

Bedienungsanleitung

# PowerWave 33 Series 3 60 – 120 kW

derungs  
electronic  
USV



## Dokumentinformationen

**Dateiname** : 4NWP100535R0001\_OPM\_ABB\_PW33\_S3\_60-120kW\_DE\_REV-B.docx  
**USV Modell** : PowerWave 33 Series 3  
**Erstellungsdatum** : 02.02.2016  
**Artikelnummer** : 4NWP100535R0001  
**Dokumentnummer** : 4NWD003254  
**Revision** : B

## Vorwort

**HANDHABUNGEN INNERHALB DER USV-ANLAGE  
DÜRFEN NUR VON EINEM VOM HERSTELLER  
ZERTIFIZIERTEN TECHNIKER ODER ZERTIFIZIERTEN  
SERVICEPARTNER AUSGEFÜHRT WERDEN.**

Diese Betriebsanleitung beinhaltet Hinweise für den Wareneingang, die Installation und die Inbetriebsetzung der USV-Anlage und ist ausgelegt für Fachleute, die mit der Installationsplanung, der Installation, der Inbetriebsetzung, dem Gebrauch oder dem Unterhalt der Anlage zu tun haben. Vom Leser wird vorausgesetzt, dass er Basiskenntnisse der Anschlussverkabelung, elektrischer Komponenten und elektrische Schaltpläne und Symbolik besitzt.

**LESEN SIE DIESE BETRIEBSANLEITUNG SORGFÄTIG  
DURCH BEVOR MIT JEGLICHEN ARBEITEN ODER  
HANDLUNGEN AN DER USV-ANLAGE BEGONNEN  
WIRD.**

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Schutzvorschrift</b>	<b>5</b>
1.1	Sicherheitsregeln	5
1.2	Symbole, Kontrollen und Hinweise	6
<b>2</b>	<b>General characteristics</b>	<b>7</b>
2.1	Environmental requirements	7
2.2	CE-kennzeichnung und unbedenklichkeitserklärung und EMV-konformität	7
2.3	Bei fragen	7
2.4	Typenschild und modell-identifikation	8
<b>3</b>	<b>Transport – lagerung – auspacken</b>	<b>9</b>
3.1	Sichtkontrolle	9
3.2	Lagerung	9
3.3	Auspacken	10
3.3.1	Standard-Verpackung	10
3.3.2	Optionale Seefracht-Verpackung (Holzkiste)	12
<b>4</b>	<b>Installation und Verkabelung</b>	<b>14</b>
4.1	Aufstellung der usv und des batterieschranks bzw. Batterieracks	14
4.2	Electrical installation	16
4.3	Blockschaltbild	17
4.4	Verkabelung	17
4.4.1	Umstellung von gemeinsamer auf separate Einspeisung und umgekehrt	20
4.4.2	Prüfliste zur Installation	20
<b>5</b>	<b>Anschlussmöglichkeiten</b>	<b>21</b>
5.1	Kundenschnittstelle	21
5.1.1	Kunden-Eingänge	22
5.1.2	Kunden-Ausgänge (OPTIONALE: USB-Port & Relaiskarte)	22
5.2	Fernabschaltung / Generatorbetrieb	23
5.2.1	Fernabschaltung (EPO bzw. Not-AUS)	23
5.2.2	Generator Betrieb	23
5.2.3	Wavemon-Abschaltung und Verwaltungssoftware	24
5.2.4	SNMP-KARTE/ADAPTER für Netzwerkverwaltung / Fernüberwachung	25
<b>6</b>	<b>Betrieb</b>	<b>27</b>
6.1	Inbetriebnahme	27
6.2	Parallel-konfiguration	27
6.2.1	Installationsanweisungen	27
6.2.2	Parallelschaltung von USV-Anlagen	28

6.2.3	DIP-Schalter SW 1-9 .....	29
6.2.4	Multidrop Master/Slave Konfiguration - Dip switch SW2 .....	29
<b>6.3</b>	<b>Anzeige- und Bedieneinheit der USV-Anlage.....</b>	<b>30</b>
6.3.1	LED-Anzeigen.....	30
6.3.2	Funktionstasten .....	31
6.3.3	Status-Bildschirme .....	31
6.3.4	Hauptmenü - Bildschirm.....	32
6.3.5	Ereignisprotokoll - Bildschirm.....	32
6.3.6	Messwerte - Bildschirm .....	33
6.3.7	Kommandos - Bildschirm .....	33
6.3.8	USV-Daten .....	34
6.3.9	Benutzer einrichten.....	34
6.3.10	Service einrichten .....	34
<b>6.4</b>	<b>Betriebsarten .....</b>	<b>35</b>
6.4.1	Betriebsart „ONLINE“ (INVERTER-Betrieb).....	35
6.4.2	Betriebsart „OFFLINE“ (Eco- oder BYPASS-Betrieb).....	35
6.4.3	Betriebsart „wartungs-bypass“ .....	36
6.4.4	Ausgangsschalter/Parallel-Trennschalter (IA2) .....	36
<b>6.5</b>	<b>Operation procedures .....</b>	<b>37</b>
6.5.1	Start-up procedure .....	37
6.5.2	Abschaltvorgang.....	38
6.5.3	Lastübertragung: vom Inverter-Betrieb zum Wartungs-Bypass-Betrieb .....	39
6.5.4	Lastübertragung: vom Wartungs-Bypass-Betrieb auf den Inverter-Betrieb .....	40
<b>7</b>	<b>Wartung .....</b>	<b>42</b>
7.1	Pflichten der benutzer.....	42
7.2	Vorbeugende wartung.....	42
7.3	Intensiver-batterietest.....	43
7.4	Wartung, entsorgung und recycling der batterie .....	43
<b>8</b>	<b>Fehlersuche .....</b>	<b>44</b>
8.1	Alarme.....	44
8.2	Menü, kommandos, ereignisprotokoll und messwerte.....	44
8.3	Störungserkennung und -behebung.....	44
<b>9</b>	<b>Entsorgung .....</b>	<b>45</b>
9.1	Entsorgung der USV Anlage .....	45
<b>10</b>	<b>Attachments.....</b>	<b>46</b>
10.1	Technische Spezifikationen .....	46

