



## Bedienungsanleitung Instruction Manual

# Online USV

## DSP Multipower Series

### 1kVA / 2kVA / 3kVA

### 1 Phase



Abb. ähnlich / Figure similar to actual product

**Achtung! Diese Anleitung gilt nur für Geräte die ab Anfang 2018 ausgeliefert wurden.**

**Attention! This document is only valid for devices delivered since January 2018.**

DSPMP 210:	36 700 198
DSPMP 220:	36 700 199
DSPMP 230:	36 700 200





**Impressum**

Elektro-Automatik GmbH & Co. KG

Helmholtzstrasse 31-37

41747 Viersen

Germany

Telefon: 02162 / 37850

Fax: 02162 / 16230

Web: [www.elektroautomatik.de](http://www.elektroautomatik.de)

Mail: [ea1974@elektroautomatik.de](mailto:ea1974@elektroautomatik.de)

© Elektro-Automatik

Nachdruck, Vervielfältigung oder auszugsweise, zweckentfremdete Verwendung dieser Bedienungsanleitung sind verboten und können bei Nichtbeachtung rechtliche Schritte nach sich ziehen.

**Wichtige Hinweise**

- Um die Sicherheit in Anlagen zu gewährleisten, wo die USV fest verdrahtet wird, ist sicherzustellen, daß die Installation durch autorisiertes Fachpersonal vorgenommen wird.
- Die USV besitzt eine interne Energiequelle (Batterie). Sollte die USV eingeschaltet werden, solange keine Netzspannung vorhanden ist, könnte Spannung am Ausgang anliegen.
- Stellen Sie sicher, daß der Netzanschluß korrekt geerdet ist.
- Öffnen Sie nicht das Gehäuse (außer Batteriefach). Es sind keine für den Anwender zu benutzenden Teile im Inneren. Versuchen Sie nicht, das Gerät selbst zu reparieren, sondern kontaktieren Sie Ihren Händler oder Servicepartner. Ansonsten verlieren Sie den Garantieanspruch.
- Vergewissern Sie sich, daß die Netzspannung, mit der das Gerät betrieben werden soll, mit der Nennspannung des Gerätes übereinstimmt.
- Um die USV vor Überhitzung zu schützen sollten alle Lüftungsöffnungen am Gerät sauber und frei gehalten werden. Stellen Sie keine Dinge auf das Gerät und lassen Sie ausreichend Abstand nächsten Wand.
- Die USV darf nur in einer Umgebung wie angegeben betrieben werden (0-40°C and 0-95% nicht-kondensierende Feuchtigkeit).
- Setzen Sie das Gerät nicht direktem Sonnenlicht aus. Die Garantie kann verlorengehen, wenn dadurch die Batterien versagen.
- Installieren Sie die USV innen, weil sie nicht für den Betrieb außerhalb gedacht ist.
- Staubige, Korrosion verursachende und salzige Umwelteinflüsse können der USV schaden.

- Installieren Sie die USV nicht in der Nähe von Anlagen, die extreme Hitze oder Feuchtigkeit erzeugen können.
- Die Batterien entladen sich, wenn das Gerät längere Zeit nicht benutzt wird. Daher sollte diese alle 2-3 Monate komplett geladen werden, wenn die USV nicht ständig benutzt wird. Im Dauerbetrieb werden die Batterien automatisch geladen und überwacht.

Diese USV wurde konstruiert, um Ihre Geräte vor dem breiten Spektrum der netzseitigen Störeinflüsse zu schützen. Sie ist der Garant für eine verlässliche, saubere und stabile Spannungsversorgung Ihrer Lasten und sollte daher mit Sorgfalt installiert und gewartet werden.

**Warnung!**

Das USV-Gerät ist ein Klasse A Produkt. In einer häuslichen Umgebung kann das Gerät Funkstörungen erzeugen, die eventuell besondere Maßnahmen erfordern.

- Das Gerät ist für die Aufstellung in einer überwachten Umgebung gedacht.
- Wartung und Austausch von Batterien nur durch autorisiertes Personal.
- **Vorsicht!** Batterien nicht ins Feuer werfen, sie könnten explodieren.
- **Vorsicht!** Batterien nicht öffnen oder beschädigen. Ausgetretene Elektrolytflüssigkeit kann zu Haut- und Augenreizungen führen und ist giftig.
- **Vorsicht!** Gefahr des elektrischen Schlages. Der Batteriekreis ist nicht vom Wechselspannungsteil getrennt. Berührunggefährliche Spannung könnte zwischen Batterieanschlüssen und Erde bestehen.

	Seite
1. Allgemeines.....	5
1.1 Funktionsübersicht .....	5
1.2 Hinweise zur Lagerung.....	5
2. Installation .....	5
2.1 Auspacken.....	5
2.2 Richtig aufstellen .....	5
2.3 Netz und Last anschließen .....	8
2.4 Externe Batterien anschließen .....	8
2.5 Parallel-Redundanz-Betrieb .....	8
3. Bedienelemente .....	8
3.1 Frontseite.....	8
3.2 Rückseite.....	9
4. Anzeigen auf dem LCD-Panel.....	10
4.1 Das Flußdiagramm .....	10
4.2 Die Istwerte.....	10
4.3 Symbole.....	11
4.4 Fehlercodes.....	11
5. Bedienung.....	12
5.1 Taste „ON / Alarm aus“ .....	12
5.2 Taste „OFF“ .....	12
5.3 Taste „Enter“ .....	12
5.4 Taste „Function“ .....	12
5.5 Tasten „Up“ und „Down“ .....	12
6. Betrieb und Betriebsarten .....	13
6.1 Normalbetrieb .....	13
6.2 Batteriebetrieb .....	13
6.3 Bypass-Betrieb .....	14
6.4 Frequenzwandler-Betrieb (CVCF) .....	15
6.5 Eco-Betrieb.....	15
6.6 Notabschaltung (EPO).....	15
7. Möglicher Fehler und deren Behebung.....	15
8. Wartung.....	16
9. Externe Batterien .....	16
10. Überwachung mit einem PC .....	16
11. Konfiguration .....	17
12. Optionale Komponenten .....	17
13. Fehlerbehandlung .....	18
14. Batterieaustausch .....	19
15. Technische Daten.....	20

## 1. Allgemeines

### 1.1 Funktionsübersicht

- Das Online-Wirkungsprinzip des Gerätes versorgt selbst kritische Lasten dauerhaft mit einer stabilen, gefilterten reinen Sinus-Wechselspannung.
- Die 20 kHz PWM Topologie erreicht eine exzellente Leistung. Der hohe Scheitelfaktor kann hohe Einschaltströme von Lasten verarbeiten, ohne daß dazu die Geräteausgangsleistung erhöht werden müßte.
- Ein multifunktionelles LCD/LED Panel zeigt verschiedene Status des Gerätes an. Unter Anderem die aktuelle Betriebsart, den Gerätezustand, sowie Eingangs/Ausgangsspannung, Frequenz, Last, Gehäuseinnentemperatur sowie aufgetretene Fehler.
- Um sich gegen Überlast zu schützen, schaltet das Gerät automatisch in Bypass-Betrieb (falls Netz vorhanden), wenn eine Last von >100% für 30s besteht, sowie nach 10s bei >120%. Bei >150% Last wechselt es sofort in den Bypass-Betrieb. Wenn die Überlast verschwindet, schaltet es automatisch zurück in den Normalbetrieb.
- Im Falle eines Kurzschlusses am Ausgang hält die USV den Wandlerbetrieb an und trennt den Ausgang ab, bis die Kurzschlußursache beseitigt ist.
- Sollte Überhitzung drohen, wird das Gerät über einen internen Temperatursensor veranlaßt in den Bypass-Betrieb zu wechseln und bei normaler Temperatur wieder zurück in den Normalbetrieb.
- Das Gerät bietet verschiedene Modi für den Normalbetrieb: Normal, Eco, CVCF50 und CVCF60.
- Die DC Kaltstartfunktion ermöglicht den sicheren Start der USV auch während eines Netzausfalls.
- Die Batterieladeeinheit überwacht und analysiert den Ladezustand der internen und externen Batterien und paßt die Abschaltswelle des Tiefentladeschutzes an, um die Lebensdauer der Batterien zu verlängern.
- Eine temperaturabhängige Lüfterregelung verlängert die Lebensdauer der Lüfter und reduziert störende Laufgeräusche.
- Falls die USV nicht richtig arbeiten sollte, kann man an der Anzeige Fehlercodes auslesen, die auf die mögliche Fehlerursache hinweisen und somit die Reparaturzeit verringern.

### 1.2 Hinweise zur Lagerung

Bei Lagerung in einer Umgebung mit normalem Klima und Nichtgebrauch des Gerätes sollten die Batterien alle 3 Monate für 12 Stunden geladen werden. Bei Umgebungsklima mit erhöhten Temperaturen ist diese Prozedur alle 2 Monate zu wiederholen.

## 2. Installation

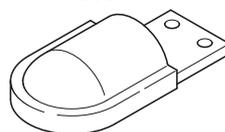
### 2.1 Auspacken

1. Die USV ist recht schwer, weil mit Batterien bestückt. Gehen Sie daher beim Auspacken und Herausheben vorsichtig vor. Sie könnten sich verletzen.
2. Die Plastikummhüllung, in der die USV eingepackt ist, ist glatt und rutscht leicht weg. Das Gerät könnte unversehens aus den Händen gleiten, herunterfallen und Ihnen schaden.
3. Im Lieferumfang enthalten sind:
  - Bedienungsanleitung deutsch/englisch
  - USB-Kabel
  - Montagezubehör (Standfüße usw.)
  - Netzkabel (3 Stück)
  - Brückenstecker für EPO-Port

### 2.2 Richtig aufstellen

Nach dem Auspacken prüfen Sie bitte das Vorhandensein folgender Montageteile:

A1



4 pcs

A4



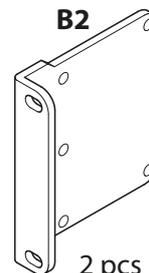
1 pcs

B1



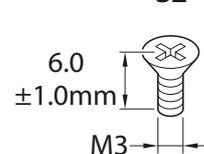
2 pcs

B2



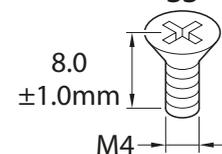
2 pcs

S2



8 pcs

S3



6 pcs

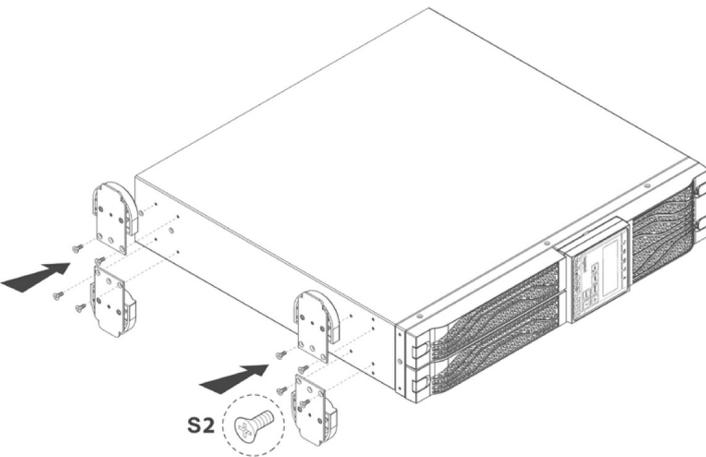
**Montage der Standfüße und Haltewinkel**

Das Gerät kann horizontal oder vertikal betrieben werden. Für den horizontalen Betrieb wird es üblicherweise in einen 19" Schrank geschoben und mittels der Haltewinkel (B2) fixiert. Diese sind vor dem Einschleiben zu montieren (B1, B2).

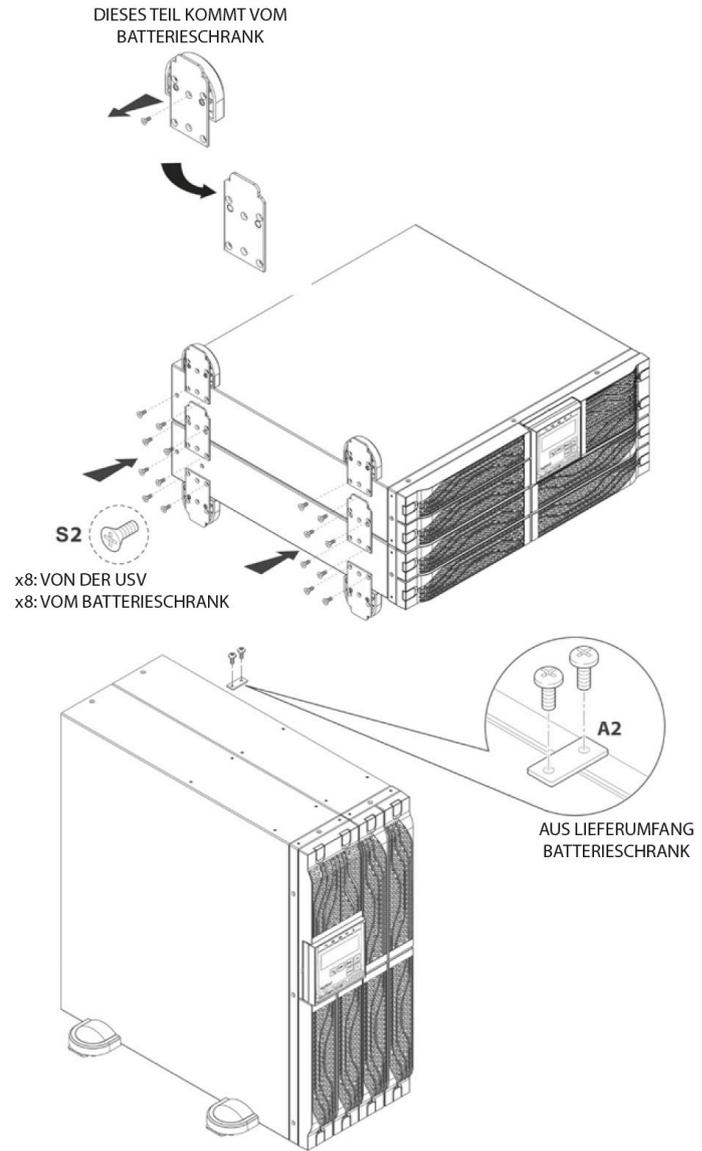
Für vertikalen Betrieb sind Standfüße (A1) vorhanden, die an die Unterseite bzw. linke Seite des Gehäuses montiert werden. Die Bedieneinheit kann ein Stück herausgezogen und um 90° gedreht werden, um die Leseposition der Anzeige an die Aufstellposition anzupassen.

Die mitgelieferten Montageteile sind wie folgt zu montieren:

