USV | UNTERBRECHUNGSFREIE STROMVERSORGUNG

ML-800RTE
ML-1100RTE
ML-1500RTE
ML-2000RTE
ML-3000RTE

Handbuch V1.0



multimatic
DIE USV-SPEZIALISTEN

Stellen Sie sicher, dass diese Anleitung ständig am Gerät verfügbar und für alle Benutzer zugänglich ist.

Bewahren Sie diese Anleitung während der gesamten Lebensdauer des Gerätes auf.

Geben Sie diese Anleitung an alle Benutzer / Betreiber weiter.

CE

Handbuch: **Betriebsanleitung**
Sprache: **Deutsch**
Ausgabedatum: **06/2026**

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 7
1.1 Informationen zu diesem Handbuch 7
1.2 Zielgruppen 8
1.3 Abkürzungen 8
1.4 Symbol- und Hinweiserklärung 8

2 Sicherheit 10
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 10
2.2 Anforderungen an die Qualifikation des Personals 11
2.3 Generelle Sicherheitshinweise 12

3 Lieferumfang 13
3.1 Anlieferung und Auspacken 13

4 Produktbeschreibung 16
4.1 Allgemein 16
4.2 Typen 17
4.3 Gerätekomponenten 17
4.3.1 Frontseite 17
4.3.2 Rückseite ML-800RTE, ML-1100RTE und ML-1500RTE 18
4.3.3 Rückseite ML-2000RTE 19
4.3.4 Rückseite ML-3000RTE 20
4.3.5 Frontseite Batteriepacks 21
4.3.6 Rückseite Batteriepacks 22
4.4 Anschlüsse 23
4.4.1 Ausgangsanschluss IEC 320 C13 23
4.4.2 Ausgangsanschluss IEC 320 C19 24
4.4.3 Eingangsanschluss IEC 320 C14 24
4.4.4 Eingangsanschluss IEC 320 C20 25
4.4.5 Anschlussbuchse für externen Batteriepack 25
4.5 Kommunikationsschnittstellen 26
4.5.1 EPO-Schnittstelle 26
4.5.2 RS232-Schnittstelle 27
4.5.3 USB-Schnittstelle 28
4.5.4 RJ45-Schnittstelle 28
4.5.5 Schacht für Netzwerkkarte (SNMP)/Relaiskarte 29

4.6 Bedienfeld ... 30
4.6.1 Übersicht ... 30
4.6.2 Bedientasten ... 30
4.6.3 Display-Anzeigen ... 31
4.7 Zusammenfassung der wichtigsten Abkürzungen ... 33
4.8 Betriebsarten ... 34
4.8.1 Normalbetrieb ... 34
4.8.2 Batteriebetrieb ... 34
4.8.3 Standbybetrieb ... 35
4.8.4 Testbetrieb ... 35
4.8.5 ECO-Betrieb ... 36
4.8.6 AVR-BUCK-Betrieb ... 37
4.8.7 AVR-BOOST-Betrieb ... 38
4.8.8 Fehlerbetrieb ... 39
4.8.9 Einstellmenü ... 39
4.9 Software ... 40

5 Installation und Anschluss ... 41
5.1 Anschluss der internen Batterie ... 41
5.2 Anforderungen an den Aufstellort ... 43
5.3 Aufstellen/ Rack-Einbau ... 45
5.3.1 Aufbau als Standgerät ... 46
5.3.2 Einbau in ein 19-Zoll-Rack ... 48
5.4 Aufstellen und Anschließen eines externen Batteriepacks ... 50
5.4.1 Standgerät ... 50
5.4.2 19-Zoll-Rackeinbau ... 53
5.5 Erstinbetriebnahme ... 55

6 Bedienung ... 57
6.1 Grundlegende Bedienung ... 57
6.1.1 USV einschalten ... 57
6.1.2 USV ausschalten ... 59
6.1.3 Betriebsparameter anschauen ... 60
6.1.4 Batterietest durchführen ... 61
6.1.5 USV direkt in den Batteriebetrieb schalten (COLD START) ... 62
6.1.6 USV stummschalten ... 63
6.1.7 USV in den Standby-Betrieb schalten ... 63

6.2 Betriebsparameter einstellen 64
6.2.1 Einstellmenü öffnen 64
6.2.2 Einstellmenü verlassen 65
6.2.3 Bedienung des Einstellmenüs 66
6.2.4 Menüpunkt 01 – USV Ausgangsspannung einstellen 67
6.2.5 Menüpunkt 02 – Programmierbare Ausgangsanschlüsse aktivieren und deaktivieren 67
6.2.6 Menüpunkt 03 – Autonomiezeit der programmierbaren Ausgangsanschlüsse definieren 68
6.2.7 Menüpunkt 04 – Phasenerkennung 68
6.2.8 Menüpunkt 05 – Autonomiezeit definieren 69
6.2.9 Menüpunkt 06 – Batteriekapazität der USV einstellen 69
6.2.10 Menüpunkt 07 – Logik-Einstellung der EPO-Schnittstelle 70
6.2.11 Menüpunkt 08 – Empfindlichkeit der Eingangswellenform einstellen 70
6.2.12 Menüpunkt 09 – Hintergrundbeleuchtung des Displays einstellen 71
6.2.13 Menüpunkt 10 – Minimale Lüftergeschwindigkeit einstellen 71
6.2.14 Menüpunkt 00 – Verlassen des Einstellmenüs 72

7 Störungsbehebung 73
7.1 Fehlerbetrieb 73
7.2 Warn- und Fehlermeldungen der Einrichtung 74
7.3 Problembehebung 76

8 Wartung 78
8.1 Allgemein 78
8.2 Sicherheit 78
8.3 Wartung der Gerätelüfter 78
8.4 Reinigung 78
8.5 Wartung der Batterien 79
8.6 Batterietausch 80
8.7 Lagerung 82

9 Technische Daten 83

10 Außerbetriebnahme und Entsorgung 86

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

- ML-800RTE
- ML-1100RTE
- ML-1500RTE
- ML-2000RTE
- ML-3000RTE

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 Zielgruppen

Die Zielgruppen dieser Anleitung sind Betreiber, Benutzer und Elektrofachkräfte.
Die Zielgruppen müssen die Anforderungen an die Qualifikation des Personals erfüllen, **siehe Kapitel 2.2 Anforderungen an die Qualifikation des Personals, Seite 11**.

1.3 Abkürzungen

Die Abkürzung **USV** steht für **u**nterbrechungsfreie **S**trom**v**ersorgung. 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.

1.4 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.

Symbol	Bedeutung
	**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.
VORSICHT	**Dieses Symbol warnt generell vor Sachschäden.** ▶ Beachten Sie diese Hinweise zur Vermeidung von Sachschäden.

Darstellungskonvention

Hinweis	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 5.2 Anforderungen an den Aufstellort, Seite 43** / **Kapitel 9 Technische Daten, Seite 83**

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 Anforderungen an die Qualifikation des Personals

Betreiber
Der Betreiber ist verpflichtet, alle Benutzer im Umgang mit dem Gerät und den dabei auftretenden Gefahren zu unterweisen. Dies kann auf der Grundlage dieser Betriebsanleitung erfolgen. Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass die Betriebsanleitung jederzeit am Gerät verfügbar ist und die Benutzer die Betriebsanleitung beachten.

Benutzer
Benutzer sind Personen die das Gerät inbetriebnehmen und bedienen. Sie müssen in der Lage sein das Gerät sicher einzusetzen. Das bedeutet:

- Benutzer verstehen die Funktionsweise des Geräts.
- Benutzer kennen und vermeiden Gefahren.

Wenn nicht anders gekennzeichnet, dürfen Benutzer alle in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Tätigkeiten selbst ausführen.

Elektrofachkräfte
Elektrofachkräfte sind Personen, die das Gerät warten, instand setzen und demontieren. Elektrofachkräfte besitzen eine abgeschlossene elektrotechnische Berufsausbildung, aktuelle Berufserfahrung sowie Kenntnisse der gängigen Normen, Sicherheitsvorschriften (DIN VDE) und Unfallverhütungsvorschriften (DGUV). Elektrofachkräfte erkennen Gefahren erkennen und können sie durch fachliches Urteilsvermögen einschätzen.

2.3 Generelle Sicherheitshinweise



- Betreiben Sie das Produkt nur in einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung dieser Anleitung.
- Wartungs- und Reparaturarbeiten am Produkt 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. Schließen Sie die USV möglichst an eine separat abgesicherte Netzleitung an, 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.
- Stecken Sie keine Gegenstände in die Öffnungen des Gehäuses. Gießen Sie keine Flüssigkeiten über oder in das Gehäuse. 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



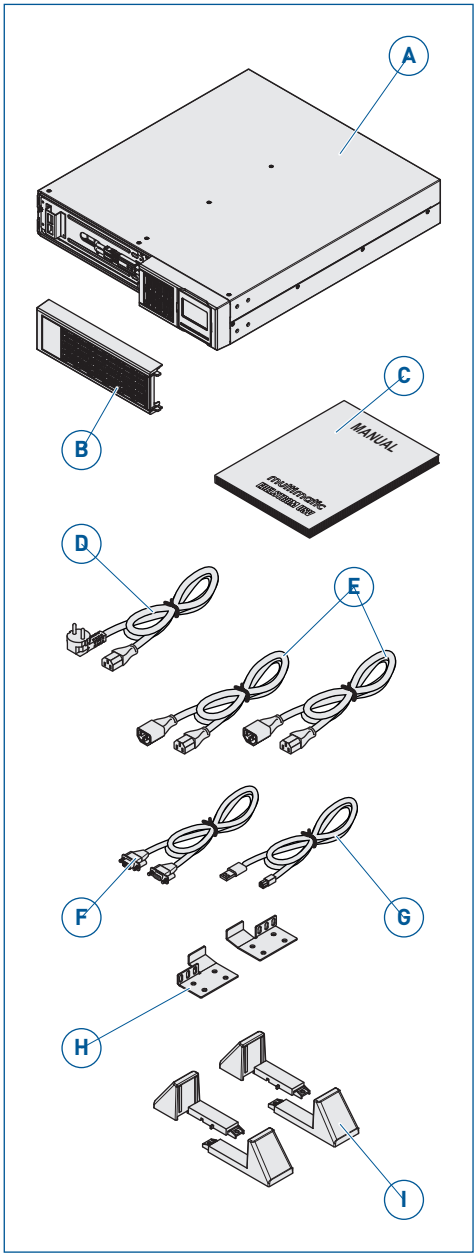
Gesundheitsgefährdung durch körperliche Überbelastung oder herabfallen der Last.
Aufgrund des hohen Gewichts der USV und der Batteriemodule kann es beim Heben, Umsetzen oder Tragen zu körperlichen Überbelastungen kommen. Das Herabfallen kann Verletzungen und Sachschäden zur Folge haben.

- 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.

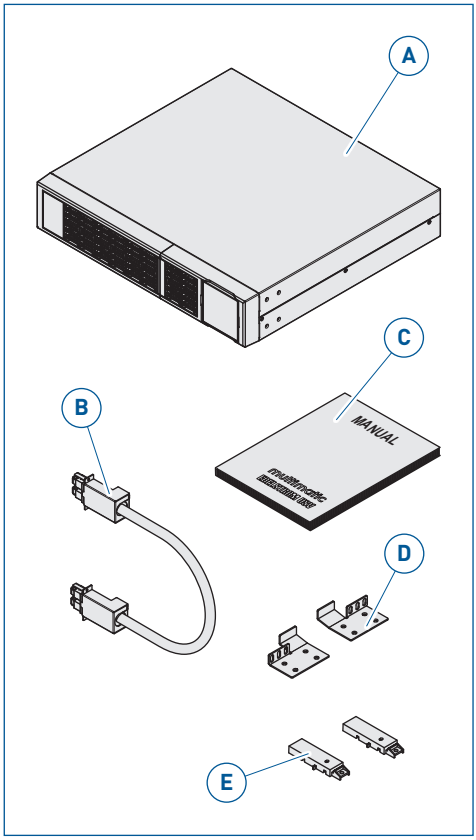
Auspacken

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
ML-800RTE
ML-1100RTE
ML-1500RTE
ML-2000RTE
ML-3000RTE

- **A** USV
- **B** Blende
- **C** Handbuch
- **D** Anschlusskabel USV
- **E** Anschlusskabel Last (IEC)
- **F** RS232-Kabel
- **G** USB-Kabel
- **H** Befestigungswinkel für den Rackeinbau inkl. 8 Befestigungsschrauben M4 x 8
- **I** Standfüße inkl. 4 Befestigungsschrauben



Lieferumfang Batteriepack
MLBP-800RTE
MLBP-1100RTE
MLBP-1500RTE
MLBP-2000RTE
MLBP-3000RTE

A Batteriepack
B Verbindungskabel
C Handbuch
D Befestigungswinkel für den Rackeinbau
E Zwischenstücke für Standfüße

4 Produktbeschreibung

4.1 Allgemein

Die USV-Anlagen der ML-RTE Serie sind "VI" (Voltage Independent) Einrichtungen. Sie werden der USV Kategorie C1 zugeordnet.

Sie bieten Schutz für netzversorgte, elektronische Einrichtungen wie:
- Computer, Workstations, Kassen, Telekommunikationsanlagen, Prozesssteuerungen usw.
- bei Netzstörungen, wie:
- kurzzeitigem Netzausfall, Netzspannungsschwankungen, Netzspannungsspitzen, Frequenzänderungen, etc.

Die USVs überwachen die oben genannten Netzgrößen und stützen die Verbraucher in kritischen Momenten. Die Autonomiezeit hängt dabei von der Größe und dem Zustand der eingebauten oder adapierten Batterien und der angeschlossenen Verbraucher ab.