# 1 Schutzvorschrift

## 1.1 Sicherheitsregeln

Die USV-Anlage arbeitet mittels Netz-, Batterie-, oder Bypass Leistung. Die einzelnen Komponenten führen hohe Spannungen und Ströme. Eine ordnungsgemäße installierte USV-Anlage ist geerdet und das IP20 Gehäuse ist gegen elektrische Einflüsse und Fremdoobjekte geschützt. Die Installation und die Unterhalts-Arbeiten dürfen von einem vom Hersteller zertifizierten Techniker oder zertifizierten Servicepartner ausgeführt werden.



**ELEKTRISCHE GEFÄHRDUNG.**

**WARNUNG!**

Diese Betriebsanleitung beinhaltet Hinweise für den Wareneingang, die Installation und die Inbetriebsetzung der USV-Anlage und ist ausgelegt für Fachleute, die mit der Installationsplanung, der Installation, der Inbetriebsetzung, dem Gebrauch oder dem Unterhalt der Anlage zu tun haben. Vom Leser wird vorausgesetzt, dass er Basiskenntnisse der Anschlussverkabelung, elektrischer Komponenten und elektrische Schaltpläne und Symbolik besitzt.



**LESEN SIE DIE INFORMATION UM ANLAGENZERSTÖRUNG ZU VERMEIDEN**

**ACHTUNG!**

Die einzigen Bedienungsfunktionen erlaubt sind:

- Benutzung der LCD Bedienungsfelds und der Handumgehung
- Ein- und Ausschalten der USV-Anlage über das Bedienungsfeld ( nicht aber Inbetriebsetzung)
- Bedienung von zusätzlichen Kommunikationsschnittstellen:
- SNMP Adapter und deren Software
- Modem/GSM oder Modem/Ethernet Adapters und dessen Software

Der Benutzer muss die Sicherheitsmassnahmen beachten und darf nur beschriebene Bedienungsbefehle ausführen. Im weiteren muss der Benutzer den Anleitungen dieser Betriebsanleitung folgen. Jegliches Missachten oder eine Abweichung der Anleitungen können eine Gefahr für den Benutzer sein oder eventuel den zufälligen Verlust der Last bewirken.

**DER HERSTELLER ÜBERNIMMT KEINE VERANTWORTUNG FÜR SCHÄDEN DIE DURCH FALSCHES BETRIEBEN DER USV-ANLAGE HERVORGERUFEN WERDEN.**



**ES IST VERBOTEN JEGLICHE SCHRAUBEN DES usv-sYSTEMS ODER DER BATTERIESCHRÄNKE ZU LÖSEN. ES BESTEHT GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHOCKS**

**WARNUNG!**



**ACHTUNG GROSSER KRIECHSTROM (LECKSTROM):  
VOR DEM ANSCHLIESSEN DER USV-ANLAGE IST SICHERZUSTELLEN,  
DASS DIE ANLAGE SAUBER GEERDET IST!!**

**WARNUNG!**



**DER BENUTZER MUSS SÄMTLICHE EINGANGSSCHALTER DER ANLAGE  
MIT WARNSCHILDERN AUSSTATTEN. DAS UNTERHALTSPERSONAL  
MUSS ÜBER GEFÄHRLICHE SPANNUNGEN INFORMIERT WERDEN. DAS  
BEDIENUNGSFELD MUSS MIT FOLGENDEN TEXT VERSEHEN WERDEN:  
“ VOR BEIGINN JEDLICHER UNTERHALTSARBEITEN AN SCHALTERN IST  
SICHERZUSTELLEN, DASS DIE USV-ANLAGE ISOLIERT IST“**

**WARNUNG!**

## 1.2 Symbole, Kontrollen und Hinweise

The following symbols are used in this manual; the list below provides a description of each symbol.

