossenen Geräte bietet Mastervolt verschiedene Panele an, wie das Vollfarb-Panel des Master-View Systems. Sämtliche Überwachungspanele können für die Überwachung, Kontrolle und Konfiguration aller angeschlossenen MasterBus-Vorrichtungen verwendet werden.

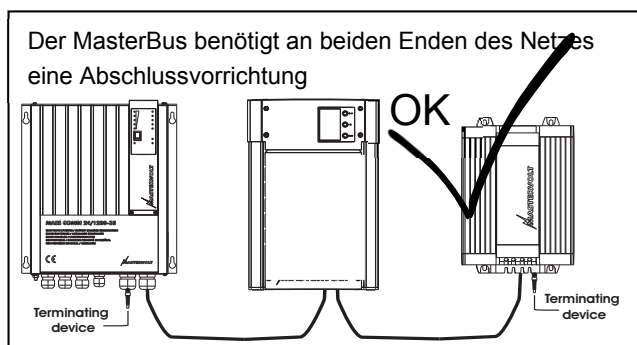


VORSICHT!

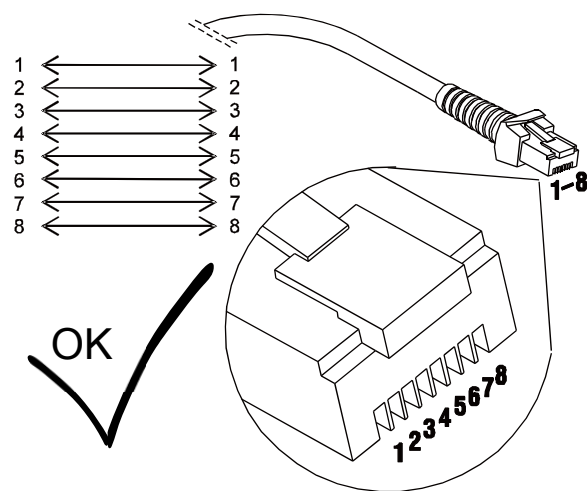
Schließen Sie niemals ein Nicht-MasterBus-Gerät direkt an das MasterBus-Netz an! Hierdurch wird die Garantie für alle angeschlossenen MasterBus-Geräte nichtig.

5.10 Errichtung eines masterbus-netzes

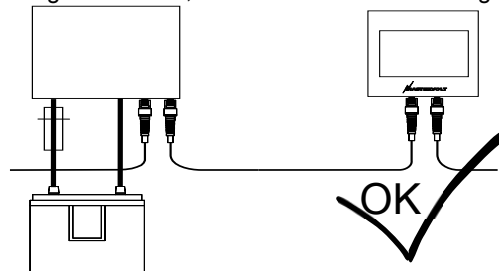
Jedes MasterBus-Gerät ist mit zwei Datenanschlüssen ausgestattet. Wenn zwei oder mehr Geräte über diese Anschlüsse miteinander verbunden werden, wird ein lokales Datennetz, der sogenannte MasterBus, gebildet. Beachten Sie bitte die folgenden Regeln:



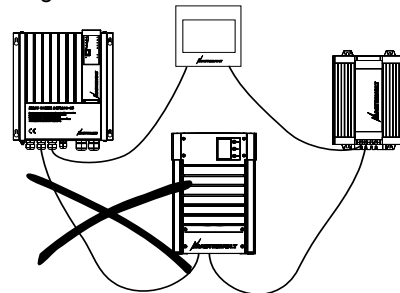
Anschlüsse zwischen den Geräten erfolgen durch geradlinige Standard-UTP-Patch-Kabel.



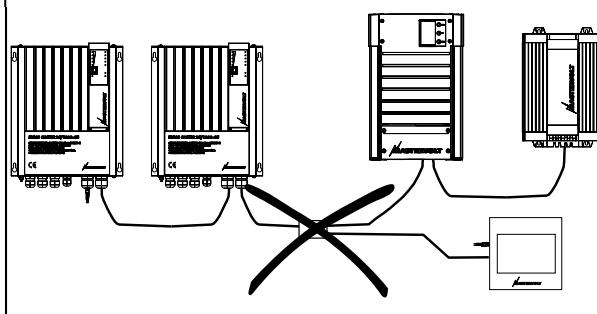
Mindestens ein Gerät in dem Netz muss über Stromversorgungsfähigkeiten verfügen (siehe Spezifikationen). Da alle Stromversorgungsgeräte galvanisch getrennt sind, sind auch mehrere zulässig.



Führen Sie keine Ringnetze aus.



Führen Sie im Netz keine T-Anschlüsse durch.

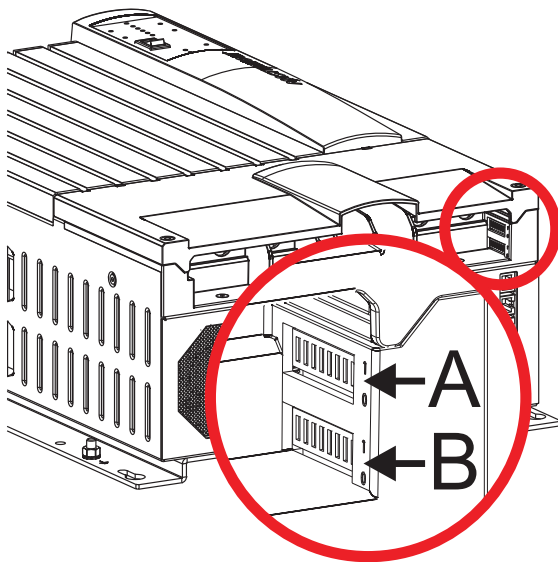


6 KONFIGURATION

Der Mass Combi Ultra ist mit zwei Gruppen von DIP-Schaltern ausgestattet, um den Mass Combi Ultra gemäß den Spezifikationen der Elektroinstallation einzustellen, siehe Abbildung 6-1. Für Standardwerte sind die DIP-Schalter-Einstellungen 0. Der Combi Ultra zeichnet sich auch durch die komplexere MasterBus-Konfiguration aus. Im Vorfeld durchgeführte MasterBus-Einstellungen werden durch die DIP-Schalter-Einstellungen aufgehoben. Sie sind in dem Menü ausgegraut. Wenn ein DIP-Schalter auf 0 gestellt wird, wird auch die entsprechende MasterBus-Einstellung zum Standard, unabhängig von der vorherigen Einstellung.