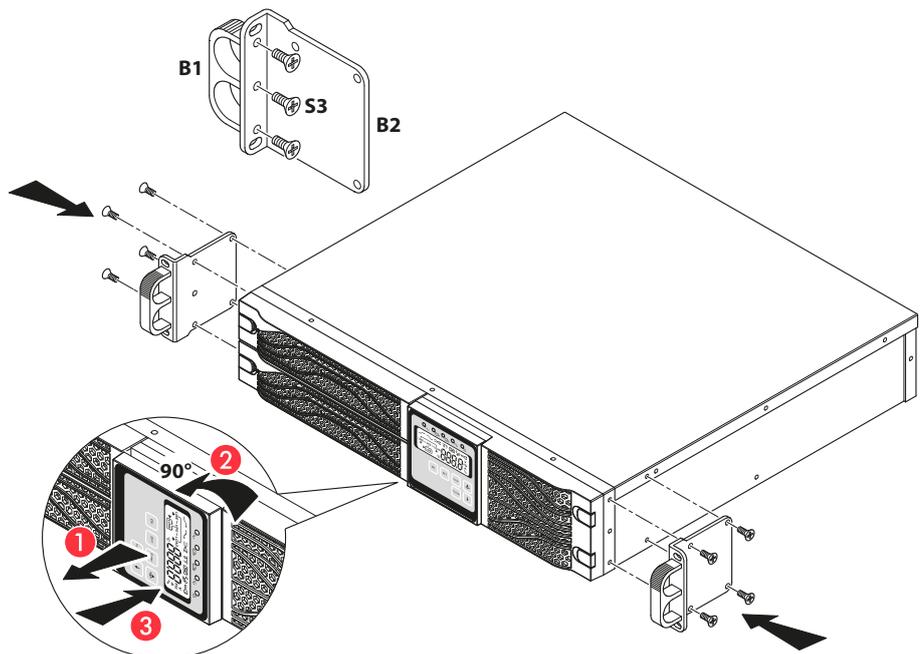
**Standfüße (Einzelgerät)**



**Standfüße (USV mit extra Batteriepack)**

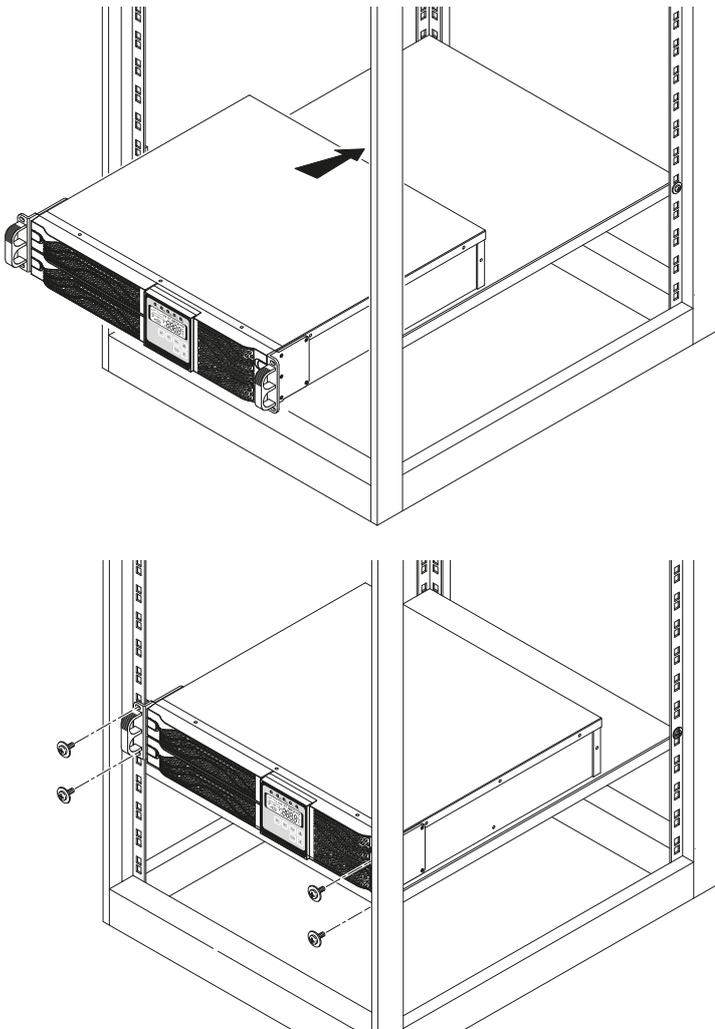


**19" Haltewinkel**



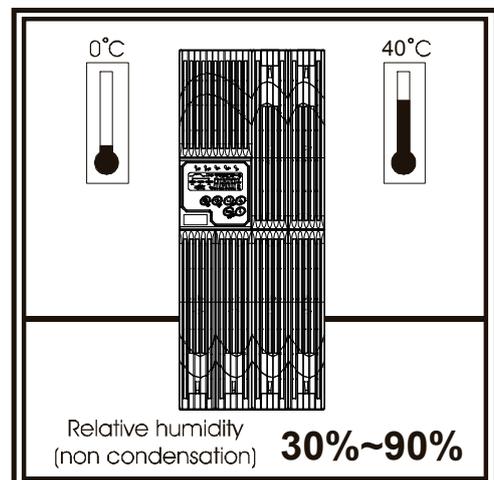
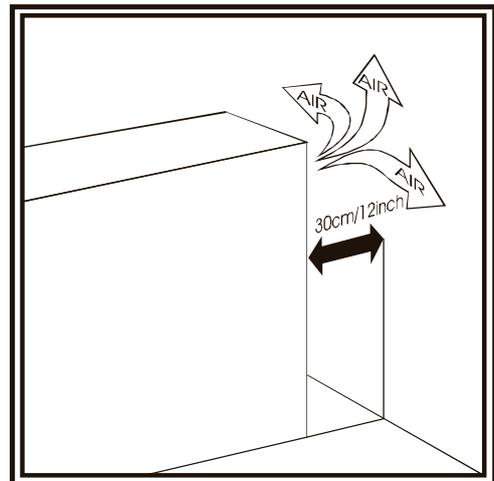
### Einbau in Racks

Nach der Montage der Haltwinkel kann die USV bzw. auch eventuell vorhandene Batterieerweiterungen in einem standard 19"-Rack eingebaut werden, wie unten illustriert. Dabei sind die üblichen Schienen bzw. Auflageflächen, die zum Rack gehören, zu benutzen, damit das Gewicht der USV oder der Batterieerweiterung nicht auf einem anderen Gerät aufliegt.



### Nach der Aufstellung unbedingt beachten:

1. Lassen Sie mindestens 30cm Platz hinter der Rückseite des Gerätes.
2. Vermeiden Sie eine Behinderung des Luftzuflusses zu den Ventilationsöffnungen am Gerät.
3. Sorgen Sie bei der Aufstellungen für einen trockenen Platz. Feuchte oder zu warme Umgebungen wirken negativ auf die Funktion des Gerätes.
4. Stellen Sie die USV nicht in der Nähe von Maschinen oder Gegenständen auf, die Staub und ähnliches erzeugen oder Chemikalien (Salze, entflammare Stoffe) benutzen/enthalten.
5. Das Gerät nie außerhalb von geschlossenen Räumen betreiben.



## 2.3 Netz und Last anschließen

Die Anschlüsse für den AC-Netzeingang und den AC-Ausgang befinden sich auf der Rückseite des Gerätes und sind als IEC-Steckanschlüsse konzipiert.

## 2.4 Externe Batterien anschließen

Zur Erweiterung der gegebenen Autonomiezeit können externe Batterieeinheiten angeschlossen werden. Entfernen Sie dazu die Abdeckung am Batterieanschluß (Rückseite, siehe auch 3.2 Rückseite) und verwenden Sie das mitgelieferte Batterieanschlußkabel. Falls dieses von der Länge her nicht reichen sollte, kann es selbstverständlich verlängert werden. Es gilt in dem Fall den Spannungsabfall in Abhängigkeit von der Leitungslänge im Batteriebetrieb unter Vollast zu berücksichtigen!

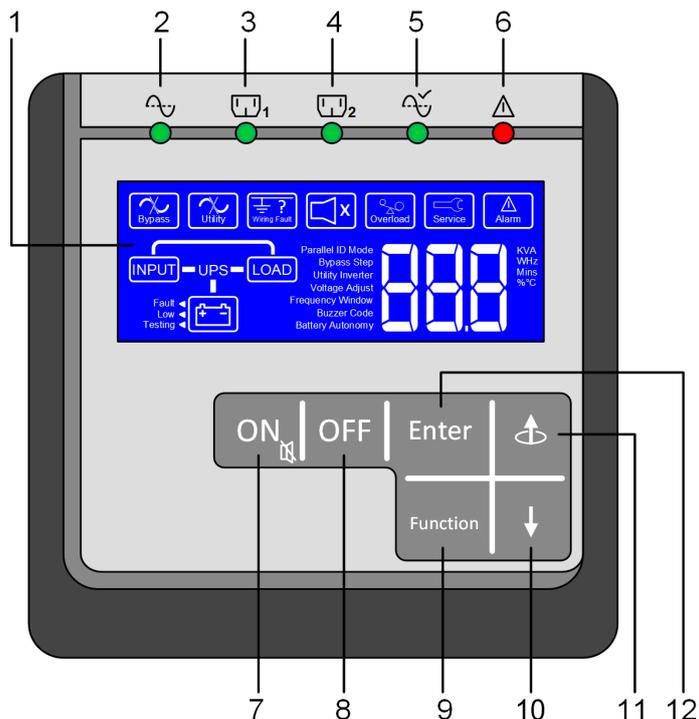
## 2.5 Parallel-Redundanz-Betrieb

Parallel-Redundanz-Betrieb ist mit den Modellen 1 kVA bis 3 kVA nicht möglich.

# 3. Bedienelemente

## 3.1 Frontseite

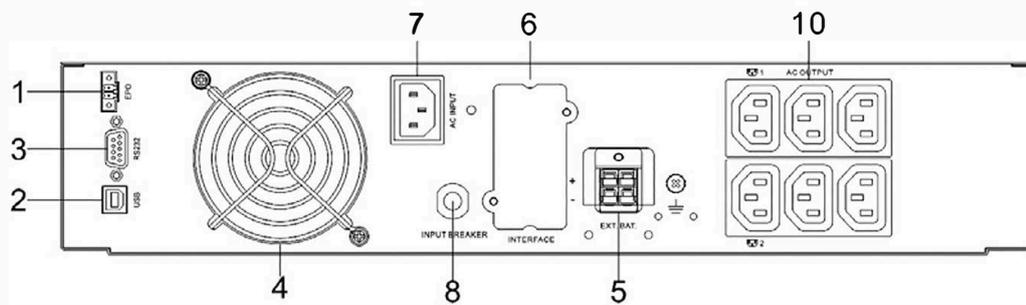
Hinweis: die linke Seite der Front (wenn man das Gerät stehend betrachtet) mit dem Bedienfeld sieht bei allen Varianten gleich aus. Das Bedienfeld ist herauszieh- und um 90° drehbar, um das Ablesen im horizontalen Betrieb bei Einbau in 19" Racks zu erleichtern.



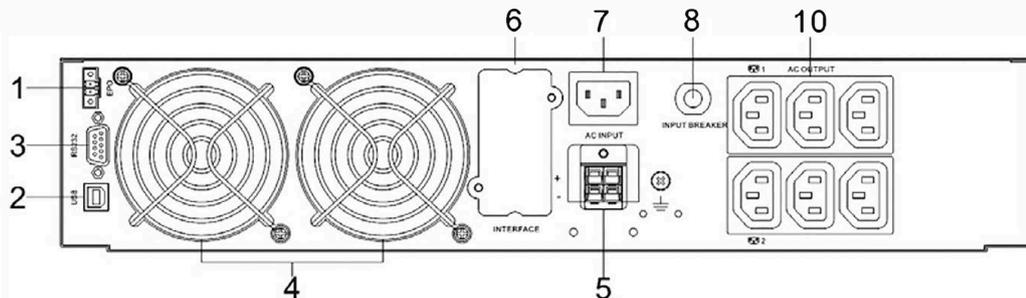
1	LCD-Anzeige	Zeigt alle wichtigen Zustände, Fehler und Werte an
2	Netzspg. OK LED	Zeigt an, daß Netzspannung vorhanden ist. Wenn die LED blinkt ist die Spannung außerhalb der Toleranz
3	Ausgang 1 LED	Zeigt an, daß Spannung am Ausgang 1 zugeschaltet ist
4	Ausgang 2 LED	Zeigt an, daß Spannung am Ausgang 2 zugeschaltet ist
5	Bypass LED	Blinkt, wenn die USV im Bypass-Betrieb ist Leuchtet, wenn die USV auf Eco-Betrieb geschaltet hat
6	Fehler LED	Zeigt an, daß ein oder mehrere Fehler aufgetreten sind
7	ON/Alarm - Taste	Dient zum Einschalten der USV (Online) und des Ausgangs, sowie zum Abschalten des Alarmtons
8	OFF - Taste	Dient zum Ausschalten der USV (nur Wandler)
9	Funktions - Taste	Dient zum Aufrufen spezieller Funktionen und Einstellungen
10	DOWN - Taste	Dient zur Auswahl von Anzeigewerten oder, im Setup, von Parametern
11	UP - Taste	Dient zur Auswahl von Anzeigewerten oder, im Setup, zur Änderung von Parametern
12	ENTER - Taste	Dient zur Bestätigung von geänderten Parametern im Setup

## 3.2 Rückseite

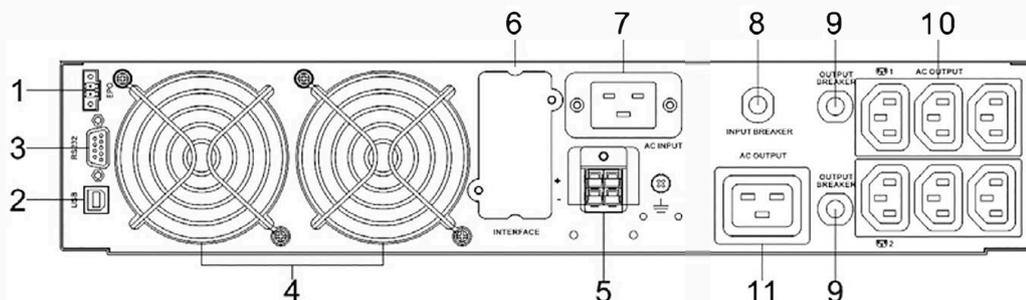
## Modell 1kVA



## Modell 2kVA



## Modell 3kVA



1	EPO-Kontakt	Eingang für Notabschaltung (EPO), Kurzschließen der beiden Pins schaltet den Wandler sofort ab
2	USB-Schnittstelle	USB-Schnittstelle (USB 1.1) zur Kommunikation mit einem PC
3	RS232-Schnittstelle	Serielle Schnittstelle zur Kommunikation mit einem PC
4	Lüfter	Temperaturgeregelte Lüfter, stets freihalten!
5	Batterieanschluß	Verbindung zu externen Batteriegehäusen, mit Anderson-Steckverbinder (1phasig)
6	Steckplatz	Für optionale Steckkarten (Dry Contact, USB etc.), siehe Abschnitt 8.
7	Netzeingang	Einphasiger Anschluß für Netzeingangsspannung (Typ IEC320)
8	Netzsicherung	Schmelzsicherung 5x20mm (10A oder 16A)
9	Schutzschalter	Für die 10 A-Ausgänge (Thermosicherung)
10	10 A-Ausgänge	Ausgänge für mehrere Lasten (Kaltgeräte-Kabel), deren Gesamtstrom 10 A nicht überschreiten darf
11	16 A-Ausgang	Ausgang für Lasten (Kaltgeräte-Kabel), deren Gesamtstrom 16 A nicht überschreiten darf

## 4. Anzeigen auf dem LCD-Panel

### 4.1 Das Flußdiagramm

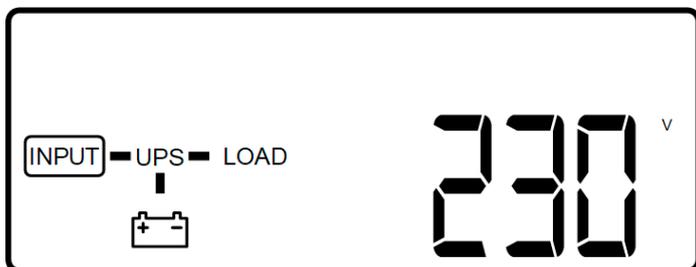
Das Flußdiagramm zeigt den aktuellen Betriebsmodus bezüglich des Online-Doppelwandlers an. Normalerweise arbeitet die USV so, daß die Netzspannung (INPUT) in Gleichspannung (UPS) umgewandelt wird, welche den Wandler und die Batterien speist. Der DC/AC-Wandler erzeugt daraus wiederum Wechselspannung, welche am Ausgang zur Verfügung steht (LOAD). Folgende Zustände können auftreten bzw. angezeigt werden:

Bypass ist ein, Wandler aus ► Manueller Bypass	
Wandler ein, Gleichrichtung ein, Batterien werden geladen ► Normalbetrieb	
USV wird von Batterie versorgt, Wandler aus ► Batteriebetrieb im Standby	
USV wird von Batterie versorgt, Wandler ein ► batteriebetrieb	

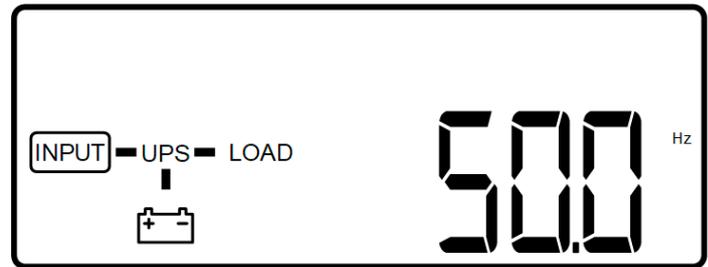
### 4.2 Die Istwerte

Die Istwerte können im Normal- oder Batteriebetrieb abgefragt werden. Mit der Taste ↓ können die anzeigbaren Istwerte durchlaufen werden und werden rechts im 3-stelligen Zahlenfeld angezeigt. Ein Rahmen    zeigt zusätzlich am Flowchart an, wo der Wert gemessen wird.