	<p><b>GEFAHR – ernste Gesundheitsschäden / Lebensgefahr</b> Dieses Symbol in Verbindung mit das Wort „GEFAHR“ kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr durch elektrischen Strom. Die Nichtbeachtung der damit verbundenen Sicherheitshinweise kann zu Geräte Beschädigungen, Verletzungen oder sogar Tod von Personen führen.</p>
	<p><b>WARNUNG – Personenschäden</b> Dieses Symbol, in Verbindung mit dem Signalwort „WARNUNG“, kennzeichnet eine potentiell gefährliche Situation. Die Nichtbeachtung der damit verbundenen Sicherheitshinweise kann zu Verletzungen oder Tod von Personen oder Beschädigungen der Anlage führen.</p>
	<p><b>WICHTIG (HINWEIS)</b> Dieses Symbol kennzeichnet Anwenderhinweise, besonders nützliche oder wichtige Informationen, zum Einsatz der USV-Anlage. Es dient lediglich der Information.</p>
	<p><b>PE – Schutzerdungsklemme</b> Die PE-Klemme der USV-Anlage muss mit dem PE der Anlageninstallation verbunden werden, bevor die Verkabelung der USV-Anlage erfolgt.</p>
	<p><b>AC – Wechselstrom oder -spannung</b> Anschlussklemme, an welcher Wechselstrom / -spannung eingespeist bzw. entnommen werden kann.</p>
	<p><b>DC – Gleichstrom oder -spannung</b> Anschlussklemme, an welcher Gleichstrom / -spannung eingespeist bzw. entnommen werden kann.</p>
	<p><b>Batterie</b> Dieses Symbol kennzeichnet eine Batterie (Gleichspannungs- und Gleichstromquelle), die sich sowohl innerhalb als auch außerhalb der USV-Anlage und des Zubehörs (Batterie-schrank) befinden kann.</p>
	<p><b>Ein/Ausschalten oder Herunterfahren</b> Symbol, um das Einschalten, Ausschalten oder Herunterfahren der USV anzuzeigen.</p>
	<p><b>Recycling</b></p>
	<p><b>Nicht mit normalem Müll entsorgen.</b></p>

## 2 General characteristics

### 2.1 Environmental requirements



**WARNUNG!**

**DIES IST EIN ERZEUGNIS FÜR DIE GEWERBLICHE UND INDUSTRIELLE ANWENDUNG IN DER ZWEITEN UMGEBUNG (WIE IM IEC/EN 62040-2, KAP. 4 DEFINIERT) – ZUR VERMEIDUNG VON STÖRUNGEN KÖNNEN EINSCHRÄNKUNGEN BEZÜGLICH DER INSTALLATION ODER ZUSÄTZLICHE MASSNAHMEN ERFORDERLICH SEIN.**

Für einen bestmöglichen Betrieb der USV sollte der Installationsort die in diesem Handbuch angegebenen Umgebungsanforderungen erfüllen. Zu viel Staub oder Feuchtigkeit in der Betriebsumgebung kann Schäden oder Fehlfunktionen verursachen. Die USV ist jederzeit vor Wittereinflüssen und Sonne zu schützen. Die Betriebsumgebung muss den Anforderungen, in Bezug auf Gewicht, Luftstrom, Größe und Platzbedarf, gemäß technischen Datenblatt (TDS) bzw. Abschnitt 4.1 in diesem Handbuch, entsprechen.

Die USV darf unter keinen Umständen in einem unbelüfteten Raum, in der Nähe von brennbaren Gasen oder in einer anderen Umgebung installiert werden, deren Werte die nachfolgend angegebenen übersteigen. Um eine lange Lebensdauer der USV und Batterien zu gewährleisten wird eine ideale Umgebungstemperatur von +20°C bis +25°C empfohlen. Die relative Luftfeuchte sollte unter 95% (nicht-kondensierend) liegen. Bis zu einer Höhe von 1000m über dem Meeresspiegel erfolgt keine Leistungsreduzierung

### 2.2 CE-kennzeichnung und unbedenklichkeitserklärung und EMV-konformität

Das Produkt weist eine CE-Kennzeichnung in Übereinstimmung mit den folgenden europäischen Richtlinien auf

- Niederspannungsvorschriften: 2006/95/EC
- EMV Vorschriften: 2004/108/EC



Für das Produkt gelten die in der nachstehenden Tabelle 1 aufgeführten USV-Normen.

Tabelle 1: USV-Normen.

Beschreibung	Produkt-Normen	Allgemeine Normen
Sicherheit	IEC/EN 62040-1	IEC/EN 60950-1
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	IEC/EN 62040-2 Emission Kat. C3 Immunität Kat. C3	IEC/EN 61000-4-2 IEC/EN 61000-4-3 IEC/EN 61000-4-4 IEC/EN 61000-4-5 IEC/EN 61000-4-6 IEC/EN 61000-4-8 IEC/EN 61000-2-2
Leistungscharakteristik:	IEC/EN 62040-3	
Umweltaspekte	IEC/EN 62040-4	

### 2.3 Bei fragen

Richten Sie Anfragen zur USV an die vom Hersteller zertifizierte lokale Niederlassung oder Vertretung. Bitte notieren Sie den auf dem Typenschild des Produkts (siehe Abschnitt 2.4) angegebenen Typenschlüssel und die Serien-Nummer der USV-Anlage bzw. Anlagenteile.