6.1 Konfiguration über DIP-Schalter

Die DIP-Schalter befinden sich im Anschlussbereich. In Abbildung 6-1 sehen Sie den Standort der DIP-Schalter und den Abdruck auf der Innenseite der Frontabdeckung.



TOP DIPSWITCH (A)

1	Parallel mode (00=Stand-alone/10=Master/01=Slave)
2	
3	Output frequency inverter (0=50Hz/1=60Hz)
4	Energy saving mode (0=off/1=scan mode)
5	Sec. charger (00=follow main/10=Constant U/ 01=12V 3-step+/11=12V Constant U)
6	
7	Main battery type (00=Flooded/ 10=Gel/01=AGM/11=Flooded Traction)
8	
0	
1	

BOTTOM DIPSWITCH (B)

1	Fuse setting Mains input (00=30A/10=16A/01=10A/11=6A)
2	
3	Fuse setting Generator input (0=25A/1=50A)
4	Power sharing (0=enabled/1=disabled)
5	Gen./Mains support (0=disabled/1=enabled)
6	AC voltage input window (0=wide/1=narrow)
7	Gen. AC freq. window (0=wide/1=narrow)
8	Ground relay (0=disabled/1=enabled)
0	
1	

Abbildung 6-1: DIP-Schalter und Abdruck in der Abdeckung

DIP Schalter Nr.				
A1-A2 Parallelbetrieb	0-0: Einzelbetrieb	1-0: Master	0-1: Slave	
A3	0: Wechselstromfrequenz am Ausgang 50Hz		1: Wechselstromfrequenz am Ausgang 60Hz	
A4	0: Energiesparmodus aus		1: Energiesparmodus Scan-Modus	
A5-A6 Zweiter Batterielader	0-0: Nach Hauptbatterie	1-0: Konstante Spannung	0-1: Lademodus 12V 3-stufig +	1-1: Konstante Spannung 12V
A7-A8 Hauptbatterietyp	0-0: Geflutet	1-0: Gel	0-1: AGM	1-1: Geflutet, Traktion
B1-B2 Mains Netzsicherung	0-0: 30A	1-0: 16A	0-1: 10A	1-1: 6A
B3	0: Sicherung am Generatoreingang 25A		1: Sicherung am Generatoreingang 50A	
B4	0: Power sharing mode aktiviert		1: Power sharing mode deaktiviert	
B5	0: Generator-/ Mains-Support-Modus deaktiviert		1: Generator-/ Mains-Support-Modus aktiviert	
B6	0: Eingangsfenster der AC-Spannung weit (+/-40 V)		1: Eingangsfenster der AC-Spannung eng (+/-23V)	
B7	0: Fenster der Generator-frequenz weit (+8/-10 Hz)		1: Fenster der Generator-frequenz eng (+/-5Hz)	
B8	0: Erdungsrelais-Funktion deaktiviert		1: Erdungsrelais-Funktion aktiviert	

6.2 MasterBus Konfiguration

Die folgenden Parameter können über MasterBus geändert werden. Nähere Angaben dazu finden Sie in der entsprechenden Bedienungsanleitung. Die DIP-Schalter-Einstellungen haben Vorrang vor den MasterBus-Einstellungen. Wenn die DIP-Schalter-Einstellungen nicht auf Standard eingestellt sind, wird die entsprechende MasterBus-Konfiguration ausgegraut.

Wert	Bedeutung	Standard	Einstellbarer Bereich
Device			
Language	Sprache, die auf einem an den MasterBus angeschlossenen Überwachungsgerät angezeigt wird.	English	English, Nederlands, Deutsch, Français, Castellano, Italiano, Norsk, Svenska, Suomi, Dansk
Device name	Name dieses Gerätes im MasterBus. Dieser Name wird erkannt von allen angeschlossenen MasterBus Geräten.	MCU [Serien-Nummer]	Alle Namen mit maximal 12 Zeichen.
Lock config	Option zum Sperren der Konfiguration (Login des Technikers).	Nicht geprüft	Nicht geprüft, Geprüft
Factory settings	Option zur Rücksetzung Konfiguration auf Standard (Login des Technikers).	Nicht ausgewählt	Nicht geprüft, Ausgewählt
System			
MasterBus power	Kontrollkästchen, ob der Combi den MasterBus mit Strom versorgt oder nicht..	Geprüft	Geprüft, Nicht geprüft
Shunt device select	Wählen Sie in der Liste ein Gerät aus, dessen Werte von dem Mass Combi Ultra verwendet werden müssen.	Kein Shunt	Shunt-Vorrichtungen in der Liste
Main charger			
Maximum current	Maximaler Ladestrom einstellbar.	100A	1..150A/1..100A/1..50A
Method	Lademethode wählbar	3-Step+, siehe Kapitel 3	3-stufig+, konstante Spannung
Battery type	Auswahl des Hauptbatterietyps	Geflutet (Bleisäure, Nasszellen)	Benutzerdefiniert, Geflutet, Gel, AGM, Spiral, MLI, Geflutet Traktion, Nickel Cadmium
Bulk			
Bulk voltage	Maximum Bulk-Spannung (einstellbar, falls benutzerdefiniert).	14.40/28.80/57.60V	8..16.00/16..32.00/32..64.00V
Min bulk time	Mindestzeit, die der Batterielader im Bulk-Modus bleibt	2 Min	0-600 Min
Start bulk time	Startspannung des Bulk-Zeitmessers	13.25/26.50/53.00	
Max bulk time	Maximale Zeit, die die Bulk-Phase andauert, bevor der Batterielader in den Absorptions-Modus wechselt.	0 Min	0-600 Min, Max Bulk-Zeit > Min Bulk-Zeit
Bulk ret. volt.	Bulk-Rückkehr-Spannung. Wenn die Batteriespannung unter diesen Spannungswert fällt, kehrt der Batterielader in die Bulk-Phase zurück.	12.8/25.6/51.2V	
Bulk return time	Verzögerungszeit, bevor der Batterielader in die Bulk-Phase zurückkehrt, nach dem Erreichen der Bulk-Rückkehr-Spannung.	30 Sek	0-255 Sek
Absorption			
Abs. voltage	Absorptionsspannung (einstellbar, wenn Benutzerdefiniert ausgewählt wird).	14.25/28.50/57.0V	8-16.00/16-32.00/32-64.00V
Max absorp.time	Maximale Zeit, die der Batterielader im Absorptionsmodus bleibt	360 Min	1-65535 Min
Return amps	Ladestrom, bei dem der Batterielader in die Float-Phase wechselt..	9.0A/6.0A/3.0A	0.0-25.0
Min absorp.time	Mindestzeit, die der Batterielader im Absorptionsmodus bleibt.	15 Min	0-255 Min
Float settings			
Float voltage	Float-Spannung (einstellbar, wenn Benutzerdefiniert)..	13.25/26.50/53.0V	8-16.00/16-32.00/32-64.00V
Sec. charger			
Maximum current	Maximum Ladestrom einstellbar 10A 1	10A	1-10A
Method	Lademethode wählbar	3-Step +, siehe Kapitel 3	3-stufig+, konstante Spannung, Einhaltung Haupt

