

multimatic

**Bedienungsanleitung
MD-XSerie 60-125 kVA**



Einleitung

Wir danken Ihnen, dass sie unser Produkt gewählt haben.

Unser Unternehmen ist auf die Entwicklung und Produktion von unterbrechungsfreien Stromversorgungsanlagen (USV) spezialisiert. Die in diesem Handbuch beschriebenen USV-Anlagen sind Hochqualitätsprodukte, die sorgfältig entwickelt und hergestellt wurden, um Spitzenleistungen zu garantieren.

Nach vorheriger **AUFMERKSAMER UND SORGFÄLTIGER LEKTÜRE DER VORLIEGENDEN BEDIENUNGSANLEITUNG** kann dieses Gerät von allen Personen benutzt werden.

Diese Bedienungsanleitung enthält detaillierte Anweisungen zur Bedienung und Installation der USV.

Für Informationen zur Bedienung und zur Erzielung maximaler Leistungen der Anlage muss die Bedienungsanleitung in der Nähe der USV stets griffbereit aufbewahrt und VOR ARBEITEN AN DER USV ZU RATE GEZOGEN WERDEN.





HINWEIS: Einige Abbildungen in diesem Handbuch dienen allein der Veranschaulichung und stellen keine wirklichkeitsgetreue Abbildung der einzelnen Teile dar.

Umweltschutz

Bei der Entwicklung der Produkte legen wir als Hersteller besonderen Wert auf Umweltfragen. Bei der Herstellung aller Produkte liegen die Ziele des Umweltmanagementsystems zugrunde, die vom Hersteller in Übereinstimmung mit den geltenden Gesetzesvorschriften festgelegt wurden.

Gefahrenstoffe wie CFC, HCFC oder Asbest sind nicht enthalten.

Die Verpackung besteht aus vollkommen **WIEDERVERWERTBAREN MATERIALIEN**. Die einzelnen Verpackungsbestandteile müssen in Übereinstimmung mit den geltenden Gesetzesvorschriften des jeweiligen Einsatzlandes des Geräts entsorgt werden. Die einzelnen Verpackungsmaterialien entnehmen Sie der nachstehenden Tabelle:

Beschreibung	Material	
Palette	Holz (FOR)	
Verpackungskiste	Wellpappe (PAP)	
Schutzbeutel	Polyethylen hoher Dichte (PE-HD)	
Klebuffer	Polyethylen geringer Dichte (PE-LD)	
Luftkissenfolie		

Entsorgung

Bei der Stilllegung/Entsorgung bedenken, dass die USV **TOXISCHE STOFFE** und **GEFAHRENSTOFFE** wie z.B. Platinen und Batterien enthält. Diese Bestandteile müssen in Übereinstimmung mit den geltenden Gesetzesvorschriften des jeweiligen Einsatzlandes des Geräts in Entsorgungszentren fachgerecht entsorgt werden. Eine korrekte Entsorgung ist ein wichtiger Beitrag für Umweltschutz und Gesundheit.

© Die Vervielfältigung dieses Handbuchs, auch in Auszügen, ist ohne vorherige Genehmigung des Herstellers untersagt. Der Hersteller behält sich das Recht vor, an dem beschriebenen Produkt, jederzeit und ohne Vorankündigungen, Veränderungen und Verbesserungen vorzunehmen.

INHALTSVERZEICHNIS

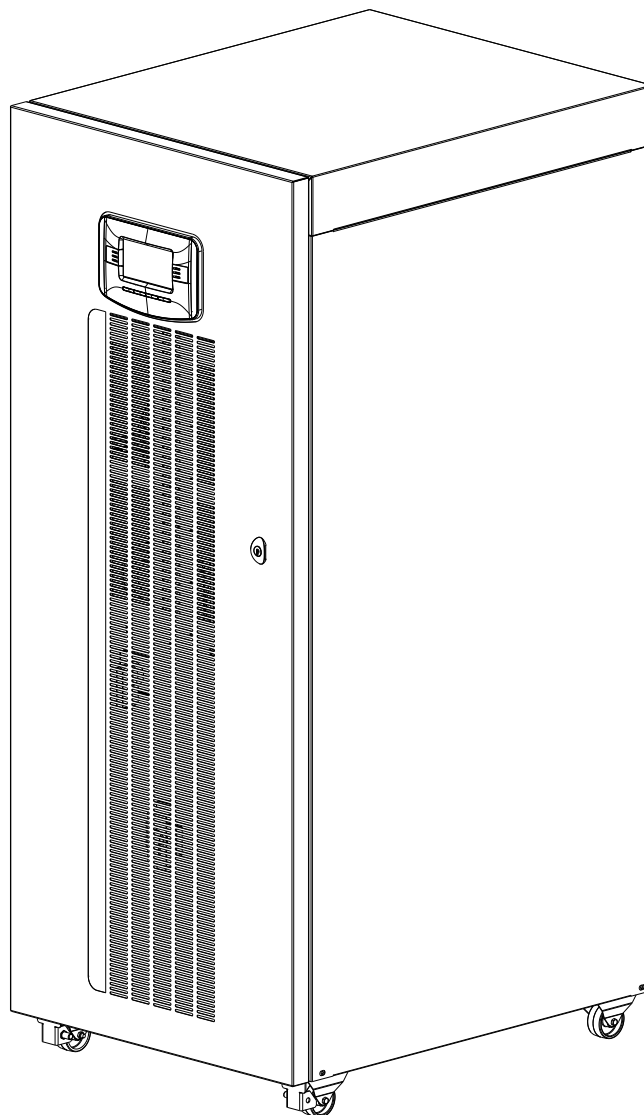
EINFÜHRUNG	6
MD-XSerie 60 – 80 – 100 – 125 kVA	6
VORDERANSICHTEN DER USV	7
<i>ANSICHT DES KOMMUNIKATIONSBEREICHS</i>	8
<i>ANSICHT DER TRENNSCHALTER</i>	9
<i>RÜCKANSICHT</i>	10
ANSICHT DES <i>BEDIENFELDS</i>	11
DARSTELLUNG DER USV ANSCHLÜSSE	12
<i>MD-XSerie 60/80/100 ANSCHLÜSSE</i>	12
<i>MD-XSerie 125 ANSCHLÜSSE</i>	13
OPTIONALER SEPARATER BYPASS-EINGANG FÜR MD-XSerie 60-80-100	14
INSTALLATION	15
VORBEREITENDE MASSNAHMEN	15
<i>USV LAGERN</i>	15
<i>EINLEITENDE INFORMATIONEN</i>	15
<i>ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT</i>	16
<i>INSTALLATIONSORT</i>	16
<i>USV VON DER TRANSPORTPALETTE ABLADEN</i>	17
<i>VERPACKUNGSINHALT ÜBERPRÜFEN</i>	18
<i>USV AUFSTELLEN</i>	18
STROMANSCHLÜSSE	19
<i>QUERSCHNITTE DER LEISTUNGSVERKABELUNG</i>	19
<i>ANORDNUNG DER LEISTUNGSKABEL UND EINSETZEN DER FERRITRINGE BEI MD-XSerie 60-80-100</i>	19
<i>VORABMASSNAHMEN VOR DEM AUSFÜHREN DER ANSCHLÜSSE</i>	20
<i>ANSCHLÜSSE AN DER MD-XSerie</i>	21
<i>BEISPIELE FÜR DEN ANSCHLUSS AN DAS STROMNETZ</i>	22
SCHUTZMASSNAHMEN	25
<i>KURZSCHLUSSSCHUTZ</i>	25
<i>SCHUTZEINRICHTUNG GEGEN ENERGIE-RÜCKSPEISUNG (BACKFEED)</i>	25
<i>ABSICHERUNG EINGANGSLEITUNG</i>	25
<i>BATTERIELEITUNG</i>	25
<i>SICHERUNGEN/LEITUNGSSCHUTZSCHALTER AUSGANGSLEITUNG</i>	26
<i>RCD - FEHLERSTROMSCHUTZ</i>	26
R.E.P.O.	27
EXTERNE SYNCHRONISATION	28

<i>HILFSKONTAKTE</i>	28
<i>EXTERNER TEMPERATURSENSOR</i>	29
<i>FERNDISPLAY</i>	29
<i>ZUSATZ-ANSCHLUSS (OPTIONAL)</i>	29
<i>ENERGYSHARE</i>	29
<i>AUX OUTPUT</i>	29
<i>EXTERNER WARTUNGS-BYPASS</i>	30
<u>BEDIENUNG</u>	<u>31</u>
<i>BESCHREIBUNG</i>	31
<i>ERSTES EINSCHALTEN UND ERSTEINSTELLUNGEN</i>	32
<i>EINSCHALTEN MIT NETZSPANNUNG</i>	34
<i>EINSCHALTEN MIT BATTERIESPANNUNG</i>	34
<i>AUSSCHALTEN</i>	34
<i>GRAPHISCHES DISPLAY</i>	35
<i>DISPLAYMENÜS</i>	37
<i>BETRIEBSARTEN</i>	38
<i>MANUELLER BYPASS (SWMB)</i>	38
<i>REDUNDANTES NETZTEIL FÜR AUTOMATISCHEN BYPASS</i>	39
<i>POWER WALK-IN</i>	39
<i>LEISTUNGSDROSSELUNG BEI SPANNUNG 200/208V PHASE-NEUTRALLEITER</i>	39
<i>USV-KONFIGURATION</i>	40
<i>KOMMUNIKATIONSANSCHLÜSSE</i>	42
<i>RS232 UND USB STECKVERBINDER</i>	42
<i>EINSCHUB FÜR STECKKARTEN</i>	42
<i>AS400 ANSCHLUSS</i>	43
<i>SIGNALTON (BUZZER)</i>	44
<u>PROBLEMLÖSUNGEN</u>	<u>45</u>
<i>STATUS- UND ALARMCODES</i>	50
<u>TECHNISCHE DATEN</u>	<u>54</u>

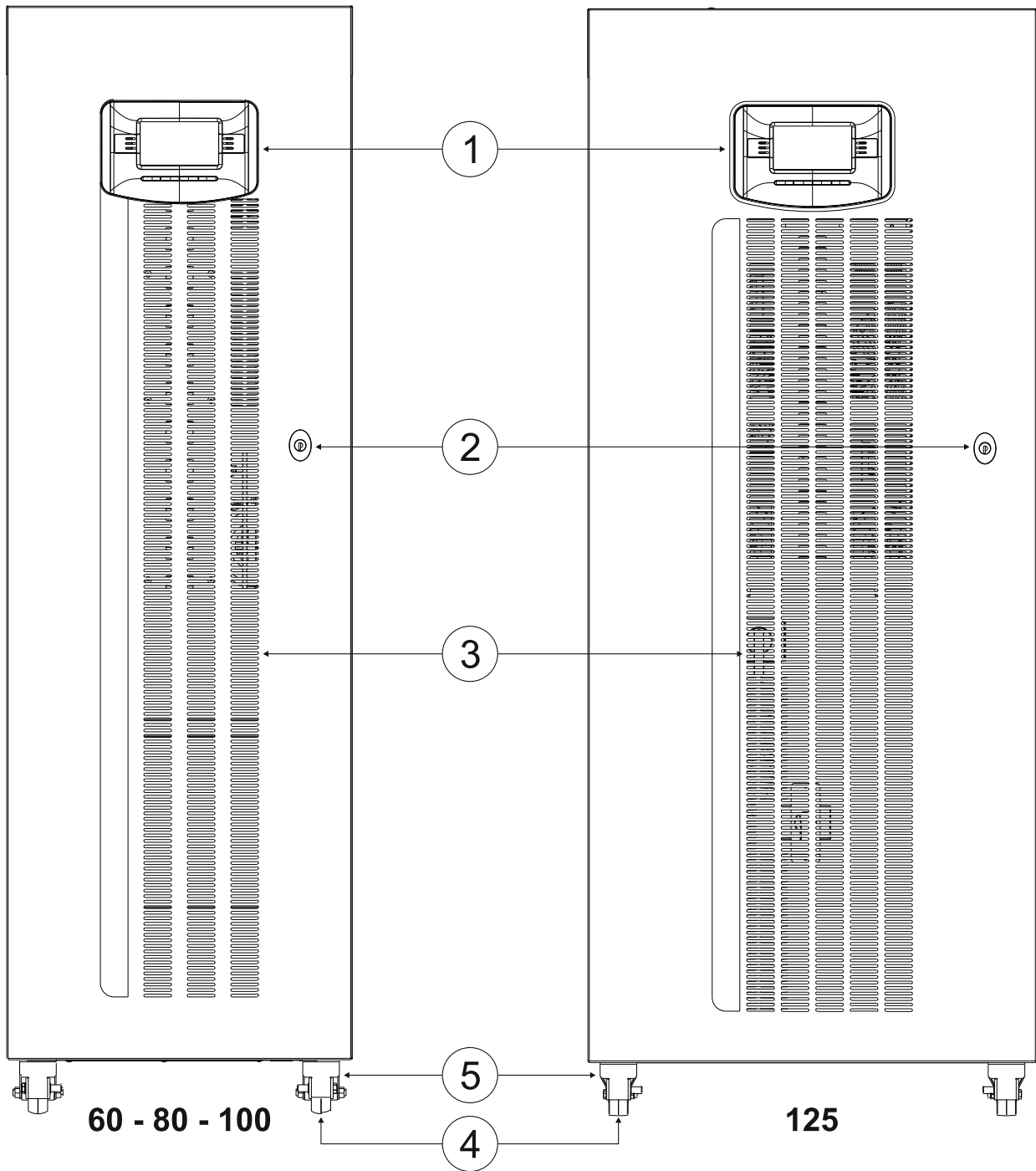
MD-XSerie 60 – 80 – 100 – 125 kVA

Die USV **MD-XSerie 60 – 80 – 100 – 125** wurden auf neuestem technologischem Stand entwickelt, um dem Nutzer maximale Leistungswerte zu gewährleisten. Durch den Einsatz hochmoderner Multiprozessor-Platinen (DSP + μ P) und besondere Schaltkreislösungen mit fortschrittlichen Schaltkreiskomponenten können ausserordentliche Leistungen erzielt werden wie z.B.:

- **ZERO IMPACT SOURCE:** Die Schaltkreisarchitektur der Eingangsstufe gewährleistet eine geringste Verzerrungen des Eingangsstroms, einen Leistungsfaktor von $> 0,99$ und maximale Kompatibilität mit Netzerstzaggregaten.
- **BATTERY CARE SYSTEM:** Ermöglicht eine der Batterieart angepasste, bestmögliche Ladetechnik und eine durchgehende Überwachung, wodurch Leistungsfähigkeit und Lebensdauer der Batterien maximal ausgenutzt werden.
- **SMART INVERTER:** Höchste Wirkungsgrade, auch bei geringer Auslastung, sowie Gewährleistung einer stabilen Ausgangsspannung und niedrige Verzerrung selbst bei extremen Betriebsbedingungen.



VORDERANSICHTEN DER USV



① Bedienfeld mit graphischem Display

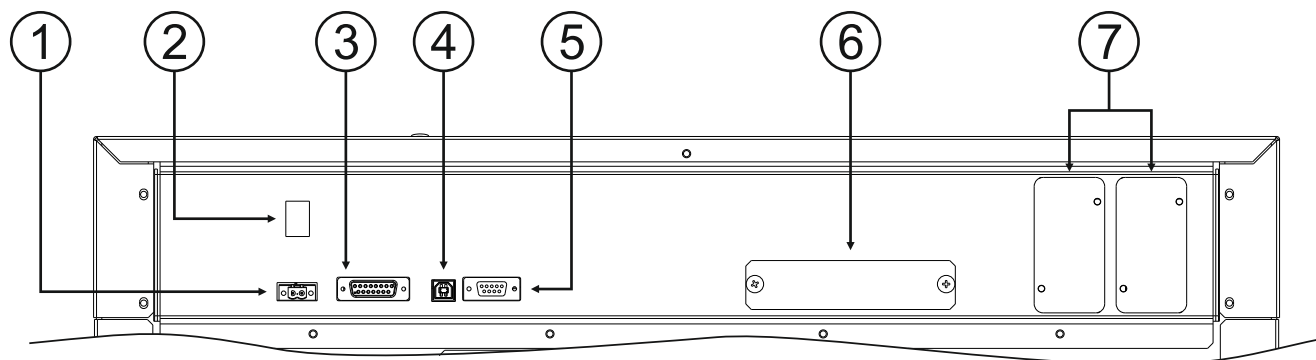
④ Transporträder der USV

② Tür mit Verschluss

⑤ Feststellbremse

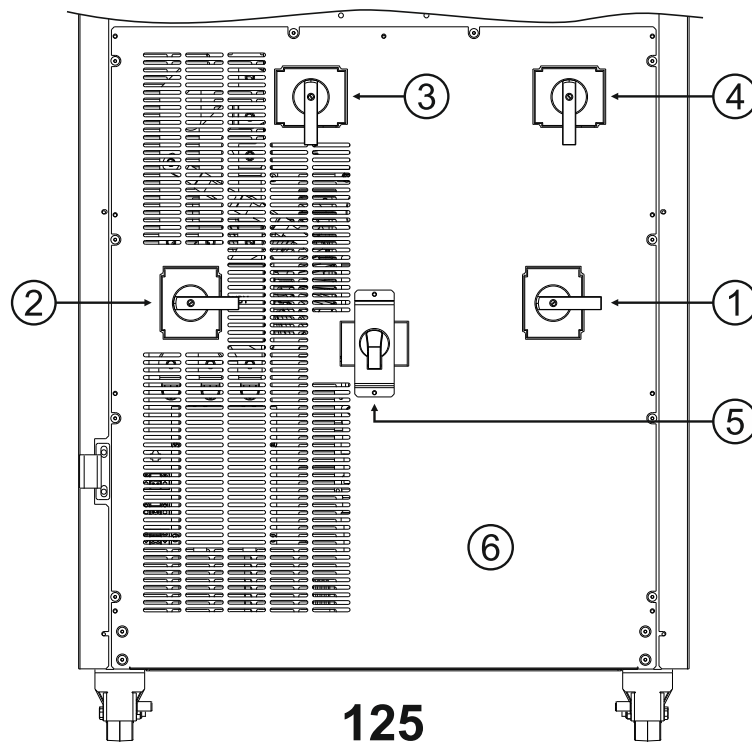
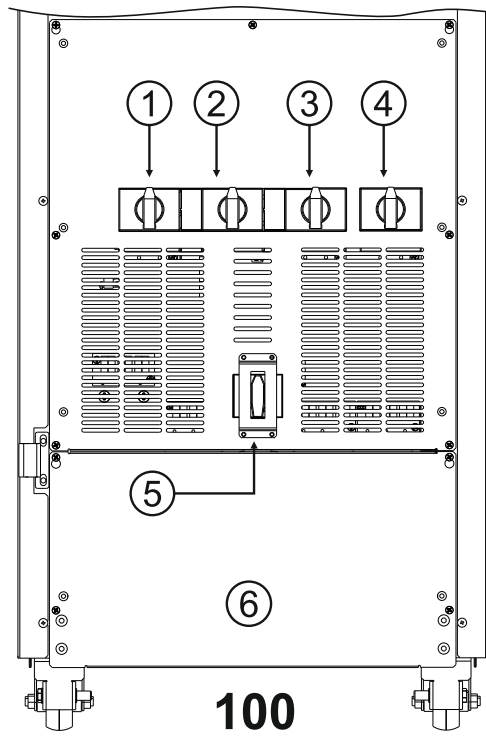
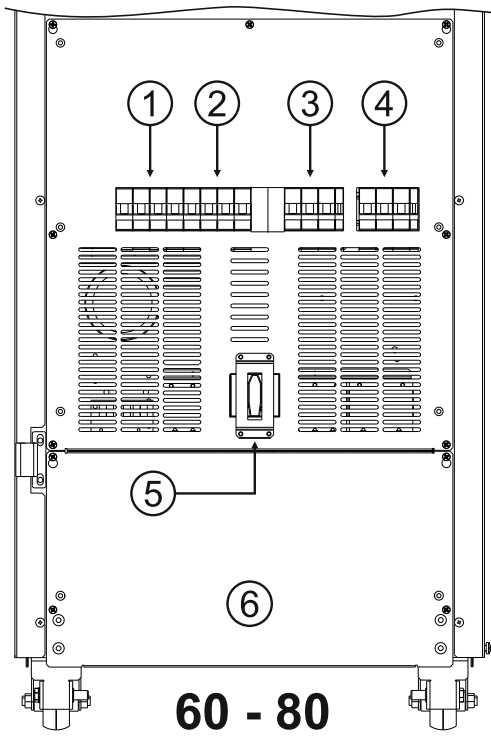
③ Belüftungsgitter

ANSICHT DES KOMMUNIKATIONSBEREICHS



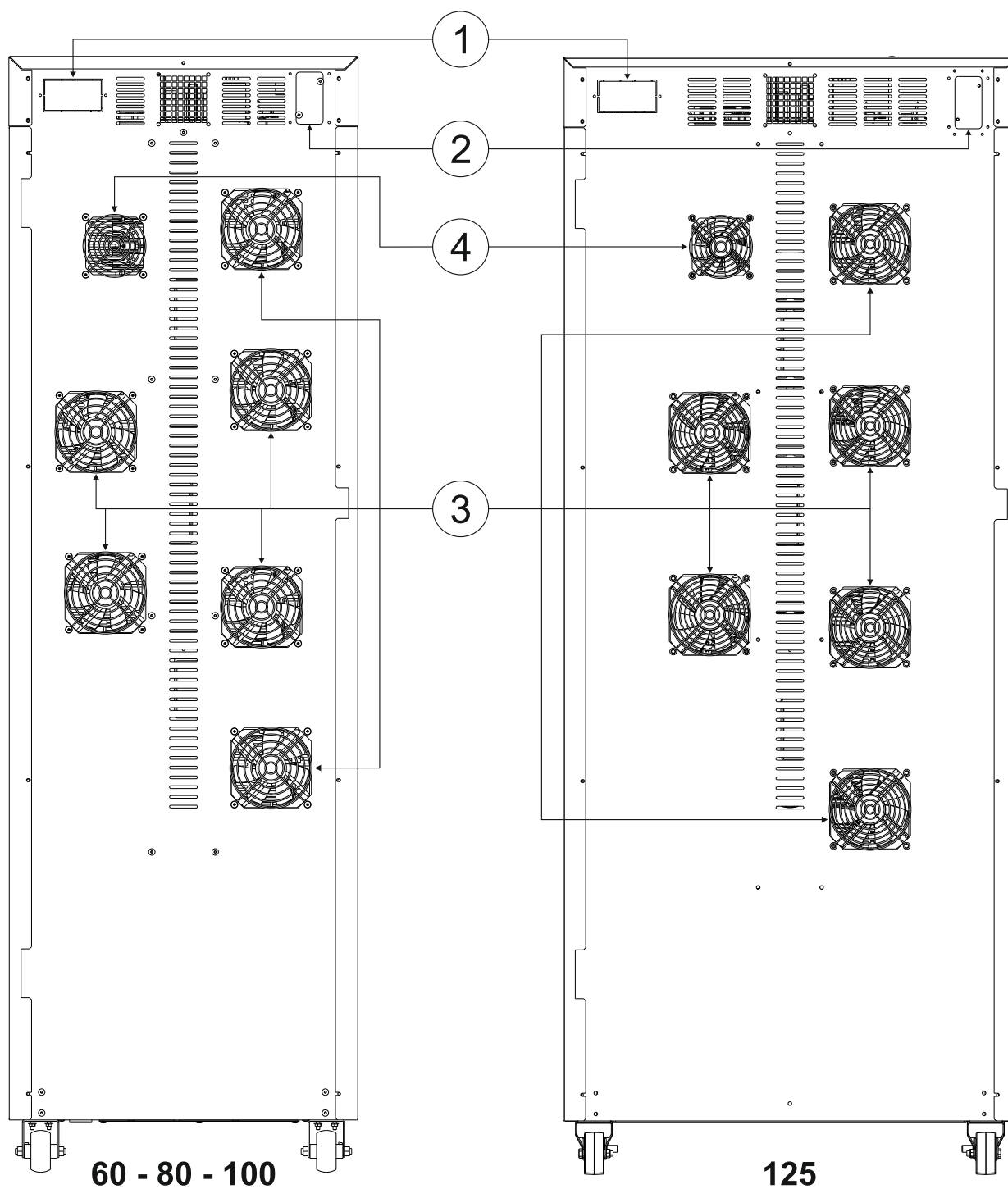
- ① Anschluss Remote Emergency Power Off "R.E.P.O."
- ② Batterie-Startschalter "COLD START"
- ③ "AS400" Kontakte
- ④ "USB" Schnittstelle
- ⑤ "RS232" Schnittstelle
- ⑥ Einschub für optionale Parallelkarte
- ⑦ Einschub für zusätzliche Kommunikationskarten