## 2.4 Typenschild und modell-identifikation

Das im Folgenden in Abbildung 1 gezeigte Typenschild befindet sich auf der Innenseite der USV-Tür in einer mittigen Position. Es umfasst die grundlegenden elektrischen Eigenschaften sowie Produktname, Seriennummer, und Fertigungsdatum. Die Identifikationstabelle (Tabelle 2) unterstützt Sie bei der Gegenprobe des Typs (erster Teil der Seriennummer) mit dem USV-Modell.

<b>ABB</b>		<b>CE</b>	
PowerWave 33		Made in Switzerland	
Output Power:	kVA	Output Power:	kW
Input Voltage:	V	Output Voltage:	V
Input Current:	A	Output Current:	A
I <sub>cw</sub> :	kA	Input / Output Freq.:	Hz
<b>UPS Serial No.</b>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	S <input type="text"/>	Enc. <input type="text"/>	Production Date <input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Abbildung 1: Typenschild der PowerWave 33 Serie 3.

Tabelle 2: Identifikationstabelle mit Abmessungen der PowerWave 33 Serie 3.

TYP	USV-MODELL	Abmessungen ohne Verpackung in mm	Abmessungen mit Std.-Verpackung in mm	Abmessungen mit Holzkiste in mm
PWAxxxx	PowerWave 33 S3 60kW	615 x 1954 <sup>1)</sup> x 480 615 x 1978 <sup>2)</sup> x 480 615 x 1992 <sup>3)</sup> x 480	873x2133x873	884x2182x730
PWAxxxx	PowerWave 33 S3 80kW			
PWAxxxx	PowerWave 33 S3 100kW			
PWAxxxx	PowerWave 33 S3 120kW			

1) ohne verstellbare FüÙe

2) mit verstellbaren FüÙen, alle nach unten verstellbar.

3) mit verstellbaren FüÙen, alle nach oben verstellbar.

Tabelle 3: Gewichtstabelle der PowerWave 33 Serie 3.

TYP	USV-MODELL	NETTO-Gewicht in kg	Gewicht mit Standard-Verpackung in kg	Gewicht mit Holzkiste in kg
PWAxxxx	PowerWave 33 S3 60kW	198	219	269
PWAxxxx	PowerWave 33 S3 80kW	206	227	277
PWAxxxx	PowerWave 33 S3 100kW	228	249	299
PWAxxxx	PowerWave 33 S3 120kW	230	251	301

## 3 Transport – lagerung – auspacken

### 3.1 Sichtkontrolle

Stellen Sie nach Erhalt der Ware sicher, dass sie dem im Lieferschein angegebenen Material entspricht. Untersuchen Sie die Verpackungseinheit(en) sorgfältig auf Anzeichen von physischen Beschädigungen. Zwei TiltWatch-Aufkleber (siehe Abbildung 2) befinden sich auf beiden Seiten der Verpackungseinheit an einer gut sichtbaren Stelle. Sie sollten beide intakt und nicht rot sein. Wurde die USV umgelegt oder ist sie umgefallen, ändert sich der weiße Pfeil auf Rot wie in der nachfolgenden Abbildung 2 dargestellt. Im Falle von beschädigten Einheiten oder auch nur im Falle einer vermuteten Beschädigung (TiltWatch ist rot), informieren Sie umgehend:

- Die Transportgesellschaft
- Den Hersteller

<b>i</b> WICHTIGE HINWEISE	<b>ERKENNBARE TRANSPORTSCHÄDEN SIND BEIM SPEDITEUR UNVERZÜGLICH NACH EINGANG GELTEND ZU MACHEN. ANDERE BEANSTANDUNGEN WEGEN VERSANDSCHÄDEN SIND AUCH UNVERZÜGLICH EINZUREICHEN, UND DIE SPEDITION IST INNERHALB VON 7 TAGEN AB ERHALT DER LIEFERUNG ZU INFORMIEREN. DIE VERPACKUNGSMATERIALIEN SOLLTEN ZUR WEITEREN UNTERSUCHUNG GELAGERT WERDEN.</b>
----------------------------------	---



Abbildung 2: TiltWatch-Aufkleber: links i.O. / rechts nach Umkippen

### 3.2 Lagerung

Die Verpackung soll die USV vor Beschädigungen und Umwelteinflüssen während des Transports schützen. USV und Batterieschränke, wenn möglich, in ihrer Originalverpackung lagern. Stellen Sie sicher, dass sie im Innenbereich gelagert und gegen Eindringen von Wasser und Staub sowie vor starker Sonneneinstrahlung geschützt sind.

