

USV | UNTERBRECHUNGSFREIE STROMVERSORGUNG

# HANDBUCH

MD-1000PRO MD-2000PRO MDO-2000PRO  
MD-1500PRO MD-3000PRO MDO-3000PRO



**multimatic**  
DIE USV-SPEZIALISTEN

# EDELSTROM

# MD-PRO SERIE

**1-3 KVA**  
**1/1 PHASIG**



# PRODUKT HIGHLIGHTS

- Technologie: Online Dauerwandler
- VFI-SS-111 gemäß IEC/EN 62040-3
- Powerfaktor 1.0 für höchste Effizienz
- Hohe Wirkungsgrade
- Intuitiv bedienbares Touch Display (drehbar)
- Temperaturregeltes Batterielademanagement  
Fördert die Langlebigkeit der Batterien
- Programmierbares Ausgangssegment
- Hot-Swap-fähig - Batterietausch im laufenden Betrieb
- Vielfältige Überwachungs- und Managementmöglichkeiten
- Kompaktes Tower- und Rackmount-fähiges Gehäuse
- Auch für kurze Schranktiefen erhältlich (MDO-PRO Serie mit nur 460mm Einbautiefe)
- 36 Monate Garantie auf Gerät und Akku

# TYPISCHE ANWENDUNGEN

- Sensible Server und IT-Anwendungen
- Kleine Netzwerke
- Messtechnische & industrielle Anlagen
- Prozessautomatisierung & Steuerungssysteme
- Kritische Serveranwendungen
- Betriebskritische Infrastruktur & Sicherheitssysteme

# ZUBEHÖR

Eine genau auf das Anforderungsprofil abgestimmte Peripherie steigert die Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit Ihres USV-Systems.

multimatic bietet Ihnen:

- Bypass für USV-Systeme, Plug & Play oder Festanschluss
- Netzwerkmanagement per SNMP, mit der komfortablen multimatic USV- Management Software
- Kabel und Adapter, spezielle Kabel auf Anfrage möglich
- PDU - Stromverteilung nach der USV
- Rackschienen für USV Systeme
- Schrank-, Computer- und Gebäudemanagement uvm.







**Handbuch:**            **Betriebsanleitung**  
**Sprache:**             **Deutsch**  
**Ausgabedatum:**    **11/2021**

### **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 2021

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

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>7</b>
1.1	Informationen zu diesem Handbuch.....	7
1.2	Abkürzungen.....	8
1.3	Symbol- und Hinweiserklärung.....	8
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b> .....	<b>10</b>
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	10
2.2	Generelle Sicherheitshinweise.....	11
<b>3</b>	<b>Lieferumfang</b> .....	<b>12</b>
3.1	Anlieferung und Auspacken.....	12
<b>4</b>	<b>Produktbeschreibung</b> .....	<b>15</b>
4.1	Allgemein.....	15
4.2	Typen.....	16
4.3	Gerätekomponenten.....	17
	4.3.1 Frontseite.....	17
	4.3.2 Rückseite MD-1000PRO, MD-1500PRO.....	18
	4.3.3 Rückseite MD-2000PRO, MD-3000PRO.....	19
	4.3.4 Rückseite MDO-2000PRO, MDO-3000PRO.....	20
	4.3.5 Rückseite Batteriepacks.....	21
4.4	Ausgangsanschlüsse.....	22
	4.4.1 Ausgangsanschluss IEC 320 C13.....	22
	4.4.2 Ausgangsanschluss IEC 320 C19.....	23
	4.4.3 Anschlussbuchse für externen Batteriepack.....	23
4.5	Kommunikationsschnittstellen.....	24
	4.5.1 EPO-Schnittstelle.....	24
	4.5.2 RS232-Schnittstelle.....	25
	4.5.3 Schacht für Netzwerkkarte (SNMP)/Relaiskarte.....	26
	4.5.4 RJ45-Schnittstelle.....	26
4.6	LCD-Bedienpanel.....	27
	4.6.1 Übersicht.....	27
4.7	Betriebsarten.....	31
	4.7.1 Normalbetrieb.....	31
	4.7.2 Batteriebetrieb.....	31
	4.7.3 Out-Off-Betrieb.....	32
	4.7.4 Bypassbetrieb.....	32

4.7.5	Ecobetrieb (Stromsparbetrieb) .....	33
4.7.6	Converterbetrieb (konstante Spannung/konstante Frequenz).....	33
4.7.7	Generatorbetrieb.....	34
4.7.8	EPO (Emergency Power-off) .....	35
4.7.9	Fehlerbetrieb.....	35
4.7.10	Alarmbetrieb .....	36
<b>5</b>	<b>Installation und Anschluss.....</b>	<b>37</b>
5.1	Anforderungen an den Aufstellort .....	37
5.2	Aufstellen/ Rack-Einbau .....	39
5.2.1	Aufbau als Standgerät.....	40
5.2.2	Einbau in ein 19-Zoll-Rack.....	42
5.3	Aufstellen und Anschließen eines externen Batteriepacks .....	43
5.3.1	Standgerät .....	43
5.3.2	19-Zoll-Rackeinbau.....	46
5.4	Erstinbetriebnahme .....	48
<b>6</b>	<b>Bedienung.....</b>	<b>50</b>
6.1	USV einschalten.....	50
6.2	USV ausschalten.....	50
6.3	Bypassbetrieb ein-/ausschalten .....	51
6.4	Übersicht Menü .....	52
6.5	Setting.....	53
6.5.1	UPS.....	54
6.5.2	Battery.....	56
6.5.3	Display.....	59
6.6	Control.....	61
6.6.1	Second Power Down.....	62
6.6.2	Bypass .....	62
6.6.3	Battery Self Test .....	63
6.6.4	Default Setting.....	63
6.7	Measure Info.....	64
6.8	Product Info .....	65
6.9	Fault Record .....	67
6.9.1	Fault Record .....	68
6.9.2	Clear Fault.....	69

<b>7</b>	<b>Störungsbehebung.....</b>	<b>70</b>
7.1	Beheben von Störungen.....	70
7.2	Fehler- und Alarmcodes.....	72
<b>8</b>	<b>Wartung.....</b>	<b>75</b>
8.1	Allgemein.....	75
8.2	Sicherheit.....	75
8.3	Wartung der Gerätelüfter.....	75
8.4	Wartung der Batterien.....	75
8.5	Batterietausch.....	76
8.6	Reinigung.....	79
8.7	Lagerung.....	79
<b>9</b>	<b>Technische Daten.....</b>	<b>80</b>
<b>10</b>	<b>Außerbetriebnahme und Entsorgung.....</b>	<b>83</b>
<b>11</b>	<b>Zusatzinformationen.....</b>	<b>84</b>
11.1	Netzwerkkarte oder Relaiskarte.....	84
11.2	EPO Funktionstest.....	89

# 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-1000PRO
- MD-1500PRO
- MD-2000PRO
- MD-3000PRO
- MDO-2000PRO
- MDO-3000PRO

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
	<b>Dieses Symbol warnt generell vor Verletzungsgefahren.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Beachten Sie diese Hinweise zur Vermeidung von Verletzungen.</li></ul>
	<b>Dieses Symbol warnt vor Verletzungsgefahren durch elektrischen Strom.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Beachten Sie die Hinweise zur Vermeidung von Verletzungen durch elektrischen Strom.</li></ul>
	<b>Dieses Symbol warnt vor Gefahren im Umgang mit Batterien.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Beachten Sie diese Hinweise zur Vermeidung von Verletzungen.</li></ul>









Symbol	Bedeutung
	<p><b>Dieses Symbol warnt vor Sachschäden durch elektrostatische Entladung.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Beachten Sie diese Hinweise zur Vermeidung von Sachschäden.</li> </ul>
<b>VORSICHT</b>	<p><b>Dieses Symbol warnt generell vor Sachschäden.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Beachten Sie diese Hinweise zur Vermeidung von Sachschäden.</li> </ul>

### Darstellungskonvention

Hinweis	Bedeutung
	Dieses Symbol kennzeichnet wichtige Informationen und Hinweise, die zu einem effizienten und störungsfreien Betrieb beitragen.

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 37 / Kapitel 9 Technische Daten, Seite 80**)

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!

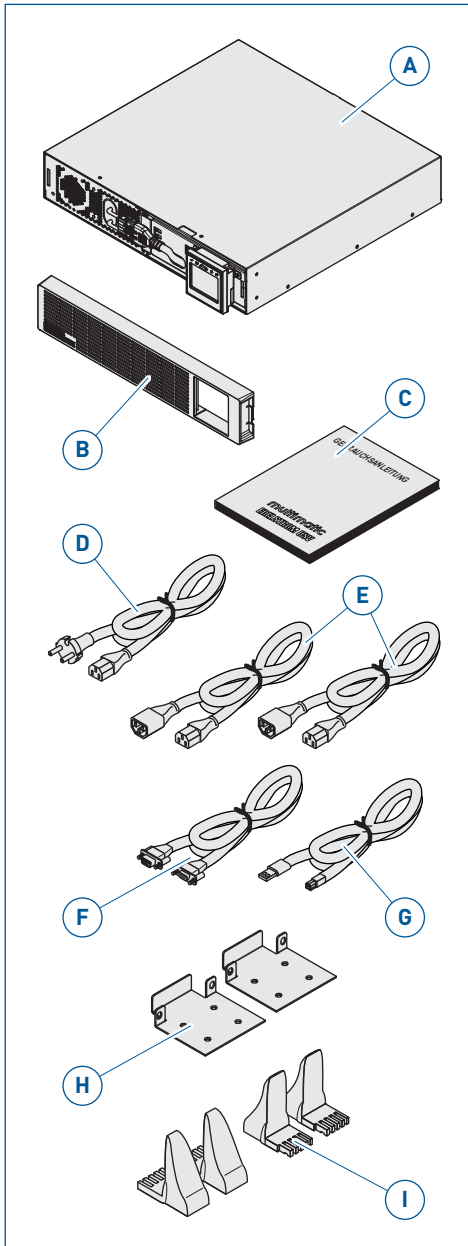
Die jeweiligen Komponenten der USV werden einzeln angeliefert.

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 USV-Anlagen**

**MD-1000PRO**

**MD-1500PRO**

**MD-2000PRO**

**MD-3000PRO**

**MDO-2000PRO**

**MDO-3000PRO**

**A** USV

**B** Blende

**C** Handbuch

**D** Anschlusskabel USV

**E** Anschlusskabel Last (IEC)

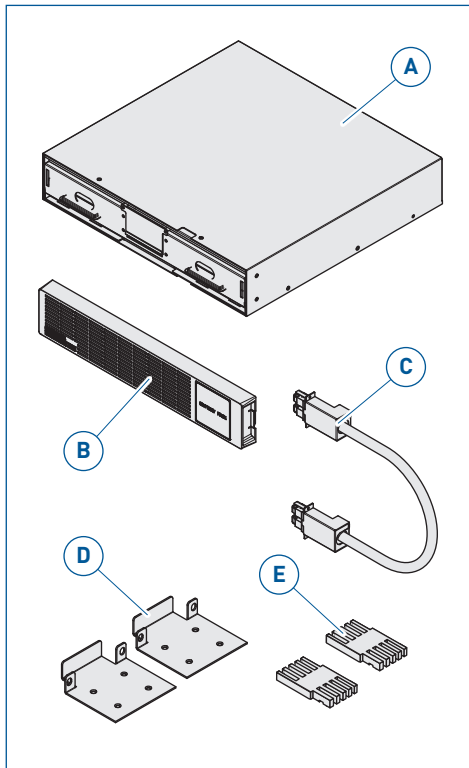
**F** RS232-Kabel

**G** USB-Kabel

**H** Befestigungswinkel für den Rackeinbau

**I** Standfüße

### 3 Lieferumfang



#### Lieferumfang Batteriepack

**MDBP-1000PRO**

**MDBP-1500PRO**

**MDBP-2000PRO**

**MDBP-3000PRO**

**MDOBP-2000PRO**

**MDOBP-3000PRO**

**A** Batteriepack

**B** Blende

**C** Verbindungskabel

**D** Befestigungswinkel für den Rackeinbau

**E** 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 Entladungsspannung ab.

## 4.2 Typen

### USV-Anlagen

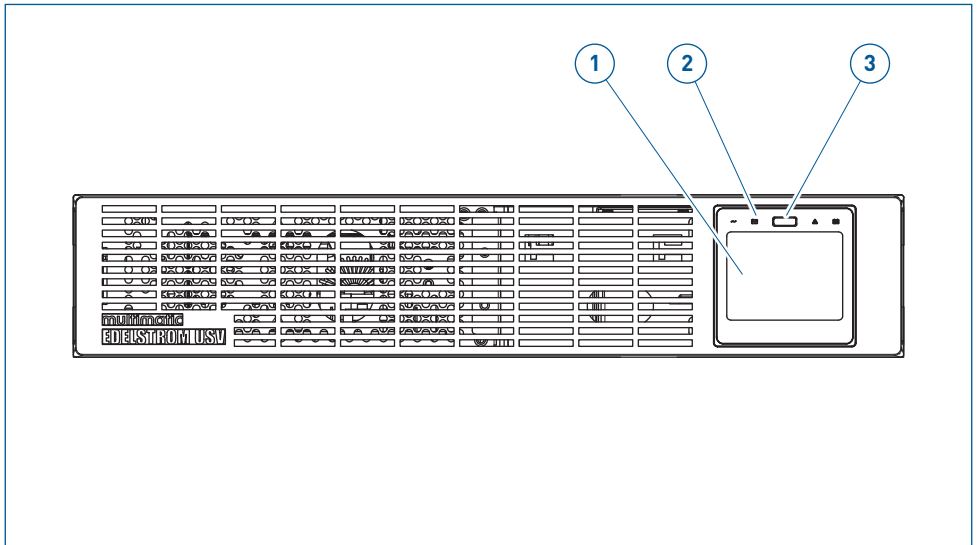
Typ	Bezeichnung	Batterie
Standardmodelle	MD-1000PRO	integriert
	MD-1500PRO	integriert
	MD-2000PRO	integriert
	MD-3000PRO	integriert
Kurze Modelle	MDO-2000PRO	extern
	MDO-3000PRO	extern