ANSICHT DER TRENNSCHALTER



- | | | | |
|---|---|---|---|
| ① | Eingangs-Trennschalter "SWIN" | ④ | Ausgangs-Trennschalter "SWOUT" |
| ② | Separater optionaler Bypass-Trennschalter "SWBYP" | ⑤ | Trennschalter, nur für Wartungsfachpersonal "QN" |
| ③ | Manueller Bypass-Trennschalter "SWMB" | ⑥ | Klemmschutzabdeckung (MD-XSerie 60-100)
oder Schienenschutzabdeckung (MD-XSerie 125) |

RÜCKANSICHT



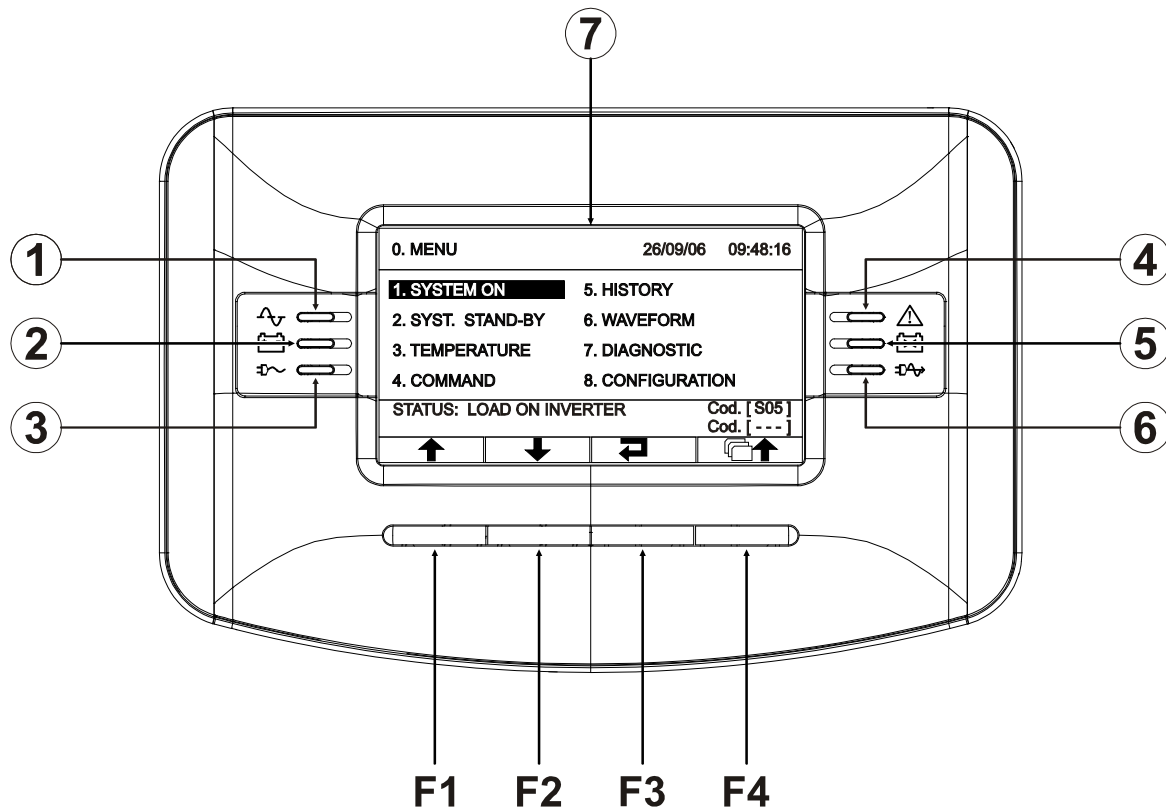
① Buchsen „EnergyShare / Aux Output“ (10A max.)
und entsprechende Sicherung (Option)

② Einschub für „Kontaktplatine MultiCOM 384“

③ Kühlventilatoren der Leistungsplatten

④ Kühlventilator des Batterieladegeräts

ANSICHT DES BEDIENFELDS



LED Netzbetrieb

- ①
 - *Leuchtet*: Netzbetrieb mit Bypassleitung innerhalb der Toleranz und synchronisierter Ausgangsspannung
 - *Blinkt*: Netzbetrieb mit Bypassleitung ausserhalb der Toleranz, nicht vorhandener Bypassspannung oder asynchroner Ausgangsspannung
 - *Blinkt im Stand-by*: Programmierte Einschaltfunktion aktiv, Netzversorgung vorhanden

LED Batteriebetrieb

- ②
 - *Leuchtet*: Batteriebetrieb
 - *Blinkt*: Batteriebetrieb mit Voralarm Autonomiezeitende, Batterie fast entladen, Ausschalten steht bevor.
 - *Blinkt im Stand-by*: Programmierte Einschaltfunktion aktiv, Netzversorgung nicht vorhanden

LED Last auf Bypass

- ③
 - *Leuchtet*: Lastversorgung über Bypass

LED Standby / Alarm

- ④
 - *Leuchtet*: Vorhandener Alarm
 - *Blinkt*: Standby

LED Batteriewechsel

- ⑤
 - *Leuchtet*: Batteriewechsel erforderlich
 - *Blinkt*: Batterie Überspannung

LED ECO-Modus

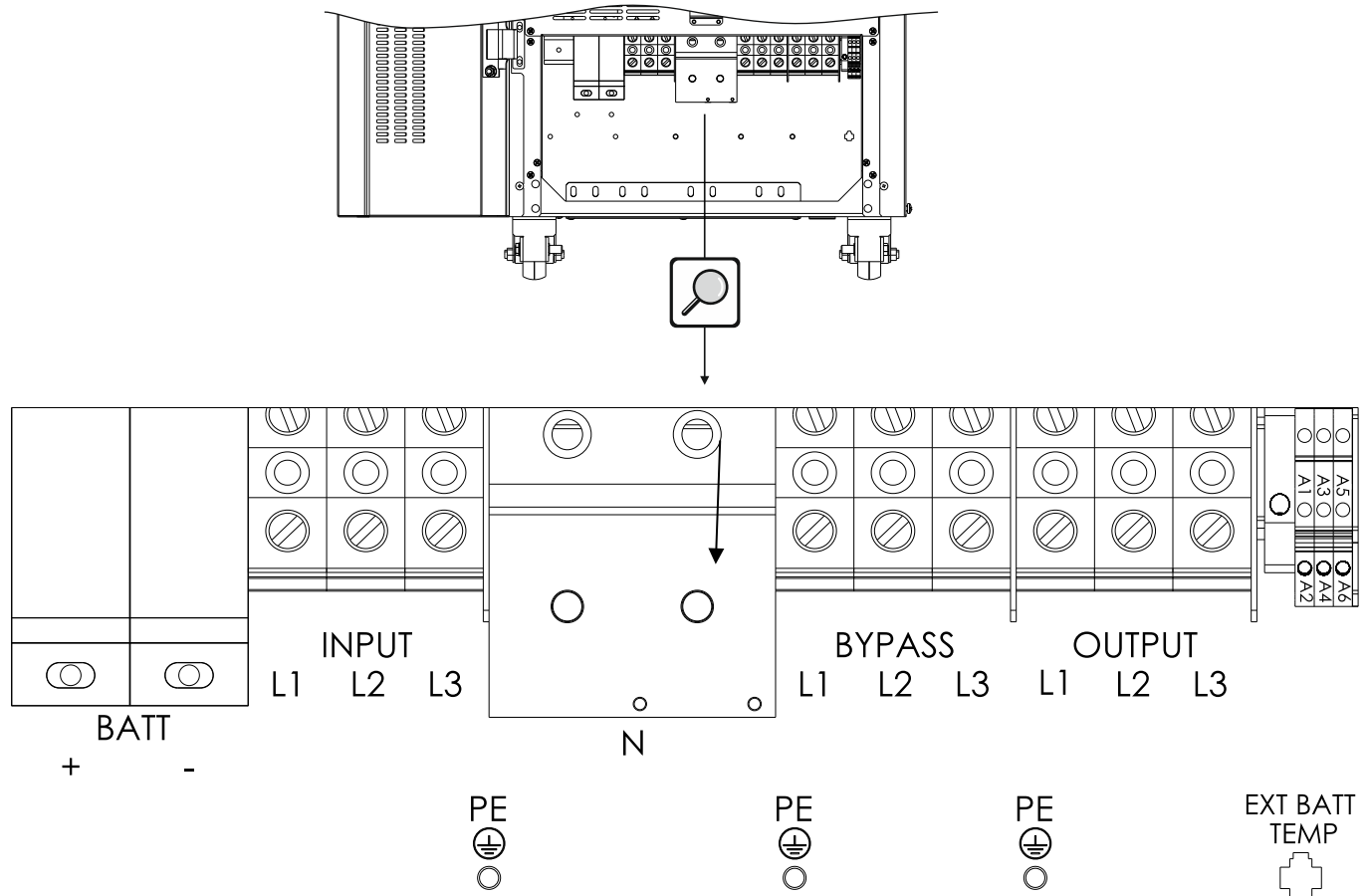
- ⑥
 - *Leuchtet*: Konfiguration des ECO-Modus aktiv

⑦ Graphisches Display

F1, F2, F3, F4 = FUNKTIONSTASTEN. Die Funktionen der einzelnen Tasten sind im unteren Bereich des Displays angegeben und variieren je nach eingestelltem Menü.

DARSTELLUNG DER USV ANSCHLÜSSE

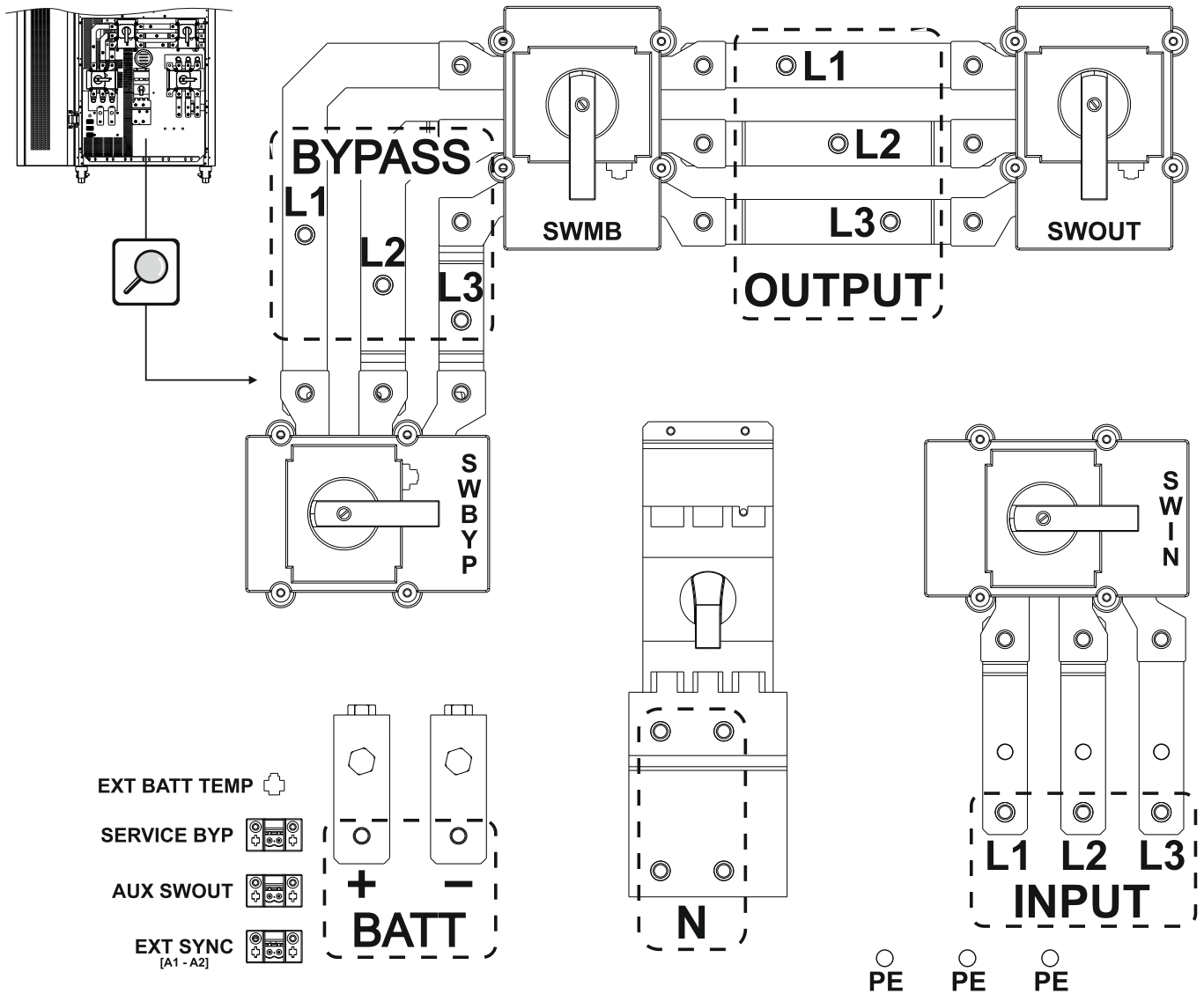
MD-XSerie 60/80/100 ANSCHLÜSSE



Nimmt man die Schutzabdeckung ab, hat man Zugang zur USV-Klemmleiste:

- BATT (+ -)** Leistungsanschlüsse: (+) und (-) Batterie
- INPUT (L1 L2 L3)** Leistungsanschlüsse: USV -Eingang
- BYPASS (L1 L2 L3)** Leistungsanschlüsse: Separater Bypass (optional)
- OUTPUT (L1 L2 L3)** Leistungsanschlüsse: USV -Ausgang
- N** Leistungsanschlüsse Neutraleiter: N Batterie, N Eingang, N Bypass (optional), N Ausgang
- PE** Anschlüsse: ERDUNG
- A1 – A2** Anschluss für externes Synchronisierungssignal
- A3 – A4** Anschluss für Fernsteuerung externer Wartungs-Bypass
- A5 – A6** Anschluss für Fernsteuerung externer Ausgangs-Trennschalter
- EXT BATT TEMP** Anschluss für Temperatursensor für externe Batterieschränke

MD-XSerie 125 ANSCHLÜSSE



Nimmt man die Schutzabdeckung ab, hat man Zugang zum Anschlußbereich der USV-Anlage:

- BATT (+ -)** Leistungsanschlüsse: (+) und (-) Batterie
- INPUT (L1 L2 L3)** Leistungsanschlüsse: USV -Eingang
- BYPASS (L1 L2 L3)** Leistungsanschlüsse: Separater Bypass
- OUTPUT (L1 L2 L3)** Leistungsanschlüsse: USV -Ausgang
- N** Leistungsanschlüsse Neutralleiter: N Batterie, N Eingang, N Bypass, N Ausgang
- PE** Anschlüsse: ERDUNG
- EXT SYNC [A1 – A2]** Anschluss für externes Synchronisierungssignal
- SERVICE BYP** Anschluss für Fernsteuerung externer Wartungs-Bypass
- AUX SWOUT** Anschluss für Fernsteuerung externer Ausgangs-Trennschalter
- EXT BATT TEMP** Anschluss für Temperatursensor für externe Batterieschränke

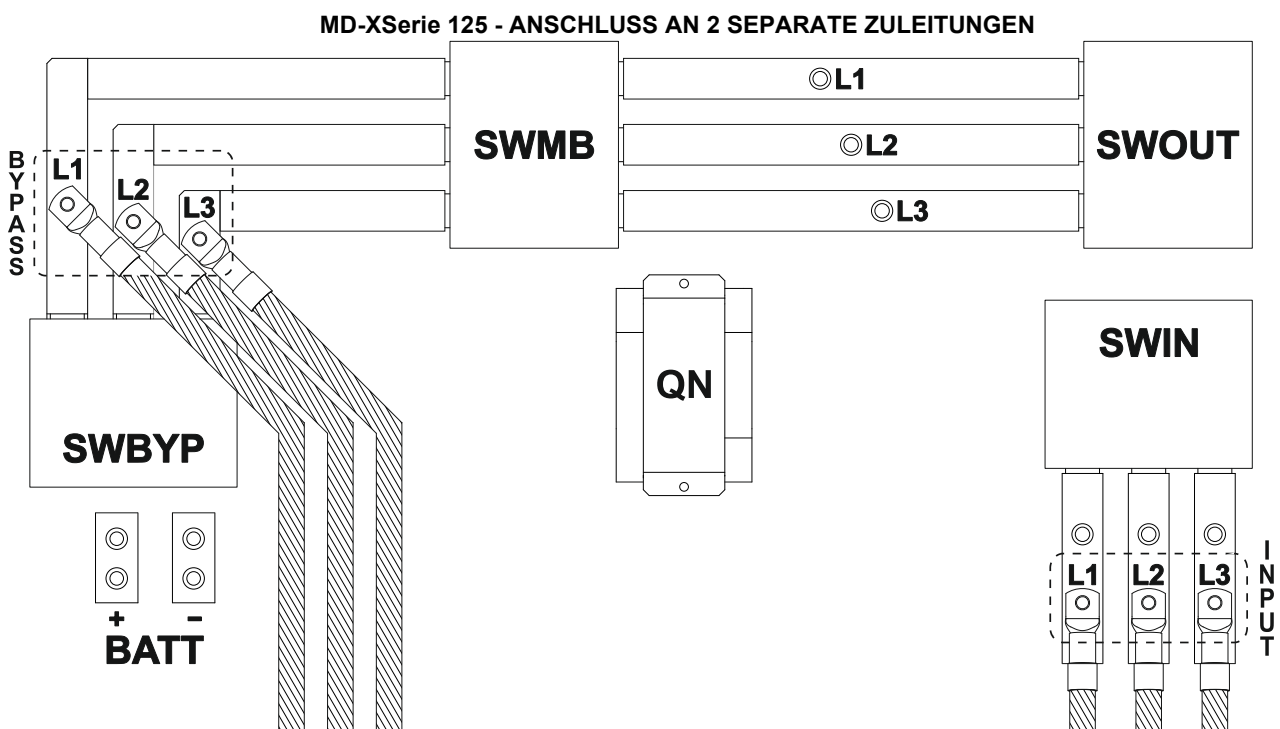
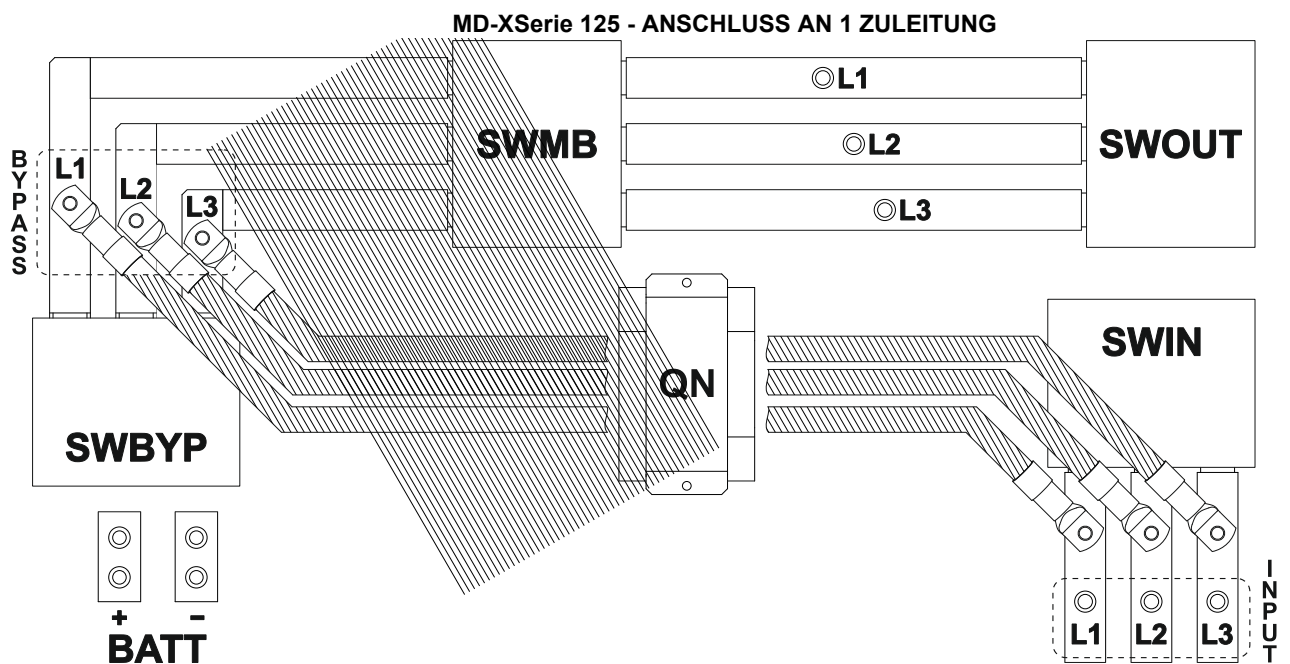
OPTIONALER SEPARATER BYPASS-EINGANG FÜR MD-XSerie 60-80-100

BEI DER AUSFÜHRUNG DIESER USV SERIE MIT SEPARATER BYPASSEINSPEISUNG IST DIE BYPASS ZULEITUNG VON DER GLEICHRICHTER ZULEITUNG GETRENNT. DIE USV ANLAGE MUSS AN 2 EINGANGSLEITUNGEN ANGESCHLOSSEN WERDEN.

Bei der USV Baureihe mit getrenntem Bypass ist die Gleichrichter Zuleitung und die Bypass-Leitung separat ausgeführt. Der USV-Ausgang wird mit der Bypass-Leitung synchronisiert, so dass eine asynchrone Verbindung, bei einem automatischen Umschalten auf die Bypassversorgung oder bei einem manuellen Schließen der Bypass-Leitung (SWMB), zwischen Bypassleitung und Wechselrichterleitung verhindert wird.

BEI DER MD-XSerie 125 IST DER ANSCHLUß DER EINGANGSLEITUNGEN ENTWEDER MIT EINER ZULEITUNG ODER MIT ZWEI SEPARATEN ZULEITUNGEN MÖGLICH, IN DEM DIE BRÜCKEN ENTFERNT WERDEN.

In den Abbildungen ist das Entfernen der Brücken dargestellt:



INSTALLATION

VORBEREITENDE MASSNAHMEN



ALLE IN DIESEM ABSCHNITT BESCHRIEBENEN MASSNAMEN DÜRFEN AUSSCHLIESSLICH VON QUALIFIZIERTEM FACHPERSONAL AUSGEFÜHRT WERDEN.



Für etwaige Schäden, die auf fehlerhaft ausgeführte Anschlüsse oder nicht in diesem Handbuch beschriebene Maßnahmen zurückzuführen sind, übernimmt der Hersteller keinerlei Haftung.

USV LAGERN

Der Lagerort der USV muss folgende Umgebungsmerkmale aufweisen:

Temperatur: $-15^{\circ}\pm 40^{\circ}\text{C}$ ($5^{\circ}\pm 104^{\circ}\text{F}$)

Relative Luftfeuchtigkeit: max. 95%

EINLEITENDE INFORMATIONEN

USV Modelle		MD33-60I	MD33-80I	MD33-100I	MD33-125I
Nennleistung		60kVA	80kVA	100kVA	125kVA
Betriebstemperatur		$0 \pm 40^{\circ}\text{C}$			
Max. relative Luftfeuchtigkeit beim Betrieb		90 % (ohne Kondensatbildung)			
Max. Installationshöhe		1000 m bei Nennleistung (-1% Leistung pro 100 m über 1000 m) Max. 4000 m			
Nettoabmessungen	(B x T x H)	500 x 850 x 1600 mm			650 x 830 x 1600 mm
Abmessungen mit Verpackung		625 x 900 x 1720 mm			780 x 945 x 1745 mm
Nettogewicht		190 kg	200 kg	220 kg	250 kg
Gewicht mit Verpackung		214 kg	224 kg	244 kg	274 kg
Verlustleistung bei Nennlast mit pf=0.9 und geladener Batterie ⁽¹⁾		2.61 kW 2245 kcal/h 8910 B.T.U./h	3.65 kW 3140 kcal/h 12460 B.T.U./h	4.75 kW 4074 kcal/h 16170 B.T.U./h	5,32 kW 4575 kcal/h 18160 B.T.U./h
Luftvolumenstrom der Kühlventilatoren ⁽²⁾		1400m ³ /h	2000 m ³ /h	2600 m ³ /h	3100 m ³ /h
Ableitstrom ⁽³⁾		$< 300 \text{ mA}$			
Schutzgrad		IP20			
Kabeleingang		Von unten / Vorderseite			

(1) $3,97 \text{ B.T.U./h} = 1 \text{ kcal/h}$

(2) Die Luftleistung kann mit folgender Formel berechnet werden: $Q [\text{m}^3/\text{h}] = 3,1 \times P [\text{kcal/h}] / (t_a - t_e) [^{\circ}\text{C}]$

P_{diss} ist die Verlustleistung in kcal/h am Installationsort.

t_a = Umgebungstemperatur, t_e =Außentemperatur. Um die Streuung mit einzubeziehen muss das Ergebnis um 10% gesteigert werden.