<b>i</b> WICHTIGE HINWEISE	<b>DIE EMPFOHLENE LAGERTEMPORATUR DER USV-ANLAGE UND DER BATTERIEN IST ZWISCHEN +20 °C UND +25°C, LUFTFEUCHTIGKEIT &lt; 95% (NICHT KONDENSIEREND). NUR FÜR DIE USV-ANLAGE GILT: DIE LAGERTEMPORATUR <u>KANN</u> ZWISCHEN -25°C UND +70°C LIEGEN, DIE LUFTFEUCHTIGKEIT SOLLTE &lt; 95% (NICHT KONDENSIEREND) SEIN. STELLEN SIE VOR DEM EINSCHALTEN DER ANLAGE/N SICHER, DASS DIE UMGEBUNGSTEMPORATUR SICH INNERHALB DER BEREICHES 0°C - +40°C BEFINDET.</b>
----------------------------------	--

### 3.3 Auspacken

Stellen Sie vor dem Auspacken sicher, dass die Traglast der Böden am Aufstellungsort der USV-Anlage bzw. Batterien, für das Gewicht ausreichend dimensioniert sind. Die USV sowie das Zubehör werden auf einer speziellen Palette geliefert, die mit einem Gabelstapler oder Hubwagen transportiert werden kann. Bringen Sie das/die Gerät(e) in die Nähe der Endposition, und packen Sie sie durch Entfernen der Verpackung und des Verpackungsmaterials aus, wie im Folgenden beschrieben.



**WARNUNG**

**USV UND BATTERIESCHRÄNKE SIND SCHWER UND GROSS. ACHTEN SIE DARAUF; DASS SIE STETS SICHER ARBEITEN UND DABEI DIE GEEIGNETEN WERKZEUGE UND AUSTRÜ-UNGEN BENUTZEN. WENN SIE DIE GERÄTE MIT EINEM GABELSTAPLER VERSETZEN, STELLEN SIE STETS SICHER, DASS DIE GERÄTE IN AUFRECHTER POSITION SIND UND MIT LANGSAMER GESCHWINDIGKEIT UND BESCHLEUNIGUNG BEWEGT WERDEN.**

#### 3.3.1 Standard-Verpackung

Führen Sie die folgenden Schritte durch, um die Standard-Verpackung der USV-Ausrüstung zu entfernen:

1. Entfernen Sie die Kunststoff-Folie von der USV durch Aufschneiden an einem Rand (wo die Pappe darunter ist).
2. Entfernen Sie die 4 Kartonkanten sorgfältig, und stellen Sie dabei sicher, dass der oben auf der USV platzierte Zubehörkarton nicht herunter fällt. Nehmen Sie den Zubehörkarton mit Hilfe einer Leiter von der USV herunter. Achten Sie dabei auf Ihre Sicherheit. Der standardmäßige Inhalt der Zubehörbox setzt sich zusammen aus Benutzerhandbuch, 2x lackierten Bodensockeln, Schrauben, 4x Füßen und Schlüssel.
3. Entfernen Sie die Luftpolsterfolie durch Entfernen der kleinen Stücke von Hand.
4. Demontieren Sie die vorderen und hinteren Befestigungsleisten auf der Vorder- und Rückseite (siehe Abbildung 3 weiter unten und auch Abbildung 4 auf der nächsten Seite) durch Lösen der 8x M8-Sechskantschrauben.
5. Montieren Sie die 4 verstellbaren Füße (Füße sind in der Zubehörbox), wie in Abbildung 5 auf der nächsten Seite abgebildet.
6. Nachdem die USV in ihrer endgültigen Position ist, demontieren Sie den linken und rechten Bodensockel, wie in Abb. 6 auf der nächsten Seite gezeigt, und montieren Sie die lackierten Bodensockel auf der Vorder- und Rückseite.
7. Sie können alle Verpackungsmaterialien zur späteren Verwendung aufheben.