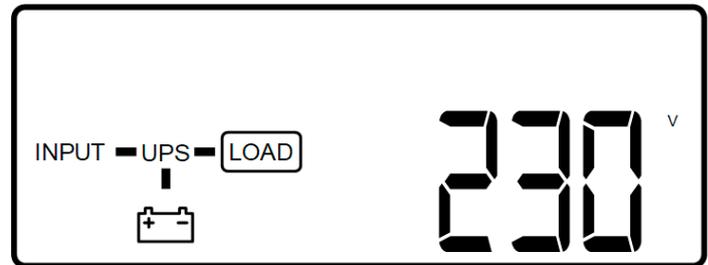
Eingangsspannung am Gleichrichter



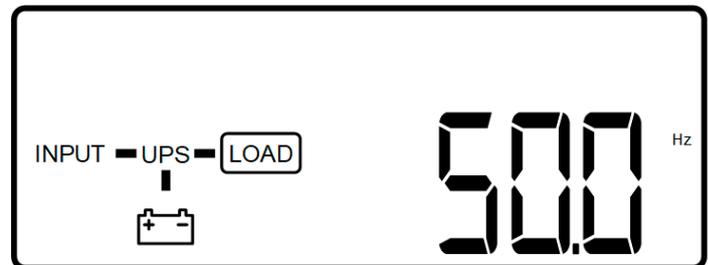
Eingangsfrequenz



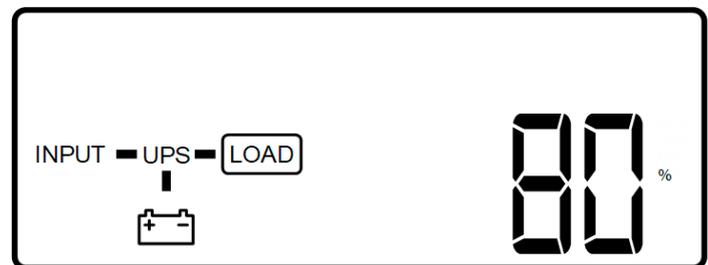
Ausgangsspannung



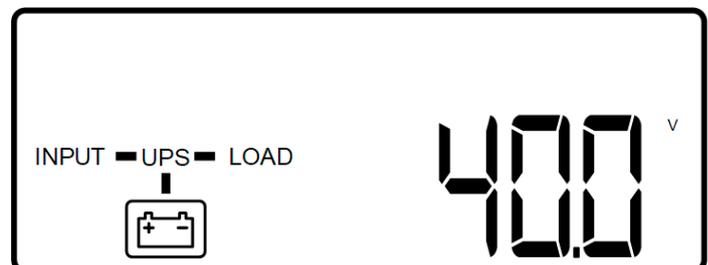
Ausgangsfrequenz



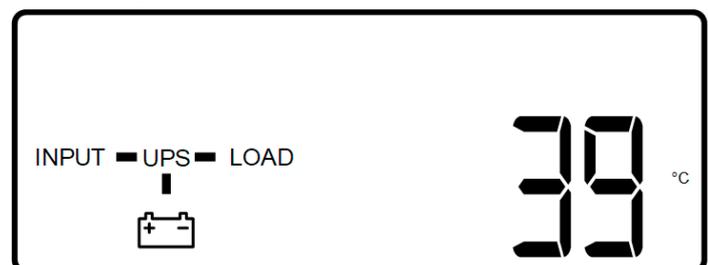
Belastung (Load level)



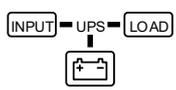
Batteriespannung



Innentemperatur



## 4.3 Symbole

Symbol	Bedeutung
Low ◀ 	Batterieladespannung niedrig
Fault ◀ 	Batterie defekt oder fehlend
Testing ◀ 	Batterietest
	USV überlastet
	Bypassfehler oder Netzüberspannung
	Netzunterspannung
	USV Flußdiagramm
	Rahmen markieren den Ort des angezeigten Meßwertes im Flußdiagramm
	USV Ein- oder „Alarm aus“- Taste
	USV Aus-Taste
	Vorherige Seite oder Einstellung ändern
	Nächste Seite
	Sonderfunktionen aufrufen/beenden
	Eingaben bestätigen
	Erdefehler

## 4.4 Fehlercodes

<b>EPO</b>	Emergency Power Off (Notabschaltung)
<b>Code 05</b>	Fehler: Batterie schwach oder defekt
<b>Code 06</b>	Fehler: Kurzschluß am Ausgang
<b>Code 07</b>	Fehler: EPO-Zustand
<b>Code 11</b>	Fehler: Übertemperatur
<b>Code 12</b>	Fehler: Überlast am Ausgang
<b>Code 14</b>	Fehler: Lüfterproblem
<b>Code 18</b>	Fehler: Interner Fehler
<b>Code 24</b>	Fehler: Energieversorgung (Netz oder Batterie) niedrig oder Batterie fehlt
<b>Code 28</b>	Fehler: Bypass-Überlastzeit überschritten und Ausgang abgeschaltet
<b>Code 29</b>	Fehler: Batterieladespannung zu hoch
<b>Code 31</b>	Fehler: interner Parameter falsch
<b>Code 39</b>	Fehler: Batterieproblem während Start

Manche Fehler entstehen durch falsche Einstellungen und können durch Ändern der Einstellungen wieder behoben werden. Andere sind hardwarebedingt und bewirken ein Abschalten der USV (Wandler aus).

## 5. Bedienung

Nachdem das Gerät wie vorgesehen installiert wurde, sollte es dauerhaft angeschlossen bleiben und mit angeschlossenen Lasten (PC, Fax, andere Computerperipherie) laufen.

Sie können den Wandler nach Belieben ein- und ausschalten (OFF-Taste). Die internen Batterien werden ständig überwacht und geladen, damit das Gerät stets in Bereitschaft und voller Funktionalität bleibt und eine maximale Überbrückungszeit erreicht werden kann.

Nach dem Ausschalten geht die USV in den Standby-Betrieb, wobei der Wechselrichter und die angeschlossenen Lasten abgeschaltet werden. Sollen die Lasten weiterhin versorgt werden, so kann das über den manuellen Bypass geschehen, außer die USV arbeitet als Frequenzwandler („Frequency 50/60 Hz“). Siehe dazu auch die Abschnitte 6.3 und 6.4.

**Achtung! Datenverlust kann drohen! Fahren Sie daher PCs stets herunter, bevor Sie die USV ausschalten oder vergewissern Sie sich, daß der Bypass-Betrieb einwandfrei funktioniert.**

**Achtung! Kein automatischer Wechsel in den Batteriebetrieb bei Netzausfall, wenn die USV im Standby ist (Wandler aus)!!!**

### 5.1 Taste „ON / Alarm aus“

Die Taste „ON“ wird hauptsächlich benutzt, um das Gerät aus dem Standby zu holen und den Ausgang einzuschalten. Standby bedeutet, daß Netzspannung vorhanden, der Wandler aber nicht gestartet ist. In diesem Zustand versorgt die USV die angeschlossenen Lasten über eine Bypass-Strecke, falls dies für die momentan gewählte Betriebsart (*Mode Frequency 50/60 Hz*) zulässig ist.



#### a) Einschalten, wenn Netz vorhanden

Zum Einschalten ist die Taste >3s gedrückt zu halten. Die USV piept zweimal und startet normal, sofern kein Fehler besteht.

#### b) Einschalten, wenn Netz ausgefallen (Kaltstart)

Hier muß die USV zuerst „aufgeweckt“ werden. Dazu >3s die Taste drücken, es piept daraufhin zweimal und *OFF* wird angezeigt. Kurz darauf nochmal >3s die Taste gedrückt halten und die USV startet wie in Punkt a). Nun können auch Istwerte abgefragt werden. Wird die Taste nicht innerhalb von 15 Sekunden nach dem Aufwecken gedrückt, schaltet sich das Gerät wieder aus.

#### c) Alarmton abschalten

Um den Alarmton, der bei einem Fehler auftritt, abzuschalten reicht es aus, die Taste kurz zu drücken. Der Ton wird bei einem neuen Fehler erneut aktiv. Der Alarmton kann auch ganz abgeschaltet werden, mit der Option *Buzzer*. Siehe „11. Konfiguration“.

### 5.2 Taste „OFF“

Dient zum Ausschalten des Online-Wandlers und somit des Ausgangs. Dazu >3s gedrückt halten. Die USV geht danach in den Standby, wo dann nur noch die Batterien überwacht und geladen werden, die Lastausgänge sind hierbei abgeschaltet.



**Achtung! Falls im Standby ein Netzausfall auftritt, wechselt die USV nicht in den Batteriebetrieb.**

Ist die USV beim Ausschalten bereits schon im **Batteriebetrieb** schaltet sie sich komplett ab. Das heißt, die Verbraucher sind dann sofort ohne Spannungsversorgung.

### 5.3 Taste „Enter“

Dient zum Bestätigen der Speicherung im Setup (siehe „11. Konfiguration“).



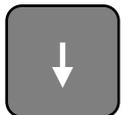
### 5.4 Taste „Function“

Dient zum Aufrufen der Einstellung für den Alarmton und zum Abfragen anderer USV-Einstellungen bezüglich Ausgangsspannung und -frequenz usw. Der erste Druck auf die Taste zeigt die zuletzt gewählte Einstellung für den **Alarmton**, die man hier mit der Taste ↑ ändern kann. Der nächste Parameter ist für den **Batterietest**. Mit ↑ wird der Test manuell gestartet. Während des Tests zeigt es in der Anzeige ein blinkendes *Testing* und nach erfolgreichem Test kehrt das Gerät in die normale Anzeige zurück. Weitere Parameter werden mit der Taste ↓ nur angezeigt, können hier aber nicht geändert werden.



### 5.5 Tasten „Up“ und „Down“

Die Taste ↓ (nach unten) dient stets zum Durchlaufen von Istwerten oder Parametern. Die Taste ↑ (nach oben) dient im Setup oder „Function“ zum Ändern eines Parameters (auch beim Alarmton bzw. Start des Selbsttests) oder bei den Istwerten zum Durchlaufen der Anzeige entgegengesetzt zu ↓.



## 6. Betrieb und Betriebsarten

### 6.1 Normalbetrieb

Im **Normalbetrieb** wird die USV vom Netz versorgt, der Wandler arbeitet und gibt Spannung auf den Ausgang. Die angeschlossenen Lasten werden versorgt. Bei einem Fehler wie Netzausfall schaltet die USV ohne Unterbrechung auf Batteriebetrieb. Die Arbeitsweise der USV bei normalen Bedingungen wird im Bild unten dargestellt.

Ist die Netzspannung innerhalb des normalen Bereiches, wird sie gleichgerichtet und zu einem Teil an die Ladeeinheit gegeben, welche damit die Batterien lädt, und zum anderen Teil an den Wechselrichter. Der Wechselrichter erzeugt daraus wieder Wechselspannung und versorgt die angeschlossenen Lasten. Dies wird durch das Flußdiagramm (siehe Abschnitt 4.1) symbolisiert. Um im Normalbetrieb zu arbeiten, muß die USV mit der ON-Taste gestartet werden (siehe 5.1). Folgende Hinweise sind zu beachten:

- der Normalbetrieb startet **nicht** automatisch
- Istwerte sind nur im Normal- bzw. Batteriebetrieb abfragbar
- wenn der Normalbetrieb nicht gestartet wurde, wechselt die USV bei Netzausfall **nicht** in Batteriebetrieb

### 6.2 Batteriebetrieb

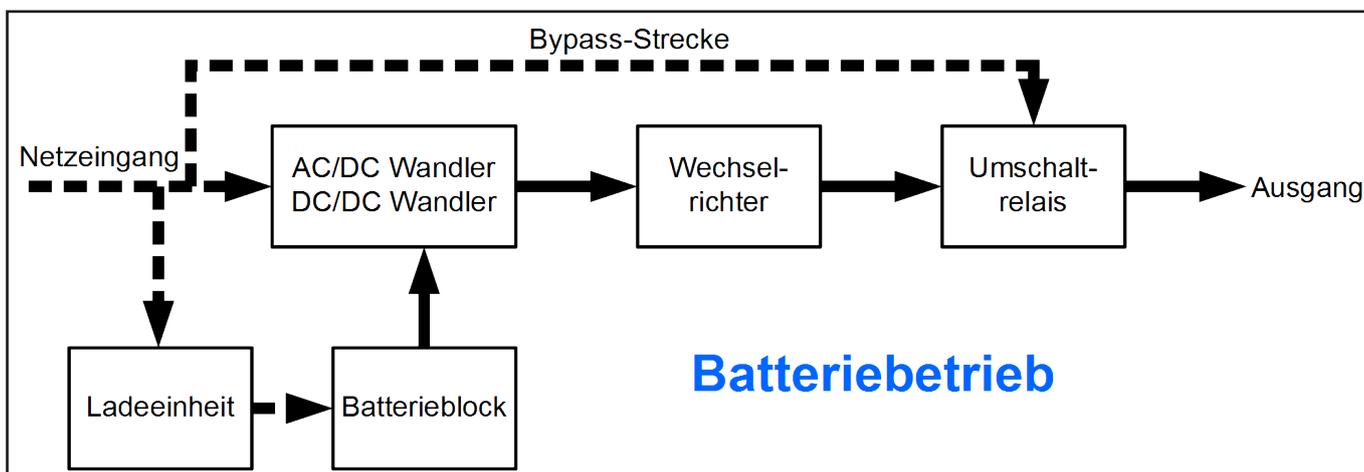
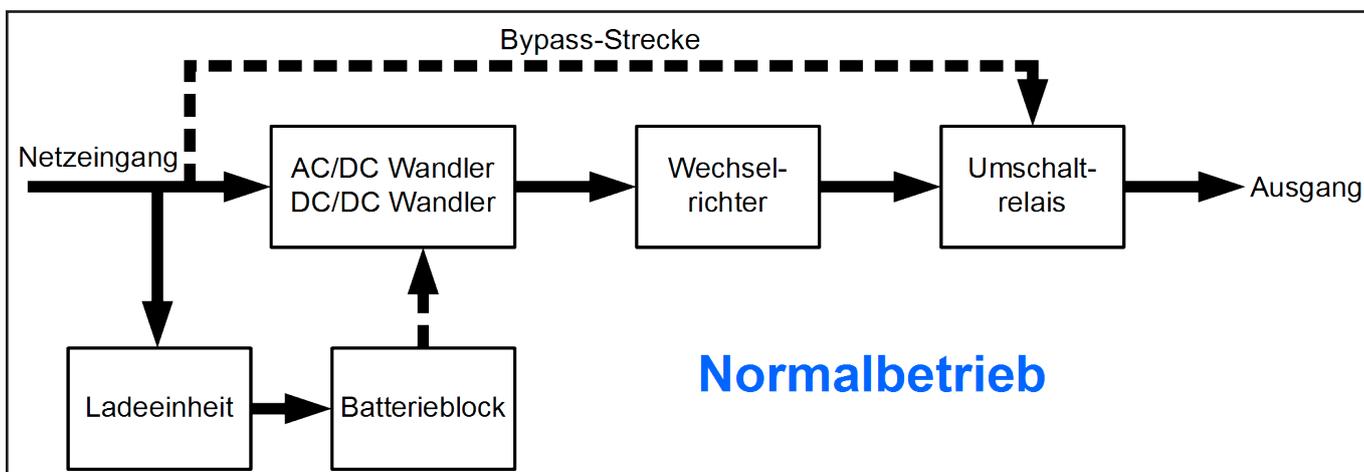
Die Arbeitsweise der USV bei Netzausfall ist im Bild unten dargestellt.

Wenn die Netzversorgung ausfällt oder die Netzspannung auf einen Wert außerhalb des Nennbereiches gelangt, muß die USV die angeschlossenen Verbraucher mittels Energie aus den Batterien versorgen. Dabei werden der AC/DC-Wandler und die Ladeeinheit abgeschaltet und nur der Wechselrichter versorgt, der die Batteriegleichspannung in Sinuswechselspannung wandelt und damit die Verbraucher versorgt. Die rote Fehler-LED leuchtet auf und ein Alarm ertönt.

Dieser kann mit der ON-Taste stummgeschaltet oder mit der Function-Taste (siehe 5.4) sogar deaktiviert werden.

Der Batterie-Unterspannungsschutz der USV schützt die Batterien vor Tiefentladung, indem er das Gerät an einem bestimmten Entladezustand abschaltet. Vorher warnt das Gerät mit einem Fehler (**Code 05**) vor der bald folgenden Abschaltung.

**Sobald die Abschaltung erfolgt, werden die Verbraucher nicht mehr mit Spannung versorgt und sind somit auch sofort ausgeschaltet!**



Um einen möglichen Datenverlust zu vermeiden, kann die USV von dem PC überwacht werden, der an ihr angeschlossen ist. Die mitgelieferte Software, zusammen mit dem beiliegenden Datenkabel für den Anschluß am USB-Port, bieten eine Lösung. Die Software kann den PC bei Bedarf herunterfahren, sobald der gewählte Entladezustand der Batterien erreicht wurde.

Wenn wieder Netzspannung vorhanden ist, schaltet die USV automatisch auf Normalbetrieb zurück, sofern sie noch läuft und nicht durch Selbstabschaltung aus ist.

Die USV kann bei Netzausfall in den Batteriebetrieb gestartet werden (Kaltstart). Siehe hierzu Abschnitt 5.1, Punkt b).

Folgendes ist für den Batteriebetrieb zu beachten:

- nach einem Netzausfall und anschließender Abschaltung der USV wegen entladener Batterien startet die USV automatisch in den Normalbetrieb
- das Setup ist nur vor dem Start in den Batteriebetrieb erreichbar, nachdem die USV aufgeweckt wurde
- bei Batteriebetrieb gibt es keinen Überlastschutz durch Bypass, es erfolgt sofortige Abschaltung!

### 6.3 Bypass-Betrieb

Bei Überlast wird zuerst automatisch in den Bypass-Betrieb gewechselt. Manuelle Aktivierung ist auch möglich, aber nur wenn der USV-Ausgang eingeschaltet und Netzbetrieb aktiv ist.

Dazu betätigen Sie die Tasten  und  gleichzeitig für >3s. Das Gerät piept daraufhin alle zwei Sekunden und die Bypass-LED blinkt.

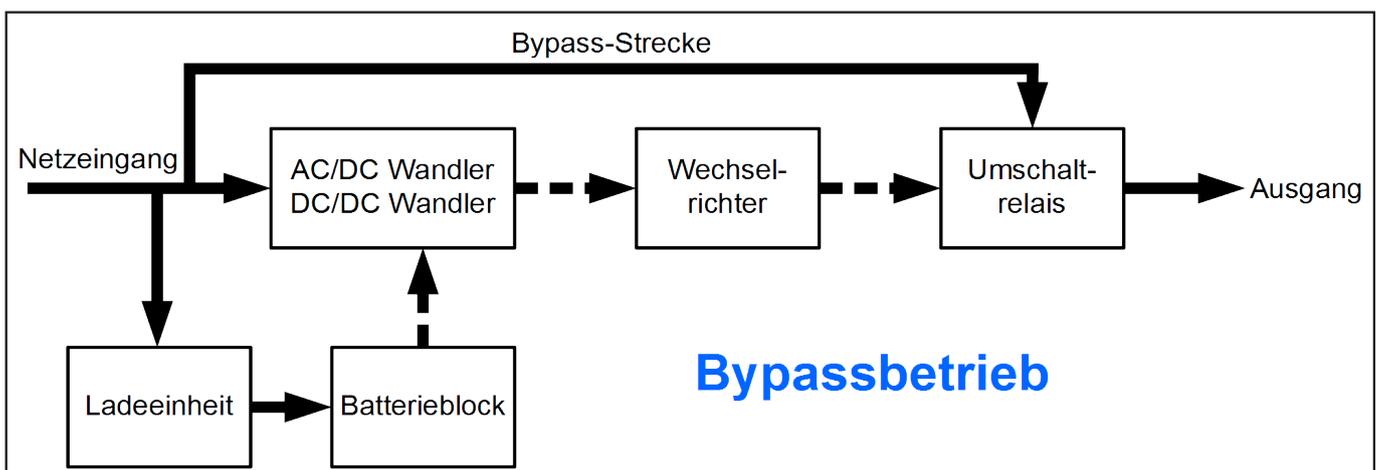
Deaktivierung des manuellen Bypasses erfolgt auf dieselbe Weise und wechselt wieder in den Wandlerbetrieb mit Ausgang = ein.