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

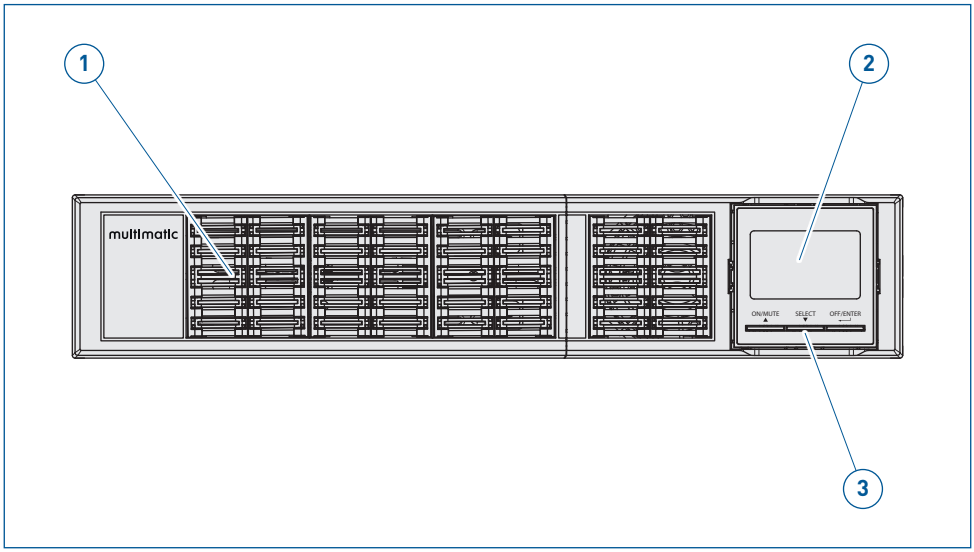
Batteriemanagement
Die Batterien werden permanent geladen sobald die USV an die Netzversorgung angeschlossen ist. Werden die Verbraucher durch die Batterien versorgt, schaltet sich die USV bei erreichter Entladeschlussspannung ab.

4.2 Typen

USV	passender Batteriepack
ML-800RTE	MLBP-800RTE
ML-1100RTE	MLBP-1100RTE
ML-1500RTE	MLBP-1500RTE
ML-2000RTE	MLBP-2000RTE
ML-3000RTE	MLBP-3000RTE

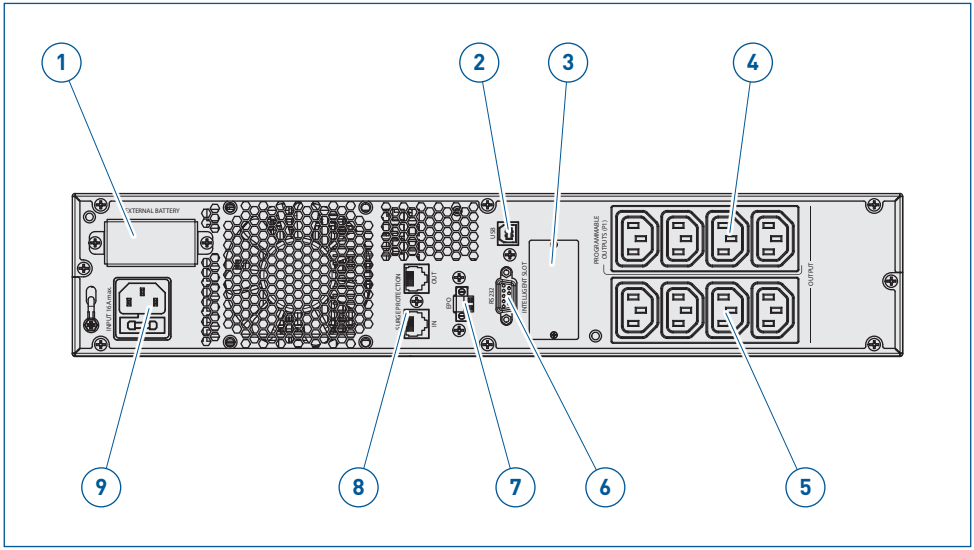
4.3 Gerätekomponenten

4.3.1 Frontseite



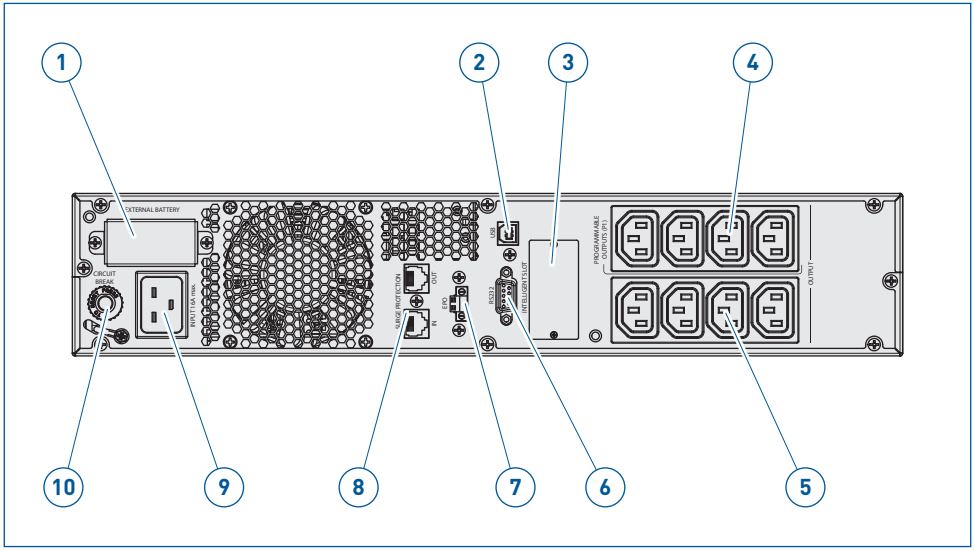
1 Blende
2 LCD-Display
3 Bedientasten

4.3.2 Rückseite ML-800RTE, ML-1100RTE und ML-1500RTE



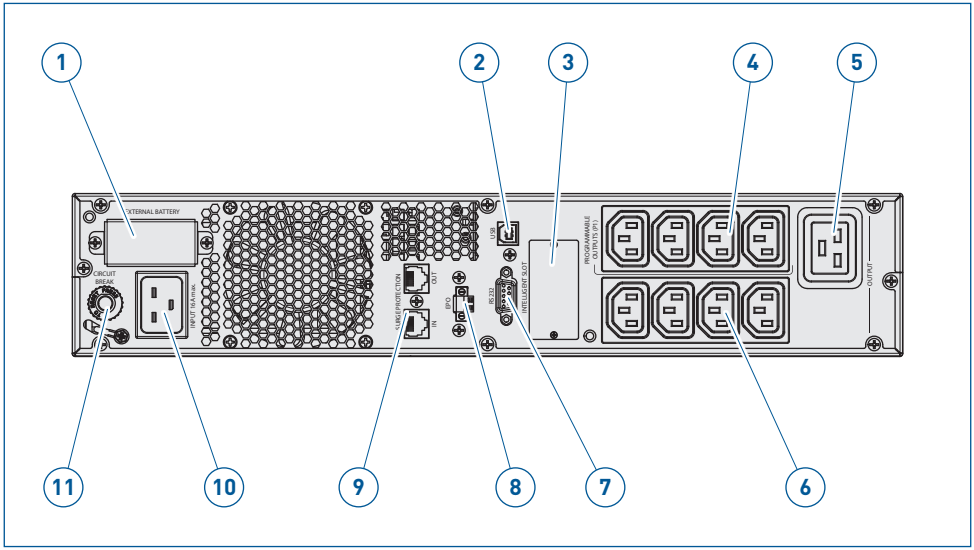
1 Anschlussbuchse für externen Batteriepack und Abdeckung
2 USB-Buchse
3 Schacht für Netzwerkkarte (SNMP)/Relaiskarte
4 Ausgangsanschlüsse 4 × IEC 320 C13 (Segment 1) – programmierbar
5 Ausgangsanschlüsse 4 × IEC 320 C13 (Segment 2)
6 RS232-Buchse
7 EPO (Emergency Power Off), Not-Abschaltung der USV-Ausgänge im Notfall
8 RJ45-Buchsen (Netzwerk/Fax/Modem/Überspannungsschutz)
9 Eingangsanschluss zur Spannungsversorgung 230 V

4.3.3 Rückseite ML-2000RTE



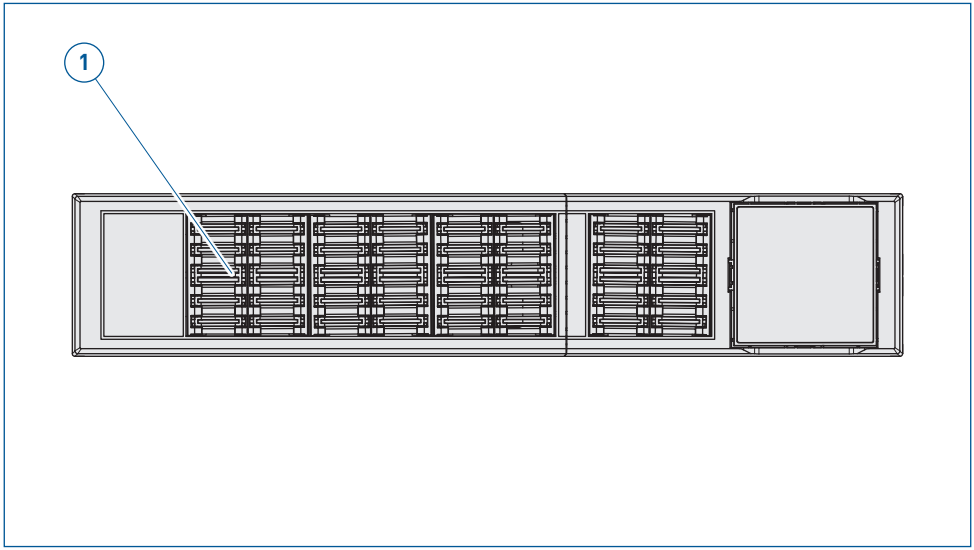
1 Anschlussbuchse für externen Batteriepack und Abdeckung
2 USB-Buchse
3 Schacht für Netzwerkkarte (SNMP)/Relaiskarte
4 Ausgangsanschlüsse 4 × IEC 320 C13 (Segment 1) – programmierbar
5 Ausgangsanschlüsse 4 × IEC 320 C13 (Segment 2)
6 RS232-Buchse
7 EPO (Emergency Power Off), Not-Abschaltung der USV-Ausgänge im Notfall
8 RJ45-Buchsen (Netzwerk/Fax/Modem/Überspannungsschutz)
9 Eingangsanschluss zur Spannungsversorgung 230 V
10 Eingangsssicherung

4.3.4 Rückseite ML-3000RTE



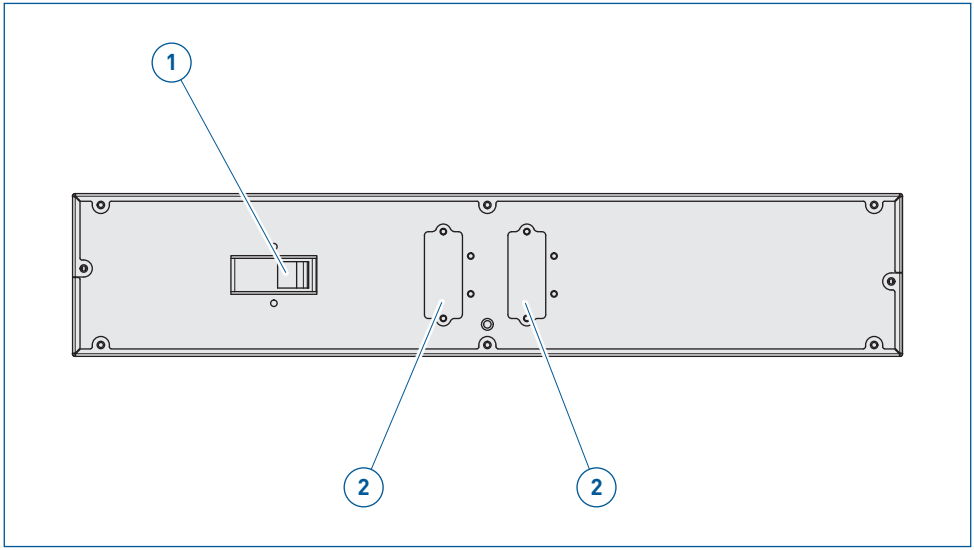
1 Anschlussbuchse für externen Batteriepack mit Abdeckung
2 USB-Buchse
3 Schacht für Netzwerkkarte (SNMP)/Relaiskarte
4 Ausgangsanschlüsse 4 × IEC 320 C13 (Segment 1) – programmierbar
5 Ausgangsanschluss IEC 320 C19
6 Ausgangsanschlüsse 4 × IEC 320 C13 (Segment 2)
7 RS232-Buchse
8 EPO (Emergency Power Off), Not-Abschaltung der USV-Ausgänge im Notfall
9 RJ45-Buchsen (Netzwerk/Fax/Modem/Überspannungsschutz)
10 Eingangsanschluss zur Spannungsversorgung 230 V
11 Eingangsssicherung

4.3.5 Frontseite Batteriepacks



1 Blende

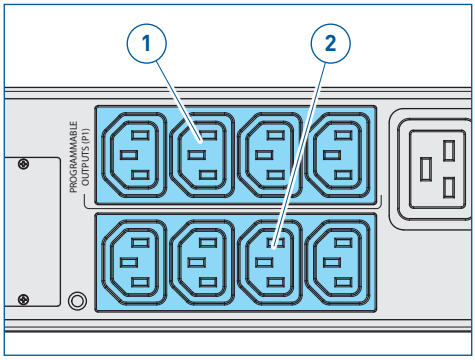
4.3.6 Rückseite Batteriepacks



1 Batterietrennschalter
2 Anschlussbuchse (USV bzw. weiterer externer Baterriepack) mit Abdeckung

4.4 Anschlüsse

4.4.1 Ausgangsanschluss IEC 320 C13



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

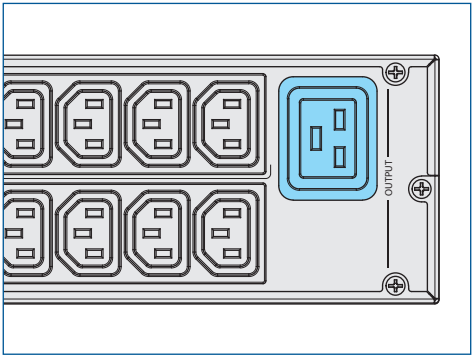
Die Ausgangsanschlüsse dienen dem Anschluss der Verbraucher an die USV. Der Stromdurchfluß darf max. 10 A betragen.