### Batteriepacks

Typ	Bezeichnung	passend für USV
Standardmodelle	MDBP-1000PRO	MD-1000PRO
	MDBP-1500PRO	MD-1500PRO
	MDBP-2000PRO	MD-2000PRO
	MDBP-3000PRO	MD-3000PRO
Kurze Modelle	MDOBP-2000PRO	MDO-2000PRO
	MDOBP-3000PRO	MDO-3000PRO

### 4.3 Gerätekomponenten

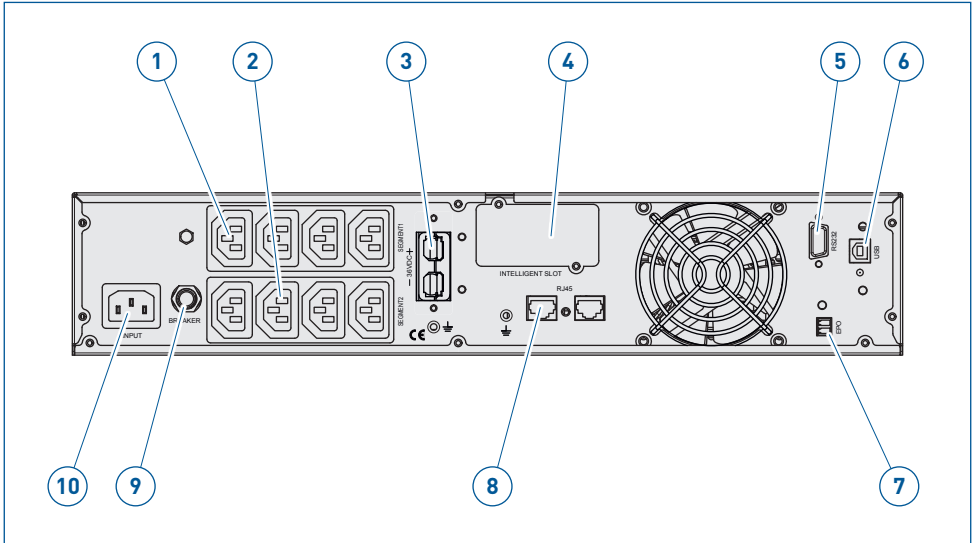
#### 4.3.1 Frontseite



- 1 TOUCH-Display
- 2 Status-LEDs
- 3 Ein-/Ausw. Schalter

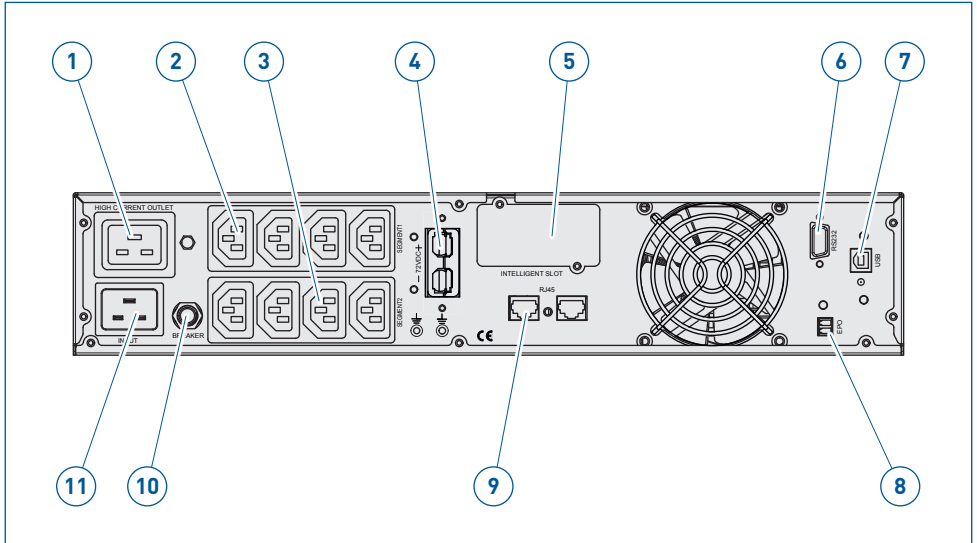


### 4.3.2 Rückseite MD-1000PRO, MD-1500PRO



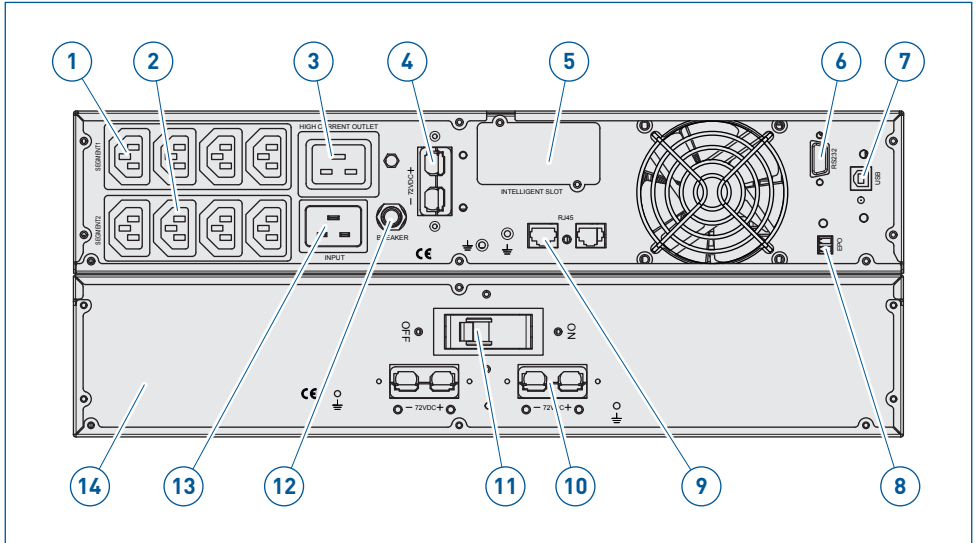
- 1 Ausgangsanschlüsse 4 × IEC 320 C13 (Segment 1) – programmierbar
- 2 Ausgangsanschlüsse 4 × IEC 320 C13 (Segment 2)
- 3 Anschlussbuchse für externen Batteriepack
- 4 Schacht für Netzwerkkarte (SNMP)/Relaiskarte
- 5 RS232-Buchse
- 6 USB-Buchse
- 7 Anschlussklemmen für externen NOT-AUS-Schalter (EPO)
- 8 RJ45-Buchse (Netzwerk/Fax/Modem/Überspannungsschutz)
- 9 Eingangssicherung
- 10 Eingangsanschluss zur Spannungsversorgung 230 V

### 4.3.3 Rückseite MD-2000PRO, MD-3000PRO



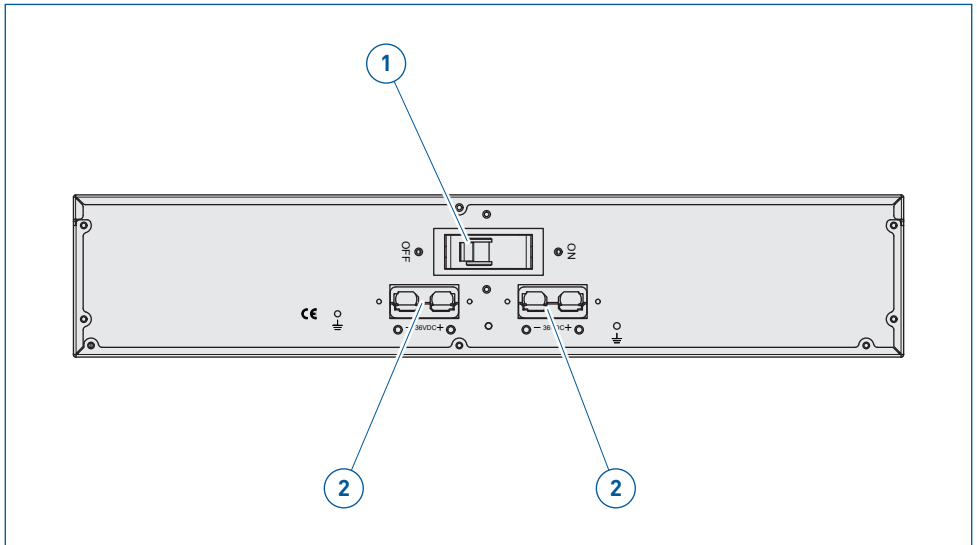
- 1 Ausgangsanschluss IEC 320 C19
- 2 Ausgangsanschlüsse 4 × IEC 320 C13 (Segment 1) – programmierbar
- 3 Ausgangsanschlüsse 4 × IEC 320 C13 (Segment 2)
- 4 Anschlussbuchse für externen Batteriepack
- 5 Schacht für Netzwerkkarte (SNMP)/Relaiskarte
- 6 RS232-Buchse
- 7 USB-Buchse
- 8 Anschlussklemmen für externen NOT-AUS-Schalter (EPO)
- 9 RJ45-Buchse (Netzwerk/Fax/Modem/Überspannungsschutz)
- 10 Eingangssicherung
- 11 Eingangsanschluss zur Spannungsversorgung 230 V

### 4.3.4 Rückseite MDO-2000PRO, MDO-3000PRO



- 1 Ausgangsanschlüsse 4 × IEC 320 C13 (Segment 1) – programmierbar
- 2 Ausgangsanschlüsse 4 × IEC 320 C13 (Segment 2)
- 3 Ausgangsanschluss IEC 320 C19
- 4 Anschlussbuchse für externen Batteriepack
- 5 Schacht für Netzwerkkarte (SNMP)/Relaiskarte
- 6 RS232-Buchse
- 7 USB-Buchse
- 8 Anschlussklemmen für externen NOT-AUS-Schalter (EPO)
- 9 RJ45-Buchse (Netzwerk/Fax/Modem/Überspannungsschutz)
- 10 Anschlussbuchse (USV bzw. weiterer externer Batteriepack)
- 11 Batterietrennschalter
- 12 Eingangssicherung
- 13 Eingangsanschluss zur Spannungsversorgung 230 V
- 14 Batteriepack

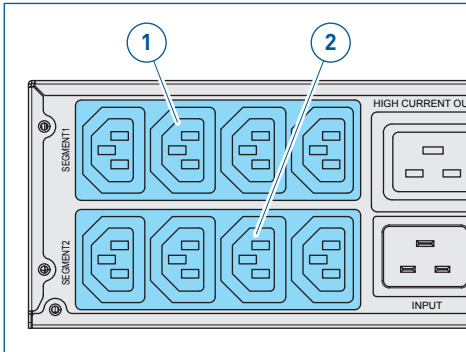
### 4.3.5 Rückseite Batteriepacks



- 1 Batterietrennschalter
- 2 Anschlussbuchse (USV bzw. weiterer externer Batteriepack)

## 4.4 Ausgangsanschlüsse

### 4.4.1 Ausgangsanschluss IEC 320 C13



- 1 Ausgangsanschlüsse 4 × IEC 320 C13 (Segment 1) – programmierbar
- 2 Ausgangsanschlüsse 4 × IEC 320 C13 (Segment 2)

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

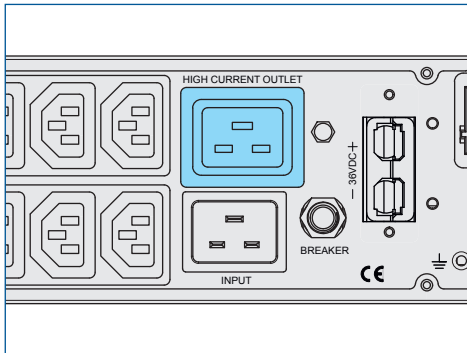
Die Anschlüsse des Segments 1 können zusätzlich früher abgeschaltet werden. Dies kann durch die Wahl der EOD-Stufe ausgeführt werden, **siehe Kapitel 6.5.2 Battery, Seite 56 – EOD-Setting**.