Ein Überlastzustand kann durch mehrere Ursachen entstehen. Zum Beispiel, wenn hohe Einschaltströme beim Einschalten der Last auftreten oder das Gerät überbelastet wird. Um sich gegen Überhitzung zu schützen, schaltet das Gerät in den Bypass-Betrieb. Bypass bedeutet, daß der Ausgang mit dem Netzeingang verbunden und die Spannung somit nicht mehr stabilisiert und optimiert wird. Je nach Höhe der Überbelastung schaltet die USV früher oder später in Bypass-Betrieb. Falls die USV im Batteriebetrieb überbelastet wird, schaltet sie sofort ab. Der Bypass-Betrieb wird auch strommäßig überwacht und bei weiterer Überlast schaltet die USV auch diesen ab und trennt den Ausgang.

Die Tabelle verdeutlicht dies:

Last	Wechsel zu Bypass	Abschaltung wegen Bypassüberlast
100% ~ 120%	Nach 30s	Weitere 30s, dann Abschaltung der USV
120% ~ 150%	Nach 10s	Weitere 5s, dann Abschaltung der USV
>150%	Sofort	1s, dann Abschaltung der USV

Der weite Eingangsspannungsbereich, wie in den technischen Daten angegeben, gilt nur für den Normalbetrieb. Im Bypass-Betrieb ist dieser kleiner.



## 6.4 Frequenzwandler-Betrieb (CVCF)

Das USV-Gerät bietet die Möglichkeit als Frequenzwandler zu arbeiten. Das bedeutet, daß die Eingangsfrequenz zur Ausgangsfrequenz unterschiedlich ist, also Wandlung von 50Hz->60Hz ([Mode Frequency 60 Hz](#)) oder umgekehrt ([Mode Frequency 50 Hz](#)). Dies ist sinnvoll für Anwendungen, wo die Netzspannung mit der Ausgangsspannung gleich sein soll, die erforderliche Ausgangsfrequenz aber 60 Hz statt 50 Hz oder umgekehrt. Um den Frequenzwandlerbetrieb zu aktivieren, lesen Sie bitte in Abschnitt „11. Konfiguration“ nach. Nach einer Änderung der Einstellungen bezüglich des Frequenzwandlerbetriebs startet die USV neu.

### Es gibt allerdings folgende Einschränkungen:

- **Automatischer Bypass ist nicht verfügbar. Das bedeutet sofortige Abschaltung bei Überlast.**
- **Manueller Bypass ist nicht verfügbar.**

## 6.5 Eco-Betrieb

Eco-Betrieb ist ähnlich dem manuellen Bypass, nur daß hierbei kein Alarm ertönt und die Bypass-LED nicht blinkt. Die Verbraucher werden in dieser Betriebsart über die Bypass-Strecke direkt versorgt, d. h. es Netzspannung und Ausgangsspannung sind gleich, ebenso die Frequenz. Die USV verbraucht dabei weniger Energie, weil der Doppelwandler nicht arbeitet.

Aktivierung des Eco-Betriebs kann nur im Normalbetrieb (Netzspannung vorhanden, Ausgang eingeschaltet) erfolgen und wird durch gleichzeitiges Drücken der Tasten  und  für >3s erreicht. Deaktivierung erfolgt genauso.

## 6.6 Notabschaltung (EPO)

Die USV verfügt über einen potentialfreien Kontakt, der für Normalbetrieb geschlossen sein muß (mitgelieferter Brückenstecker), aber in Notfällen über einen externen Öffnerkontakt geöffnet werden kann, um den Wandler und somit den Ausgang sofort abzuschalten.

Der EPO-Anschluß befindet sich auf der Rückseite des Gerätes, von hinten gesehen oben links.

Nach einer Notabschaltung ([EPO](#) in der Anzeige) muß die USV zurückgesetzt werden, indem sie vom Netz getrennt und gewartet wird, bis sie vollständig aus ist. Danach kann sie wieder versorgt und eingeschaltet werden.

## 7. Möglicher Fehler und deren Behebung

### a) Kurzschluß am Ausgang

Entsteht ein Kurzschluß am Ausgang, schaltet die USV den Wechselrichter ab und trennt den Ausgang durch ein Relais, um sich vor Schaden zu schützen. Dies wird durch die rote Fehler-LED angezeigt, ein Alarm ertönt und die Anzeige zeigt [Code 06](#).

Nach Beseitigung der Kurzschlußursache kann die USV **sich nicht automatisch wieder einschalten**. Sie muß manuell neu gestartet werden. Die Arbeitsweise des Gerätes bei einem Kurzschluß wird im Bild oben dargestellt.

### b) Übertemperatur

Bei einer Überhitzung des Wechselrichters während Normalbetriebs schaltet die USV auf Bypass-Betrieb um. Nach Abkühlung wird automatisch zurückgeschaltet.

Tritt der Übertemperaturfehler im Batteriebetrieb auf, ertönt ein Alarmsignal, die Fehler-LED leuchtet auf und der Ausgang wird durch ein Relais getrennt.

**Vorsicht! Sofortiger Wegfall der Ausgangsspannung! Datenverlust droht! Sorgen Sie daher stets für passende Belastung. Die USV ist so konzipiert, daß die Nennlast im Normalbetrieb ohne Temperaturfehler versorgt werden kann.**

### d) Andere Fehler

Diverse andere Fehler werden mit Fehlercodes (siehe Abschnitt 4.4) auf der Anzeige dargestellt. Die USV schaltet bei Auftreten eines Fehlers den Wandler ab und versorgt die Last(en) weiterhin über den Bypass, sofern der Fehler nicht diesen selbst betrifft oder Frequenzwandlerbetrieb eingestellt wurde. Dann erfolgt eine sofortige Abschaltung der Ausgangsspannung. Normalerweise reicht es, das Gerät über die OFF-Taste auszuschalten, den „Input utility breaker“ auf der Rückseite zu öffnen und das Gerät danach neu zu starten. Manche Fehler, wie z. B. [Code 24](#), erfordern den Kaltstart in den Batteriebetrieb und den Zugriff auf das Setup, um ggf. falsche Einstellungen zu korrigieren.

## 8. Wartung

Die internen Batterien sind geschlossene, wartungsfreie Batterien, die nicht regelmäßig gewartet werden müssen. Nach der üblichen Lebensdauer oder bei vorzeitiger Alterung und merklichem Leistungsabfall (Überbrückungszeit zu kurz) sollten sie getauscht werden. Dies ist nur von einer autorisierten Person vorzunehmen, die über die Vorgehensweise unterrichtet ist.

Falls die USV längere Zeit nicht benutzt werden sollte, wird eine vollständige Aufladung der Batterien alle 2-3 Monate empfohlen, um die Lebensdauer der Batterien zu erhalten.

Der Selbsttest (siehe Abschnitt 5.4) sollte benutzt werden, die Batterien in regelmäßigen Abständen zu überprüfen und ggf. zu tauschen.

**Alte Batterien sind vom Anwender oder vom Kundendienst gemäß den bekannten Umwelt- und Entsorgungsbestimmungen zu entsorgen.**

## 9. Externe Batterien

Die USV-Autonomiezeit (oder Backup-Zeit) kann durch externe Batteriepacks erweitert werden. Diese müssen in der Batteriespannung zwangsweise zu dem jeweiligen Modell passen. Die Batteriepacks können nachträglich und separat bestellt und dann vor Ort selbst installiert und angeschlossen werden. Das benötigte Anschlußkabel wird mitgeliefert. Gehäuseform, Aussehen und Größe entsprechen dem der USV.

Der USV-interne Batterielader hat eine Leistung von etwa 250 W und kann nur die USV-internen Batterien ausreichend schnell laden. Für eine größere Anzahl Batterien (ein oder mehrere externe Batteriepacks) wird die Verwendung des optional erhältlichen, externen Lademoduls mit je 250 W Leistung empfohlen. Je nach Anzahl externer Batteriepacks kann es erforderlich sein, mehrere externe Lademodule zu installieren. Das Lademodul benötigt lediglich einen 230 V-Anschluß.

Wenden Sie sich bitte an ihren Lieferanten um die Verfügbarkeit von externen Batteriegehäusen sowie deren Bestückung anzufragen.

## 10. Überwachung mit einem PC

Um einen Datenverlust durch automatische Selbstabschaltung bei zu niedrigem Batterieladezustand zu vermeiden kann die USV von einem PC und der kostenlosen Software „UPS Communicator“ (auf CD mitgeliefert oder zum Herunterladen von [www.elektro-automatik.de](http://www.elektro-automatik.de)) überwacht werden. Die Software warnt bei niedrigem Batterieladezustand und u. A. kann den PC rechtzeitig herunterfahren oder eine bestimmte Person per E-Mail benachrichtigen.

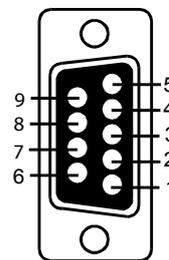
Dazu ist es ausreichend, die USV mittels des beigelegten Kabels am USB-Port des PCs anzuschließen, die Software zu installieren und zu konfigurieren. Alternativ kann auch die RS232-Schnittstelle verwendet werden.

### Einstellungen für die RS232-Schnittstelle

Die allgemeinen Einstellungen für die RS232-Schnittstelle sind wie folgt:

Baudrate	2400 bps
Datenlänge	8 bits
Stopbits	1
Parität	keine

### Pinbelegung der RS232-Buchse



Pin 3: RS232 Rx

Pin 2: RS232 Tx

Pin 5: Ground

## 11. Konfiguration

Die Konfiguration wird über das Bedienfeld erledigt. Zugriff ist nur möglich im **Netzbetrieb** und **ausgeschaltetem Ausgang**. Folgende Vorgehensweise:

1. Drücken Sie die Tasten  und  gleichzeitig für >3s, die USV piepst daraufhin zweimal.
2. Wählen Sie mit der Taste  den gewünschten Parameter. Mehrmaliges Drücken durchläuft alle Parameter und rotiert wieder vom Anfang.
3. Ändern Sie den Parameter wie gewünscht mit der Taste .
4. Zum **Speichern** und Verlassen betätigen Sie Taste . Die USV könnte daraufhin neu starten.

Zum **Abbrechen** und Verlassen ohne zu speichern halten Sie die -Taste >2s lang gedrückt. Die USV piepst zweimal und verläßt den Setup-Modus.

Folgende Parameter können eingestellt werden:

Buzzer	Buzzer ein bzw. aus, kann hier nicht geändert werden (siehe 5.4)
Testing	Batterietest ein bzw. aus, kann hier nicht geändert werden (siehe 5.4)
Bypass Voltage Window	Wählt zulässigen Bereich für die Netzspannung bei Bypass-Betrieb: $L_o = \pm 15\%$ $H_i = \pm 10\%$
Bypass Frequency Window	Wählt zulässige Abweichung der Ausgangsfrequenz für Bypass-Betrieb und Normalbetrieb. $01 \text{ Hz} = \pm 1 \text{ Hz}$ zulässig $03 \text{ Hz} = \pm 3 \text{ Hz}$ zulässig
Inverter Voltage	Legt die Ausgangsspannung für Normalbetrieb oder Frequenzwandlerbetrieb fest. Wählbar sind 200V, 208V, 220V, 230V und 240V.
Mode Frequency	Wählt die Wandlerbetriebsart: $5\text{td}$ = Normalbetrieb $Eco$ = Ständiger Eco-Betrieb (siehe 6.5) $50$ = 50 Hz Ausgangsfrequenz $60$ = 60 Hz Ausgangsfrequenz <b>Achtung! Vor dem Einstellen einer anderen Ausgangsfrequenz unbedingt Abschnitt „6.4 Frequenzwandler-Betrieb (CVCF)“ auf Seite 15 lesen!</b>
Inverter Voltage Adjust	Hiermit kann die <b>Inverter Voltage</b> (Ausgangsspannung) etwas angehoben bzw. gesenkt werden, im Bereich von $\pm 3\%$ in 1% Schritten

Battery	Wählt die Anzahl der angeschlossenen Batteriepacks. Die Einstellung dient als Faktor für die Anzeige der Ausgangslast und der verbleibenden Autonomiezeit Bereich: $0c \dots 9c$
---------	---

 **Speichern nicht vergessen!**

## 12. Optionale Komponenten

Folgende Optionen sind für die Serie DSP Multipower erhältlich:

a) externe Batteriegehäuse mit verschiedenen Konfigurationen.

b) Relaiskarte mit folgenden potentialfreien Kontakten:

- Pin 1 Bypass-Betrieb aktiv
- Pin 2 Netzspannung OK (Schließer)
- Pin 3 Netzspannung OK (Öffner)
- Pin 4 Wandler ein
- Pin 5 Batteriespannung niedrig
- Pin 6 Batteriefehler
- Pin 7 USV Alarm
- Pin 8 Bezug für Pins 1-7
- Pin 9 Notabschaltung +
- Pin 10 Notabschaltung -

Die Notabschaltung wird initiiert, wenn eine Spannung von 6...25V polrichtig für mindestens 5 Sekunden an die Pins 9 und 10 angelegt wird. Die Kontakte sind für bis zu 40V<sub>DC</sub> und 25mA geeignet.

c) SNMP-Adapter

Optional ist eine nachrüstbare SNMP-Schnittstellenkarte verfügbar, die im rückwärtigen Slot installiert wird. Diese netzwerkfähige Karte überwacht die USV selbsttätig und kann mehrere angeschlossene, vernetzte PCs benachrichtigen, sich rechtzeitig herunterzufahren für den Fall, daß Überbrückungszeit der USV nicht ausreicht.

d) Externer Batterielader

Wird nötig, wenn ein oder mehrere Batteriepacks zur Aufstockung der Autonomiezeit angeschlossen werden. Der interne Batterielader kann nur die internen Batterien innerhalb der üblichen Ladezeit aufladen, zusammen mit externen würde das entsprechend länger dauern. Die externe Ladeeinheit kommt in einem separaten Gehäuse.

## e) Externer Bypass-Schalter

Ein externer, manueller Bypass-Schalter überbrückt die ganze USV und versorgt angeschlossene Lasten weiterhin, wenn die USV zwecks Wartung (z. B. Batterietausch) oder Reparatur mal vom Netz getrennt werden muß.

## 13. Fehlerbehandlung

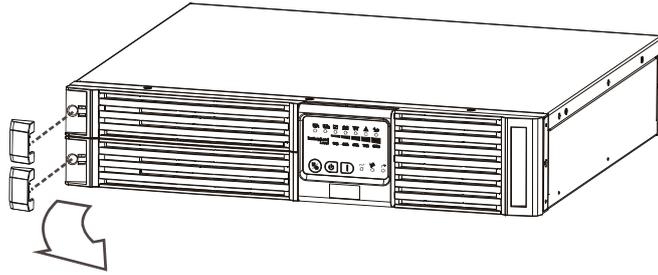
Sollte sich die USV während des Betriebes plötzlich unnormal verhalten, prüfen Sie bitte ob eine der in der unten stehenden Tabelle aufgeführten Situationen vorhanden ist. Sollte das Problem dadurch nicht zu lösen sein, kontaktieren Sie Ihren Lieferanten bzw. einen instruierten Servicetechniker.

Bei manchen Fehlern blockiert sich die USV und zeigt nur noch „LINE OFF“ in der Anzeige. Danach muß sie komplett neu gestartet werden, indem sie mittels OFF-Taste ausgeschaltet und dann vom Netz getrennt wird. In folgender Auflistung werden mögliche Lösungen für diverse Fehler genannt. Die Fehlercodes sind im Abschnitt 4.4 beschrieben.