In der Tabelle wird das Beispiel von $(t_a - t_e)=5^{\circ}\text{C}$ und entsprechendem Nenn-Belastungswiderstand ($\text{pf}=0.9$) aufgeführt.

(Hinweis: Diese Formel gilt falls $t_a > t_e$. Andernfalls ist für die Anlage eine Klimaanlage erforderlich).

(3) der Ableitstrom der Last addiert sich zum Ableitstrom der USV.

ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT

Diese unterbrechungsfreie Stromversorgungsanlage (USV) entspricht allen Vorgaben für elektromagnetische Verträglichkeit (Kategorie C3).

ACHTUNG:

Die USV ist je nach Betriebsstätte* für geschäftliche und industrielle Anwendungen entwickelt worden - während der Installation können zusätzliche Maßnahmen zur Vorbeugung von Störungen erforderlich sein.

Der Anschluss an die USB- und RS232-Schnittstellen muss mit den im Lieferumfang enthaltenen Leitungen oder anderen, maximal 2 m langen doppelt isolierten Leitungen erfolgen.

() Vorgaben für die Betriebsstätte gemäß Normen und Vorschriften für elektromagnetische Verträglichkeit*

INSTALLATIONSORT

Zur Wahl des Installationsorts der USV und ggf. der Batterieanlage folgende Hinweise beachten:

- Staubige Orte vermeiden.
- Sicherstellen, dass der Boden ebenerdig ist und das Gewicht der USV (und der Batterieanlage) tragen kann.
- Besonders enge Raumverhältnisse, die den normalen Betrieb und die Wartung des Geräts beeinflussen könnten, vermeiden.
- Die relative Luftfeuchtigkeit, ohne Kondensatbildung, darf max. 90% betragen.
- Sicherstellen dass die Raumtemperatur bei Betrieb der USV zwischen 0 und 40°C beträgt.



Die USV ist zum Betrieb bei einer Raumtemperatur zwischen 0 und 40°C vorgesehen. Die optimale Betriebstemperatur der Batterien in der USV liegt zwischen 20°C und 25°C. Die Gebrauchsdauerangabe der Batterieanlage bezieht sich auf eine Umgebungstemperatur von 20°C an der Batterie. Je 10°C Temperaturerhöhung halbiert sich die Gebrauchsdauer der Batterie.

- Einen Aufstellungsort mit direkter Sonnen- oder Warmlufteinstrahlung vermeiden.

Um die oben genannten Temperaturen am Installationsort zu ermöglichen, ist eine Raumklimatisierung erforderlich, bei dem die von der USV abgegebene Verlustleistung abgeführt wird. Die Verlustleistung in kW / kcal/h / B.T.U./h ist in der Tabelle auf der vorherigen Seite aufgeführt. Möglichkeiten der Raumtemperierung:

- *Natürliche Belüftung*
- *Mechanische Belüftung*, wird empfohlen, wenn die Außentemperatur dauerhaft unter der Temperatur liegt, bei der die USV bzw. Batterieanlage betrieben werden sollen.
- *Klimaanlage*, wird empfohlen, wenn die Außentemperatur über der Temperatur liegt, bei der die USV bzw. Batterieanlage betrieben werden sollen.

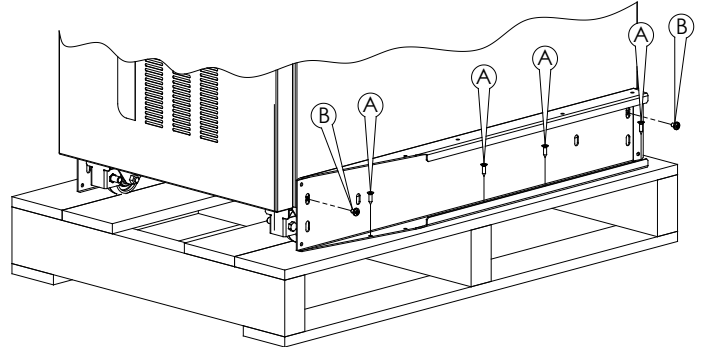
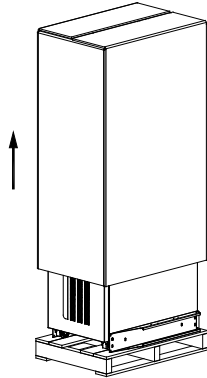
USV VON DER TRANSPORTPALETTE ABLADEN



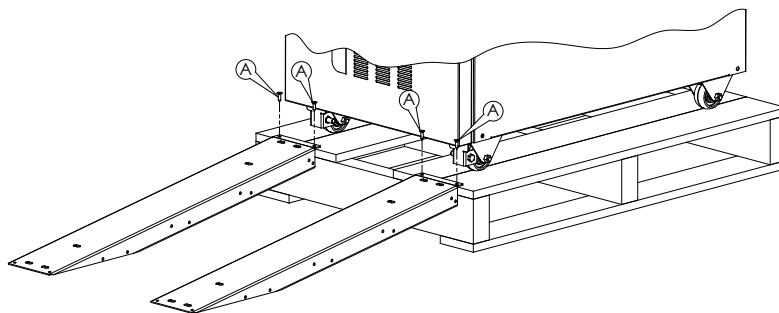
ACHTUNG: ZUR VERBEUGUNG ETWAIGER GERÄTE- ODER PERSONENSCHÄDEN MÜSSEN DIE FOLGENDEN HINWEISE UND ANLEITUNGEN STENGSTENS BEFOLGT WERDEN.



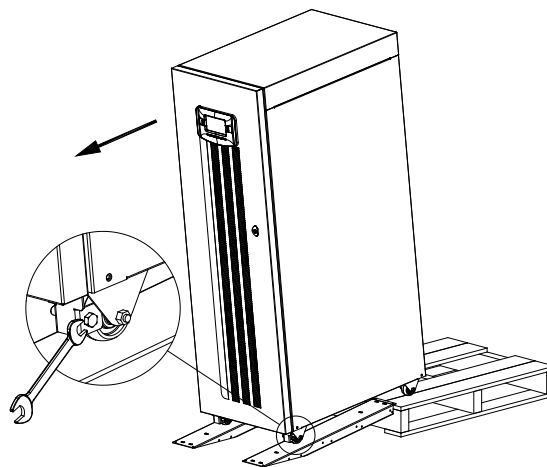
BEI EINIGEN DER NACHSTEHEND BESCHRIEBENEN HANDGRIFFE UND MASSNAHMEN IST MEHR ALS EINE PERSON ERFORDERLICH.



- Packbänder durchtrennen und den Karton nach oben abnehmen. Restliches Verpackungsmaterial entfernen.
- Das Zubehör entnehmen. HINWEIS: Das Zubehör ist in der Verpackung oder hinter der Fronttür der USV angebracht.
- Die beiden Haltebügel, mit denen die USV an der Transportpalette befestigt ist, entfernen, dazu die Schrauben Typ A und B entfernen.



- Die zuvor demontierten Haltebügel dienen gleichzeitig als Rampen. Die beiden Rampen mit den Schrauben Typ A an der Transportpalette in Übereinstimmung mit dem Radstand der Transporträder anbringen.



- Die Bremsen der Vorderräder ggf. entriegeln
- Sicherstellen, dass die Fronttür gut verschlossen ist.
- **ACHTUNG:** Es wird empfohlen, die USV zum Abladen von hinten anzuschieben, dabei besonders vorsichtig vorgehen und das Gerät auf den Rampen halten. Aufgrund des Gerätegewichts ist zum Abladen mehr als eine Person erforderlich.

HINWEIS: Bewahren Sie die Verpackungsmaterialien für eine etwaige Wiederverwendung auf.

VERPACKUNGSINHALT ÜBERPRÜFEN

Nach dem Öffnen der Verpackung muss als erstes der Inhalt geprüft werden.

Blechschiene, Garantiekärtchen, Bedienungsanleitung, Sicherheitshandbuch, Prüfnachweis, seriell Verbindungskabel, Schlüssel für Türschloss und die Ferritringe.

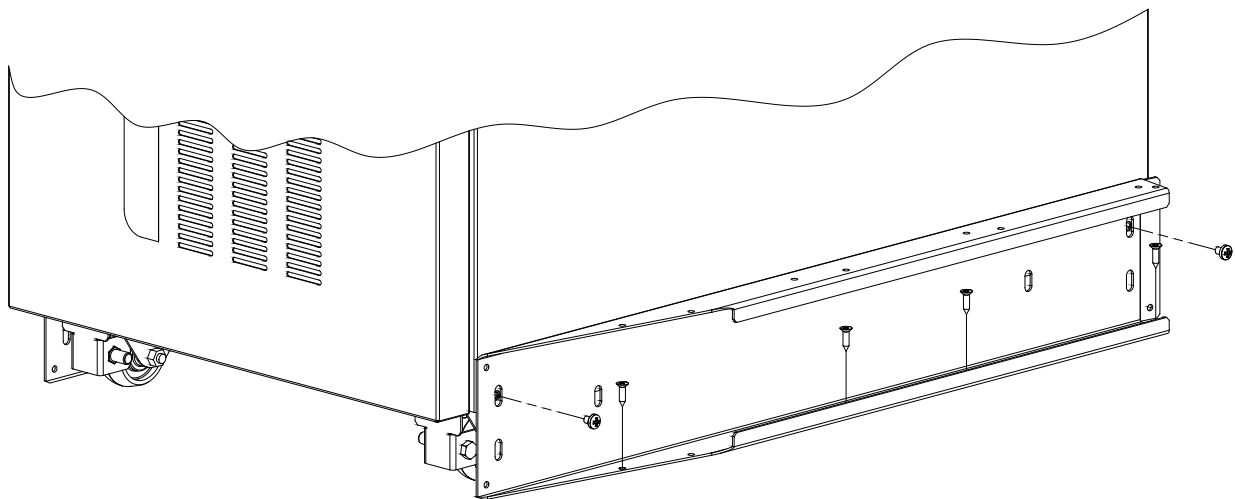
USV AUFSTELLEN

Beim Aufstellen Folgendes beachten:

- Die Räder sind nur für kurze Strecken, für ein genaues Aufstellen des Gerätes gedacht.
- Plastikbestandteile und Tür sind nicht als Halte- oder Schubvorrichtungen geeignet.
- Vor dem Gerät stets ausreichend Freiraum zur Bedienung des Geräts (Ein- und Ausschalten) und für Wartungsmaßnahmen lassen ($\geq 1,2$ m).
- Der obere Teil muss für Wartungsmaßnahmen mindestens 50cm Abstand zur Decke aufweisen.
- Die USV muss für eine ausreichende Umwälzung der Kühlluft mindestens 30 cm Abstand zur Wand aufweisen.
- Auf der Oberseite keine Gegenstände ablegen.

Nach dem Aufstellen das Gerät in seiner Aufstellposition verriegeln, dazu die Bremsen der Vorderräder blockieren (siehe "Von der Transportpalette abladen").

In Erdbebengebieten oder auf mobilen Systemen können die Haltebügel (Rampen) wiederverwendet werden, um die USV am Boden zu verankern (siehe nachstehende Abbildung). Bei einer normalen Aufstellung sind die Haltebügel nicht erforderlich.



STROMANSCHLÜSSE

QUERSCHNITTE DER LEISTUNGSVERKABELUNG

Zur Dimensionierung der Eingangs-, Ausgangs- und Batteriekabel siehe nachstehende Tabelle:

kVA	Kabelquerschnitt (mm ²) ⁽¹⁾								
	EINGANG Netz / separater Bypass(optional)			AUSGANG			EXTERNE BATTERIE ⁽²⁾		
	PE	L1/L2/L3	N ⁽³⁾	PE	L1/L2/L3	N ⁽³⁾	PE	+/-	N
60	25	35	35	25	35	35	25	50	50
80	35	50	50	35	50	50	35	70	70
100	50	70	70	50	70	70	50	120	120
125	50	95	95	50	95	95	50	150	150

⁽¹⁾ Die in der Tabelle aufgeführten Querschnitte beziehen sich auf eine maximale Länge von insgesamt 10 m (freiliegendes Kabel Typ N07V-K)

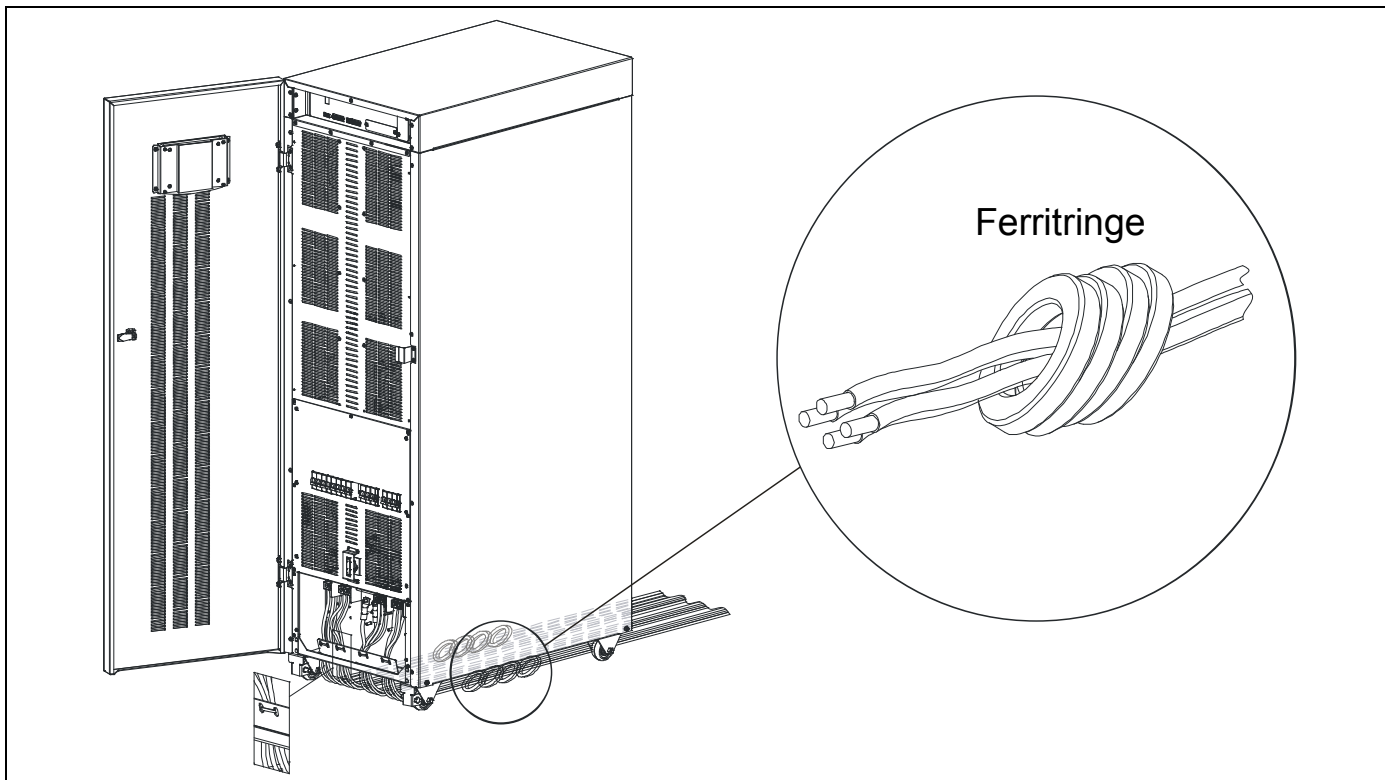
⁽²⁾ Die max. Länge der Batterieanschlussleitungen beträgt 10 m

⁽³⁾ Bei nicht linearen Lasten muss der Querschnitt des Neutralleiters (N) um den Faktor 1,7 überdimensioniert werden.

Hinweis MD33-60I: Der maximale Kabelquerschnitt, der an der Klemmleiste angeschlossen werden kann, beträgt 50 mm² (massive und flexible Leiter).
 MD33-80I: Der maximale Kabelquerschnitt, der an der Klemmleiste angeschlossen werden kann, beträgt 95 mm² (massive und flexible Leiter).
 MD33-100I: Der maximale Kabelquerschnitt, der an der Klemmleiste angeschlossen werden kann, beträgt 95 mm² für den Netzanschluß und 150 mm² für die Batterieanschlussleitungen (massive und flexible Leiter).
 MD33-125I: die Kabel müssen mit Quetschkabelschuhen für M8-Schrauben versehen sein.

ANORDNUNG DER LEISTUNGSKABEL UND EINSETZEN DER FERRITRINGE BEI MD-XSerie 60-125

Es wird empfohlen, die Leistungskabel wie folgt zu verlegen: von der Rückseite der USV hin zur Vorderseite einführen und im Klemmenbereich nach oben führen. Die mitgelieferten Ferritringe wie in der Abbildung beschrieben einsetzen



MD-XSerie 60

- Die 3 Ringe über die Leiter [L1,L2,L3,N] Netzeingang stecken.
- Die 3 Ringe über die Leiter [L1,L2,L3,N] Ausgang stecken.
- Die Leiter so anordnen, dass die Ringe sich möglichst unterhalb der USV befinden.

MD-XSerie 80 – 125

- Die 4 Ringe über die Leiter [L1,L2,L3,N] Netzeingang stecken.
- Die 4 Ringe über die Leiter [L1,L2,L3,N] Ausgang stecken.
- Die Leiter so anordnen, dass die Ringe sich möglichst unterhalb der USV befinden.

Die Leiter an der im unteren Bereich des Gerätegehäuses befindlichen Abfangschiene befestigen.

Hinweis:

- Kabelschellen erst festziehen, nachdem die Kabel an der jeweiligen Leistungsklemme angeschlossen wurden.
- Kabel so verlegen, dass sie beim Festziehen der Kabelschelle die Leistungsklemmen nicht belasten.

VORABMASSNAHMEN VOR DEM AUSFÜHREN DER ANSCHLÜSSE



Bei den nachstehend beschriebenen Vorgängen darf die USV nicht ans Stromnetz angeschlossen sein, alle Trennschalter der Anlage müssen offen sein. Vor dem Ausführen der Anschlüsse alle Trennschalter des Geräts öffnen und sicherstellen, dass die USV vollkommen von allen Versorgungsquellen, Batterie und Netzversorgung (AC Versorgungsleitung), isoliert ist. Insbesondere folgende Überprüfungen vornehmen:

- Die USV Eingangsleitungen müssen vollkommen getrennt sein.
- Der Trennschalter bzw. die Sicherungen der externen Batterieleitung sind geöffnet.
- Alle Trennschalter der USV: SWIN, SWBYP, SWOUT und SWMB sind geöffnet.
- Mit einem Messinstrument nachprüfen, dass keine gefährliche Spannung vorhanden ist.



Zuerst muss der Schutzleiter (Erdungsleitung) an die mit „PE“ gekennzeichnete Schraube angeschlossen werden. Die USV muss mit dem Anschluss an die Erdungsanlage betrieben werden.



Der Eingangs-Neutralleiter muss stets eine Netzverbindung haben.



ACHTUNG: Es ist ein vierpoliges Dreiphasensystem erforderlich. Die Standardausführung der USV muss an ein Drehstromsystem + Neutralleiter + PE (Erdung) der Netzform TT, TN oder IT angeschlossen werden. Auf die Phasenlage (rechtes Drehfeld!) achten. Es gibt (optionale) externe Transformatoren, um dreipolige Drehstromsysteme in vierpolige Systeme umzurüsten.



ACHTUNG: Bei nicht linearen Dreiphasenlasten kann der Neutralleiter (N) Spitzenströme bis zum 1,7-fachen der Aussenleiterströme erreichen. Dies muss bei der Dimensionierung des Neutralleiters der Zu- und Ableitungen in Betracht gezogen werden.



Vor dem Anschluss der Batterien die Anleitungen und Hinweise in der Bedienungsanweisung der Batterieanlage aufmerksam lesen.



Sicherstellen, dass die Batteriespannung mit den Spannungsvorgaben der USV übereinstimmt (Typenschild der Batterieanlage mit den Angaben im Handbuch der USV vergleichen).



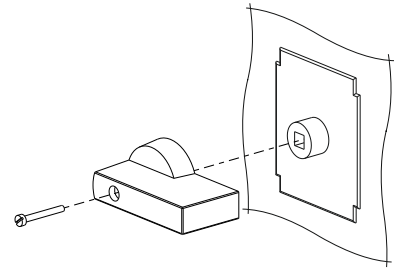
ACHTUNG: Die Batterieanschlußleitungen dürfen maximal 10 m lang sein.

ANSCHLÜSSE AN DER MD-XSerie

Die nachstehenden Anleitungen in der vorgegebenen Reihenfolge ausführen:

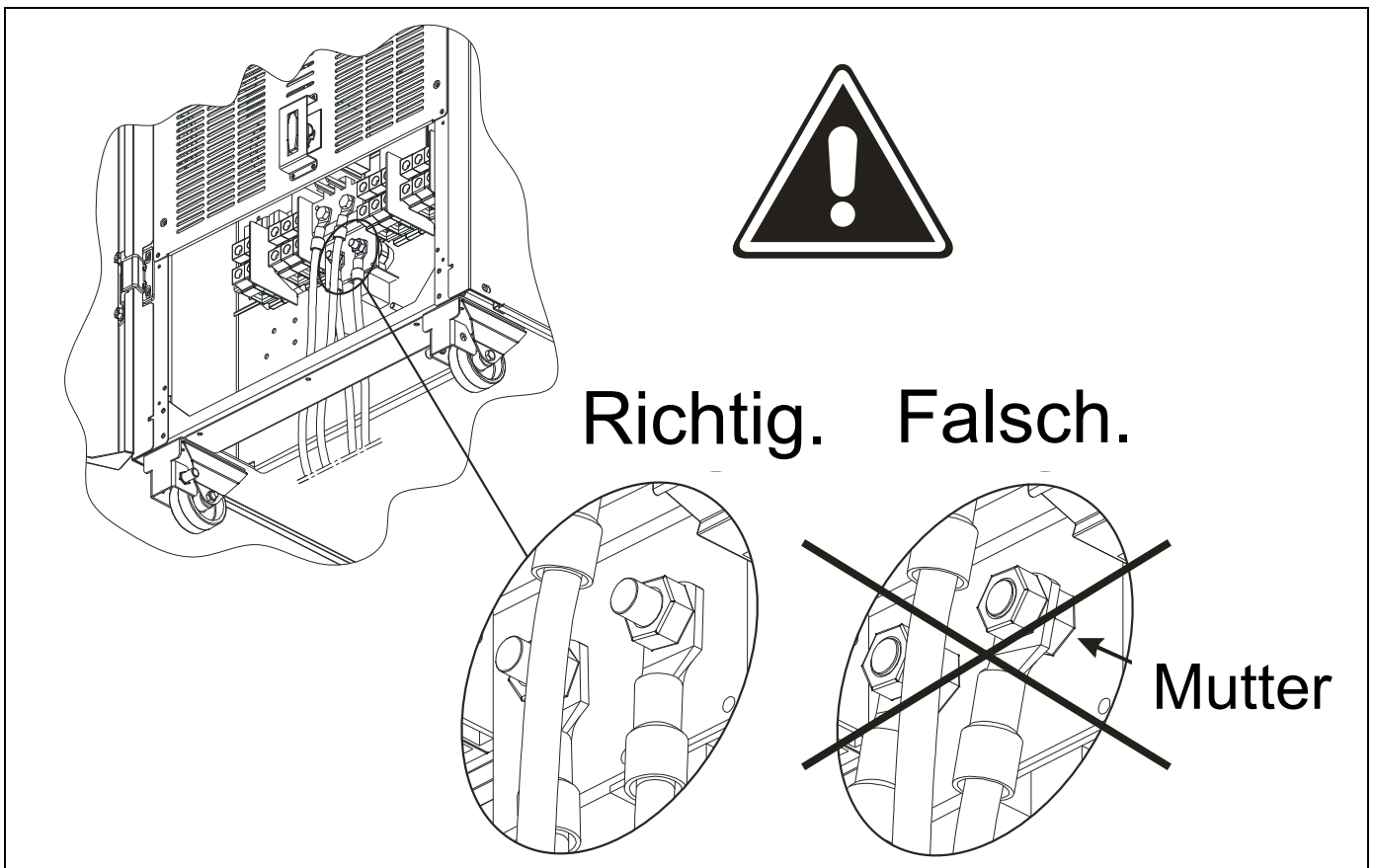
- Fronttür öffnen
- Klemmenabdeckung unterhalb der Schalter entfernen (siehe "Vorderansichten der USV")

MD-XSerie 125: Um die Schienenschutzabdeckung ordnungsgemäß zu entfernen ist es notwendig, die Griffe der SWIN-, SWOUT-, SWBYP-, und SWMP-Trennschalter abzunehmen. Dazu die an jedem Griff vorhandene Schraube wie seitlich abgebildet lösen.