Wert	Bedeutung	Standard	Einstellbarer Bereich
Battery type	Auswahl des Hauptbatterietyps	Geflutet (Bleisäure, Nasszellen)	Benutzerdefiniert, Geflutet, Gel, AGM, Spiral, Lithium-Ionen, Geflutet Traktion, NiCd
Inverter			
Voltage	Wechselstromspannung	230V	180-260V
Frequency	Wechselstromfrequenz	50 Hz	50Hz, 60Hz
Enable GND rel.	Option zur Aktivierung des Erdungsrelais	Nicht geprüft	Nicht geprüft, geprüft
Energy save mode	Option zur Aktivierung des Energiesparmodus	Nicht geprüft	Nicht geprüft, geprüft
Scanning below	Der Combi beginnt mit dem Scannen unterhalb dieses Stromniveaus im Energiesparmodus	10W	10-250W
Dynamic window	Auswahl, um das Eingangsfenster auf der Grundlage der Standardwerte des Batterietyps oder ihrer eigenen vorab eingestellten Werte festzulegen. Siehe Abschnitt 4.2.4	Verwenden Sie Batterietyp	Verwendung Batterietyp, benutzer-definiert (Verwendung Batterietyp: dynamisches Eingangsfenster immer noch vorhanden, jedoch nicht konfigurierbar)
DC high off	Hohe Batteriespannung für Abschaltung des Wechselrichters (nur benutzerdefiniert).	16.00/32.00/64.00V	13.00-16.00/26.00-32.00/52.00-64.00V
DC high on	Hohe Batteriespannung, so dass der Wechselrichter auf Alarm DC hoch aus ("DC High Off alarm") schaltet	15.50/31.00/62.00V	13.00-16.00/26.00-32.00/52.00-64.00V
DC low off I=0%	Niedrige Batteriespannung, bei der der Wechselrichter sich abschaltet, wenn der Batteriestrom 0-2% des Nennstroms beträgt	10.00/20.00/40.00V	9.50-13.00/19.00-26.00/38.00-52.00V
DC low off I=2%	Niedrige Batteriespannung, bei der der Wechselrichter sich abschaltet, wenn der Batteriestrom 2% des Nennstroms beträgt	9.75/19.50/39.00V	9.50-13.00/19.00-26.00/38.00-52.00V
DC low off 100%	Niedrige Batteriespannung, bei der der Wechselrichter abschaltet, Batteriestrom 100%	9.50/19.00/38.00V	9.50-13.00/19.00-26.00/38.00-52.00V
DC low on	Niedrige Batteriespannung, Einschaltung des Wechselrichters bei Alarm DC niedrig aus ("DC Low Off") (12/24/48V, benutzerdefiniert)	12.00/24.00/48.00V	10.00-13.00/20.00-26.00/40.00-52.00V
DC low off delay	Verzögerungszeit, bevor sich der Wechselrichter bei niedriger Batteriespannung abschaltet.	30s	0-30s
AC transfer			
AC input policy	Festlegung, welcher AC-Eingang unter welchen Bedingungen verwendet werden soll; Abschnitt 4.3	Nicht übertragen	Netz vorrangig, Gen vorrangig, Max. Sicherung vorrangig, Nur Netz, Nur Gen
AC out 2 policy	Festlegung, unter welchen Bedingungen der AC-Ausgang-2 verwendet werden soll; Abschnitt 4.3	Generator-Eingang	Manueller Modus, Generatoreingang, Netzeingang, Gen/Mains-Eingang, Immer an
Generator fuse	Sicherungswert des Generators	25A	1-50A
Mains fuse max.	Maximaler Wert der Netzsicherung, der in der Überwachungstabelle eingestellt werden kann.	30A	1-30A
Mains limit A	Einstellung der Netzsicherung	6A	1-30A
Mains limit B	Einstellung der Netzsicherung 10A	Nicht geprüft	Nicht geprüft, geprüft
Mains limit C	Einstellung der Netzsicherung 16A	Nicht geprüft	Nicht geprüft, geprüft
Power sharing	Option Power-Sharing-Modus, Kapitel 3.	Nicht geprüft	Nicht geprüft, geprüft
Allow AC support	Option AC-Support-Modus, Kapitel 3.	Nicht geprüft	Nicht geprüft, geprüft
Gen. high volt.	Generator AC-Eingangsfenster (GEN)	270V	184-275V
Gen. low volt.	Generator AC-Eingangsfenster (GEN)	190V	184-275V
Gen. high freq.	Generator AC-Eingangsfenster (GEN)	65Hz	35-68Hz
Gen. low freq.	Generator AC-Eingangsfenster (GEN)	40Hz	35-68Hz
Generator delay	Zeit bis Auslösung Generator-Alarm		
Mains high volt.	AC-Netz-Eingangsfenster (MAINS)	270V	184-275V
Mains low volt.	AC-Netz-Eingangsfenster (MAINS)	190V	184-275V
Mains high freq.	AC-Netz-Eingangsfenster (MAINS)	65Hz	35-68Hz
Mains low freq.	AC-Netz-Eingangsfenster (MAINS)	40Hz	35-68Hz
Mains delay	Verzögerung des Mains Alarm	10 sec	5-20 sec

