

USV | UNTERBRECHUNGSFREIE STROMVERSORGUNG

HANDBUCH

MD-4500PRO

MD-6000PRO

MD11-10000PRO



V1.3

 **multimatic**
DIE USV-SPEZIALISTEN



Geheimhaltung

Alle Informationen, die dieses Handbuch enthält werden dem Kunden nur unter der Voraussetzung zur Verfügung gestellt, dass diese Informationen vertraulich behandelt werden und Dritten nicht zugänglich gemacht werden.

Impressum

Alle Rechte vorbehalten

© Copyright 2026

multimatic EDELSTROM GmbH, Im Wasen 2, D-78667 Villingendorf, Deutschland

Dieses Handbuch darf – auch auszugsweise – nur mit ausdrücklicher, schriftlicher Genehmigung durch die multimatic EDELSTROM GmbH nachgedruckt oder vervielfältigt werden. Jede von der multimatic EDELSTROM GmbH nicht autorisierte Art der Vervielfältigung, Verbreitung oder Speicherung auf Datenträgern in jeglicher Form und Art stellt einen Verstoß gegen das geltende Urheberrecht dar und wird gerichtlich verfolgt. Weitere Kopien des Handbuchs sind auf Anfrage erhältlich. Technische Änderungen, die einer Verbesserung der USV-Anlagen dienen, oder die den Sicherheitsstandard erhöhen, behalten wir uns ausdrücklich vor – auch ohne gesonderte Ankündigung.

Für den Inhalt verantwortlicher Herausgeber: multimatic EDELSTROM GmbH

In diesem Handbuch werden Produkte und Produktnamen angesprochen, die eingetragene Warenzeichen sind. Die Nennung von Produkten und Produktnamen dient ausschließlich Informationszwecken und stellt keinen Warenmissbrauch dar. Die sich auf diese Produkte beziehenden Passagen in diesem Handbuch stellen keine Original-Dokumentation zum jeweiligen Produkt dar.

Inhalt

1	Allgemeines	6
1.1	Informationen zu diesem Handbuch	6
1.2	Abkürzungen	6
1.3	Symbol- und Hinweiserklärung	7
2	Sicherheit	8
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	8
2.2	Generelle Sicherheitshinweise	9
3	Lieferumfang	10
3.1	Anlieferung und Auspacken	10
4	Produktbeschreibung	12
4.1	Allgemein	12
4.2	Typen	12
4.3	Gerätekomponenten	13
4.3.1	Frontseite	13
4.3.2	Rückseite	14
4.4	Eingangsanschluss	15
4.4.1	Eingangsanschluss Klemmenblock	15
4.5	Ausgangsanschlüsse	15
4.5.1	Ausgangsanschluss Klemmenblock	15
4.5.2	Ausgangsanschluss IEC 320 C19	16
4.5.3	Ausgangsanschluss IEC 320 C13	16
4.5.4	Anschlussbuchse für externen Batteriepack	16
4.6	Kommunikationsschnittstellen	17
4.6.1	Schacht für Netzwerkkarte (SNMP)/Relaiskarte	17
4.6.2	PDU-Schnittstelle (Hilfskontakt für externen Bypass)	17
4.6.3	EPO-Schnittstelle	18
4.6.4	Anschlussbuchse zur Temperaturmessung der Batterien	18
4.6.5	RS232-/USB-Kommunikationschnittstellen	19
4.7	LCD-Bedienpanel	20
4.7.1	Übersicht	20
4.8	Betriebsarten	23
4.8.1	Normalbetrieb	23
4.8.2	Batteriebetrieb	23
4.8.3	Out-Off-Betrieb	23
4.8.4	Bypassbetrieb	24
4.8.5	Ecobetrieb (Stromsparbetrieb)	24
4.8.6	Converterbetrieb (konstante Spannung/konstante Frequenz)	25
4.8.7	Generatorbetrieb	25
4.8.8	EPO (Emergency Power-off)	25
4.8.9	PDU (Hilfskontakt für externen Bypass)	26
4.8.10	Fehlerbetrieb	26
4.8.11	Alarmbetrieb	27

5	Installation und Anschluss	28
5.1	Anforderungen an den Aufstellort	28
5.2	Aufstellen/ Rack-Einbau	30
5.2.1	Aufbau als Standgerät	30
5.2.2	Einbau in ein 19-Zoll-Rack	33
5.3	Anschluss des Batteriepacks	35
5.3.1	Zugentlastung Verbindungskabel	35
5.3.2	Erdung des Batteriepacks	35
5.3.3	Verbindungskabel zur Temperaturmessung	36
5.3.4	Standmontage	36
5.3.5	19-Zoll-Rackmontage	37
5.4	Anschluss von Netz und Last	38
5.5	Erstinbetriebnahme	41
6	Bedienung	43
6.1	USV einschalten	43
6.2	USV ausschalten	43
6.3	Bypassbetrieb ein-/ausschalten	44
6.4	Übersicht Menü	45
6.5	Setting	46
6.5.1	UPS	47
6.5.2	Battery	48
6.5.3	Display	50
6.6	Control	52
6.6.1	Second Power Down	53
6.6.2	Bypass	53
6.6.3	Battery Self Test	53
6.6.4	Default Setting	54
6.7	Measure Info	55
6.8	Product Info	56
6.9	Fault Record	58
6.9.1	Fault Record	59
6.9.2	Clear Fault	59
6.10	Event Record	60
6.10.1	Event Record	61
6.10.2	Clear Event Record	61
7	Störungsbehebung	62
7.1	Beheben von Störungen	62
7.2	Fehler- und Alarmcodes	63
8	Wartung.....	66
8.1	Allgemein	66
8.2	Sicherheit	66
8.3	Wartung der Gerätelüfter	66
8.4	Wartung der Batterien	66
8.5	Batterietausch	67
8.6	Reinigung	69
8.7	Lagerung	69

9	Technische Daten.....	70
10	Außerbetriebnahme und Entsorgung	73
11	Zusatzinformationen	74
11.1	Netzwerkkarte oder Relaiskarte	74
11.2	EPO Funktionstest	78

1 Allgemeines

1.1 Informationen zu diesem Handbuch

Dieses Handbuch enthält die wichtigsten Hinweise, um die unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) sicher, sachgerecht und wirtschaftlich zu betreiben.

Es gilt für folgende USV-Geräte

- MD-4500PRO
- MD-6000PRO
- MD11-10000PRO

Das Handbuch ist Bestandteil der USV-Anlage und muss in unmittelbarer Nähe der USV-Anlage, für das befugte Bedienpersonal jederzeit erreichbar, aufbewahrt werden.

Hinweise im Handbuch beachten!

Stellen Sie sicher, dass alle Personen, die an oder mit der USV arbeiten, das Handbuch sorgfältig lesen und beachten.

Darüber hinaus sind die für den Einsatzort/Betrieb geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung (UVV) zu beachten. Bei Konflikten mit nationalen Sicherheitsbestimmungen oder -anweisungen ist entsprechend den nationalen Vorgaben Folge zu leisten.

Für Schäden, die durch Nichtbeachtung des Handbuchs entstehen, übernimmt die multimatic EDELSTROM GmbH – auch innerhalb der Garantiezeit – keinerlei Gewährleistung.

Beachten Sie zusätzlich zu diesem Handbuch, die entsprechende technische Dokumentation zu den Batteriemodulen und zu den Batterien.

1.2 Abkürzungen

Die Abkürzung **USV** steht für **unterbrechungsfreie Stromversorgung**. In der folgenden Anleitung wird die Kurzform USV für das USV-Gerät bzw. die USV-Anlage verwendet.

Als Energiespeicher werden in den USV-Anlagen **Akkumulatoren** verwendet. In der folgenden Anleitung wird hierfür der Begriff **Batterie** verwendet.

1.3 Symbol- und Hinweiserklärung

Für das schnelle Erfassen dieser Anleitung und den sicheren Umgang mit den USV-Anlagen werden folgende Warnhinweise und Symbole verwendet.

Aufbau der Sicherheitshinweise



Art und Quelle der Gefahr.

Folgen bei Nichtbeachtung der Hinweise.

- ▶ Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr.

Sicherheitssymbole

Symbol	Bedeutung
	Dieses Symbol warnt generell vor Verletzungsgefahren. ▶ Beachten Sie diese Hinweise zur Vermeidung von Verletzungen.
	Dieses Symbol warnt vor Verletzungsgefahren durch elektrischen Strom. ▶ Beachten Sie die Hinweise zur Vermeidung von Verletzungen durch elektrischen Strom.
	Dieses Symbol warnt vor Gefahren im Umgang mit Batterien. ▶ Beachten Sie diese Hinweise zur Vermeidung von Verletzungen.
	Dieses Symbol warnt vor Sachschäden durch elektrostatische Entladung. ▶ Beachten Sie diese Hinweise zur Vermeidung von Sachschäden.
	Dieses Symbol warnt generell vor Sachschäden. ▶ Beachten Sie diese Hinweise zur Vermeidung von Sachschäden.

Darstellungskonvention

Hinweis	
1	Positionsnummern
▶	Aufforderung zu einer Handlung
»SIGNAL«	Signal, Meldung oder Befehl
☑	Anforderungen die erfüllt werden müssen, bevor nachfolgende Handlungen ausgeführt werden dürfen.

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die in diesem Handbuch beschriebenen USV-Anlagen bieten Schutz für unternehmenskritische Bereiche wie Serverlandschaften, Netzwerkkomponenten, IT-Systeme, große Telefonanlagen oder industrielle Anlagen.

Die Anlage darf ausschließlich:

- im Innenraum auf ebenem Untergrund
- unter den genannten Umgebungsbedingungen
- ohne Behinderung der Belüftung (**siehe Kapitel 5.1 Anforderungen an den Aufstellort, Seite 28 / Kapitel 9 Technische Daten, Seite 70**)

betrieben werden.

Warnung vor Fehlanwendung

Die USV-Anlagen dürfen nur bestimmungsgemäß verwendet werden. Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung, wie

- Anwendung für lebenserhaltende Anwendungen, den Einsatz in Krankenhäusern oder in der direkten Patientenpflege
- Betrieb in Bereichen mit Feuer- oder Explosionsgefahr sowie in Bereichen extremer Hitze/Kälte oder extremer Feuchtigkeit

gilt als nicht bestimmungsgemäß. Dazu gehört auch

- Nichtbeachten der Informationen in diesem Handbuch, insbesondere der Sicherheits-, Installations- und Wartungskapitel
- Öffnen oder Manipulation der USV-Anlage
- Verwenden von Ersatzteilen, die nicht vom Hersteller zugelassen sind,

Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender.

2.2 Generelle Sicherheitshinweise



- Das Produkt nur in einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung dieser Anleitung betreiben.
- Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung dürfen nur von autorisierten Elektrofachkräften entsprechend den elektrotechnischen Regeln durchgeführt werden. Beim Berühren von spannungsführenden Leitungen oder Bauteilen besteht Lebensgefahr oder die Gefahr schwerer Verletzungen und Verbrennungen durch elektrischen Schlag.
- Der Betrieb ist nur mit angeschlossenem Schutzleiter zulässig. Die USV möglichst an eine separat abgesicherte Netzleitung anschließen, an der keine weiteren Verbraucher angeschlossen sind.
- Stellen Sie sicher, dass die Eingangsspannung der USV mit der Netzversorgungsspannung übereinstimmt. Verwenden Sie ein geprüftes Stromversorgungskabel mit den vorgegebenen Querschnitten für das verwendete Stromversorgungssystem. Halten Sie die vorgeschriebenen Leitungslängen ein.
- Die USV verfügt über eine eigene interne Energiequelle (Batterie) und Kondensatoren mit hoher Kapazität. An den Ausgängen kann lebensgefährliche Spannung anstehen auch wenn die Anlage von der Netzversorgung getrennt ist.
- Öffnen Sie niemals das Gehäuse der USV! Im Inneren kann lebensgefährliche Spannung anstehen auch wenn die Anlage von der Netzversorgung getrennt ist.
- Keine Gegenstände in die Öffnungen des Gehäuses stecken. Keine Flüssigkeiten über oder in das Gehäuse gießen. Dies kann Kurzschlüsse und/oder elektrische Schläge, Feuer oder Verletzungen verursachen.
- Zur Schadensverhütung bei der Handhabung, beim Laden und beim Betrieb der Batterien müssen alle Vorgaben der jeweiligen Hersteller und Sicherheitsdatenblätter eingehalten werden. Alle Mitarbeiter müssen im Umgang mit den Batterien unterwiesen werden.

3 Lieferumfang

3.1 Anlieferung und Auspacken



Gesundheitsgefährdung durch körperliche Überbelastung oder Herabfallen der Last.

Aufgrund des hohen Gewichts der USV und der Batteriemodule kann es beim Heben, Umsetzen oder Tragen zu körperlichen Überbelastungen kommen. Das Herabfallen kann Verletzungen und Sachschäden zur Folge haben.

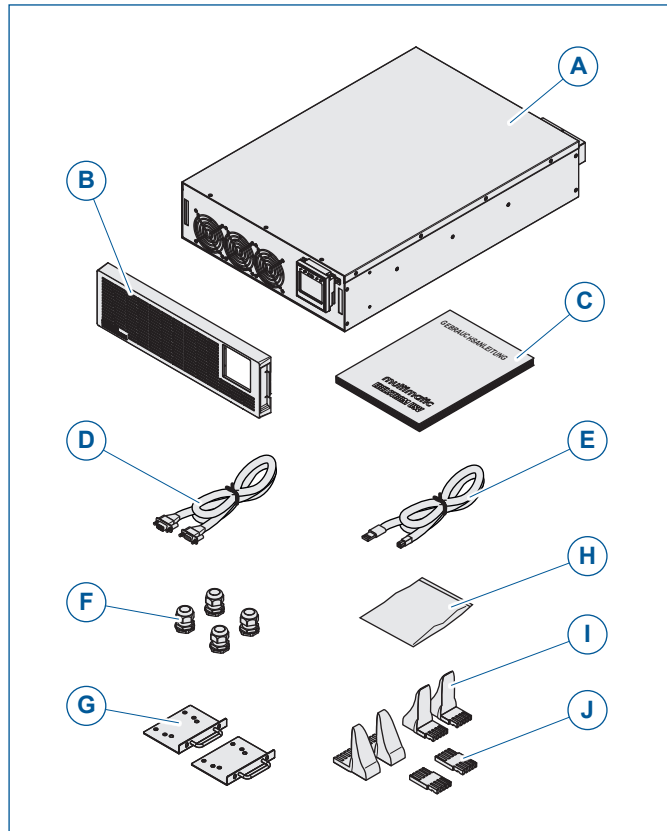
- ▶ Benutzen Sie geeignete Hebezeuge und Befestigungsmittel.
- ▶ Vermeiden Sie die manuelle Lasthandhabung. Ist dies nicht möglich, die Last mit mehreren Personen anheben.
- ▶ Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften für das Heben von Lasten und den Transport!

Die jeweiligen Komponenten der USV werden einzeln angeliefert.

Transportieren Sie die Geräte innerbetrieblich gemäß den geltenden UVVs fachgerecht an den Aufstellort.

Auspacken

1. Prüfen Sie den Zustand der Verpackung. Wenden Sie sich bei Beschädigungen an das Transportunternehmen und den Händler/Hersteller.
2. Nehmen Sie die USV und das Zubehör aus der Verpackung. Bewahren Sie die Verpackung für die spätere Verwendung auf oder entsorgen Sie sie ordnungsgemäß.



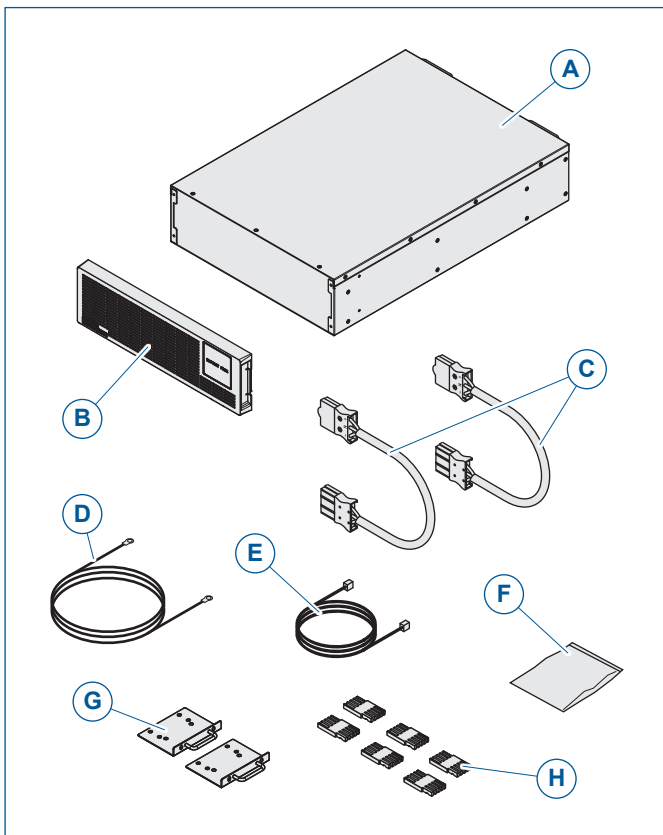
Lieferumfang

MD-4500PRO

MD-6000PRO

MD11-10000PRO

- A** USV
- B** Blende
- C** Handbuch
- D** RS232-Verbindungskabel – Daten
- E** USB-Kabel
- F** PG21-Verschraubung
- G** Befestigungswinkel für den Rackeinbau
- H** Kleinteileset:
Zugentlastungsblech
Schrauben M3x20 + Unterlegscheibe und Sicherungsscheibe + Muttern (2x)
Aderendhülsen (6x)
PDU-Stecker
- I** Senkkopfschrauben M4x6 (4x)
- J** Standfüße
- J** Zwischenstücke für Standfüße



Lieferumfang Batteriepack

MDBP-4500PRO

MDBP-6000PRO

MD11BP-10000PRO

- A** Batteriepack
- B** Blende
- C** Verbindungskabel
- D** Erdungskabel (65 cm)
- E** Verbindungskabel zur Temperaturmessung der Batterien
- F** Kleinteileset:
 - Zugentlastungsblech (2x)
 - Schrauben M3x20 + Unterlegscheibe und Sicherungs-
scheibe + Muttern (4x)
 - Senkkopfschrauben M4x6 (4x)
- G** Befestigungswinkel für den Rackeinbau
- H** Zwischenstücke für Standfüße

4 Produktbeschreibung

4.1 Allgemein

Die USV-Anlagen sind Doppelwandler USVs mit Bypass, d. h. die Last wird durch eine doppelte Umwandlungstechnik von Wechselspannung (AC) zu Gleichspannung (DC) und umgekehrt versorgt (Gleichrichter/Wechselrichter). Dadurch ist die Ausgangsspannung komplett von der Eingangsspannung entkoppelt (VFI, Voltage and Frequency Independent).

Die USVs bieten Schutz gegen die üblichen Netzstörungen, wie

- Ausfall der Stromversorgung, Spannungseinbruch, Spannungsschwankungen
- Überspannung oder Überspannungsspitzen
- Elektrische Störsignale, Frequenzabweichungen, oder Verzerrungen (Oberwellen).

Sie erfüllen die Anforderungen hinsichtlich gesicherter Stromversorgungsqualität, Energieverteilung und Power Management für Computer-Netzwerke und Datenzentren, für Telekommunikationsanlagen und industrielle Anwendungen.

Kommunikation

Die USVs verfügen über eine RS232-Schnittstelle, eine USB-Schnittstelle und einen Steckplatz für weitere Schnittstellenkarten, die eine einfache Fernbedienung und Fernüberwachung ermöglichen.

Batteriemanagement

Die Batterien werden permanent geladen sobald die USV an die Netzversorgung angeschlossen ist. Wird die Last durch die Batterien versorgt, schaltet sich die USV bei erreichter Entladeschlussspannung ab.

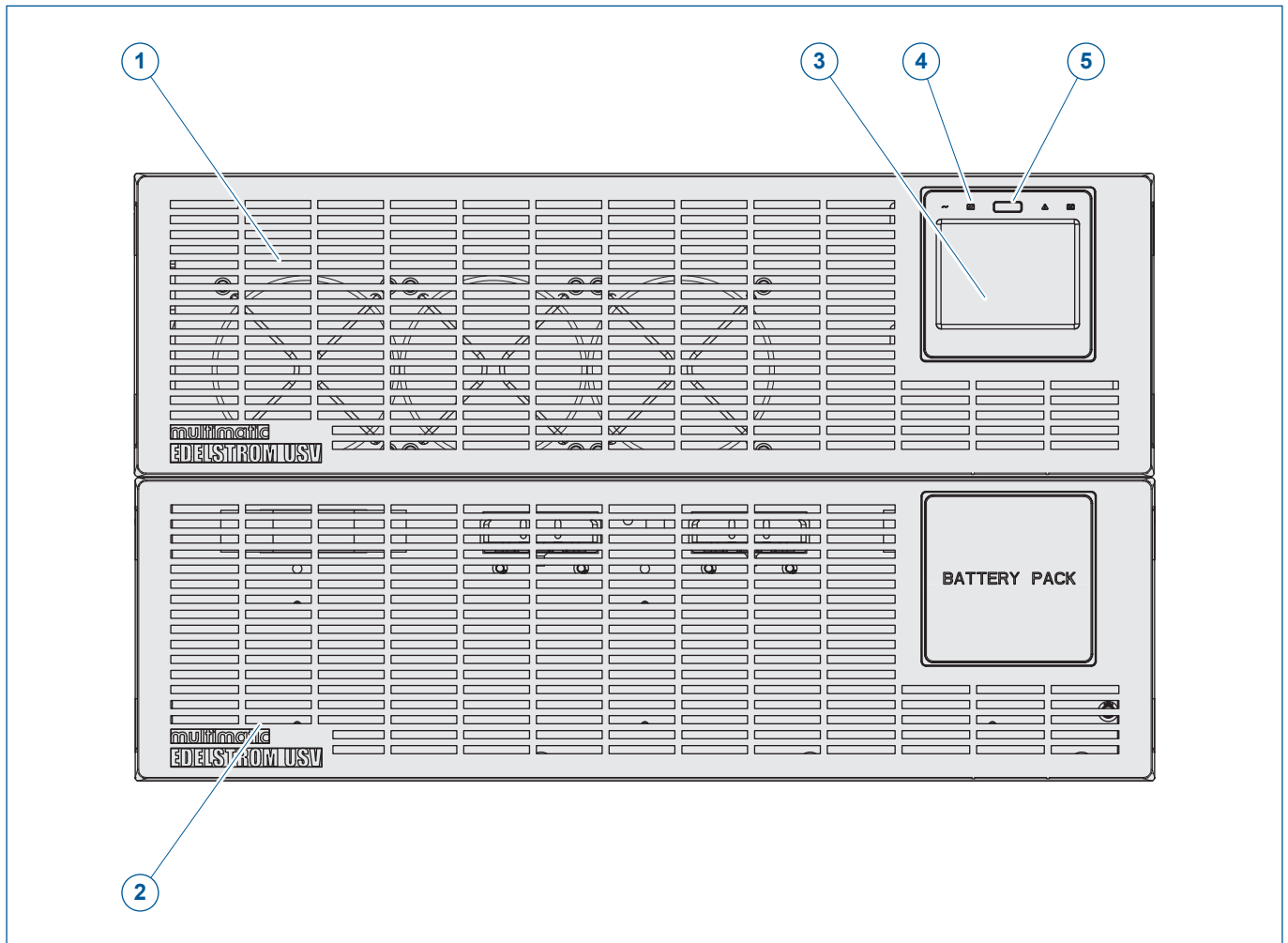
4.2 Typen

USV-Anlagen und Batteriepacks

Bezeichnung	zugehöriger Batteriepack
MD-4500PRO	MDBP-4500PRO
MD-6000PRO	MDBP-6000PRO
MD11-10000PRO	MD11BP-10000PRO