- Schutzleiter (Erdungsleiter) an die mit PE gekennzeichnete Klemme anschließen
- Je nach Modell: Eingangs-, Bypass- (sofern vorhanden), Ausgangs-, und Batteriekabel an der Klemmleiste oder an den Schienen anschließen, dabei wie in „Ansicht der USV-Anschlüsse“ auf korrekte Phasenlage und rechtes Drehfeld achten. Anschluss der Neutraleiter von N BATT (Batterie), N INPUT (Eingang), N BYPASS (Bypass, sofern vorhanden) und N OUTPUT (Ausgang) an der Neutraleiterschiene.

Hinweis: „PE“ M6-, „N“ M8-Schraube



Nach erfolgter Installation und Überprüfung der Anschlüsse (siehe Abschnitt "Erstes Einschalten und Ersteinstellungen") die Klemmenabdeckung wieder anbringen und die Fronttür verschließen.

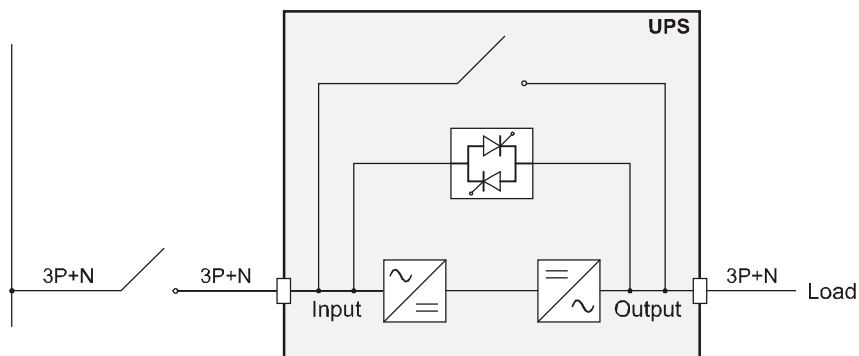


**Der Eingangs- und der Bypassneutraleiter müssen stets eine Netzverbindung haben.
Die Neutraleiter der Eingangs- und Bypassleitungen müssen das gleiche Potential haben.**

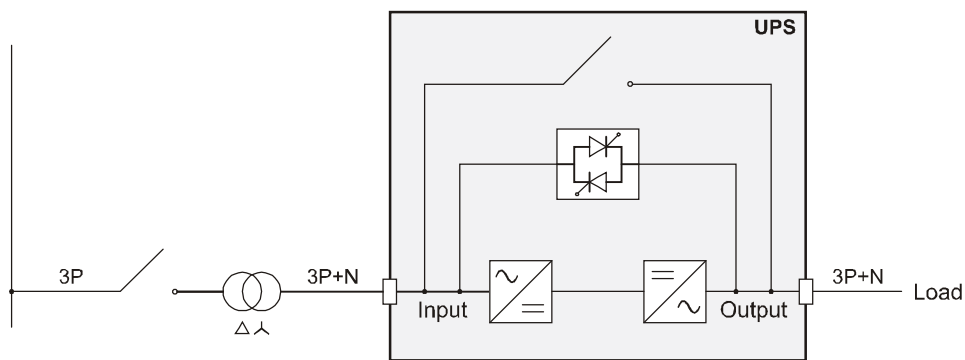
- Nach erfolgter Installation und Überprüfung der Anschlüsse (siehe Abschnitt "Erstes Einschalten und Ersteinstellungen") die Klemmenabdeckung wieder anbringen und die Fronttür verschließen.
MD-XSerie 125: Die zuvor entfernten Griffe an den entsprechenden Trennschaltern befestigen.

BEISPIELE FÜR DEN ANSCHLUSS AN DAS STROMNETZ

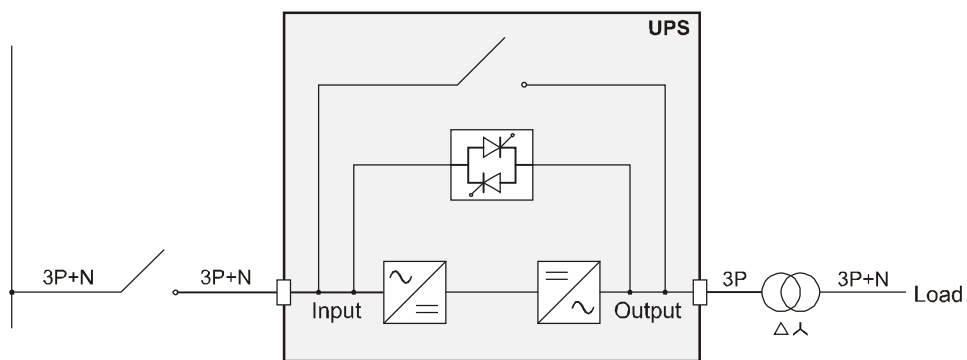
USV ohne Änderung des Neutralleiters



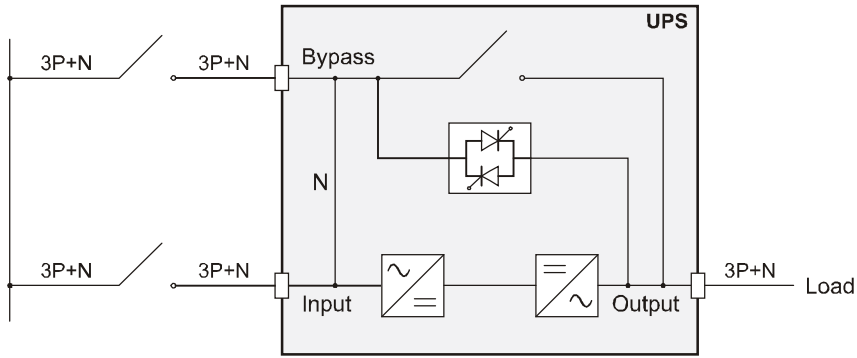
USV mit galvanisch isoliertem Eingang



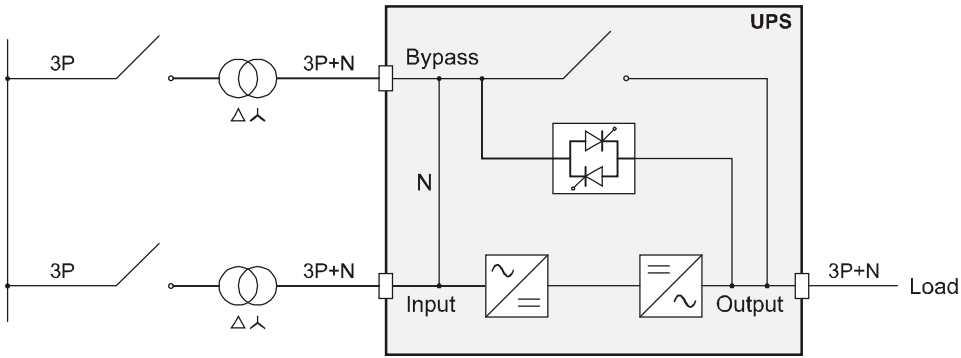
USV mit galvanisch isoliertem Ausgang



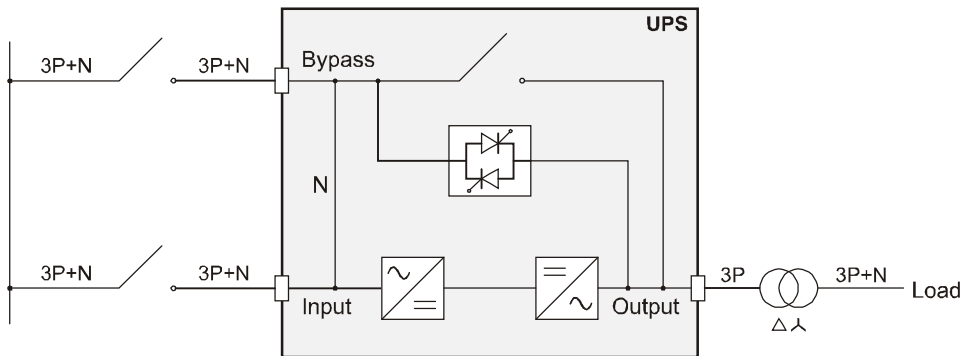
USV ohne Änderung des Neutralleiters und mit separatem Bypass-Eingang



USV mit galvanisch isoliertem Eingang und mit separatem Bypass-Eingang



USV mit galvanisch isoliertem Ausgang und mit separatem Bypass-Eingang

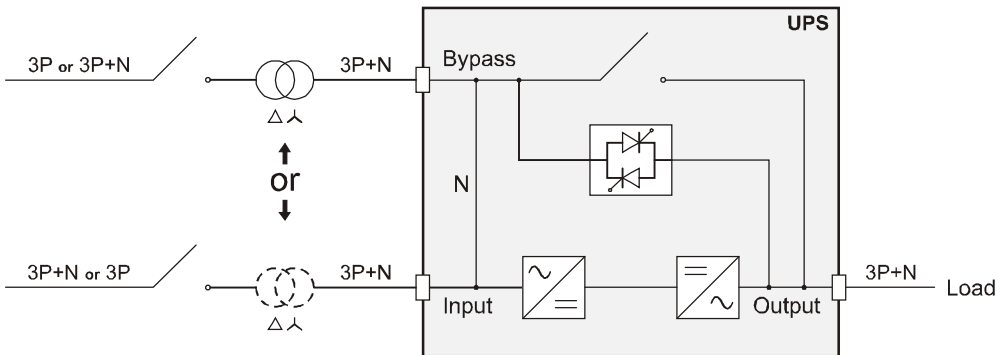


Separater Bypass an getrennten Netzen:

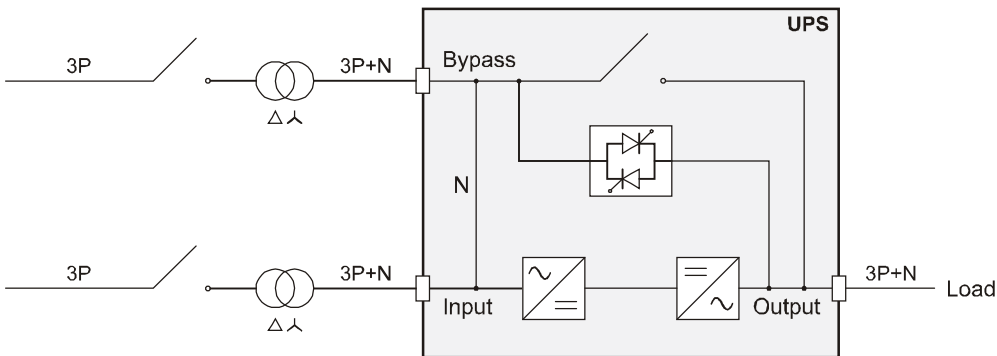
Bei optionaler, separater Bypasseinspeisung muss der Leitungsschutz sowohl in der Haupt-Versorgungsleitung als auch in der Bypass-Leitung ausgeführt werden.

Hinweis: Der Neutraleiter der Eingangs- und der Bypass-Leitung sind im Inneren des Geräts zusammen geführt und müssen somit dasselbe Potential aufweisen. Bei unterschiedlichen Eingangspotentialen muss an einem der beiden Eingänge ein Isolationstransformator verwendet werden.

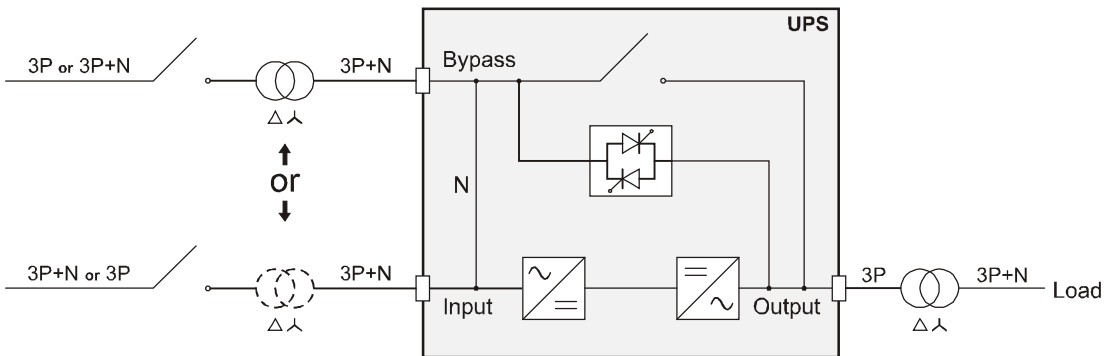
USV ohne Änderung des Neutraleiters und mit separatem Bypass-Eingang



USV mit separatem Bypass-Eingang und Anschluss an getrennten Netzen und mit galvanisch isoliertem Eingang



USV mit separatem Bypass-Eingang und Anschluss an verschiedene Netzversorgungen und mit galvanisch isoliertem Ausgang



SCHUTZMASSNAHMEN

KURZSCHLUSSSCHUTZ

Bei einem Erd- oder Kurzschluß in der elektrischen Anlage am USV-Ausgang wird der Kurzschlußstrom in der Höhe und Dauer begrenzt. Dabei hängen diese Werte auch von der Betriebsart der USV zum Zeitpunkt des Störungseintritts ab. Man unterscheidet zwei verschiedene Fälle:

- USV im NETZBETRIEB: Die Last wird unterbrechungsfrei auf die Bypass-Leitung (USV 60kVA $I^2t=25000A^2s$, USV 80kVA $I^2t=110000A^2s$, USV 100kVA + 125kVA $I^2t=145000A^2s$) umgeschaltet: Die Eingangsleitung ist ohne einen internen Schutz mit der Ausgangsleitung verbunden (Sperrung nach $t>0.5s$)
- USV im BATTERIEBETRIEB: Die USV versorgt 0,5 Sekunden lang mit einem bis zu 1.5-fachen Ausgangs-Nennstrom. Nach 0,5 Sek. aktiviert sie ihren Selbstschutz und schaltet dann aus.

SCHUTZEINRICHTUNG GEGEN ENERGIE-RÜCKSPEISUNG (BACKFEED)

Die USV hat einen internen Schutz gegen Energie-Rückspeisung (Backfeed) der bei Netzausfall verhindert, dass die USV in das Versorgungsnetz zurück speist.

ABSICHERUNG EINGANGSLEITUNG

Zum Schutz der Versorgungsleitung muss der USV ein Leitungsschutzschalter mit Auslösecharakteristik C (oder D, je nach Last) vorgeschaltet werden, beachten Sie diesbezüglich die Angaben der nachstehenden Tabelle:

Mod. USV	Externe Schutzeinrichtungen*	
	Netzeingang	Getrennter Bypass-Eingang (optional)
60kVA	100A	100A
80kVA	125A	125A
100kVA	160A	160A
125kVA	250A	250A

* Bei nicht linearer Last muss der Neutralleiter N gegebenenfalls entsprechend überdimensioniert werden



Falls die, der USV vorgeschaltete, Schutzeinrichtung den Neutralleiter trennt, so muss sie auch alle Aussenleiter trennen (vierpoliger Schalter).

BATTERIELEITUNG

An der externen Batterieleitung der USV müssen ein Überlastschutz und eine Trenneinrichtung vorgesehen sein.

Die Größe und der Typ der Schutzsicherungen müssen im Verhältnis zur Kapazität der installierten Batterieanlage ausgewählt werden, beachten Sie diesbezüglich die Angaben der nachstehenden Tabelle.

Mod. USV	Externe DC Schutzeinrichtungen	
	Sicherungstyp	Größe der Sicherung [A]
60kVA	gl / gG	2 x Kapazität in Ah der Batterie bis max. 150A
	aR	2,5 x Kapazität in Ah der Batterie bis max. 150A
80kVA	gl / gG	2 x Kapazität in Ah der Batterie bis max. 200A
	aR	2,5 x Kapazität in Ah der Batterie bis max. 200A
100kVA	gl / gG	2 x Kapazität in Ah der Batterie bis max. 250A
	aR	2,5 x Kapazität in Ah der Batterie bis max. 250A
125kVA	gl / gG	2 x Kapazität in Ah der Batterie
	aR	2,5 x Kapazität in Ah der Batterie

Beispiel: Bei einer USV 60kVA und 65Ah Batterien können folgende Sicherungen verwendet werden: 125A (130A) Typ gl/gG oder 150A Typ aR



Vor dem Anschluss der Trennschalter/Sicherungen der externen Batterieleitung an die USV sicherstellen, dass das Gerät (USV) vollkommen ausgeschaltet ist.

SICHERUNGEN/LEITUNGSSCHUTZSCHALTER AUSGANGSLEITUNG

Schutzeinrichtungen der Ausgangsleitungen (empfohlene Werte)

Normale Sicherungen (gL-gG)	I_k (Kurzschlußstrom der USV)/10
Leitungsschutzschalter	$C = I_k$ (Kurzschlußstrom der USV)/10 $B = I_k$ (Kurzschlußstrom der USV)/5

RCD - FEHLERSTROMSCHUTZ

Ist im Netz vor der USV kein Isolationstransformator vorhanden, so ist der vom Versorgungsnetz kommende Neutraleiter mit dem Ausgangs-Neutraleiter der USV verbunden. Das Potential des Neutraleiters der elektrischen Anlage bleibt unverändert:

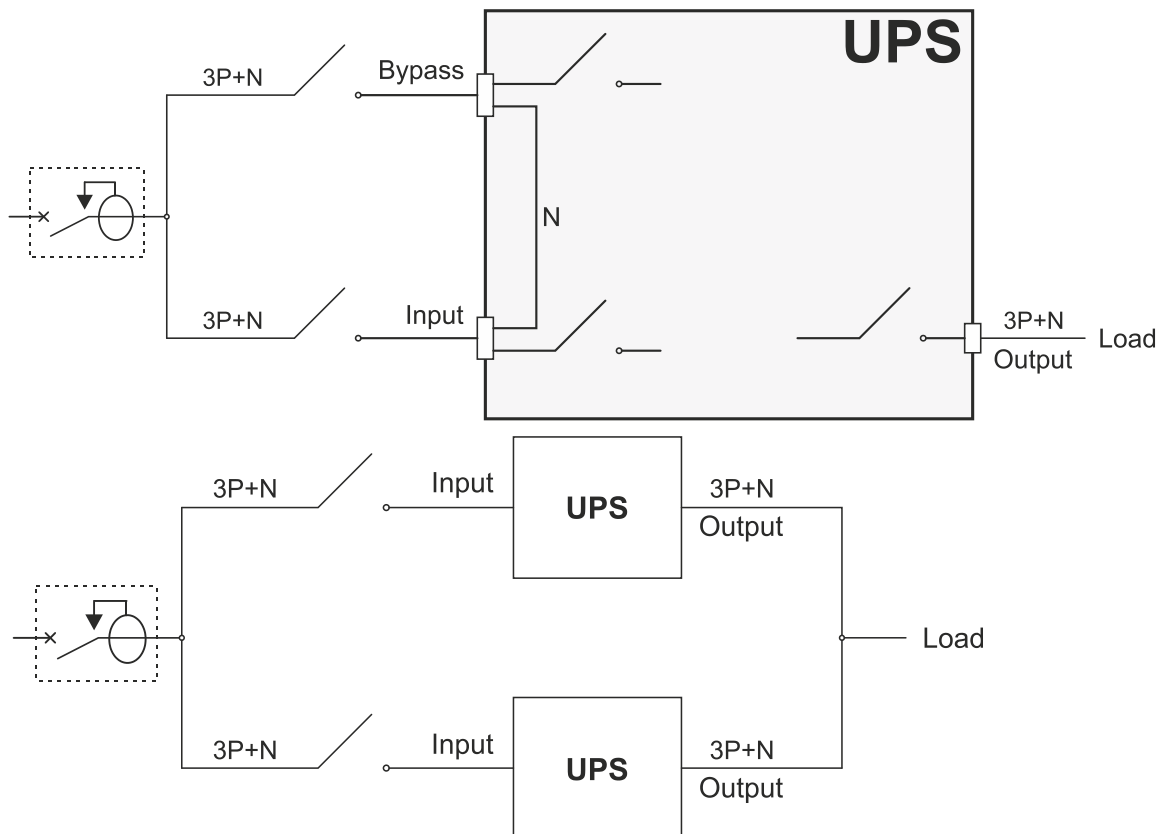
**DER EINGANGS-NEUTRALLEITER IST MIT DEM AUSGANGS-NEUTRALLEITER VERBUNDEN
DIE NETZFORM WIRD VON DER USV NICHT VERÄNDERT**



ACHTUNG: Korrekten Anschluss an den Eingangs-Neutraleiter sicherstellen, andernfalls drohen Geräteschäden an der USV.

Das Potential des Neutraleiters wird nur bei einem vorhandenen Isolationstransformator bzw. bei USV-Betrieb mit vorgeschaltetem, separatem Neutraleiter verändert.

Bei USV Konfigurationen mit **getrennter Bypasseinspeisung** oder **parallel geschalteten USV-Anlagen** darf nur **ein FI-Schutzschalter (RCD)** vor beide Zuleitungen installiert werden da sich die Fehlerströme über beide USV-Zuleitungen, bzw. -Anlagen aufteilen.



Im Netzbetrieb kann ein im Eingang installierter FI-Schutzschalter (RCD) auslösen, da die Ausgangs- und Eingangsleitung nicht voneinander isoliert sind. Es ist jedoch möglich, im Ausgang mehrere FI-Schutzschalter (RCD) anzubringen, die mit dem eingangsseitigen FI-Schutzschalter (RCD) koordiniert werden müssen (kurzzeitverzögert/selektiv).

Der eingangsseitige FI-Schutzschalter (RCD) muss folgende Merkmale aufweisen:

- Der Differenzstrom muss der Summe der Differenzströme der USV und der Last entsprechen. Zur Vermeidung eines ungewollten Ausschaltens wird empfohlen, eine gewisse Toleranz mit einzuberechnen (Empfehlung: 300mA)*
- Typ B
- Verzögerung mindestens 0,1Sek.

* Der Leckstrom der Last wird mit dem der USV im Schutzleiter summiert.

R.E.P.O.

Dieser isolierte Eingang wird verwendet, um die USV im Notfall über eine Fernsteuerung auszuschalten. Werksseitig wird die USV mit gebrückten "Remote Emergency Power Off" (R.E.P.O.) Klemmen geliefert (siehe "Vorderansichten der USV"). Um das Ausschalten im Notfall steuern zu können, muss die Brücke an den Öffnerkontakt der verwendeten Ausschaltvorrichtung angeschlossen werden. Zum Anschluss ein doppelt isoliertes Kabel verwenden. Im Notfall wird die USV durch Betätigung der Ausschaltvorrichtung auf Standby gestellt (alle Leistungsstufen ausgeschaltet) und die Last komplett getrennt.