6.2.1 MasterBus-Alarmanzeigen

Dies ist die Mass Combi Ultra-Liste der MasterBus-Alarmanzeigen mit deren Bedeutung

Alarm	Beschreibung
Overload	Combi befindet sich in Überlast. Die Lasten überschreiten die Nennleistung des Wechselrichters.
Over temperature	Innentemperatur des Combi ist zu hoch.
Battery low	Spannung der Hauptbatterie ist zu niedrig.
Battery high	Spannung der Hauptbatterie ist zu hoch.
Batt temperature	Batterietemperatur ist außerhalb des Normbereichs.
Temp sense error	Hinsichtlich des Temperatursensor-Signals wurde ein Fehler festgestellt.
Sync. error	Zwei oder mehr Mass Combis Ultras in einer multiplen Konfiguration sind nicht gut synchronisiert.
Config error	Konfigurationsfehler, meistens in Installationen mit mehreren Combis. Überprüfen Sie die MasterBus und DIP-Schalter-Einstellungen.
Install error	Installationsfehler um den Combi Ultra herum. Überprüfen Sie sämtliche Anschlüsse.
System error	Interner Fehler im Combi Ultra. Setzen Sie sich mit Ihrem Mastervolt-Lieferanten in Verbindung.

6.2.2 Liste der Ereignisquellen

Diese Ereignisquellen können ein Ereignis bei einem anderen, an den MasterBus angeschlossenen Gerät auslösen.

Ereignisquelle	Beschreibung
Disabled	(kein Ereignis programmiert)
Inverting	Der Mass Combi Ultra befindet sich im Wechselrichter-Modus
Charging	Der Mass Combi Ultra befindet sich im Lademodus
Overload	Der Wechselrichterstrom ist zu hoch
Low bat	Die Spannung der Hauptbatterie ist unter den Low-bat-Wert (niedriger Batteriewert) gefallen
Alarm	Es wurde ein Alarm des Mass Combi Ultra ausgelöst
Generator input	Generator-Eingang („GEN“) ist vorhanden
Mains input	Netzeingang („MAINS“) ist vorhanden
ACout 2 enabled	Eingeschalteter Ausgang-2 ist aktiviert
Sec charging	Die zweite Batterie wird geladen
Solar charging	Solargetriebene Ladevorgang aktiv
Bulk	Ladephase Bulk
Absorption	Ladephase Absorption
Float	Ladephase Float
External fan	Schwellenwert zur Aktivierung eines externen Kühlgebläses
Supporting	Der Mass Combi Ultra befindet sich im Support-Modus

6.2.3 Liste der Ereignisbefehle

Dies ist die Liste der Ereignisbefehle des Mass Combi Ultra. Es können andere, an den MasterBus angeschlossene Geräte so konfiguriert werden, dass sie diese Befehle auslösen.

Event command	Beschreibung
Inverter On/Off	Ändern Sie den Wechselrichter-Status des Mass Combi Ultra auf On/Off
Charger On/Off	Ändern Sie den Batterielader-Status des Mass Combi Ultra auf On/ Off
Bulk	Wechselt in die Ladephase Bulk
Absorption	Wechselt in die Ladephase Absorption
Float	Wechselt in die Ladephase Float
Mains limit A	Wert der Sicherung des Netzeingangs ist auf 6A eingestellt (verstellbar)
Mains limit B	Wert der Sicherung des Netzeingangs ist auf 10A eingestellt (verstellbar)
Mains limit C	Wert der Sicherung des Netzeingangs ist auf 16A eingestellt (verstellbar)
AC out 2 enabled	Geschalteter Ausgang-2 ist aktiviert
Force Sec charge	Zwangsladung der zweiten Batterie

7 INBETRIEBNAHME, AUSSERBETRIEBNAHME

7.1 Inbetriebnahme



VORSICHT!

Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme die Polarität der gesamten Verkabelung: Plus angeschlossen an Plus (rote Kabel), Minus angeschlossen an Minus (schwarze Kabel). Die DIP-Schalter müssen vor der Inbetriebnahme eingestellt werden; siehe Kapitel 6.

Befolgen Sie die im Folgenden beschriebenen Schritte, um den Mass Combi Ultra einzuschalten.

- 1 Ziehen Sie sämtliche Zugentlastungen fest;
- 2 Überprüfen Sie alle Kabel und Anschlüsse
- 3 Schließen Sie die Frontabdeckung des Anschlussbereichs.
- 4 Setzen Sie die DC-Sicherung(-en) der DC-Verteilung ein, um die Batterien an den Mass Combi Ultra anzuschließen.