Die Anschlüsse des Segments 1 können früher abgeschaltet werden. Die Autonomiezeit kann im Einstellmenü begrenzt werden, **siehe Kapitel 6.2.6 Menüpunkt 03 – Autonomiezeit der programmierbaren Ausgangsanschlüsse definieren, Seite 68**.

Beispielsweise können Sie mit dieser Funktion während eines Stromausfalls kritische Geräte am Laufen halten und Geräte die am Segment 1 angschlossen 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

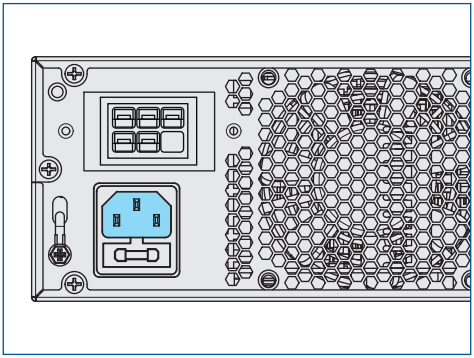


Der Ausgangsanschluss dient dem Anschluss eines Verbrauchers an die USV. Der Stromdurchfluß darf max. 16 A betragen.

Hinweis

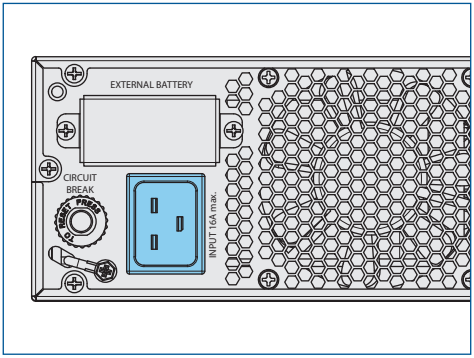
Einen Ausgangsanschluss IEC 320 C19 besitzt nur das Modell ML-3000RTE.

4.4.3 Eingangsanschluss IEC 320 C14



Der Eingangsanschluss dient dem Anschluss der USV an die Stromversorgung. Der Stromdurchfluß darf max. 10 A betragen.

4.4.4 Eingangsanschluss IEC 320 C20

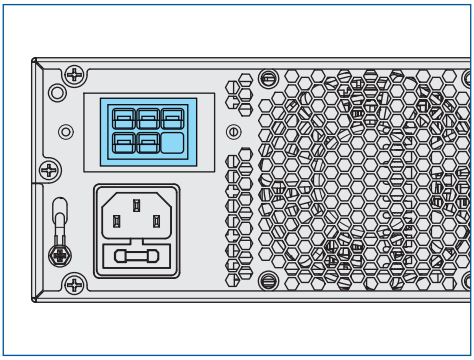


Der Eingangsanschluss dient dem Anschluss der USV an die Stromversorgung. Der Stromdurchfluß darf max. 16 A betragen.

Hinweis

Einen Eingangsanschluss IEC 320 C20 besitzen nur die Modelle ML-2000RTE und ML-3000RTE.

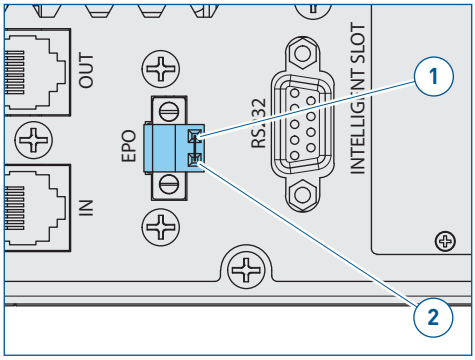
4.4.5 Anschlussbuchse für externen Batteriepack

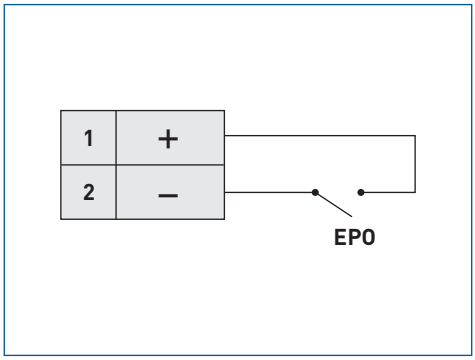


Die Anschlussbuchse dient dem Anschluss eines externen Batteriepacks.

4.5 Kommunikationsschnittstellen

4.5.1 EPO-Schnittstelle





1 PIN 1
2 PIN 2

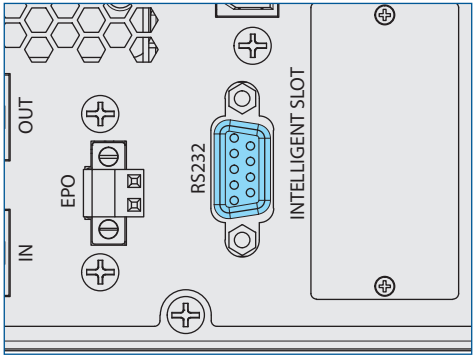
Die EPO-Schnittstelle (Emergency Power Off) dient dem sofortigen Abschalten der angeschlossenen Verbraucher mit einem externen NOT-AUS-Schalter aus der Ferne.

Um die NOT-Abschaltung zu aktivieren, müssen PIN1 und PIN 2 getrennt werden. Hierzu muss ein externer NOT-AUS-Schalter an PIN1 und PIN2 angeschlossen werden.

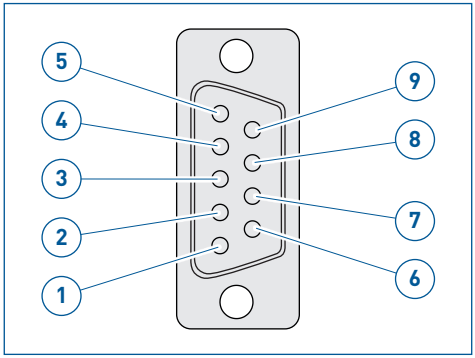
Hinweis

- Der NOT-AUS-Schalter muss standardmäßig als "Öffner" ausgeführt sein.
- Wenn keine NOT-Abschaltung verwendet werden soll, müssen PIN1 und PIN2 mit einer Brücke geschlossen sein. Oder passen Sie die Eingangslogik in den Einstellungen des Gerätes so an, dass auch ein "Schließen"-Verhalten möglich ist.

4.5.2 RS232-Schnittstelle



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



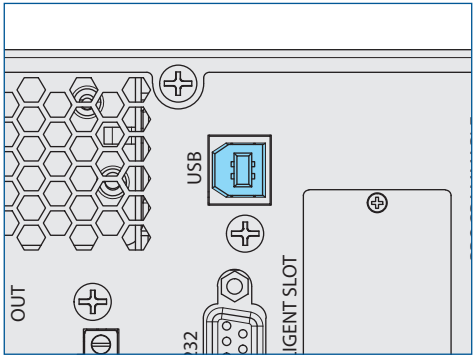
Einstellungen und Pinbelegung:
Baud Rate: 2400 bps
Data Length: 8 bits
Stop Bit: 1 bit
Parität: None

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

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 USB-Schnittstelle

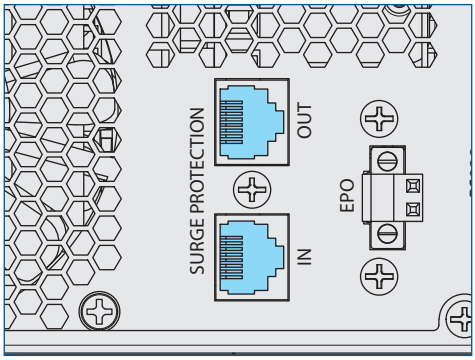


USB-Schnittstelle zum Austausch von Gerätedaten und der Signale zum Herunterfahren empfindlicher Verbraucher (PC, SHUT DOWN).

Hinweis

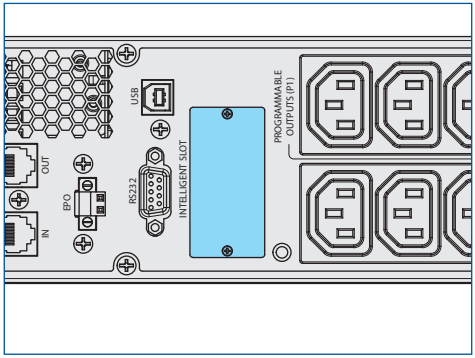
Wird die USB-Schnittstelle verwendet, ist die RS232-Schnittstelle inaktiv.

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.

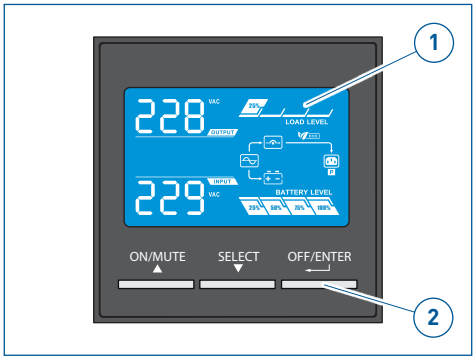
4.5.5 Schacht für Netzwerkkarte (SNMP)/Relaiskarte



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

4.6 Bedienfeld

4.6.1 Übersicht

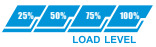


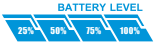
1 LCD-Display
2 Bedientasten

4.6.2 Bedientasten

ON/MUTE ▲	**ON/MUTE-Taste** · einschalten (Normalbetrieb) · stummschalten · Batterietest starten · Einstellmenü rückwärts blättern · Einstellmenü aufwärts zählen.
SELECT ▼	**SELECT-Taste** · Informationsanzeige auswählen · Einstellbetrieb wechseln · Einstellmenü vorwärts blättern · Einstellmenü abwärts zählen.
OFF/ENTER ↵	**OFF/ENTER-Taste** · USV ausschalten · Einstellmenü Eingaben bestätigen

4.6.3 Display-Anzeigen

Autonomiezeit	
	Autonomiezeit (ca.)
Konfiguration und Fehlerinformation	
	Konfigurations-Menüpunkte
	Warn- und Fehlermeldungen
Ausgangsinformationen	
	Ausgangsssspannung und Ausgangsfrequenz
Lastinformationen	
	Auslastung (0-24%, 25-49%, 50-74% und 75-100%)
	Überlast
	Verbraucher oder USV-Ausgang ist kurzgeschlossen
Programmierbare Ausgangsanschlüsse	
	programmierbare Ausgangsanschlüsse aktiv
Betriebsarten	
	USV-Ablaufdiagramm
	Normalbetrieb
	Batteriebetrieb
	Bypassbetrieb
	Ecobetrieb (Stromsparbetrieb)
	Inverterbetrieb
	Last

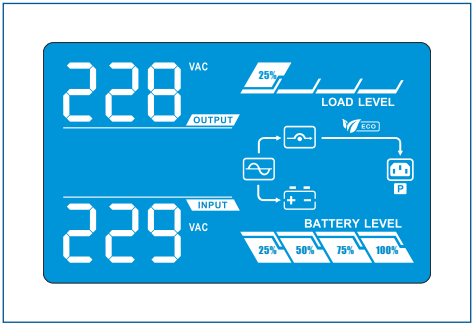
Autonomiezeit	
	Alarm stummgeschaltet
Batterieinformationen	
	Batteriezustand (0-24%, 25-49%, 50-74% und 75-100%)
	Batterie Fehler
	Batteriespannung niedrig
Eingangs- und Batteriespannunginformationen	
	Eingangspannung (VAC), Eingangsfrequenz (Hz) und Batteriespannung (VDC)

4.7 Zusammenfassung der wichtigsten Abkürzungen

Abkürzung	Darstellung	Bedeutung
AC	AC	Schließer (ACTIVE CLOSED)
AO	AO	Öffner (ACTIVE OPEN)
AON	AON	Immer eingeschaltet (ALWAYS ON)
AUT	AUt	Automatisch
BAH	bAH	Batteriekapazität
BF	bF	Batterie Fehler (BATTERY FAULT)
BL	bL	Hintergrundbeleuchtung
BO	bo	Spannungsanhebung (BOOST)
BR	br	Batteriewechsel (Battery Replacement)
BU	bu	Spannungsabsenkung (BUCK)
CH	CH	Ladeeinheit (CHARGER)
DIS	dI S	Deaktiviert (DISABLE)
EE	EE	Speicher Fehler (EEPROM ERROR)
ENA	ENA	Aktiviert (ENABLE)
EP	EP	NOT-Abschaltung USV-Ausgang (EPO)
ESC	ESC	Verlassen (ESCAPE)
IPT	I Pt	Eingangswellenform
OK	Ok	Okay
ON	On	Eingeschaltet (ON)
RAC	rAC	Rack display
SF	SF	Phasenfehler (Site Fault)
ST 1, 2, 3	St 123	Sensibilität USV-Eingang
TOE	toE	Tower display
TP	tP	Temperatur

4.8 Betriebsarten

4.8.1 Normalbetrieb

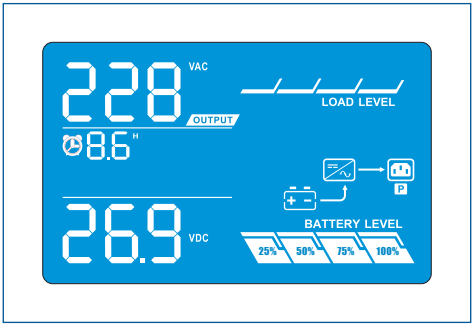


Im Normalbetrieb (Netzbetrieb) werden die Verbraucher direkt über das Netz versorgt.

Leichte Netzstörungen werden dabei durch den Netzfilter unterdrückt.

Die Batterien werden kontinuierlich geladen.

4.8.2 Batteriebetrieb



Während eines Stromausfalls schaltet die USV sofort in den Batteriebetrieb.

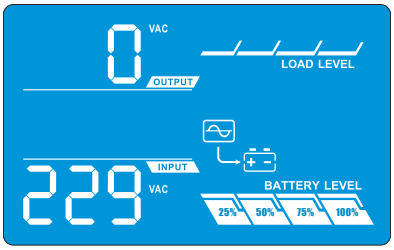
Im Display wird die Autonomiezeit (ca.) angezeigt.