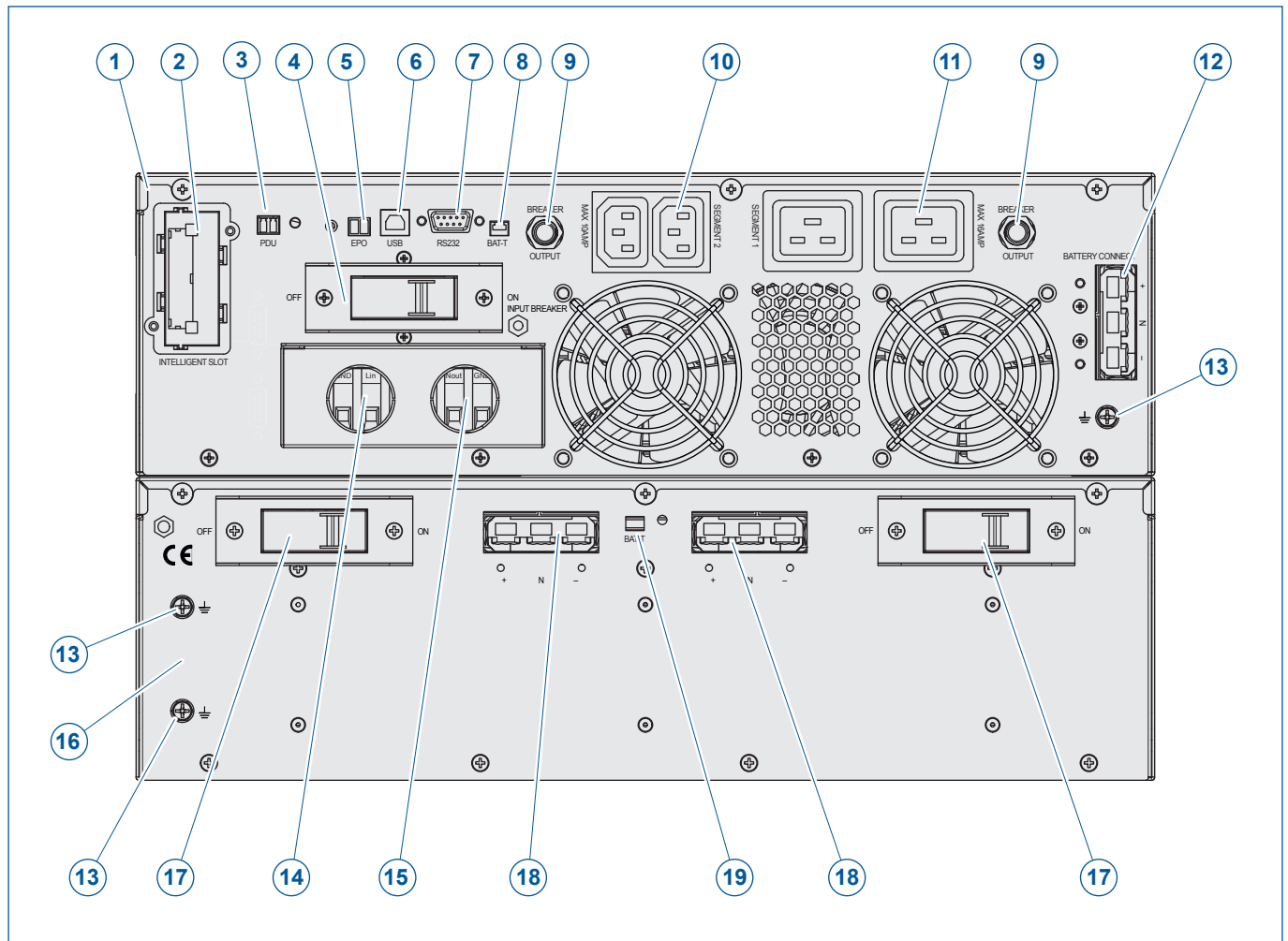
4.3 Gerätekomponenten

4.3.1 Frontseite



- 1 USV
- 2 Batteriepack
- 3 TOUCH-Display
- 4 Status-LEDs
- 5 Ein-/Ausschalter

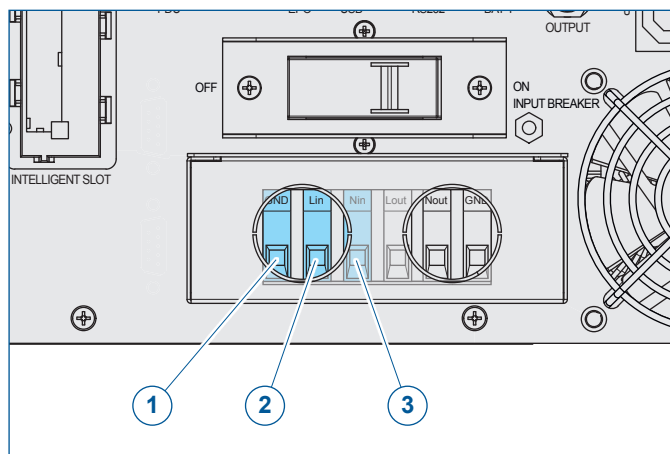
4.3.2 Rückseite



- | | |
|--|--|
| 1 USV | 11 Ausgangsanschlüsse 2 × IEC 320 C19 (Segment 1) – programmierbar |
| 2 Schacht für Netzwerkkarte (SNMP)/Relaiskarte | 12 Anschlussbuchse für externen Batteriepack |
| 3 PDU, Hilfskontakt für externen Bypass | 13 Erdungsklemme |
| 4 Netztrennschalter | 14 Klemmenblock Eingang Spannungsversorgung 230 V |
| 5 Anschlussklemmen für externen NOT-AUS-Schalter (EPO) | 15 Klemmenblock Ausgang |
| 6 USB-Buchse | 16 Batteriepack |
| 7 RS232-Buchse | 17 Batterietrennschalter |
| 8 Anschlussbuchse zur Temperaturmessung der Batterien | 18 Anschlussbuchse (USV bzw. weiterer externen Batteriepack) |
| 9 Ausgangssicherung | 19 Anschlussbuchse zur Temperaturmessung der Batterien |
| 10 Ausgangsanschlüsse 2 × IEC 320 C13 (Segment 2) – programmierbar | |

4.4 Eingangsanschluss

4.4.1 Eingangsanschluss Klemmenblock

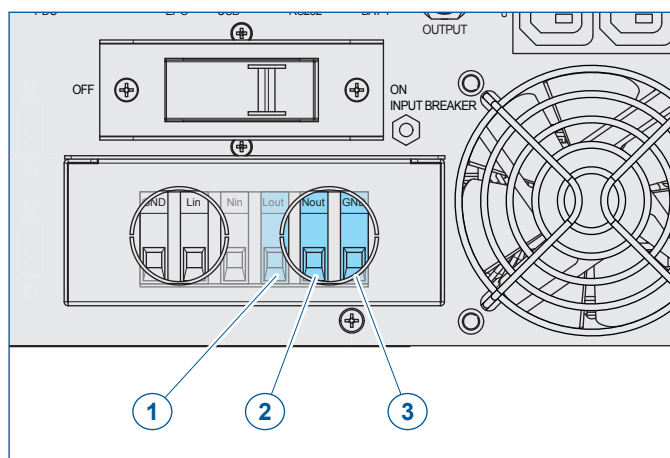


- 1 **GND** (Erde)
- 2 **Lin** (Phase)
- 3 **Nin** (Nullleiter)

Die Eingangsanschlüsse des Klemmenblocks dienen dem Anschluss der Spannungsversorgung für die USV. Die Spannungsversorgung darf max. 230 V $\pm 10\%$ betragen.

4.5 Ausgangsanschlüsse

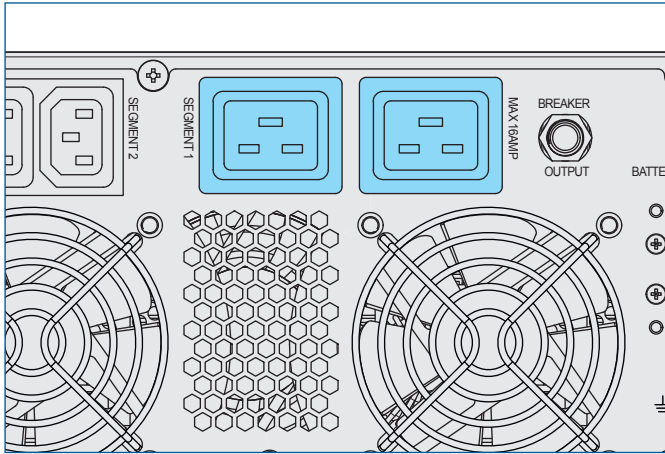
4.5.1 Ausgangsanschluss Klemmenblock



- 1 **Lout** (Phase)
- 2 **Nout** (Nullleiter)
- 3 **GND** (Erde)

Die Ausgangsanschlüsse des Klemmenblocks dienen dem Anschluss der Lastgeräte an die USV über eine entsprechende kundenseitige Verdrahtung. Max. zulässiger Stromdurchfluß, **siehe Kapitel 9 Technische Daten, Seite 70.**

4.5.2 Ausgangsanschluss IEC 320 C19

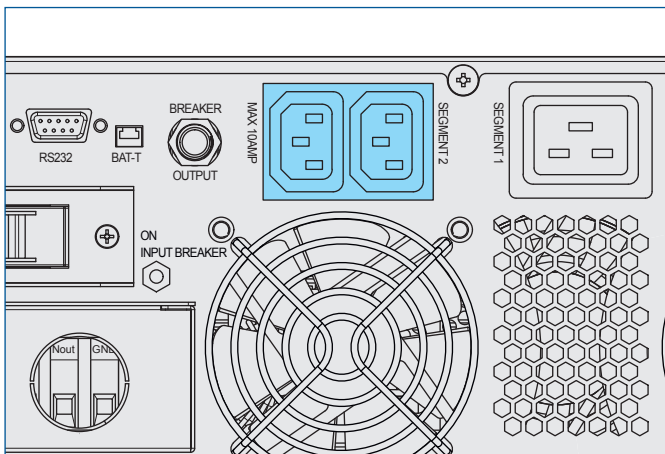


Die Ausgangsanschlüsse dienen dem Anschluss der Lastgeräte an die USV. Der Stromdurchfluß darf max. 16 A betragen.

Die Anschlüsse des Segments 1 können zusätzlich früher abgeschaltet werden. Dies kann durch die Wahl der EOD-Stufe ausgeführt werden, **siehe Kapitel 6.5.2 Battery, Seite 48 – EOD-Setting**.

Beispielsweise können Sie mit dieser Funktion während eines Stromausfalls kritische Geräte am Laufen halten und Geräte die am Segment 1 angeschlossen sind, herunterfahren. Mit dieser Funktion können Sie den Akkuverbrauch effektiv verwalten und Akkustrom sparen.

4.5.3 Ausgangsanschluss IEC 320 C13

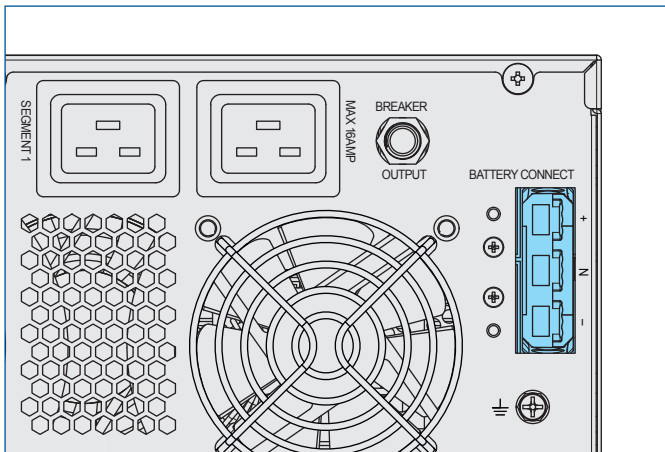


Die Ausgangsanschlüsse dienen dem Anschluss der Lastgeräte an die USV. Der Stromdurchfluß darf max. 10 A betragen.

Die Anschlüsse des Segments 2 können zusätzlich früher abgeschaltet werden. Dies kann durch die Wahl der EOD-Stufe ausgeführt werden, **siehe Kapitel 6.5.2 Battery, Seite 48 – EOD-Setting**.

Beispielsweise können Sie mit dieser Funktion während eines Stromausfalls kritische Geräte am Laufen halten und Geräte die am Segment 2 angeschlossen sind, herunterfahren. Mit dieser Funktion können Sie den Akkuverbrauch effektiv verwalten und Akkustrom sparen.

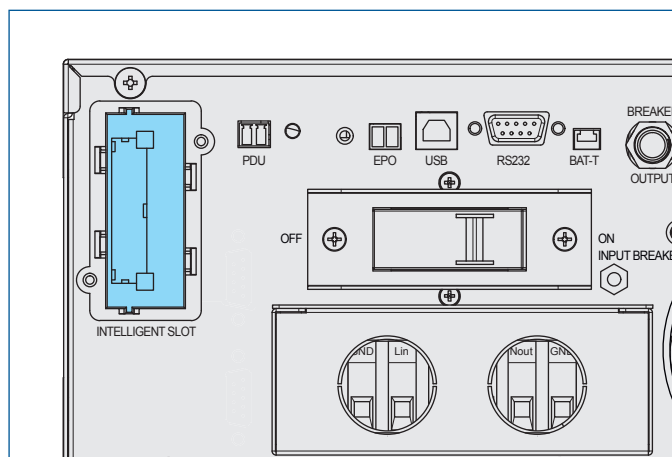
4.5.4 Anschlussbuchse für externen Batteriepack



Die Anschlussbuchse dient dem Anschluss eines externen Batteriepacks.

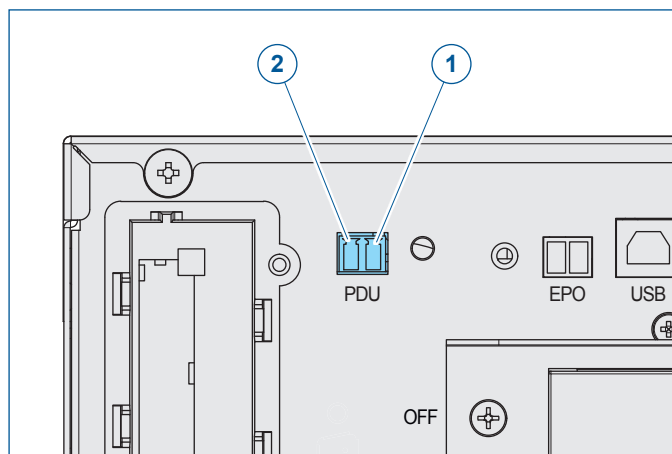
4.6 Kommunikationsschnittstellen

4.6.1 Schacht für Netzwerkkarte (SNMP)/Relaiskarte



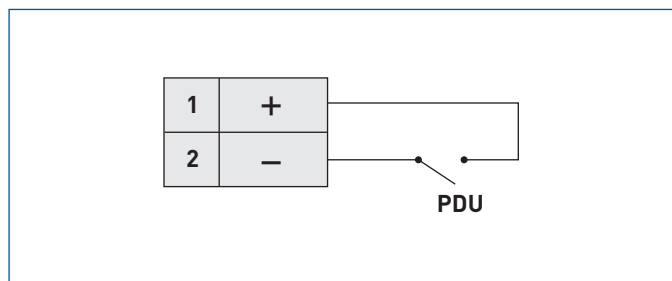
Die USV besitzt einen Schacht für eine optionale Netzwerkkarte (SNMP) oder Relaiskarte.

4.6.2 PDU-Schnittstelle (Hilfskontakt für externen Bypass)

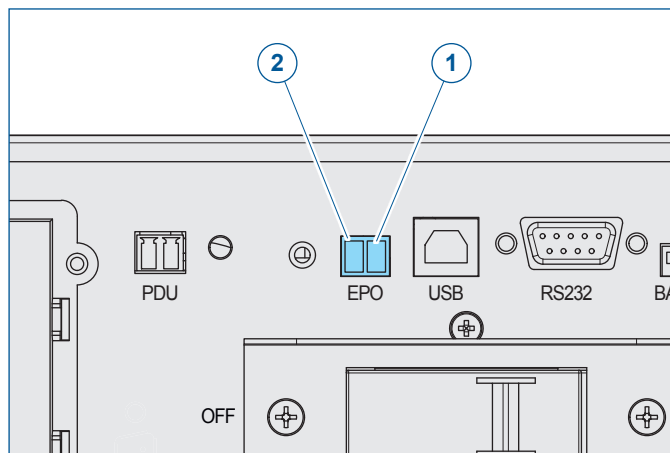


- 1 PIN 1
- 2 PIN 2

Bei der PDU-Schnittstelle handelt es sich um einen Hilfskontakt für den externen Bypass. Durch Verbindung von Pin 1 und Pin 2 schaltet die USV in den elektronischen Bypass.



4.6.3 EPO-Schnittstelle

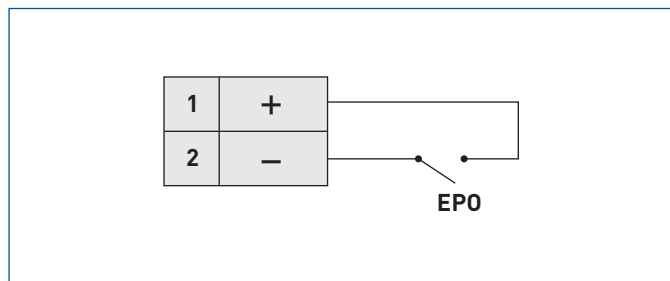


1 PIN 1

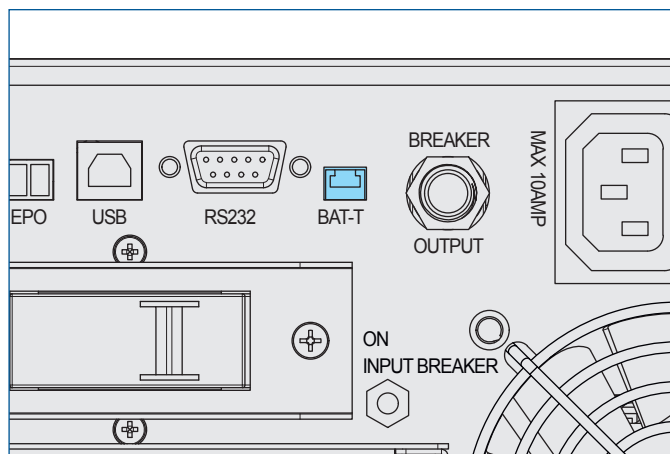
2 PIN 2

Um die NOT-Abschaltung zu aktivieren, müssen PIN 1 und PIN 2 getrennt werden.

PIN 1 und 2 sind im normalen Betrieb geschlossen.

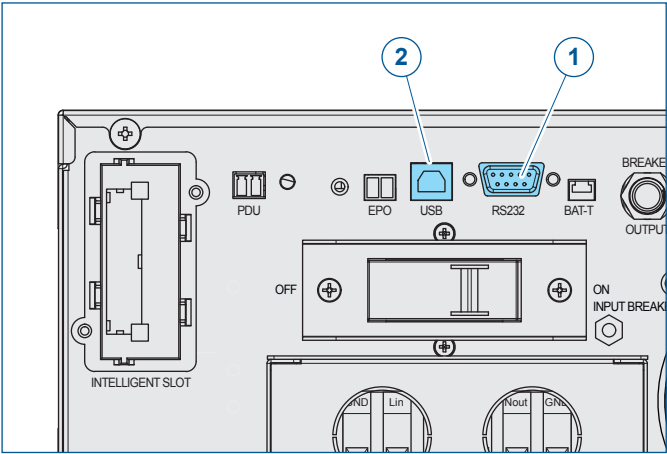


4.6.4 Anschlussbuchse zur Temperaturmessung der Batterien



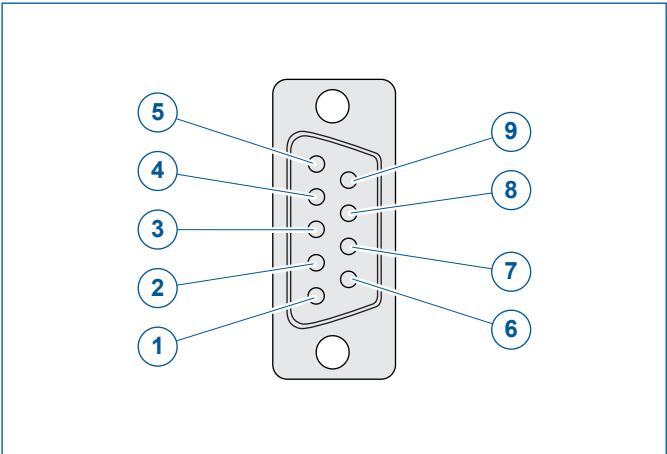
Mit dem Anschluss des Batteriepacks über das entsprechende Verbindungskabel an die USV wird die Temperatur der Batterien übertragen.

4.6.5 RS232-/USB-Kommunikationschnittstellen



- 1 RS232-Schnittstelle
- 2 USB-Schnittstelle

Über die Kommunikationsschnittstellen werden alle relevanten Daten zur Fernüberwachung mittels PC und USV-Software zur Verfügung gestellt.



Einstellungen und Pinbelegung:

Baud Rate: 2400 bps
Data Length: 8 bits
Stop Bit: 1 bit
Parität: None

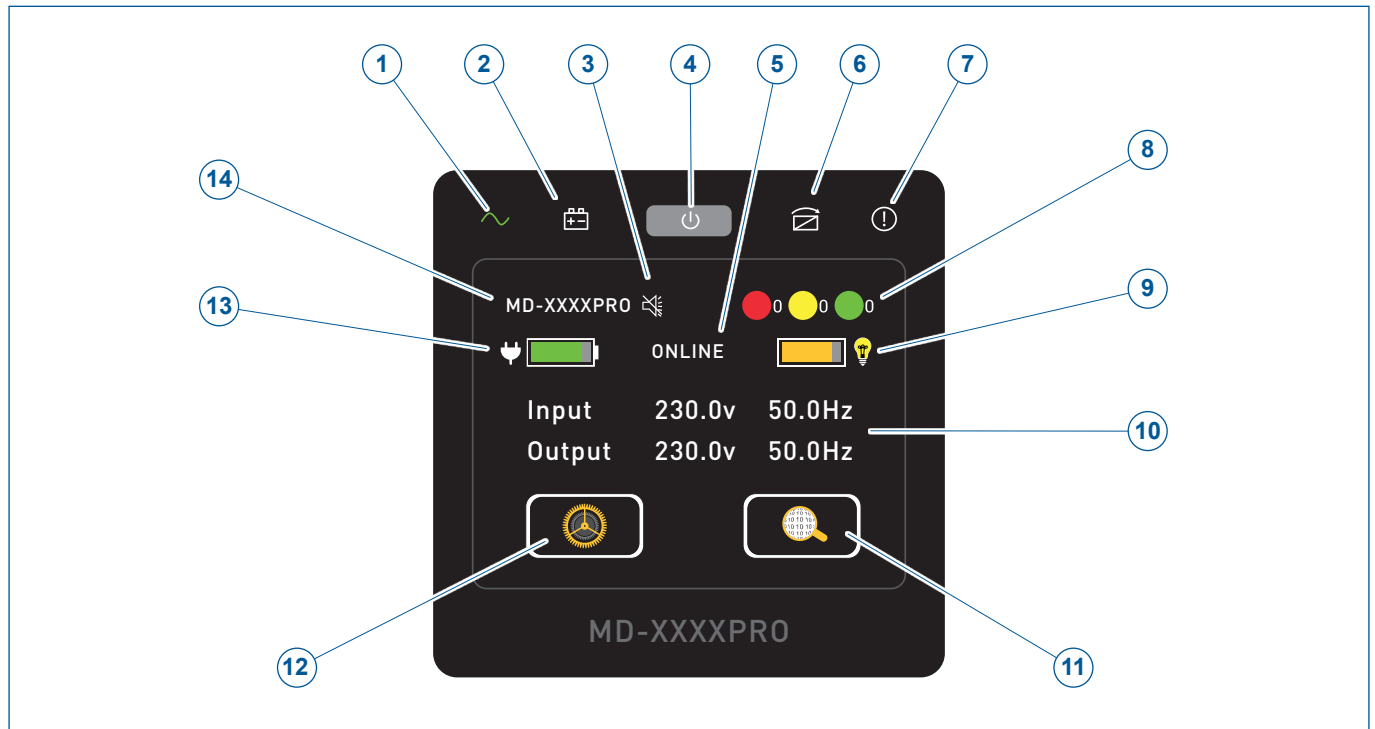
PIN	PC	USV
PIN 2: RxD (Receive Data)	Empfangen	Senden
PIN 3: TxD (Transmit Data)	Senden	Empfangen
PIN 5:Gnd (Ground)	Massepotential	

Hinweis

- Parallel zur RS232-Schnittstelle (1) kann eine Netzwerkkarte verwendet werden.
- Alternativ zur RS232-Schnittstelle (1) kann die USB-Schnittstelle verwendet werden. Dabei hat die USB-Schnittstelle Vorrang.