WARNUNG

Wenn diese Sicherung eingesetzt wird, kann ein Funken entstehen, der durch die im Mass Combi Ultra verwendeten Kondensatoren verursacht wird. Dies ist vor allem an Orten mit unzureichender Belüftung gefährlich, da aufgrund der Gasung der Batterien eine Explosion ausgelöst werden kann. Vermeiden Sie auch, dass sich entflammable Materialien in der Nähe befinden.

Jetzt ist der Mass Combi Ultra betriebsbereit

7.2 Ausserbetriebnahme

Wenn es erforderlich ist, den Mass Combi Ultra außer Betrieb zu setzen, dann befolgen Sie die Anweisungen in der im Folgenden beschriebenen Reihenfolge:

- 1 Stellen Sie den Hauptschalter des Mass Combi Ultra auf "Off";
- 2 Entfernen Sie die Sicherungen der DC-Verteilung und/oder trennen Sie die Batterien ab;
- 3 Entfernen Sie die Sicherungen der AC-Eingänge und/oder schalten Sie die Spannungsquellen aus;
- 4 Öffnen Sie den Anschlussbereich des Mass Combi Ultra;
- 5 Überprüfen Sie mit einem geeigneten Voltmeter, ob die Eingänge und Ausgänge des Mass Combi Ultra spannungsfrei sind;
- 6 Trennen Sie die gesamte Verkabelung ab.

Jetzt kann der Mass Combi Ultra auf sichere Weise demontiert werden.

7.3 Problemlösung

Wenn ein Fehler auftritt, wird die Ursache für den Fehler durch die LEDs auf der Vorderseite des Mass Combi Ultra angezeigt, siehe Abbildung 7-1.

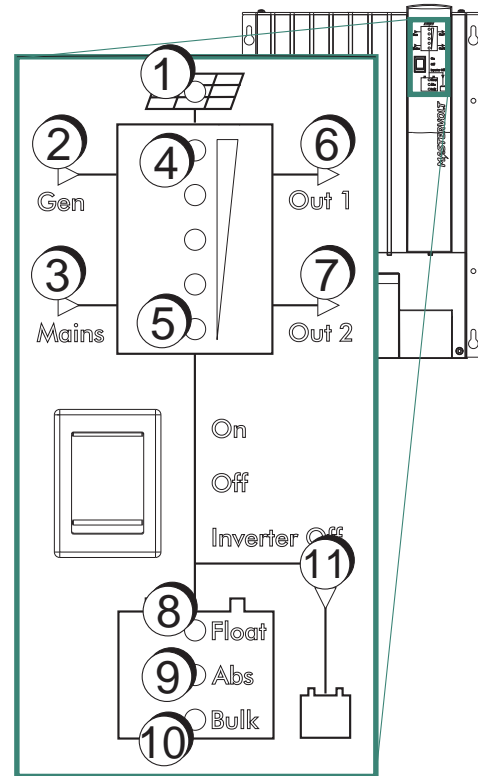


Abbildung 7-1: Fehler LEDs

In der Tabelle ist die Bedeutung der Fehleranzeigen und deren Lösung zusammen mit anderen Anweisungen angegeben. Wenn Sie mit Hilfe dieser Tabelle ein Problem nicht lösen können, setzen Sie sich mit Ihrem Mastervolt Service Centre in Verbindung. Siehe www.mastervolt.com. Sorgen Sie dafür, dass Sie die folgenden Informationen zur Hand haben, wenn Sie sich mit Ihrem Mastervolt Service Center vor Ort in Verbindung setzen müssen, um ein Problem zu lösen:

- Artikel- und Seriennummer
- Software-Version

7.3.1 Tabelle zur Fehlersuche

LED Anzeige	MasterBus Alarm	Erläuterung / Mögliche Ursache	Was zu tun ist
Normalbetrieb und Warnungen			
Keine		Der Mass Combi Ultra wird manuell ausgeschaltet.	Schalten Sie den Mass Combi Ultra mit Hilfe des Hauptschalters ein.
(1) blinkend		Fehler: Solarspannung oder –strom außerhalb des Normbereichs	Überprüfen Sie den Solar-Eingang, siehe Eingangsspezifikationen in Kapitel 9.
(2) langsam blinkend(2x/Sek)		Wechselrichter synchronisiert seine Spannung und Frequenz entsprechend dem Wechselstrom des Generators.	Warten Sie, bis der Wechselrichter bereit zur Synchronisation ist. Danach wird er den Generatoreingang aktivieren.
(2) schnell blinkend (5x/Sek)	MB-Überwachung: AC-Ein schlechte Qualität	Fehler: Eingangsspannung oder -frequenz des Generators außerhalb des Normbereichs	Überprüfen Sie die Generatorspannung und -frequenz, siehe Spezifikationen des Generatoreingangs in Kapitel 9.
(3) langsam blinkend (2x/Sek)		Der Wechselrichter synchronisiert seine Spannung und Frequenz entsprechend dem Wechselstrom des Netzes.	Warten Sie, bis der Wechselrichter bereit zur Synchronisation ist. Danach wird er den Netzeingang aktivieren
(3) schnell blinkend (5x/Sek)	MB-Überwachung: AC-Ein schlechte Qualität	Fehler: Eingangsspannung oder -frequenz des Netzes außerhalb des Normbereichs	Überprüfen Sie die Netzspannung und -frequenz, siehe Spezifikationen des Generatoreingangs in Kapitel 9.
(4) rot	MB-Überwachung: Überlast	Wechselrichter in Überlast, wechselgerichtete Leistung überschreitet den Normbereich	Überprüfen Sie die angeschlossene Last. Überprüfen Sie die Anschlüsse
(10) rot	Batterie niedrig	Batteriespannung niedrig	Stoppen Sie das Wechselrichten, starten Sie den Ladevorgang
(11) blinkend	Fehler im 2. Lader		
(10) rot blinkend		Laden einer niedrigen Batterie	
Fehler (Mass Combi Ultra schaltet ab)			
(4) und (10) rot, (5) gelb	Übertemperatur	Kombi zu heiß. Neustart, wenn der Alarm beendet ist	Überprüfen Sie die Belüftung
(10) rot, 8 und 9 gelb	Batterie hoch	Batteriespannung zu hoch, Combi startet erneut, wenn der Alarm beendet ist	Stoppen Sie den Ladevorgang, überprüfen Sie die Einstellung der Batteriespannung
(10) rot, (8) gelb, (9) aus	Temp.-sensor Fehler	Temperatursensor versendet ein falsches Signal.	Überprüfen Sie den Batteriesensor und sein Kabel
(10) rot, (8) gelb, (9) aus	Batterietemperatur	Batterie heiß, Combi startet erneut, wenn der Alarm vorbei ist.	
(4) und (10) rot	Systemfehler Synchr.-Fehler Konfig.-Fehler	Kommunikation unterbrochen Konfiguration falsch	Überprüfen Sie die Kabel und Anschlüsse des Multicombi
Permanente Fehler (manuelle Rücksetzung erforderlich)			
(4) und (10) schnell rot blinkend	Überlast	Anzahl der Neustartversuche nach Überlast des Wechselrichters überschritten.	Verringern Sie die Lasten am Ausgang, erhöhen Sie den Wechselstrom am Eingang, schalten Sie den Mass Combi Ultra aus und ein.
	Systemfehler	Hardware issue	Schalten Sie den Mass Combi Ultra aus und ein
(6) und (7) schnell blinkend	Install.-Fehler	Installationsfehler	Korrigieren Sie die Installation, schalten Sie den Mass Combi Ultra ein und aus.