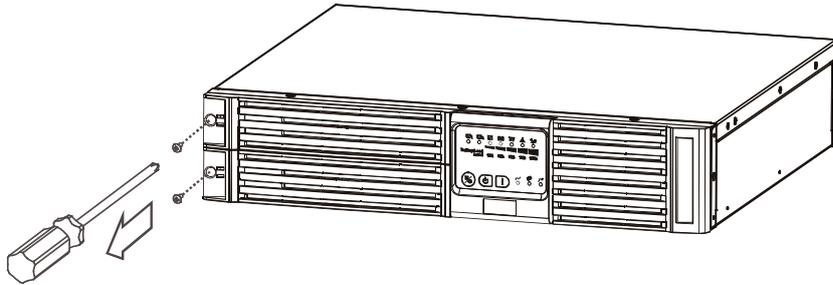
Fehler	Anzeige	Lösung
rote Fehler-LED leuchtet	Code 05, Fault  , Low 	Prüfen Sie die Batteriespannung der internen bzw. eventuell vorhandenen externen Batterien und auch die Verbindung zu diesen. Laden Sie die Batterien mind. 8h ohne Last an der USV auf. Bei ein oder mehreren externen Batteriepacks erhöht sich diese Zeit entsprechend
	Code 06, Code 12, Code 28, 	Stellen Sie sicher, daß keine Überlast vorliegt und die angeschlossenen Lasten keine zu hohen Einschaltströme erzeugen, die den Selbstschutz der USV auslösen.
	EPo	Notabschaltung wurde ausgelöst. EPO-Kontakt schließen und USV neu starten
	Code 11	Sorgen Sie für saubere Lüftungsschlitze, ausreichend Luftzufuhr und normale Umgebungstemperatur
	Code 14	Prüfen Sie nach, ob die Lüfter laufen und nicht eventuell durch einen Gegenstand von außen blockiert werden
	Code 24	Stellen Sie sicher, daß der Bypass keine Spannung hat und starten Sie die USV neu
Kein Batteriebetrieb oder Backupzeit zu kurz		Falls nach 8 h Laden die Batterien immer noch zu wenig Backupzeit liefern, kontaktieren Sie Ihren Kundendienst oder Händler zwecks Austausch
USV ist blockiert	LINE OFF	USV vom Netz trennen und neu starten. Falls der Fehler weiterhin besteht, Kundendienst bzw. Händler kontaktieren.
	 ?	Netzstecker drehen

## 14. Batterieaustausch

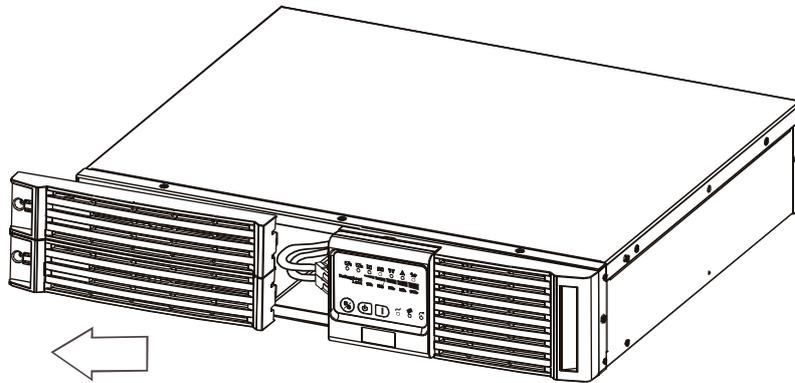
Schritt 1



Schritt 2

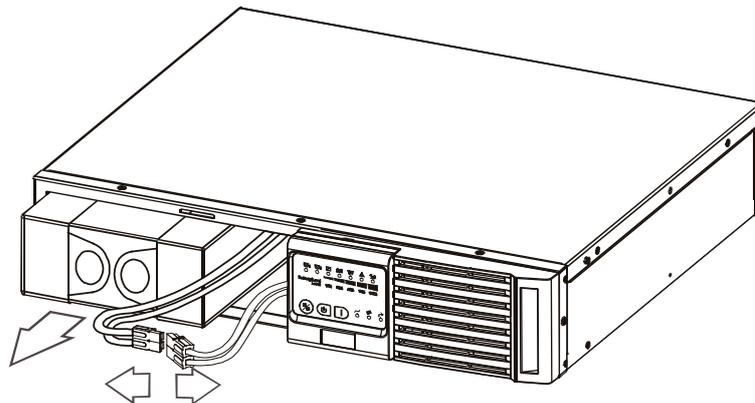


Schritt 3

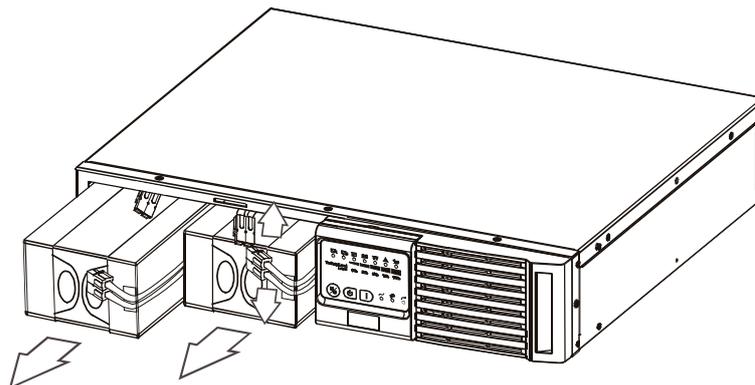


Schritt 4

1 kVA



2/3 kVA



## 15. Technische Daten

	DSPMP 210	DSPMP 220	DSPMP 230
<b>Eingangsdaten</b>			
Eingangsspannung 1ph	230 V <sub>AC</sub> nominal, Arbeitsbereich 180 V - 288 V <sub>AC</sub>		
Frequenz	50/60 Hz ±5%		
Leistungsfaktor	99%		
Max. Eingangsstrom	6,8 A	13,6 A	20 A
<b>Ausgangsdaten</b>			
Ausgangsspannung	echter Sinus, 230 V <sub>AC</sub> ±1%, wählbar 200/208/220/230/240 V		
Frequenz	50/60 Hz ±0,1%		
Scheinleistung	1 kVA	2 kVA	3 kVA
Wirkleistung	900 W	1800 W	2700 W
Reaktionszeit	0 ms		
Spannungsdifferenz	<1% bei 0...100% Last		
Klirrfaktor (THD)	<3% für lineare Lasten, <7% für nicht-lineare Lasten		
Crest-Faktor	3		
Überlastkapazität	120% für 30 s, 150% für 10 s, 105% dauerhaft		
<b>Batterie</b>			
Spannung	36 V	72 V	
Aufladezeit	4 h (auf 90% Kapazität) - 8 h		
Typ	Wartungsfreie Trockenbatterie, 3 x 12 V/7 Ah	Wartungsfreie Trockenbatterie, 6 x 12 V/7 Ah	Wartungsfreie Trockenbatterie, 6 x 12 V/9 Ah
Überbrückungszeit (50% Last)	10 min.	10 min.	8 min.
<b>Schutz / Filterung</b>			
Gerät	Überlast, Kurzschluß, Tiefentladung, Überhitzung		
<b>Anzeige</b>			
Zustands-Anzeigen	Netz OK, Batteriebetrieb, Bypass-Betrieb, Fehler, Überlast, Batteriespg., Batterie defekt		
Parameter auf LCD	Eingangs-/Ausgangsspg., Eingangs-/Ausgangsfrequenz, Batteriespg., Last in %		
<b>Umgebung</b>			
Geräuschentwicklung	<50 dBA bei 1 m		
Umgebungstemperatur	0°C - 40°C (20...25°C empfohlen für längere Batterielebensdauer)		
Feuchtigkeit	20 - 80%, nicht kondensierend		
<b>Kommunikation</b>			
Ports	1x RS232, 1x USB und 1x Steckplatz für div. Karten		
<b>Mechanik</b>			
Gewicht inkl. Batterien	16 kg	29 kg	30 kg
Abmessungen (BxHxT)	440 x 88 (2HE) x 405 mm	440 x 88 (2HE) x 600 mm	
Lastanschlüsse	6x 10A IEC320-C13		6x 10A IEC320-C13, 1x 16A IEC320-C19
<b>Normen</b>			
Sicherheit	EN 62040-1		
EMV	EN62040-2 Class A		
Sonstige	EN62040-3		





## About & Copyright

Elektro-Automatik GmbH & Co. KG

Helmholtzstrasse 31-37

41747 Viersen

Germany

Phone: +49 2162 / 37850

Fax: +49 2162 / 16230

Web: [www.elektroautomatik.de](http://www.elektroautomatik.de)

Mail: [ea1974@elektroautomatik.de](mailto:ea1974@elektroautomatik.de)

© Elektro-Automatik

Reprint, duplication or partly, wrong use of this user instruction manual are prohibited and might be followed by legal consequences.

## Warning!

This is a Class A UPS product. In a domestic environment, this product may cause radio interference in which case the user may be required to take additional measures.

- It is intended for installation in a controlled environment.
- Servicing of batteries should be performed or supervised by personnel instructed about batteries and the required precautions. Keep unauthorised personnel away from batteries.
- **Caution!** Do not dispose batteries into fire. They might explode.
- **Caution!** Do not open or mutilate the battery or batteries. Released electrolyte is harmful to the skin and eyes. It might be toxic.
- **Caution!** Risk of electric shock – the battery circuit is not isolated from AC. Hazardous voltage might exist between battery terminals and ground.



## Important notes

- To ensure safety in all applications where an UPS is hard-wired to the mains supply, ensure that the system is installed by authorised staff.
- Some UPS models have their own internal energy source (battery). Should the UPS be switched on when no AC power is available, there could be voltage at the output terminals.
- Make sure that the mains supply socket is correctly grounded.
- Do not open the case (except battery compartment) as there are no serviceable parts inside. Do not try to repair the unit yourself, contact your local supplier or your warranty will be void.
- Please make sure that the input voltage of the UPS matches the mains supply voltage.
- To prevent any overheating of the UPS, keep all ventilation openings free from obstruction and do not store things on top of the UPS. Keep the UPS at least 30cm away from the wall.
- Make sure the UPS is installed within an environment as specified (0-40°C and 0-95% non-condensing humidity).
- Do not install the UPS in direct sunlight. Your warranty may be void if the batteries fail.
- Install the UPS indoors as it is not designed for outdoor installation.
- Dusty, corrosive and salty environments can do damage to UPS.
- Install the UPS away from objects which produce extreme heat and areas that are extremely wet.
- The batteries will discharge naturally if the system is not used for a longer time so they should be recharged every 2-3 months, if the UPS is not used. If this is not done, then the warranty will be void. When installed and being used, the batteries will be automatically recharged and kept in top condition.

This UPS has been designed and constructed to protect your assets from the wide range of fluctuations and distortions experienced on power lines today. It is your insurance for reliable, clean and stable voltage supply and it is worth taking care to install the system correctly and to have it maintained regularly by your local distributor.

	Page
1. General .....	25
1.1 Feature list.....	25
1.2 Storage instructions.....	25
2. Installation .....	25
2.1 Unpacking.....	25
2.2 2.2 Placement.....	25
2.3 Mains and load connection.....	28
2.4 Battery connection.....	28
2.5 Parallel redundancy operation.....	28
3. Operating elements.....	28
3.1 Front side.....	28
3.2 Rear side .....	29
4. Items on the LCD display .....	30
4.1 The flow chart.....	30
4.2 Actual values .....	30
4.3 Symbols.....	31
4.4 Error codes .....	31
5. Handling .....	32
5.1 Pushbutton „ON / Alarm off“ .....	32
5.2 Pushbutton „OFF“ .....	32
5.3 Pushbutton „Enter“ .....	32
5.4 Pushbutton „Function“ .....	32
5.5 Pushbuttons „Up“ and „Down“ .....	32
6. Operation and operation modes.....	33
6.1 Normal operation.....	33
6.2 Battery operation .....	33
6.3 Bypass operation.....	34
6.4 Frequency converter operation (CVCF) .....	35
6.5 Eco mode .....	35
6.6 Emergency power-off (EPO) .....	35
7. Trouble-shooting .....	35
8. Maintenance.....	36
9. External batteries .....	36
10. Monitoring the UPS with a PC.....	36
11. Configuration.....	37
12. Optional components .....	37
13. Trouble-shooting .....	38
14. Battery replacement.....	39
15. Technical specifications.....	40

## 1. General

### 1.1 Feature list

- The online working principle of the device ensures permanent supplement of even critical loads with a stable, filtered pure sine wave voltage.
- The 20kHz PWM topology achieves an excellent performance. Due to a high crest factor the UPS can handle loads with high inrush currents without the requirement of increasing the output power.
- A multifunctional LCD/LED panel displays various status of the device, for example the operation mode, the general condition as well as input/output voltage, input/output frequency, load level, cabinet temperature and errors.
- In order to protect itself against overload, the UPS switches automatically to bypass operation (if mains is present) if a load of >100% persists longer than 30s or >120% for longer than 10s. At >150% load it switches immediately to bypass. If the overload ceases, it changes back to normal operation.
- In case of a short-circuit at the output the UPS will hold the inverter operation and cut the output as long as the reason for the short-circuit is not removed.
- In case of danger of overheating, the device will detect temperature by a cabinet sensor and switch to bypass operation. As soon as the temperature lowers to a normal level it will change back to normal operation.
- The UPS offers multiple modes for the normal operation: Normal, CVCF50 and CVCF60.
- The DC cold start feature enables the safe start of the device even under a mains failure condition.
- The battery charger unit monitors and analyses the charging condition of the internal and external batteries and varies the threshold for the deep discharge protection, in order to extend life of the batteries.
- A temperature depending fan control extends the life cycle of the fans and reduces unwanted noise.
- In case the UPS might not behave correctly the display will show error codes which point the user to the possible reason of the error and can thus reduce repair or maintenance times.

### 1.2 Storage instructions

If stored in an environment with normal climate and if not used, the batteries should be charged every three months for about 12 hours. At climate with higher temperatures, it is required to repeat the procedure every two months.

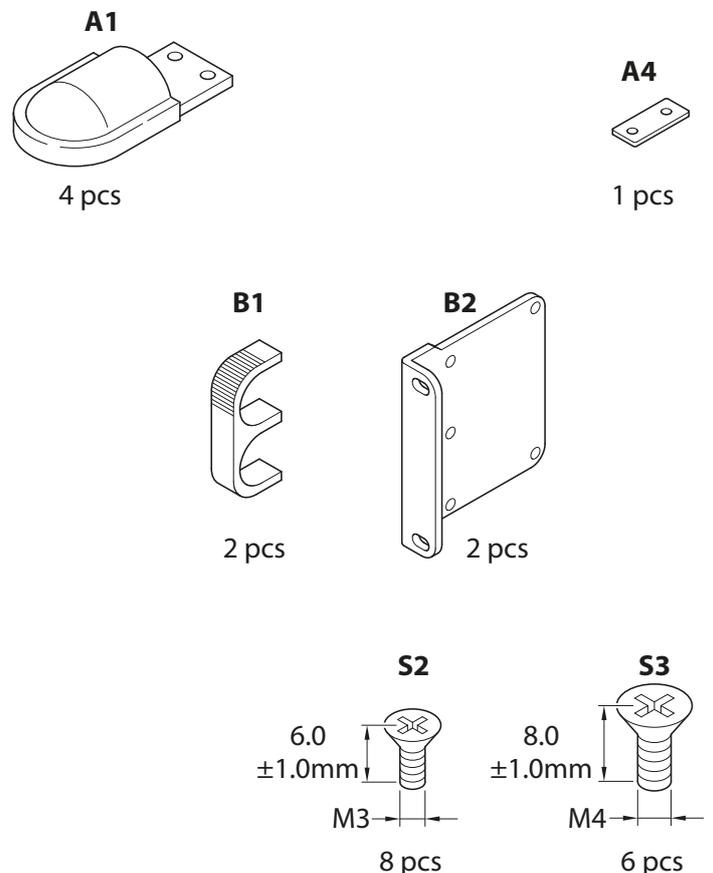
## 2. Installation

### 2.1 Unpacking

1. The UPS is heavy, because it is equipped with batteries. Please take special care when unpacking and lifting the device. You might harm yourself.
2. The plastic bag covering the UPS is very slippery and may cause the device to drop of your hands and harm you.
3. Delivery includes:
  - User instruction manual German/English
  - USB cable
  - Assembly parts (pedestals, 19" brackets)
  - Mains cord (3 pcs)
  - Bridge plug for EPO port

### 2.2 2.2 Placement

After unpacking the assembly parts, please check for these:



**Assembly of the pedestals mounting brackets**

The unit can be operated in horizontal or vertical position. For the horizontal operation it is normally equipped in a 19" cabinet and fixed by mounting brackets (B2). These have to be assembled (B1, B2) before the device is equipped.

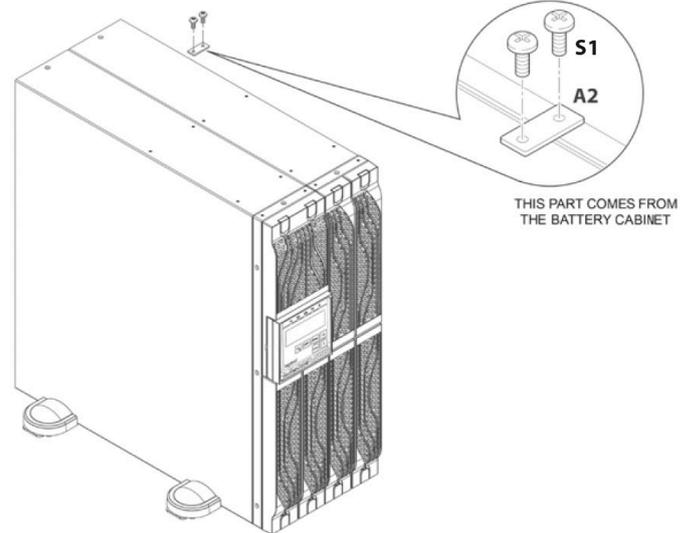
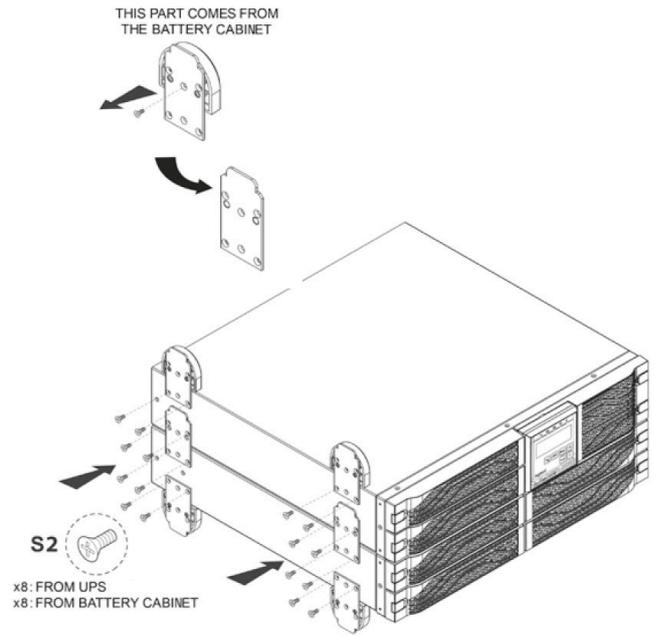
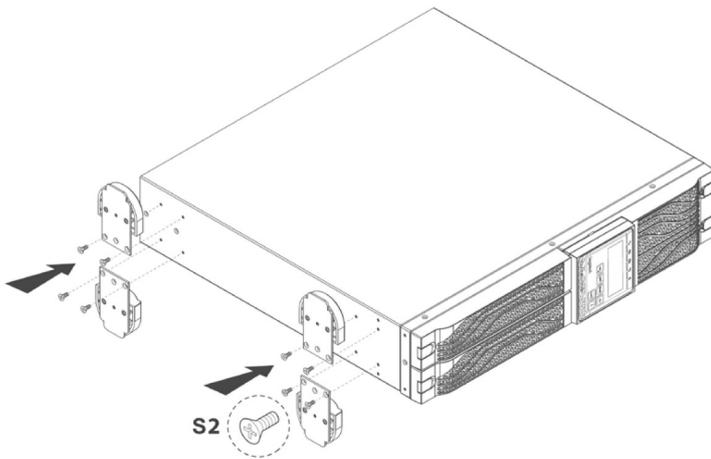
For vertical operation there are pedestals (A1) that can be mounted to the left, respectively the bottom side of the housing.