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.

Die Anschlüsse des Segments 2 können nicht geschaltet werden. Diese werden mit Spannung versorgt, bis die USV komplett abschaltet wird.



#### 4.4.2 Ausgangsanschluss IEC 320 C19

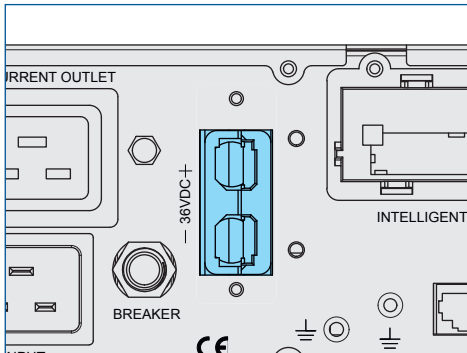


Die Ausgangsanschlüsse dienen dem Anschluss der Lastgeräte an die USV. Der Stromdurchfluß darf max. 16 A betragen.

##### Hinweis

Die Modelle MD-1000PRO und MD-1500PRO besitzen keinen Ausgangsanschluss IEC 320 C19.

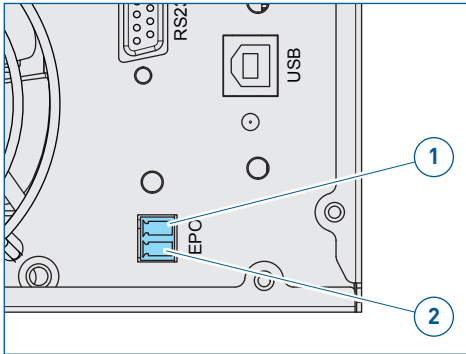
#### 4.4.3 Anschlussbuchse für externen Batteriepack



Die Anschlussbuchse dient dem Anschluss eines externen Batteriepacks.

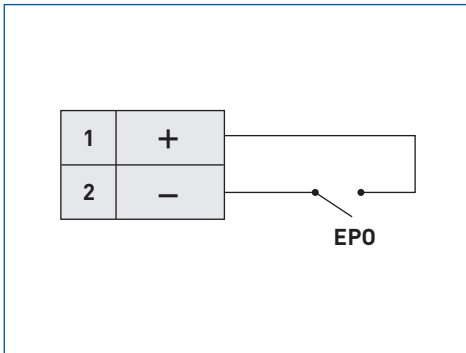
## 4.5 Kommunikationsschnittstellen

### 4.5.1 EPO-Schnittstelle

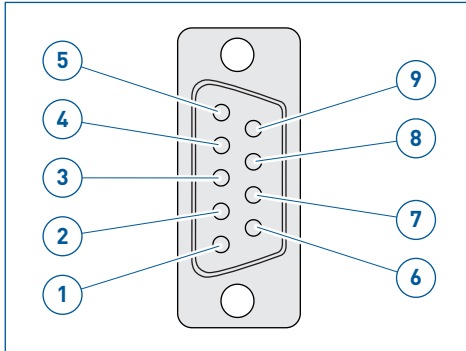


- 1 PIN 1
- 2 PIN 2

Um die NOT-Abschaltung zu aktivieren, müssen PIN1 und PIN 2 getrennt werden. PIN 1 und 2 sind im normalen Betrieb geschlossen.



## 4.5.2 RS232-Schnittstelle



Über die Kommunikations-Schnittstelle RS232 werden alle relevanten Daten zur Fernüberwachung mittels PC und USV-Software zur Verfügung gestellt.

### Einstellungen und Pinbelegung:

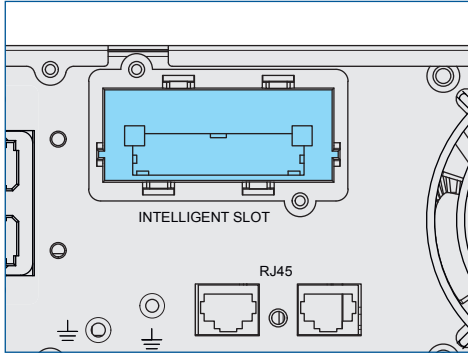
Baud Rate: 2400 bps  
 Data Length: 8 bits  
 Stop Bit: 1 bit  
 Parität: None

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

#### Hinweis

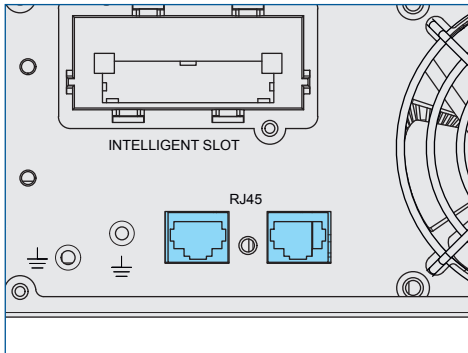
- Parallel zur RS232-Schnittstelle kann eine Netzwerkkarte verwendet werden.
- Alternativ zur RS232-Schnittstelle kann die USB-Schnittstelle verwendet werden. Dabei hat die USB-Schnittstelle Vorrang.

### 4.5.3 Schacht für Netzwerkkarte (SNMP)/Relaiskarte



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

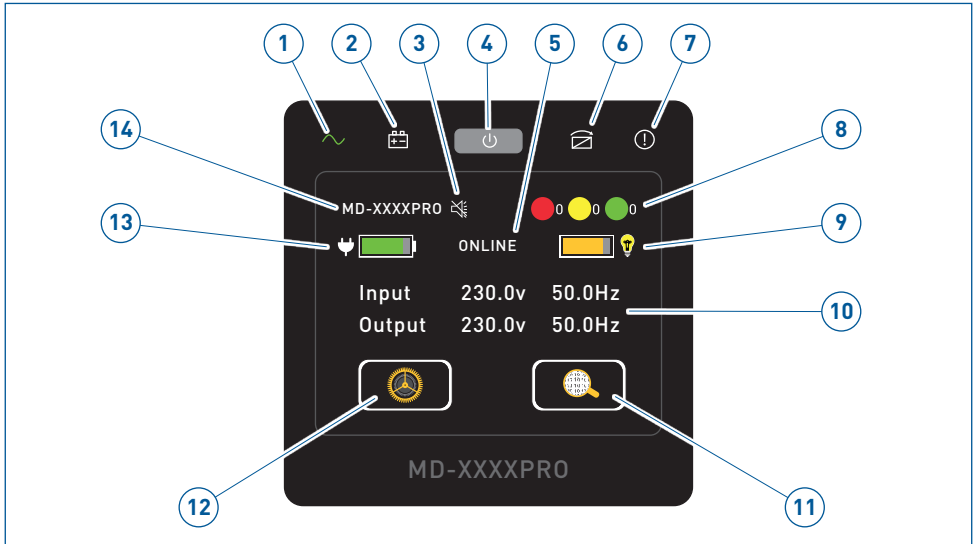
### 4.5.4 RJ45-Schnittstelle



Der Datenleitungsschutz (RJ45) stellt sicher, dass Netzwerkleitungen vor Überspannungen geschützt sind. Diese Anschlüsse sind nicht für die Kommunikation mit der USV oder etwaigen Zubehörpaketen wie Bypass ect. vorgesehen.

## 4.6 LCD-Bedienpanel

### 4.6.1 Übersicht



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

## Ein-/Ausschalter



### USV einschalten

Halten Sie die den Ein-Ausschalter länger als 2 Sekunden gedrückt, um die USV einzuschalten.

### USV ausschalten

Halten Sie die den Ein-Ausschalter länger als 2 Sekunden gedrückt, um die USV auszuschalten. Sie befinden sich dann im OUT/OFF-Betrieb und können innerhalb von ca. 5 Sekunden den Netzstecker ziehen um die USV herunterzufahren.

### Bypassbetrieb ein-/ausschalten

Halten Sie den Ein-/Ausschalter ca. 1 Sekunde 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 54**. 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, Alarme und Ereignisse

Es wird die jeweilige Anzahl der aktuellen Störungen, Alarme 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.



### 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.



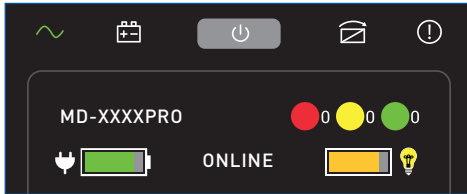
### OK

Übernehmen.



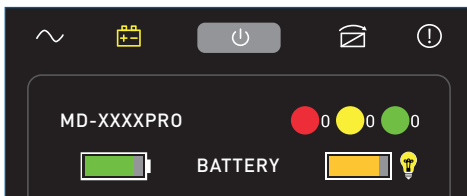
## 4.7 Betriebsarten

### 4.7.1 Normalbetrieb



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

### 4.7.2 Batteriebetrieb

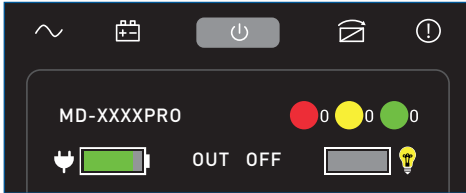


Tritt eine Netzstörung auf, wird die Last automatisch aus den Batterien versorgt. Ist dies der Fall, wird die Betriebsart BATTERY angezeigt, die Status-LED für den Batteriebetrieb leuchtet gelb und ein Signalton ertönt alle 4 Sekunden. Dies geschieht solange, bis die Batterien entladen sind oder bis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

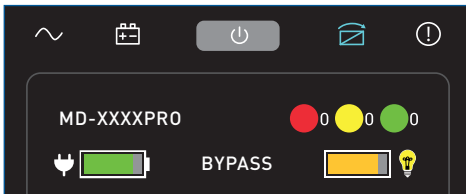
### 4.7.3 Out-Off-Betrieb



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.

### 4.7.4 Bypassbetrieb



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

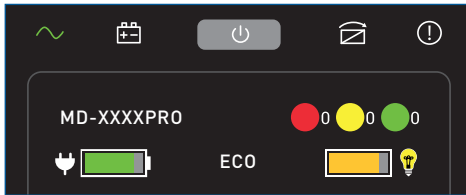
Im Bypass-Betrieb wird die Last über den internen Bypass mit der AC-Netzspannung des Stromnetzes versorgt.

Sie können den Bypass-Modus auch manuell aktivieren. Wenn sich die USV im Normalbetrieb befindet und die Netzspannung innerhalb des zulässigen Bereichs liegt, drücken Sie den Ein-/Ausschalter, um in den Bypassbetrieb zu wechseln.

#### Hinweis

Im Auslieferungszustand ist der Bypassbetrieb nicht aktiviert. Sie können den Bypassbetrieb im Menü **Setting/UPS/Bypass Function** aktivieren, siehe Kapitel **6.5.1 UPS, Seite 54**.

#### 4.7.5 Ecobetrieb (Stromsparbetrieb)

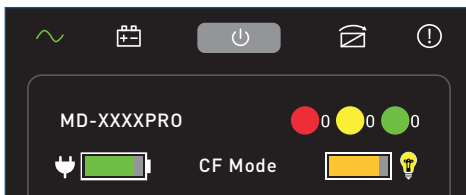


Im Stromsparbetrieb wird die Last über den internen Bypass mit der AC-Netzspannung des Stromnetzes versorgt. Für diesen Bypassbetrieb können Toleranzbereiche für die Ausgangsspannung und die Ausgangsfrequenz festgelegt werden.

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.

#### 4.7.6 Converterbetrieb (konstante Spannung/konstante Frequenz)

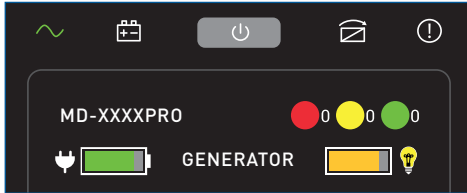


Die USV kann auf feste Spannungs- und Frequenzwerte eingestellt werden. So können Geräte mit unterschiedlichen Eingangsspannungen/-frequenzen betrieben werden.

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

Es wird die Betriebsart CF Mode angezeigt.

### 4.7.7 Generatorbetrieb



Die USV kann bei Netzausfall mit einem Notstromaggregat versorgt werden.