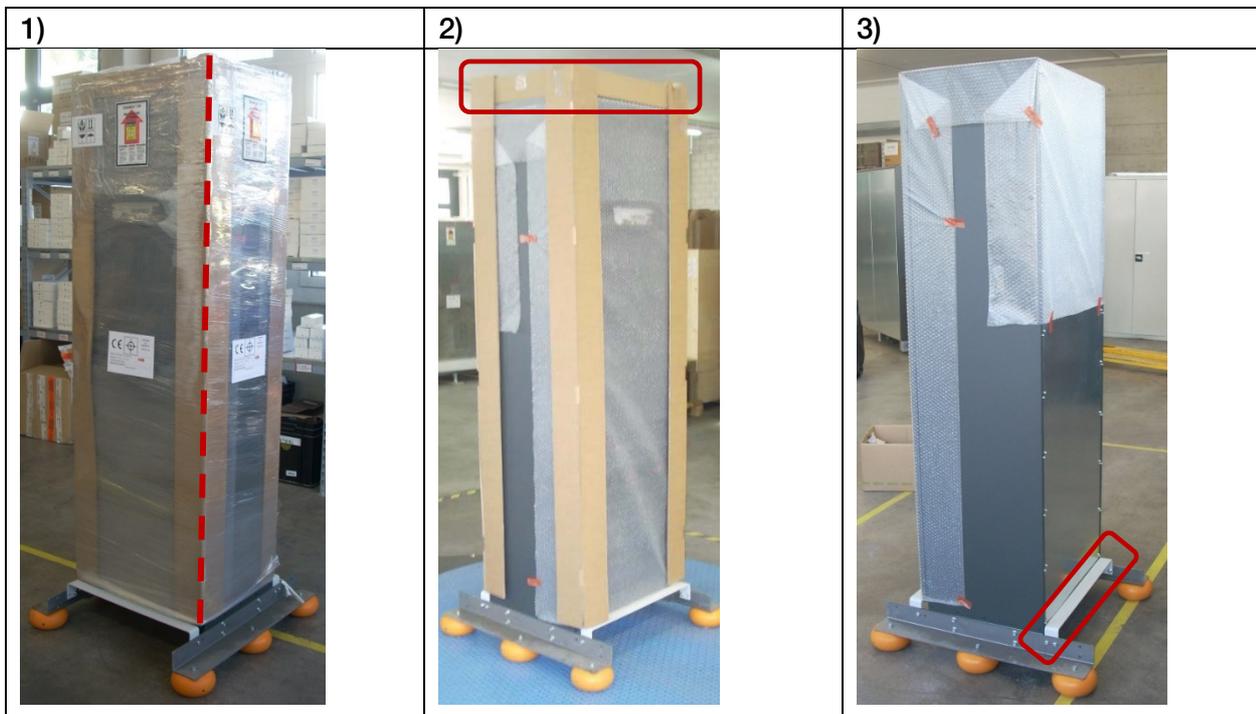


Abbildung 3: Fotos der PowerWave 33 S3 zum schrittweisen Auspacken.

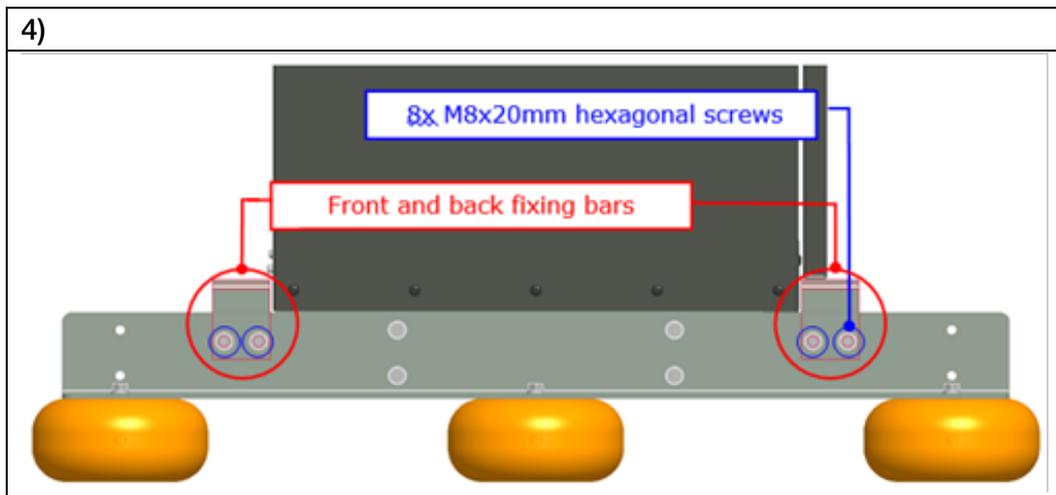


Abbildung 4: Seitenansicht des unteren Teils der PowerWave 33 S3 mit dem Bodensockel.