4.7 LCD-Bedienpanel

4.7.1 Übersicht



- | | |
|------------------------|---|
| 1 Normalbetrieb | 8 Anzahl der aktuellen Störungen, Alarme und Ereignisse |
| 2 Batteriebetrieb | 9 Lastanzeige |
| 3 Stummschaltung | 10 Statusinformationen |
| 4 Ein-/Ausschalter | 11 Menü Informationen |
| 5 Betriebsart | 12 Menü Setting und Control |
| 6 Bypassbetrieb | 13 Batterieladezustand |
| 7 Fehler-/Alarmmeldung | 14 Typ USV |

Ein-/Ausschalter



USV ausschalten

Halten Sie die den Ein-/Ausschalter ca. 5 Sekunden gedrückt, um die USV auszuschalten. Es ertönt nach ca. 3 Sekunden und nach ca. 5 Sekunden ein Signalton. Jetzt den Ein-/Ausschalter loslassen. Sie befinden sich dann im OUT/OFF-Betrieb oder Bypassbetrieb und können innerhalb von ca. 5 Sekunden den Netztrennschalter auf OFF zu schalten und die USV herunterzufahren.

Bypassbetrieb ein-/ausschalten

Halten Sie den Ein-/Ausschalter ca. 5 Sekunden gedrückt, um den Bypassbetrieb ein bzw. auszuschalten.

Hinweis

Die Funktion Bypassbetrieb ein-/ausschalten steht nur zur Verfügung, wenn im Menü **Setting/UPS/Bypass Function** die Bypassfunktion aktiviert wurde, **siehe Kapitel 6.5.1 UPS, Seite 47**. In diesem Fall kann die USV auch nicht ausgeschaltet werden.

Status-LEDs



Normalbetrieb



Batteriebetrieb



Bypassbetrieb



Fehler



Alarm

LCD-Display Symbole



Stummschaltung

Das Symbol zeigt an, dass der Signalton stumm geschaltet ist.



Störungen, Alarmer und Ereignisse

Es wird die jeweilige Anzahl der aktuellen Störungen, Alarmer und Ereignisse angezeigt. Durch Antippen des entsprechenden Symbols können die Meldungen eingesehen werden.



Lastanzeige

Die Lastkapazität wird durch die Anzahl der gelben Abschnitte des Balkens angezeigt. Durch Antippen des Symbols erhalten Sie detaillierte Informationen zur Lastkapazität.



Batterieladezustand

Der Ladezustand der Batterie wird durch die Anzahl der grünen Abschnitte des Balkens angezeigt. Durch Antippen des Symbols erhalten Sie detaillierte Informationen zum Ladezustand der Batterie.



Batterie wird geladen

Das Symbol zeigt an, dass die Batterie geladen wird.

Input
Output

Eingangsspannung / Eingangsfrequenz
Ausgangsspannung / Ausgangsfrequenz



Einstellungen

Durch Antippen öffnen Sie die das Menü **Setting** und **Control**.



Zustandsinformationen

Durch Antippen öffnen Sie die das Menü **Measure Info** und **Product Info**.



Setting

Durch Antippen des Symbols öffnen Sie das Menü **Setting**. Einstellung der USV-Parameter.



Control

Durch Antippen des Symbols öffnen Sie das Menü **Control**. Steuerung der USV.



Measure Info

Durch Antippen des Symbols öffnen Sie das Menü **Measure Info**. Es werden die aktuellen Zustandsdaten der USV angezeigt.



Product Info

Durch Antippen des Symbols öffnen Sie das Menü **Product Info**. Es werden die Informationen der USV angezeigt.

LCD-Display Symbole



Fault Record

Durch Antippen des Symbols öffnen Sie das Menü **Fault Record**. Es werden die letzten 20 Fehler der USV angezeigt.



Event Record

Durch Antippen des Symbols öffnen Sie das Menü **Event Record**. Es werden die letzten 20 Ereignisse der USV angezeigt.



Home

Zurück zum Startmenü.



Zurück

Zurück zur vorherigen Menüebene.



Nach oben

Gehe zur vorherigen Seite.



Nach unten

Gehe zur nächsten Seite.



Nach links

Gehe zur linken Seite.



Nach rechts

Gehe zur rechten Seite.



YES

Bestätigen.



NO

Abbruch.



ESC

Verlassen.



DEL

Löschen.

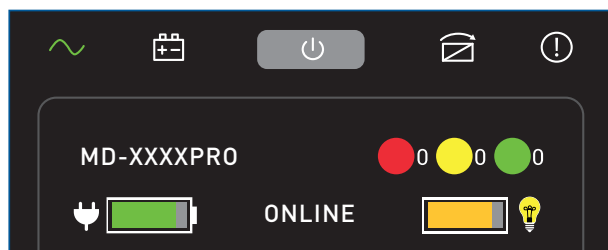


OK

Übernehmen.

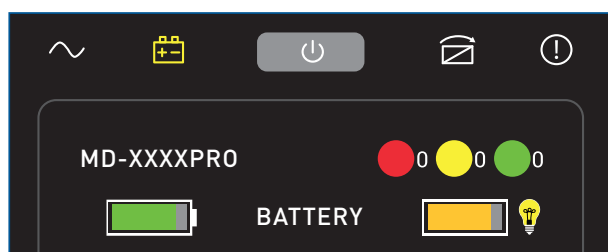
4.8 Betriebsarten

4.8.1 Normalbetrieb



Im Normalbetrieb wird die Last dauernd durch die Umrichter (Gleichrichter/Wechselrichter) mit geregelterm und gefiltertem Wechselstrom versorgt. Die Betriebsart ONLINE wird angezeigt und die Status-LED für den Normalbetrieb leuchtet grün.

4.8.2 Batteriebetrieb

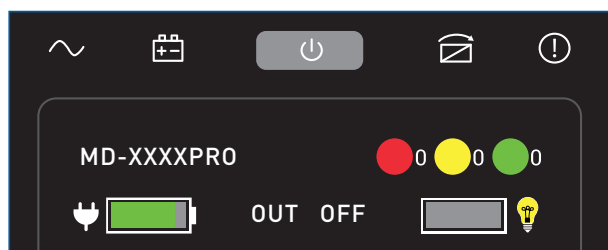


Tritt eine Netzstörung auf, wird die Last automatisch aus den Batterien versorgt. Ist dies der Fall, wird die Betriebsart BATTERY angezeigt, die Status-LED für den Batteriebetrieb leuchtet gelb und ein Signalton ertönt alle 4 Sekunden. Dies geschieht solange, bis die Batterien entladen sind oder bis die AC-Eingangsspannung wieder innerhalb der USV-Toleranzen liegt.

Während der Entladung wird der Ladezustand der Batterien für die aktuelle Last angezeigt.

Bevor die Batterien vollständig entladen sind, wird ein Alarm ausgegeben bis die USV vollständig abschaltet.

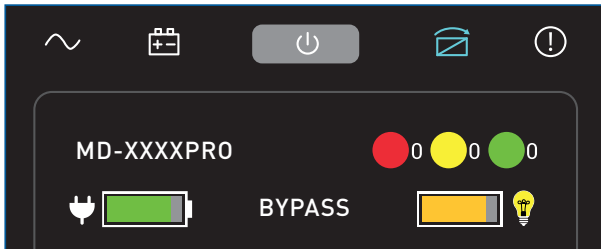
4.8.3 Out-Off-Betrieb



Wenn die USV an die Stromversorgung angeschlossen ist, befindet sich die USV im Out-Off-Betrieb. Im Out-Off-Betrieb werden die Batterien aufgeladen. Der Ausgang ist ausgeschaltet.

Es wird die Betriebsart OUT OFF angezeigt.

4.8.4 Bypassbetrieb



Die USV arbeitet im Normalbetrieb und die Eingangsspannung liegt innerhalb des zulässigen Bereichs. Bei Überlastung schaltet die USV automatisch in den Bypassbetrieb. Ist dies der Fall, wird die Betriebsart BYPASS angezeigt, die Status-LED für den Bypassbetrieb leuchtet blau und ein Signalton ertönt

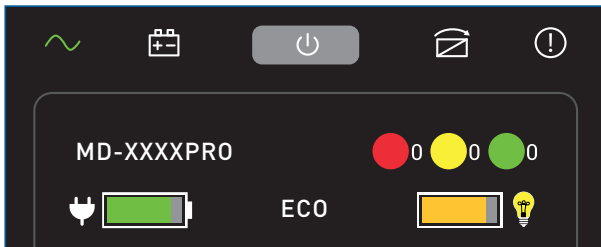
Im Bypassbetrieb wird die Last über den internen Bypass mit der AC-Netzspannung des Stromnetzes versorgt.

Sie können den Bypassbetrieb auch manuell aktivieren. Wenn sich die USV im Normalbetrieb befindet und die Netzspannung innerhalb des zulässigen Bereichs liegt, halten Sie den Ein-/Ausschalter ca. 1 Sekunde gedrückt, um in den Bypassbetrieb zu wechseln.

Hinweis

Im Auslieferungszustand ist der Bypassbetrieb aktiviert. Sie können den Bypassbetrieb im Menü **Setting/UPS/Bypass Function** deaktivieren, siehe Kapitel 6.5.1 UPS, Seite 47.

4.8.5 Ecobetrieb (Stromsparbetrieb)

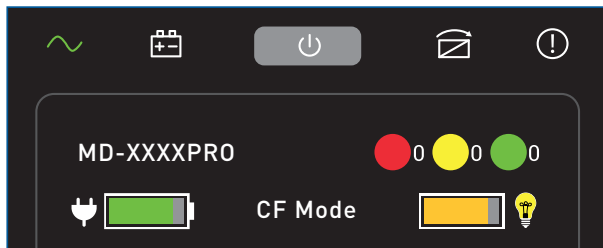


Im Stromsparbetrieb wird die Last über den internen Bypass mit der AC-Netzspannung des Stromnetzes versorgt. Für diesen Bypass-betrieb können Toleranzbereiche für die Ausgangsspannung und die Ausgangsfrequenz festgelegt werden.

Entspricht die Netzspannung nicht den Toleranzen wird die Last automatisch durch die Umrichter der USV versorgt (Normalbetrieb) bzw. bei Netzausfall wird die Last automatisch aus den Batterien versorgt.

Es wird die Betriebsart ECO angezeigt.

4.8.6 Converterbetrieb (konstante Spannung/konstante Frequenz)

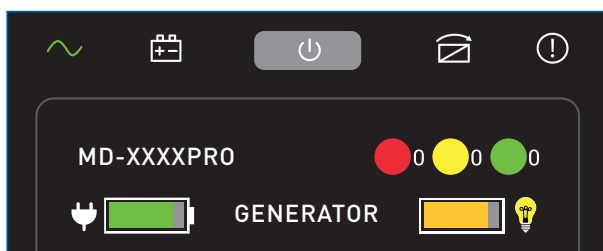


Die USV kann auf feste Spannungs- und Frequenzwerte eingestellt werden. So können Geräte mit unterschiedlichen Eingangsspannungen/-frequenzen betrieben werden.

Die Ausgangskapazität der USV wird auf **80 %** reduziert.

Es wird die Betriebsart CF Mode angezeigt.

4.8.7 Generatorbetrieb



Die USV kann bei Netzausfall mit einem Notstromaggregat versorgt werden.

Der Generatorbetrieb besitzt einen breiteren Frequenzbereich als im Normalbetrieb:

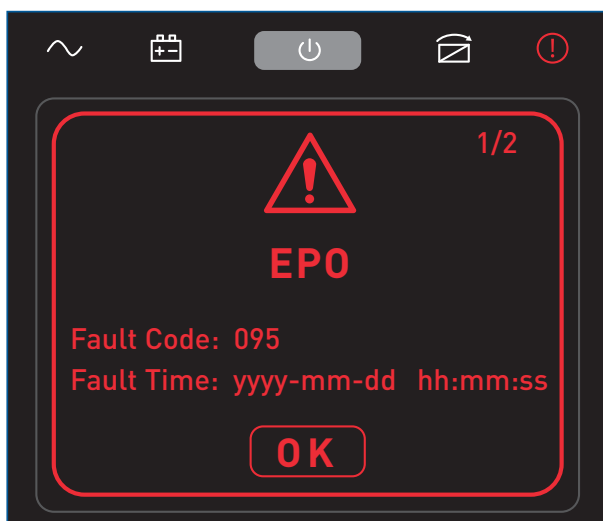
- Normalbetrieb 46 - 54 Hz
- Generatorbetrieb 40 - 70 Hz

Der breitere Frequenzbereich im Generatorbetrieb kann verhindern, dass die USV aufgrund einer instabilen Frequenz ständig in den Batteriebetrieb wechselt. Damit kann eine stabile 230 V/50 Hz Leistung für die Last bereitgestellt werden.

Alle anderen verschiedenen USV Funktionen (wie Batterieschutz) funktionieren weiterhin einwandfrei.

Es wird die Betriebsart GENERATOR angezeigt.

4.8.8 EPO (Emergency Power-off)



Über die EPO-Schnittstelle kann die USV per NOT-AUS-Schalter ausgeschaltet werden. Die EPO-Schnittstelle befindet sich auf der Rückseite des Geräts.

Die USV wird sofort ausgeschaltet. Die Ausgänge werden spannungsfrei geschaltet, und die USV wird gesperrt.

1. Schalten Sie den NOT-AUS-Schalter aus.
2. Bestätigen Sie die Fehlermeldung mit »OK«. Nach etwa einer Minute verstummt das Signalton.

4.8.9 PDU (Hilfskontakt für externen Bypass)

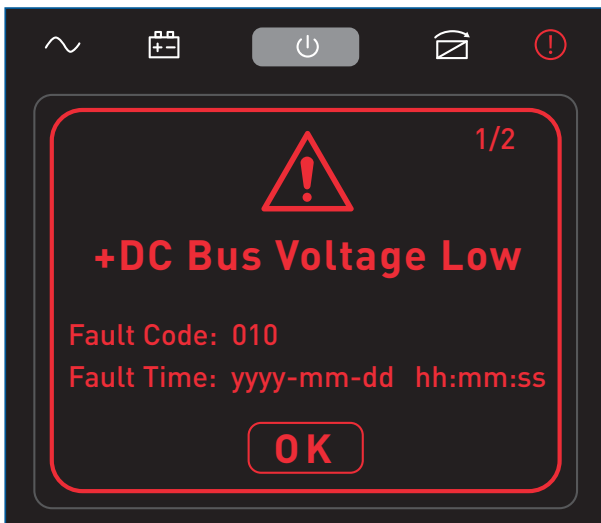


Die PDU-Schnittstelle (Power Distribution Unit) ist ein Hilfskontakt für einen externen Bypass.

Die USV schaltet in den elektronischen Bypass..

1. Bestätigen Sie die Alarmmeldung mit »OK«.

4.8.10 Fehlerbetrieb

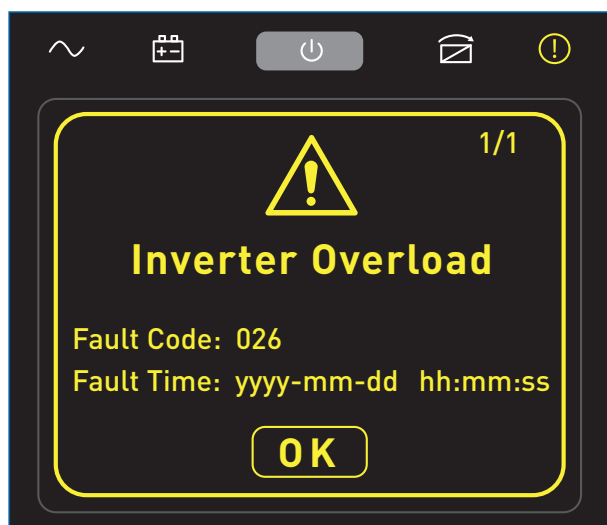


Der Fehlerbetrieb ist aktiv wenn ein Fehler in der USV anliegt. Die USV wird in den Fehlerbetrieb geschaltet und unterbricht den Ausgang. Die Status-LED für den Fehlerbetrieb leuchtet rot und ein Signalton (Dauerton) ertönt.

Es wird ein Fehlercode und eine Kurzbeschreibung angezeigt. Entsprechende Informationen zum Fehlercode finden Sie in der Fehlercode-Tabelle.

1. Beheben Sie den Fehler.
2. Bestätigen Sie die Fehlermeldung mit »OK«. Nach etwa einer Minute verstummt das Signalton.

4.8.11 Alarmbetrieb



Der Alarmbetrieb ist aktiv wenn ein Alarm in der USV anliegt. Die Status-LED für den Fehlerbetrieb leuchtet gelb und ein Signalton ertönt.

Es wird ein Fehlercode und eine Kurzbeschreibung angezeigt. Entsprechende Informationen zum Fehlercode finden Sie in der Fehlercode-Tabelle.

1. Bestätigen Sie die Alarmmeldung mit »OK«.

5 Installation und Anschluss

5.1 Anforderungen an den Aufstellort

VORSICHT

Sachschäden durch ungeeigneten Stellplatz.

Ein ungeeigneter Stellplatz kann zu Schäden an der USV führen und es kann zu Folgeschäden kommen.

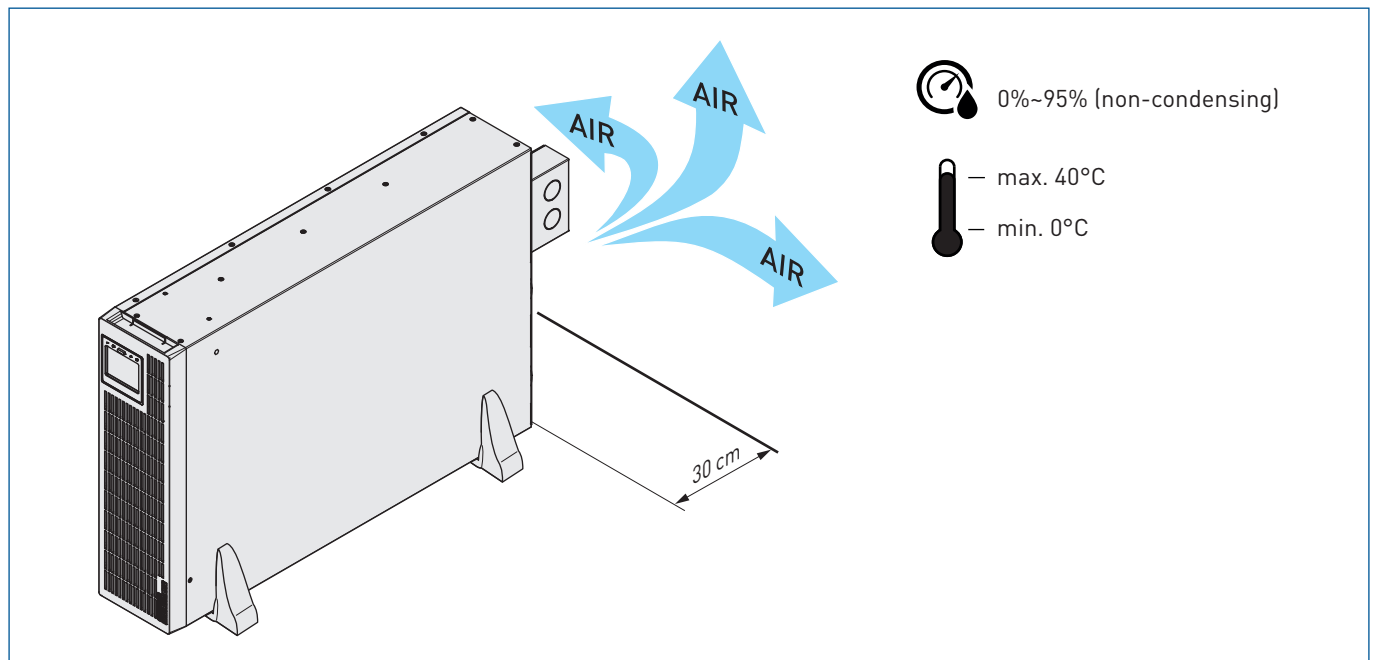
- Beachten Sie unbedingt die Angaben in diesem Abschnitt.

Stellplatz

Die USV darf nur in Innenräumen betrieben werden. Sie ist nicht für den Einsatz in staubiger oder korrosiver Umgebung sowie in explosiver Atmosphäre geeignet.

Anforderungen:

- ebener und ausreichend tragfähiger Untergrund
- Mindestabstand Geräterückseite zur Wand: 30 cm. Es muss eine ausreichende Belüftung sichergestellt sein.



Klimatische Bedingungen

Relative Luftfeuchte: $\leq 95\%$, nicht-kondensierend.

Temperatur: 0...+40°C

Hinweis

Die Temperatur während des Betriebs hat großen Einfluss auf die Lebensdauer der Batterien: Temperaturen von +10...+20°C sind ideal.

Leistungsminderungsfaktoren in Höhen über 1000 m über dem Meeresspiegel

Die USV sollte in einem Gebiet mit einer Höhe unter 2000 m über dem Meeresspiegel installiert werden. An Orten über 1000 m sollten Sie es gemäß IEC62040-3 drosseln. Die folgende Tabelle dient nur als Referenz.

Leistungsminderungsfaktoren in Höhen über 1000 m über dem Meeresspiegel:

Höhe über dem Meeresspiegel	Leistungsminderungsfaktoren	
	Natürliche Konvektion	Erforderliche Luftkühlung
1000 m	1.000	1.000
1200 m	0.994	0.990
1500 m	0.985	0.975
2000 m	0.970	0.950
2500 m	0.955	0.925
3000 m	0.940	0.900
3500 m	0.925	0.875
3600 m	0.922	0.870
4000 m	0.910	0.850
4200 m	0.904	0.840
4500 m	0.895	0.825
5000 m	0.880	0.800

Tabelle nach IEC62040-3 / Nicht aufgeführte Höhen können interpoliert werden

5.2 Aufstellen/ Rack-Einbau

Die USVs und ihre Batteriepacks können als Standgerät aufgestellt oder in ein 19-Zoll-Rack eingebaut werden. Bei der Montage eines zusätzlichen Batteriepacks sollten die Batterien erst im letzten Schritt eingesetzt werden. Die USV ist "Hot-Swap-fähig". Eine qualifizierte Elektrofachkraft kann die Batterien anschließen, ohne dass die USV vollständig ausgeschaltet ist.

Beachten Sie zur Montage der Batterien die Anweisungen in **Kapitel 8.5 Batterietausch, Seite 67** und die folgenden Hinweise.



Gefahren im Umgang mit Batterien.

Im Umgang mit Batterien drohen besondere Gefahren.

- ▶ Zur Schadensverhütung bei der Handhabung, beim Laden und beim Betrieb der Batterien müssen alle Vorgaben der jeweiligen Hersteller und Sicherheitsdatenblätter eingehalten werden.
- ▶ Alle Mitarbeiter müssen im Umgang mit den Batterien unterwiesen werden.
- ▶ Der Batterietausch darf nur von qualifizierten Elektrofachkräften durchgeführt werden.



Gefahr durch elektrischen Strom.

Nach dem Aufstellen der USV kann es infolge von großen Temperaturunterschieden zu Betauungseffekten kommen.

- ▶ Halten Sie eine Akklimatisationszeit von 2 Stunden ein, bevor Sie weitere Schritte unternehmen.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass kondensierte Flächen vollständig abgetrocknet sind.

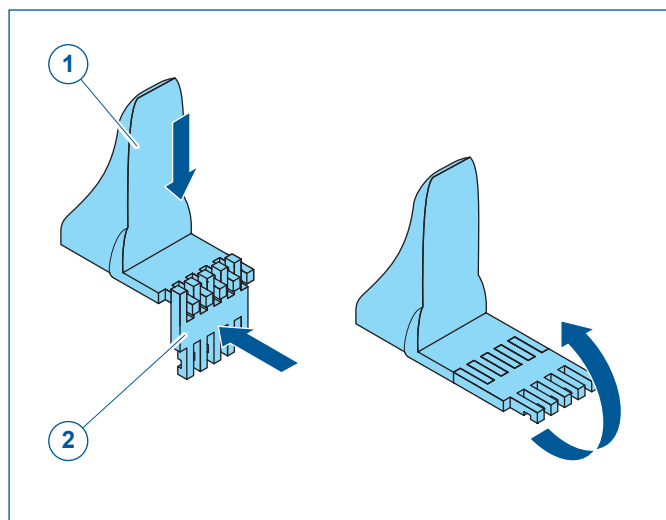


Die USV-Einheit ist schwer!