Der Generatorbetrieb besitzt einen breiteren Frequenzbereich als im Normalbetrieb:

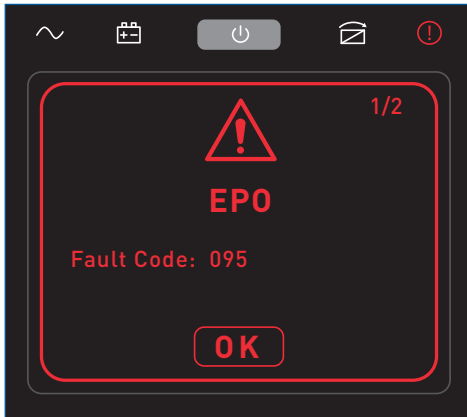
- Normabetrieb 46 - 54 Hz
- Generatorbetrieb 40 - 70 Hz

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.

#### 4.7.8 EPO (Emergency Power-off)

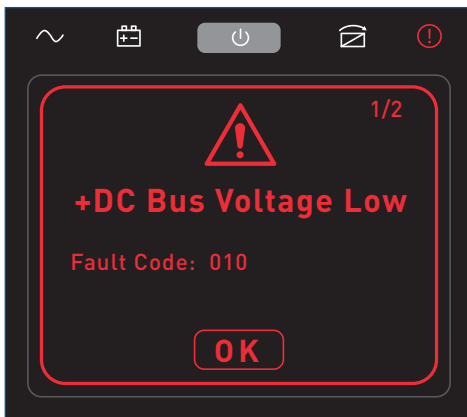


Über die EPO-Schnittstelle kann die USV per NOT-AUS-Schalter ausgeschaltet werden. Die EPO-Schnittstelle befindet sich auf der Rückseite des Geräts.

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.

#### 4.7.9 Fehlerbetrieb

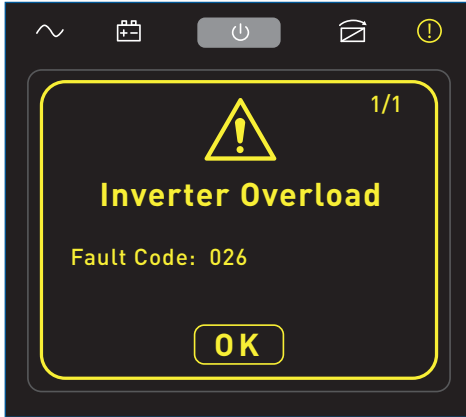


Der Fehlerbetrieb ist aktiv wenn ein Fehler in der USV anliegt. Die USV wird in den Fehlerbetrieb geschaltet und unterbricht den Ausgang. Die Status-LED für den Fehlerbetrieb leuchtet rot und ein Signalton (Dauerton) ertönt.

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.

#### 4.7.10 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.

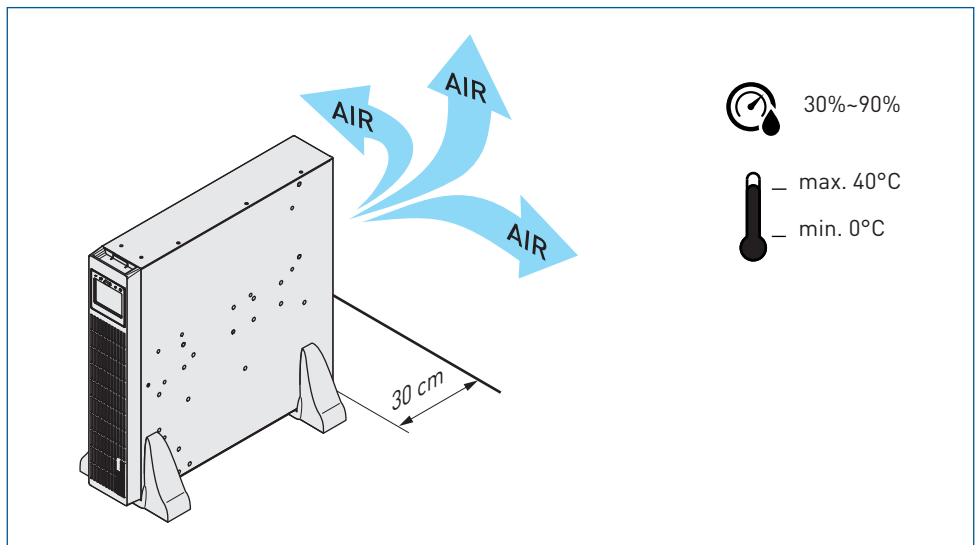
- ▶ Beachten Sie unbedingt die Angaben in diesem Abschnitt.

#### 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:  $0\dots+40^{\circ}\text{C}$

#### Hinweis

Die Temperatur während des Betriebs hat großen Einfluss auf die Lebensdauer der Batterien: Temperaturen von  $+10\dots+20^{\circ}\text{C}$  sind ideal.

### Leistungsminderungsfaktoren in Höhen über 1000 m über dem Meeresspiegel

Die USV sollte in einem Gebiet mit einer Höhe unter 1000 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 können als Standgerät aufgestellt oder in ein 19-Zoll-Rack eingebaut werden. Bei der Montage eines 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 76** 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.

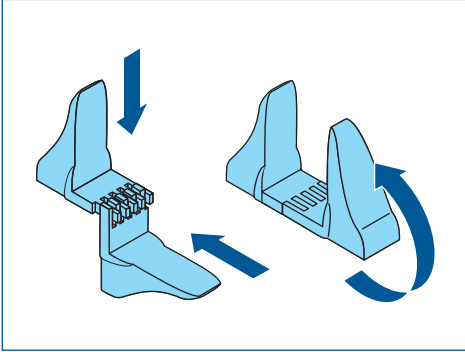


### Die USV-Einheit ist schwer!

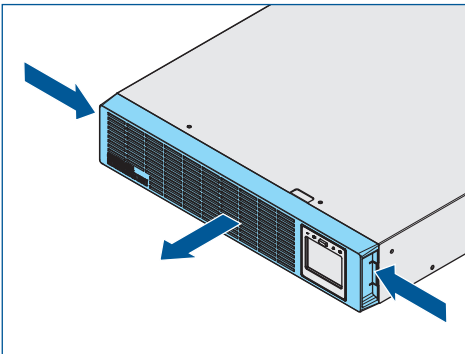
Aufgrund des hohen Gewichts der Batterien kann es beim Heben, Umsetzen oder Tragen zu körperlichen Überbelastungen kommen. Das Herabfallen kann Verletzungen und Sachschäden zur Folge haben.

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

### 5.2.1 Aufbau als Standgerät



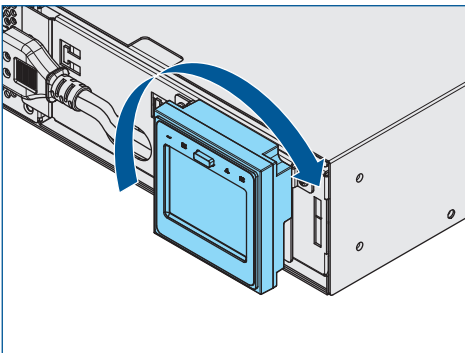
1. Stecken Sie die beiden Fußelemente zusammen.
2. Schwenken Sie das rechte Fußelement um 90°, bis es einrastet.



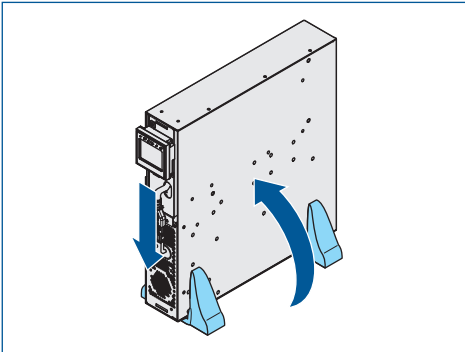
3. Demontieren Sie die Blende durch Eindrücken der seitlichen Arretierungen.

#### Hinweis

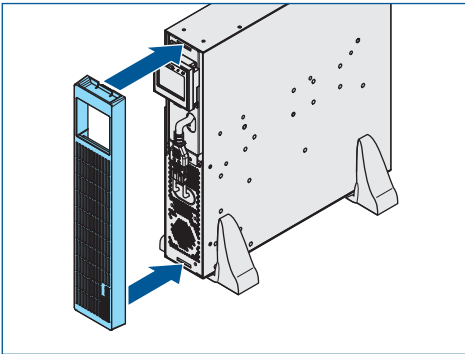
Im Auslieferungszustand liegt die Blende bei, und muss nicht demontiert werden.



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



5. Richten Sie die USV auf und setzen Sie sie auf die Standfüße. **Achtung Schwer! Zweite Person hinzuziehen!**

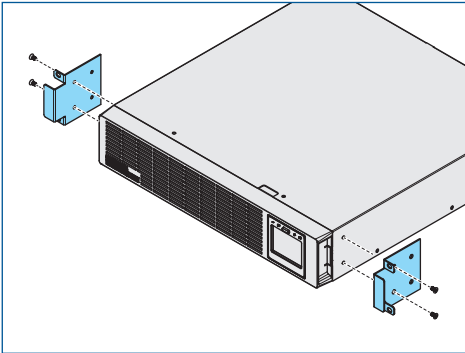


6. Montieren sie die Blende.

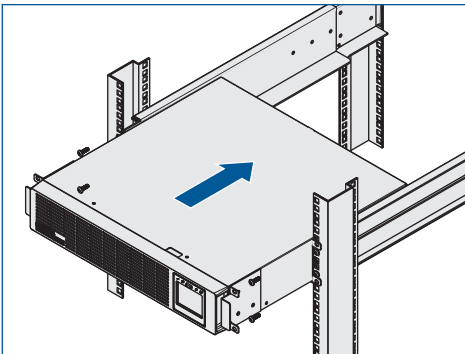
## 5.2.2 Einbau in ein 19-Zoll-Rack

### Hinweis

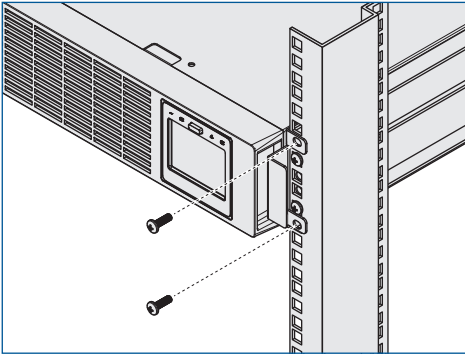
- Für den Einbau der USV in ein 19-Zoll-Rack benötigen Sie ein Rackschienen-Kit RSN/RMK3. Beachten Sie die zugehörige multimatic Rackschienen-Installationsanleitung RSN/RMK3.
- Optionale Batteriepacks sind unter der USV einzubauen! Je Batteriepack wird ebenfalls ein Rackschienen-Kit RSN/RMK3 benötigt.



1. Montieren Sie die Blende, **siehe Kapitel 5.2.1 Aufbau als Standgerät, Seite 40**.
2. Montieren Sie die beiden Befestigungswinkel.



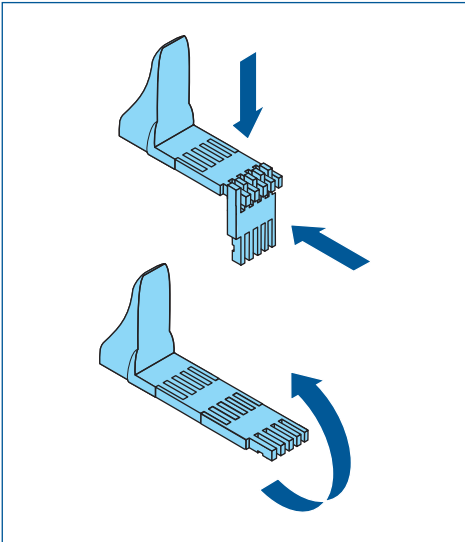
3. Montieren Sie die beiden Rackschienen in Ihrem Rack.
4. Schieben Sie die USV vorsichtig auf die beiden Rackschienen. **Achtung Schwer! Zweite Person hinzuziehen!**



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

## 5.3 Aufstellen und Anschließen eines externen Batteriepacks

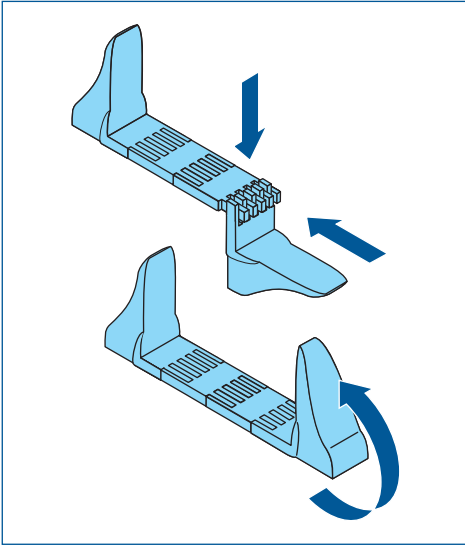
### 5.3.1 Standgerät



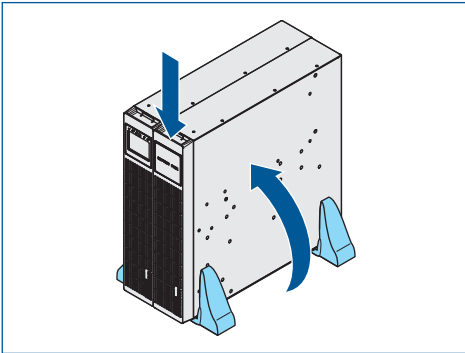
1. Stecken Sie das Zwischenstück auf das Fußelement.
2. Schwenken Sie das Zwischenelement um 90°, bis es einrastet.
3. Verfahren Sie ebenso mit dem zweiten Zwischenelement.