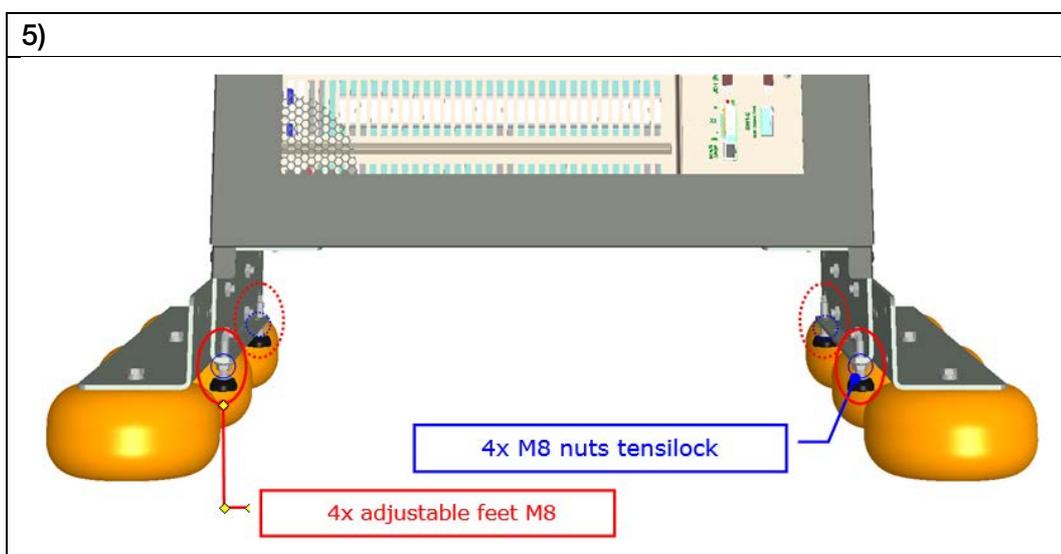


Abbildung 5: Vorderansicht des unteren Teils der PowerWave 33 S3 mit den verstellbaren Füßen.

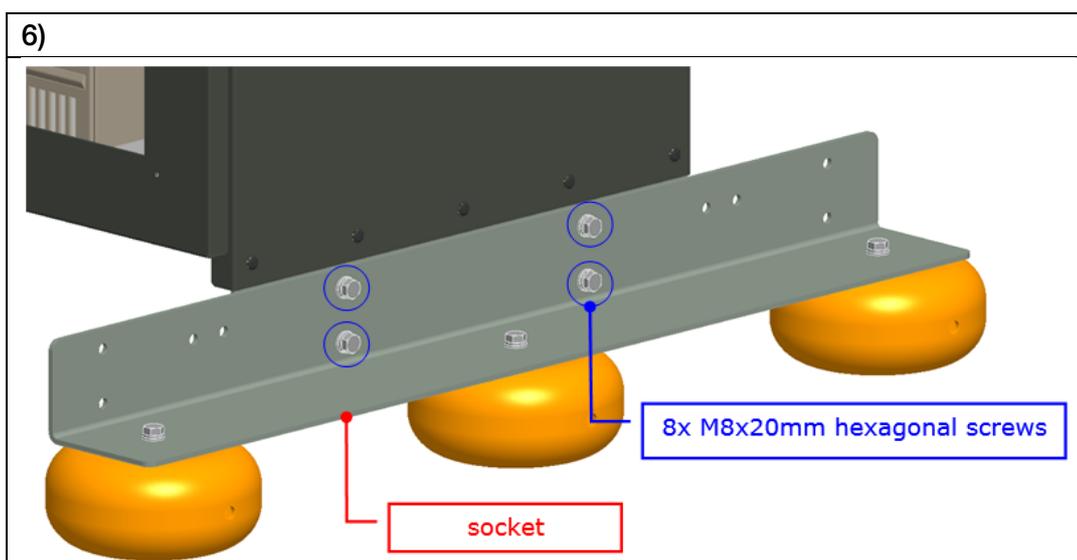


Abbildung 6: Seitenansicht des unteren Teils der PowerWave 33 S3 mit Bodensockeln und Schrauben.

### 3.3.2 Optionale Seefracht-Verpackung (Holzkiste)

Führen Sie die folgenden Schritte durch, um die Seefracht-Verpackung der USV-Ausrüstung zu entfernen.

1. Demontieren Sie die Holzkiste, indem Sie alle Schrauben entfernen.
2. Entfernen Sie die Kunststoff-Folie und den Plastik-Sack von der USV, und schneiden Sie sie so auf, dass keine Schäden am Gehäuse auftreten; die Kanten sind nicht geschützt.
3. Entfernen Sie das Zubehör (Abbildung 8 auf der nächsten Seite). Der Standard-Zubehörsatz besteht aus: Benutzerhandbuch, 2x lackierten Bodensockeln, Schrauben, 4 Stabfüße und Schlüssel.
4. Entfernen Sie die beiden Feuchtigkeitsabsorber. Einer befindet sich innerhalb des Vorderteils der USV: öffnen Sie die Tür mittels der Schlüssel, und ziehen Sie dann den Absorber heraus. Der andere befindet sich auf der Rückseite, wie in Abbildung 9 gezeigt (nächste Seite.)
5. Folgen Sie den Schritten 5) - 7) des vorherigen Abschnitts 3.3.1.



Abbildung 7: Foto und 3D-Zeichnung der PowerWave 33 S3 mit Seefracht-Verpackung.



Abbildung 8: Foto des Zubehör-Bereichs, PowerWave 33 S3 vorne unten.