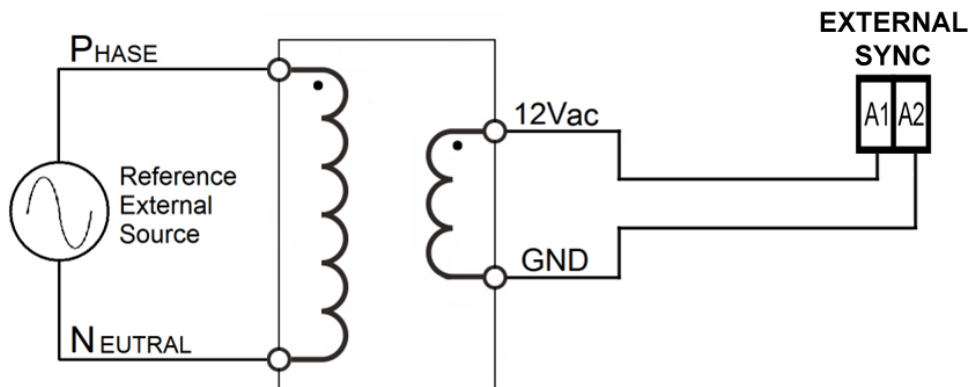
Die R.E.P.O. Schaltung verfügt über eine eigenständige SELV Stromversorgung. Eine externe Stromversorgung wird daher nicht benötigt. Im geschlossenen Stromkreis (Normalzustand) fließt ein maximaler Strom von 15mA.

EXTERNE SYNCHRONISATION

Dieser potentialbehaftete Eingang wird für die Synchronisierung des Wechselrichters der USV mit einem von einer externen Quelle kommenden Signal verwendet.

Voraussetzungen für eine etwaige Installation:

- Isolationstransformator mit einem isolierten Einphasenausgang (SELV) zwischen 12+24V AC und $\geq 0.5VA$ Leistung verwenden
- Primäranschluss des Transformators an die externe Synchronisationsquelle anschließen, dabei die in der Abbildung dargestellte Polung beachten.
- Sekundäranschluss des Transformators an die Klemmen **A1-A2** "EXTERNAL SYNC" (siehe "Darstellung der USV Anschlüsse") mit einem doppelt isolierten Kabel mit 1mm² Querschnitt anschließen. Dabei die in der Abbildung dargestellte Polung beachten:



Es ist optional ein spezieller Baussatz zum Anschluss an die externe Synchronisationsquelle erhältlich.

Diese Option muss nach Abschluß der Installation mit der Konfigurationssoftware freigeschaltet werden.

HILFSKONTAKTE

An der Klemmleiste der USV sind weitere Klemmen zum Anschluss der Hilfskontakte eines externen Wartungsbypass-Schalters die den Wechselrichter automatisch ausschalten und die Last auf den elektronischen Bypass übergeben. Diese sind als "SERVICE BYPASS" und "AUX SWOUT" entsprechend gekennzeichnet.

Zur Installation siehe "Darstellung der USV Anschlüsse" und "Wartungs-Bypass Fernsteuerung".

A3-A4 SERVICE BYPASS

- Vor dem Anschluss die werksseitig montierte Brücke entfernen
- Das Schließen der Trennschalter des Wartungsbypasses muss zum Öffnen des entsprechenden Hilfskontakts führen

A5-A6 AUX SWOUT

- Das Schließen des externen Ausgangstrennschalters im muss zum Öffnen des entsprechenden Hilfskontakts führen

Zum Anschluss an die Klemmen ein doppelt isoliertes Kabel mit 1 mm² Querschnitt verwenden

ACHTUNG: Bei Systemen mit Parallelschaltung muss für jede einzelne USV ein eigener externer Hilfskontakt vorgesehen werden.

EXTERNER TEMPERATURSENSOR

Dieser potentialbehaftete Eingang kann zur Messung der Temperatur in einer Batterieanlage verwendet werden.



Dabei darf ausschließlich der beim Hersteller (optional) erhältliche spezielle Temperatursensor verwendet werden: Jeder nicht mit den hier aufgeführten Angaben und Hinweisen konforme Gebrauch kann zu Betriebsstörungen und Defekten des Geräts führen.

Zur Installation muss das im (optionalen) speziellen Temperatursensor enthaltene Kabel an die Buchse "EXT BATT TEMP" (siehe "Darstellung der USV Anschlüsse") angeschlossen werden, wie im, dem Temperatursensor beigelegten, Handbuch beschrieben ist. Nach der Installation muss die externe Temperatur-Messfunktion mit der Konfigurationssoftware freigeschaltet werden.

FERNDISPLAY

Mit dem Ferndisplay Multi Panel (optional) ist eine Fernüberwachung der USV möglich. Der Nutzer kann sich somit in Echtzeit einen detaillierten Überblick über den Maschinenstatus verschaffen. Mit Ferndisplay kann man die Messungen des Netz-, des Ausgangs-, des Batteriestroms usw. Überwachen und etwaige Alarmmeldungen bzw. Betriebsstörungen erkennen.

Nähere Informationen zu Gebrauch und Anschluss finden Sie im entsprechenden Handbuch des Multi Panels.

ZUSATZ-ANSCHLUSS (OPTIONAL)

ENERGYSHARE

Programmierbare IEC 320 Ausgangsbuchse (optional), mit der bei bestimmten Betriebsbedingungen eine automatische Abschaltung der an sie angeschlossenen Lasten möglich ist. Die Ereignisse für die Abschaltung der EnergyShare Buchse können mit der Konfigurationssoftware eingestellt werden. Man kann die Abschaltung z.B. nach einer bestimmten Zeitdauer mit Batteriebetrieb oder bei Erreichen einer Voralarmschwelle vor dem endgültigen Entladen der Batterien oder das Eintreten einer Überlast gewählt werden.

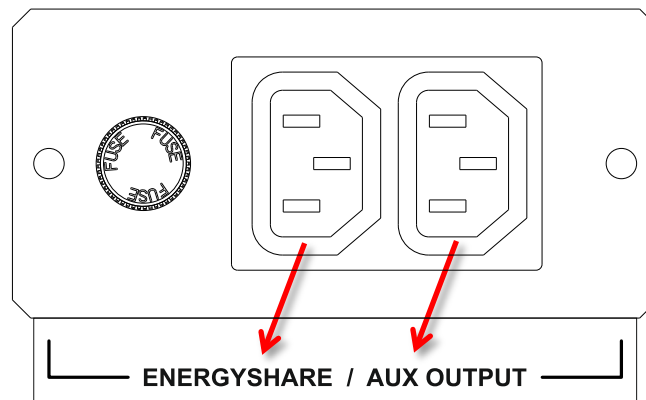
AUX OUTPUT

Die Steckdose (optional) für Hilfsspannung (230V / max. 10A) ist direkt am USV-Ausgang angeschlossen.



Sicherheitshinweis: wenn nur der Ausgangsschalter (SWOUT) geöffnet ist, liegt Spannung an beiden Steckdosen.

Wenn der manuelle Bypass (SWMB) eingeschaltet wird, der Ausgangsschalter (SWOUT) geöffnet ist und die USV ausgeschaltet wird liegt keine Spannung mehr an den beiden Steckdosen.



EXTERNER WARTUNGS-BYPASS

Achtung: Bitte auch den Abschnitt "manuellen Bypass (SWMB)" aufmerksam lesen.

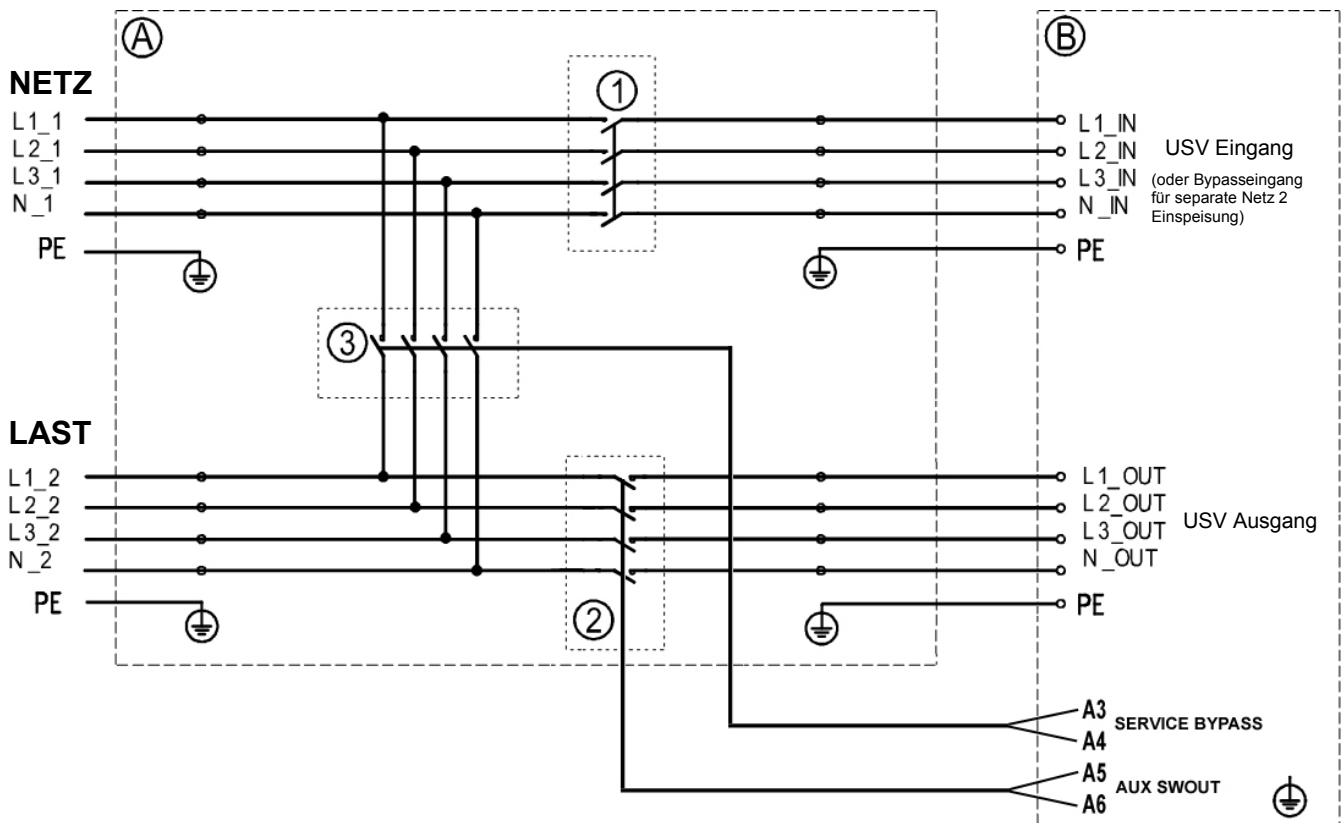
Es besteht die Möglichkeit, einen zusätzlichen, externen Wartungs-Bypass (manuellen Bypass) einzurichten, um beispielsweise die USV ohne Lastunterbrechung auszuwechseln.



Die Klemme "SERVICE BYPASS" (siehe "Darstellung der USV Anschlüsse") muss am voreilenden Hilfskontakt des externen BYPASSSTRENNSCHALTERS (3) angeschlossen werden. Durch Schließen dieses Trennschalters muss der Hilfskontakt geöffnet werden, wodurch der USV das Schließen des Bypassschalters angezeigt wird. Wird dieser Anschluss nicht ausgeführt, kann es bei einer Fehlbedienung zur Lastunterbrechung und zu Schäden an der USV kommen.

- Externer Bypass und Leistungskabel müssen der USV Leistung entsprechen.
- Ein doppelt isoliertes Kabel mit 1 mm² Querschnitt an die Klemmen "SERVICE BYPASS", "AUX SWOUT" und am Hilfskontakt (3) des externen Bypassschalters und des Ausgangsschalters (2) anschliessen.
- Kompatibilität des externen Wartungsbypasses und des Neutralleiters der elektrischen Anlage überprüfen.

INSTALLATION DES EXTERNEN WARTUNGS-BYPASSES

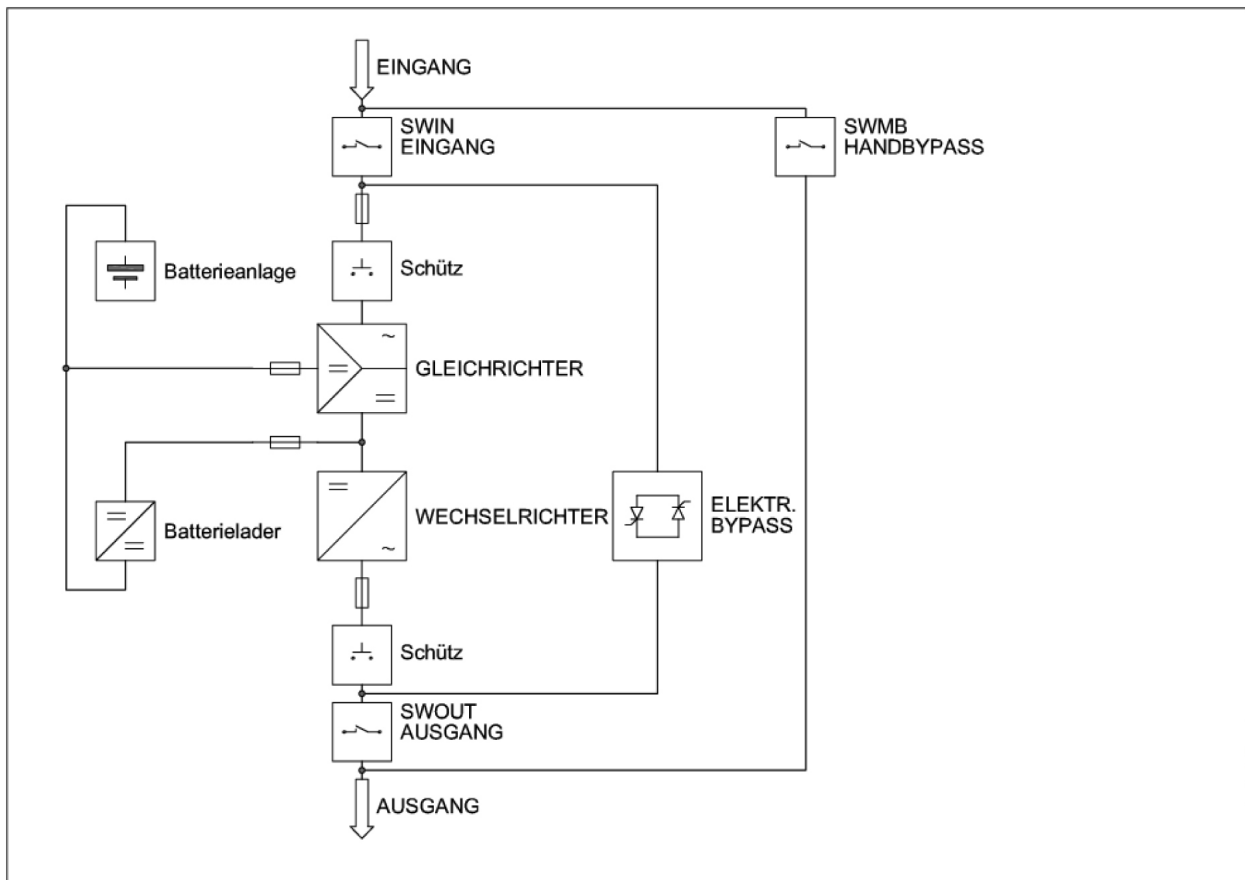


- (A) Externer Bypassschrank
- (B) Anschlüsse in der USV
- (1) EINGANGSSCHALTER des externen Bypasses
- (2) AUSGANGSSCHALTER des externen Bypasses: Mit NC Hilfskontakt
- (3) BYPASSSCHALTER des externen Bypasses: Mit NC Hilfskontakt

BESCHREIBUNG

Die USV Anlagen sind entwickelt worden um eine perfekte, unterbrechungsfreie Stromversorgung für die an sie angeschlossenen Verbraucher zu gewährleisten, und zwar sowohl bei vorhandener Netzversorgung als auch bei Netzausfall. Sobald die USV angeschlossen und eingeschaltet ist, erzeugt die USV eine stabile Sinus-Wechselspannung und Frequenz, unabhängig von vorhanden Netzstörungen, wie z.B. Transienten, Unterbrechungen und Frequenz- und Spannungsschwankungen. Solange die USV übers Netz mit Energie versorgt wird, werden die Batterien mit microprozessorgesteuerter gleichgerichteter Spannung höchster Güte aufgeladen. Die Systemcontrollerplatine überwacht ständig die Spannung und Frequenz der Netzspannung, die Spannung und Frequenz des Wechselrichters, die Lastversorgung, die interne Temperatur sowie die Batterieanlage.

Es folgen eine Darstellung des Blockschemas der USV sowie eine Beschreibung der einzelnen Bestandteile.



Blockschema der USV

WICHTIG: MD-XSerie USV-Anlagen wurden so geplant und entwickelt, dass sie auch bei besonders intensiver Nutzung eine lange Lebensdauer gewährleisten. Da es sich hierbei um elektrische Anlagen handelt, sind regelmäßige Wartungen und Instandhaltungen erforderlich. Die Verschleißteile, wie Elektrolytkondensatoren, Kühlventilatoren und Batterien, die sich nutzungs-, temperaturabhängig und bauartbedingt unterschiedlich abnutzen, bedürfen einer regelmäßigen Kontrolle. Es wird deshalb empfohlen, ein Programm zur vorbeugenden Wartung zu erstellen, die von herstellergeschultem Fachpersonal durchgeführt werden muss.

Unserer Kundendienst berät Sie gerne über die verschiedenen kundenspezifischen Wartungsoptionen.

ERSTES EINSCHALTEN UND ERSTEINSTELLUNGEN



ACHTUNG: Der Trennschalter QN ist ausschließlich für Kundendienst-Fachpersonal bestimmt und muss samt Sicherheitssperre geschlossen bleiben.

Nur folgende Trennschalter dürfen betätigt werden: SWIN, (SWBYP bei separatem Bypasseingang), SWOUT, Trennschalter der externen Batterieleitung zur USV und gegebenenfalls SWMB (siehe Abschnitt "Manueller Bypass (SWMB)")

- **Sichtprüfung des Anschlusses**

Sicherstellen, dass alle Anschlüsse korrekt und unter gewissenhafter Beachtung der Angaben im Abschnitt "Stromanschlüsse" ausgeführt wurden.

Sicherstellen, dass alle Trennschalter geöffnet sind (mit Ausnahme des QN Trennschalters, der in geschlossener Stellung verriegelt ist).

- **Schließen der Trennschalter/Sicherungen der externen Batterieleitung**

Korrekte Polung der Anschlüsse überprüfen, dann die Trennschalter/Sicherungen der externen Batterieleitung schließen



ACHTUNG: Bei nicht korrekter Ausführung der Anschlüsse bzw. bei Nicht-Übereinstimmung mit den Angaben aus dem Abschnitt "Stromanschlüsse" kann es zu Schäden an den Sicherungen der Batterie und an den anderen Schutzeinrichtungen kommen. Wenden Sie sich in diesem Fall an den Kundendienst, um weitere Schäden an der USV zu vermeiden.

- **USV Netzversorgung**

Die der USV vorgeschalteten Schutzeinrichtungen schließen.

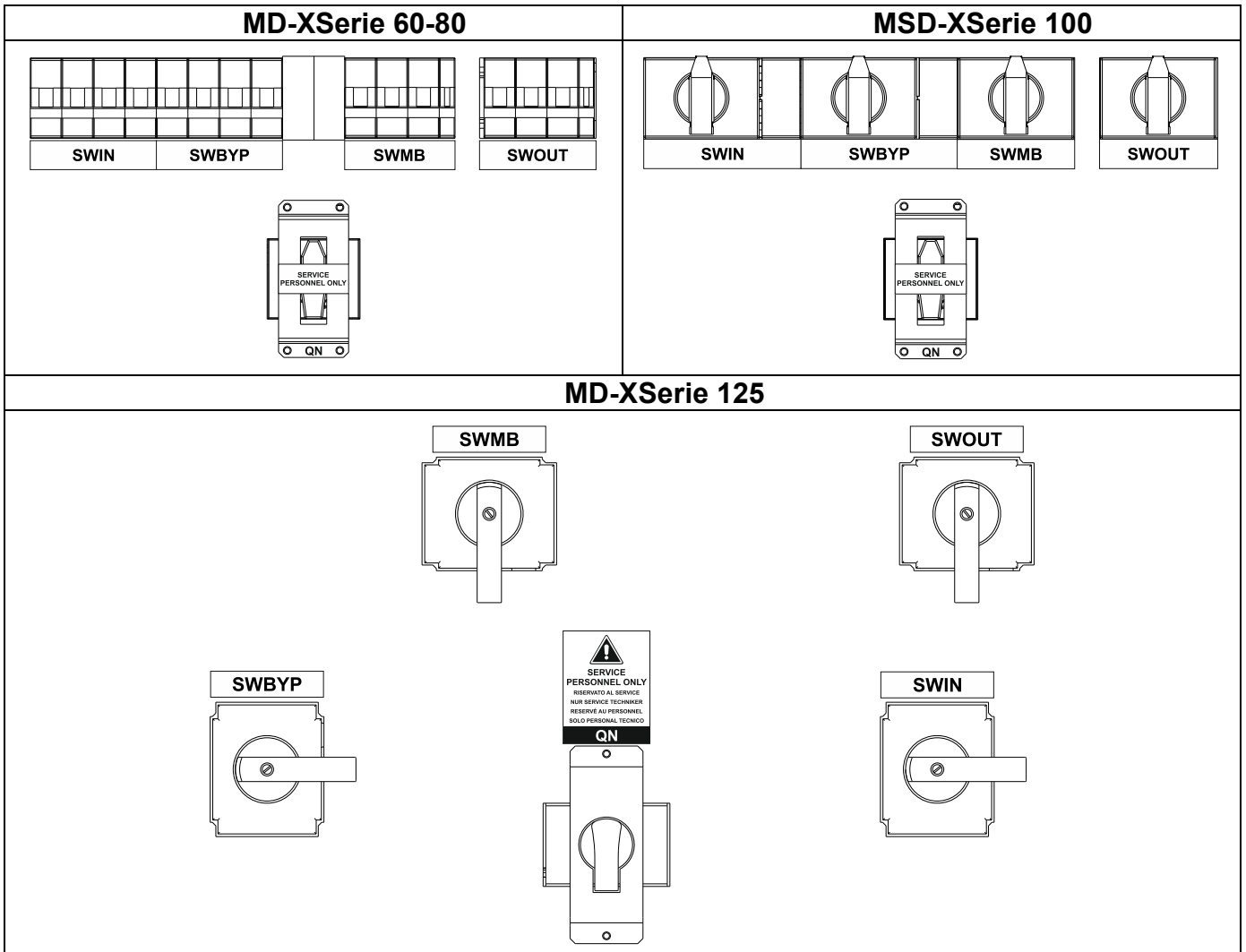
- **Trennschalter des manuellen Bypass SWMB schließen**

Trennschalter des manuellen Bypass SWMB schließen und vorhandene Ausgangsspannung überprüfen.

Trennschalter SWMB wieder öffnen.

- **Eingangstrennschalter schließen**

Eingangstrennschalter SWIN und SWBYP (bei separatem Bypasseingang) schließen.



- Nach dem Schließen von SWIN einige Sekunden lang warten. Sicherstellen, dass sich das Display einschaltet und die USV auf Standby steht.

0. MENU		26/09/06	09:54:29
1. SYSTEM ON	5. HISTORY		
2. SYST. STAND-BY	6. WAVEFORM		
3. TEMPERATURE	7. DIAGNOSTIC		
4. COMMAND	8. CONFIGURATION		
STATUS: STAND-BY		Cod. [S09]	Cod. [---]
↑	↓	↺	↻

Zeigt das Display eine Fehlermeldung für falsche Phasenlage, folgendermaßen vorgehen:

- Überprüfen, ob sich der Fehlercode auf den Eingang oder den Bypass bezieht (nur bei Modellen mit separatem Bypass)
- Alle Eingangs- und Ausgangs-Trennschalter öffnen
- Abwarten, bis das Display ausgeschaltet ist
- Trennschalter/Sicherungen der externen Batterieleitung öffnen
- Alle der USV vorgeschalteten Schutzeinrichtungen öffnen
- Schutzabdeckung der Klemmleiste abnehmen
- Kabelanschluss an den Anschlüssen so korrigieren, dass die Phasenlage nun korrekt ist
- Schutzabdeckung der Klemmleiste wieder anbringen
- Alle auf der vorherigen Seite beschriebenen Vorgänge erneut ausführen

- Zur Bedienung des Bedienpults siehe Abschnitte "Graphisches Display" und "Displaymenüs".