The front LED/LCD panel can be pulled and rotated by 90 degrees in order to match the reading orientation to the device orientation.

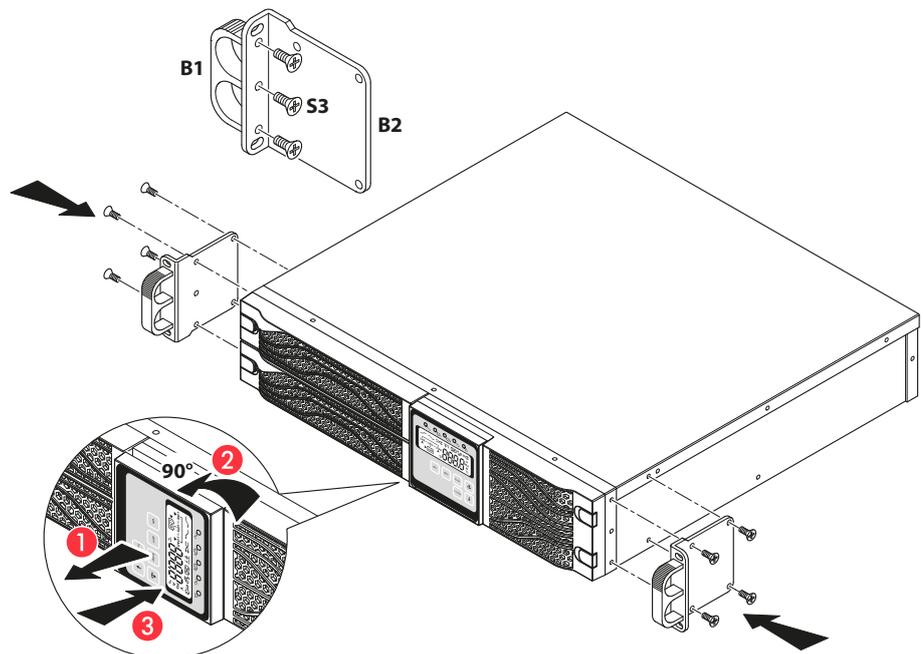
The included assembly parts have to be mounted as follows:

**Pedestals (UPS only)**

**Pedestals (UPS with extra battery pack)**

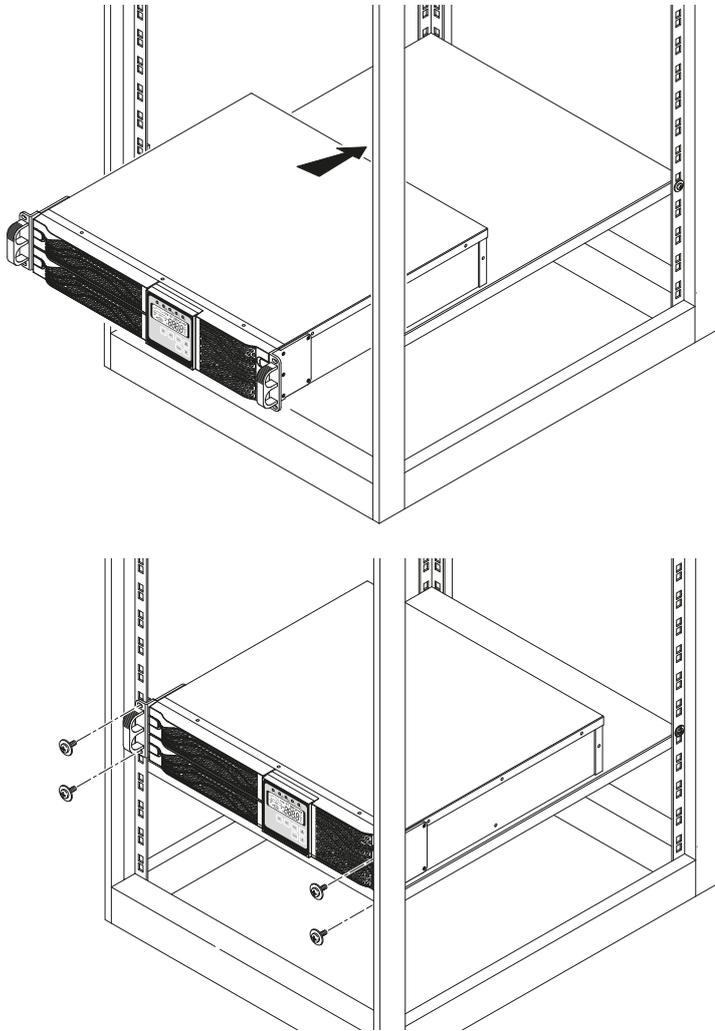


**19" mounting brackets**



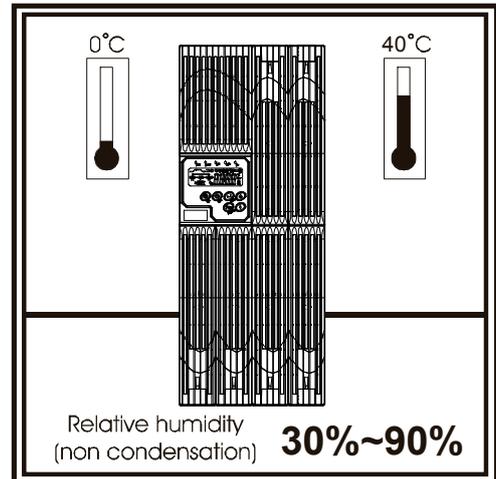
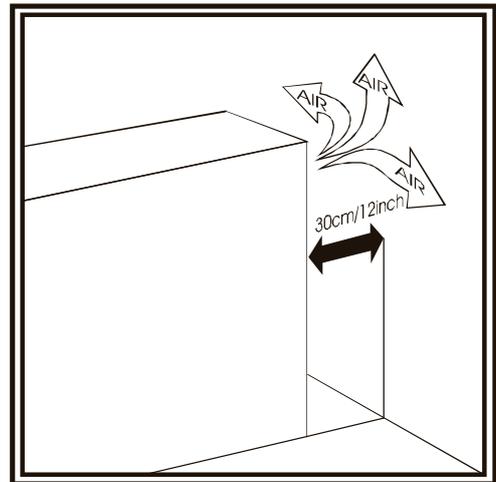
**Installation in racks**

After the assembly of the mounting brackets, the UPS and battery unit(s), if there is any, can be installed in typical 19" racks, as depicted below. Here it is imperative to use the rails or supporting surface which belong to the rack, so the weight of the UPS and battery unit(s) doesn't rest on another device.



After placement take care for these:

1. Leave at least 30cm room behind the rear of the device.
2. Avoid any obstructions to the air flow into the ventilation slots.
3. Use a dry place for placement. Moist and heated environment will harm the device and decrease its functionality.
4. Do not place the device in proximity of machines and applications that use or contains chemicals, like salts or inflammable liquids, or that emit dust and similiar matter.
5. Never operate the device outside of closed rooms.



### 2.3 Mains and load connection

The terminals for the AC input and the AC output are on the rear and are designed as IEC320 sockets.

### 2.4 Battery connection

In order to extend the standard backup time, external battery sets (in cabinets) can be used. Connection is done at the rear. Remove the lid from the battery connector (also see chapter 3.2) and connect the external battery cabinet with the supplied cable. In case the cable length is not sufficient, you may of course extend it. Please consider the voltage drop over the cable in relation to the current flowing under full load during battery operation (mains failure)! The device might not be able to deliver full power or switch off too early because of battery threshold voltage for deep discharge protection.

### 2.5 Parallel redundancy operation

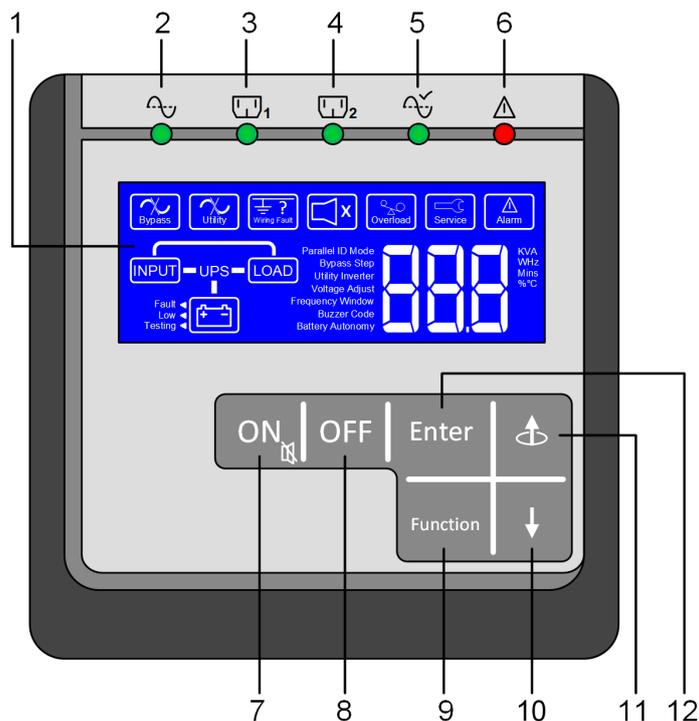
Parallel redundancy is not supported for the 1-3kVA models of the DSP Multipower series.

## 3. Operating elements

### 3.1 Front side

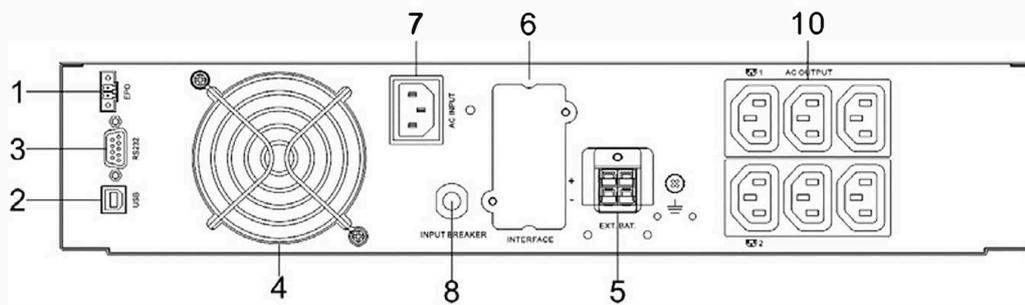
Note: the left side of the front (when unit is viewed upright) with the panel looks the same at all models. The panel can be pulled out and rotated by 90° in order to ease the reading of values when equipped in 19" cabinets.

1	LCD display	Indicates all important status and values
2	Mains OK LED	Indicates that mains voltage is present. If blinking, the mains voltage is out of range
3	Outputs 1 LED	Indicates that voltage is present at output block 1
4	Outputs 2 LED	Indicates that voltage is present at output block 2
5	Bypass voltage OK LED	Blinks when the UPS is in bypass mode Lights permanently when the UPS has switched to Eco mode
6	Error LED	Indicates that one or multiple errors have occurred
7	ON/Alarm off button	Starts inverter operation or switches the output on or silences the alarm buzzer
8	OFF button	Shuts down the inverter, not the UPS
9	Function button	Accesses special settings and parameters
10	DOWN button	Cycle through display of actual values and parameters
11	UP button	Cycles through display of actual values or changes parameters
12	ENTER button	Confirms the settings after using the setup menu

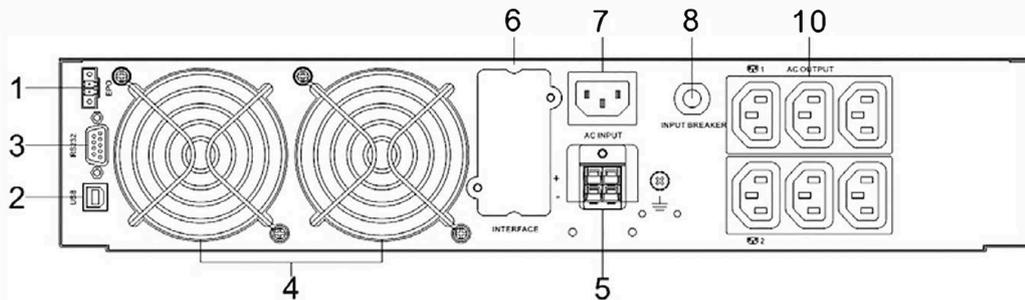


3.2 Rear side

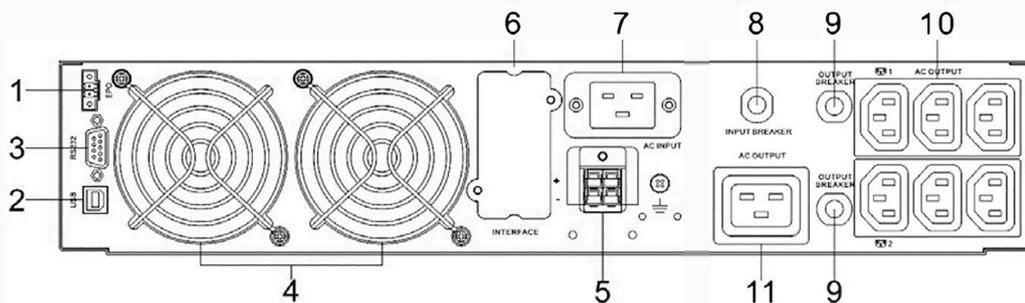
Model 1kVA



Model 2kVA



Model 3kVA



1	EPO contact	Input for emergency power off (EPO), just shorten the pins and the inverter is immediately shut down.
2	USB interface	USB 1.1 Port, type B, is used for communication with a PC.
3	RS232	Serial interface, is used for communication with a PC.
4	Fans	Temperature controlled fans, always keep clean and unobstructed.
5	Battery connector	For connection of external battery cabinets, special connector.
6	Slot	For optional extension card (dry contact, USB etc.). See chapter 8.
7	Mains input socket	Single phase mains input socket, type IEC320 (10A or 16A)
8	Input fuse	Safety fuse 5x20mm (10A or 16A)
9	Circuit breaker	For the 10 A outputs (thermal fuse)
10	10 A outputs	AC outputs for loads (type IEC), whose total current must not exceed 10 A
11	16 A output	AC outputs for loads (type IEC), whose total current must not exceed 16 A

## 4. Items on the LCD display

### 4.1 The flow chart

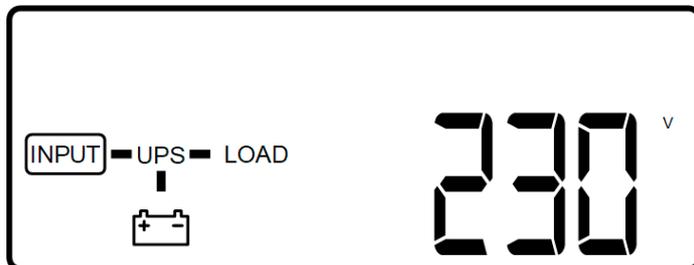
The flow chart indicates the current operation mode, concerning the online double converter. Normally, the UPS is working with double conversion, so that the mains voltage is rectified (INPUT) to DC voltage (UPS), which feeds the inverter and the batteries. The DC/AC inverter generates AC voltage out of DC voltage, which is then supplied to the output (LOAD). Following status can be shown by the flow chart:

Bypass on, inverter off ► Manual bypass	
Inverter on, rectifier on, battery is charged ► Normal operation	
UPS runs from batteries, inverter off ► Battery operation in standby	
UPS runs from batteries, inverter on ► Battery operation	

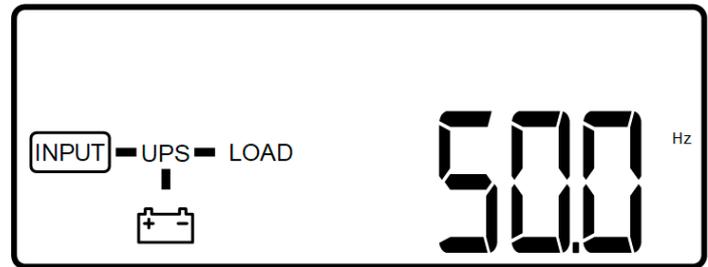
### 4.2 Actual values

The actual values can be queried during normal or battery operation. With the button ↓ you can cycle downwards through all actual values that can be shown in the 3 digit number field. A frame    additionally indicates the position in the flow chart, where the values is measured. It corresponds to a certain part inside the UPS. Following items can be queried:

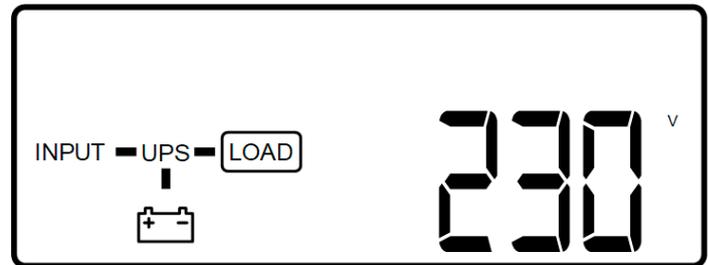
#### Input voltage



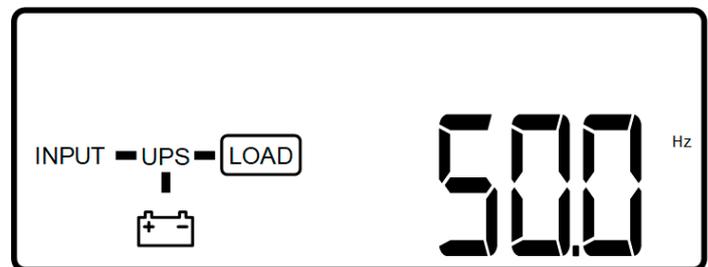
#### Input frequency



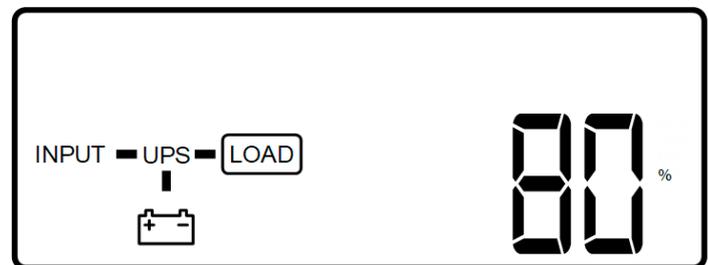
#### Output voltage



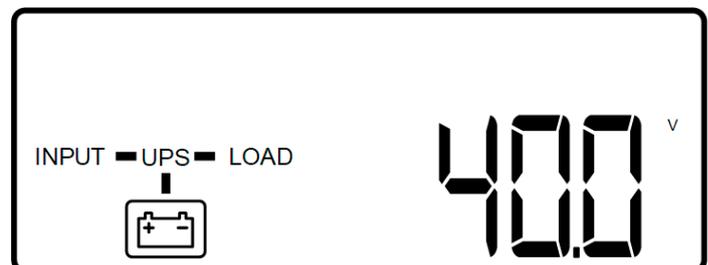
#### Output frequency



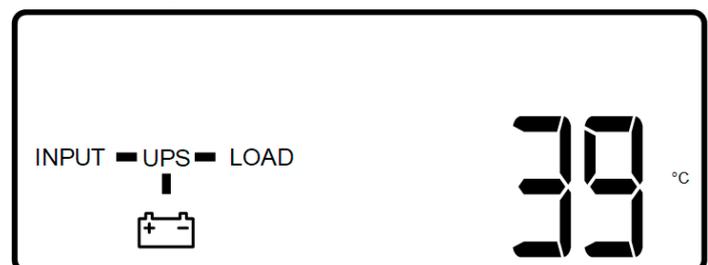
#### Load level



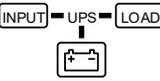
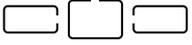
#### Battery voltage



#### Internal temperature



## 4.3 Symbols

Symbol	Meaning
Low ◀ 	Battery voltage/capacity low
Fault ◀ 	Battery defective or missing
Testing ◀ 	Battery test running
	UPS overloaded
	Bypass error or mains supply over-voltage
	Mains supply undervoltage
	UPS flow chart
	An arrow marks the position where the indicated value is measured
	UPS „ON/Alarm off“ button
	UPS OFF button
	Select previous or change parameter
	Select next parameter
	Access special functions
	Submit changes
	Protection earth error

## 4.4 Error codes

<b>EPO</b>	Emergency Power Off
<b>Code 05</b>	Error: Battery low or defective
<b>Code 06</b>	Error: Short-circuit at the output
<b>Code 07</b>	Error: EPO condition
<b>Code 11</b>	Error: Overtemperature
<b>Code 12</b>	Error: Overload at the output
<b>Code 14</b>	Error: Fan problem
<b>Code 18</b>	Error: Internal error
<b>Code 24</b>	Error: CVCF mode active during bypass
<b>Code 28</b>	Error: Bypass overload, output shut down
<b>Code 29</b>	Error: Battery charging voltage too high
<b>Code 31</b>	Error: Internal parameter wrong
<b>Code 39</b>	Error: Battery problem during start

Some errors are only caused by wrong settings and can easily be corrected. Other are caused by hardware errors and lead to shut down of the UPS (inverter off).

## 5. Handling

After the device has been installed, it should be permanently running and connected to the loads (PC, Fax, other computer peripherals).

The inverter can be switched on or off arbitrarily (OFF button). The internal or external batteries are constantly charged and supervised, in order to keep the device in full functionality and to gain a maximum backup time.

After switching the UPS off, it shuts the inverter down and changes to standby, the loads are not supplied anymore. In case it is required to continue supplying the loads, manual bypass can be activated, except the UPS is running as frequency converter ("Frequency 50/60 Hz"). See sections 6.3 and 6.4 for more information.

**Attention! Data loss imminent!! Take care to always shut down PCs before switching the UPS to standby or completely off. Or make sure that the bypass operation is working perfectly and without interruption.**

**Attention! No automatic changeover to battery operation at mains failure if the UPS is in standby!**

### 5.1 Pushbutton „ON / Alarm off“

This button is primarily used to abort standby and to switch the output on. Standby means that the inverter is not running. In this state, the UPS supplies the connected loads via the bypass line, if allowed by the currently chosen mode ([Mode Frequency 50/60 Hz](#)), or is switched off. Secondly, the button is used to silence the alarm buzzer.



#### a) Switching the UPS on with mains present

Keep the button pressed for >3s. The UPS beeps two times and starts normally.

#### b) Switching the UPS on without mains (cold start)

Here it is required to „wake up“ the UPS at first. To do this, press the button for >5s, it beeps two times and **oFF** is shown in the display. Press the button once again for >3s and the UPS starts like in point a). Now you can also query actual values. If the button is not pressed a second time within 15 seconds, the device will switch off again.

#### c) Silence the alarm buzzer

Pressing the button shortly can be used to silence the buzzer that starts beeping in an error situation. The next time an error occurs it will beep again. The buzzer can also be deactivated permanently with the option [Buzzer](#). See chapter „11. Configuration“.

### 5.2 Pushbutton „OFF“

This button is used to shut down the inverter and thus the output. Press and hold for >3s to start the shut down sequence. The UPS will then change to standby, where it only supervises and charges the batteries, the AC outputs are not supplied in this state.



**Attention! If a mains failure occurs during standby, the UPS will not change to battery operation!**

If the UPS is already running in **battery operation** while it is shut down, it will completely shut down. All connected loads will be immediately without supply.

### 5.3 Pushbutton „Enter“

This button is used to submit changes and to save parameters in the setup menu (see „11. Configuration“).



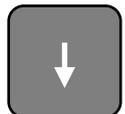
### 5.4 Pushbutton „Function“

This button is used to call the buzzer setting or to query other settings regarding output voltage, frequency etc. The first press shows the currently chosen setting **buzzer**, which can be changed with the  $\uparrow$  button. The next parameter is for the **battery test**. With  $\uparrow$  you can start the test manually. While the test is running, it will show a blinking **Testing** in the display and if the test was successful, the UPS will return to normal display. Other parameters can only be queried using the  $\downarrow$  button, but cannot be changed here.



### 5.5 Pushbuttons „Up“ and „Down“

The button  $\downarrow$  (down) is always used to cycle through a list of actual values or parameters. The button  $\uparrow$  (up) is used to change parameters in the setup or function, for the buzzer resp. to start a self test, or to cycle through the actual values in reversed order to  $\downarrow$ .



## 6. Operation and operation modes

### 6.1 Normal operation

During **normal operation**, the UPS is supplied by mains, the inverter is working and supplying voltage to the output and thus to the loads. At a mains failure the device will immediately switch to battery operation without any interruption of the load supply. This working principle is illustrated in the figure below.

If the mains voltage is within the allowed range, it is rectified and partly fed to the charger unit and partly the inverter. The inverter generates AC voltage out of the DC voltage and supplies the loads. This is symbolised on the display by a small flow chart (see chapter 4.1). In order to run in normal operation the UPS requires to be started with the ON button (see chapter 5.1).

Please remember following:

- Normal operation does **not** start automatically
- Actual values can only be queried in normal or battery operation
- If normal operation is **not** started, the UPS will **not** change to battery operation at a mains failure

### 6.2 Battery operation

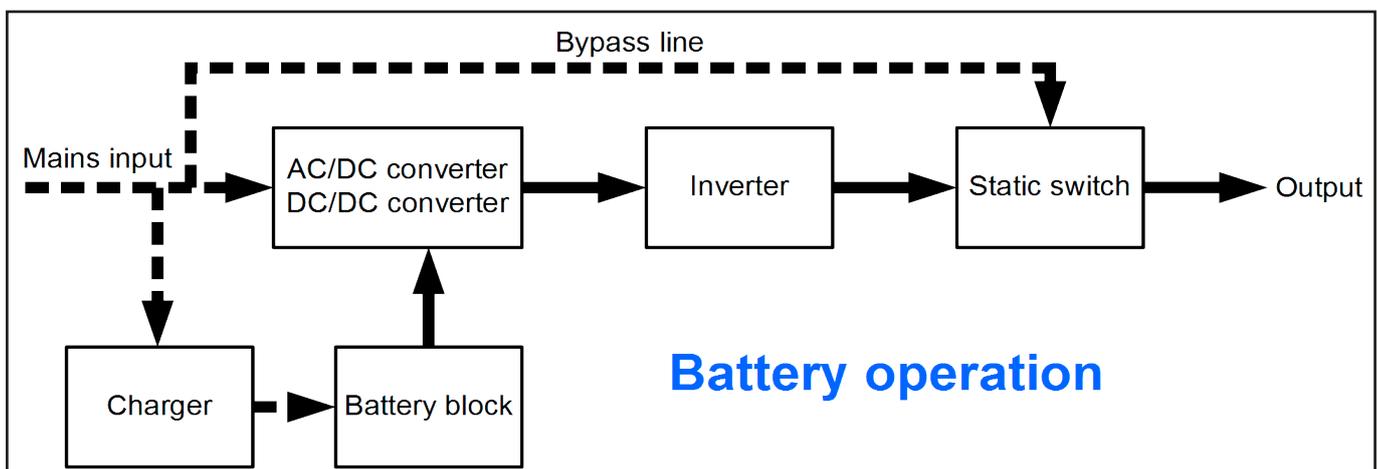
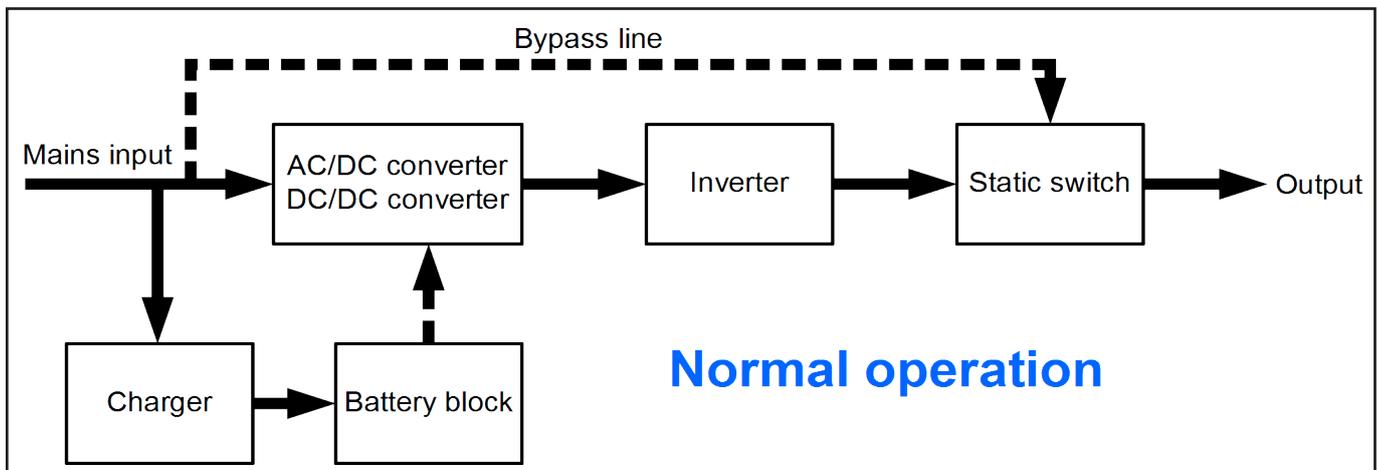
The working principle of the UPS at battery operation is illustrated in the figure below.

If the mains voltage is outside the allowed range of fails, the UPS has to take energy from the batteries and uninterruptedly supply t

he loads. Then the AC/DC converter and the charger unit are shut off and only the inverter is supplied, using the DC voltage to generate AC voltage and to supply the loads. The red error LED goes on and alert beeps are emitted. These can be silenced with the ON button or permanently deactivated with the Function button (see 5.4).

The battery deep discharge protection of the UPS protects the battery from being discharged too much by shutting down the device after a certain battery voltage (= discharge level) has been reached. The device warns before the imminent shutdown with an error ([Code 05](#)).

**As soon as the shutdown happens, the loads are not supplied with voltage anymore and are thus immediately shut off!**



In order to prevent this and a resulting data loss, the UPS can be monitored by the PC it is connected to. The included software, in combination with the data cable for connection to the serial port, offers a solution. The software can shut down the PC if necessary, as soon as a selectable battery level has been reached.

If mains supply returns, the UPS will automatically switch back to normal operation, in case it has not shut down itself because of empty batteries.

The UPS can also be started during a mains supply failure (cold start). See chapter 5.1, item b).

Please consider following:

- After a mains failure and subsequent shutdown of the UPS because of empty batteries, the UPS will automatically start to normal operation
- The setup menu is only accessible after the UPS has been awoken and before it is (cold) started to battery operation
- there is no overload protection in form of switching to bypass!

### 6.3 Bypass operation

In overload situations, the UPS automatically switches to bypass operation. Manual activation of the bypass is also possible, but only while the output is switched on and mains supply is present.

Activation is done by pressing the buttons  and  simultaneously for >3s. The device will then beep every 2 seconds and the bypass LED will keep blinking.

Deactivation is done the same way and switched to inverter operation with output = on.

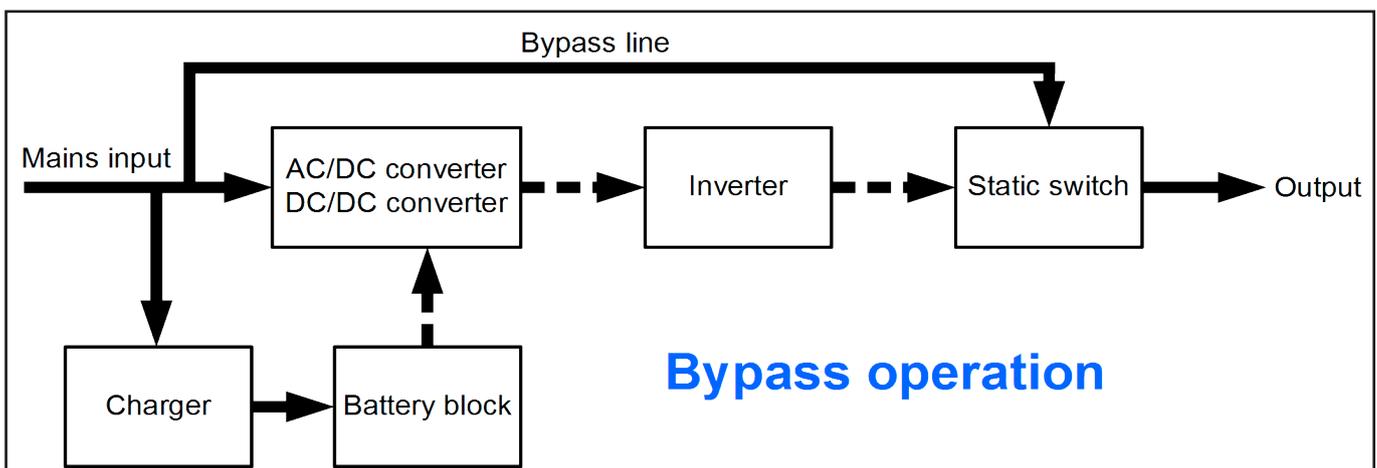
An overload situation can be caused by several reasons. For example, if high inrush currents are occur when the load is switched on or the device is loaded beyond the nominal power. In order to protect itself from overheating and damage, the device switches to bypass operation. Bypass means, that the output is connected to the mains input and the voltage is not stabilized and optimized anymore. Depending on the overload level the switchover to bypass happens sooner or later. In battery operation there is no bypass available, so that no overload protection is offered.

If the overload continues during bypass operation, the UPS will cut the output after a certain time.