Aufgrund des hohen Gewichts der Batterien kann es beim Heben, Umsetzen oder Tragen zu körperlichen Überbelastungen kommen. Das Herabfallen kann Verletzungen und Sachschäden zur Folge haben.

- ▶ Die Montage sollte von mindestens zwei Personen ausgeführt werden.

5.2.1 Aufbau als Standgerät

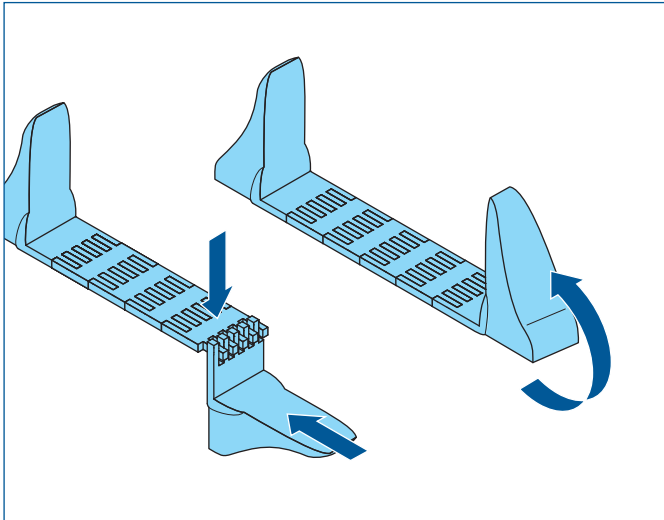


- 1 Standfuß
- 2 Zwischenstück (5x)

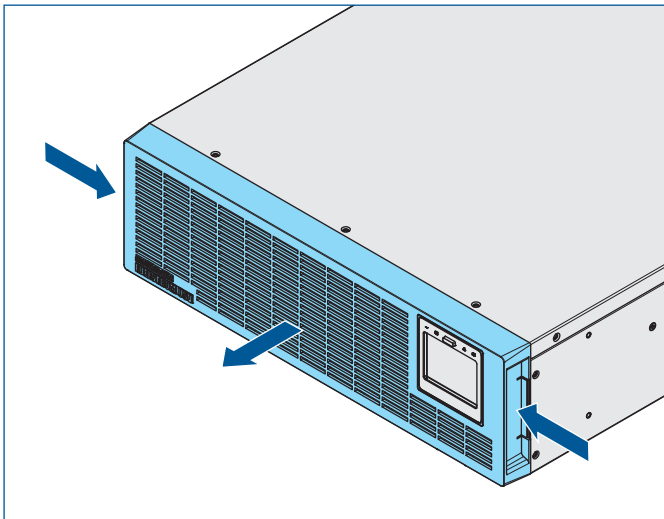
1. Stecken Sie das Zwischenstück auf den Standfuß.
2. Schwenken Sie das Zwischenstück um 90° nach oben, bis es einrastet.
3. Verfahren Sie ebenso mit den weiteren 3 Zwischenstücken.

Hinweis

Bestandteil des Lieferumfangs des Batteriepacks sind 2 x3 Zwischenstücke. Für einen zusätzlichen optionalen Batteriepack sind je Standelement 3 weitere Zwischenstücke zu montieren.



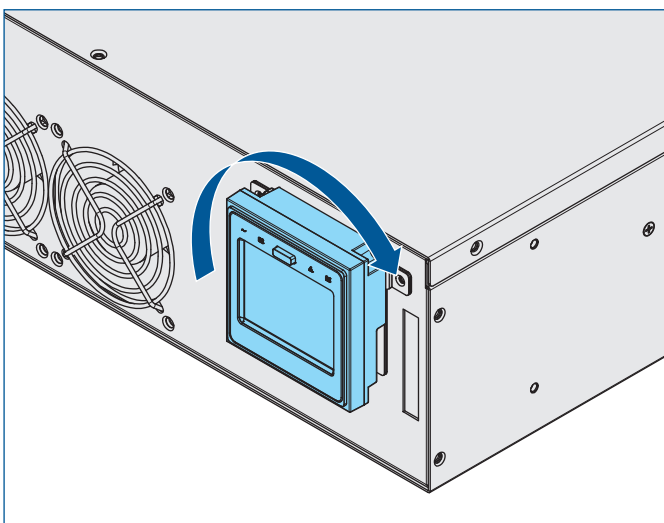
4. Stecken Sie den rechten Standfuß auf das Zwischenstück.
5. Schwenken Sie den Standfuß um 90°, bis er einrastet.
6. Montieren Sie das zweite Standelement identisch.



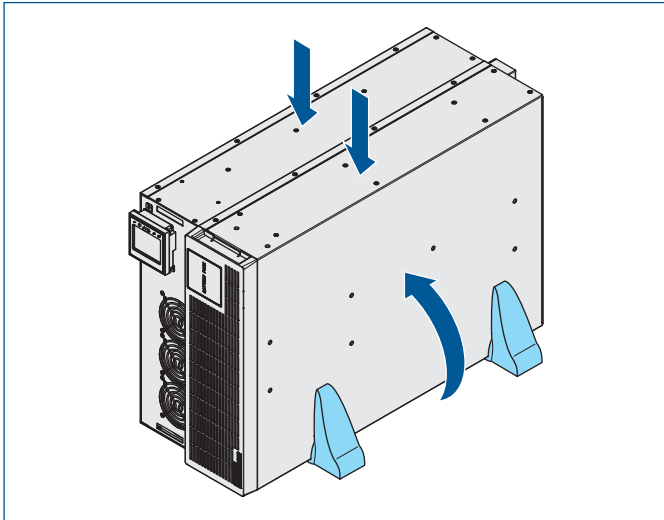
7. Demontieren Sie die Blende der USV durch Eindrücken der seitlichen Arretierungen.

Hinweis

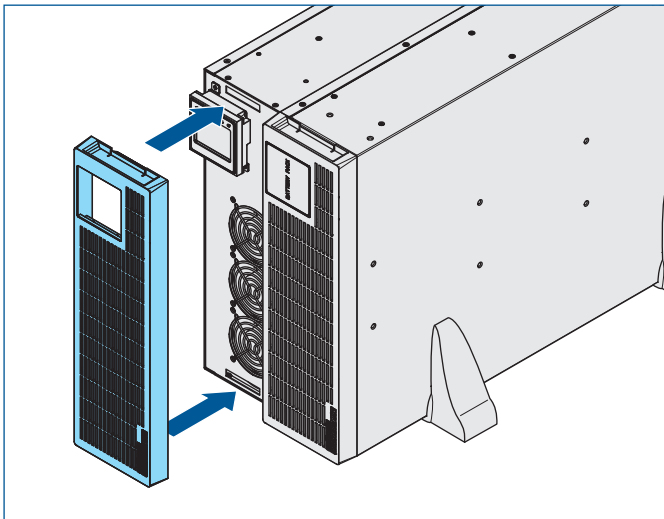
Im Auslieferungszustand liegt die Blende bei, und muss nicht demontiert werden.



8. Drehen Sie das Display um 90° im Uhrzeigersinn.



9. Richten Sie die USV und den Batteriepack auf. Positionieren Sie beide Geräte zwischen den Standfüßen. **Achtung Schwer! Zweite Person hinzuziehen!**

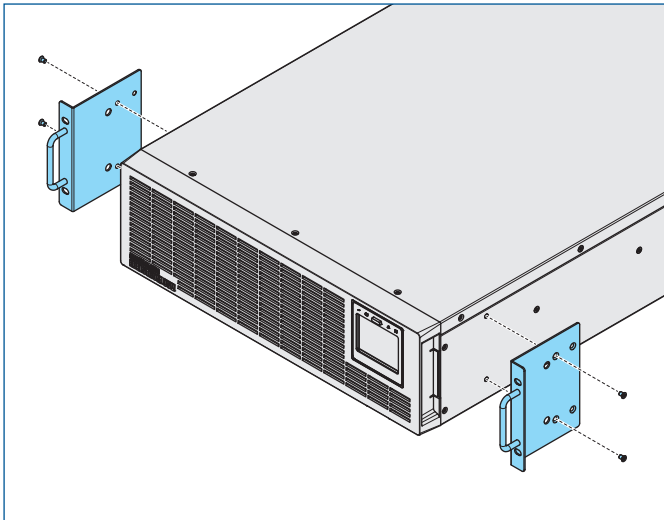


10. Montieren sie die Blende.

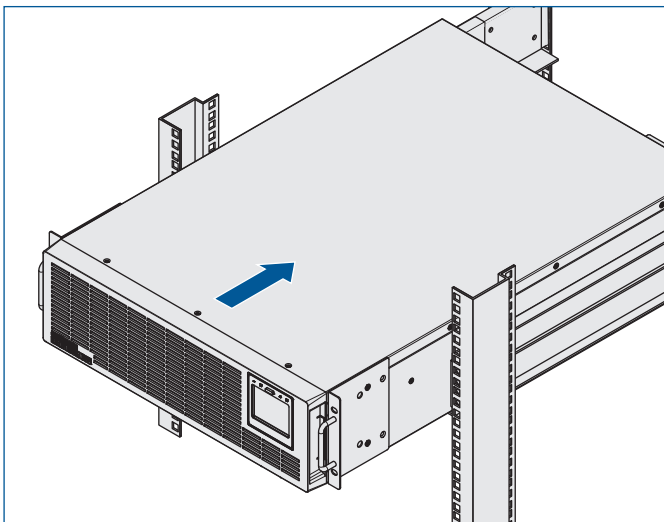
5.2.2 Einbau in ein 19-Zoll-Rack

Hinweis

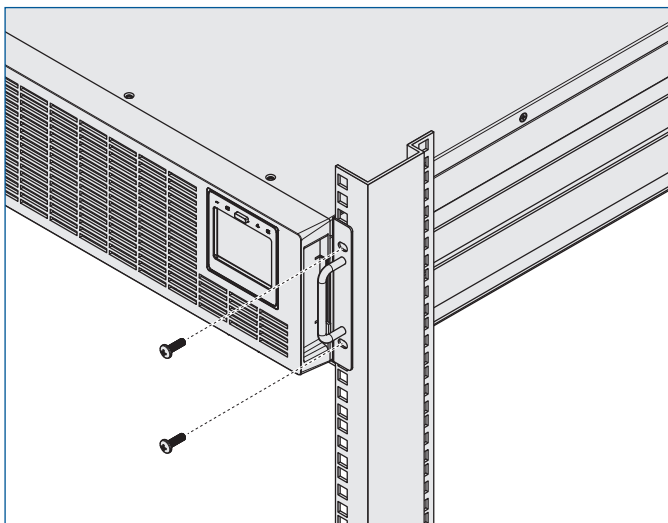
- Für den Einbau der USV in ein 19-Zoll-Rack benötigen Sie ein Rackschienen-Kit. Beachten Sie die zugehörige multimatic Rackschienen-Installationsanleitung.
- Batteriepacks sind unter der USV einzubauen! Je Batteriepack wird ebenfalls ein Rackschienen-Kit benötigt.



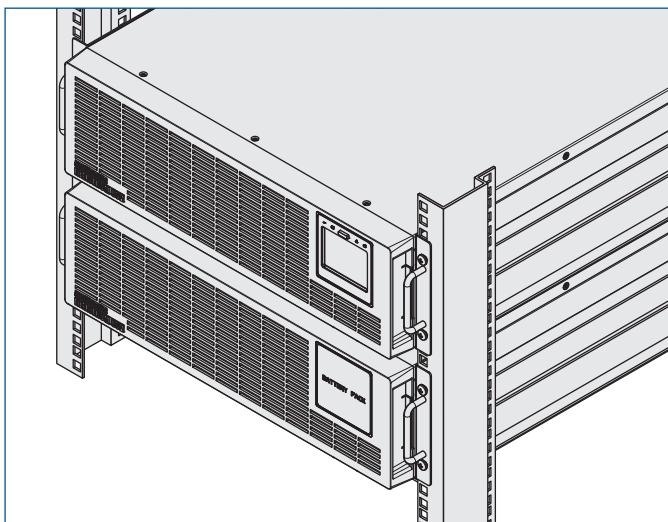
1. Montieren Sie die Blende, **siehe Kapitel 5.2.1 Aufbau als Standgerät, Seite 30.**
2. Montieren Sie die beiden Befestigungswinkel.



3. Montieren Sie die beiden Rackschienen in Ihrem Rack.
4. Schieben Sie die USV vorsichtig auf die beiden Rackschienen. **Achtung Schwer! Zweite Person hinzuziehen!**



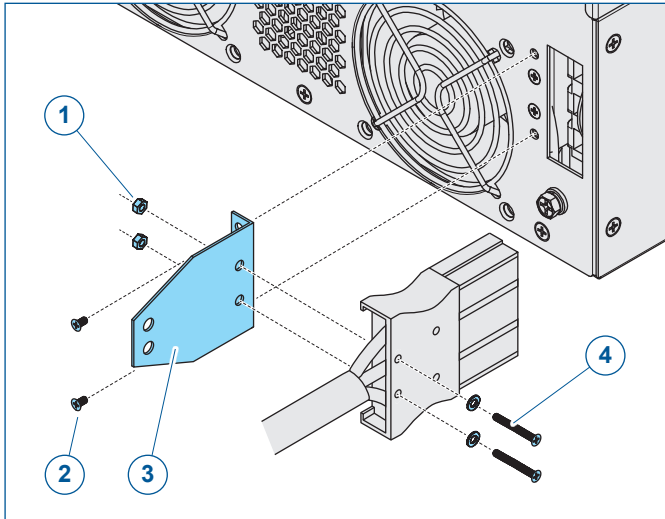
5. Befestigen Sie die USV auf beiden Seiten mit den Befestigungswinkeln am Rack. Verwenden sie hierzu vier Linsenkopfschrauben M5x16.



6. Montieren Sie den Batteriepack auf identische Art unter der USV.
7. Montieren sie gegebenenfalls weitere optionale Batteriepacks unter dem Batteriepack.

5.3 Anschluss des Batteriepacks

5.3.1 Zugentlastung Verbindungskabel



- 1 Mutter M3
- 2 Senkkopfschrauben M4x6
- 3 Zugentlastungsblech
- 4 Linsenkopfschrauben M3x20 + Unterlegscheibe und Sicherungsscheibe

1. Montieren Sie das Zugentlastungsblech mit den Senkkopfschrauben an der USV..
2. Stecken Sie den Stecker des Verbindungskabels in die zugehörige Buchse. **Achtung! Stecker ganz einstecken!**
3. Verschrauben Sie den Stecker mit dem Zugentlastungsblech. Benutzen Sie hierfür die Linsenkopfschrauben und Muttern M3.

Hinweis

Im Lieferumfang des Batteriepacks befinden zwei weitere Zugentlastungsbleche und Schrauben für die Zugentlastung der Verbindungskabel am Batteriepack.

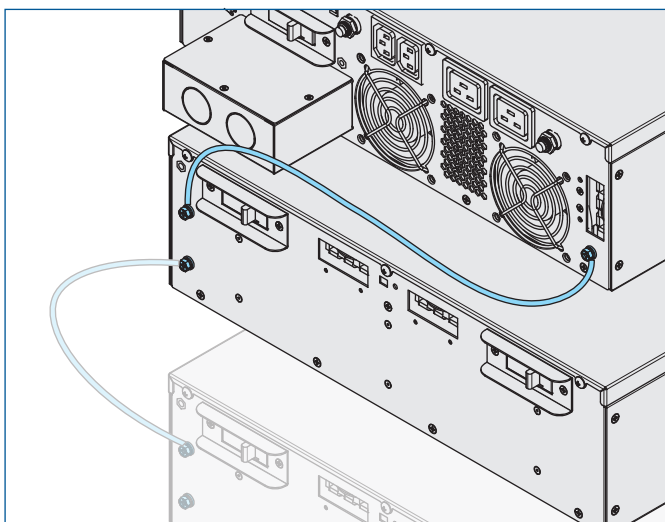
5.3.2 Erdung des Batteriepacks



Gefahr durch elektrischen Strom.

Lebensgefahr durch unter Spannung stehende Teile.

- Der Betrieb ist nur mit angeschlossenem Schutzleiter zulässig.



1. Verbinden Sie den Batteriepack über das Erdungskabel mit der USV.

Hinweis

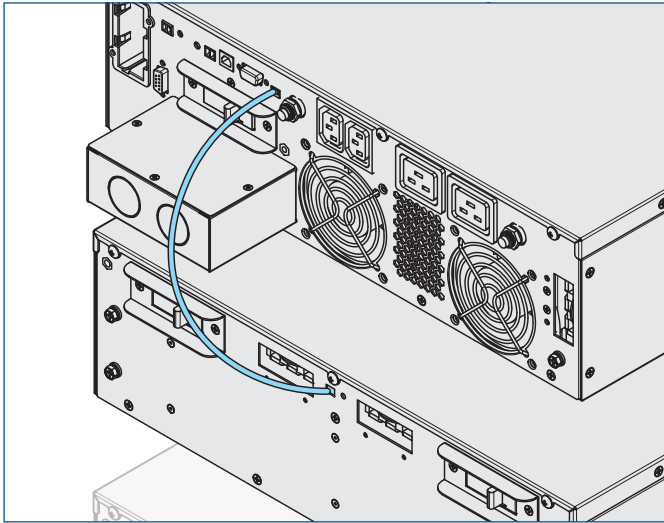
Das Erdungskabel ist Bestandteil des Lieferumfangs des externen Batteriepacks.

2. Verbinden einen weiteren optionalen Batteriepack über das Erdungskabel mit dem darüberliegenden Batteriepack.

Hinweis

Die Erdung erfolgt für Standmontage und 19-Zoll-Rackmontage identisch.

5.3.3 Verbindungskabel zur Temperaturmessung

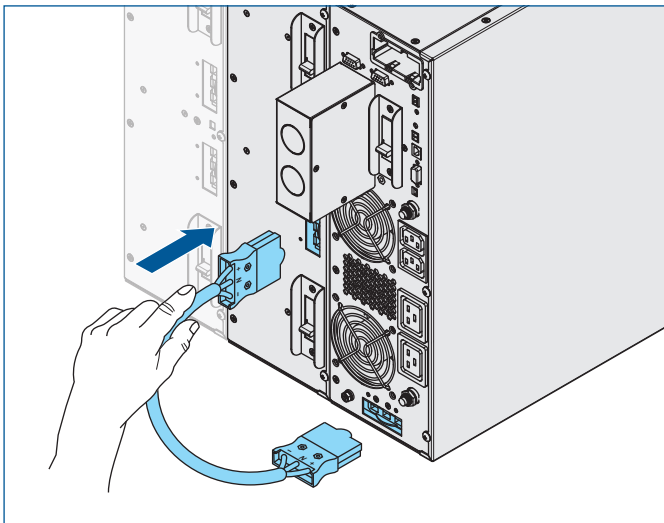


1. Verbinden Sie den Batteriepack über das Verbindungskabel zur Temperaturmessung mit der USV.

Hinweis

Das Verbindungskabel zur Temperaturmessung ist Bestandteil des Lieferumfangs des externen Batteriepacks.

5.3.4 Standmontage



1. Entfernen Sie die Abdeckung des Anschlusses für den externen Batteriepack, **siehe Kapitel 4 Produktbeschreibung, Seite 12.**
2. Stecken Sie das Verbindungskabel in den Anschluss der externen Batterie der USV. **Achtung! Stecker ganz einstecken!**

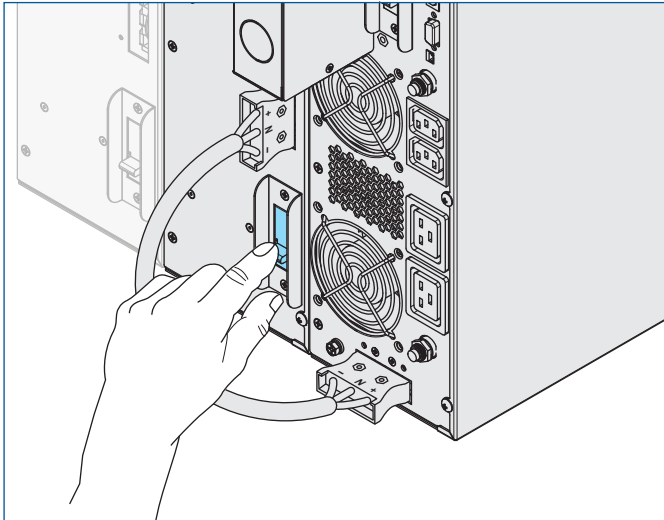
Hinweis

Das Verbindungskabel ist Bestandteil des Lieferumfangs des externen Batteriepacks.

3. Verbinden Sie den Anschluss der USV mit einem der beiden Anschlüsse auf der Rückseite des externen Batteriepacks. **Achtung! Stecker ganz einstecken!**

Hinweis

Über den zweiten Anschluss auf der Rückseite des Batteriepacks kann ein weiterer Batteriepack angeschlossen werden.

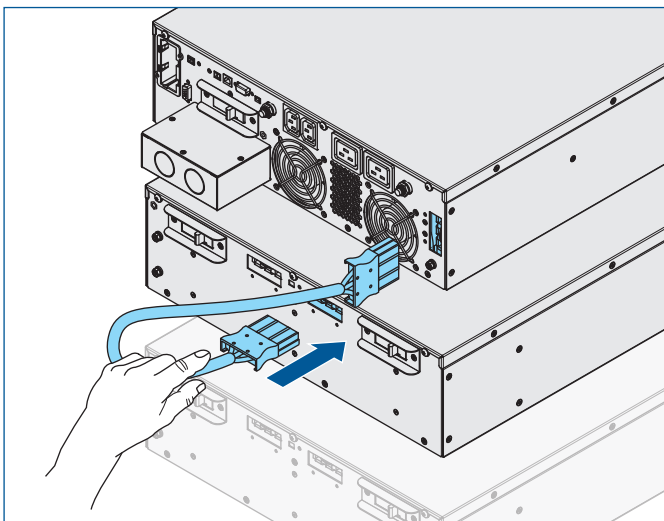


4. Schalten Sie den entsprechenden Batterietrenner des Batteriepacks auf ON.

Hinweis

Es müssen beide Batterietrennschalter auf ON geschaltet werden, sonst liegt keine Spannung an der Anschlussbuchse an.

5.3.5 19-Zoll-Rackmontage



1. Entfernen Sie die Abdeckung des Anschlusses für den externen Batteriepack, **siehe Kapitel 4 Produktbeschreibung, Seite 12.**
2. Stecken Sie das Verbindungskabel in den Anschluss der externen Batterie der USV.

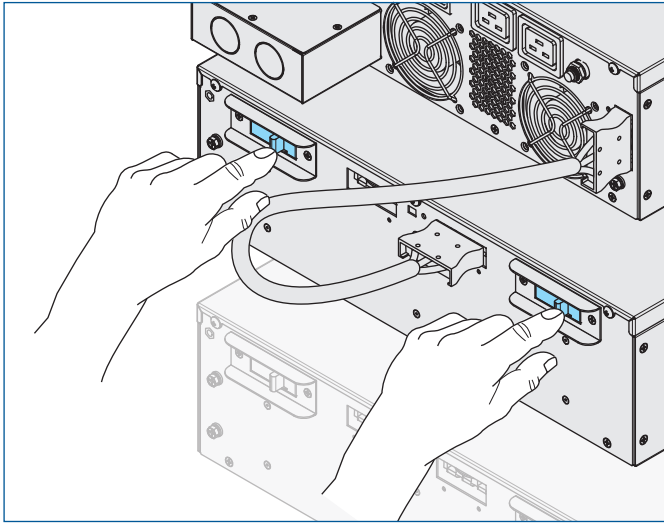
Hinweis

Das Verbindungskabel ist Bestandteil des Lieferumfangs des externen Batteriepacks.

3. Verbinden Sie den Anschluss der USV mit einem der beiden Anschlüsse auf der Rückseite des externen Batteriepacks. **Achtung! Stecker ganz einstecken!**

Hinweis

Über den zweiten Anschluss auf der Rückseite des Batteriepacks kann ein weiterer Batteriepack angeschlossen werden.



- Schalten Sie beide Batterietrennschalter des Batteriepacks auf ON.

Hinweis

Es müssen beide Batterietrennschalter auf ON geschaltet werden, sonst liegt keine Spannung an der Anschlussbuchse an.