Es ertönt alle 10 Sekunden ein akustisches Signal

Hinweis

Sie können den Batteriebetrieb simulieren, indem Sie die Netzversorgung zur USV unterbrechen. Wird die Netzverbindung wiederhergestellt, kehrt die USV automatisch in den Normalbetrieb zurück.

4.8.3 Standbybetrieb



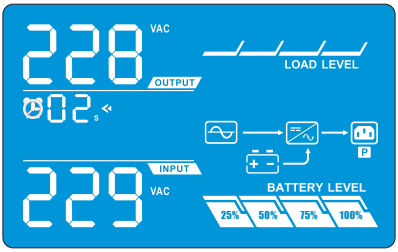
Der Standbybetrieb dient alleinig dem Aufladen der Batterien. Die Verbraucher werden dabei nicht mit Strom versorgt.

Um Einstellungen vorzunehmen, muss sich die USV im Standbybetrieb befinden.

Im Standbybetrieb wird auf dem Display die Eingangsspannung und das Symbol zur Ladeaktivität angezeigt.

Während der Initialisierung der USV wird ein kurzes akustisches Signal abgegeben.

4.8.4 Testbetrieb



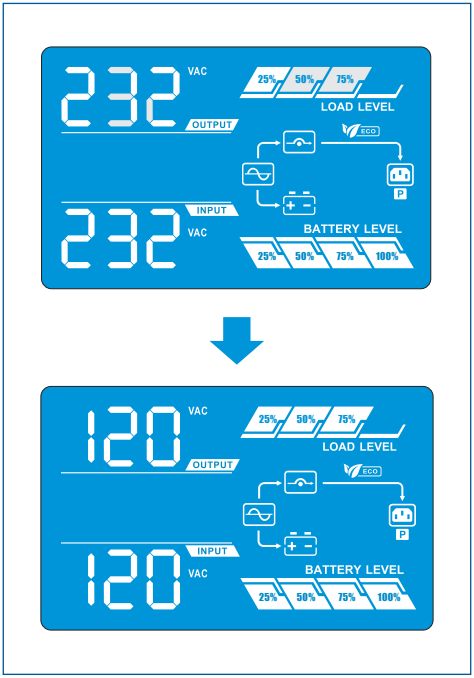
Wird die ON/MUTE-Taste für etwa 3 Sekunden betätigt, wechselt die USV für etwa 10 Sekunden in den Testbetrieb. Hierbei wird ein Batterietest durchgeführt.

Im Display wird Ihnen die Testdauer in Sekunden angezeigt.

Der Abschluss des Testbetriebs wird durch ein akustisches Signal gemeldet.

Nach dem Testbetrieb wechselt die USV wieder automatisch in den Normalbetrieb zurück.

4.8.5 ECO-Betrieb

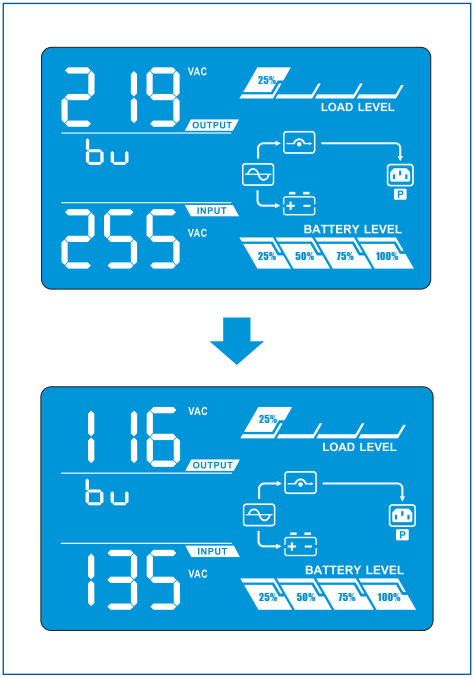


Wenn die Eingangsspannung innerhalb des spannungsgeregelten Bereichs liegt, versorgt die USV den Ausgang direkt aus dem Stromnetz.

Die USV wechselt in den ECO-Betrieb. Im Display wird das ECO-Symbol eingeblendet.

Wenn die Batterie vollständig geladen ist, schaltet sich der Lüfter aus, um Energie zu sparen.

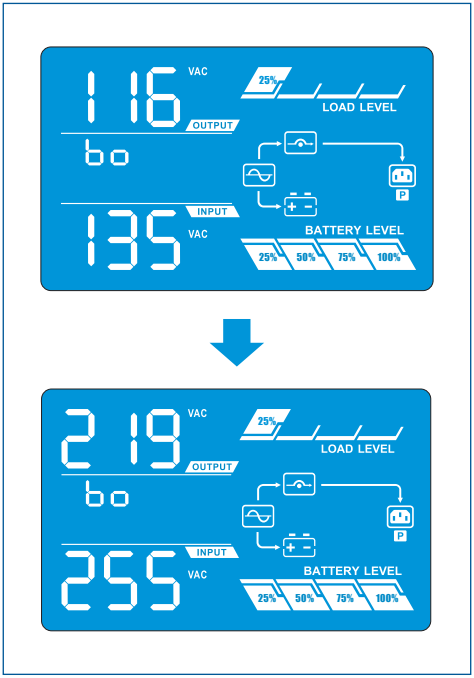
4.8.6 AVR-BUCK-Betrieb



Steigt die Versorgungsspannung über eine definierte Schwelle, schaltet die USV in den AVR-BUCK-Betrieb (Spannungsabsenkung) um. So werden die Verbraucher vor zu hoher Spannung geschützt.

Befindet sich die Versogungsspannung wieder im Toleranzbereich, wechselt die USV wieder automatisch in den Normalbetrieb zurück.

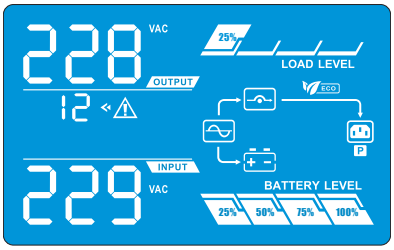
4.8.7 AVR-BOOST-Betrieb



Sinkt die Versorgungsspannung unter eine definierte Schwelle, schaltet die USV in den AVR-BOOST-Betrieb (Spannungsanhebung) um. So werden die Verbraucher vor zu niedriger Spannung geschützt.

Befindet sich die Versogungsspannung wieder im Toleranzbereich, wechselt die USV wieder automatisch in den Normalbetrieb zurück.

4.8.8 Fehlerbetrieb



Bei einem Fehler oder einer massiven Überlastung der USV wechselt die USV in den Fehlerbetrieb.

Im Fehlerbetrieb wird der USV-Ausgang abgeschaltet. Im Display wird der Fehlercode eingeblendet.

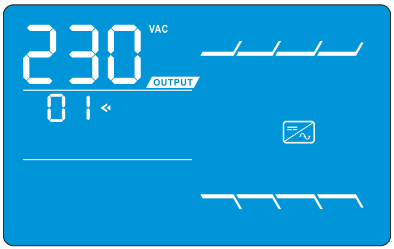
Hinweis

Fehlermeldungen, **siehe Kapitel 7.2 Warn- und Fehlermeldungen der Einrichtung, Seite 74**.

Während des Fehlerbetriebs ertönt ein Dauerton.

Nachdem Sie die Fehlerquelle beseitigt haben, können Sie durch Ein- bzw. Ausschalten der USV wieder in den Normalbetrieb zurückkehren.

4.8.9 Einstellmenü



Im Einstellmenü können Sie individuelle Anpassungen und Einstellungen programmieren. Um in das Einstellmenü zu gelangen muss sich die USV im Standby-Betrieb befinden. Weitere Infos **siehe Kapitel 6.2 Betriebsparameter einstellen, Seite 64**.

4.9 Software

Hinweis In diesem Unterkapitel finden Sie allgemeine Informationen zur Software. Nähere Informationen zur Benutzung und Bedienung der Software finden Sie in der Bedienungsanleitung der Software.

- Laden Sie die Software unter folgendem Link herunter:
  https://www.generex.de/content/view/62/102/lang,ge/
- Für weitere Informationen laden Sie das Handbuch der Software herunter:
  https://www.generex.de/generex/download/manuals/manual_CS141_de.pdf

Die USV-Management-Software läuft als Client-/Server-Anwendung für heterogene Netzwerke oder auf einem lokalen Rechner.
Sie arbeitet auf den Betriebssystemen Windows, Linux und UNIX.
Ein Fernzugriff auf die USV und deren Daten ist möglich und protokollierbar.
Die Software stellt alle wichtigen USV-Daten wie Batteriezustand, Temperatur, Zustand des Stromnetzes usw. unter anderem innerhalb einer übersichtlicher Grafikoberfläche dar.
Aktionen sind definierbar und z.B. Störungen können komfortabel per E-Mail, Handy oder Fax weitergemeldet werden.
Eine Software-Erweiterung zu diesem Modul stellt RCCMD (Remote Console Command) dar, welche die Anbindung zahlreicher Klienten gewährleistet ohne die Verfügbarkeit des Netzwerkes zu belasten.

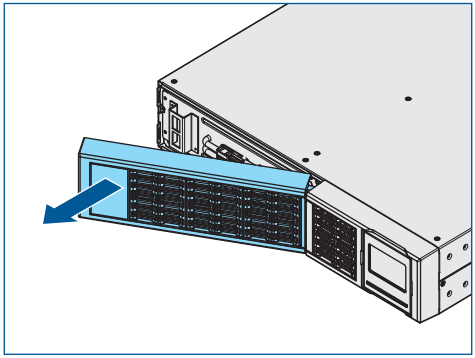
Über die Software bekommen Sie folgende Leistungen:

- Überwachung von USV-Systemen
- Lokale oder Netzwerk-Shutdowns von bis zu mehreren hundert Computern
- Integrierter RFC 1628 SNMP-Agent
- Ereignisabhängiges Senden von Netzwerknachrichten, E-Mails und SMS
- Protokollieren aller USV-Status-Informationen und Messdaten
- Planer für zeitgesteuerte Ausführung beliebiger Funktionen, wie Re-boots, Shutdowns, etc.
- Passwortschutz für Fern-USV-Funktionalitäten
- Erhältlich in 11 Sprachen
- Verfügbar für Windows NT/XP/2k/2003/2008 Server x86/x64, MAC OS 10.4 und höher, 10.5x Leopard, UNIX, SUN solaris, VMS

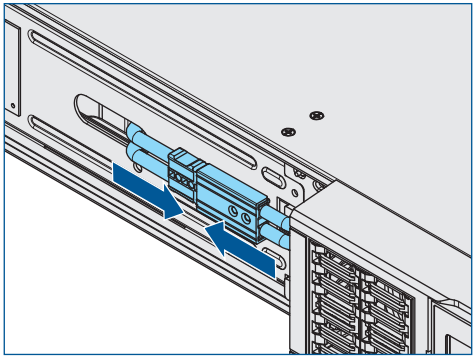
5 Installation und Anschluss

5.1 Anschluss der internen Batterie

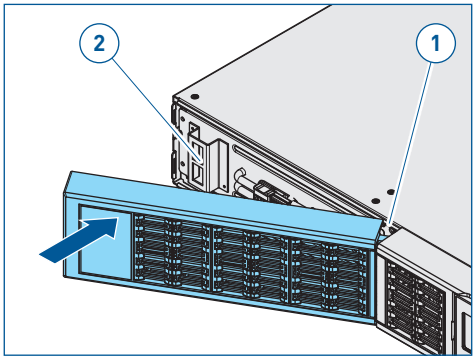
Aus Sicherheitsgründen wird die USV ab Werk ohne angeschlossene Batteriekabel ausgeliefert. Bevor Sie die USV installieren, führen Sie bitte zunächst die folgenden Schritte aus, um die Batteriekabel anzuschließen:



1. Klappen Sie die Blende nach vorne ab.



2. Verbinden Sie die Batteriekabel.



3. Stecken Sie die Blende mit den Nasen 1 in die entsprechenden Aussparungen in der Frontblende. Klappen Sie die Blende bis zum Einrasten in die Rastungen 2 an.

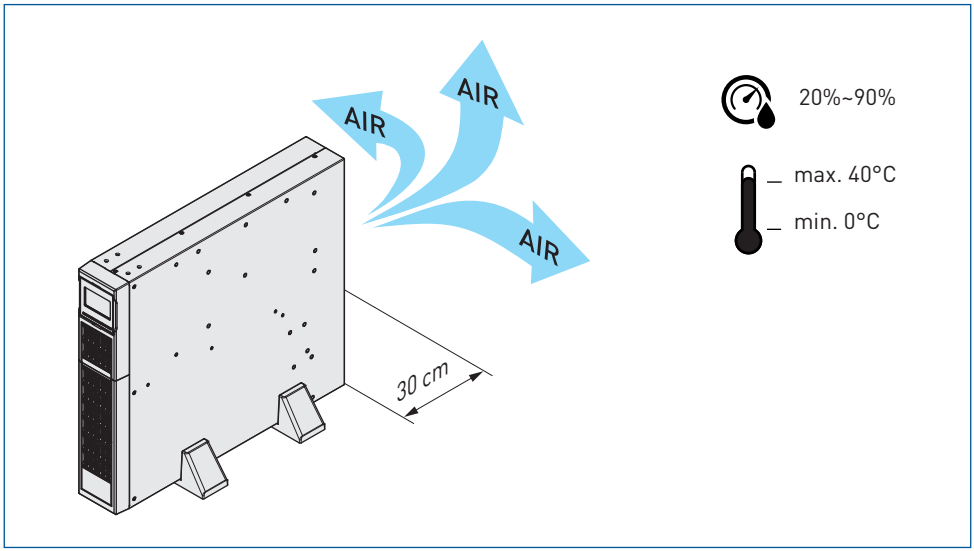
5.2 Anforderungen an den Aufstellort

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: ⩽ 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.

5.3 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 8.6 Batterietausch, Seite 80** 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.