#### Hinweis

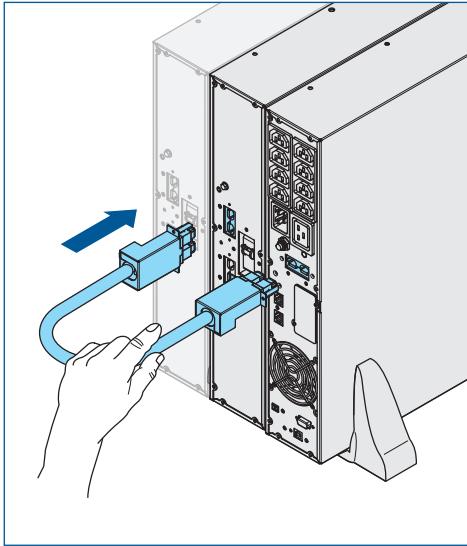
Die Zwischenelemente sind Bestandteil des Lieferumfangs des Batteriepacks. Je Batteriepack werden 2 Zwischenstücke benötigt.



4. Stecken Sie das rechte Fußelement auf das Zwischenstück.
5. Schwenken Sie das Fußelement um 90°, bis es einrastet.
6. Positionieren Sie die USV zwischen den Fußelementen, **siehe Kapitel 5.2.1 Aufbau als Standgerät, Seite 40. Achtung Schwer! Zweite Person hinzuziehen!**



7. Positionieren Sie den Batteriepack neben der USV zwischen den Fußelementen. **Achtung Schwer! Zweite Person hinzuziehen!**



8. Entfernen Sie die Abdeckung des Anschlusses für den externen Batteriepack, **siehe Kapitel 4 Produktbeschreibung, Seite 15**.
9. Stecken Sie das Verbindungskabel in den Anschluss der externen Batterie der USV.

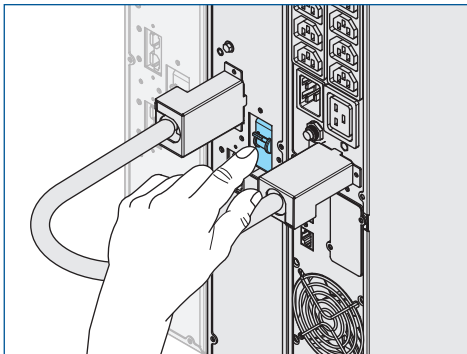
**Hinweis**

Das Verbindungskabel ist Bestandteil des Lieferumfangs des externen Batteriepacks.

10. Verbinden Sie den Anschluss der USV mit einem der beiden Anschlüsse auf der Rückseite des externen Batteriepacks.

**Hinweis**

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

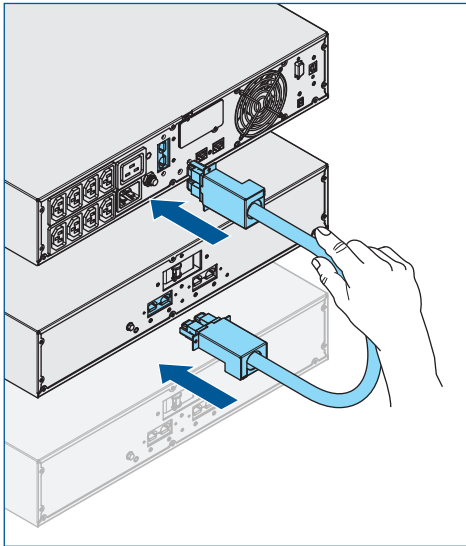


11. Schalten Sie den Batterietrenner des Batteriepacks auf ON.

### 5.3.2 19-Zoll-Rackeinbau

**Hinweis**

Optionale Batteriepacks sind unter der USV einzubauen!



1. Montieren Sie die USV sowie den optionalen Batteriepack im Rack, **siehe Kapitel 5.3.2 19-Zoll-Rackeinbau, Seite 46. Achtung Schwer! Zweite Person hinzuziehen!**
2. Entfernen Sie die Abdeckung des Anschlusses für den externen Batteriepack, **siehe Kapitel 4 Produktbeschreibung, Seite 15.**
3. Stecken Sie das Verbindungskabel in den Anschluss der externen Batterie der USV.

**Hinweis**

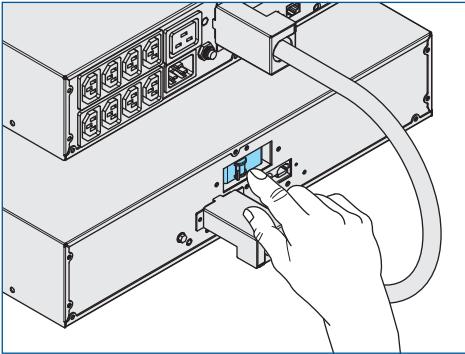
Das Verbindungskabel ist Bestandteil des Lieferumfangs des externen Batteriepacks.

4. Verbinden Sie den Anschluss der USV mit einem der beiden Anschlüsse auf der Rückseite des externen Batteriepacks.

**Hinweis**

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





5. Schalten Sie den Batterietrennschalter des Batteriepacks auf ON.

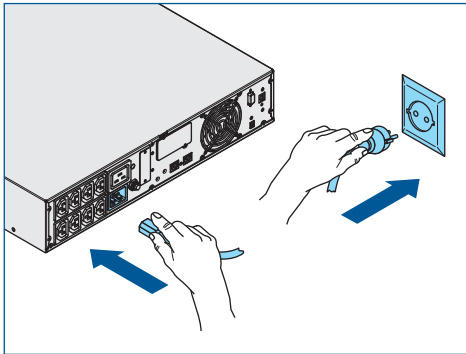
## 5.4 Erstinbetriebnahme



### 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.
- ▶ Halten Sie die vorgeschriebenen Leitungslängen ein.
- ▶ Achten Sie auf eine sichere Leitungsführung bzw. Leitungsverlegung.



1. Überprüfen Sie, ob die korrekte Verbindung zum externen Batteriepack (sofern vorhanden), **siehe Kapitel 5.3 Aufstellen und Anschließen eines externen Batteriepacks, Seite 43.**
2. Installieren Sie das gewünschte Zubehör, wie z.B. Netzwerkkarte oder Relaiskarte sowie PC-Verbindung oder EPO.
3. 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.

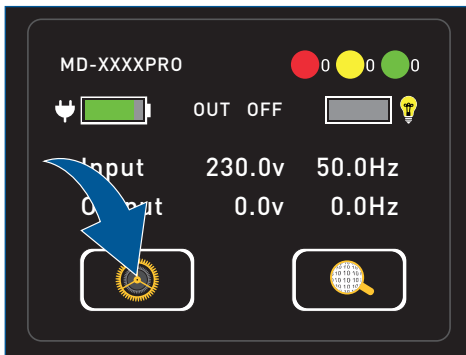
4. Stecken Sie das Anschlusskabel in die entsprechende Anschlussbuchse der USV ein.

- Verbinden Sie das Anschlusskabel mit der Netzsteckdose. Die USV startet. Nach dem Start befindet sich die USV im Out-Off-Betrieb und die Batterien werden geladen.

#### Hinweis

Die USV besitzt eine Phasenerkennung. Wenn Sie nach dem Einstecken des Anschlusskabels in die Netzsteckdose eine Fehlermeldung »INPUT PHASE SEQUENCE ERROR CODE 001« erhalten, die Status-LED für den Fehlerbetrieb rot leuchtet und ein Signalton ertönt:

- Drehen Sie den Netzstecker um 180°.



- Stellen Sie die Displaysprache am LCD-Panel ein, **siehe Kapitel 6.5.3 Display, Seite 59.**
- Geben Sie die Ausgangsspannung an, **siehe Kapitel 6.5.1 UPS, Seite 54.**
- Stellen Sie die Batteriekapazität ein, **siehe Kapitel 6.5.2 Battery, Seite 56.**

#### Hinweis

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

## 6 Bedienung

### 6.1 USV einschalten

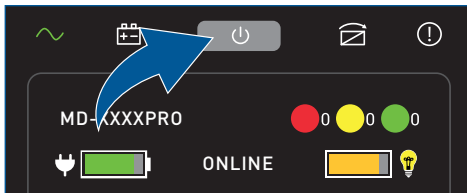


1. Stellen Sie die Stromversorgung her. Die USV startet und befindet sich im Out-Off-Betrieb.
2. Drücken und halten Sie den Ein-Ausschalter länger als 2 Sekunden gedrückt. Die USV wechselt in den Normalbetrieb. Die Betriebsart ONLINE wird angezeigt und die Status-LED für den Normalbetrieb leuchtet grün. Die USV ist nun betriebsbereit.

### 6.2 USV ausschalten

#### Hinweis

Die USV kann nicht ausgeschaltet werden, solange die Bypassfunktion aktiviert ist. Deaktivieren Sie im Menü **Setting/UPS/Bypass Function** die Bypassfunktion, **siehe Kapitel 6.5.1 UPS, Seite 54**



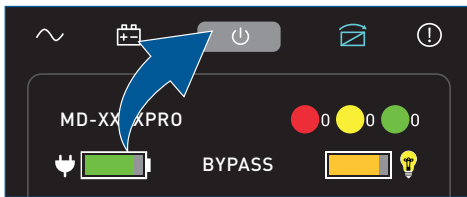
1. Halten Sie den Ausschalter länger als 2 Sekunden gedrückt. Die USV wechselt in den Out-Off-Betrieb.
2. Trennen Sie die Stromversorgung.
3. Warten Sie bis das LCD-Panel nach ca. 20 Sekunden erlischt. Die USV ist nun ausgeschaltet.

### 6.3 Bypassbetrieb ein-/ausschalten

#### Hinweis

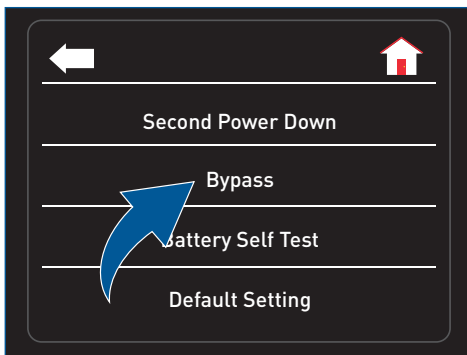
Die Funktion Bypassbetrieb ein-/ausschalten steht nur zur Verfügung, wenn im Menü **Setting/UPS/Bypass Function** der Bypassbetrieb aktiviert wurde, **siehe Kapitel 6.5.1 UPS, Seite 54**. In diesem Fall kann die USV auch nicht ausgeschaltet werden.