5.4 Anschluss von Netz und Last

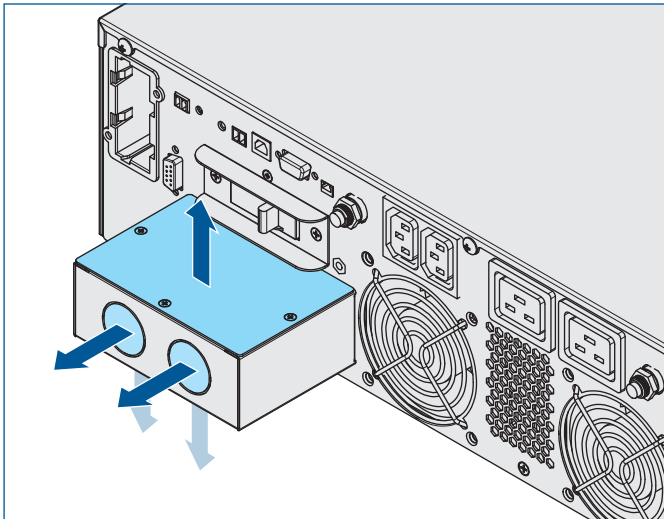


Gefahr durch elektrischen Strom.

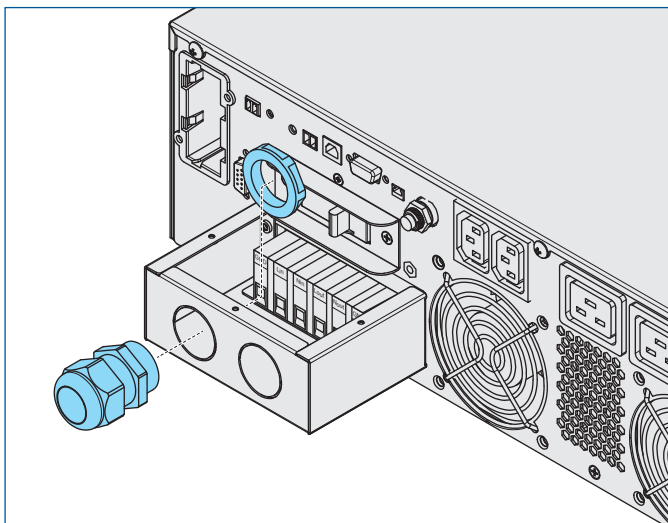
Lebensgefahr durch unter Spannung stehende Teile.

- Der Anschluss darf nur durch qualifizierte Elektrofachkräfte entsprechend den elektrotechnischen Regeln durchgeführt werden.

PG-Verschraubungen



- Entfernen Sie die Abdeckung des Klemmgehäuses.
- Brechen Sie die gewünschten Durchbrüche aus dem Klemmgehäuse.

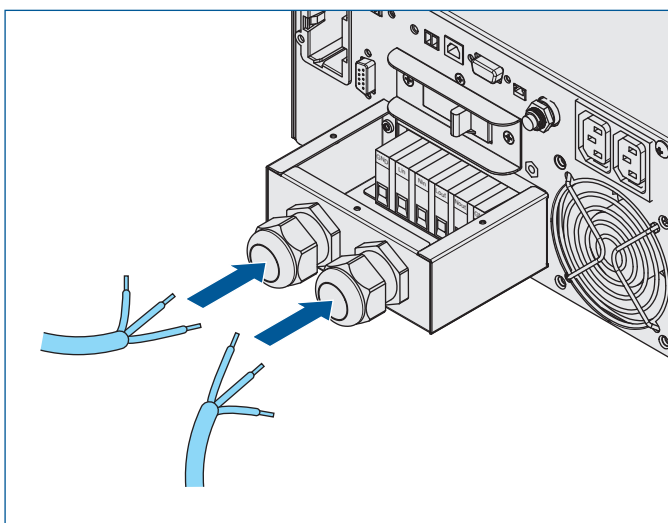


3. Montieren Sie die PG-Verschraubungen.

Anschluss von Netz und Last

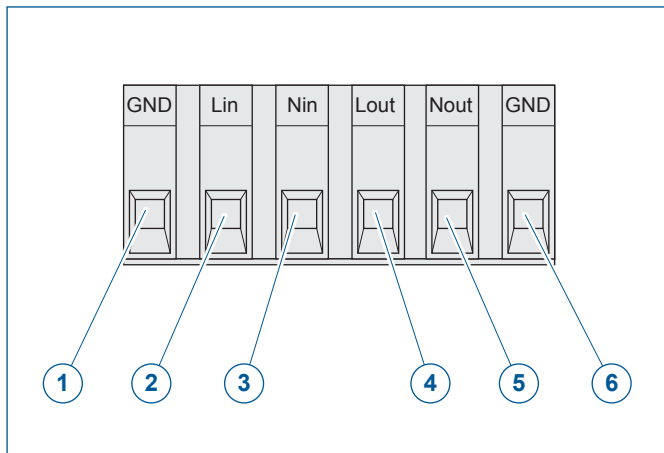
Leitungsquerschnitte

Typ	Leistung	Maximaler Strom	Leitungsquerschnitt
MD-4500PRO	4,5 kVA	19,5 A	3 × 6 mm ²
MD-6000PRO	6 kVA	26 A	3 × 6 mm ²
MD11-10000PRO	10 kVA	43,5 A	3 × 10 mm ²



1. Führen Sie das Anschlusskabel durch die PG-Verschraubung.
2. Verbinden Sie das Anschlusskabel gemäß Klemmenbelegung.
3. Montieren Sie die Abdeckung auf dem Klemmengehäuse.

Klemmenblock



Eingangsanschluss

- 1 GND:** Schutzleiter Eingang
- 2 Lin:** Phase L1 Eingang
- 3 Nin:** Neutraleiter Eingang

Ausgangsanschluss

- 4 L out:** Phase L1 Ausgang
- 5 N out:** Neutraleiter Ausgang
- 6 GND:** Schutzleiter Ausgang

5.5 Erstinbetriebnahme



Gefahr durch elektrischen Strom.

Lebensgefahr durch unter Spannung stehende Teile.

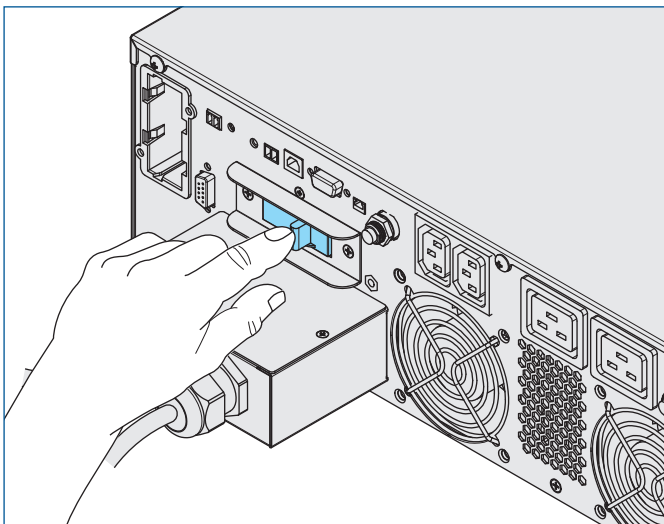
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Netzspannung der Eingangsspannung der jeweiligen USV entspricht.
- ▶ Verwenden Sie Absicherungen und Leitungsquerschnitte entsprechend der angeschlossenen Last.
- ▶ Achten Sie auf eine sichere Leitungsführung bzw. Leitungsverlegung.
- ▶ Der Betrieb ist nur mit angeschlossenem Schutzleiter zulässig.

VORSICHT

Sachschaden durch unsachgemäße Inbetriebnahme.

Bei unsachgemäßer Inbetriebnahme und Konfiguration besteht die Gefahr von Sachschäden bzw. unzureichendem Schutz der angeschlossenen Lasten, beispielsweise wenn die USV in den automatischen Bypass-Betrieb wechselt und eine Ausgangsspannung liefert, die für die Last ungeeignet ist.

- ▶ Die Konfiguration und die Erstinbetriebnahme darf nur von einer autorisierten Fachkraft durchgeführt werden.

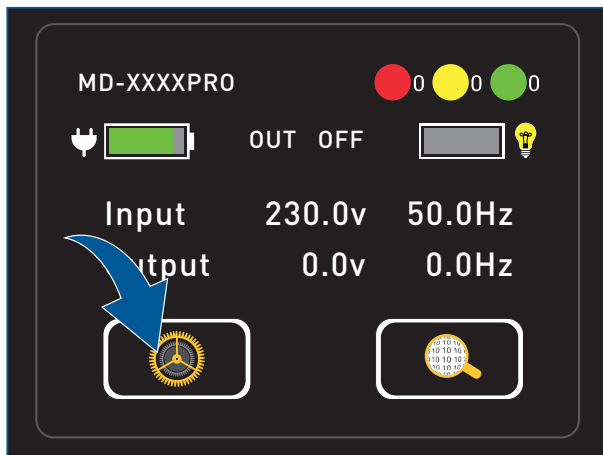


1. Überprüfen Sie, ob die korrekte Verbindung zum externen Batteriepack.
2. Überprüfen Sie die Erdung des Batteriepacks.
3. Überprüfen Sie die korrekte Verdrahtung des Klemmenblocks für Netz und Last.
4. Installieren Sie das gewünschte Zubehör, wie z.B. Netzwerkkarte oder Relaiskarte sowie PC-Verbindung oder EPO.
5. Verbinden Sie die zu schützenden Geräte mit den entsprechenden Anschlussbuchsen der USV.

Hinweis

Achten Sie darauf, dass die zu schützenden Geräte die USV-Kapazität nicht überschreiten, um einen Überlastungsalarm zu vermeiden.

6. Schalten Sie den Netztrennschalter auf ON. Nach einem Selbsttest schaltet die USV in den Bypassbetrieb. Nach einer kurzen Zeitdauer wechselt die USV automatisch in den Normalbetrieb. Die Batterien werden geladen.



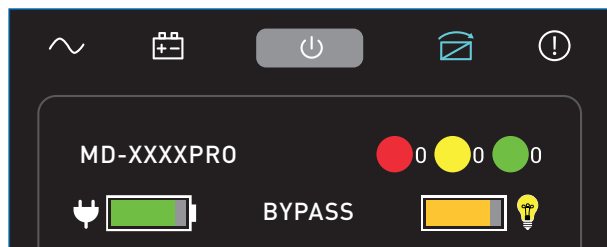
7. Stellen Sie die Displaysprache am LCD-Panel ein, **siehe Kapitel 6.5.3 Display, Seite 50.**
8. Geben Sie die Ausgangsspannung an, **siehe Kapitel 6.5.1 UPS, Seite 47.**
9. Stellen Sie die Batteriekapazität ein, **siehe Kapitel 6.5.2 Battery, Seite 48.**
10. Stellen Sie die Systemuhrzeit ein, **siehe Kapitel 6.5.3 Display, Seite 50.**

Hinweis

Nach etwa 4 –8 Stunden Ladezeit haben die Batterien 100 % Kapazität erreicht und sind damit voll einsatzfähig.

6 Bedienung

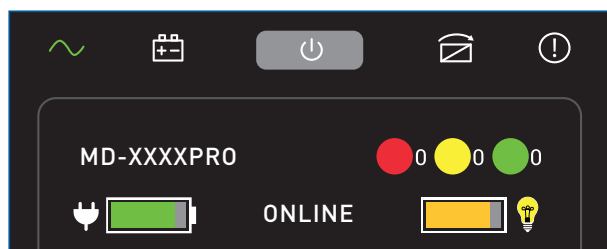
6.1 USV einschalten



1. Schalten Sie den Netztrennschalter der USV auf ON. Nach einem Selbsttest schaltet die USV in den Bypassbetrieb.

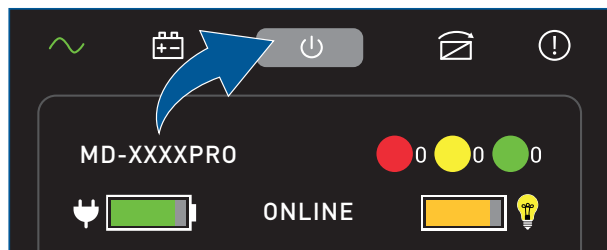
Hinweis

Bei deaktiviertem Bypassbetrieb schaltet die USV nach dem Einschalten in den Out-Off-Betrieb.



2. Nach einer kurzen Zeitdauer wechselt die USV automatisch in den Normalbetrieb. Die Betriebsart ONLINE wird angezeigt und die Status-LED für den Normalbetrieb leuchtet grün. Die USV ist nun betriebsbereit.

6.2 USV ausschalten



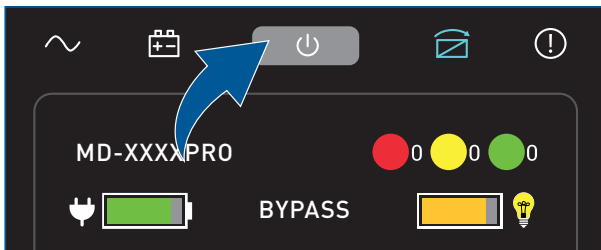
1. Halten Sie die den Ein-/Ausschalter ca. 5 Sekunden gedrückt, um die USV auszuschalten. Es ertönt nach ca. 3 Sekunden und nach ca. 5 Sekunden ein Signalton.
2. Lassen Sie den Ein-/Ausschalter los. Sie befinden sich dann im Out-Off-Betrieb oder Bypassbetrieb.
3. Schalten Sie innerhalb von 5 Sekunden den Netztrennschalter auf OFF.
4. Warten Sie bis das LCD-Panel nach ca. 20 Sekunden erlischt. Die USV ist nun ausgeschaltet.

6.3 Bypassbetrieb ein-/ausschalten

Hinweis

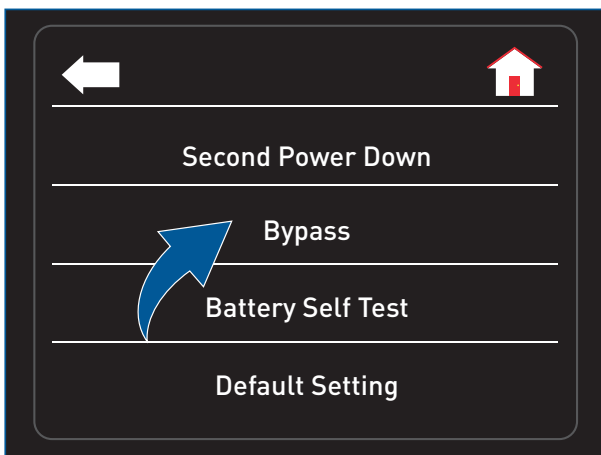
Die Funktion Bypassbetrieb ein-/ausschalten steht nur zur Verfügung, wenn im Menü **Setting/UPS/Bypass Function** der Bypassbetrieb aktiviert wurde, **siehe Kapitel 6.5.1 UPS, Seite 47**. In diesem Fall kann die USV auch nicht ausgeschaltet werden.

Ein-/Ausschalter



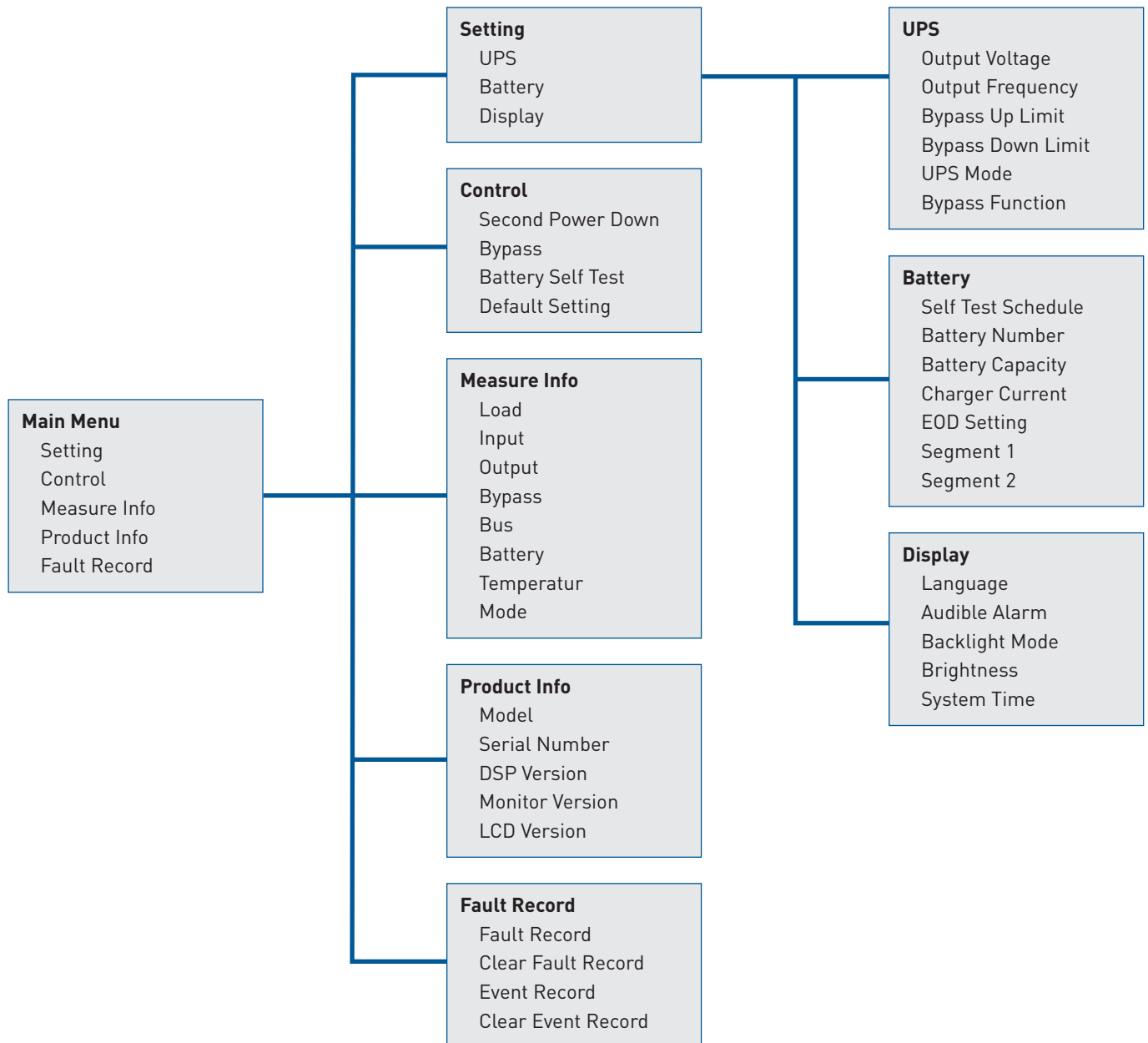
5. Halten Sie den Ein-/Ausschalter ca. 5 Sekunden gedrückt, um den Bypassbetrieb ein bzw. auszuschalten. Die Betriebsart BYPASS wird angezeigt, die Status-LED für den Bypassbetrieb leuchtet blau und ein Signalton ertönt

Software

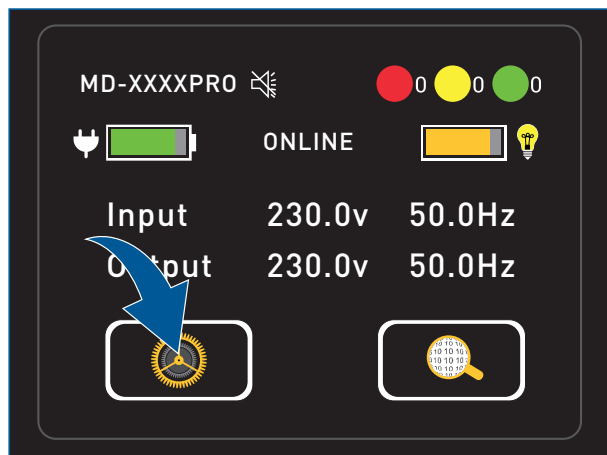


1. Tippen Sie im Menü **Control** auf **Bypass** um den Bypassbetrieb ein- bzw. auszuschalten.

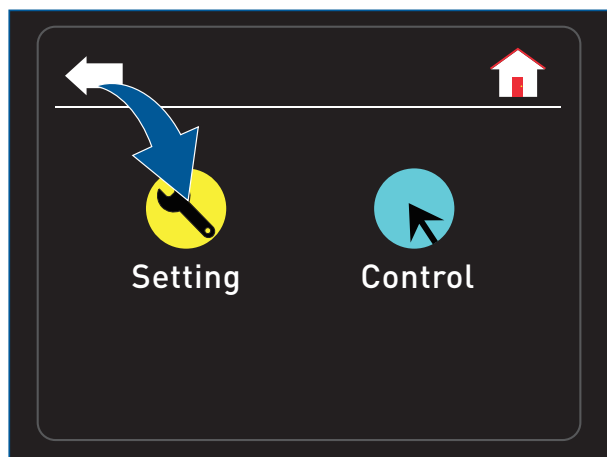
6.4 Übersicht Menü



6.5 Setting

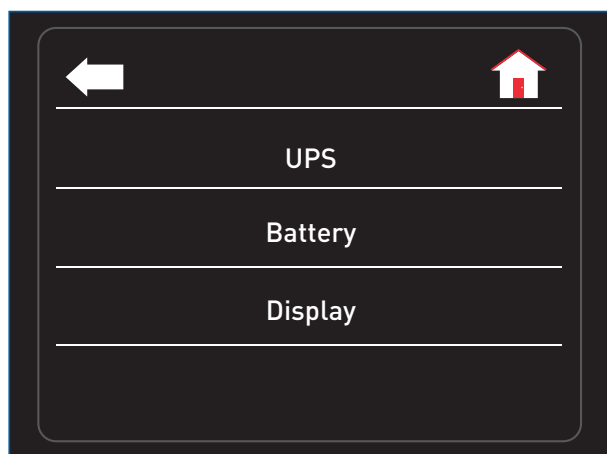


1. Tippen Sie auf das Symbol **Einstellungen**. Sie gelangen in das Menü **Setting** und **Control**



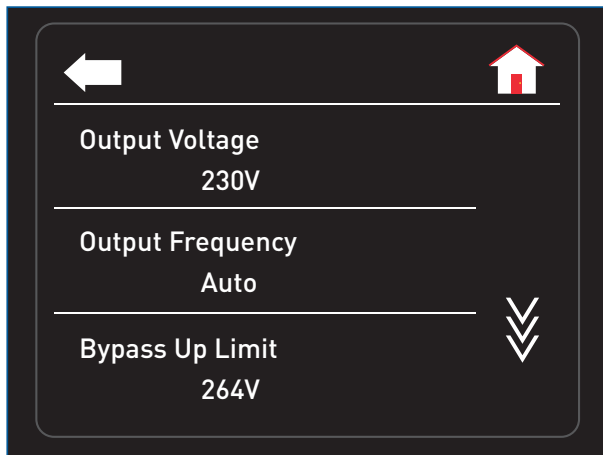
2. Tippen Sie auf das Symbol **Setting**. Sie gelangen in das Menü **Setting**.

Im Menü **Setting** haben Sie die Möglichkeit die Parameter für den Betrieb der USV, der Batterien und das Display einzustellen.



3. Wählen Sie auf das gewünschte Menü aus.

6.5.1 UPS



1. Tippen Sie auf das gewünschte Menü um entsprechende Einstellungen vorzunehmen.

Output Voltage

Legen Sie die Ausgangsspannung fest:

220 V

230 V (voreingestellt)

240 V

Hinweis

Die Ausgangsspannung muss bei der Erstinbetriebnahme eingestellt werden. Eine Änderung des Wertes ist nur bei ausgeschaltetem Ausgang möglich.

Output Frequency

Legen Sie die Ausgangsfrequenz fest:

50 Hz

60 Hz

Auto (voreingestellt)

Bypass Up Limit

Legen Sie die obere Grenze für die Bypass-Ausgangsspannung fest. Die Eingabe erfolgt über ein numerisches Tastenfeld.

230 V bis 264 V (voreingestellt)

Bypass Down Limit

Legen Sie die untere Grenze für die Bypass-Ausgangsspannung fest. Die Eingabe erfolgt über ein numerisches Tastenfeld.