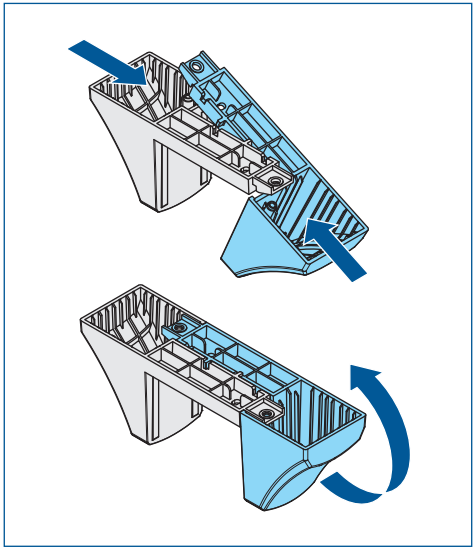


Die USV-Einheit ist schwer!

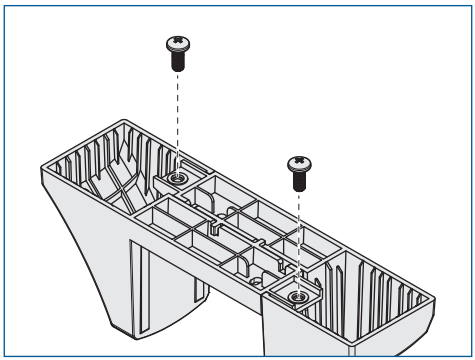
Aufgrund des hohen Gewichts der Batterien kann es beim Heben, Umsetzen oder Tragen zu körperlichen Überbelastungen kommen. Das Herabfallen kann Verletzungen und Sachschäden zur Folge haben.

- Die Montage sollte von mindestes zwei Personen ausgeführt werden.

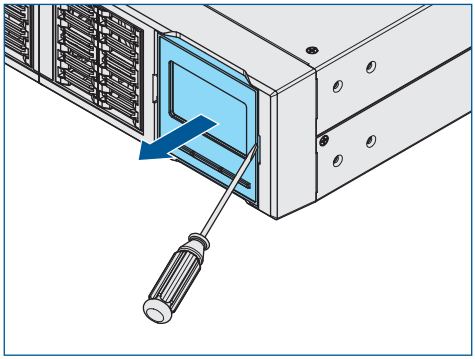
5.3.1 Aufbau als Standgerät



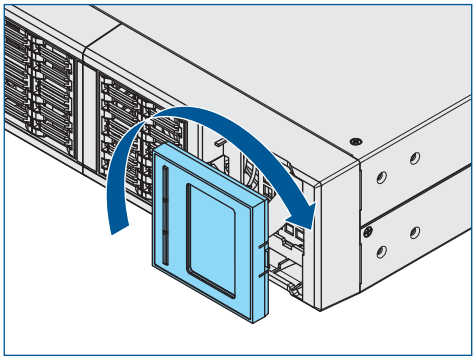
1. Stecken Sie die beiden Standfußelemente zusammen.
2. Schwenken Sie das rechte Standfußelement bis zum Anschlag nach oben. Achten Sie darauf, dass die Rastnasen korrekt ineinandergreifen.



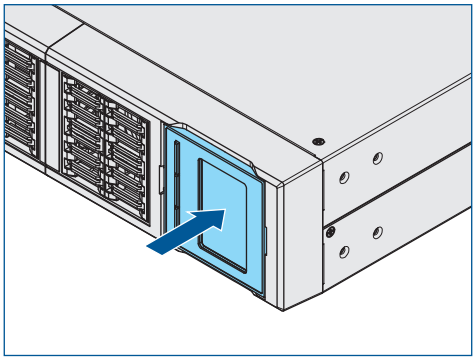
3. Sichern Sie die beiden Standfußelemente mit den Sicherungsschrauben.



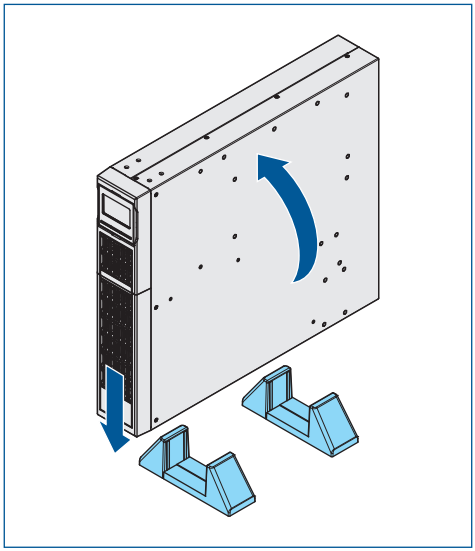
4. Hebeln Sie das LCD-Display vorsichtig mit einem Schraubendreher aus der Frontblende.



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



6. Drücken Sie das Display bis zum Einrasten in die Ausparung der USV.

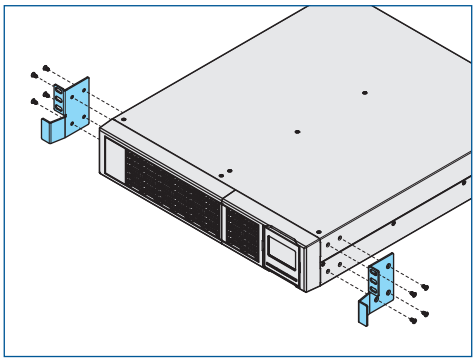


7. Richten Sie die USV auf und setzen Sie sie zwischen die Standfüße. **Achtung schwer! Zweite Person hinzuziehen!**

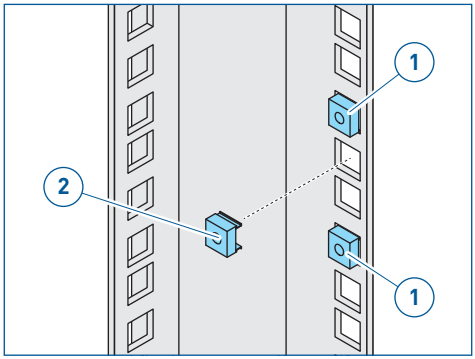
5.3.2 Einbau in ein 19-Zoll-Rack

Hinweis

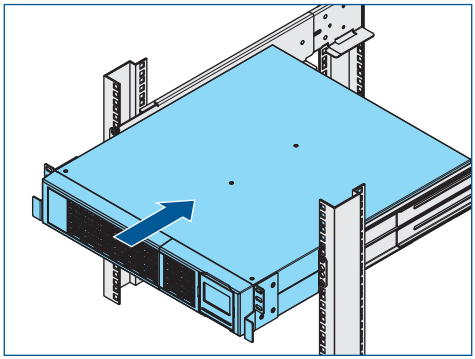
- Für den Einbau der USV in ein 19-Zoll-Rack benötigen Sie ein Satz (2 Stück) Rackschienen Railkit-PRO. Beachten Sie die zugehörige multimatic Rackschienen-Installationsanleitung Railkit-PRO.
- Optionale Batteriepacks sind unter der USV einzubauen! Je Batteriepack wird ebenfalls ein Satz Rackschienen (2 Stück) Railkit-PRO benötigt.



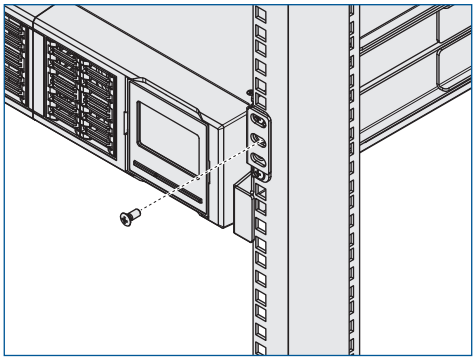
1. Montieren Sie die beiden Befestigungswinkel.



2. Montieren Sie die beiden Käfigmuttern (1) für die Befestigung der Rackschienen auf der Innenseite vorderen Montageschienen.
3. Montieren Sie ebenfalls jeweils eine Käfigmutter (2) für die Befestigung der USV unterhalb der obersten Käfigmutter.
4. Montieren Sie die beiden Rackschienen Railkit-PRO in Ihrem Rack.



5. Schieben Sie die USV vorsichtig auf die beiden Rackschienen. **Achtung schwer! Zweite Person hinzuziehen!**



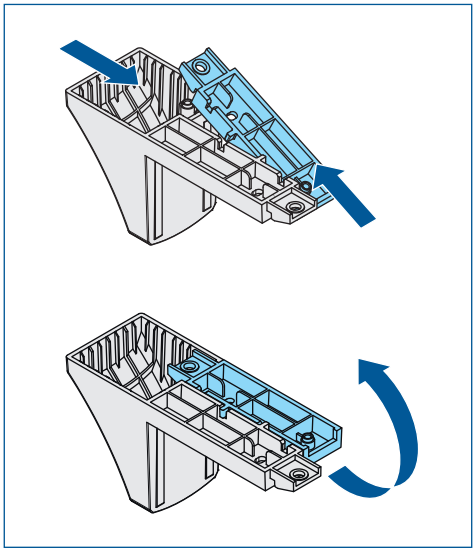
6. Befestigen Sie die USV auf beiden Seiten mit den Befestigungswinkeln am Rack. Schrauben Sie dazu jeweils eine Rundkopfschraube M5x12 in die entsprechende Käfigmutter.

Hinweis

Rundkopfschrauben und Käfigmuttern sind Teil des Lieferumfangs des Railkit-PRO.

5.4 Aufstellen und Anschließen eines externen Batteriepacks

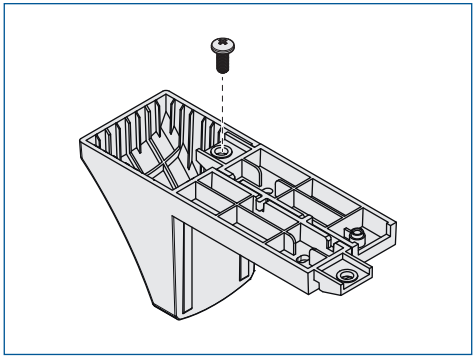
5.4.1 Standgerät



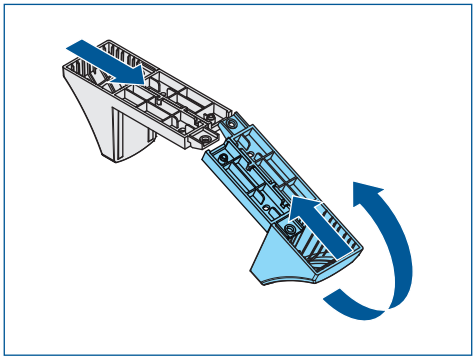
1. Stecken Sie das Zwischenstück auf das Standfußelement.
2. Schwenken Sie das Zwischenstück bis zum Anschlag nach oben. Achten Sie darauf, dass die Rastnasen korrekt ineinandergreifen.

Hinweis

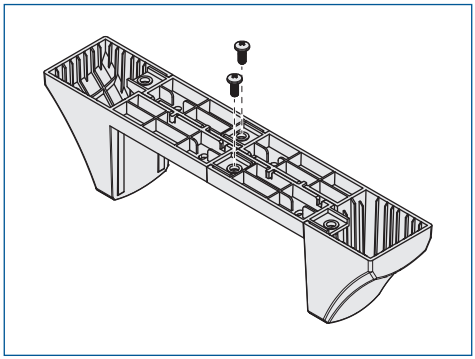
Die Zwischenstücke sind Bestandteil des Lieferumfangs des Batteriepacks. Je Batteriepack werden 2 Zwischenstücke benötigt.



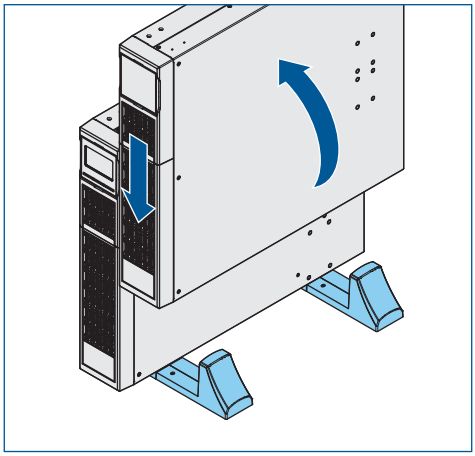
3. Sichern Sie das Standfußelement und das Zwischenstück mit einer Sicherungsschraube.
4. Verfahren Sie ebenso mit dem zweiten Standfußelement.



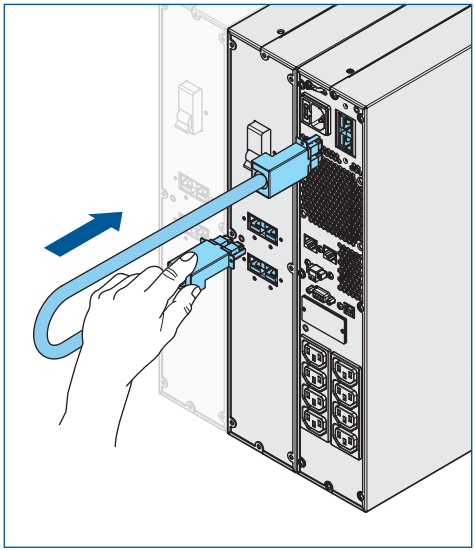
5. Stecken Sie die beiden Standfußelemente zusammen.
6. Schwenken Sie das rechte Standfußelement bis zum Anschlag nach oben. Achten Sie darauf, dass die Rastnasen korrekt ineinandergreifen.



7. Sichern Sie die beiden Standfußelemente mit einer Sicherungsschraube.



8. Richten Sie den Batteriepack auf.
9. Positionieren Sie den Batteriepack neben der USV zwischen den Standfüßen. **Achtung Schwer! Zweite Person hinzuziehen!**



10. Entfernen Sie die Abdeckung des Anschlusses für den externen Batteriepack.
11. Stecken Sie das Verbindungskabel in den Anschluss der externen Batterie der USV.

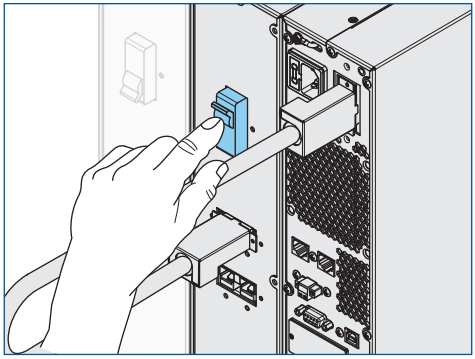
Hinweis

Das Verbindungskabel ist Bestandteil des Lieferumfangs des externen Batteriepacks.