#### Ein-/Ausschalter



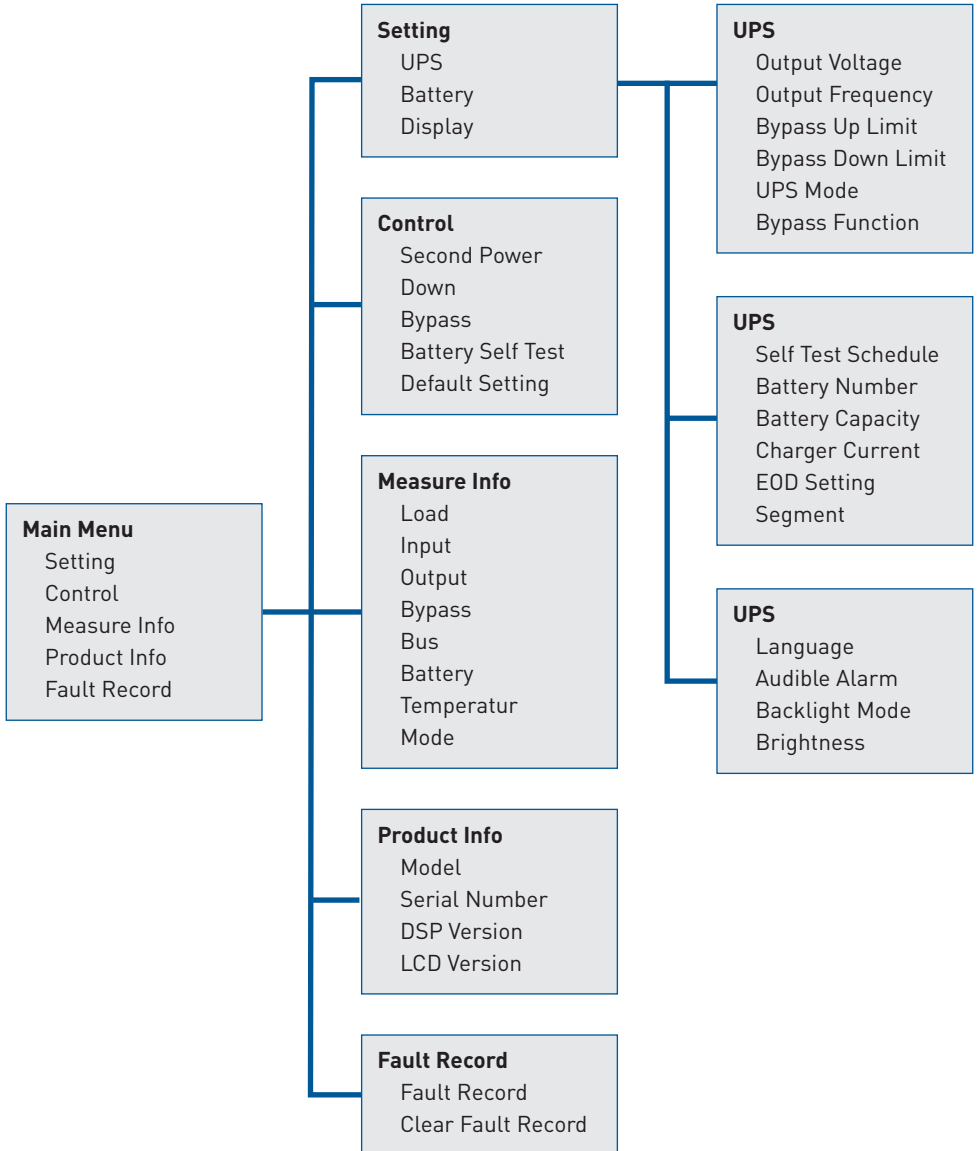
- Halten Sie den Ein-/Ausschalter ca. 1 Sekunde gedrückt, um den Bypassbetrieb ein bzw. auszuschalten. Die Betriebsart BYPASS wird angezeigt, die Status-LED für den Bypassbetrieb leuchtet blau und ein Signalton ertönt

#### Software

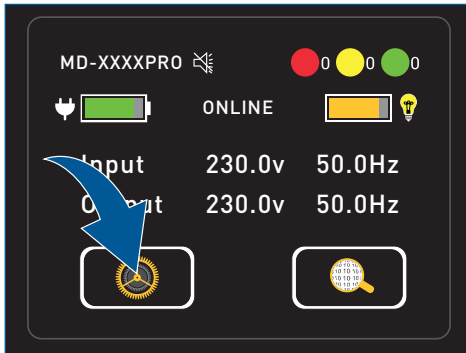


- Tippen Sie im Menü **Control** auf **Bypass** um den Bypassbetrieb ein- bzw. auszuschalten.

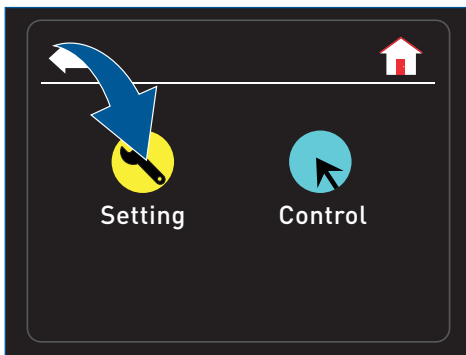
## 6.4 Übersicht Menü



## 6.5 Setting

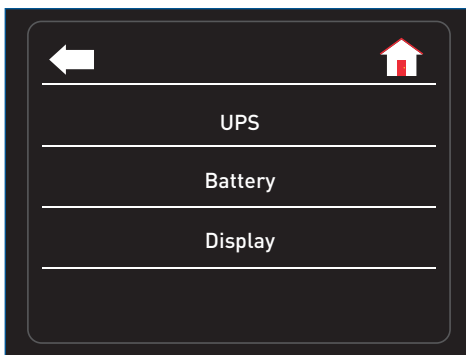


2. Tippen Sie auf das Symbol **Einstellungen**. Sie gelangen in das Menü **Setting** und **Control**



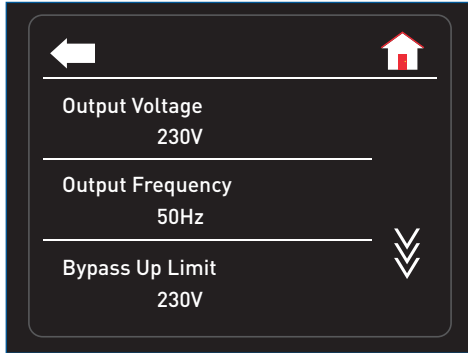
3. Tippen Sie auf das Symbol **Setting**. Sie gelangen in das Menü **Setting**.

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



4. 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. Ein Änderung des Wertes ist nur bei ausgeschaltetem Ausgang möglich.

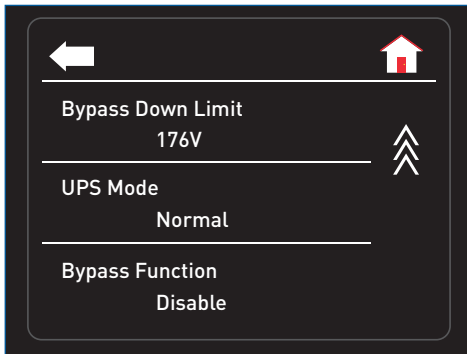
#### **Output Frequency**

Legen Sie die Ausgangsfrequenz fest:  
50 Hz  
60 V  
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

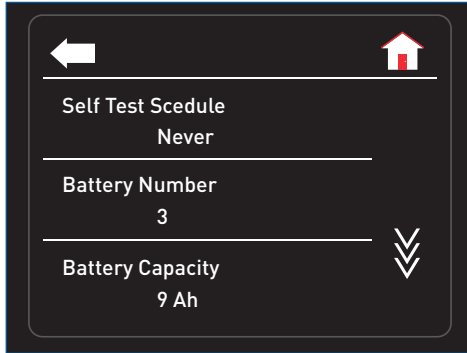
### **Bypass Function**

Aktivieren bzw. deaktivieren Sie die Bypassbetriebsart:

Enable

Disable (voreingestellt)

## 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

Kann nicht eingestellt werden.

### Battery Capacity

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

1-200 Ah

### Hinweis

- Die Batterien der USVs MD-1000PRO – MD-3000PRO besitzen eine Kapazität von 9 Ah.
- Die Batteriekapazität ist mit der Auslieferung ab Werk eingestellt. Bei Anschluss weiterer Batteriepacks ist der Wert entsprechend anzupassen:

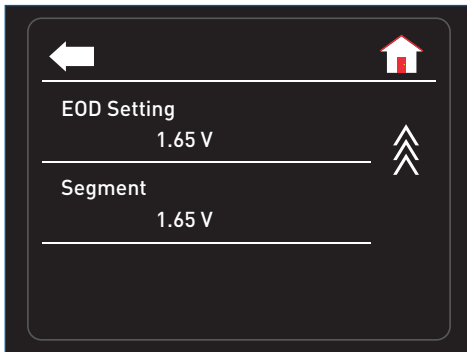
#### MD-1000PRO

#### MD-1500PRO

1 × Batteriepack = 18 Ah

2 × Batteriepack = 36 Ah

usw.

**MD-2000PRO****MD-3000PRO**

1 × Batteriepack = 18 Ah

2 × Batteriepack = 36 Ah

usw.

**MDO-2000PRO****MDO-3000PRO**

1 × Batteriepack = 9 Ah

2 × Batteriepack = 18 Ah

usw.

**EOD Setting (nur für Experten)**

Legen Sie die Abschaltsschwelle für die USV fest.

1.65 V (voreingestellt)

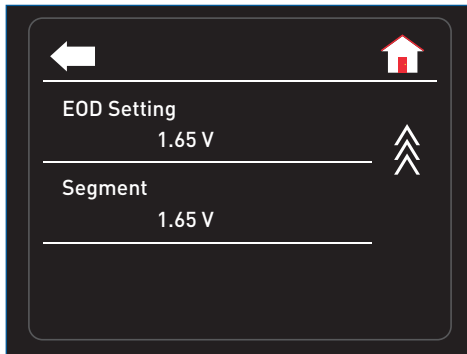
1.70 V

1.75 V

1.80 V

**Hinweis**

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



### Segment (nur für Experten)

Legen Sie die Abschaltsschwelle für die Ausgangsanschlüsse Segment 1 fest.

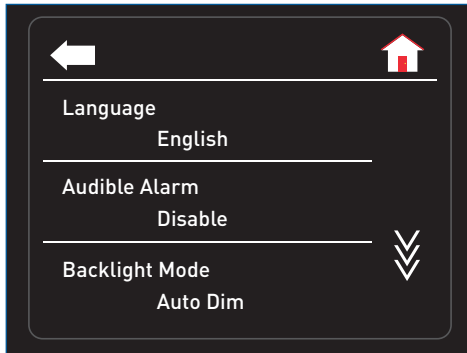
- 1.65 V (voreingestellt)
- 1.70 V
- 1.75 V
- 1.80 V

#### Hinweis

Es können nur die Ausgangsanschlüsse Segment 1 ab einer bestimmten Batteriespannung abgeschaltet werden. Die Ausgangsanschlüsse Segment 2 werden weiter mit Spannung versorgt, bis die USV komplett abgeschaltet wird.

Damit können Sie z.B. während eines Stromausfalls kritische Geräte (Segment 2) am Laufen halten und andere Geräte (Segment 1) 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  
Medium  
Loud (voreingestellt)

#### Backlight Mode

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

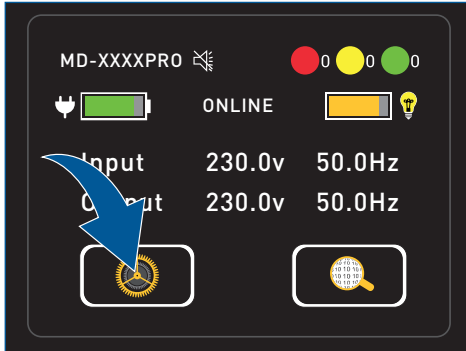
Always ON  
Auto DIM (voreingestellt)  
Always Off



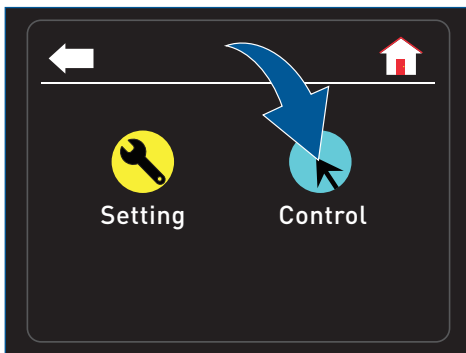
### **Brightness**

Legen Sie die Helligkeit fest. Die Eingabe erfolgt über ein numerisches Tastenfeld. 1 – 5 (voreingestellt)