176 V (voreingestellt) bis 220 V

UPS Mode

Legen Sie die Betriebsart der USV fest:

Normal (voreingestellt)

ECO

CF

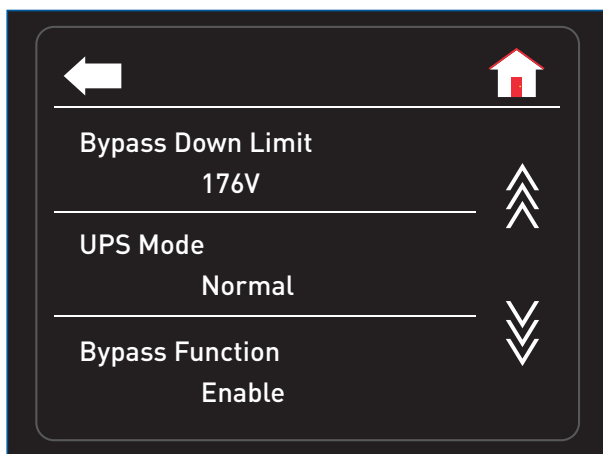
Generator

Bypass Function

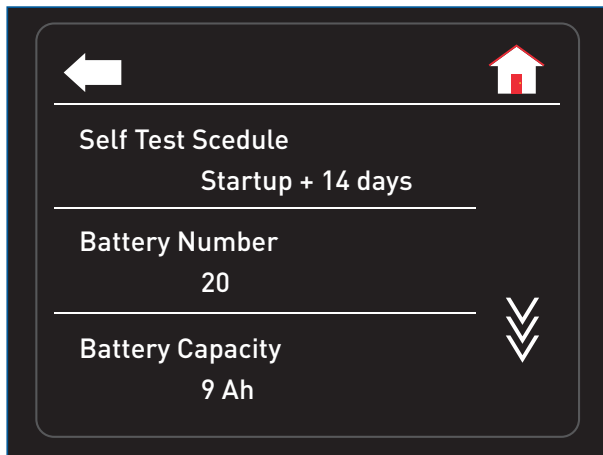
Aktivieren bzw. deaktivieren Sie den Bypassbetrieb:

Enable (voreingestellt)

Disable



6.5.2 Battery



1. Tippen Sie auf das gewünschte Menü um entsprechende Einstellungen vorzunehmen.

Self Test Scedule

Legen Sie fest wann ein Selbsttest der Batterien erfolgen werden soll:

- Never
- Startup Only
- Startup + 7 days
- Startup + 14 days (voreingestellt)

Battery Number

Geben Sie die Anzahl Batterien an.:

- 16
- 18
- 20 (voreingestellt)

Battery Capacity

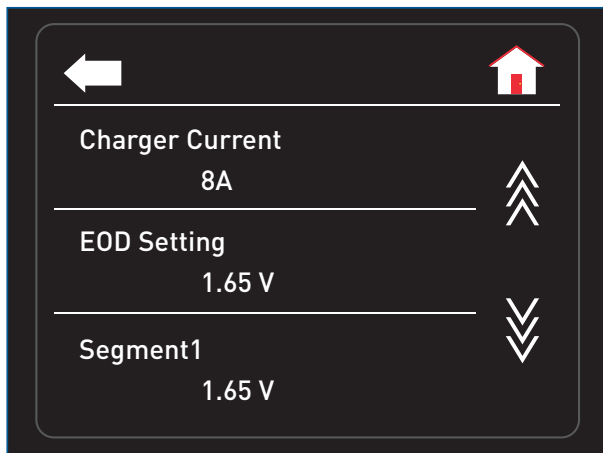
Geben Sie die Batteriekapazität an. Die Eingabe erfolgt über ein numerisches Tastenfeld.

- 1 bis 200 Ah
- 9 Ah voreingestellt

Hinweis

- Der Batteriepack der USV besitzt eine Kapazität von 9 Ah.
- Die Batteriekapazität ist mit der Auslieferung ab Werk eingestellt. Bei Anschluss weiterer Batteriepacks ist der Wert entsprechend anzupassen:

 $1 \times \text{Batteriepack} = 9 \text{ Ah}$
 $2 \times \text{Batteriepack} = 18 \text{ Ah}$
 $3 \times \text{Batteriepack} = 27 \text{ Ah}$
usw.
- Damit die Änderung der Batteriekapazität übernommen wird, muss die USV-Anlage vollständig ausgeschaltet und wieder eingeschaltet werden.

**Charger Current**

Geben Sie Batterieladestrom an. Die Eingabe erfolgt über ein numerisches Tastenfeld.

1 bis 10 A

8 A voreingestellt

EOD Setting (nur für Experten)

Legen Sie die Abschaltschwelle für die USV fest.

1.65 V (voreingestellt)

1.70 V

1.75 V

1.80 V

Hinweis

Eine Batterie hat im Durchschnitt 13,5 V bestehend aus 6 Zellen = 2,25 V. Um die Tiefenentladung der Batterie zu vermeiden, haben wir bei unseren Anlagen generell die Abschaltschwellwert der Gesamtanlage von 1,65 V/Zelle definiert.

Segment1 (nur für Experten)

Legen Sie die Abschaltschwelle für die Ausgangsanschlüsse Segment 1 fest.

1.65 V (voreingestellt)

1.70 V

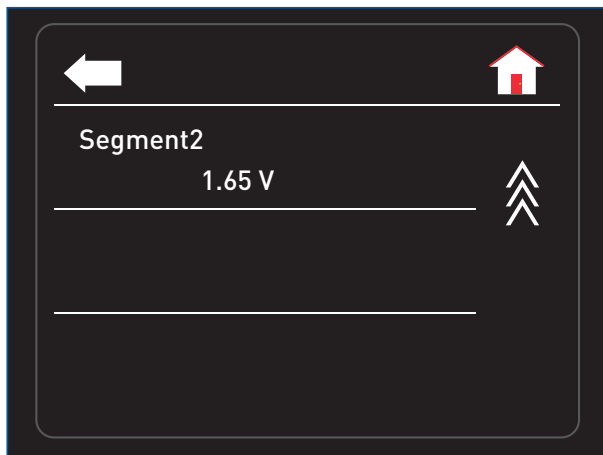
1.75 V

1.80 V

Hinweis

Es können die Ausgangsanschlüsse Segment 1 ab einer bestimmten Batteriespannung abgeschaltet werden. Der Ausgangsanschluss am Klemmenblock wird weiter mit Spannung versorgt, bis die USV komplett abgeschaltet wird.

Damit können Sie z.B. während eines Stromausfalls kritische Geräte (Anschluss Klemmenblock) am Laufen halten und andere Geräte (Segment 1) frühzeitig abschalten.



Segment2 (nur für Experten)

Legen Sie die Abschaltschwelle für die Ausgangsanschlüsse Segment 2 fest.

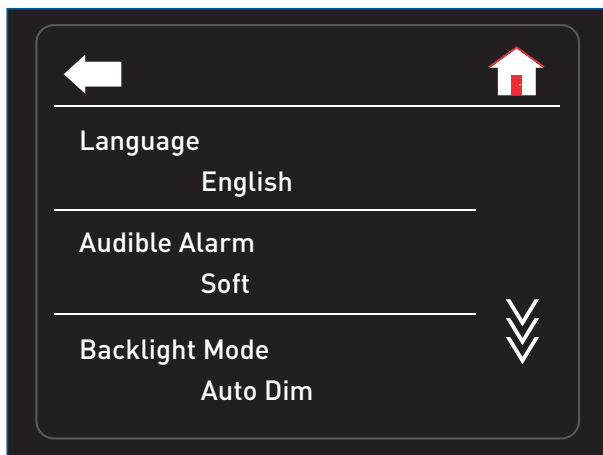
- 1.65 V (voreingestellt)
- 1.70 V
- 1.75 V
- 1.80 V

Hinweis

Es können die Ausgangsanschlüsse Segment 2 ab einer bestimmten Batteriespannung abgeschaltet werden. Der Ausgangsanschluss am Klemmenblock wird weiter mit Spannung versorgt, bis die USV komplett abgeschaltet wird.

Damit können Sie z.B. während eines Stromausfalls kritische Geräte (Anschluss Klemmenblock) am Laufen halten und andere Geräte (Segment 2) frühzeitig abschalten.

6.5.3 Display



1. Tippen Sie auf das gewünschte Menü um entsprechende Einstellungen vorzunehmen.

Language

Legen Sie die Menüsprache fest:
English (voreingestellt)
Chinese

Language

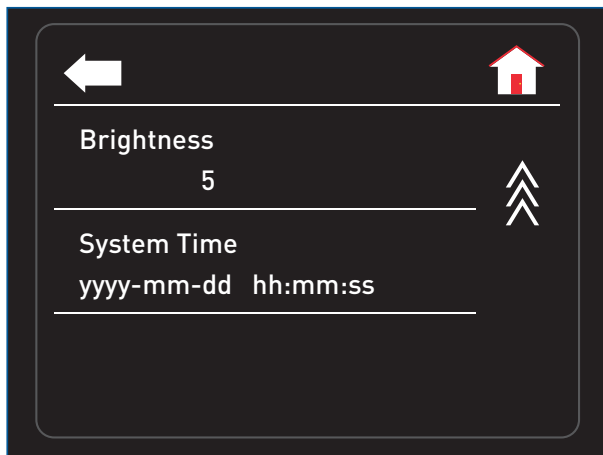
Deaktivieren bzw. Aktivieren Sie den Signalton und legen Sie die Lautstärke fest:

- Disable
- Soft (voreingestellt)
- Medium
- Loud

Backlight Mode

Um Energie zu sparen, kann die LCD-Hintergrundbeleuchtung gedimmt oder ausgeschaltet werden, wenn keine Ereignisse aktiv sind. Legen Sie das Dimmverhalten fest:

- Always ON
- Auto DIM (voreingestellt)
- Always Off

**Brightness**

Legen Sie die Helligkeit fest. Die Eingabe erfolgt über ein numerisches Tastenfeld.

1 bis 5 (voreingestellt)

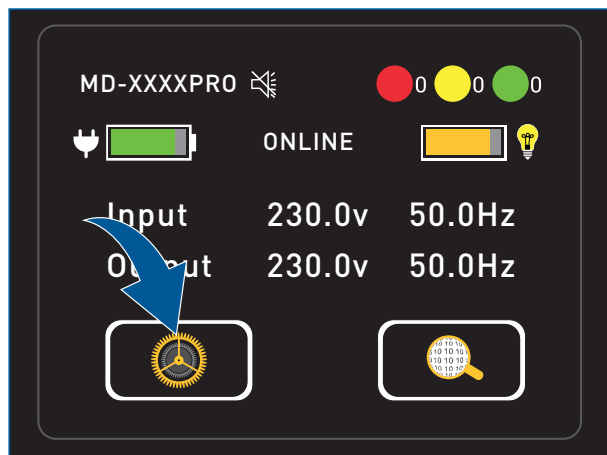
System Time

Legen Sie die Systemzeit fest. Die Eingabe erfolgt über ein numerisches Tastenfeld.

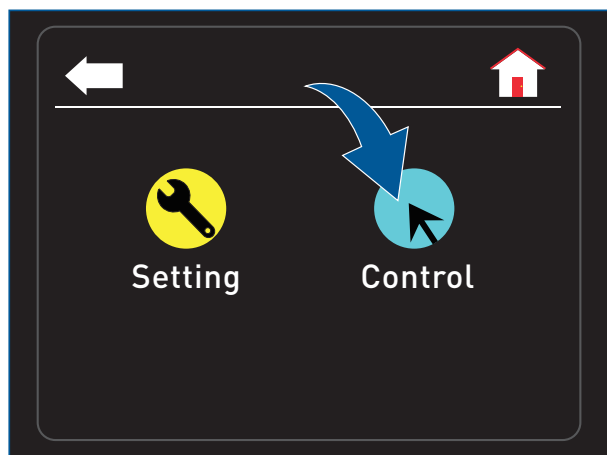
Eingabeformat:

yyyy-mm-dd hh:mm:ss

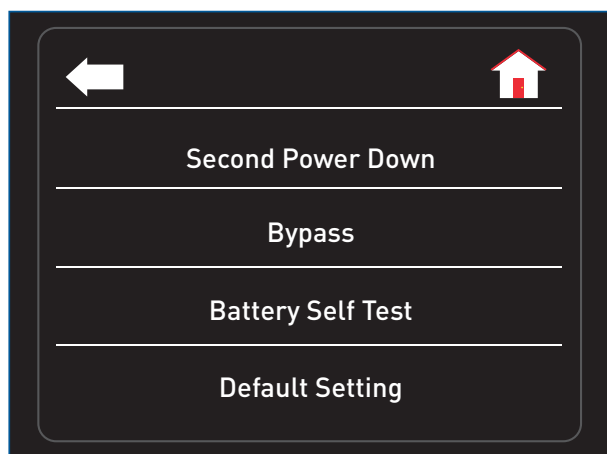
6.6 Control



1. Tippen Sie auf das Symbol **Einstellungen**. Sie gelangen in das Menü **Setting** und **Control**

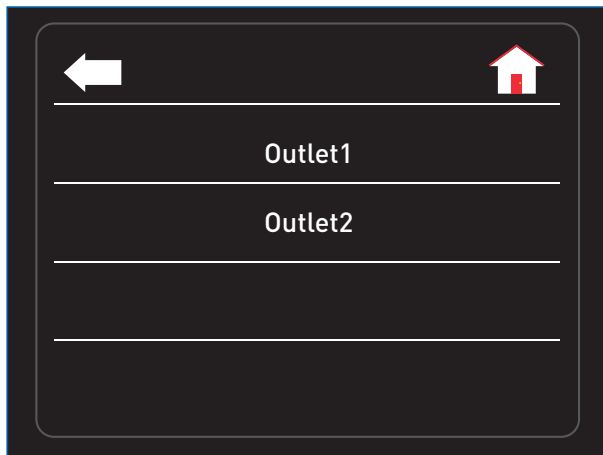


2. Tippen Sie auf das Symbol **Control**. Sie gelangen in das Menü **Control**.



3. Wählen Sie auf das gewünschte Menü aus.

6.6.1 Second Power Down

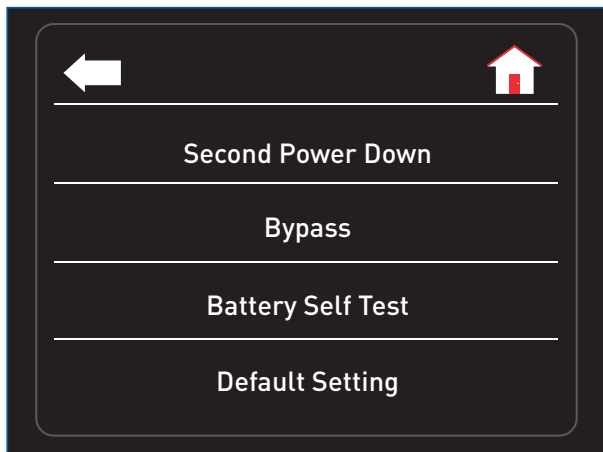


1. Tippen Sie auf **Outlet1** um die Ausgangsanschlüsse Segment 1 ein- bzw. auszuschalten.
2. Tippen Sie auf **Outlet2** um die Ausgangsanschlüsse Segment 2 ein- bzw. auszuschalten.

Hinweis

Beachten Sie hierzu das Menü **Segment1** bzw. **Segment2** für die Einstellung der Abschaltschwelle der Ausgangsanschlüsse Segment 1, **siehe Kapitel 6.5.2 Battery, Seite 48.**

6.6.2 Bypass

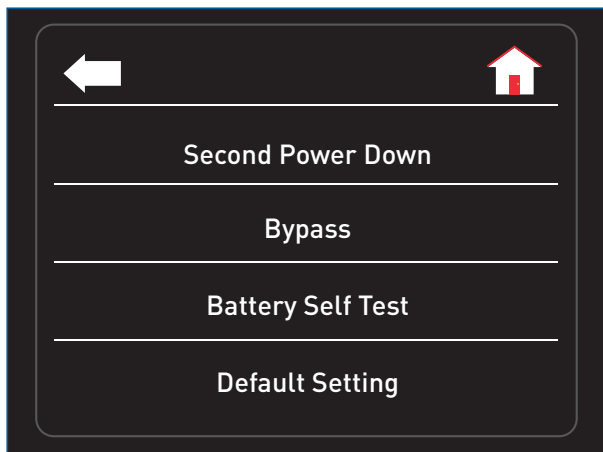


1. Tippen Sie auf **Bypass** um den Bypassbetrieb ein- bzw. auszuschalten.

Hinweis

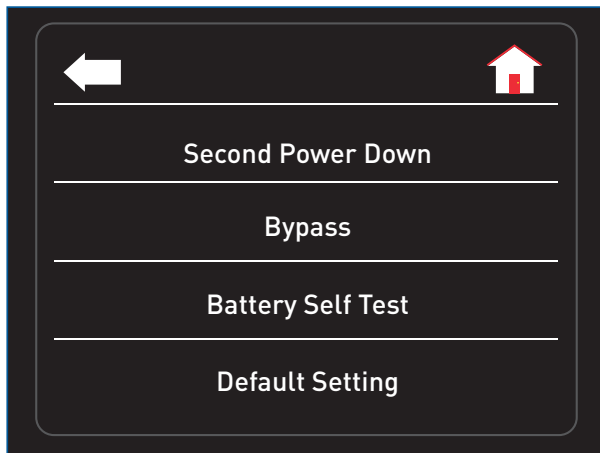
Um den Bypassbetrieb einzuschalten muss der Bypassbetrieb im Menü **Setting/UPS/Bypass Function** aktiviert werden, **siehe Kapitel 6.5.1 UPS, Seite 47.**

6.6.3 Battery Self Test



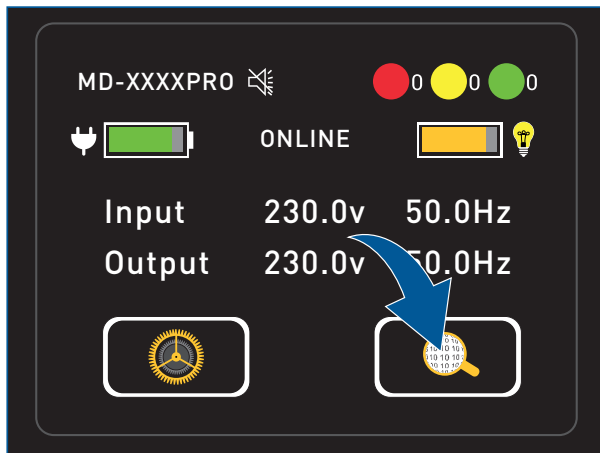
1. Tippen Sie auf **Battery Self Test** um einen Selbsttest der Batterien zu starten bzw. abubrechen.

6.6.4 Default Setting

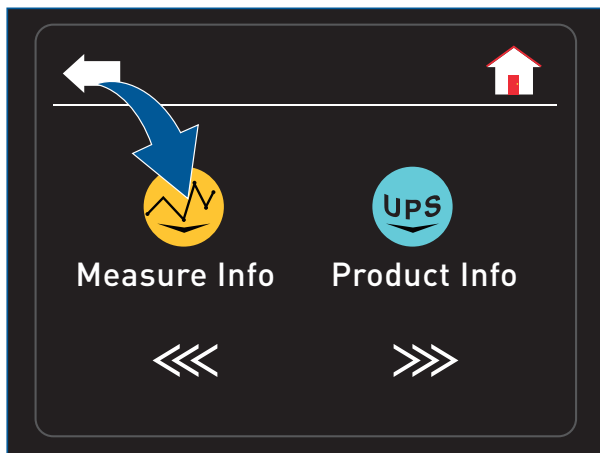


1. Tippen Sie auf **Default Setting** um die USV in die Werkseinstellungen zu versetzen.

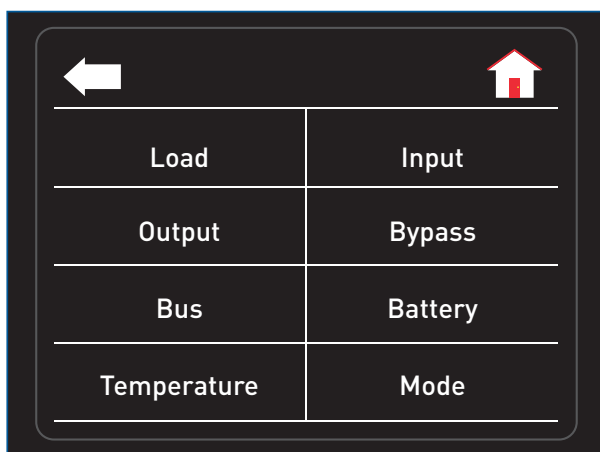
6.7 Measure Info



1. Tippen Sie auf das Symbol **Informationen**. Sie gelangen in das Menü **Measure Info**, **Product Info** und **Fault Record**.

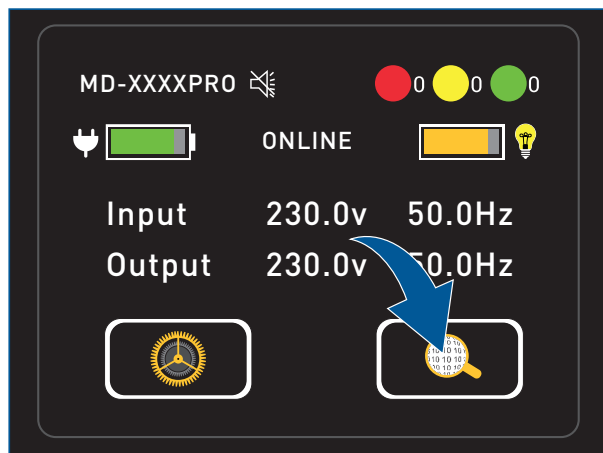


2. Tippen Sie auf das Symbol **Measure Info**. Sie gelangen in das Menü **Measure Info**.

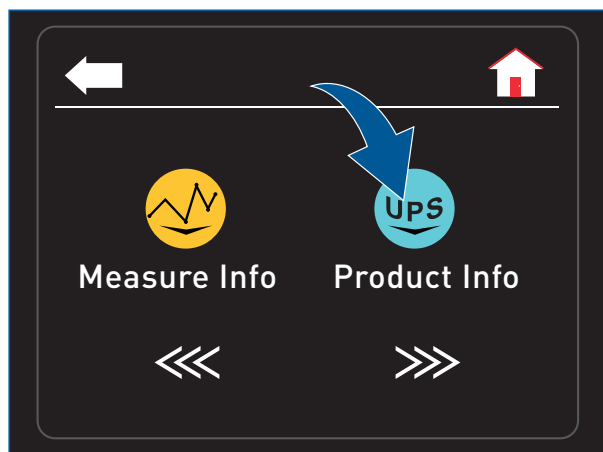


3. Wählen Sie auf das gewünschte Menü aus. Sie erhalten detaillierte Meßwerte zu:
 Last
 Eingang
 Ausgang
 Bypass
 Bus
 Batterie
 Temperatur
 Betriebsart

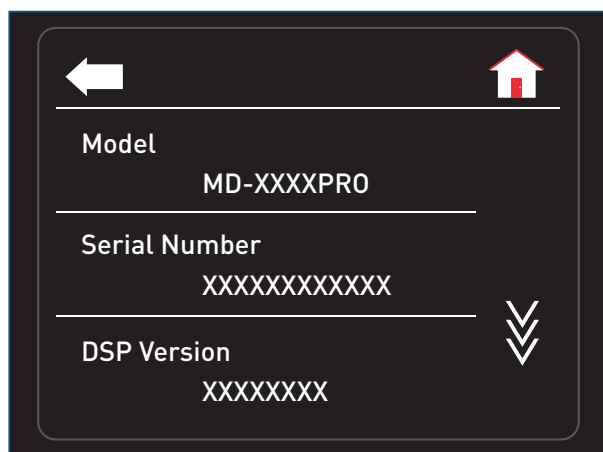
6.8 Product Info



1. Tippen Sie auf das Symbol **Informationen**. Sie gelangen in das Menü **Measure Info, Product Info** und **Fault Record**.