8 TECHNISCHE DATEN

8.1 Spezifikationen

Mass Combi Ultra	12/3000-150	24/3500-100	48/3500-50
Artikelnummer	38013000	38023500	38043500
Wechselrichterspezifikationen			
Nennspannung der Batterie	12V	24V	48V
Ausgangsspannung des Wechselrichters	230 V (±2%)	230 V (±2%)	230 V (±2%)
Frequenz	50/60Hz (±0.005%), wählbar		
Kontinuierliche Leistung @ $T_{umg}=25^{\circ}\text{C}$, $\cos \varphi = 1$	3000 W	3500 W	3500 W
Kontinuierliche Leistung @ $T_{umg}=40^{\circ}\text{C}$, $\cos \varphi = 1$	3000 W	3500 W	3500 W
Max. Spitzenlast	6000 W	7000 W	7000 W
Ausgangswellenform	reine Sinuswelle, THD < 1 % unter Standardbedingungen		
Max. Wirkungsgrad	≥ 90%	≥ 92%	≥ 93%
Bereich der DC-Eingangsspannung	10 – 16 V	20 – 32 V	40 – 62 V
Dynamisches Eingangsfenster der Batterie	Stromabhängige Ausschalt-niveaus, abhängig von eingestelltem Batterietyp (Gel-/AGM-Einstellungen unten)		
Abschaltung bei niedriger Batteriespannung @ Last ≤ 2%	11.0V(±2%)	22.0V(±2%)	44.0V(±2%)
Abschaltung bei niedriger Batteriespannung @ Last 2-100%	10.5V - 9.5V (±2%)	21.0V - 19.0V (±2%)	42.0V – 38.0V (±2%)
Einschaltung bei niedriger Batteriespannung	12.0V(±2%)	24.0V(±2%)	48.0V(±2%)
Abschaltung bei hoher Batteriespannung	16.0V(±2%)	32.0V(±2%)	64.0V(±2%)
Einschaltung bei hoher Batteriespannung	14.5V(±2%)	29.0V(±2%)	60.0V(±2%)
Max. Welligkeit der Gleichspannung @ Vollast	10% RMS	10% RMS	10% RMS
Nennstrom bei Vollast	300A	175A	90A
Empfohlene Batterien	>500Ah	>350Ah	>170Ah
DC-Nulllast-Verbrauch			
Ausgeschaltet	0 W	0 W	0 W
Wechselrichter Aus-Modus (Fernbedienung)	4 W	4 W	4 W
Normalbetrieb-Modus	16 W	16 W	16 W
Batterielader-Spezifikationen			
Eingangsspannungsbereich	180 – 275 V	180 – 275 V	180 – 275 V
Max. Ladestrom $T_{umg}=40^{\circ}\text{C}$	150 A @ 14.25V	100 A @ 28.5 V	50 A @ 57 V
Zweiter Ausgang	Nach Hauptladung (wenn sek. V < Haupt V)/Festgelegt (Stromversorgung)		
Spannung zweiter Ausgang	12 V	12V/24V wählbar	12V/24V wählbar
Ladekennlinien	Mastervolt 3-step+		
Batterietypen	AGM/Gel/MLI/Geflutet/Geflutet Traktion/Spiral/NiCad		
Batterie-Temperatursensor	Eingang vorhanden, Sensor enthalten		
Erfassung der Spannung	Nur durch MasterShunt, ansonsten automatischer Ausgleich		
Spezifikationen des Umschalt-systems			
Generatoreingang 1 („GEN“) (geschaltet)	Ja, 50 A	Ja, 50 A	Ja, 50 A
Netzeingang 2 („MAINS“) (geschaltet)	Ja, 30 A	Ja, 30 A	Ja, 30 A
Ausgang 1 („OUT-1“)	Ja, 67 A	Ja, 67 A	Ja, 67 A
Ausgang 2 („OUT-2“) (geschaltet)	Ja, 50 A	Ja, 50 A	Ja, 50 A
Sicherungen AC-Eingang	Nein	Nein	Nein
Umschaltgeschwindigkeit	Nahtlos (<1ms)	Nahtlos (<1ms)	Nahtlos (<1ms)
Umschalt-Spannungsbereich (einstellbar)	184V-275V	184V-275V	184V-275V
Umschalt-Frequenzbereich (einstellbar)	35 – 65 Hz	35 – 65 Hz	35 – 65 Hz
Power-Sharing	Ja	Ja	Ja
Generator-/Mains-Support	Ja	Ja	Ja