The table illustrates this:

Load	Switchover to bypass	Shutdown due to bypass overload
100% ~ 120%	After 30s	Another 30s, then shutdown of the UPS
120% ~ 150%	After 10s	Another 5s, then shutdown of the UPS
>150%	Immediately	After 1s, then shutdown of the UPS

The wide input voltage range, as given in the technical specifications, only applies for normal operation. In bypass operation it is smaller.



## 6.4 Frequency converter operation (CVCF)

The UPS offers the possibility to operate as a frequency converter. It means, that the output frequency will be different to the input frequency, ergo conversion from 50Hz->60Hz ([Mode Frequency 60 Hz](#)) or vice versa ([Mode Frequency 50 Hz](#)). This can be necessary for certain applications where the output voltage shall be the same as the mains voltage, but the required frequency 60 Hz instead of 50 Hz or vice versa. See chapter 7. for the activation of the frequency converter mode. It is required to restart the UPS after changing the output frequency.

### Following restrictions apply:

- **No automatic bypass at overload and thus immediate load cut-off**
- **Manual bypass is not available**

## 6.5 Eco mode

Eco mode is similar to manual bypass, but with the difference that the bypass LED won't blink and there will be no alarm. In this mode, the consumers are directly supplied from the mains input, using the same voltage and frequency on the output as in the input. The double converter is not running and the device is thus consuming less energy.

Eco mode activation can only be done in normal operation (mains voltage present, output on) and is achieved by pressing the buttons  and  simultaneously for >3s. Deactivation is done the same way.

## 6.6 Emergency power-off (EPO)

The UPS features a dry contact which must be kept closed for normal operation (bridge plug included in delivery), but which can be opened by an external breaker contact in case of an emergency. It would stop the inverter immediately and thus switch off the output.

The EPO terminal is located on the rear side of the units, in the upper left corner when viewed from behind.

After an EPO event ([EPO](#) in display) it's required to reset the UPS by disconnecting it from mains supply and waiting for it to completely power off. After that, it can be powered again.

## 7. Trouble-shooting

### a) Output short-circuit

If a short-circuit occurs at the output, the UPS will shut down the inverter and cut the output by a relay in order to protect itself from damage. This is indicated by the red error LED, alert beeps and displayed as error [Code 06](#).

After the cause of the short-circuit has been removed, the UPS **can not switch on automatically!** It has to be started manually. The working principle during a short-circuit error is illustrated in the figure above.

### b) Overtemperature

If the inverter is overheated during normal operation, the device will switch to bypass operation and switch back to normal operation after cooling down again.

If the overtemperature error occurs during battery operation, the error LED will light up, alert beeps are emitted and the output is cut by a relay (static switch).

**Caution! Immediate output voltage drop! Data loss imminent! Always care for correct load. The UPS is designed to handle the nominal power during normal operation without experiencing temperature errors.**

### d) Other errors

Various other errors are displayed with an error code (see chapter 4.4) on the LCD panel. If errors occur the UPS shuts down the inverter and usually continues to supply the load(s) via the bypass line, unless the error is related to the bypass line itself or the UPS is running in frequency converter mode (CVCF). In this case an immediate shutdown of the output voltage is resulting.

Normally, it is sufficient to switch off the device by the OFF button and to reset the UPS by switching off the „Input utility breaker“ at the rear and to restart the UPS as usual. Some errors, like for example [Code 24](#), require to start the device from batteries (cold start, input CB off), in order to access the setup menu and to correct possibly wrong settings that may have caused the error.

## 8. Maintenance

The internal batteries are sealed, maintenance-free batteries, which are not required to be checked regularly. After the usual lifespan or premature ageing and capacity loss (backup time too short), they are intended to be replaced. This should only be done by authorised personnel which is instructed about the procedure.

In case the UPS is not used for a longer time we recommend to completely charge the batteries every 2-3 months, in order to keep them in best condition.

The self test (see chapter 5.4) can be used to check the batteries from time to time and replace any of them if necessary.

**Used batteries have to be disposed by the user according to the prevailing environmental and disposal provisions.**

## 9. External batteries

The UPS autonomy time can be extended preferably with optionally available, external battery packs. These packs must match the internal battery voltage as stipulated on the sticker on the rear side located battery connector. They can be order separately and and installed by the user on location. All required installation material is included in the delivery. Enclosure size, dimensions and look of the battery packs match the UPS's.

The internal battery charger has a power of around 250 W and can only charge the UPS internal batteries within a reasonable time. For a higher number of batteries, due to installed battery packs, it is recommended to install one or several of the optionally available, external 2500 W charger units, depending on th total number of external battery packs. The charger unit only requires a single 230 V supply.

Please contact you dealer in order to ask for the availability of external battery cabinets and their backup time and battery voltage.

## 10. Monitoring the UPS with a PC

In order to prevent data loss by automatic shutdown of the UPS caused by empty batteries, the UPS can be monitored by a PC (Windows or Linux) with free-of-charge software "UPS Communicator" which is included in the delivery on CD or obtainable as download from [www.elektroautomatik.de](http://www.elektroautomatik.de). This software is able to warn at low battery capacity and to shutdown the PC in time, before any sudden data loss occurs, or to alert a certain person via e-mail.

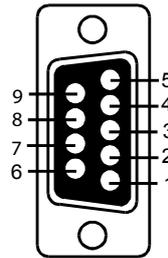
All you to do is to connect the UPS to the PC via the supplied USB cable and to install, run and configure the software. The RS232 port cable can be used alternatively.

### Settings for the RS232 interface

The common settings for the RS232 interface are as follows:

Baud rate	2400 bps
Data length	8 bits
Stop bits	1
Parity	none

### Pin assigment of the RS232 port



Pin 3: RS232 Rx

Pin 2: RS232 Tx

Pin 5: Ground

## 11. Configuration

The configuration is done via the front panel. Entering the setup menu is only possible when the UPS is **supplied from mains** and the **output is off**. Following procedure:

1. Keep pressing buttons  and  simultaneously for >3s, the UPS will then beep two times.
2. Select the parameters with  and cycle through them.
3. Change the selected parameter with the  button.
4. To **save** and exit press button . After saving the UPS may restart.

To **abort** and exit without saving press and hold the  button for >2s. The UPS will beep two times and exit setup mode.

Following parameter can be set/changed:

Buzzer	Buzzer <i>on</i> or <i>off</i> , can not be changed here (see chapter 5.4 about the function button)
Testing	Battery test <i>on</i> or <i>off</i> , can not be changed here (see chapter 5.4 about the function button)
Bypass Voltage Window	Selects the allowed input voltage range for bypass operation, depending on the selected output voltage: <i>Lo</i> = ±15% <i>Hi</i> = ±10%
Bypass Frequency Window	Selects the maximum allowed frequency difference for bypass and normal operation. <i>01</i> Hz = ±1 Hz allowed <i>03</i> Hz = ±3 Hz allowed
Inverter Voltage	Selects the output voltage for normal or frequency converter operation. You can choose between 200V, 208V, 220V, 230V and 240V.
Mode Frequency	Chooses the inverter operation mode: <i>Std</i> = Normal operation <i>Eco</i> = Permanent eco mode (see 6.5) <i>50</i> = 50 Hz output frequency <i>60</i> = 60 Hz output frequency <b>Attention! Before setting mode 50 or 60 carefully read chapter 6.4!</b>
Inverter Voltage Adjust	This parameter can be used to finetune the selected <b>Inverter Voltage</b> (output voltage) by ±3% in 1% steps

Battery	Selects the number of external battery cabinets connected to the UPS. This serves as factor for output load display and remaining autonomy time. Range: <i>0c</i> ... <i>9c</i>
---------	--

 **Don't forget to save!**

## 12. Optional components

Following components are optionally available for the DSP Multipower series:

a) External battery cabinets in various configurations regarding autonomy time and battery capacity. Delivered with connection cable for plug 'n play.

b) Dry contact board with these signals:

- Pin 1 Bypass operation active
- Pin 2 Mains OK (maker)
- Pin 3 Mains OK (breaker)
- Pin 4 Inverter on
- Pin 5 Battery voltage low
- Pin 6 Battery error
- Pin 7 UPS alarm
- Pin 8 Reference for pins 1-7
- Pin 9 Emergency shutdown + (input)
- Pin 10 Emergency shutdown - (input)

The emergency shutdown is initiated by putting a voltage of 6...25V with correct polarity for at least 5 seconds to pins 9 and 10. All contacts suitable for up to 40V<sub>DC</sub> and 25mA.

c) SNMP adapter

The SNMP interface card or SNMP adapter is optionally available and can be retrofitted into the rear expansion lost. It is used to monitor the UPS without the requirement of a PC and is usually connected to multiple PCs via the network, in order to send them a shutdown signal in case the battery of the UPS runs down.

d) External battery charger

It becomes required to install and use an external battery charger when extending the autonomy time by connecting one or several battery packs to the UPS. The internal battery charger can only charge the internal batteries within the typical charging time and with external batteries connected this time would else increase proportionally. The charger is an external device with its own housing.

## e) External bypass switch

The external, manual bypass switch serves to bridge the entire UPS in order to continue supplying power to the connected consumers. This is used in situations when the UPS has to be disconnected from the mains for maintenance purposed (e.g. battery swap) or repair.

### 13. Trouble-shooting

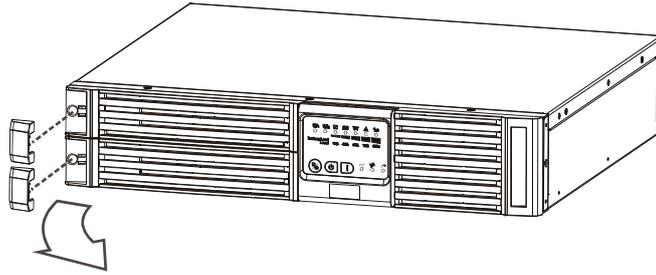
If the UPS malfunctions or reacts unnaturally, please check the situation and compare it to the ones given in the table below. In case the problem can not be solved, please contact your dealer or service department.

Errors cause the UPS to shut down the inverter and to show only „LINE OFF“ in the display. Then it is required to reset the UPS completely by shutting it off with the OFF button and disconnect it from the mains. The table list possible solutions for various errors. The error codes are described in chapter 4.4.

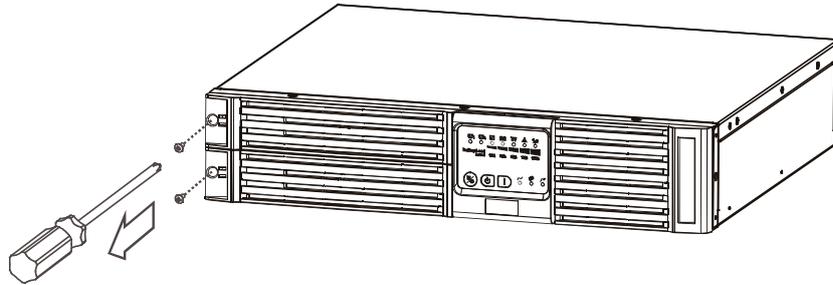
Error	Display	Solution
Red error LED is lit	Code 05, Fault  , Low 	Check the battery voltage of the internal and probably existing external batteries, also the connection to the external batteries. Charge the batteries for at least 8 h, without load on the UPS output. With external battery packs being connected, that time extend accordingly.
	Code 06, Code 12, Code 28, 	Make sure, that the UPS is not constantly overloaded and that the loads don't create too high inrush currents, which could trigger the self protection of the UPS.
	EPO	Emergency shutdown has been initiated. Please close EPO signal and restart UPS.
	Code 11	Take care for clean ventilation slots and sufficient air circulation, as well as normal ambient temperature.
	Code 14	Check if the fans are turning and if they're not blocked by any obstacle.
	Code 24	Make sure the bypass is NOT supplied with mains voltage and restart the UPS.
No battery operation or backup time too short		If the backup time remains too short, even after the batteries have been charged for more than 8 hours, contact your dealer or service department for a replacement.
		Rotate mains plug by 180°, if possible

# 14. Battery replacement

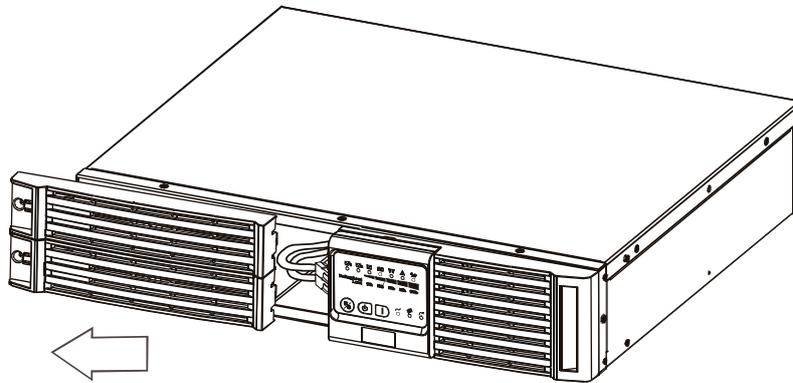
Step 1



Step 2

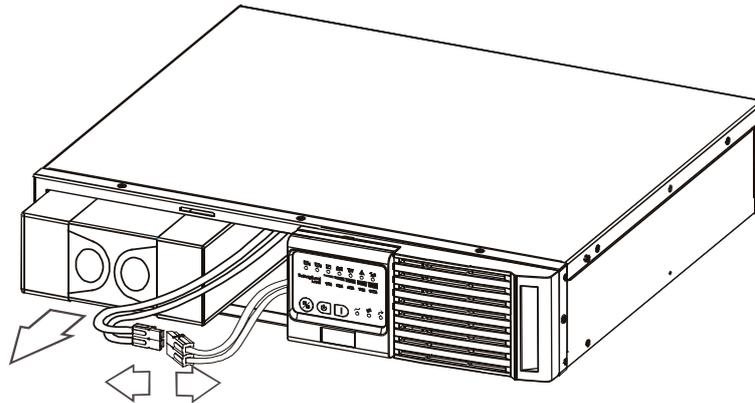


Step 3

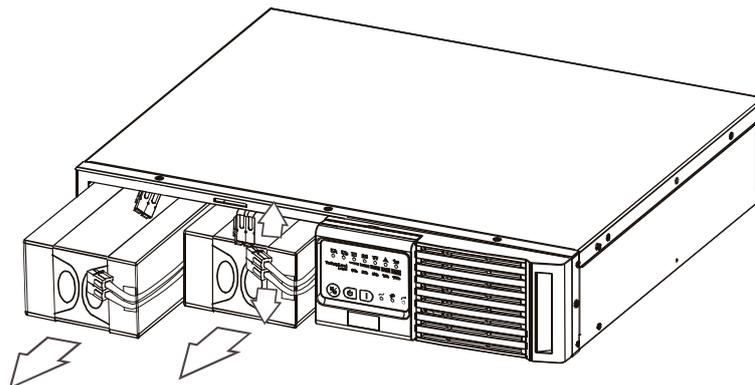


Step 4

1 kVA



2/3 kVA



## 15. Technical specifications

	DSPMP 210	DSPMP 220	DSPMP 230
<b>Input specs</b>			
Input voltage 1ph	230 V <sub>AC</sub> nominal, input range 180 V - 288 V <sub>AC</sub>		
Frequency	50/60 Hz ±5%		
Power factor	99%		
Max. input current	6.8 A	13.6 A	20 A
<b>Output specs</b>			
Output voltage	true sine wave, nominal 230 V <sub>AC</sub> ±1%, selectable 200/208/220/230/240 V		
Frequency	50/60Hz ±0,1%		
Apparent power	1 kVA	2 kVA	3 kVA
Real power	900 W	1800 W	2700 W
Transfer time	0ms		
Voltage drop	<1% at 0...100% load		
Total harmonic distortion	<3% for linear loads, <7% for non-linear loads		
Crest factor	3		
Overload capacity	120% for 30 s, 150% for 10 s, 105% permanent		
<b>Battery</b>			
Voltage	36 V	72 V	
Recharge time	4 h (to 90% capacity) - 8 h		
Type	Maintenance-free dry type, 3 x 12 V/7 Ah	Maintenance-free dry type, 6 x 12 V/7 Ah	Maintenance-free dry type, 6 x 12 V/9 Ah
Backup time (50% load)	20 min.	20 min.	15 min.
<b>Protection / Filtering</b>			
Device	Overload, short-circuit, deep discharge, overtemperature		
<b>Display</b>			
Status symbols / LEDs	Line input, backup mode, bypass, error, overload, battery level, battery bad		
Parameters on LCD	Input/output voltage, input/output frequency, battery voltage, load in %		
<b>Environment</b>			
Noise	<50 dBA at 1 m		
Ambient temperature	0°C - 40°C (20...25°C recommend for extended battery life)		
Humidity	20 - 90%, non-condensing		
<b>Communication</b>			
Ports	1x RS232, 1x USB and 1x slot for various cards		
<b>Physical</b>			
Weight incl. batteries	16 kg	29 kg	30 kg
Dimensions (WxHxD)	440 x 88 (2U) x 405 mm	440 x 88 (2U) x 600 mm	
Load connectors	6x 10 A IEC320-C13		6x 10 A IEC320-C13, 1x 16 A IEC320-C19
<b>Standards</b>			
Safety	EN 62040-1		
EMC	EN62040-2 Class A		
Other	EN62040-3		





**Elektro-Automatik**

**EA-Elektro-Automatik GmbH & Co. KG**  
Entwicklung - Produktion - Vertrieb

Helmholtzstraße 31-37  
**41747 Viersen**

Telefon: 02162 / 37 85-0  
Telefax: 02162 / 16 230  
ea1974@elektroautomatik.de  
www.elektroautomatik.de