2. Tippen Sie auf das Symbol **Product Info**. Sie gelangen in das Menü **Product Info**.

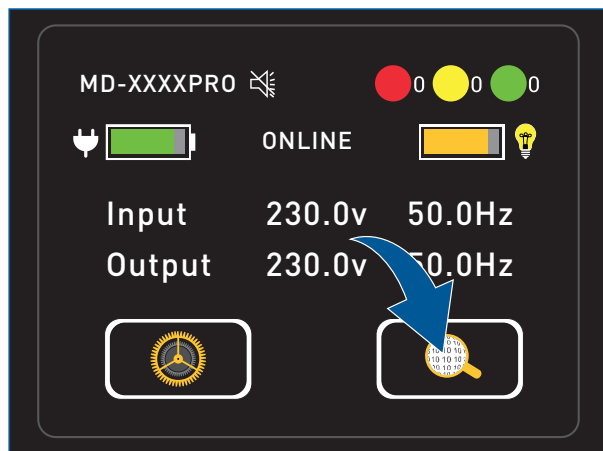


3. Sie erhalten detaillierte Informationen über Ihre USV:
Typ
Seriennummer
DSP-Version

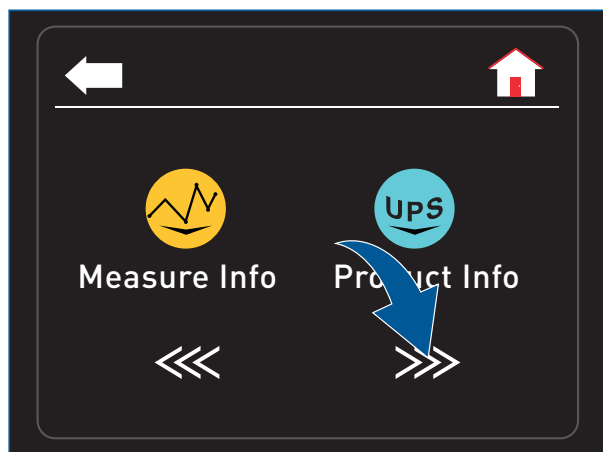


und
Monitor Version
LCD Version

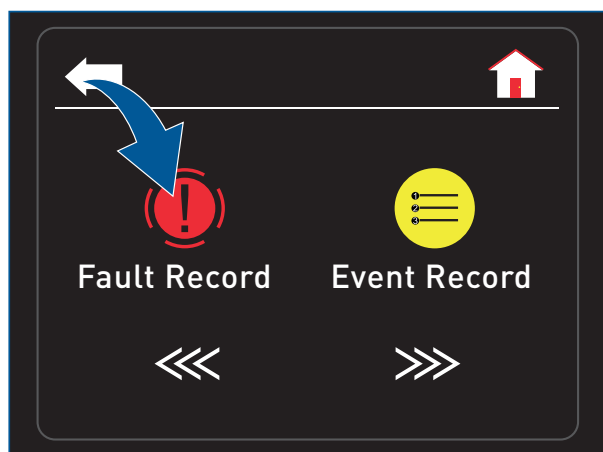
6.9 Fault Record



1. Tippen Sie auf das Symbol **Informationen**. Sie gelangen in das Menü **Measure Info**, **Product Info** und **Fault Record**.

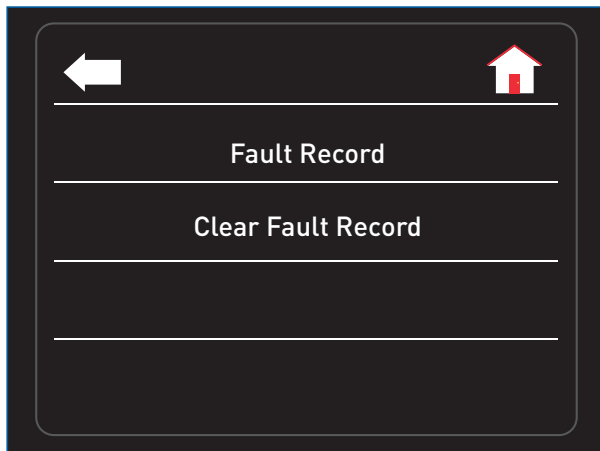


2. Tippen Sie auf einen der beiden Pfeile.

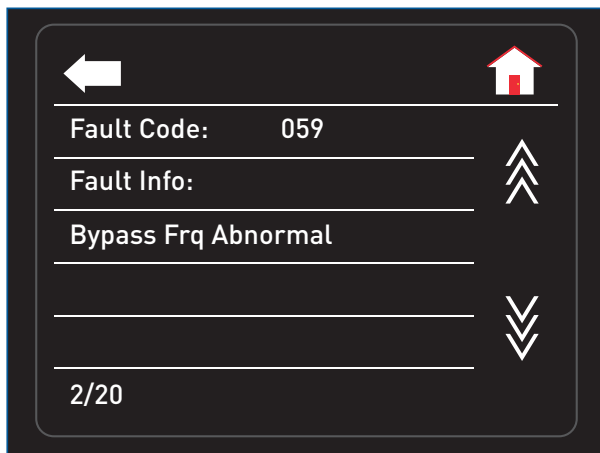


3. Tippen Sie auf das Symbol **Fault Record**. Sie gelangen in das Menü **Fault Record**.

6.9.1 Fault Record



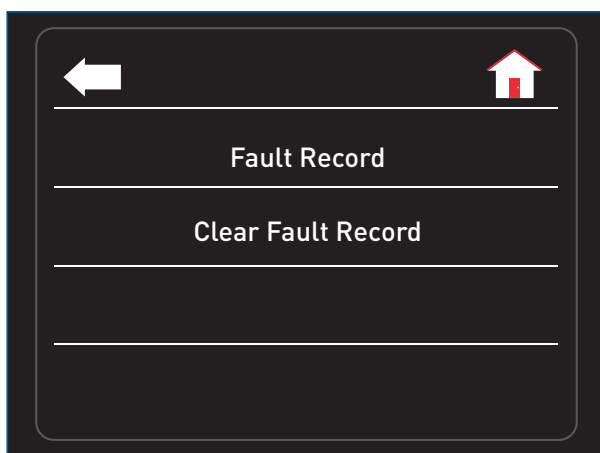
1. Tippen Sie auf **Fault Record** um die Liste der Fehlermeldungen einzusehen.



Es werden bis zu 20 Fehlermeldungen gespeichert. Sie enthalten einen Fehlercode und eine kurze Fehlerbeschreibung. Beachten Sie hierzu **Kapitel 7.2 Fehler- und Alarmcodes, Seite 63**.

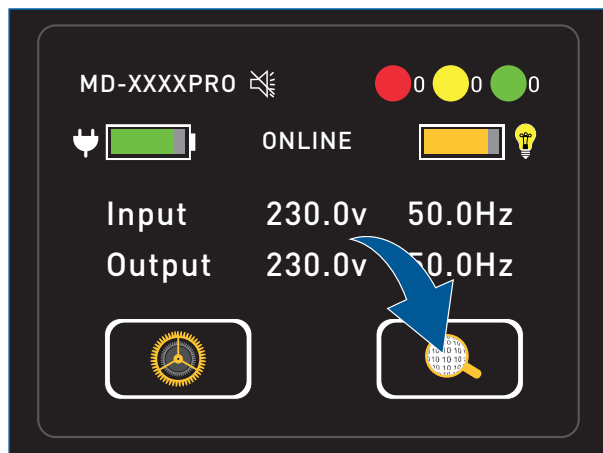
Durch Antippen der Pfeile können Sie durch die Fehlermeldungen scrollen.

6.9.2 Clear Fault

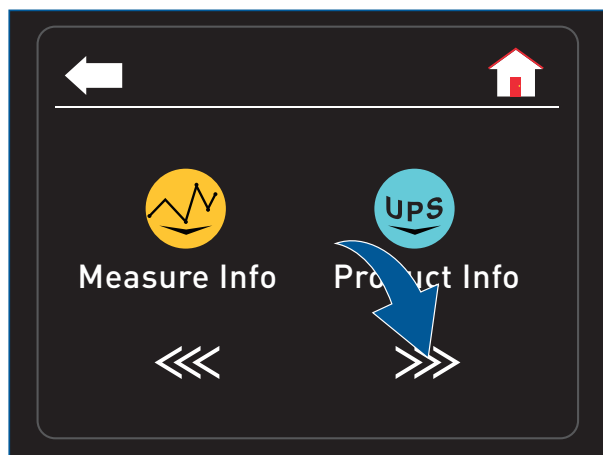


1. Tippen Sie auf **Clear Fault Record** um die Liste der Fehlermeldungen zu löschen.

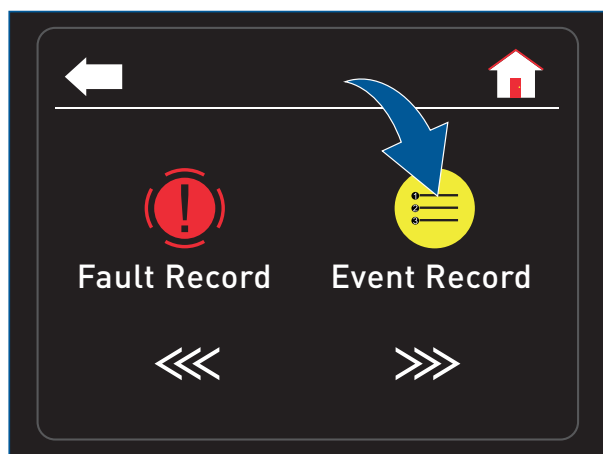
6.10 Event Record



1. Tippen Sie auf das Symbol **Informationen**. Sie gelangen in das Menü **Measure Info, Product Info** und **Event Record**.

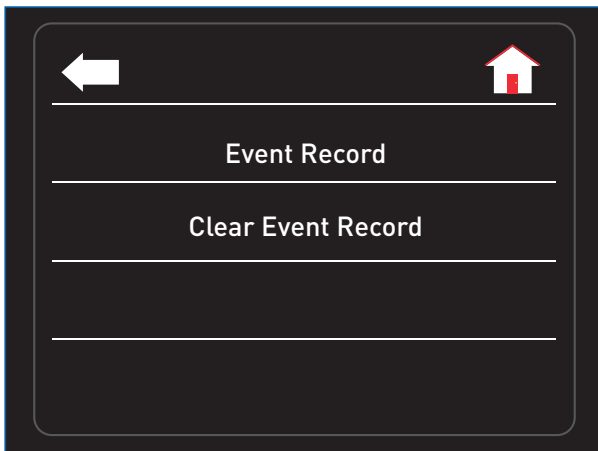


2. Tippen Sie auf einen der beiden Pfeile.

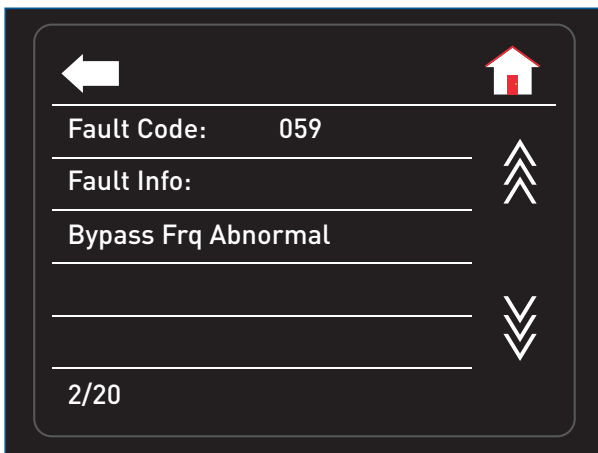


3. Tippen Sie auf das Symbol **Event Record**. Sie gelangen in das Menü **Event Record**.

6.10.1 Event Record



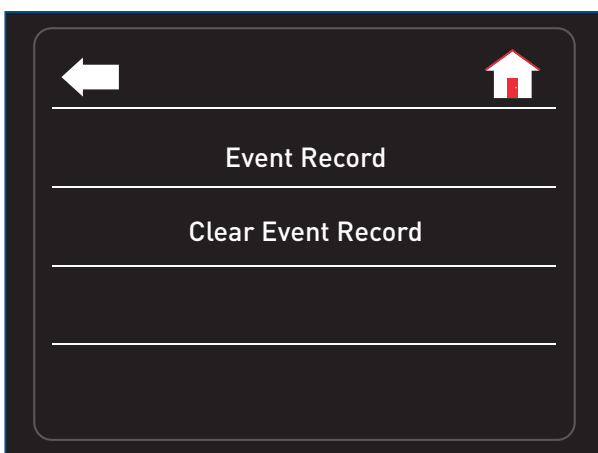
1. Tippen Sie auf **Event Record** um die Liste der Ereignisse einzusehen.



Es werden bis zu 20 Ereignisse gespeichert. Sie enthalten einen Fehlercode und eine kurze Fehlerbeschreibung. Beachten Sie hierzu **Kapitel 7.2 Fehler- und Alarmcodes, Seite 63**.

Durch Antippen der Pfeile können Sie durch die Ereignisse scrollen.

6.10.2 Clear Event Record



1. Tippen Sie auf **Clear Event Record** um die Liste der Ereignisse zu löschen.

7 Störungsbehebung

Bei einer Fehlfunktion der USV wird der Fehlerbetrieb ausgelöst. Die Status-LED für den Fehlerbetrieb leuchtet rot und ein Signalton (Dauerton) ertönt. Es wird ein Fehlercode und eine Kurzbeschreibung auf dem Display angezeigt. In vielen Fällen ist die Eingangsspannung Ursache für Fehlermeldungen. Prüfen Sie deshalb zunächst, ob die Eingangsspannung innerhalb des Toleranzbereichs liegt.

Prüfen Sie die Ursachen für eine Fehlermeldung und beheben Sie diese.

Sollte die Störung weiterhin bestehen, wenden Sie sich bitte an den multimatic Kundendienst:

multimatic Service GmbH

Im Wasen 2

D-78667 Villingendorf

Fon +49 741 9292-99

Fax +49 741 9292-33

Mail service@edelstrom.eu

www.edelstrom.eu

7.1 Beheben von Störungen

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Die Stromversorgung ist vorhanden, aber es leuchtet keine Status-LED und es ertönt kein Signalton.	Das Netzkabel ist möglicherweise lose oder nicht angeschlossen.	► Stecken Sie das Netzkabel korrekt in den Eingangsanschluss der USV.
Fehlercode »41« Status-LED Batteriebetrieb blinkt	Die interne Batterie bzw. ein externer Batteriepack ist falsch angeschlossen.	► Schließen Sie die interne Batterie bzw. den externen Batteriepack richtig an.
Fehlercode »39« Status-LED Batteriebetrieb blinkt	- Die Batteriespannung ist zu hoch. - Das Ladegerät ist defekt. - Die Konfiguration der Überbrückungskappe auf der Steuerplatine ist falsch.	► Kontaktieren Sie den multimatic Kundendienst.
Fehlercode »45« Status-LED Batteriebetrieb blinkt	- Die Batteriespannung ist zu niedrig. - Das Ladegerät ist defekt.	► Kontaktieren Sie den multimatic Kundendienst.
Fehlercode »26« Status-LED Bypassbetrieb blinkt Status-LED Normalbetrieb blinkt	Überlastung des USV-Ausgangs.	► Entfernen Sie die entsprechende Last.
Fehlercode »32« Status-LED Batteriebetrieb blinkt	Kurzschluss am USV-Ausgang durch einen Verbraucher.	► Beseitigen Sie den Kurzschluss durch Entfernen oder Ersetzen des Verbrauchers.

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Fehlercode »68« Status-LED Fehlerbetrieb leuchtet	Fehler am Gerätelüfter	▶ Prüfen Sie ob der Gerätelüfter blockiert ist. ▶ Entfernen Sie die Blockade. ▶ Starten Sie die USV neu.
Fehlercode »21«, »22«, »23«, »24« oder »48«	Fehler in der USV	▶ Kontaktieren Sie den multimatic Kundendienst.
Die Batteriebetriebsdauer ist erheblich verkürzt.	Batterien sind nicht vollständig aufgeladen.	▶ Laden Sie die USV mindestens 5 Stunden lang auf, bevor Sie den Batterieladezustand überprüfen. Wenn der Batterieladezustand immer noch niedrig ist, wenden Sie sich bitte an den Händler.
	Fehlerhafte Batterie	▶ Kontaktieren Sie den multimatic Kundendienst für den Austausch der Batterie.

7.2 Fehler- und Alarmcodes

Code	Fehlerbeschreibung	Kategorie	Signalton	Status-LED
001	Input Phase Sequence Error	Fehler	1x pro Sekunde	Fehlerbetrieb leuchtet
002	Input Voltage High	Alarm	1x alle 2 Sekunden	–
003	Input Voltage Low	Alarm	1x alle 2 Sekunden	–
004	Input Frequency Abnormal	Alarm	1x alle 2 Sekunden	–
005	+DC bus Over Voltage	Alarm	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
006	-DC bus Over Voltage	Alarm	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
007	DC Bus OV HW Ckt	Fehler	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
008	+DC bus Low Voltage(output on)	Alarm	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
009	-DC bus Low Voltage(output on)	Alarm	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
010	+DC Bus Voltage Low(output off)	Alarm	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
011	-DC Bus Voltage Low(output off)	Alarm	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
012	DC bus Delta(line)	Alarm	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
013	DC bus Delta(on battery)	Alarm	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
014	+DC Bus soft start Fail(line)	Fehler	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
015	-DC Bus soft start Fail(line)	Fehler	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
016	+DC Bus soft start Fail(Battery)	Fehler	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
017	-DC Bus soft start Fail(Battery)	Fehler	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
018	+DC Bus Discharge Fail	Fehler	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet

Code	Fehlerbeschreibung	Kategorie	Signalton	Status-LED
019	-DC Bus Discharge Fail	Fehler	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
021	Inverter Output Low	Fehler	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
022	Inverter Output High	Fehler	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
023	Inverter hardware CKT	Fehler	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
024	Output Relay Weld Close	Fehler	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
025	Output Relay Weld Open	Fehler	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
026	Inverter Overload	Alarm	1x pro Sekunde	Normalbetrieb leuchtet
027	Inverter Overload Time Out	Alarm	1x pro Sekunde	Normalbetrieb leuchtet
028	Inverter DC Over Voltage	Alarm	1x pro Sekunde	Normalbetrieb leuchtet
029	Output Meas Mismatch	Fehler	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
030	Inverter soft start Fail	Fehler	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
032	Output Short Circuit	Fehler	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
033	Output Over Voltage	Fehler	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
034	Output Svr Over Voltage	Fehler	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
035	Output Low Voltage	Fehler	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
036	Output Over VA	Alarm	1x pro Sekunde	–
038	Battery Reverse Connection	Fehler	2x pro Sekunde	Fehlerbetrieb leuchtet
039	+Battery Over Voltage	Alarm	1x pro Sekunde	Batteriebetrieb blinkt
040	-Battery Over Voltage	Alarm	1x pro Sekunde	Batteriebetrieb blinkt
041	+Battery Disconnected	Alarm	2x pro Sekunde	Batteriebetrieb blinkt
042	-Battery Disconnected	Alarm	2x pro Sekunde	Batteriebetrieb blinkt
043	+Battery Low Pre Alarm	Alarm	2x pro Sekunde	Batteriebetrieb blinkt
044	-Battery Low Pre Alarm	Alarm	2x pro Sekunde	Batteriebetrieb blinkt
045	+Battery Low Voltage	Alarm	1x pro Sekunde	Batteriebetrieb blinkt
046	-Battery Low Voltage	Alarm	1x pro Sekunde	Batteriebetrieb blinkt
047	RBC Needs Replacement	Fehler	2x pro Sekunde	Batteriebetrieb blinkt
048	+Charger Error	Fehler	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
049	-Charger Error	Fehler	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
050	+Charger Over Voltage	Alarm	1x pro Sekunde	Fehlerbetrieb blinkt
051	-Charger Over Voltage	Alarm	1x pro Sekunde	Fehlerbetrieb blinkt
052	+Charger Low Voltage	Alarm	–	Fehlerbetrieb blinkt
053	-Charger Low Voltage	Alarm	–	Fehlerbetrieb blinkt
054	Charger Meas Mismatch	Fehler	1x pro Sekunde	Fehlerbetrieb blinkt
056	Bypass Phase Sequence Error	Fehler	1x pro Sekunde	–
057	Bypass Over Current	Alarm	1x pro Sekunde	Bypassbetrieb blinkt

Code	Fehlerbeschreibung	Kategorie	Signalton	Status-LED
058	Bypass Voltage Abnormal	Alarm	–	Bypassbetrieb blinkt
059	Bypass Frequency Abnormal	Alarm	–	Bypassbetrieb blinkt
060	Bypass Overload	Alarm	1x pro Sekunde	Bypassbetrieb blinkt
061	Bypass Overload Time Out	Alarm	1x pro Sekunde	–
062	PDU Activated	Alarm	–	–
064	Battery Over Temp Critical	Alarm	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
065	Battery Low Temperature	Alarm	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
066	Battery Over Temp	Alarm	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
067	Battery Temp Sensor Disconnected	Alarm	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
068	Fan Inoperative	Fehler	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
069	Heatsink over temp	Alarm	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
071	Ambient Over Temperature	Alarm	1x pro Sekunde	Fehlerbetrieb leuchtet
072	Ambient Low Temperature	Alarm	1x pro Sekunde	Fehlerbetrieb leuchtet
074	Bypass Rly weld close	Fehler	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
075	Bypass Rly weld open	Fehler	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
076	Bkfeed Relay Weld Close	Fehler	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
077	Bkfeed Relay Weld Open	Fehler	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
078	Logic Power Supply Event	Alarm	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
079	EEPROM Error	Fehler	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
080	RAM Error	Fehler	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
082	Internal Comm. Fault	Alarm	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
083	CPLD Fault	Alarm	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
084	MCU Reseted	Fehler	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
085	Bkfeed Relay locked	Alarm	1x pro Sekunde	Fehlerbetrieb leuchtet
086	BMS Communication Error	Alarm	1x pro Sekunde	Fehlerbetrieb blinkt
093	Button error	Fehler	2x pro Sekunde	Fehlerbetrieb leuchtet
095	EPO ACTIVATED	Fehler	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
096	Firmware Mismatch	Fehler	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
099	Firmware Upgrading	Alarm	–	Fehlerbetrieb leuchtet

8 Wartung

8.1 Allgemein

Eine regelmäßige Wartung und Test Ihrer Installation garantieren eine hohe Zuverlässigkeit Ihrer Stromversorgung. Wir empfehlen **eine jährliche Wartung** und Überprüfung Ihrer Installation. Die Wartung kann auf Abruf oder durch Abschluss eines Wartungsvertrages durch die multimatic Service GmbH erfolgen.

8.2 Sicherheit



Gefahr durch elektrischen Strom.

Lebensgefahr durch unter Spannung stehende Teile.

- ▶ Öffnen Sie die USV auf keinen Fall.
- ▶ Die USV darf nur durch qualifizierte Elektrofachkräfte entsprechend den elektrotechnischen Regeln gewartet werden.

8.3 Wartung der Gerätelüfter

Die geschätzte Lebensdauer der Gerätelüfter liegt bei ca. 20.000 bis 40.000 Stunden im Dauerbetrieb. Staub, Schmutz und Umgebungsbedingungen können die Lebensdauer verkürzen. Wir empfehlen die Gerätelüfter **einmal jährlich** zu überprüfen und zu reinigen.

8.4 Wartung der Batterien

Die mittlere Lebensdauer der eingesetzten Batterien beträgt 3 bis 6 Jahre, und ist von der Betriebstemperatur sowie von der Anzahl Lade-Entladezyklen abhängig. Ein guter Batteriezustand ist Bedingung damit die USV ihre Aufgabe zufriedenstellend erfüllen kann. Folgende Überprüfungsmethoden stehen zur Verfügung:

Batterietest

Wir empfehlen die Batterien monatlich zu testen (**siehe Kapitel 6.6.3 Battery Self Test, Seite 53**) und im Bedarfsfall zu tauschen (**siehe Kapitel 8.5 Batterietausch, Seite 67**).

Full-Test via SNMP (Leistungstest)

Zur Gewährung einer sicheren Funktion der Batterie kann eine automatische oder manuelle Batterieprüfung via SNMP/ Weboberfläche regelmäßig vorgenommen werden. Wir empfehlen die Batterien alle 3 bis 6 Monate zu testen – speziell wenn die Batterie im normalen Betrieb wenig benötigt wird – und im Bedarfsfall zu tauschen (**siehe Kapitel 8.5 Batterietausch, Seite 67**).

Beachten Sie, dass nach einem kompletten Batterietest via SNMP/ Weboberfläche zur Überprüfung der Autonomie der Batterie, das Ladegerät mindestens 5 Stunden benötigt, um die Batterie wieder auf 100 % ihrer Kapazität aufzuladen.