Nennleistung der Batterie einstellen


ACHTUNG: Die USV muss konfiguriert werden, um die korrekten Werte der gesamten Nennleistung der Batterie einzustellen. Dieser Vorgang erfolgt über die Konfigurationssoftware und kann nur vom Servicepersonal durchgeführt werden.

- Vom Hauptmenü aus gelangt man mit der Taste ↵ zum Einschaltmenü. Zur Bestätigung "JA" wählen, mit ↵ bestätigen und einige Sekunden lang warten. Sicherstellen, dass die USV den Betriebsstatus „Last an WR“ anzeigt. Die USV befindet sich im Wechselrichterbetrieb.

0. MENU		26/09/06	09:55:47
1. SYSTEM ON	5. HISTORY		
2. SYST. STAND-BY	6. WAVEFORM		
3. TEMPERATURE	7. DIAGNOSTIC		
4. COMMAND	8. CONFIGURATION		
STATUS: LOAD ON INVERTER		Cod. [S05]	Cod. [---]
↑	↓	↺	↻

Ausgangs-Trennschalter SWOUT schließen

- Eingangs-Trennschalter (SWIN) öffnen und einige Sekunden lang warten. Sicherstellen, dass die USV auf Batteriebetrieb schaltet und die Versorgung korrekt erfolgt. Alle 7 Sekunden muss ein akustisches Tonsignal erfolgen.

0. MENU		26/09/06	09:58:13
1. S	 BATTERY WORKING		
2. S			
3. T			
4. C			
STATUS: BATTERY WORKING		Cod. [S04]	Cod. [---]
↑	↓	↺	↻

- Eingangs-Trennschalter (SWIN) schließen und einige Sekunden lang warten. Sicherstellen, dass die USV nun nicht mehr auf Batteriebetrieb und korrekt mit Wechselrichter-Lastversorgung läuft.

0. MENU		26/09/06	09:59:31
1. SYSTEM ON	5. HISTORY		
2. SYST. STAND-BY	6. WAVEFORM		
3. TEMPERATURE	7. DIAGNOSTIC		
4. COMMAND	8. CONFIGURATION		
STATUS: LOAD ON INVERTER		Cod. [S05]	Cod. [---]
↑	↓	↺	↻

- Zum Einstellen von Datum und Uhrzeit vom Hauptmenü aus weiter zu Menü 8.6.7 (siehe "Displaymenüs"). Mit den Richtungstasten (↑↓) den gewünschten Wert einstellen, dann mit (↵) bestätigen und weiter zum nächsten Eingabefeld. Zum Speichern neuer Einstellungen gelangt man durch Drücken der Taste ↻ zurück zum vorherigen Menü.

8.6.7. DATE & TIME		18/06/08	12:25:41
DATE & TIME....:		18/06/08	12:24:53
STATUS: LOAD ON INVERTER		Cod. [S05]	Cod. [---]
↑	↓	↺	↻

EINSCHALTEN MIT NETZSPANNUNG

- Eingangs-Trennschalter SWIN und SWBYP (bei separatem Bypasseingang) schließen, Trennschalter manueller Bypass SWMB offen lassen. Nach wenigen Momenten wird die USV eingeschaltet und die Led "Standby / Alarm" blinkt: Die USV ist im Standbybetrieb.
- Mit der Taste **↵** weiter zum Einschaltmenü. Bei Anfrage nach Bestätigung "JA" wählen und erneut mit **↵** bestätigen. Alle LEDs am Display leuchten etwa 1 Sekunde lang auf, ein akustisches Signal ertönt. Der Einschaltvorgang ist beendet, sobald die USV auf Wechselrichterbetrieb schaltet.

EINSCHALTEN MIT BATTERIESPANNUNG

- Batterietrennschalter schliessen, bzw. Batteriesicherungen einsetzen.
- Taste "Cold Start" (hinter der Fronttür) etwa 5 Sekunden lang gedrückt halten. Die USV und das Display werden eingeschaltet. Mit der Taste **↵** weiter zum Einschaltmenü. Bei Anfrage nach Bestätigung "JA" wählen und erneut mit **↵** bestätigen. Alle LEDs am Display leuchten etwa 1 Sekunde lang auf, alle 7 Sekunden wird Signalton abgegeben. Der Einschaltvorgang ist beendet, sobald die USV auf Batteriebetrieb schaltet.

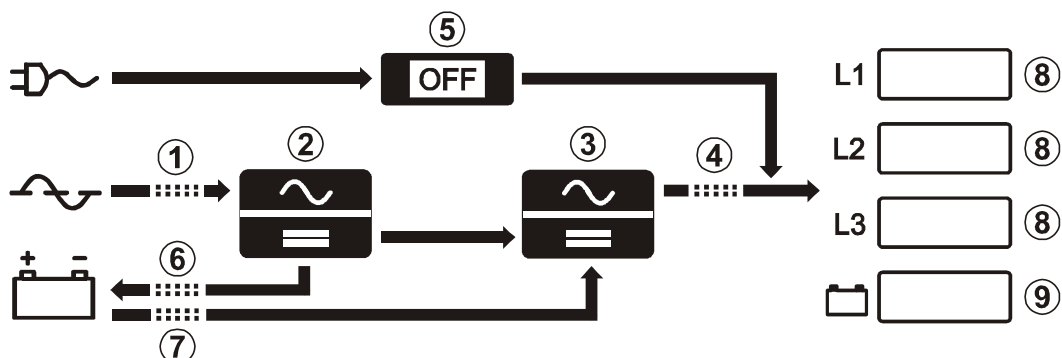
Hinweis: Wird der eben beschriebene Vorgang nicht innerhalb einer Minute ausgeführt, so wird die USV automatisch ausgeschaltet, um die Batterien zu schonen.

AUSSCHALTEN

Vom Hauptmenü aus auf "AUSSCHALTEN" gehen, mit **↵** weiter zum Untermenü, Option "JA- BESTÄTIGUNG" wählen und **↵** drücken. Die USV schaltet daraufhin in den Standbybetrieb, die Lastversorgung wird unterbrochen. Um die USV endgültig auszuschalten, Eingangs-Trennschalter SWIN und SWBYP (bei separatem Bypasseingang) öffnen, einige Sekunden lang abwarten, bis das Display erlischt und dann die Trennschalter/Sicherungen der externen Batterieleitung öffnen.

GRAPHISCHES DISPLAY




Über den Bedientasten befindet sich ein großes, graphisches Display, das dem Nutzer in Echtzeit einen detaillierten Überblick über den Betriebsstatus der USV bietet. Auf der ersten Seite wird die Funktionsweise der USV schematisch dargestellt:





- | | | | |
|---|-------------------------------------|---|--------------------------------|
| ① | Eingangsleitung | ⑥ | Leitung des Batterieladegeräts |
| ② | PFC Wandler | ⑦ | Batterieleitung |
| ③ | Wechselrichter | ⑧ | % Last |
| ④ | Ausgangsleitung des Wechselrichters | ⑨ | % Batterieladung |
| ⑤ | Automatischer statischer Bypass | | |

Das Schema zeigt die drei Leitungsmodule PFC Converter (Gleichrichter), Inverter (Wechselrichter), Automatic Static Bypass (Elektronischer Bypass) an.

Jedes Modul kann sich in einem der folgenden drei Zustände befinden:

- | | |
|---|---------------------------------------|
|  | Modul ausgeschaltet |
|  | Modul eingeschaltet, normaler Betrieb |
|  | Alarm oder Blockierung Moduls |

Die folgenden Symbole hingegen zeigen den Energiefluss von und zur Batterie (Entladen/Laden) und den Zustand der Eingangs- und Umrichterkontakte an:

- | | |
|---|---------------------------------------|
|  | Modul ausgeschaltet |
|  | Modul eingeschaltet, normaler Betrieb |

Die USV kann direkt mittels Bedientasten aus ein- und ausgeschaltet werden und die gemessenen Stromwerte von Netz, Ausgang, Batterie, usw. ⁽¹⁾ abrufen und die wichtigsten Einstellungen vornehmen.

Das Display ist in vier Hauptbereiche untergliedert, von denen jeder eine spezifische Aufgabe erfüllt.

①	2/4	26/01/11 10:37:43		
②	OUTPUT LOAD	L1		
	OUTPUT POWER KVA	78%		
	OUTPUT POWER KW	15.6		
		14.0		
③	AUTONOMY TIME	5m	45s	
	BATTERY CAPACITY	72%	■■■■■■■■■■□□□□	
	SYSTEM TEMP.	30°C		
④	STATUS: LOAD ON INVERTER		Cod. [S05]	
			Cod. [---]	
	↑	↓	⊗	☰↓

0. MENU	26/01/11 10:37:52		
1. SYSTEM ON	5. HISTORY		
2. SYST. STAND-BY	6. WAVEFORM		
3. TEMPERATURE	7. DIAGNOSTIC		
4. COMMAND	8. CONFIGURATION		
STATUS: LOAD ON INVERTER		Cod. [S05]	
BATTERY REPLACE +		Cod. [A39]	
↑	↓	↶	☰↑

Beispiel-Displayanzeigen des graphischen Displays
(Abbildung dient der Veranschaulichung und ist keine wirklichkeitsgetreue Wiedergabe)






- ① **ALLGEMEINE INFORMATIONEN**
Displaybereich, in dem durchgehend Datum und Uhrzeit und, je nach Bildschirmseite, auch die Seitenzahl oder die Bezeichnung des momentan geöffneten Menüs angezeigt wird.

- ② **DATENANZEIGE / MENÜNAVIGATION**
Hauptbereich des Displays, in dem die (laufend aktualisierten) Echtzeit-Messungen der USV angezeigt werden. Gleichzeitig erscheinen hier alle Menüs, die der Nutzer mit den entsprechenden Funktionstasten auswählen kann. Nach der Auswahl des gewünschten Menüs werden eine oder mehrere Seiten mit allen Daten des ausgewählten Menüs angezeigt.

- ③ **USV STATUS / FEHLER - STÖRUNGEN**
Bereich in dem der Betriebsstatus der USV angezeigt wird. Die erste Zeile ist immer aktiviert und zeigt durchgehend den aktuellen Betriebsstatus der USV an. Die zweite Zeile erscheint nur bei einem Fehler bzw. einer Störung der USV und zeigt die Ursache des Fehlers/Defekts an. Rechts neben jeder Zeile wird der entsprechende Code eingeblendet.

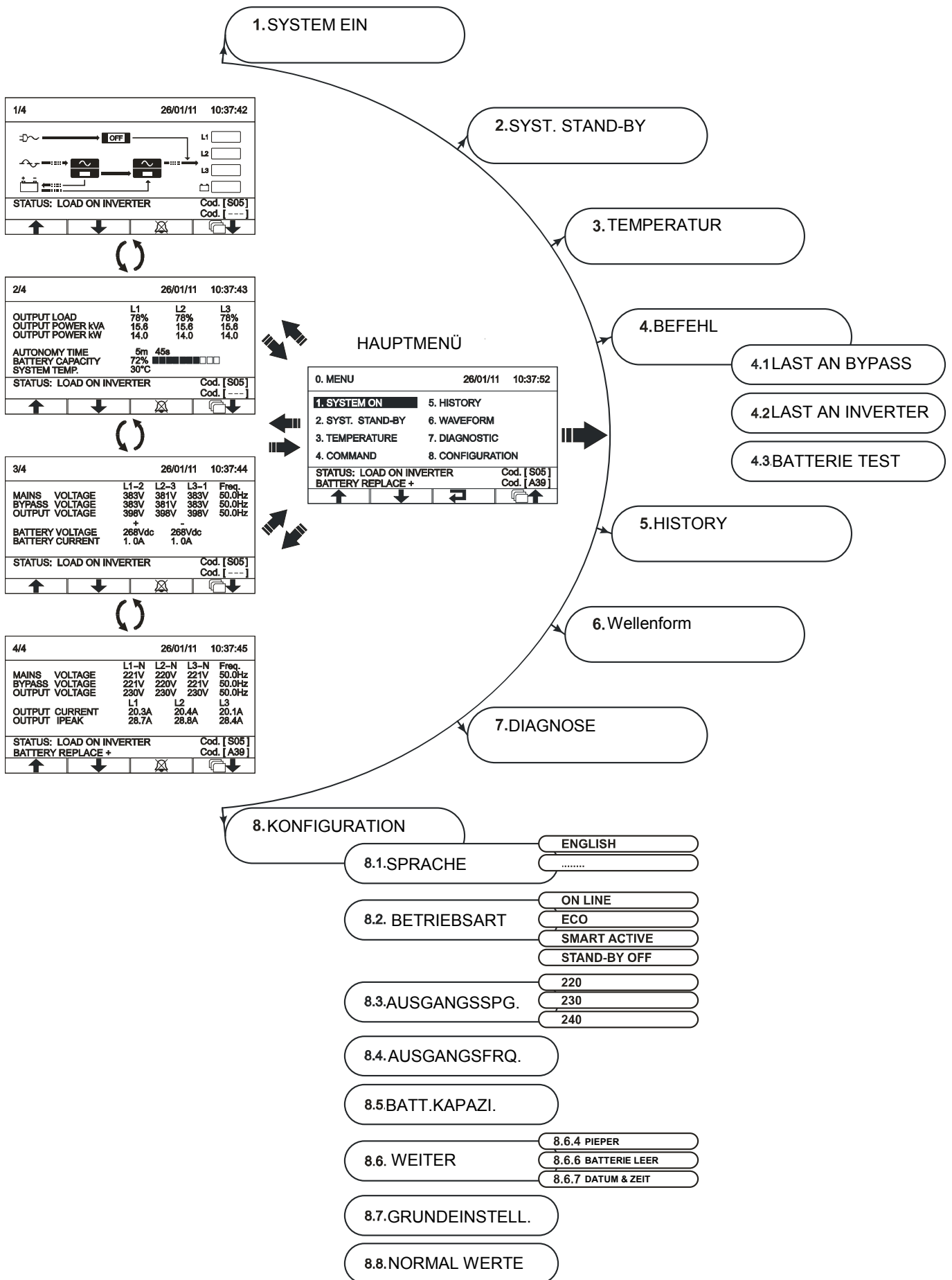
- ④ **FUNKTIONSTASTE**
In vier Felder unterteilter Bereich, jedes Feld entspricht einer Funktionstaste. Je nach aktuell geöffnetem Menü wird im jeweiligen Feld die Funktion der entsprechenden Taste angezeigt.

Tastensymbole

-  Zugang zum Hauptmenü
-  Zurück zum letzten Menü oder zur letzten Seite
-  Durchscrollen der auswählbaren Felder innerhalb eines Menüs bzw. Wechseln von einer Seite zur nächsten während der Datenanzeige
-  Bestätigung einer Auswahl
-  Tonsignal (Buzzer) vorübergehend leise stellen (mind. 0.5 Sekunden lang gedrückt halten).
Programmiertes Ein-/Ausschalten löschen (mehr als 2 Sekunden lang gedrückt halten)

⁽¹⁾ Messgenauigkeit: 1% für Spannungsmessungen 3% für Leistungsmessungen, 0.1% für Frequenzmessungen.
Die Anzeige der verbleibenden Batteriedauer ist kein gemessener, sondern ein errechneter Wert, der je nach Last der USV variieren kann.

DISPLAYMENÜS



BETRIEBSARTEN

Die Betriebsart, die Schutz gegen alle Netzstörungen gewährleistet, ist der ONLINE Modus, bei dem eine doppelte Spannungsumwandlung stattfindet. Am Ausgang der USV werden eine perfekt sinusförmige Spannung und Frequenz zur Verfügung gestellt, die unabhängig vom Eingang durch die präzise Mikroprozessorsteuerung festgelegt werden (V.F.I.). * Neben der herkömmlichen ONLINE Betriebsart mit doppelter Umwandlung können folgende Betriebsarten eingestellt werden:

- ECO (LINE INTERACTIVE)
- SMART (SMART ACTIVE)
- STBYOFF (STANDBY OFF)

Um die Leistung zu optimieren, werden die Lasten im ECO-Modus normalerweise über den Bypass versorgt (Netzstörungen können sich auf die Last auswirken). Bei Netzausfall oder einfach bei Abweichungen von den Toleranzwerten, wird auf normalen ON LINE Betriebsmodus mit doppelter Umwandlung umgeschaltet. Ungefähr 5 Minuten nach Rückkehr des Netzes innerhalb der Toleranzwerte wird erneut auf Bypass umgeschaltet.

Kann sich der Anwender nicht für den geeignetsten Betriebsmodus entscheiden (zwischen ON LINE und ECO), kann er den Betriebsmodus SMART ACTIVE wählen, bei dem durch die in der USV gespeicherten Netztoleranzwerte, die USV eigenständig entscheidet auf welchen Betriebsmodus sie sich einstellt.

Im Betriebsmodus STAND-BY OFF funktioniert sie als Netzreserve:

Bei vorhandenem Netz wird die angeschlossene Last nicht versorgt, bei einem Stromausfall wird die Last über die Batterien durch den Wechselrichter versorgt, um dann bei Rückkehr der Netzversorgung wieder ausgeschaltet zu werden. Die Einschaltzeit liegt unter 0.5 Sekunden.

* Der RMS-Wert der Ausgangsspannung wird unabhängig von der Eingangsspannung von der DPS-Steuerung auf einen festen Wert festgelegt, die Frequenz der Ausgangsspannung hingegen wird mit der Eingangsfrequenz synchronisiert, um (innerhalb eines vom Nutzer einstellbaren Toleranzbereichs) die Nutzung des Bypass zu ermöglichen. Außerhalb dieses Toleranzbereichs wird die USV nicht synchronisiert, schaltet auf Nennfrequenz und der Bypass kann nicht mehr genutzt werden (free running mode).

MANUELLER BYPASS (SWMB)



ACHTUNG: Bei auftretenden Betriebsstörungen bitte an den Kundendienst wenden. Die Wartung der USV darf ausschließlich von qualifiziertem, vom Hersteller geschultem Fachpersonal vorgenommen werden.



ACHTUNG: Im Geräteinneren können gefährliche Spannungen vorhanden sein, auch bei geöffneten Trennschaltern an Eingang, Bypass, Ausgang und Batterie.

Das Demontieren der Schutzverkleidung der USV durch nicht qualifiziertes Personal ist verboten, um Gefahren für Bediener und Schäden an der USV-Anlage und den daran angeschlossenen Verbrauchern zu verhindern.

Vorgehensweise, um die USV auf manuellen Bypass zu stellen, ohne die Lastversorgung zu unterbrechen:

- Achtung: Läuft die USV auf Batteriebetrieb, kann das Zuschalten des manuellen Bypass zur Unterbrechung der Lastversorgung führen.

Das Display zeigt im Statusfeld **Last auf WR** an. Menüpunkt **Befehle** im Grundmenü anwählen und mit Taste Enter bestätigen. Menüpunkt **Last auf Bypass** anwählen und mit Taste Enter bestätigen. Trennschalter des manuellen Bypass SWMB hinter der Fronttür schließen: Dadurch wird der Eingang mit dem Ausgang gebrückt.

- Eingangs-Trennschalter SWIN, Bypass SWBYP (bei separatem Bypasseingang) und Ausgangs-Trennschalter SWOUT öffnen. Trennschalter/Sicherungen der externen Batterieanlage öffnen. Nach wenigen Sekunden wird das Display ausgeschaltet.

In dieser Betriebsart wirkt sich ein Stromausfall (Blackout) an der Versorgungsleitung der USV auf die angeschlossene Last aus (USV nicht mehr aktiv, Last ist direkt mit dem Netz verbunden). **Des Weiteren wird der Zusatz-Anschluss "EnergyShare" (falls vorhanden) nicht mehr gespeist (siehe Abschnitt "Zusatz-Anschluss (optional)").**

Vorgehensweise, um die USV neu zu starten und den manuellen Bypass zu verlassen, ohne die Lastversorgung zu unterbrechen (nicht bei Betriebsfehlern oder -Störungen):

- Eingangs-Trennschalter SWIN, Bypass SWBYP (bei separatem Bypasseingang) und Ausgangs-Trennschalter SWOUT sowie Trennschalter/Sicherungen der externen Batterieanlage schließen. Das Display ist wieder aktiv. Vom Menü "SYSTEM ON" die USV wieder einschalten. Abwarten, bis der Vorgang vollkommen abgeschlossen ist.
- Trennschalter des manuellen Bypass SWMB öffnen: Die USV nimmt ihren normalen Betrieb wieder auf.

REDUNDANTES NETZTEIL FÜR AUTOMATISCHEN BYPASS

Die USV ist mit einem redundanten Netzteil ausgestattet, das den Betrieb des automatischen Bypasses auch bei Störung des Hauptnetzteils gewährleistet. Liegt eine Störung der USV vor, die auch zu einem Ausfall des Hauptnetzteils führt, erfolgt die Lastversorgung dennoch über den automatischen Bypass.

ACHTUNG: In diesem Betriebsmodus werden Multiprozessor-Platine und Display nicht gespeist, das heißt die LEDs und das Display sind ausgeschaltet.



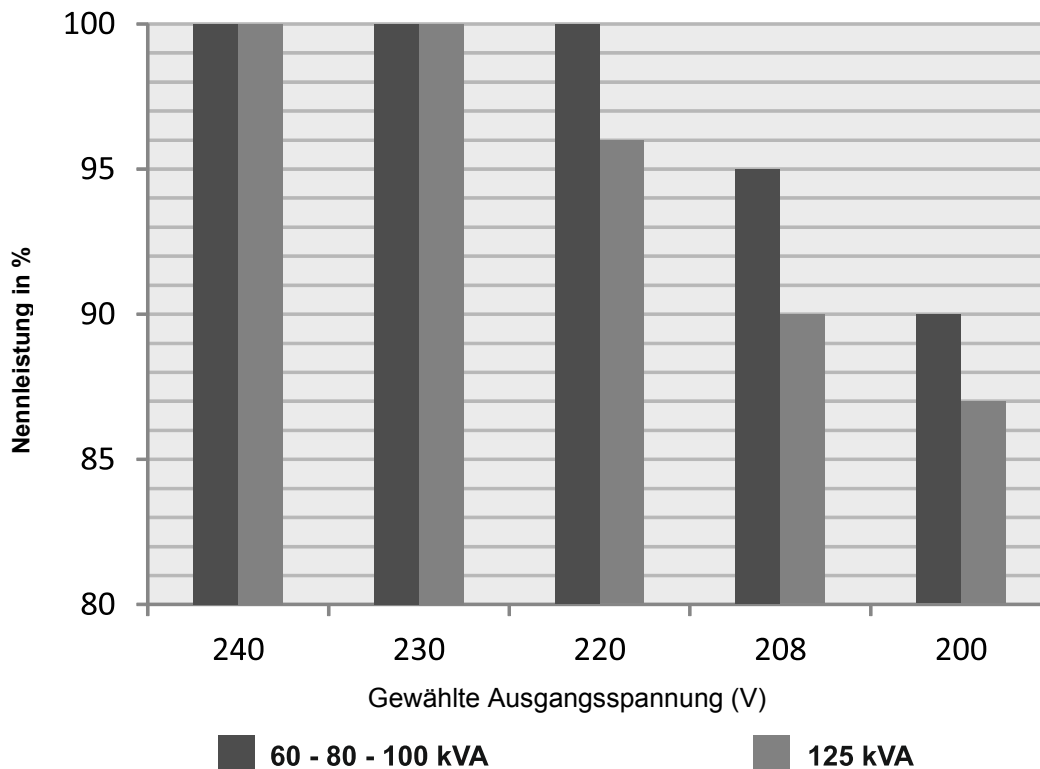
Bei diesem Notbetrieb wirkt sich jede Netzstörung an der Eingangsleitung auf die Last aus.

POWER WALK-IN

Die USV ist serienmäßig mit dem sogenannten Power Walk-In Modus ausgestattet, der über die Konfigurationssoftware aktiviert und konfiguriert wird. Ist dieser Modus aktiviert, so erfolgt bei Rückkehr der Netzversorgung (nach einem Batteriebetrieb) die Leistungsaufnahme vom Netz progressiv, um (durch den Einschaltstrom) ein vorgeschaltetes Netzersatzaggregat nicht zu überlasten. Diese Übergangszeit kann man zwischen 1 und 125 Sekunden einstellen. Die werksseitige Einstellung liegt bei 10 Sekunden (bei aktivierter Funktion). Während der Übergangszeit erfolgt die Leistungsaufnahme teilweise über das Netz, teilweise über die Batterie. Das Batterieladegerät wird erst nach Ablauf der Übergangszeit wieder eingeschaltet.