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

Hinweis

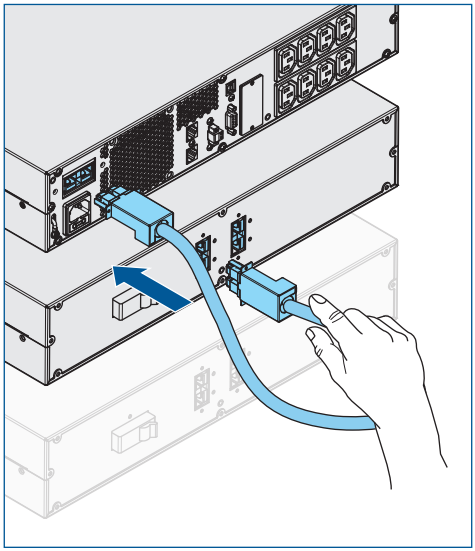
Über den zweiten Anschluss auf der Rückseite des Batteriepacks kann ein weiterer Batteriepack angeschlossen werden.



13. Schalten Sie den Batterietrenner des Batteriepacks auf ON.

5.4.2 19-Zoll-Rackeinbau

Hinweis Optionale Batteriepacks sind unter der USV einzubauen!



1. Montieren Sie die USV sowie den optionalen Batteriepack im Rack, **siehe Kapitel 5.4.2 19-Zoll-Rackeinbau, Seite 53**. **Achtung Schwer! Zweite Person hinzuziehen!**
2. Entfernen Sie die Abdeckung des Anschlusses für den externen Batteriepack.
3. Stecken Sie das Verbindungskabel in den Anschluss der externen Batterie der USV.

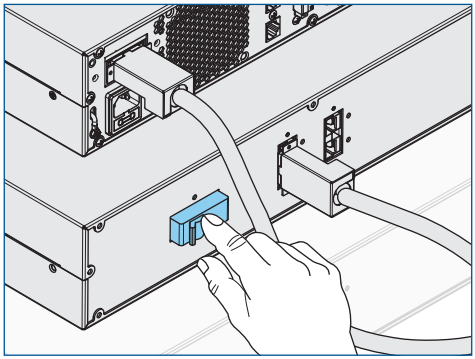
Hinweis

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.



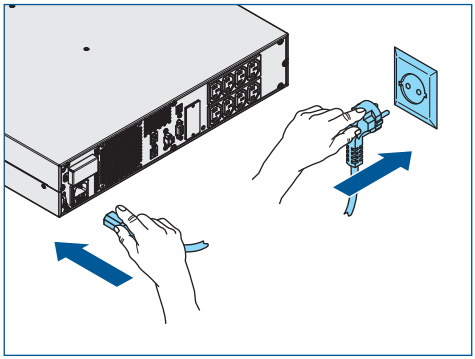
5. Schalten Sie den Batterietrennschalter des Batteriepacks auf ON.

5.5 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.
- Halten Sie die vorgeschriebenen Leitungslängen ein.
- Achten Sie auf eine sichere Leitungsführung bzw. Leitungsverlegung.



1. Verbinden Sie die interne Batterie mit der USV, **siehe Kapitel 5.1 Anschluss der internen Batterie, Seite 41**.
2. Verbinden Sie externe Batteriepacks (sofern vorhanden) mit der USV, **siehe Kapitel 5.1 Anschluss der internen Batterie, Seite 41**.
3. Installieren Sie das gewünschte Zubehör, wie z.B. Netzwerkkarte oder Relaiskarte sowie PC-Verbindung oder EPO.
4. Verbinden Sie die Verbraucher mit den entsprechenden Anschlussbuchsen der USV

Hinweis

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

5. Stecken Sie das Anschlusskabel in die entsprechende Anschlussbuchse der USV ein.
6. Verbinden Sie das Anschlusskabel mit der Netzsteckdose. Die USV startet. Nach dem Start befindet sich die USV im Normalbetrieb und die Batterien werden geladen.

7. Sie können nun weitere Einstellung durchführen, **siehe Kapitel 6.2 Betriebsparameter einstellen, Seite 64**.

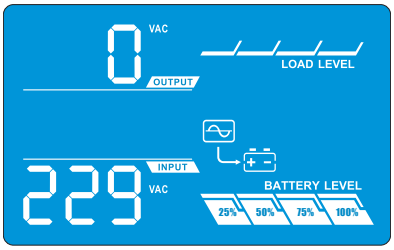
Hinweis

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

6 Bedienung

6.1 Grundlegende Bedienung

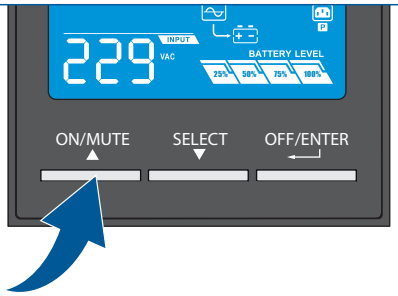
6.1.1 USV einschalten



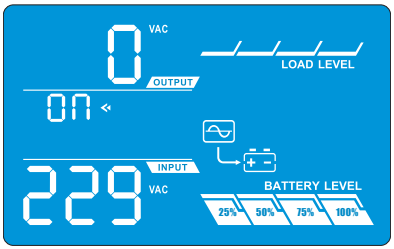
1. Stellen Sie die Stromversorgung her.

   Die USV ist Standbybetrieb. Im Display wird die Eingangsspannung sowie der Batteriestatus angezeigt.

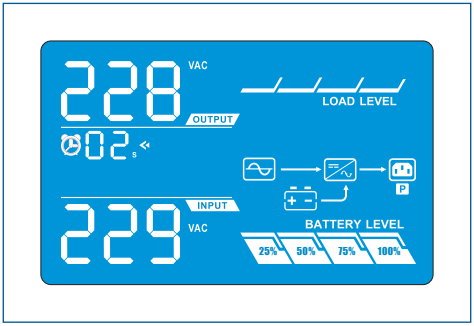
   Die Batterie der USV wird aufgeladen.



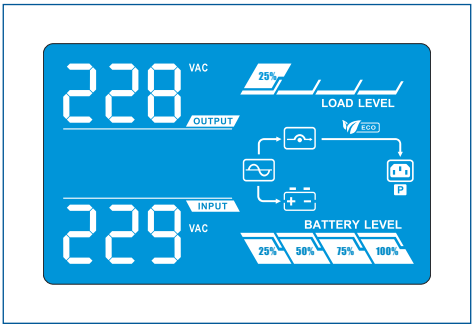
2. Halten Sie die ON/MUTE-Taste für ca. **3 Sekunden** gedrückt



Die USV startet.

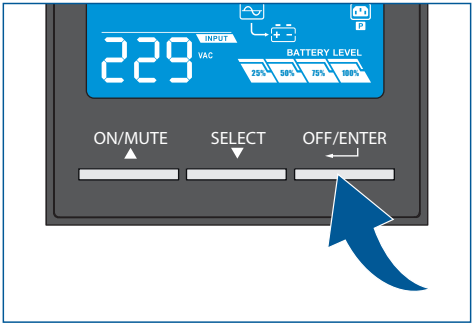


Die USV führt einen Batterietest aus.



Sobald der Batterietest erfolgreich beendet ist, arbeitet das Gerät im Normalbetrieb und ist betriebsbereit.

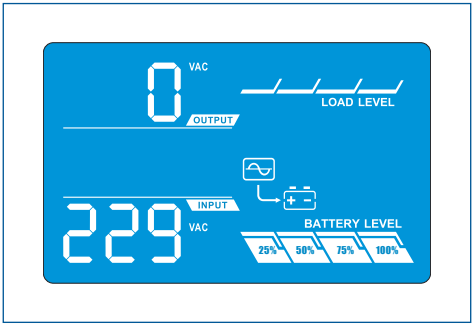
6.1.2 USV ausschalten



☑ Die USV befindet sich im Normalbetrieb.

1. Halten Sie die OFF/ENTER-Taste für ca. **3 Sekunden** gedrückt.

   Während des Drückens ertönt ein durchgängiges akustisches Signal.



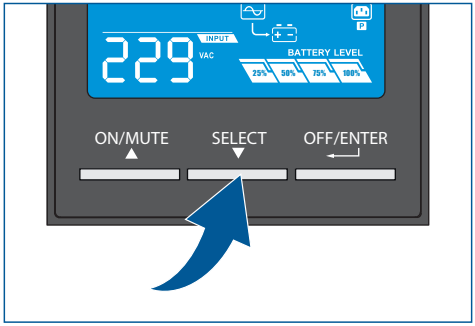
   Die USV wechselt in den Standby-Betrieb. Der USV-Ausgang ist ausgeschaltet.

2. Ziehen Sie den Netzstecker aus der Buchse.

3. Warten Sie, bis sich das Display abschaltet.

   Die USV ist nun vollständig ausgeschaltet.

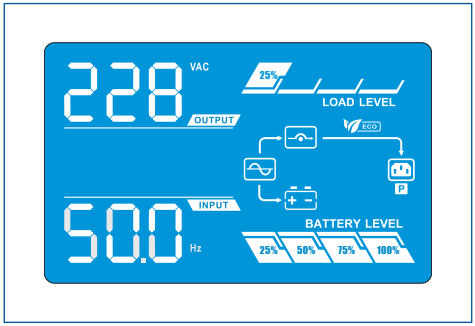
6.1.3 Betriebsparameter anschauen



☑ Die USV befindet sich im Normalbetrieb.

1. Drücken Sie die SELECT-Taste für ca. **1 Sekunde**.

   Während des Drückens ertönt ein durchgängiges akustisches Signal.



Es wird die Eingangsfrequenz (Hz) angezeigt

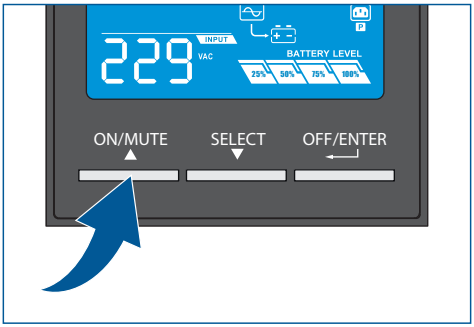
Durch erneutes Drücken der SELECT-Taste können Sie weitere Betriebsparameter einsehen:

- Eingangsspannung
- Batteriespannung
- Eingangsspannung
- Ausgangsfrequenz
- Ausgangsspannung

Wird ca. **10 Sekunden** lang keine Taste gedrückt, wechselt die USV wieder in den Normalbetrieb.

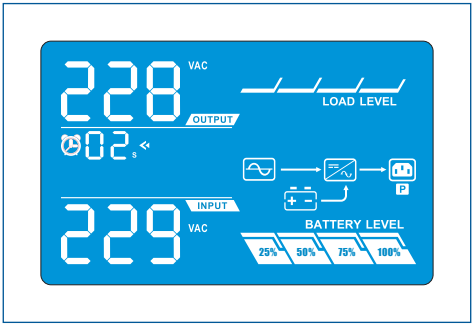
6.1.4 Batterietest durchführen

Durch den Batterietest wird die Pufferfähigkeit der Batterie überprüft.



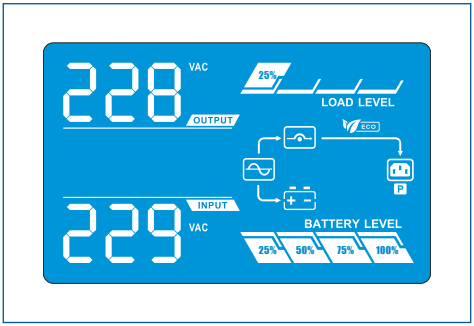
☑ Die USV befindet sich im Normalbetrieb.

1. Halten Sie die ON/MUTE-Taste für ca. **3 Sekunden** gedrückt

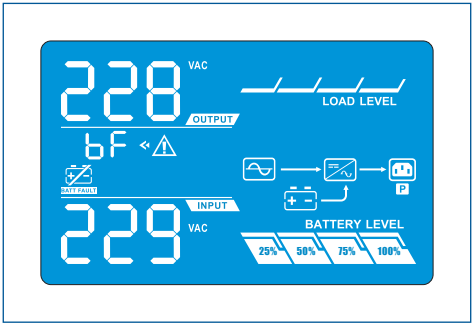


Die USV führt einen Batterietest durch und wechselt für ca. 10 Sekunden in den Batteriebetriebetrieb.

Die Zeitanzeige zeigt die Dauer des Tests an.



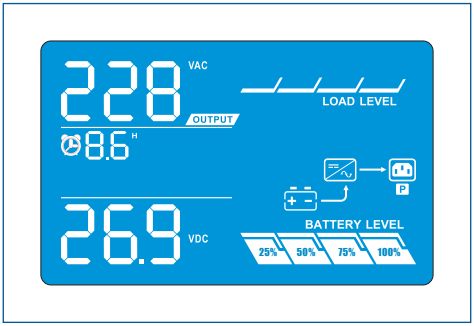
Sobald der Batterietest erfolgreich beendet ist, wechselt die USV in den Normalbetrieb und ist betriebsbereit.



Ist der Batterietest nicht erfolgreich, erscheint die Fehlermeldung "bF" und das Symbol "BATT FAULT" im Display.

- Es ist ein Batterietausch notwendig: **siehe Kapitel 8.6 Batterietausch, Seite 80**

6.1.5 USV direkt in den Batteriebetrieb schalten (COLD START)



☑ Die USV ist ausgeschaltet und nicht mit dem Stromnetz verbunden.

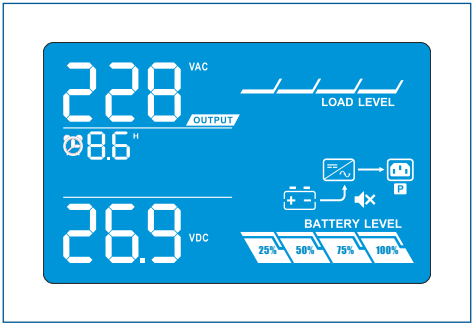
1. Halten Sie die ON/MUTE-Taste für ca. **3 Sekunden** gedrückt.

   Die USV startet im Batteriebetrieb.