Mass Combi Ultra	12/3000-150	24/3500-100	48/3500-50
Parallelling/3-phase			
Parallelanschluss	Ja, bis zu 10, Standard ab Hardwareversion "D"		
3-phasige Konfiguration	Ja, bis zu 3 x 3, Standard ab Hardwareversion "D"		
Solar-Laderegler *			
Max. Solar-Spannungseingang	50V	100V	100V
Anlaufspannung	15V	15V	15V
Max. (Spitzen-) Leistung Solarpanel	500 Wp	500 Wp	500 Wp
Max. Eingangsstrom	19 A	19 A	19 A
Max. Solar-Ladestrom	30 A @ 14.25V	15 A @ 28.5 V	7.5 A @ 57 V
MPP Tracking	Ja, volle Leistung @ 25-50V	Ja, volle Leistung @35-80V	Ja, volle Leistung @35-80V
Allgemeine Spezifikationen			
Abmessungen (HxBxT mm)	472x318x178	472x318x178	472x318x178
Gewicht	15.3 kg	15.3 kg	15.3 kg
Schutzgrad	IP23 (vertikale Wandmontage)		
Schutzklasse	Klasse I		
Erdung	Erdungsrelais Standard, enthält Massebolzen (entspricht ABYC)		
Betriebstemperatur	25°C bis 60°C, über 40°C abnehmend		
Überspannungskategorie	Generatoreingang (GEN): OVII; Netzeingang (MAINS): OVIII		
Verschmutzungsgrad	PDII		
Relative Feuchtigkeit	Geschützt vor Feuchtigkeit und kondensierender Luft durch gleichmäßigen Überzug, max. 95% relative Feuchtigkeit, nicht kondensierend		
Standards, Genehmigungen & Auflistungen	CE, ABYC		
Optionen & Merkmale			
Frontpanel-Display	Ja, zeigt Ladestatus, Wechselrichterstrom, Eingangs-/Ausgangs-Status und enthält ein/aus/Wechselrichter Aus-Schalte		
Masterbus-Funktionsweise			
MasterBus-Stromversorgung	Standardmäßig ein, wählbar		
Überlastschutz			
<i>Gen & Mains input</i>			
Digitale Sicherung	Einstellbar mit drei voreingestellten Werten		
Frequenzüberwachung	Relais wird unterbrochen, wenn die Frequenz außerhalb des Normbereichs liegt		
Spannungsüberwachung	Relais wird unterbrochen, wenn die Spannung außerhalb des Normbereichs liegt		
Überspannungsschutz	Kein erstattungsfähiger Schutz des Gerätes		
<i>Output-1 & 2</i>			
Schutz vor Kurzschluss	Ja		
<i>Haupt- & zweite Batterie</i>			
Schutz vor Kurzschluss	Ja		
Schutz vor Umpolung	Nein		

* ab Hardwareversion „E“.