LEISTUNGSDROSSELUNG BEI SPANNUNG 200/208V PHASE-NEUTRALLEITER

Wird die Ausgangsspannung auf 200V oder 208V gemessen zwischen L und N eingestellt, so wird die maximale Leistungsabgabe der USV im Vergleich zum Nennwert gedrosselt, wie man der nachstehenden Grafik entnehmen kann:



USV-KONFIGURATION

In der nachstehenden Tabelle sind alle Konfigurationsmöglichkeiten aufgeführt, die der Nutzer über die Bedientasten einstellen kann.

FUNKTION	BESCHREIBUNG	WERKSSEITIGE EINSTELLUNG	KONFIGURATIONSMÖGLICHKEITEN
Sprache *	Auswahl der Displaysprache	english	<ul style="list-style-type: none"> • Englisch • Italienisch • Deutsch • Französisch • Spanisch • Polnisch • Russisch • Chinesisch
Ausgangsspg.	Auswahl der Nennausgangsspannung (Phase - Neutral)	230V	<ul style="list-style-type: none"> • 220V • 230V • 240V
Tonsignal	Auswahl der Betriebsart des akustischen Alarms	Reduziert	<ul style="list-style-type: none"> • Normal • Reduziert: Kein Signalton bei vorübergehendem Einschalten des Bypass.
Betriebsart **	Wählt eine der fünf Betriebsarten aus	ON LINE	<ul style="list-style-type: none"> • ONLINE • ECO • SMART ACTIVE • STANDBY OFF
Batterie leer **	Zeit für Alarmsignal Vorwarnung "Batterie fast entladen"	3 min.	<ul style="list-style-type: none"> • 1 ÷ 7 @1 Min. Schritte
Datum & Zeit**	Einstellung der USV Uhrzeit		

* Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten F1 und F4 (mehr als 2 Sekunden) schaltet die Spracheinstellung automatisch auf Englisch.

** Die Bearbeitung dieser Funktion kann mit der Konfigurationssoftware gesperrt werden.

In der nachstehenden Tabelle sind alle Konfigurationsmöglichkeiten aufgeführt, die nur mit der **Konfigurationssoftware des Kundendienstes** bearbeitet werden können.

FUNCTION	BESCHREIBUNG	DEFAULT
Operating mode	Wählt eine der fünf Betriebsarten aus	ON LINE
Output voltage	Auswahl der Nennausgangsspannung (Phase - Neutral)	230V
Output nominal frequency	Auswahl der Nennausgangsfrequenz	50Hz
Autorestart	Wartezeit für autom. Neustart nach Netzwiederkehr	5 sec.
Auto power off	Automatische Ausschaltung der USV bei weniger als 5% Auslastung	Disabled
Buzzer Reduced	Auswahl der Betriebsart des akustischen Alarms	Reduced
EnergyShare off	Auswahl der Betriebsart der Energy-Share Steckdosen	Always connected
Timer	Programmiertes Ein- und Ausschalten der USV (täglich)	Disabled
Autonomy limitation	Maximale Batteriebetriebszeit	Disabled

FUNCTION	BESCHREIBUNG	DEFAULT
Maximum load	Auswahl der Überlastgrenze	Disabled
Bypass Synchronization speed	Auswahl der Synchronisationsgeschwindigkeit zwischen Wechselrichter- und Bypassanschluß	1 Hz/sec
External synchronization	Auswahl der Synchronisationsquelle für den Wechselrichterausgang	From bypass line
External temperature	Aktiviert den externen Batterietemperaturfühler	Disabled
Bypass mode	Auswahl der Betriebsart des Bypassanschlusses	Enabled / High sensitivity
Bypass active in stand-by	Lastversorgung über Bypass mit Wechselrichter in Stand-by	Disabled (load NOT supplied)
Bypass frequency tolerance	Auswahl der akzeptierten Frequenz zur Umschaltung auf Bypass und für die Synchronisation des USV-Ausgangs	± 5%
Bypass min.-max. threshold	Auswahl des akzeptierten Spannungsbereiches für Umschaltung auf Bypass	Low: 180V High: 264V
Eco mode sensibility	Auswahl der Eingriffssensibilität während des ECO-Betriebs	Normal
Eco mode min.-max. threshold	Auswahl des Spannungsbereiches für ECO Betrieb	Low: 200V High: 253V
UPS without battery	Betriebsart ohne Batterie (für Frequenzumformer, Stabilisierer)	Operating with Batteries
Battery low time	Zeit für Alarmsignal Vorwarnung "Batterie fast entladen"	3 min.
Automatic battery test	Intervall für Batterietest	40 h
Parallel common battery	Parallele USV Systeme an einer gemeinsamen Batterie	Disabled
Internal battery capacity	Batteriekapazität für interne Batterie	Change according with UPS model
External battery capacity	Batteriekapazität für externe Batterie	7Ah for UPS without internal batteries; 0Ah all other cases
Battery charging algorithm	Batterieladefahren und Einstellschwellwerte	Two levels
Battery recharging current	Batterieladestrom im Verhältnis zur Batteriekapazität	12%

KOMMUNIKATIONSANSCHLÜSSE

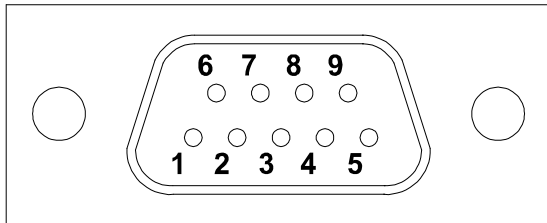
Im oberen Bereich der USV befinden sich folgende Kommunikationsanschlüsse:

- Serielle Schnittstellen für RS232- und USB-Steckverbinder.
HINWEIS: Durch die Verwendung einer der beiden Schnittstellen wird die andere automatisch gesperrt.
- Erweiterungs-Slot für zusätzliche COMMUNICATION SLOT Schnittstellenkarten
- COMMUNICATION SLOT
- AS400 Anschluss

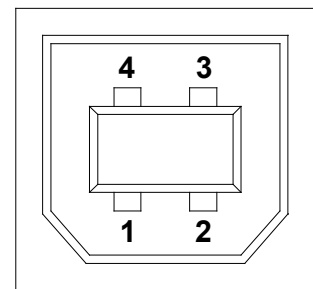
An der Rückseite der USV kann als Option eine MultiCOM 384 Kontaktkarte (4 programmierbare Kontakte, 250V AC, 3A) integriert werden.

RS232 UND USB STECKVERBINDER

RS232 STECKER



USB STECKER



PIN #	NAME	TYP	SIGNAL
1		IN	
2	TX	OUT	TX serielle Leitung
3	RX	IN	RX serielle Leitung
4			
5	GND	POWER	
6		OUT	
7			
8	+15V	POWER	Isolierte Versorgung 15V±5% 80mA max
9	WKATX	OUT	Vorschaltgerät ATX

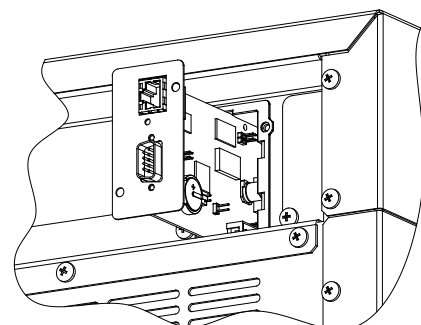
PIN #	SIGNAL
1	VBUS
2	D-
3	D+
4	GND

EINSCHUB FÜR STECKKARTEN

Die USV ist mit zwei Erweiterungs-Steckplätzen für zusätzliche Schnittstellen-Karten ausgestattet, die es der USV ermöglichen, durch die wichtigsten Kommunikations-Standards Daten auszutauschen (siehe "Vorderansichten der USV").

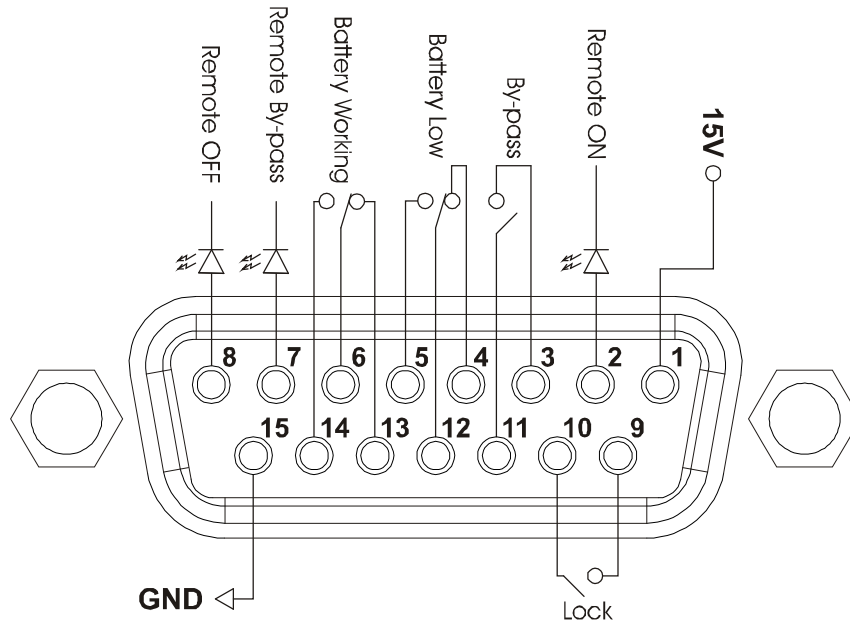
Beispiele:

- Ethernet Anschluss mit TCP/IP, HTTP und SNMP Protokoll
- Serieller Verdoppler
- Anschluss RS232 + RS485 mit JBUS / MODBUS Protokoll
- Zweiter RS232 Anschluss



Weitere Informationen zur erhältlichen Zusatzausstattung finden Sie auf unserer Webseite.

AS400 ANSCHLUSS



PIN #	NAME	TYP	FUNKTION
1	15V	POWER	Isolierte Zusatzversorgung +15V±5% 80mA max
15	GND	POWER	Masse, auf die sich die isolierte Zusatzversorgung (15V) und die Fernsteuerungen beziehen (Remote ON, Remote BYPASS, Remote OFF)
2	REMOTE ON	INPUT #1	Pin 2 mindestens 3 Sekunden lang mit Pin 15 verbinden, und die USV wird eingeschaltet
8	REMOTE OFF	INPUT #2	Pin 8 mit 15 verbinden, und die USV wird sofort abgeschaltet
7	REMOTE BYPASS	INPUT #3	Pin 7 mit Pin 15 verbinden, und die Lastversorgung wechselt vom Umrichter auf den Bypass. Solange die Verbindung aufrecht erhalten bleibt, läuft die USV auf Bypass-Betrieb, auf wenn es zu einem Ausfall des Eingangsnetzes kommt. Wird die Überbrückung bei vorhandener Netzversorgung aufgehoben, nimmt die USV den Umrichter-Betrieb wieder auf. Wird die Überbrückung bei Netzausfall aufgehoben, nimmt die USV den Batteriebetrieb wieder auf
4,5,12	BATTERY LOW	OUTPUT #1	Zeigt eine geringe Batteriekapazität an, wenn Kontakt 5/12 geschlossen ist ⁽¹⁾
6,13,14	BATTERY WORKING	OUTPUT #2	Zeigt den Batteriebetrieb der USV an, wenn Kontakt 6/14 geschlossen ist ⁽¹⁾
9,10	LOCK	OUTPUT #3	Zeigt eine Blockierung (Sperrung) der USV an, wenn der Kontakt geschlossen ist ⁽¹⁾
3,11	BYPASS	OUTPUT #4	Zeigt die Lastversorgung über den Bypass an, wenn der Kontakt geschlossen ist ⁽¹⁾

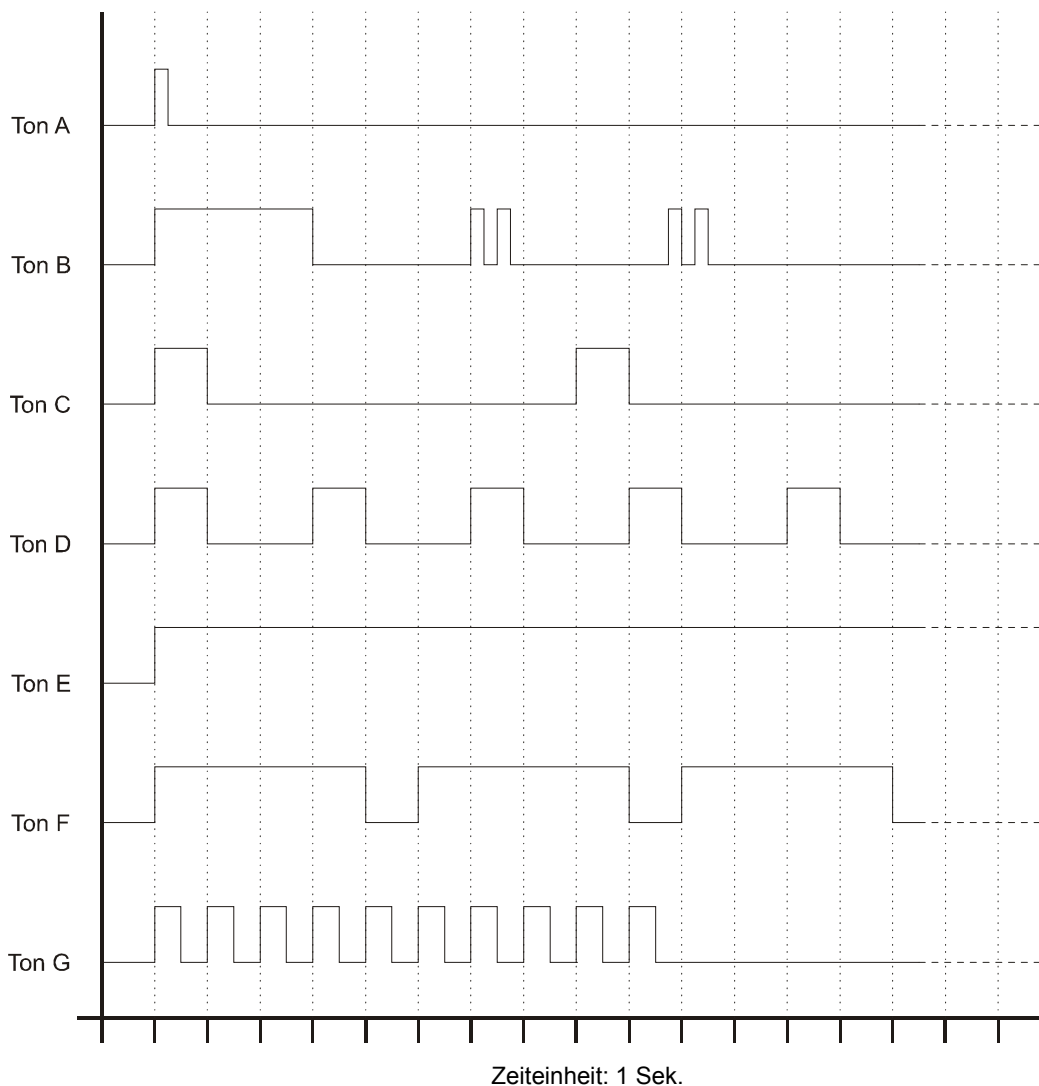
HINWEIS: In der Abbildung werden die internen Kontakte der USV dargestellt, die für maximale Stromwerte von 0.5A bei 42V DC geeignet sind.
Die in der Abbildung Kontaktposition ist bei nicht vorhandenen Alarm- und Fehleranzeigen dargestellt.

⁽¹⁾ Der Ausgang kann mit der Kundendienst-Konfigurationssoftware programmiert werden.
Bei der angegebenen Funktion handelt es sich um die Default-Einstellung (werksseitige Konfiguration).

SIGNALTON (BUZZER)

Der Status und Fehler bzw. Betriebsstörungen der USV werden mit einem Signalton angezeigt, der je nach Betriebsbedingung der USV ein moduliertes Tonsignal abgibt.

Die unterschiedlichen Tonsignale werden nachstehend beschrieben:



- Ton A: Dieser Signalton ertönt, wenn die USV mit den jeweiligen Tasten ein- oder ausgeschaltet wird. Ein einzelner Ton zeigt das Einschalten, die Aktivierung des Batterietests und das Löschen des programmierten Ausschaltens an.
- Ton B: Dieser Signalton ertönt, wenn die USV wegen Überlast oder Stromspitzen auf Bypass wechselt,
- Ton C: Dieser Signalton ertönt, wenn die USV in den Batteriebetrieb wechselt. Der Signalton kann abgestellt werden (siehe Abschnitt "Graphisches Display"). Nach Erreichen der Schwelle für Voralarm „geringe Batteriekapazität“ ertönt Ton D.
- Ton D: Dieser Signalton ertönt beim Batteriebetrieb, wenn die Schwelle zum Voralarm für „geringe Batteriekapazität“ überschritten wurde. Der Signalton kann abgestellt werden (siehe Abschnitt "Graphisches Display").
- Ton E: Dieser Signalton ertönt, wenn eine Alarmmeldung oder eine Blockierung vorliegt.
- Ton F: Dieser Signalton ertönt, wenn eine Störung vorliegt: Batterieüberspannung
- Ton G: Dieser Signalton ertönt, wenn der Batterietest nicht erfolgreich verläuft. Der Buzzer (Summer) gibt zehn Signaltöne ab. Die Alarmmeldung bleibt vorhanden und wird durch Aufleuchten der LED "Batterie wechseln" angezeigt.

PROBLEMLÖSUNGEN

Unregelmäßigkeiten des USV-Betriebs sind sehr häufig keine Anzeichen für eine Betriebsstörung, sondern sind lediglich auf einfache Probleme, Störungen oder Unachtsamkeit zurückzuführen.

Es wird deshalb empfohlen, die nachstehende Tabelle, in der alle häufigen Störungsursachen und Lösungsvorschläge aufgeführt sind, aufmerksam zu lesen.



ACHTUNG: In der nachstehenden Tabelle ist häufig vom **MANUELLEN BYPASS** die Rede. Es wird darauf hingewiesen, dass vor der Wiederherstellung des korrekten USV-Betriebs sichergestellt werden muss, dass die USV eingeschaltet ist und **nicht auf STANDBY** steht.

Andernfalls die USV einschalten, dazu ins Menü "SYSTEM ON" gehen und den gesamten Einschaltvorgang abwarten, bevor der manuelle Bypass aufgehoben wird.

Für weitere Details bitte **den im Abschnitt "Manueller Bypass (SWMB)" beschriebenen Vorgang aufmerksam lesen.**

HINWEIS: Die genaue Bedeutung der in der Tabelle genannten Anzeigen-Codes entnehmen Sie dem Abschnitt "ALARMCODES"

PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE	LÖSUNG
USV SCHALTET BEI VORHANDENER NETZVERSORGUNG NICHT AUF STANDBY (DIE ROTE LED BLOCKIERUNG/STANDBY BLINKT NICHT, KEIN SIGNALTON ERTÖNT, DAS DISPLAY GEHT NICHT AN)	KEINE VERBINDUNG ZU DEN EINGANGSKLEMMEN	Alle Klemmanschlüsse wie im Abschnitt "Installation" beschrieben ausführen
	NEUTRALLEITER NICHT ANGESCHLOSSEN	Ohne Anschluß des Neutralleiters ist die USV nicht betriebsfähig. ACHTUNG: Ohne diesen Anschluß können Schäden an der USV und/oder der Last entstehen. Alle Klemmanschlüsse wie im Abschnitt "Installation" beschrieben ausführen
	TRENNSCHALTER HINTER DER FRONTTÜR (SWIN) GEÖFFNET	Trennschalter schließen
	AUSFALL DER NETZVERSORGUNG (BLACKOUT)	Spannungsversorgung des Stromnetzes überprüfen. Zur Versorgung der Last ggf. auf Batteriebetrieb einschalten
	VORGESCHALTETE SCHUTZEINRICHTUNG WURDE AUSGELÖST	Schutzeinrichtung wieder einschalten. <u>Achtung:</u> sicherstellen, dass am Ausgang der USV keine Überlasten oder Kurzschlüsse vorhanden sind
KEINE SPANNUNGSVERSORGUNG DER LAST	KEINE VERBINDUNG ZU DEN AUSGANGSKLEMMEN	Last an die Klemmen anschließen
	TRENNSCHALTER HINTER DER FRONTTÜR (SWOUT) GEÖFFNET	Trennschalter schließen
	USV STEHT AUF STANDBY	Einschaltvorgang ausführen
	EINGESTELLTER STANDBY OFF MODUS	Betriebsmodus wechseln. Bei eingeschaltetem STANDBY OFF Modus (Netzreservebetrieb) wird die Last nur bei Spannungsausfall versorgt.
	BETRIEBSSTÖRUNG DER USV UND AUTOMATISCHER BYPASS AUSSER BETRIEB	Manuellen Bypass (SWMB) einschalten und mit dem Kundendienst Kontakt aufnehmen.
TROTZ VORHANDENER NETZSPANNUNG LÄUFT DIE USV AUF BATTERIEBETRIEB	VORGESCHALTETE SCHUTZEINRICHTUNG WURDE AUSGELÖST	Schutzeinrichtung wieder einschalten. <u>ACHTUNG:</u> Sicherstellen, dass am USV-Ausgang keine Überlast bzw. kein Kurzschluss anliegt.
	DIE EINGANGSSPANNUNG LIEGT AUSSERHALB DER ZULÄSSIGEN TOLERANZWERTE FÜR DEN NETZBETRIEB	Dieses Problem hängt vom Netz ab. Abwarten, bis die Werte für das Eingangsnetz wieder im Toleranzbereich liegen. Die USV schaltet automatisch auf Netzbetrieb zurück.

PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE	LÖSUNG
AUF DEM DISPLAY ERSCHEINT C01	BRÜCKE AM R.E.P.O. ANSCHLUSS (siehe "Vorderansichten der USV") FEHLT ODER IST NICHT KORREKT EINGEFÜGT	Brücke einlegen oder korrekt einfügen. Falls vorhanden, sicherstellen, dass der zusätzliche Not-Kontakt den Vorgaben aus Abschnitt R.E.P.O. entspricht
AUF DEM DISPLAY ERSCHEINT C05	TRENNSCHALTER MANUELLER BYPASS (SWMB) GESCHLOSSEN	Trennschalter (SWMB) hinter der Fronttür öffnen, falls er nicht absichtlich geschlossen wurde
	BRÜCKE AN DEN KLEMMEN DER WARTUNGS-BYPASS FERNSTEUERUNG (A3-A4, "DARSTELLUNG DER USV ANSCHLÜSSE") FEHLT	Brücke einlegen oder beim externen Bypass den Hilfskontakt anschließen. Die Angaben aus Abschnitt "Wartungs-Bypass Fernsteuerung" beachten
AUF DEM DISPLAY WIRD EINER (ODER MEHRERE) DER FOLGENDEN CODES ANGEZEIGT: A30, A32, A33, A34 USV WIRD NICHT GESTARTET	RAUMTEMPERATUR < 0°C	Umgebungstemperatur erhöhen, abwarten, bis die Temperatur des Wechselrichters auf über 0°C ansteigt und USV einschalten.
	STÖRUNG DES TEMPERATURSENSORS DES WECHSELRICHTERS	Manuellen Bypass (SWMB) betätigen, USV ausschalten, wieder einschalten und manuellen Bypass ausschalten. Bei anhaltender Störung mit dem Kundendienst Kontakt aufnehmen.
AUF DEM DISPLAY WIRD EINER (ODER MEHRERE) DER FOLGENDEN CODES ANGEZEIGT: F09, F10	STÖRUNG DES EINGANGS-STATUS DER USV	Manuellen Bypass (SWMB) betätigen, USV aus- und dann wieder einschalten. Manuellen Bypass ausschalten. Bei anhaltender Störung mit dem Kundendienst Kontakt aufnehmen.
	SPANNUNG AN PHASE 1 DEUTLICH NIEDRIGER ALS AN DEN BEIDEN ANDEREN PHASEN.	SWIN öffnen, auf Batteriebetrieb einschalten, Einschaltvorgang abwarten und SWIN wieder schließen
AUF DEM DISPLAY WIRD EINER (ODER MEHRERE) DER FOLGENDEN CODES ANGEZEIGT: F11, F14, F15, F16, F17, L06, L07, L08, L09, L14, L15, L16, L17, L18, L19, L20, L21, L22	DURCH VERBRAUCHER VERURSACHTE STÖRUNGEN	Last entfernen. Manuellen Bypass (SWMB) einschalten, USV aus- und dann wieder einschalten. Manuellen Bypass ausschalten. Bei anhaltender Störung mit dem Kundendienst Kontakt aufnehmen.
	STÖRUNG DER EINGANGS-BZW. AUSGANGS-STUFE DER USV	Manuellen Bypass (SWMB) einschalten, USV aus- und dann wieder einschalten. Manuellen Bypass ausschalten. Bei anhaltender Störung mit dem Kundendienst Kontakt aufnehmen.
AUF DEM DISPLAY WIRD EINER (ODER MEHRERE) DER FOLGENDEN CODES ANGEZEIGT: F03, F04, F05, A08, A09, A10	EINE ODER MEHRERE PHASEN FEHLEN	Klemmenanschlüsse überprüfen
	INTERNE SICHERUNGEN ODER EINGANGS-RELAIS DEFEKT	Bitte mit dem Kundendienst Kontakt aufnehmen.
AUF DEM DISPLAY WIRD EINER (ODER MEHRERE) DER FOLGENDEN CODES ANGEZEIGT: F42, F43, F44, L42, L43, L44	INTERNE SICHERUNGEN DES BATTERIEANSCHLUSSES DEFEKT	Bitte mit dem Kundendienst Kontakt aufnehmen.

PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE	LÖSUNG
AUF DEM DISPLAY WIRD EINER (ODER MEHRERE) DER FOLGENDEN CODES ANGEZEIGT: A13, A14, A15	VORGESCHALTETE SCHUTZEINRICHTUNG DER BYPASS-LEITUNG AUSGELÖST (NUR BEI GETRENNTEM BYPASS)	Vorgeschaltete Schutzeinrichtung wiederherstellen. <u>ACHTUNG:</u> Sicherstellen, dass am USV-Ausgang keine Überlast und kein Kurzschluss vorliegen
	BYPASS TRENNSCHALTER GEÖFFNET (SWBYP ODER GETRENNTER BYPASS)	Trennschalter hinter der Fronttür schließen
AUF DEM DISPLAY WIRD EINER (ODER MEHRERE) DER FOLGENDEN CODES ANGEZEIGT: F19, F20	STÖRUNG DES BATTERIELADEGERÄTS	Manuellen Bypass (SWMB) einschalten, USV komplett ausschalten, Trennschalter/Sicherungen der externen Batterieleitung öffnen. USV wieder einschalten. Bei anhaltender Störung bitte mit dem Kundendienst Kontakt aufnehmen.
AUF DEM DISPLAY WIRD EINER (ODER MEHRERE) DER FOLGENDEN CODES ANGEZEIGT: A26, A27	SICHERUNGEN DER BATTERIE UNTERBROCHEN ODER TRENNSCHALTER/ SICHERUNGEN GEÖFFNET	Sicherungen austauschen oder Trennschalter/Sicherungen der externe Batterieleitung schließen. <u>ACHTUNG:</u> Die ausgewechselten Sicherungen durch einen gleichwertigen Typ ersetzen (siehe Abschnitt "Batterieleitung")
AUF DEM DISPLAY ERSCHEINT CODE S07	DIE BATTERIEN SIND ENTLADEN. DIE USV WARTET AB, DASS DIE BATTERIESPANNUNG DEN EINGEGEBENEN SCHWELLENWERT ÜBERSTEIGT	Das Aufladen der Batterie abwarten oder vom Menü aus das Einschalten der Batterieladung manuell starten. Dazu die Taste "ON" mindestens 2 Sekunden gedrückt halten
AUF DEM DISPLAY WIRD EINER (ODER MEHRERE) DER FOLGENDEN CODES ANGEZEIGT: F06, F07, F08	EINGANGS-RELAIS BLOCKIERT	Manuellen Bypass (SWMB) betätigen, USV ausschalten, <u>SWIN öffnen</u> und bitte mit dem Kundendienst Kontakt aufnehmen (Achtung: Der geöffnete SWIN kann vor der erforderlichen Kundendienstmaßnahme nicht mehr geschlossen werden).
AUF DEM DISPLAY WIRD EINER (ODER MEHRERE) DER FOLGENDEN CODES ANGEZEIGT: L01, L10, L38, L39, L40, L41	STÖRUNG: <ul style="list-style-type: none"> ▪ DES TEMPERATURSENSORS ODER DER KÜHLUNG DER USV ▪ HAUPT-NETZTEIL ▪ STATISCHER BYPASS SCHALTER 	Manuellen Bypass (SWMB) betätigen, USV aus- und dann wieder einschalten. Manuellen Bypass ausschalten. Bei anhaltender Störung bitte mit dem Kundendienst Kontakt aufnehmen.
AUF DEM DISPLAY WIRD EINER (ODER MEHRERE) DER FOLGENDEN CODES ANGEZEIGT: A22, A23, A24, F23, L23, L24, L25	ANGESCHLOSSENE LAST DER USV ZU GROSS	Last unter den Schwellwert von 100% oder bei Codes A22,A23,A24 unter die nutzerspezifische Schwelle bringen.
AUF DEM DISPLAY WIRD EINER (ODER MEHRERE) DER FOLGENDEN CODES ANGEZEIGT: L26, L27, L28	KURZSCHLUSS AM AUSGANG	USV ausschalten. Alle defekten Verbraucher von der betroffenen Leitung trennen. USV wieder einschalten.

PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE	LÖSUNG
AUF DEM DISPLAY WIRD EINER (ODER MEHRERE) DER FOLGENDEN CODES ANGEZEIGT: A39, A40 DIE ROTE LED "BATTERIEN WECHSELN" LEUCHTET	AUTOMATISCHER BATTERIE-TEST NICHT ERFOLGREICH	Batterie überprüfen und gegebenenfalls wechseln, da sie ihre Leistung nicht mehr ausreichend gewährleisten kann. Achtung: Der Batteriewechsel muss von qualifiziertem Fachpersonal vorgenommen werden
AUF DEM DISPLAY WIRD EINER (ODER MEHRERE) DER FOLGENDEN CODES ANGEZEIGT: F34, F35, F36, L34, L35, L36	<ul style="list-style-type: none"> ▪ UMGEBUNGSTEMPERATUR ÜBER 40°C ▪ WÄRMEQUELLEN IN DER NÄHE DER USV ▪ BELÜFTUNGSSCHLITZE VERSTOPFT ODER ABSTAND ZUR WAND ZU GERING 	Manuellen Bypass (SWMB) betätigen, ohne die USV auszuschalten damit das Gebläse weiterläuft und den Wechselrichter schneller kühlt. Ursache der Überhitzung beheben und abwarten, bis die Temperatur des Wechselrichters sinkt. Manuellen Bypass abschalten.
	STÖRUNG DES TEMPERATURSENSORS ODER DER KÜHLUNG DES DER USV	Manuellen Bypass (SWMB) einschalten ohne die USV auszuschalten, damit das Gebläse weiterläuft und den Wechselrichter schneller kühlt. USV aus- und dann wieder einschalten. Manuellen Bypass ausschalten. Bei anhaltender Störung bitte mit dem Kundendienst Kontakt aufnehmen.
AUF DEM DISPLAY WIRD EINER (ODER MEHRERE) DER FOLGENDEN CODES ANGEZEIGT: F37, L37	<ul style="list-style-type: none"> ▪ UMGEBUNGSTEMPERATUR ÜBER 40°C ▪ WÄRMEQUELLEN IN DER NÄHE DER USV ▪ BELÜFTUNGSSCHLITZE VERSTOPFT ODER ABSTAND ZUR WAND ZU GERING ▪ STÖRUNG DES TEMPERATURSENSORS ODER DER KÜHLUNG DES BATTERIELADEGERÄTS 	Ursache der Überhitzung beheben. Manuellen Bypass (SWMB) einschalten, ohne die USV auszuschalten, und abwarten, bis die Temperatur des Ladegeräts sinkt. Manuellen Bypass ausschalten. Bei anhaltender Störung bitte mit dem Kundendienst Kontakt aufnehmen.
AUF DEM DISPLAY WIRD EINER (ODER MEHRERE) DER FOLGENDEN CODES ANGEZEIGT: L11, L12, L13	DEFEKT ODER STÖRUNG DES STATISCHEN BYPASS	Manuellen Bypass (SWMB) betätigen. USV ausschalten, eine Minute lang warten und dann wieder einschalten. Manuellen Bypass ausschalten. Bei anhaltender Störung bitte mit dem Kundendienst Kontakt aufnehmen.
KEINE ODER FALSCH ANZEIGEN AUF DEM DISPLAY ODER FALSCH ANZEIGEN	PROBLEME BEI DER VERSORGUNG DES DISPLAYS	Bei eingeschalteten Eingangs- und Ausgangsschaltern, den manuellen Bypass (SWMB) schliessen. Öffnen des Eingangsschalters (SWIN und SWBYP) und abwarten bis die USV komplett ausgeschaltet ist. Wiedereinschalten des SWIN und SWBYP und korrekte Displayfunktion überprüfen. Den Wartungs-Bypass ausschalten. Bleibt das Problem bestehen, mit dem Kundendienst Kontakt aufnehmen.
TROTZ LASTVERSORGUNG SIND DISPLAY UND GEBLÄSE AUS	PROBLEME MIT DEM HAUPTNETZTEIL. USV IM BYPASSBETRIEB ÜBER HILFSNETZTEIL.	Manuellen Bypass (SWMB) betätigen. USV ausschalten, eine Minute lang warten und dann wieder einschalten. Wenn sich das Display nicht einschalten lässt bzw. der Einschaltvorgang fehlschlägt, bitte mit dem Kundendienst Kontakt aufnehmen, die USV auf manuellem Bypass lassen.

STATUS- UND ALARMCODES

Durch die Verwendung eines hochentwickelten Autodiagnosesystems ist die USV in der Lage am Display eventuelle Fehler/Störungen anzuzeigen, die während des Normalbetriebs des Gerätes auftreten können. Besteht ein Problem, zeigt die USV am Display einen Code und den aktiven Alarmtyp an.

- **STATUS:** Angaben zum aktuellen Status der USV.

CODE	BESCHREIBUNG
S01	Vorladen läuft
S02	Nicht versorgte Last (Standby)
S03	Einschaltvorgang
S04	Lastversorgung über Bypass
S05	Lastversorgung über Umrichter
S06	Batteriebetrieb
S07	Warten auf Aufladevorgang
S08	Sparmodus aktiviert
S09	Einschaltbereit
S10	USV blockiert – Keine Lastversorgung
S11	USV blockiert – Stromversorgung über Bypass
S12	BOOST oder Batterieladegerät blockiert – Keine Lastversorgung
S13	Frequenzwandler – Lastversorgung über Umrichter

- **COMMAND:** Weist auf eine aktive Fernsteuerung hin

CODE	BESCHREIBUNG
C01	Fernsteuerung zum Ausschalten
C02	Fernsteuerung der Stromversorgung über Bypass
C03	Fernsteuerung zum Einschalten
C04	Batterie-Test läuft
C05	Manueller Bypass-Steuerung
C06	Steuerung Not-Aus
C07	Fernsteuerung Batterieladegerät ausschalten
C08	Steuerung Stromversorgung über Bypass

- **WARNING:** Diese Meldungen beziehen sich auf eine besondere Konfiguration oder den Betrieb der USV.

CODE	BESCHREIBUNG
W01	Voralarm Batterie leer
W02	Programmiertes Ausschalten aktiviert
W03	Programmiertes Ausschalten steht bevor
W04	Bypass deaktiviert
W05	Synchronisierung deaktiviert (USV in Free running)
W07	Alarmignal für die Ablauffrist des Wartungsintervalls der USV
W08	Alarmignal für die Ablauffrist des Wartungsintervalls der Batterien

- **ANOMALIE:** Es handelt sich um "kleinere" Probleme, welche die Leistungen der USV beeinträchtigen oder einige Funktionen verhindern.

CODE	BESCHREIBUNG
A03	Umrichter nicht synchronisiert
A04	Externe Synchronisation nicht erfolgreich
A05	Überspannung an Eingangsleitung Phase 1
A06	Überspannung an Eingangsleitung Phase 2
A07	Überspannung an Eingangsleitung Phase 3
A08	Unterspannung an Eingangsleitung Phase 1
A09	Unterspannung an Eingangsleitung Phase 2
A10	Unterspannung an Eingangsleitung Phase 3
A11	Eingangsfrequenz Grenzwert überschritten
A13	Spannung in Bypass-Leitung Phase 1 Grenzwert überschritten
A14	Spannung in Bypass-Leitung Phase 2 Grenzwert überschritten
A15	Spannung in Bypass-Leitung Phase 3 Grenzwert überschritten
A16	Bypass-Frequenz Grenzwert überschritten
A18	Spannung in Bypass-Leitung Grenzwert überschritten
A19	Überschreiten des Spitzenstroms an Ausgang Phase 1
A20	Überschreiten des Spitzenstroms an Ausgang Phase 2
A21	Überschreiten des Spitzenstroms an Ausgang Phase 3
A22	Last auf Phase 1 > der eingegebenen Benutzerschwelle
A23	Last auf Phase 2 > der eingegebenen Benutzerschwelle
A24	Last auf Phase 3 > der eingegebenen Benutzerschwelle
A25	Ausgangs-Trennschalter geöffnet
A26	Fehlen des positiven Batteriezweigs oder offene Batteriesicherungen
A27	Fehlen des negativen Batteriezweigs oder offene Batteriesicherungen
A29	System-Temperatursensor Störung
A30	System-Temperatur < als 0°C
A31	System-Überhitzung
A32	Temperatur Kühlkörper Phase 1 < 0°C
A33	Temperatur Kühlkörper Phase 2 < 0°C
A34	Temperatur Kühlkörper Phase 3 < 0°C
A35	Temperatursensor interne Batterien Störung
A36	Übertemperatur interne Batterien
A37	Temperatursensor externe Batterien Störung
A38	Übertemperatur externe Batterien
A39	Batterien des positiven Zweigs ersetzen
A40	Batterien des negativen Zweigs ersetzen
A41	Trennschalter QN geöffnet
// A47	Andere Firmware-Version

// = Parallel Anomaly

- **FAULT:** Es handelt sich im Vergleich zu den "Anomaly" Anzeigen um kritischere Fehler, da diese bei anhaltendem Auftreten zu einer Blockierung der USV führen können.

CODE	BESCHREIBUNG
F01	Interner Kommunikationsfehler
F02	Falsche Phasenschaltung am Eingang
F03	Eingangssicherung Phase 1 defekt oder Eingangs-Relais blockiert (schließt nicht)
F04	Eingangssicherung Phase 2 defekt oder Eingangs-Relais blockiert (schließt nicht)
F05	Eingangssicherung Phase 3 defekt oder Eingangs-Relais blockiert (schließt nicht)
F06	Eingangs-Relais Phase 1 blockiert (öffnet nicht)
F07	Eingangs-Relais Phase 2 blockiert (öffnet nicht)
F08	Eingangs-Relais Phase 3 blockiert (öffnet nicht)
F09	Vorladen der Kondensatoren (Plus) nicht erfolgreich
F10	Vorladen der Kondensatoren (Minus) nicht erfolgreich
F11	Betriebsstörung BOOST
F12	Falsches Drehfeld
F14	Sinusverformung Phase 1 Umrichter
F15	Sinusverformung Phase 2 Umrichter
F16	Sinusverformung Phase 3 Umrichter
F17	Betriebsstörung Umrichter
F19	Überspannung der positiven Batterien
F20	Überspannung der negativen Batterien
F21	Unterspannung der positiven Batterien
F22	Unterspannung der negativen Batterien
F23	Überlast am Ausgang
F26	Ausgangs-Relais Phase 1 blockiert (öffnet nicht)
F27	Ausgangs-Relais Phase 2 blockiert (öffnet nicht)
F28	Ausgangs-Relais Phase 3 blockiert (öffnet nicht)
F29	Ausgangssicherung Phase 1 defekt oder Ausgangs-Relais blockiert (schließt nicht)
F30	Ausgangssicherung Phase 2 defekt oder Ausgangs-Relais blockiert (schließt nicht)
F31	Ausgangssicherung Phase 3 defekt oder Ausgangs-Relais blockiert (schließt nicht)
F32	Betriebsstörung Batterieladegerät
F33	Ausgangssicherung Batterieladegerät defekt
F34	Übertemperatur Wechselrichter
F37	Übertemperatur Batterieladegerät
F42	Batteriesicherung BOOST 1 defekt
F43	Batteriesicherung BOOST 2 defekt
F44	Batteriesicherung BOOST 3 defekt
// F45	Kommunikations-Bus Parallelschaltung geöffnet (1 Punkt)
// F46	Störung Bypass-Signal Parallelschaltung
// F47	Störung Synchronisierungssignal Parallelschaltung

// = Parallel Fault

- **LOCK:** Diese Anzeigen weisen auf eine Blockierung der USV oder einer integrierten USV-Komponente hin, normalerweise geht ihnen ein Alarmsignal voraus. Im Falle einer Störung mit folgender Blockierung des Wechselrichters wird dieser ausgeschaltet und die Lastversorgung erfolgt über die Bypass-Leitung (nicht bei Blockierungen wegen großer, anhaltender Überlast sowie bei Blockierungen wegen Kurzschluss).

CODE	BESCHREIBUNG
L01	Hilfsversorgung nicht korrekt
L02	Eine oder mehrere interne Kabelverbindungen getrennt
L03	Eingangssicherung Phase 1 defekt oder Eingangs-Relais blockiert (schließt nicht)
L04	Eingangssicherung Phase 2 defekt oder Eingangs-Relais blockiert (schließt nicht)
L05	Eingangssicherung Phase 3 defekt oder Eingangs-Relais blockiert (schließt nicht)
L06	Überspannung Betrieb BOOST Plus
L07	Überspannung Betrieb BOOST Minus
L08	Unterspannung Betrieb BOOST Plus
L09	Unterspannung Betrieb BOOST Minus
L10	Störung des statischen Bypass-Schalters
L11	Bypass-Ausgang blockiert L1
L12	Bypass-Ausgang blockiert L2
L13	Bypass-Ausgang blockiert L3
L14	Überspannung Wechselrichter Phase 1
L15	Überspannung Wechselrichter Phase 2
L16	Überspannung Wechselrichter Phase 3
L17	Unterspannung Wechselrichter Phase 1
L18	Unterspannung Wechselrichter Phase 2
L19	Unterspannung Wechselrichter Phase 3
L20	Gleichspannung am Wechselrichter-Ausgang oder Sinusverformung am WR Phase 1
L21	Gleichspannung am Wechselrichter-Ausgang oder Sinusverformung am WR Phase 2
L22	Gleichspannung am Wechselrichter-Ausgang oder Sinusverformung am WR Phase 3
L23	Überlast an Ausgang Phase 1
L24	Überlast an Ausgang Phase 2
L25	Überlast an Ausgang Phase 3
L26	Kurzschluss am Ausgang Phase 1
L27	Kurzschluss am Ausgang Phase 2
L28	Kurzschluss am Ausgang Phase 3
L29	Ausgangssicherung Phase 1 defekt oder Ausgangs-Relais blockiert (schließt nicht)
// L32	Synchronisierungsfehler Parallelschaltung
// L33	Gestörtes Synchronisierungssignal Parallelschaltung
L30	Ausgangssicherung Phase 2 defekt oder Ausgangs-Relais blockiert (schließt nicht)
L31	Ausgangssicherung Phase 3 defekt oder Ausgangs-Relais blockiert (schließt nicht)
L34	Übertemperatur Kühlkörper Phase 1
L35	Übertemperatur Kühlkörper Phase 2
L36	Übertemperatur Kühlkörper Phase 3
L37	Übertemperatur Batterielader
L38	Temperatursensor Energiewandler Phase 1 Störung
L39	Temperatursensor Energiewandler Phase 2 Störung
L40	Temperatursensor Energiewandler Phase 3 Störung
L41	Temperatursensor Batterieladegerät Störung
L42	Batteriesicherung BOOST 1 defekt
L43	Batteriesicherung BOOST 2 defekt
L44	Batteriesicherung BOOST 3 defekt
// L45	Bus Trennung Parallelschaltung
// L46	Kommunikationsstörung Parallelschaltung
// L47	Platine Parallelschaltung defekt
// L48	Sperre Remote-Einheit

// = Parallel Lock

TECHNISCHE DATEN

USV Modelle	MD33-60I	MD33-80I	MD33-100I	MD33-125I
EINGANG				
Nennspannung	380-400-415 V AC Dreiphasenspannung mit Neutralleiter (4-polig)			
Nennfrequenz	50-60Hz			
Max. Eingangsstrom ⁽¹⁾	96A	125A	155A	211A
Max. Batteriestrom	150A	200A	250A	300A
Zulässiger Eingangsspannungsbereich ohne Eingreifen der Batterie (bei 400Vac)	± 20% bei 100% Last -40% +20% bei 50% Last			
Zulässiger Eingangsfrequenzbereich ohne Eingreifen der Batterie (bei 50/60Hz)	± 20% 40-72Hz			
Harmonische Verzerrung des Eingangsstroms	THDi = 2,5 % ⁽²⁾			THDi ≤ 2,5% ⁽²⁾
Eingangs-Leistungsfaktor	≥ 0.99			
Power Walk In Modus	Programmierbar zwischen 1 und 125 Sekunden in 1-Sekunden-Schritten			
AUSGANG				
Nennspannung ⁽³⁾	380/400/415 V AC Dreiphasenspannung mit Neutralleiter (4-polig)			
Nennfrequenz ⁽⁴⁾	50/60Hz			
Ausgangs-Nennstrom	87A	116A	145A	181A
Nennscheinleistung	60kVA	80kVA	100kVA	125kVA
Nennwirkleistung	54kW	72kW	90kW	112.5kW
Ausgangs-Leistungsfaktor	0,9			
Kurzschlussstrom	1,5 x In bei t > 500ms			Bis 2,7 x In
Genauigkeit der Ausgangsspannung (bei 400Vac Ausgangsspannung)	± 1%			
Statische Stabilität ⁽⁵⁾	± 0.5%			
Dynamische Stabilität	± 3% Wirklast ⁽⁶⁾			
Harmonische Verzerrung der Ausgangsspannung bei linearer Last und nicht linearer Last	≤ 1% bei linearer Last ≤ 3% bei nicht linearer Last	≤ 1% bei linearer Last ≤ 3% bei nicht linearer Last	≤ 1% bei linearer Last ≤ 3,5% bei nicht linearer Last	≤ 1% bei linearer Last ≤ 3% bei nicht linearer Last
Zulässiger Crestfaktor bei Nennlast	3:1			
Frequenzgenauigkeit im Free Running Modus	0,01%			
Überlast Wechselrichter (Vin>345Vac)	103% andauernd, 110% 10 Minuten, 125% 1 Minute			
Überlast Bypass	110% andauernd, 125% 60 Minuten, 150% 10 Minuten			
BATTERIE				
Nennspannung	±240V DC			
Max. Ladestrom ⁽⁷⁾	10A (20A als Option)			25A

USV Modelle	MD33-60I	M33-80I	M33-100I	M33-125I
Betrieb				
Betriebsart	Online Doppel-Wandlung ECO mode Smart Active mode Stand By Off (Netzersatz-Versorgung) Frequenzwandler			
AC/AC Leistung im Eco Modus	> 99%			
WEITERE DATEN				
Schallpegel bei typischer Last	≤ 63dB(A)			
Schutzgrad des Gehäuses	IP20			
Raumtemperatur ⁽⁸⁾	0 – 40 °C			
Farbe	RAL 7016			

(1) Max. Eingangsstrom bei folgenden Bedingungen: Nennlast (PF=0,9), Eingangsspannung 380V und Aufladen der Batterie bei 10A

(2) @ 100% Last & THDv ≤ 1%

(3) Um die Ausgangsspannung innerhalb des angegebenen genauen Frequenzbereichs zu halten, kann nach langem Betrieb eine Kalibrierung erforderlich werden.

(4) Liegt die Netzfrequenz innerhalb von ± 5% des gewählten Werts, ist die USV mit dem Netz synchronisiert. Hat die Frequenz den Grenzwert überschritten oder bei Batteriebetrieb, beträgt die Frequenz die gewählte Frequenz ±0.01%

(5) Netz / Batterie @ Last 0% -100%

(6) @ Netz / Batterie / Netz @ Wirklast 0% / 100% / 0%

(7) Der Aufladestrom wird automatisch je nach Ladekapazität der installierten Batterie automatisch geregelt

(8) 20 – 25 °C für eine längere Lebensdauer der Batterien

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