   Im Display wird die errechnete Autonomiezeit angezeigt

   Es ertönt alle 10 Sekunden ein akustisches Signal

6.1.6 USV stummschalten

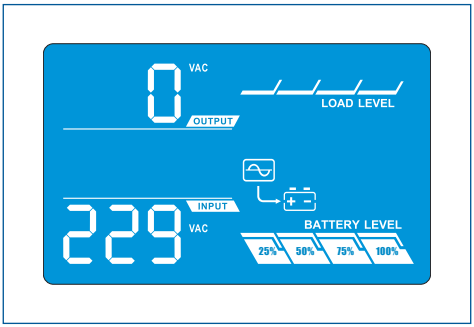


☑ Die USV befindet sich im Autonomiebetrieb.

1. Halten Sie die ON/MUTE-Taste für ca. **3 Sekunden** gedrückt.

   Auf dem Display erscheint das Symbol für die Stummschaltung.

6.1.7 USV in den Standby-Betrieb schalten



☑ Die USV befindet sich im Normalbetrieb.

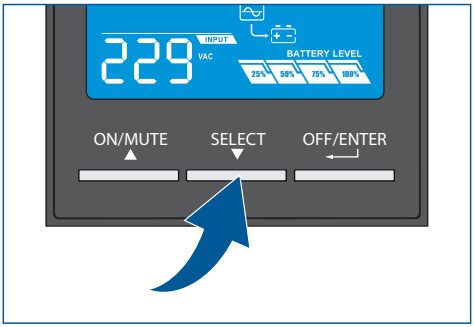
1. Halten Sie die OFF/ENTER-Taste für ca. **3 Sekunden** gedrückt.

   Während des Drückens ertönt ein durchgängiges akustisches Signal.

   Die USV wechselt in den Standby-Betrieb. Der USV-Ausgang ist ausgeschaltet.

6.2 Betriebsparameter einstellen

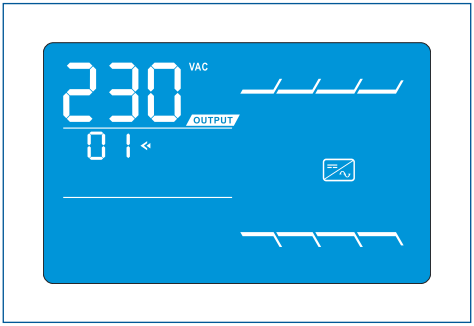
6.2.1 Einstellmenü öffnen



☑ Die USV befindet sich im Standby-Betrieb.

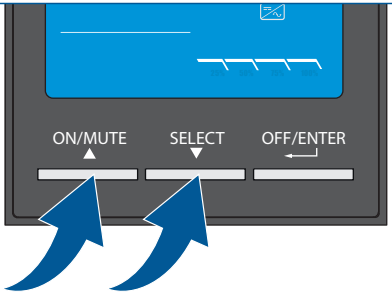
1. Halten Sie die SELECT-Taste ca. **4 Sekunden** gedrückt.

   Während des Drückens ertönt ein durchgängiges akustisches Signal.



Sie befinden sich jetzt im Einstellmenü.

6.2.2 Einstellmenü verlassen

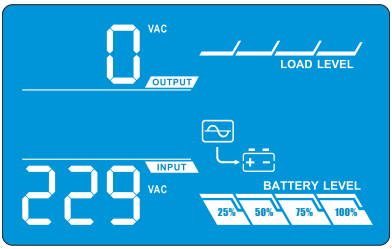


☑ Sie befindet sich im Einstellmenü.

1. Drücken Sie gleichzeitig die ON/MUTE-Taste und die SELECT-Taste.

Hinweis

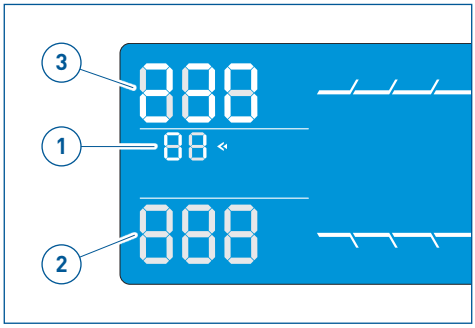
Das Einstellmenü kann auch über den Menüpunkt 00 ESC verlassen werden.



Die USV wechselt in den Standbybetrieb.

6.2.3 Bedienung des Einstellmenüs

Anzeigen



Darstellung des Einstellmenüs:

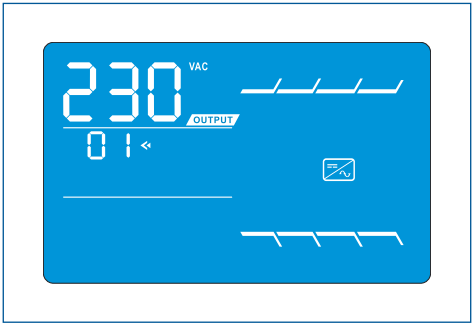
1 Menüpunkt
2 Parameter 2
3 Parameter 3

Funktion der Bedientasten, **siehe Kapitel 4.6.2 Bedientasten, Seite 30**.

Bedientasten

ON/MUTE ▲	**ON/MUTE-Taste** · rückwärts blättern · aufwärts zählen.
SELECT ▼	**SELECT-Taste** · Informationsanzeige auswählen · vorwärts blättern · abwärts zählen.
OFF/ENTER ↵	**OFF/ENTER-Taste** · Eingaben bestätigen

6.2.4 Menüpunkt 01 – USV Ausgangsspannung einstellen



Unter diesem Menüpunkt können Sie die Ausgangsspannung einstellen.

Parameter

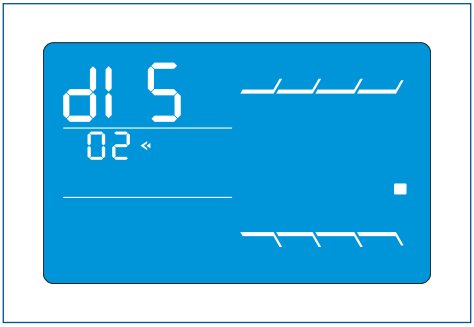
200: Ausgangsspannung 200 VAC
208: Ausgangsspannung 208 VAC

Hinweis

- Reduzieren Sie die Last der Verbraucher auf 85% der Nennleistung, wenn die Ausgangsspannung auf 200 / 208 VDC eingestellt wird.

220: Ausgangsspannung 220 VAC
230: Ausgangsspannung 230 VAC (Voreinstellung)
240: Ausgangsspannung 240 VAC

6.2.5 Menüpunkt 02 – Programmierbare Ausgangsanschlüsse aktivieren und deaktivieren

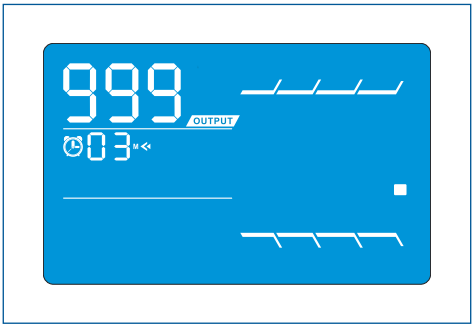


Unter diesem Menüpunkt können Sie die programmierbaren USV-Ausgänge aktivieren oder deaktivieren.

Parameter

ENA: aktiviert
DIS: deaktiviert (Voreinstellung)

6.2.6 Menüpunkt 03 – Autonomiezeit der programmierbaren Ausgangsanschlüsse definieren

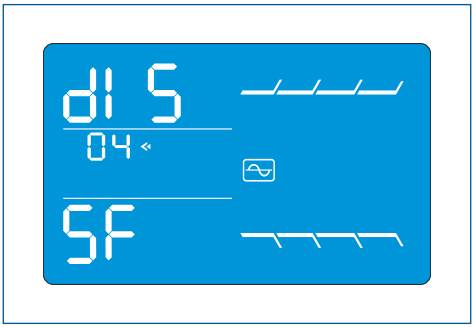


Unter diesem Menüpunkt können Sie die Autonomiezeit der programmierbaren USV-Ausgängen begrenzen.

Parameter

0-999: Dauer der Autonomiezeit in Minuten (999 Voreinstellung)

6.2.7 Menüpunkt 04 – Phasenerkennung



Die USV besitzt eine Phasenerkennung. Wird z.B. der Netzstecker (USV-Eingang) an der Wanddose gezogen und um 180° gedreht wieder eingesteckt meldet das Gerät einen Phasenfehler SF (SITE FAULT).

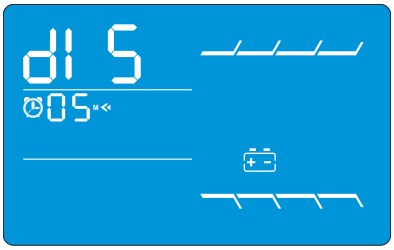
Unter diesem Menüpunkt können Sie die Phasenerkennung aktivieren oder deaktivieren.

Parameter

ENA: aktiviert

DIS: deaktiviert (Voreinstellung)

6.2.8 Menüpunkt 05 – Autonomiezeit definieren



Unter diesem Menüpunkt können Sie die Autonomiezeit für alle Ausgänge (Segment 1 und 2) definieren. Die USV wird nach der eingestellten Autonomiezeit abgeschaltet.

Parameter

0-999: Dauer der Autonomiezeit in Minuten

Hinweis

Mit der Einstellung "0" beträgt die Autonomiezeit **10 Sekunden**.

DIS: keine Definition (Voreinstellung)
Die Autonomiezeit ist abhängig von der Batteriekapazität.

6.2.9 Menüpunkt 06 – Batteriekapazität der USV einstellen



Unter diesem Menüpunkt tragen Sie die Gesamtkapazität der USV (USV-Batterie + Batteriepack) in Amperestunden (Ah) ein. Dies ist nur notwendig wenn externe Batteriepacks angeschlossen werden!

Parameter

7-999: Gesamtkapazität in Ah
(9 Ah Voreinstellung USV ohne externen Batteriepack)

Hinweis

Eine korrekte Einstellung der Gesamtkapazität der USV ist für interne Berechnungen notwendig.

6.2.10 Menüpunkt 07 – Logik-Einstellung der EPO-Schnittstelle



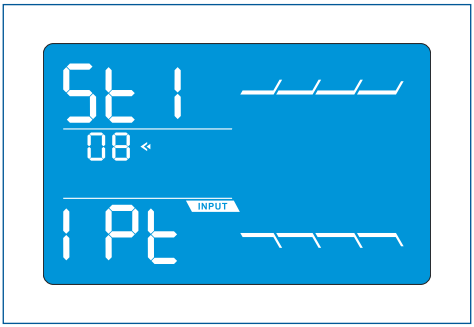
Unter diesem Menüpunkt können Sie festlegen, wie die EPO-Schnittstelle signaltechnisch verarbeitet wird.

In der Regel wird immer bei einem NOT-AUS der Kontakt getrennt. Aus diesem Grund ist die Voreinstellung des Kontakts als Öffner.

Parameter

A0: Öffner (Voreinstellung)
AC: Schließer

6.2.11 Menüpunkt 08 – Empfindlichkeit der Eingangswellenform einstellen

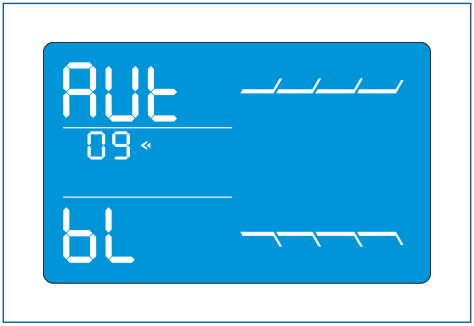


Die USV analysiert permanent die Eingangsspannung und schaltet bei Anomalien in den Batteriebetrieb. Unter diesem Menüpunkt kann die Empfindlichkeit der USV eingestellt werden.

Parameter

St1: hohe Empfindlichkeit (Voreinstellung)
St2: mittlere Empfindlichkeit
St3: niedrige Empfindlichkeit
z.B. zur Verwendung mit Generatoren oder bei stufenförmiger Eingangswelle

6.2.12 Menüpunkt 09 – Hintergrundbeleuchtung des Displays einstellen



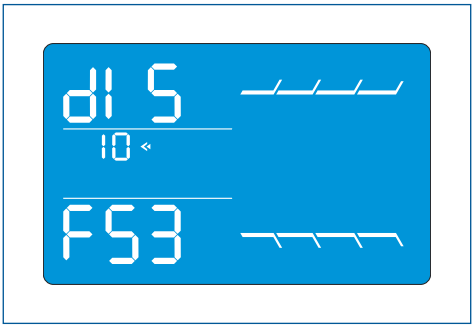
Unter diesem Menüpunkt können Sie die Dauer der Hintergrundbeleuchtung des Displays einstellen.

Parameter

Aon: Hintergrundbeleuchtung leuchtet ständig

Aut: Hintergrundbeleuchtung erlischt **60 Sekunden** nach dem letzten Tastendruck (Voreinstellung)

6.2.13 Menüpunkt 10 – Minimale Lüftergeschwindigkeit einstellen



Unter diesem Menüpunkt können Sie die minimale Lüftergeschwindigkeit einstellen.

Parameter

ENA: minimale Lüftergeschwindigkeit 30%

DIS: minimale Lüftergeschwindigkeit 0% (Voreinstellung)

6.2.14 Menüpunkt 00 – Verlassen des Einstellmenüs



Über diesen Menüpunkt können Sie das Einstellmenü verlassen.

7 Störungsbehebung

7.1 Fehlerbetrieb

Bei einer Fehlfunktion der USV werden entsprechende Fehler-Codes oder Fehlerzustände auf dem Display angezeigt.

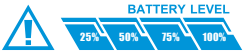
Hinweis In vielen Fällen ist die Eingangsspannung Ursache für Fehlermeldungen. Prüfen Sie deshalb zunächst, ob die Eingangsspannung innerhalb des Toleranzbereichs liegt.