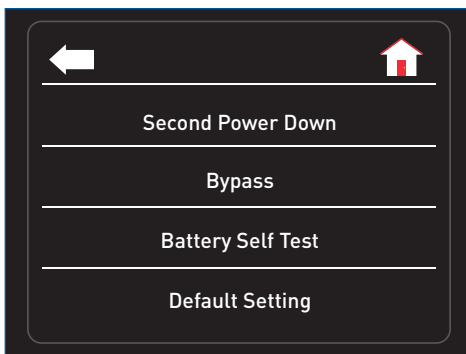
## 6.6 Control



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

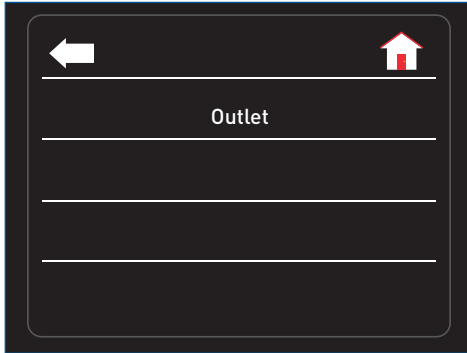


2. Tippen Sie auf das Symbol **Setting**. Sie gelangen in das Menü **Control**.



3. Wählen Sie auf das gewünschte Menü aus.

### 6.6.1 Second Power Down

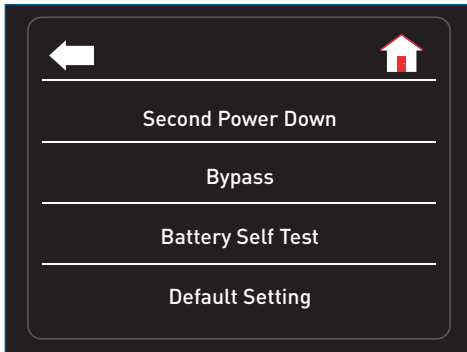


1. Tippen Sie auf **Outlet** um die Ausgangsanschlüsse Segment 1 ein- bzw. auszuschalten.

#### Hinweis

Beachten Sie hierzu das Menü **Segment** für die Einstellung der Abschaltschwelle der Ausgangsanschlüsse Segment 1, **siehe Kapitel 6.5.2 Battery, Seite 56.**

### 6.6.2 Bypass



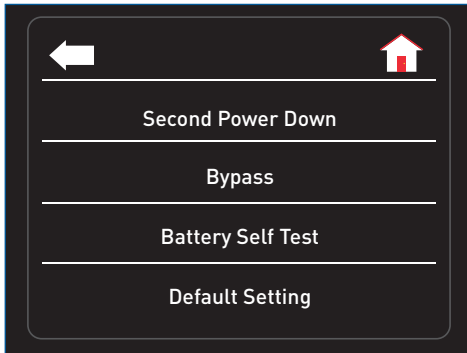
1. Tippen Sie auf **Bypass** um den Bypassbetrieb ein- bzw. auszuschalten.

#### Hinweis

Um den Bypassbetrieb einzuschalten muss der Bypassbetrieb im Menü **Setting/UPS/Bypass Function** aktiviert werden, **siehe Kapitel 6.5.1 UPS, Seite 54.**

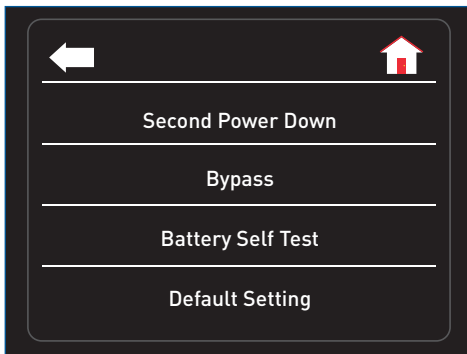


### 6.6.3 Battery Self Test



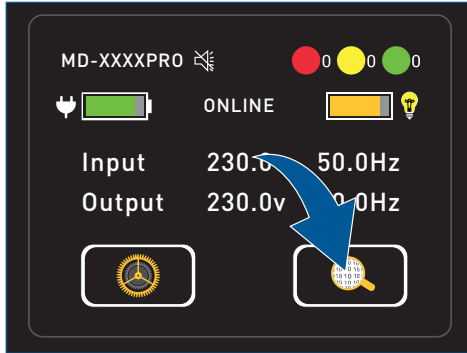
1. Tippen Sie auf **Battery Self Test** um einen Selbsttest der Batterien zu starten bzw. abubrechen.

### 6.6.4 Default Setting



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

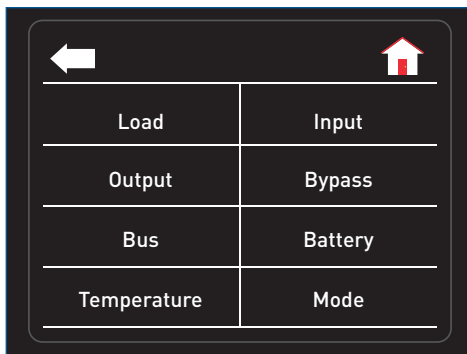
## 6.7 Measure Info



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

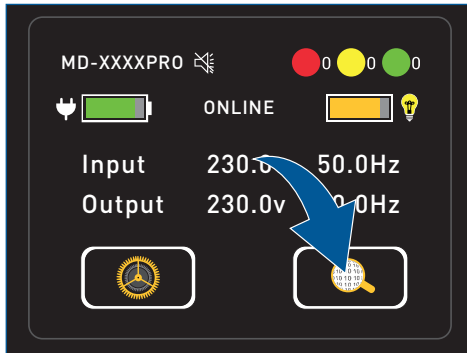


2. Tippen Sie auf das Symbol **Measure Info**.  
Sie gelangen in das Menü **Measure Info**.

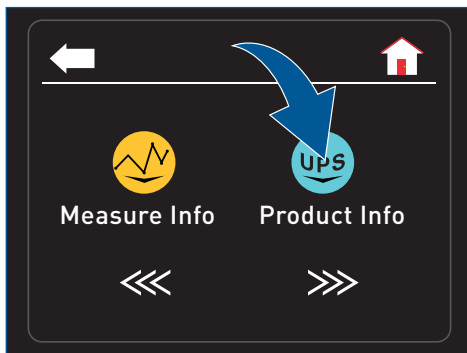


3. Wählen Sie auf das gewünschte Menü aus.  
Sie erhalten detaillierte Meßwerte zu:  
Last  
Eingang  
Ausgang  
Bypass  
Bus  
Batterie  
Temperatur  
Betriebsart

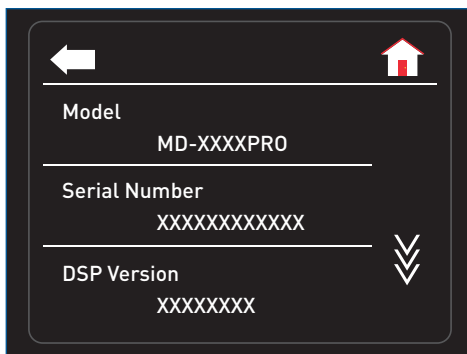
## 6.8 Product Info



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**.

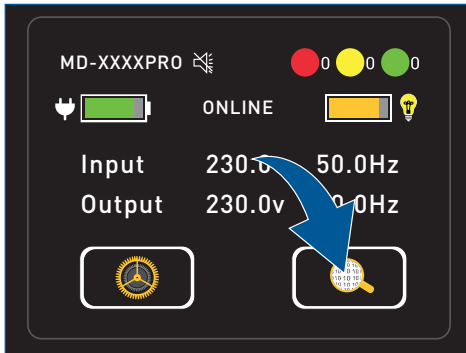


3. Sie erhalten detaillierte Informationen über Ihre USV:  
Typ  
Seriennummer  
DSP-Version

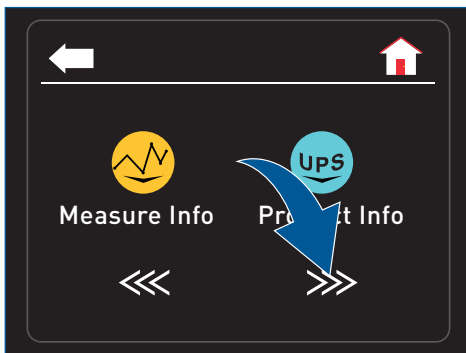


und  
LCD Version

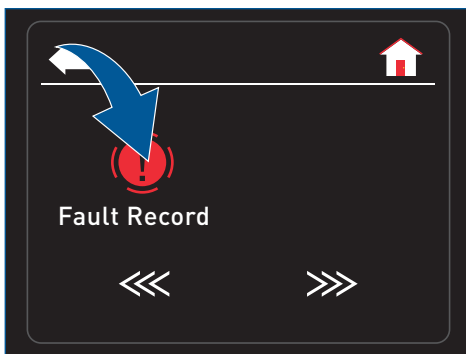
## 6.9 Fault Record



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

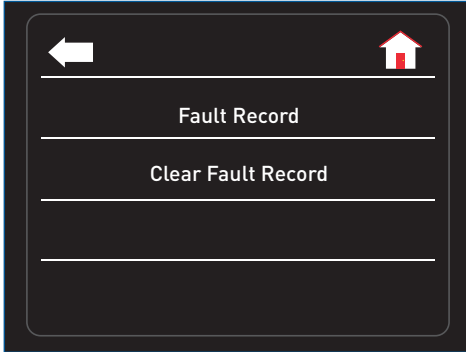


2. Tippen Sie auf einen der beiden Pfeile.

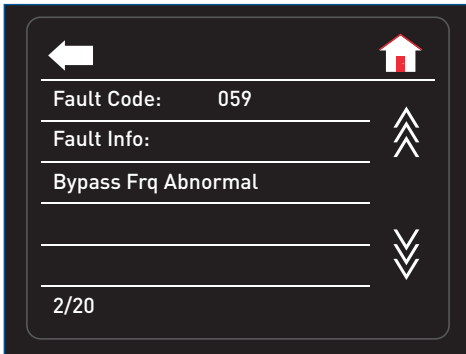


3. Tippen Sie auf das Symbol **Fault Record**. Sie gelangen in das Menü **Fault Record**.

### 6.9.1 Fault Record

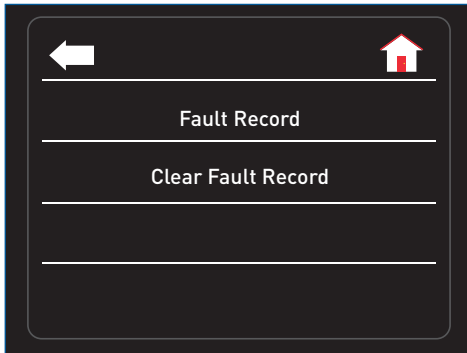


1. Tippen Sie auf **Fault Record** um die Liste der Fehlermeldungen einzusehen.



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 72**.  
Durch Antippen der Pfeile können Sie durch die Fehlermeldungen scrollen.

## 6.9.2 Clear Fault



1. Tippen Sie auf **Clear Fault** um die Liste der Fehlermeldungen 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](mailto:service@edelstrom.eu)

[www.edelstrom.eu](http://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	<ul style="list-style-type: none"><li>· Die Batteriespannung ist zu hoch.</li><li>· Das Ladegerät ist defekt.</li><li>· Die Konfiguration der Überbrückungskappe auf der Steuerplatine ist falsch.</li></ul>	▶ Kontaktieren Sie den multimatic Kundendienst.



Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Fehlercode »45« Status-LED Batteriebetrieb blinkt	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Die Batteriespannung ist zu niedrig.</li> <li>· Das Ladegerät ist defekt.</li> </ul>	▶ 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.
Fehlercode »68« Status-LED Fehlerbetrieb leuchtet	Fehler am Gerätelüfter	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Prüfen Sie ob der Gerätelüfter blockiert ist.</li> <li>▶ Entfernen Sie die Blockade.</li> <li>▶ Starten Sie die USV neu.</li> </ul>
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
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 Mode)	Alarm	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
013	DC bus Delta(on battery)	Alarm	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
014	+DC Bus soft start Fail(line Mode)	Fehler	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
015	-DC Bus soft start Fail(line Mode)	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

Code	Fehlerbeschreibung	Kategorie	Signalton	Status-LED
018	+DC Bus Discharge Fail	Fehler	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
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
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
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
039	+Battery Over Voltage	Alarm	1x pro Sekunde	Batteriebetrieb blinkt
041	+Battery Disconnected	Alarm	2x pro Sekunde	Batteriebetrieb blinkt
043	+Battery Low Pre Alarm	Alarm	2x pro Sekunde	Batteriebetrieb blinkt
045	+Battery Low Voltage	Alarm	1x pro Sekunde	Batteriebetrieb blinkt

## 7 Störungsbehebung

Code	Fehlerbeschreibung	Kategorie	Signalton	Status-LED
048	+Charger Error	Fehler	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
050	+Charger Over Voltage	Alarm	1x pro Sekunde	Fehlerbetrieb blinkt
052	+Charger Low Voltage	Alarm	–	Fehlerbetrieb blinkt
057	Bypass Over Current	Alarm	1x pro Sekunde	Bypassbetrieb blinkt
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	–
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
080	RAM Error	Fehler	Dauerton	Fehlerbetrieb leuchtet
095	EPO ACTIVATED	Fehler	Dauerton	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 Umgebungsbedingen 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 63**) und im Bedarfsfall zu tauschen (**siehe Kapitel 8.5 Batterietausch, Seite 76**).

### 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 76**).

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.