Zur Vermeidung von Selbstentladung mit anschließender unumkehrbarer Tiefentladung der Batterie, sollte die USV-Anlage **alle 3 Monate** während **mindestens 12 Stunden** in Betrieb genommen werden.

8.5 Batterietausch



Gefahren im Umgang mit Batterien.

Im Umgang mit Batterien drohen besondere Gefahren.

- ▶ Zur Schadensverhütung bei der Handhabung, beim Laden und beim Betrieb der Batterien müssen alle Vorgaben der jeweiligen Hersteller und Sicherheitsdatenblätter eingehalten werden.
- ▶ Alle Mitarbeiter müssen im Umgang mit den Batterien unterwiesen werden.
- ▶ Der Batterietausch darf nur von qualifizierten Elektrofachkräften durchgeführt werden.



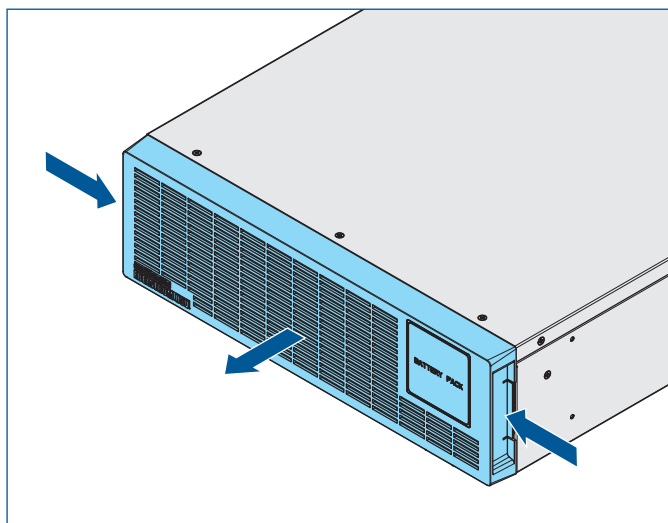
Die Batterien sind schwer!

Aufgrund des hohen Gewichts der Batterien kann es beim Heben, Umsetzen oder Tragen zu körperlichen Überbelastungen kommen. Das Herabfallen kann Verletzungen und Sachschäden zur Folge haben.

- ▶ Ziehen Sie die Batterien auf eine eben Fläche in gleicher Höhe aus dem Gerät.
- ▶ Schieben Sie die neuen Batterien auf einer ebenen Fläche in gleicher Höhe in das Gerät.

VORSICHT

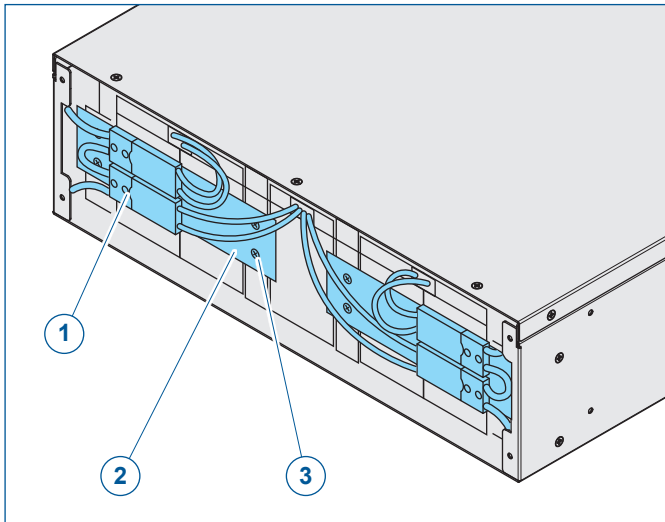
Die USV ist Hot-Swap-fähig. Nur eine qualifizierte Elektrofachkraft kann den Batterietausch vornehmen, ohne dass die USV vollständig ausgeschaltet wird.



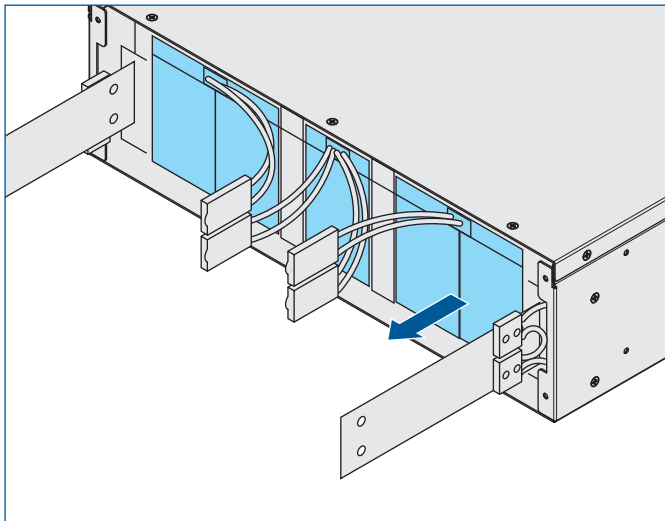
1. Demontieren Sie die Blende durch Eindrücken der seitlichen Arretierungen.

Hinweis

Im Auslieferungszustand liegt die Blende bei, und muss nicht demontiert werden.



- 1 Steckverbinder
 - 2 Halteblech
 - 3 Befestigungsschrauben
2. Trennen Sie die Steckverbinder.
 3. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben.
 4. Entfernen Sie das Halteblech.



5. Ziehen Sie die Batterie aus dem Gehäuse.
6. Wechseln Sie die Batterie.
7. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.
8. Überprüfen Sie die Spannung BAT+ zu BAT N und BAT N zu BAT – mit einem Multimeter.

VORSICHT

Sachschäden durch unsachgemäße Verkabelung.

Eine unsachgemäße Verkabelung des Batteriepacks kann zu Schäden an den Batterien führen.

- Beachten Sie den Schaltplan des Batteriepacks.

8.6 Reinigung

VORSICHT**Sachschäden durch unsachgemäße Reinigung.**

Falsches Reinigungsmittel oder falsche Reinigungsmethoden können Schäden verursachen.

- ▶ Reinigen Sie die USV nur mit einem weichen, nicht fasernden Staublappen.
- ▶ Verwenden Sie keine chemischen Reinigungsmittel wie z. B. Alkohol, Aceton oder Lösemittel.

8.7 Lagerung

Um eine nicht genutzte USV auch über einen längeren Zeitraum funktionsfähig zu halten, müssen folgende Punkte beachtet werden:

- Der Lagerraum muss trocken und sauber sein.
- Die Anlage auf ebenem Boden lagern und gegen Kippen und unbefugtes Benutzen sichern.
- Die Anlage komplett abdecken, damit kein Schmutz und Staub eindringen kann.
- Die Anlage nicht extremer Kälte oder Hitze aussetzen.
- Laden Sie die Batterien 5 Stunden vor der Lagerung der USV.
- Lagerung -25°C – 40°C: Batterien alle 3 Monate 12 Stunden lang aufladen.
- Lagerung 40°C – 45°C: Batterien alle 2 Monate 12 Stunden lang aufladen. Schließen Sie dazu die USV an die Netzversorgung an.

9 Technische Daten

Typ	MD-4500PRO	MD-6000PRO	MD11-10000PRO
Technologie	VFI-SS-111 gemäß IEC/EN 62040-3 (Online Dauerwandler)		
Leistung			
Leistung (VA)	4500	6000	10000
Leistung (Watt)	4500	6000	10000
Leistungsfaktor (pf)	1		
Phasen Eingang / Ausgang	1-phasig / 1-phasig		
Eingang			
Nennspannung	230 VAC (konfigurierbar 220/230/240 VAC)		
Spannungsbereich	110 – 286 VAC bei 50 % Last / 176 – 264 VAC bei 100 % Last		
Frequenz	50/60 Hz (40 - 70 Hz)		
Anschluss	Festanschluss über Klemmen		
Generator Eingang/Betrieb	einstellbar		
Ausgang			
Nennspannung	230 VAC (konfigurierbar 220/230/240 VAC)		
Frequenz	50/60 Hz Auto Sensing		
Umschaltzeit	0 ms (keine)		
Art der Wellenform	Sinuswelle		
Last-Scheitelfaktor/Crest Factor	3:1		
THD	<3 % (Lineare Last) <5 % (Nicht-Lineare Last)		
Überlastverhalten im AC Modus	105 % – 125 % für 60 Sekunden 125 % – 130 % für 30 Sekunden		
Überlastverhalten im Batteriebetrieb	105 % - 125 % für 60 Sekunden 125 % – 130 % für 10 Sekunden >130 % für 200 ms		
Wirkungsgrad	bis zu 94 % im Online-Modus / bis zu 97,5 % im ECO-Modus		
Anschlüsse	Festanschluss 2 × IEC 320 C13 (10 A) – Segment 2 programmierbar 2 × IEC 320 C19 (16 A) – Segment 1 programmierbar		

Typ	MD-4500PRO	MD-6000PRO	MD11-10000PRO
Batterie (Autonomiezeit bei 80 % Last *)			
interne Batterien	20 Min.	11 Min.	4 Min.
Batteriepack (pro Batteriepack)	+22 Min.	+19 Min.	+10 Min.
Batterieladestrom	10 A		
Hot-Swap	Ja		
Lebensdauer	5 Jahre nach EUROBAT, 10 Jahre nach EUROBAT optional		
Ersatzakku-Kit für Batteriepack	MM-MD9PRO		
Kommunikation			
Schnittstellen	1 × RS232, 1 × USB, 1 × Slot für SNMP-Karte oder Relaiskarte		
EPO	Anschlussklemmen für externen NOT-AUS-Schalter (EPO)		
PDU	Hilfskontakt für externen Bypass		
Anzeige	LCD + LED		
Software	multimatic Management Software		
Optionale Kommunikation	SNMP-Karte, Relaiskarte		
Optional	Temperatursensor, Luftfeuchtigkeitssensor Nur in Kombination mit einer SNMP-Karte (Professional Version) möglich		
Abmessungen und Gewichte			
Bauform	Tower / Rackmount (19")		
Abmessung USV-Anlage (H × B × T)			
Tower	USV: 440 × 132 × 750 mm Batteriepack: 440 × 132 × 680 mm		
Rackmount (19")	USV: 132 (3HE) × 440 × 750 mm USV: 132 (3HE) × 440 × 680 mm		
Nettogewicht USV-Anlage	19 kg + 63 kg	21 kg + 63 kg	
Versandgewicht USV-Anlage	22 kg + 68 kg	24 kg + 68 kg	
Versandabmessungen USV-Anlage	USV: 285 × 565 × 810 mm Batteriepack: 285 × 565 × 780 mm		
Abmessung Batteriepack (H × B × T)			
Tower	440 × 132 × 680 mm		
Rackmount (19")	132 (3HE) × 440 × 680 mm		
Nettogewicht Batteriepack	63 kg		
Versandgewicht Batteriepack	68 kg		
Versandabmessungen Batteriepack	285 × 565 × 780 mm		

Typ	MD-4500PRO	MD-6000PRO	MD11-10000PRO
Optionales Zubehör	19" Rackeinbauschienen, Externer Bypass		
Umgebung und Sicherheit			
Wärmeenergie	270 W	360 W	600 W
Geräuschpegel	≤ 51 dBA		
Schutzgrad	IP20		
Betriebstemperatur	0 – 40°C		
Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 95 % (nicht kondensierend)		
Sicherheitskennzeichen	IEC/EN62040-1, IEC/EN60950-1		
EMV-Kennzeichen	IEC/EN62040-2 (Klasse 2)		
Zulassungen	CE		
Garantie**	36 Monate auf Gerät und Akku		

* Die Laufzeitangaben sind Näherungswerte; sie können je nach Batteriealter, Lade- und Entladezyklen, Temperatur etc. variieren.

**Unter Berücksichtigung der Garantiebedingungen

Konformitätserklärung

Mit einem CE-Zeichen versehene Einheiten erfüllen die in der EU harmonisierten Standards und Richtlinien.

Die EU-Konformitätserklärung ist auf Anfrage für dieses Produkt erhältlich.

10 Außerbetriebnahme und Entsorgung



Gefahr durch elektrischen Strom.

Lebensgefahr durch unter Spannung stehende Teile.

- ▶ Die USV darf nur durch autorisierte Elektrofachkräfte entsprechend den elektrotechnischen Regeln demontiert werden.
- ▶ Trennen Sie die USV vor der Demontage von jeder externen Energiezufuhr.
- ▶ Beachten Sie, dass die USV über eine eigene interne Energiequelle (Batterie) und Kondensatoren mit hoher Kapazität verfügt. An den Ausgangsklemmen kann lebensgefährliche Spannung anstehen auch wenn die Anlage von der Netzversorgung getrennt ist.



Batterien sind Sondermüll und müssen einem spezialisierten Recyclingunternehmen zugeführt werden.



Elektrogeräte enthalten Wertstoffe. Führen Sie defekte Elektrogeräte zur Entsorgung einem spezialisierten Recyclingunternehmen zu.



Entsorgen Sie Batterien und Elektrogeräte auf keinen Fall mit dem Hausmüll.

11 Zusatzinformationen

11.1 Netzwerkkarte oder Relaiskarte

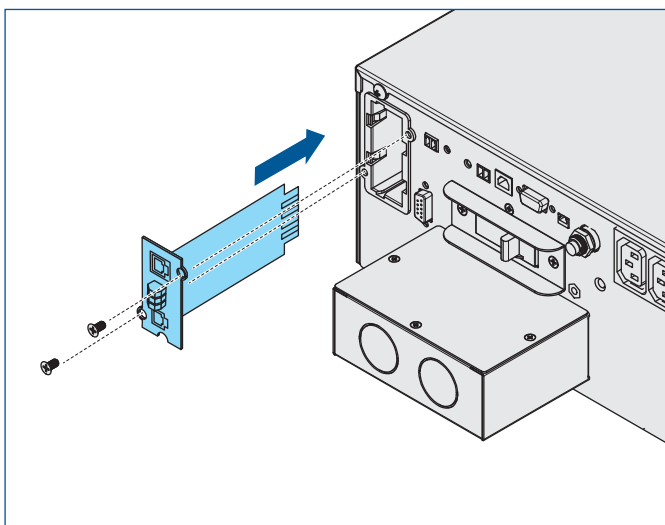
Einbau



ESD Geschützter Bereich!

Die Netzwerkkarte bzw. Relaiskarte sind elektrostatisch entladungsgefährdete Bauelemente. Beachten Sie ESD-technische Vorsichtsmassnahmen bei Handhabung.

- ▶ Die Montage sollte nur von einer elektrotechnischen Fachkraft ausgeführt werden.

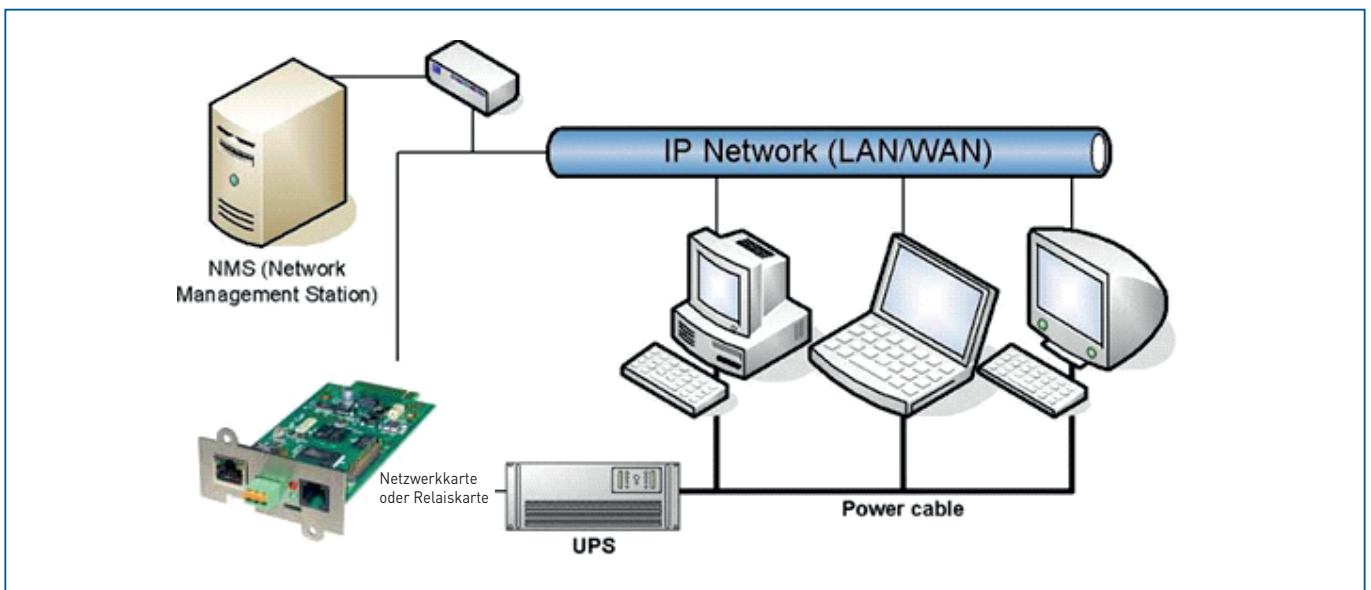


1. Entfernen Sie die Abdeckung des Schachtes für die Kommunikationskarte.
2. Stecken Sie die Netzwerkkarte oder Relaiskarte in den Schacht.
3. Befestigen Sie Netzwerkkarte oder Relaiskarte mit den beiden Schrauben.

Hinweis

Im Auslieferungszustand und im Konfigurationsmodus hat die SNMP-Karte die **IP-Adresse 10.10.10.10** und die **Subnetzmaske 255.255.255.0**.

Beschreibung



Bei der Konfiguration kann sowohl ein LAN-Kabel als auch ein Cross-Over-Kabel verwendet werden, je nach PC/Notebook

Netzwerkkarte. Für die Ersteinrichtung empfehlen wir den Verzicht auf Geräte wie Hubs und Switches.

Die empfohlenen Netzwerkeinstellungen für den Client-PC zur Einrichtung sind:

IP-Adresse	10.10.10.11
Subnetzmaske	255.255.255.0
Gateway	10.10.10.11 (wird dann automatisch ausgeblendet)
DNS	leer

Wenn der Adapter nun auf einen PING-Befehl reagiert, können Sie die voreingestellte Adresse im Browser aufrufen. Unterschiedliche Antwortzeiten beim „Ping“ deuten nicht auf einen Fehler hin. Aufgrund unterschiedlich ausgelegter USV-Protokolle beantwortet der Adapter nicht jedes Ping-Signal mit derselben Geschwindigkeit. Lediglich bei einem permanenten Timeout handelt es sich um ein Problem.

Das Festlegen einer statischen IP-Adresse wird ausdrücklich empfohlen, da der CS141 auch für Multi-Servershutdown via RCCMD benutzt wird, und es sein kann, dass der DHCP Server ausfällt. Des Weiteren wird in manchen Umgebungen der Empfang von RCCMD-Nachrichten auf bestimmte IP-Adressen beschränkt.

Erste Inbetriebnahme

Hinweis

Wichtige Information!

Alle Einstellungen werden direkt aktiviert wenn Sie auf »ÜBERNEHMEN« klicken. Wechseln Sie vorher die Seite, verwerfen Sie alle zuvor durchgeführten Einstellungen.

Um Zugriff auf das System zu erhalten, melden Sie sich mit dem Administratorkonto und dem Kennwort (Standard: cs141-snmp) an. Wechseln Sie in dem Punkt Einrichtung auf System und dann Netzwerk. Hier müssen Sie einen Hostnamen festlegen. Geben Sie nun die IP-Adresse sowie Subnetzmaske und Gateway ein. Optional können Sie einen DNS-Server festlegen.

Wenn Sie die Einstellungen vorgenommen haben, klicken Sie auf übernehmen. Wurde zuvor der Schalter am Gerät auf „Konfigurierte Adresse“ gestellt, wird der CS141 nun versuchen Sie auf die neue IP weiterzuleiten. Eventuell müssen Sie nun die IP des Clients anpassen. Wenn Sie hingegen den Schalter erst später verstellen, sollten Sie dann das Gerät über den Reboot-Button im Webinterface neustarten oder alternativ die Stromversorgung für 5 Sekunden unterbrechen.

Wechseln Sie über das Menü zu Einrichtung -> Geräte/Anlagen -> USV -> Einrichtung.

Geräte/Anlagen UPS

Modell	MD-XXXXPRO	
Leistung (VA)	10000	
Last (VA)	1000	
Haltezeit (Min.)	10	
Aufladezeit (Std.)	8	
Baud Rate	1200	
Kabeltyp	Serial	
UPS Id	0	
Batterieinstallationsdatum		
Batterie veraltet nach	48	Monate
System Shutdown Zeit	6	Minuten

Wählen Sie hier das USV-Modell anhand der Liste aus. Wird Ihre USV nicht angezeigt, kontaktieren Sie Ihren Hersteller welcher Ihnen ein alternatives Modell nennen kann welches eingestellt werden kann. Sofern Sie keine abweichenden Werte über die Baudrate erhalten haben, lassen Sie die Voreinstellung bestehen.

Der Wert bei System Shutdown Zeit gibt an, wann im Falle eines Stromverlustes (=Powerfail) der System Shutdown durchgeführt werden soll.

Hinweis

Wichtige Information!

Wenn nicht der korrekte Kabeltyp ausgewählt ist, findet keine Kommunikation zur USV statt.

Beachten Sie bitte das Feld System Shutdown Zeit. Dieser Wert legt fest, wie viele Minuten vor einer kompletten Batterieentladung das Ereignis System Shutdown ausgelöst wird. Verwenden Sie dieses Ereignis nicht, um Shutdown-Signale mit RCCMD auszulösen, da die verbleibende Zeit in diesem Status nicht sicher ist. Verwenden Sie hierfür das Ereignis Powerfail. Der Adapter wird eine Warnmeldung erzeugen wenn der Wert für „Batterie veraltet nach“ das Batterieinstallationsdatum überschreitet.

USV-Funktionen

Der CS141 kann wie eine Fernsteuerung verwendet werden um von der USV unterstützte Kommandos und Tests durchzuführen. Bitte beachten Sie, dass die Funktionen und angezeigten Screens bei jeder USV unterschiedlich ausfallen können und die Funktionen nur dann ausgeführt werden wenn das Gerät diese Funktionen unterstützt.

Device Status: ● Ready

UPS Remote Control

UPS Test

Start Custom Test Custom Test Duration[Min] 3

Start Battery Test Battery Test

Start Full Test Full Test

Start Self Test Self Test

Start Cancel Test Cancel Test

Last UPS Test Result

Name	Status	Result	Holdtime[Min]	Start Time
CustomTest				
BatteryTest				
FullTest				
SelfTest				

UPS Control

Shutdown Restore Shutdown[Sec] 3 Restore[Sec] 3

Restore with Duration Restore[Sec] 3

Shutdown with Duration Shutdown[Sec] 3

Switch off UPS

Cancel Shutdown

Switch to Bypass Mode

Switch to Online Mode

Last UPS Control Result

Auto Restart	On
Shutdown Type	System
UPS Shutdown Begin in approx.	---
UPS Restore Begin in approx.	---

11.2 EPO Funktionstest

1. Vergewissern Sie sich, dass die USV ausgeschaltet und vom Stromnetz getrennt ist.
2. Schließen Sie den externen Not-Aus-Schalter an die beiden Pins der EPO-Schnittstelle an, **siehe Kapitel 4.8.8 EPO (Emergency Power-off), Seite 25.**

Hinweis

Im Normalbetrieb sind die beiden Pins über eine Schaltbrücke verbunden.

3. Starten Sie die USV.
4. Schalten Sie den Not-Aus-Schalter ein.
5. Testen Sie ob die USV ausgeschaltet ist (z.B. Anschlussstecker abziehen).

Hinweis

Die USV wird ausgeschaltet, wenn der Not-Aus-Schalter eingeschaltet wird. Dies zeigt an, dass die EPO-Schnittstelle korrekt verkabelt wurde und funktioniert.

6. Um den Normalbetrieb wieder aufzunehmen, schließen Sie den externen Not-Aus-Schalter.
7. Starten Sie die USV.

Hinweis

Vergewissern Sie sich, dass die EPO-Schnittstelle korrekt funktioniert, bevor Sie die USV mit einer kritischen Last verwenden. Damit verhindern Sie unerwartete Stromausfälle der Last.



multimatic EDELSTROM GmbH
Im Wasen 2
78667 Villingendorf
Deutschland
Fon: +49 (0)741 9292-0
Fax: +49 (0)741 9292-22

info@edelstrom.eu
www.edelstrom.eu