- 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

7.2 Warn- und Fehlermeldungen der Einrichtung

Symbol (blinkend)	Fehlercode	akustisches Signal	Fehler
	–	alle 2 Sekunden	Niedrige Batteriekapazität (LOW BATTERY)
	43	jede Sekunde	Überlast (OVERLOAD)
	14	alle 2 Sekunden	Kurzschluss USV-Ausgang (SHORT)
	–	alle 2 Sekunden	Batterie nicht angeschlossen (NO BATTERY)
	–	alle 2 Sekunden	Überladung (OVERCHARGE)
	–	alle 2 Sekunden	Phasenfehler (SITE WIRING FAULT)
	–	alle 2 Sekunden	NOT-Abschaltung (EPO) aktiv (EPO ACTIVE)
	41	alle 2 Sekunden	Überhitzung (OVER TEMPERATURE)
	45	alle 2 Sekunden	Fehler der Ladeeinheit (CHARGER FAILURE)
	–	alle 2 Sekunden	Batteriefehler (BATTERY Fault)
	–	alle 2 Sekunden	Batterietausch (BATTERY REPLACE)
	27	Dauersignal	Batteriespannung zu hoch (BAT TO HIGH)
	28	Dauersignal	Batteriespannung zu niedrig (BAT TO LOW)
	–	alle 2 Sekunden	Speicher-Fehler (EEPROM ERROR)
	01	Dauersignal	Zwischenkreis-Startfehler (BUS START FAIL)

Symbol (blinkend)	Fehlercode	akustisches Signal	Fehler
	02	Dauersignal	Zwischenkreis Überspannung (BUS OVER)
	03	Dauersignal	Zwischenkreis Unterspannung (BUS UNDER)
	11	Dauersignal	Inverter-Startfehler (INVERTER START FAIL)
	12	Dauersignal	Inverter Überspannung (INVERTER VOLT FAIL)
	13	Dauersignal	Inverter Unterspannung (INVERTER VOLT LOW)

7.3 Problembehebung

Hinweis Versuchen Sie niemals die USV zu starten wenn ein Fehlerzustand anliegt. Beseitigen Sie immer zuerst die Fehlerquelle und schalten das Gerät dann wieder ein.

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Keine Anzeige an der USV, obwohl das Netz vorhanden ist.	Die Versorgung bzw. der Eingangsanschluss ist nicht ordnungsgemäß verbunden.	Überprüfen Sie, ob das Netzkabel korrekt an die Steckdose und dem Eingangsanschluss angeschlossen ist.
⚠ EP Warnanzeige blinkt Signalton alle 2 Sekunden	NOT-Abschaltung (EPO) ist aktiv.	Entfernen Sie den Auslöser der NOT-Abschaltung und starten Sie die USV erneut.
⚠ Warnanzeige blinkt Signalton alle 2 Sekunden	Phase und Neutralleiter (USV-Eingang) sind vertauscht.	Drehen Sie den Anschlussstecker (Schuko) an der Steckdose um 180°.
⚠ Warnanzeige blinkt Signalton alle 2 Sekunden	Die interne Batterie bzw. externe Batteriepacks sind nicht korrekt angeschlossen.	Überprüfen Sie den Anschluss der internen Batterie bzw. der externen Batteriepacks.
⚠ 27 Warnanzeige blinkt Dauerton	Die Batteriespannung ist zu hoch bzw. die Ladeeinheit defekt.	Kontaktieren Sie den multimatic Kundendienst.
⚠ 28 Warnanzeige blinkt Dauerton	Die Batteriespannung ist zu niedrig bzw. die Ladeeinheit defekt.	Kontaktieren Sie den multimatic Kundendienst.
⚠ Warnanzeige blinkt Signalton jede Sekunde	Der USV-Ausgang ist überlastet.	Entfernen Sie übermäßige Verbraucher vom USV-Ausgang.
⚠ 43 Warnanzeige blinkt Dauerton	Die USV schaltet wegen starker Überlastung am Ausgang automatisch aus.	Entfernen Sie übermäßige Verbraucher vom USV-Ausgang und starten Sie die USV erneut.

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
⚠ SHORT 14 Warnanzeige blinkt Dauerton	Die USV schaltet wegen eines Kurzschlusses am Ausgang automatisch aus.	Überprüfen Sie die angeschlossenen Verbraucher auf Kurzschluss. Beseitigen Sie den Kurzschluss und starten die USV erneut.
⚠ CH45 Dauerton	Die Ladeeinheit hat keine Ausgangsspannung und die Batteriespannung liegt unter 10 V/PC.	Kontaktieren Sie den multimatic Kundendienst.
01 02 03 11 12 13 41 Dauerton	Die USV weist einen internen Fehler auf.	Kontaktieren Sie den multimatic Kundendienst.
Die tatsächliche Batteriezeit ist kürzer als der angegebe Wert.	Batterien sind nicht vollständig geladen oder defekt.	Laden Sie die Batterien mindestens 5 Stunden lang auf und überprüfen Sie dann die Kapazität. Wenn das Problem weiterhin besteht, kontaktieren Sie den multimatic Kundendienst um die Batterie zu tauschen.

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 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.

8.5 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 6.1.4 Batterietest durchführen, Seite 61**) und im Bedarfsfall zu tauschen (**siehe Kapitel 8.6 Batterietausch, Seite 80**).

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 8.6 Batterietausch, Seite 80**).

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 Stunde**n in Betrieb genommen werden.

8.6 Batterietausch



Gefahren im Umgang mit Batterien.
Im Umgang mit Batterien drohen besondere Gefahren.

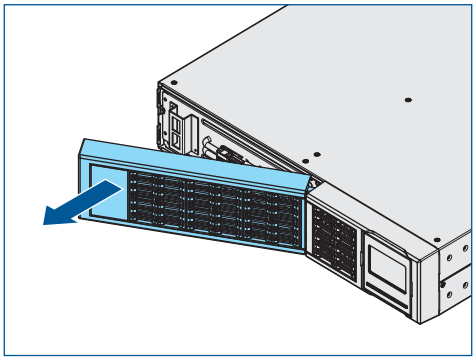
- Zur Schadensverhütung bei der Handhabung, beim Laden und beim Betrieb der Batterien müssen alle Vorgaben der jeweiligen Hersteller und Sicherheitsdatenblätter eingehalten werden.
- Alle Mitarbeiter müssen im Umgang mit den Batterien unterwiesen werden.
- Der Batterietausch darf nur von qualifizierten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



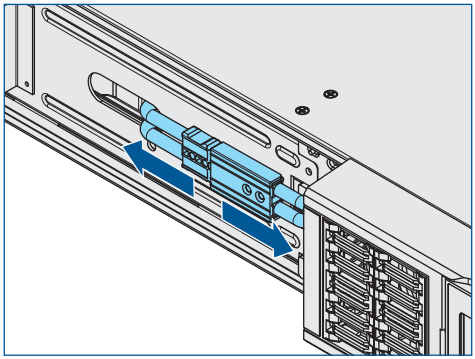
Die Batterien sind schwer!
Aufgrund des hohen Gewichts der Batterien kann es beim Heben, Umsetzen oder Tragen zu körperlichen Überbelastungen kommen. Das Herabfallen kann Verletzungen und Sachschäden zur Folge haben.

- 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.

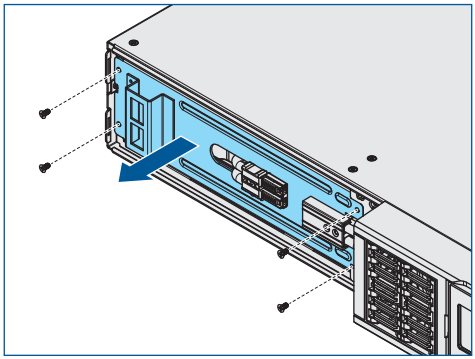
VORSICHT Die USV ist Hot-Swap-fähig. Nur eine qualifizierte Elektrofachkraft kann den Batterietausch vornehmen, ohne dass die USV vollständig ausgeschaltet werden muss.



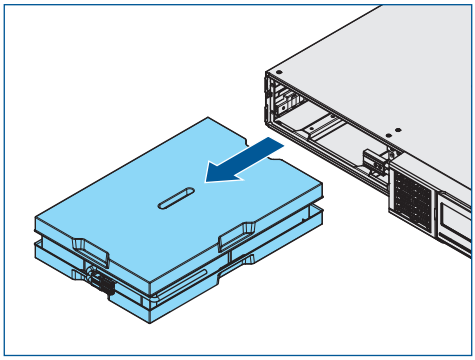
1. Klappen Sie die Blende nach vorne ab.



2. Trennen Sie den Steckverbinder zwischen USV und interner Batterie.



3. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben der Batterieabdeckung.
4. Nehmen Sie die Batterieabdeckung ab. Ziehen Sie dabei den Batteriestecker durch die Öffnung in der Abdeckung.



5. Ziehen Sie die Batterie aus dem Gehäuse.
6. Tauschen Sie die Batterie.
7. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

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.

9 Technische Daten

Typ	ML-800RTE	ML-1100RTE	ML-1500RTE	ML-2000RTE	ML-3000RTE
Technologie	VI-SS-311 gemäß IEC/EN 62040-3 (Line-Interactive)				
Leistung					
Leistung (VA)	800	1100	1500	2000	3000
Leistung (Watt)	720	990	1350	1800	2700
Eingang					
Nennspannung	230 VAC				
Spannungsbereich	150 – 234 / 156 – 243 / 162 – 268 / 170 – 280 / 177 – 290 VAC				
Frequenz	50/60 Hz (automatische Erkennung)				
Anschluss	1 × IEC 320 C14 (10 A)			1 × IEC 320 C20 (16 A)	
Ausgang					
Spannungsregelung im Normalbetrieb	200 (-13%/+10%) / 208 (-13%/+10%) 220 (-15%/+10%) / 230 (-15%/+10%) / 240 (-15%/+10%) VAC				
Spannungsregelung im Batteriebetrieb	200 / 208 / 220 / 230 / 240 VAC ±1.5% (vor dem Alarm bei niedriger Batteriekapazität)				
Frequenz	50/60 Hz ±0,1 Hz (automatische Erkennung)				
Umschaltzeit	typisch 2–6 ms, 10 ms max.				
Art der Wellenform	Sinuswelle				
Last-Scheitelfaktor/ Crest Factor	3:1				
THD (Gesamtklirr-faktor)	<2 % bei 100 % linearer Last <5 % bei 100 % nicht-linearer Last				
Überlastkapazität	103 –120 % Alarmwarnung mit Abschaltung nach 5 Minuten (1 Minute bei Batteriemodell) 120 – 150 % Alarmwarnung mit Abschaltung nach 10 Sekunden ⩾ 150 % sofortige Abschaltung der USV				
Anschlüsse	8 × IEC 320 C13 (10 A)				8 × IEC 320 C13 (10 A) 1 × IEC 320 C19 (16 A)
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)

Typ	ML-800RTE	ML-1100RTE	ML-1500RTE	ML-2000RTE	ML-3000RTE
Wirkungsgrad					
Normalbetrieb				97 %	
AVR-Betrieb (BUCK & BOOST)				95 %	
Batteriebetrieb	89 %	89 %	91 %	91 %	92 %
Batterie (intern)					
Ersatzakku-Kit Artikelnummer	MM-ML800-1100RTE		MM-ML1500-2000RTE		MM-ML3000RTE
Ladezeit	nach ca. 8 Stunden Ladezeit sind 100 % Kapazität erreicht				
Hot-Swap	Ja				
Lebensdauer	5 Jahre nach EUROBAT, 10 Jahre nach EUROBAT optional				
Kommunikation					
Schnittstellen	1 × RS232, 1 × USB, 1 × Slot für SNMP-Karte oder Relaiskarte				
EPO	Anschlussklemmen für externen NOT-AUS-Schalter (EPO)				
Anzeige	LCD				
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	438 × 88 × 410 mm		438 × 88 × 510 mm		438 × 88 × 630 mm
Rackmount (19")	88 (2HE) × 438 × 410 mm		88 (2HE) × 438 × 510 mm		88 (2HE) × 438 × 630 mm
Nettogewicht USV-Anlage	13,8 kg	14,1 kg	19,3 kg	26,8 kg	32,1 kg
Versandgewicht USV-Anlage Zubehör + Karton	16,44 kg	16,74 kg	22,92 kg	30,38 kg	35,92 kg

Typ	ML-800RTE	ML-1100RTE	ML-1500RTE	ML-2000RTE	ML-3000RTE
Versandabmessungen USV-Anlage	560 × 500 × 180 mm		700 × 565 × 200 mm		760 × 600 × 200 mm
Abmessung Batteriepack (H × B × T)					
Tower	438 × 86,2 × 410 mm		438 × 86,2 × 510 mm		438 × 86,2 × 630 mm
Rackmount (19")	86,2 × 438 × 410 mm		86,2 × 438 × 510 mm		86,2 × 438 × 630 mm
Nettogewicht Batteriepack	17,25 kg		30,29 kg		41,84 kg
Versandgewicht Batteriepack	19,17 kg		32,5 kg		45,53 kg
Versandabmessungen Batteriepack	200 × 500 × 600 mm		200 × 565 × 700 mm		200 × 600 × 760 mm
Optionales Zubehör	19" Rackeinbauschienen, Externer Bypass				

Umgebung und Sicherheit			
Geräuschpegel	< 45 dBA	< 45 dBA	< 45 dBAim Normalbetrieb / < 55 dBA im Batteriebetrieb
Schutzgrad	IP20		
Betriebstemperatur	Bis zu 3.000 m bei 0 – 40 °C ohne Leistungsreduzierung. Bei jeder zusätzlichen Höhe von 500 m muss die Umgebungstemperatur um 5 °C reduziert werden.		
Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 95 % (nicht kondensierend)		
Sicherheitsnormen	IEC/EN62040-1, IEC/EN60950-1		
EMV	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.

RoHS compliant

Das Gerät erfüllt die die EU-Richtlinie 2011/65/EU (RoHS 2).



Batterien sind Sondermüll und müssen einem spezialisierten Recyclingunternehmen zugeführt werden.



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



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

TECHNISCHER SUPPORT
Telefon +49 741 9292-99
service@edelstrom.eu

multimatic EDELSTROM GmbH
Im Wasen 2
D-78667 Villingendorf
Fon +49 741 9292-0
Fax +49 741 9292-55
Mail info@edelstrom.eu
Web www.edelstrom.eu
Shop www.edelstrom.shop

multimatic
DIE USV-SPEZIALISTEN