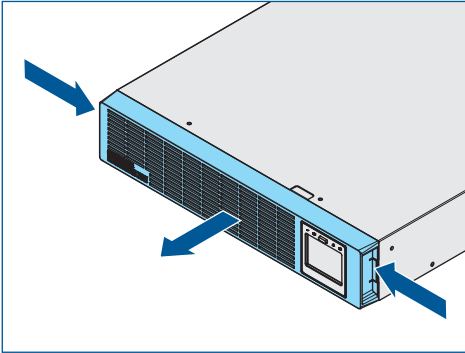
### Die Batterien sind schwer!

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**

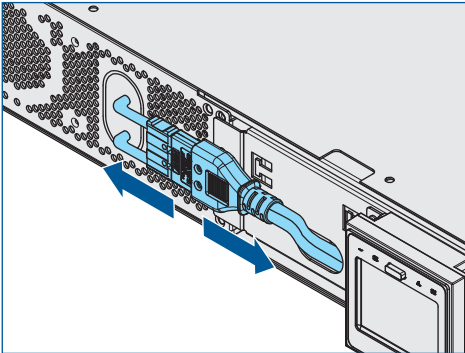
Die USV ist Hot-Swap-fähig. Nur eine qualifizierte Elektrofachkraft kann den Batterietausch vornehmen, ohne dass die USV vollständig ausgeschaltet wird.



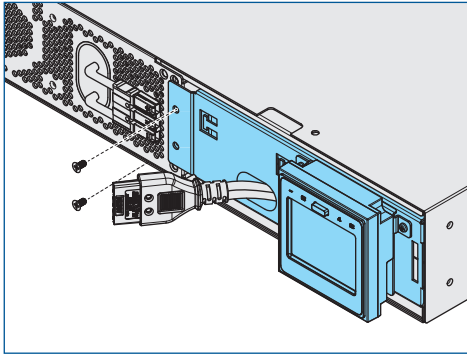
1. Demontieren Sie die Blende durch Eindrücken der seitlichen Arretierungen.

**Hinweis**

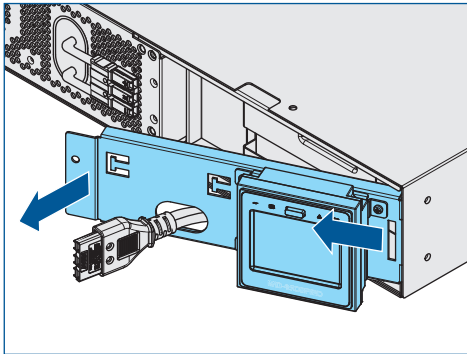
Im Auslieferungszustand liegt die Blende bei, und muss nicht demontiert werden.



2. Trennen Sie den Steckverbinder zwischen USV und Batterie.



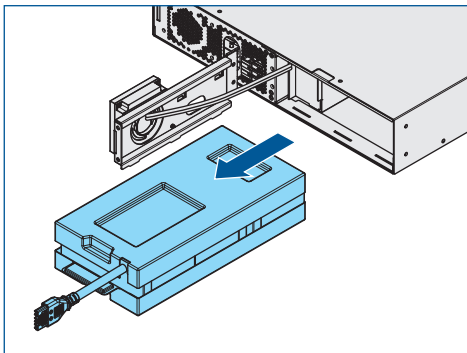
3. Entfernen Sie die beiden Befestigungsschrauben der Abdeckung.



4. Klappen Sie die Abdeckung nach vorne auf und ziehen Sie sie vorsichtig von den zwei Haltebolzen im Gehäuse ab.

**VORSICHT**

Achten Sie auf die innenliegenden Kabel!  
Das Verbindungskabel des LCD-Displays darf nicht ausgesteckt werden!



5. Ziehen Sie den Batteriestecker durch die Öffnung in der Blende
6. Ziehen Sie die Batterie aus dem Gehäuse.
7. Wechseln Sie die Batterie.
8. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



## 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 1 – 2 Stunden lang aufladen.
- Lagerung 40°C – 45°C: Batterien alle 2 Monate 1 – 2 Stunden lang aufladen. Schließen Sie dazu die USV an die Netzversorgung an.

## 9 Technische Daten

Typ	MD-1000PRO	MD-1500PRO	MD-2000PRO	MD-3000PRO	MDO-2000PRO	MDO-3000PRO
Technologie	VFI-SS-111 gemäß IEC/EN 62040-3 (Online Dauerwandler)					
<b>Leistung</b>						
Leistung (VA)	1000	1500	2000	3000	2000	3000
Leistung (Watt)	1000	1500	2000	3000	2000	3000
Leistungsfaktor (pf)	1					
Phasen Eingang / Ausgang	1-phasig / 1-phasig					
<b>Eingang</b>						
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	1 × IEC 320 C14 (10 A)			1 × IEC 320 C20 (16 A)		
Generator Eingang/ Betrieb	einstellbar					
<b>Ausgang</b>						
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 92% im Online-Modus / bis zu 97% im ECO-Modus					
Anschlüsse	8 × IEC 320 C13 (10 A)			8 × IEC 320 C13 (10 A) + 1 × IEC 320 C19 (16 A)		

Typ	MD-1000PRO	MD-1500PRO	MD-2000PRO	MD-3000PRO	MDO-2000PRO	MDO-3000PRO
2 Schaltbare Segmente	Segment 1 Programmierbar mit 4 × IEC 320 C13 (10 A) + Segment 2 mit 4 × IEC 320 C13 (10 A)			Segment 1 Programmierbar mit 4 × IEC 320 C13 (10 A) + Segment 2 mit 4 × IEC 320 C13 (10 A) + 1x IEC 320 C19 (16 A)		

Batterie (Autonomiezeit bei 80% Last *)						
interne Batterien	7 Min.	4 Min.	9 Min.	5 Min.	9 Min.	5 Min.
Batteriepack (pro Batteriepack)	+32 Min. MDBP-1000PRO	+19 Min. MDBP-1500PRO	+35 Min. MDBP-2000PRO	+19 Min. MDBP-3000PRO	+16 Min. MDOB-2000PRO	+9 Min. MDOB-3000PRO
Batterieladestrom	2A					
Hot-Swap	Ja					
Lebensdauer	5 Jahre nach EUROBAT, 10 Jahre nach EUROBAT optional					
Ersatzakku-Kit für USV-Anlage	MM-MD1000/1500PRO		MM-MD2000/3000PRO		MM-MDO2000/3000PRO	
Ersatzakku-Kit für Batteriepack	MM-MDBP1000/1500PRO		MM-MDBP2000/3000PRO		MM-MDOB2000/3000PRO	

Kommunikation	
Schnittstellen	1 × RS232, 1 × USB, 1 × Slot für SNMP-Karte oder Relaiskarte
EPO	Anschlussklemmen für externen NOT-AUS-Schalter (EPO)
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	440 × 88 × 460 mm		440 × 88 × 600 mm
Rackmount (19")	88 (2HE) × 440 × 460 mm		88 (2HE) × 440 × 600 mm
	176 (4HE) × 440 × 460 mm		
Nettogewicht USV-Anlage	17 kg	27 kg	9 kg USV-Anlage +23 kg Batteriepack
Versandgewicht USV-Anlage	20 kg	30 kg	12 kg USV-Anlage +25 kg Batteriepack

## 9 Technische Daten

Typ	MD-1000PRO	MD-1500PRO	MD-2000PRO	MD-3000PRO	MDO-2000PRO	MDO-3000PRO
Versandabmessungen USV-Anlage	202 × 555 × 590 mm		202 × 555 × 732 mm		202 × 555 × 590 mm USV- Anlage + 202 × 555 × 590 mm Batterie- pack	
<b>Abmessung Batteriepack (H × B × T)</b>						
Tower	440 × 88 × 460 mm		440 × 88 × 600 mm		440 × 88 × 460 mm	
Rackmount (19")	88 (2HE) × 440 × 460 mm		88 (2HE) × 440 × 600 mm		88 (2HE) × 440 × 460 mm	
Nettogewicht Batteriepack	23 kg		41 kg		23 kg	
Versandgewicht Batteriepack	25 kg		43 kg		25 kg	
Versandabmessungen Batteriepack	202 × 555 × 590 mm		202 × 555 × 732 mm		202 × 555 × 590 mm	
Optionales Zubehör	19" Rackeinbauschienen, Externer Bypass					

### Umgebung und Sicherheit

Geräuschpegel	≤ 50 dBA
Schutzgrad	IP20
Betriebstemperatur	0 – 40 °C
Relative Luftfeuch- tigkeit	0 bis 95 % (nicht kondensierend)
Sicherheitskenn- zeichen	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

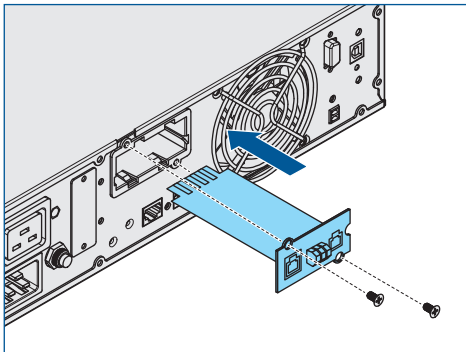
#### Einbau



#### 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.

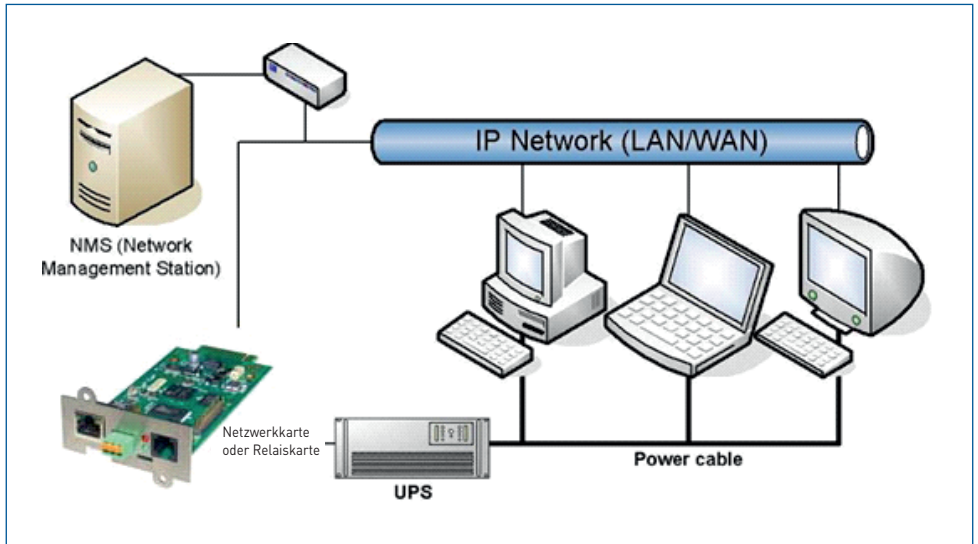


1. Entfernen Sie die Abdeckung des Schachtes für die Kommunikationskarte.
2. Stecken Sie die Netzwerkkarte oder Relaiskarte in den Schacht.
3. Befestigen Sie Netzwerkkarte oder Relaiskarte mit den beiden Schrauben.

#### Hinweis

Im Auslieferungszustand und im Konfigurationsmodus hat die SMNP-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.

UPS: ● OK

## System Network

MAC 00-30-d6-13-3d-ec

Hostname

### IPv4

Lokale Adresse

Subnetzmaske

Standard Gateway

DNS Server

### IPv6

Local Address

Subnet Mask

Standard Gateway

DNS Server

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

<b>Modell</b>	<input type="text" value="MD-1000PRO"/>	
<b>Leistung (VA)</b>	<input type="text" value="1000"/>	
<b>Last (VA)</b>	<input type="text" value="1000"/>	
<b>Haltezeit (Min.)</b>	<input type="text" value="10"/>	
<b>Aufladezeit (Std.)</b>	<input type="text" value="8"/>	
<b>Baud Rate</b>	<input type="text" value="1200"/>	
<b>Kabeltyp</b>	<input type="text" value="Serial"/>	
<b>UPS Id</b>	<input type="text" value="0"/>	
<b>Batterieinstallationsdatum</b>	<input type="text"/>	
<b>Batterie veraltet nach</b>	<input type="text" value="48"/>	Monate
<b>System Shutdown Zeit</b>	<input type="text" value="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        Duration[Min]   

Start Battery Test   

Start Full Test   

Start Self Test   

Start Cancel Test

**UPS Control**

   Shutdown[Sec]        Restore[Sec]   

   Restore[Sec]   

   Shutdown[Sec]

**Last UPS Test Result**

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

**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 4.7.8 EPO (Emergency Power-off), Seite 35.**

### 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.









**V1.0**

11/2021 · Technische Änderungen vorbehalten



**multimatic**  
**EDELSTROM USV**

 **multimatic**

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