8.2 Abmessungen

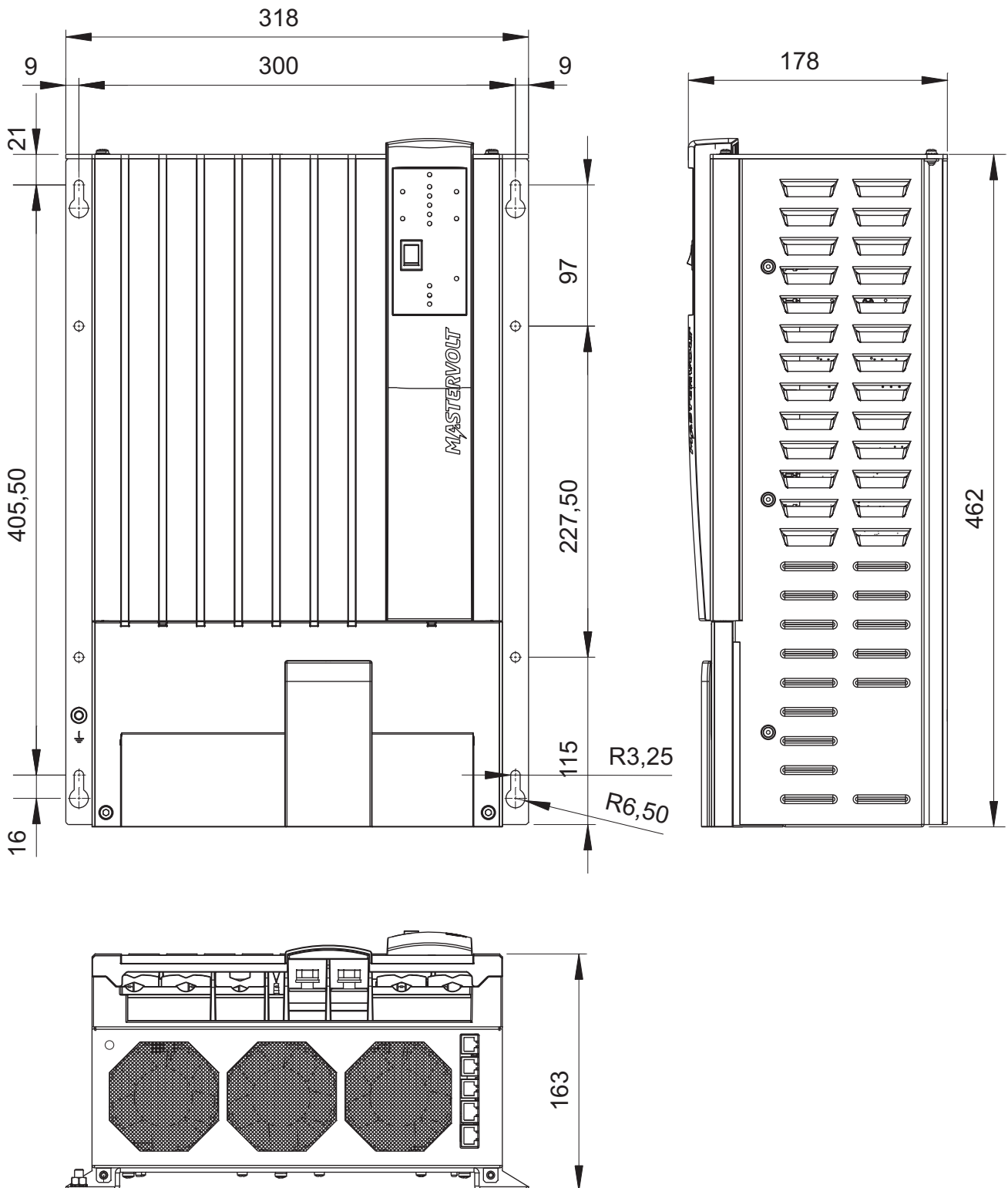


Abbildung 8-1: Abmessungen in mm

9 BESTELLHINWEISE

Artikel Nr.	Beschreibung
77049100	ANL Sicherung 100A
77049200	ANL Sicherung 200A
77049400	ANL Sicherung 400A
607006	ANL Sicherungshalter
701	Batterieschalter 275A
6502000010	Sync-Kabel für Parallel- und Dreiphasenbetrieb, 1 Meter
6502000030	Sync-Kabel für Parallel- und Dreiphasenbetrieb, 3 Meter
6502001030	Sync-Kabel für Parallel- und Dreiphasenbetrieb, 6 Meter
6502100100	Sync-Kabel für Parallel- und Dreiphasenbetrieb, 10 Meter
6502100150	Sync-Kabel für Parallel- und Dreiphasenbetrieb, 15 Meter
41500500*	Batterietemperatur-Sensor mit 6 Meter Kabel
41500800	Batterietemperatur-Sensor mit 15 Meter Kabel
77040000*	MasterBus Abschlussvorrichtung
77040020	MasterBus Anschlusskabel (UTP-Patch-Kabel), 0,2m
77040050	MasterBus Anschlusskabel (UTP-Patch-Kabel), 0,5m
77040100	MasterBus Anschlusskabel (UTP-Patch-Kabel), 1,0m
77040300	MasterBus Anschlusskabel (UTP-Patch-Kabel), 3,0m
77040600	MasterBus Anschlusskabel (UTP-Patch-Kabel), 6,0m
77041000	MasterBus Anschlusskabel (UTP-Patch-Kabel), 10m
77041500	MasterBus Anschlusskabel (UTP-Patch-Kabel), 15m
77042500	MasterBus Anschlusskabel (UTP-Patch-Kabel), 25m
77045000	100m / 330ft MasterBus-Kabel (UTP-Kabel)
77040010	MasterBus RJ-45 Stecker 8-Polig, 25 Stück
77040015	Abdeckung für RJ45 Stecker - Satz mit 25 Stück
77050000	Komplettes Set für die Montage der UTP-Patch-Kabel. Lieferung enthält: 100m / 330ft UTP-Kabel, 50 Stück RJ-45 Stecker und Crimpzange
77030100	MasterConnect USB-Schnittstelle, erforderlich als Schnittstelle zwischen Ihrem PC und dem MasterBus bei Verwendung der MasterAdjust-Software..
77010305	MasterView Easy, Touchscreen zur Kontrolle und Überwachung sämtlicher MasterBus-Produkte
77010400	MasterView System, Vollfarb-Touchscreen zur Kontrolle und Überwachung sämtlicher MasterBus-Produkte
77020100	MasterShunt 500, DC-Verteilungsmodul für die exakte Anzeige von Batteriespannung, Lade-/Entladestrom und Ladestatus. Dauerleistung: 250A, Spitzenstrom: 500A
77020200	DC-Distribution 500. Die Mastervolt DC Distribution 500 verfügt über abgesicherte DC-Anschlüsse zur Installation von bis zu vier unterschiedlichen Geräten

* Diese Teile sind standardmäßig in der Lieferung des Mass Combi Ultra

Mastervolt bietet ein großes Sortiment an Produkten für die elektrische Installation an, einschließlich automatischer Wechselstrom-Umschalter, Fernbedienungspaneile und DC-Verteilungssets.

Besuchen Sie unsere Webseite www.mastervolt.com für einen umfassenden Überblick über alle unsere Produkte

10 ZERTIFIKATE

10.1 EG Konformitätserklärung



Wir,
Hersteller Mastervolt
Anschrift Snijdersbergweg 93
1105 AN Amsterdam
Niederlande

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt

38013000	Mass Combi Ultra 12/3000-150 / 230V
38023500	Mass Combi Ultra 24/3500-100/ 230V
38043500	Mass Combi Ultra 48/3500-50 / 230V

mit den folgenden EG-Bestimmungen übereinstimmt:

2006/95/EC (NS Richtlinie); es wurden die folgenden harmonisierten Normen zugrunde gelegt:

- EN 62477-1:2012 Safety requirements for power electronic converter systems and equipment

2004/108/EC (EMC Richtlinie); es wurden die folgenden harmonisierten Normen zugrunde gelegt:

- EN 61000-6-3: 2007 Emission for residential, commercial and light-industrial environments
- EN 61000-6-2: 2007 Immunity for industrial environments
- EN 61000-4-2: Electrostatic discharge immunity test
- EN 61000-4-4: Electrical fast transient/burst immunity test

2011/65/EU (RoHS-Richtlinie)

Amsterdam, 31 Oktober 2013

D. Hobbelen
Product Manager Power conversion & storage