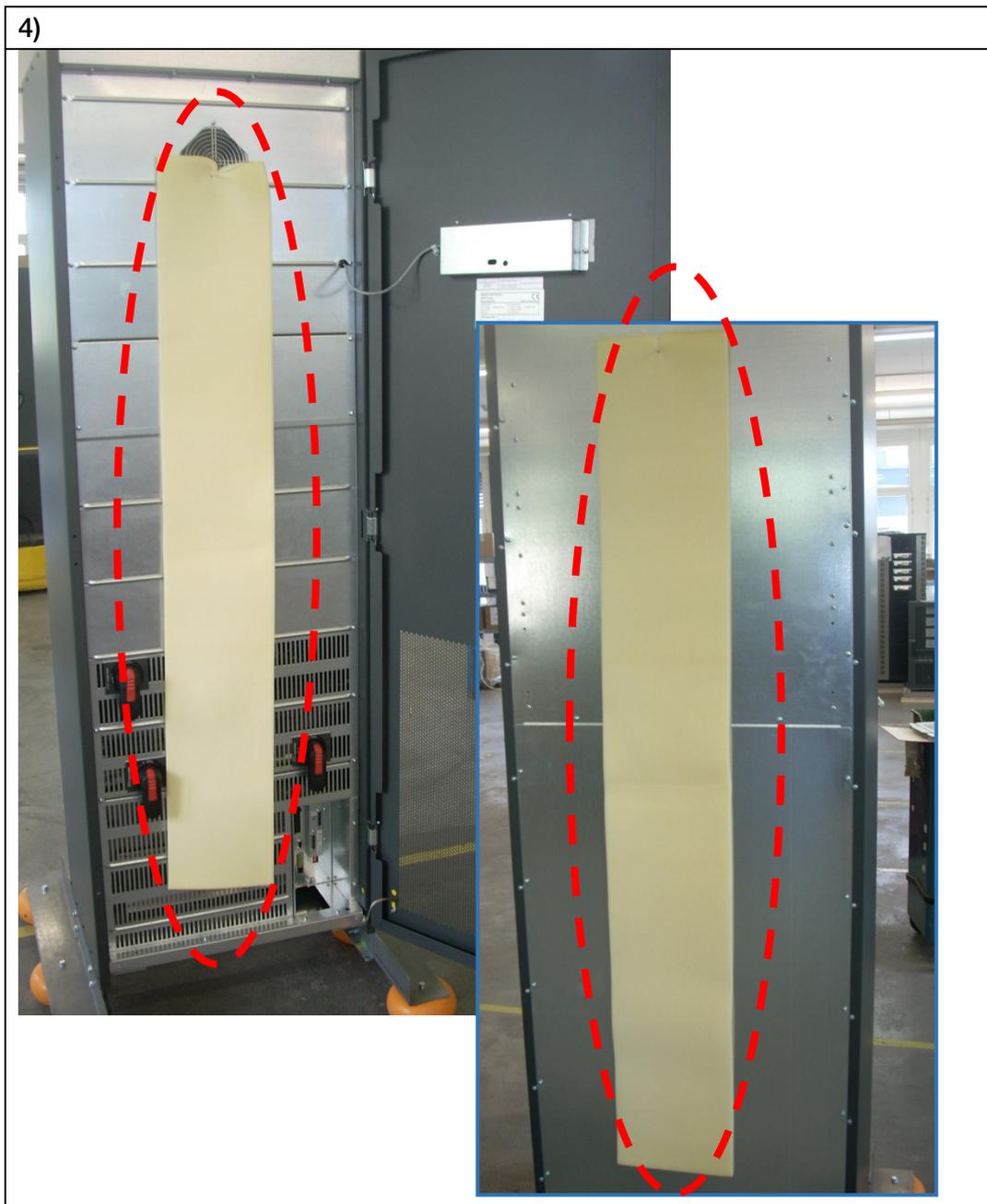


Abbildung 9: Fotos mit den beiden Feuchtigkeitsabsorbieren. Einer auf dem inneren Vorderteil der USV (links) und ein anderer auf der Rückseite (rechts).

## 4 Installation und Verkabelung

### 4.1 Aufstellung der usv und des batterieschranks bzw. Batterieracks

Aufgrund ihrer konstruktiven Auslegung gelten für den Aufstellort der USV-Anlage die nachfolgenden Bedingungen:

- Die relative Luftfeuchtigkeit soll 95% (nicht kondensierend) nicht überschreiten, und die Umgebungstemperatur sich im Bereich 0°C bis +40°C bewegen. **Hinweis:** Die optimale Temperatur für die USV und insbesondere für VRLA-Batterien ist der Bereich von 20°C...25°C. Der USV-Raum muss über eine geregelte Kühlung verfügen (z.B. Raumkühler, Klimagerät etc.).
- Alle Arten von Staub oder korrosiven/explosiven Gasen sind zu vermeiden.
- Brandschutznormen müssen eingehalten werden.
- Der Aufstellort vibrationsfrei ist.
- Das der Boden am Aufstellort nicht brennbar und tragfähig ist, um schwere Lasten zu tragen
- Die Verkabelung leicht ausgeführt werden kann
- Ein Zugang von 1 m auf der Vorderseite des Geräts für Service oder Wartung vorhanden ist
- Nur ein Zugang auf der Vorderseite für Service und Wartung erforderlich ist
- Wenn die USV in angereihten Schränken installiert wird, müssen Trennwände eingebaut werden.

Um eine ausreichende Luftzirkulation (Kühlluftzufuhr) sowie den notwendigen Wartungs- und Servicezugang zu ermöglichen sind entsprechende Abstände einzuhalten siehe Tabelle 4.

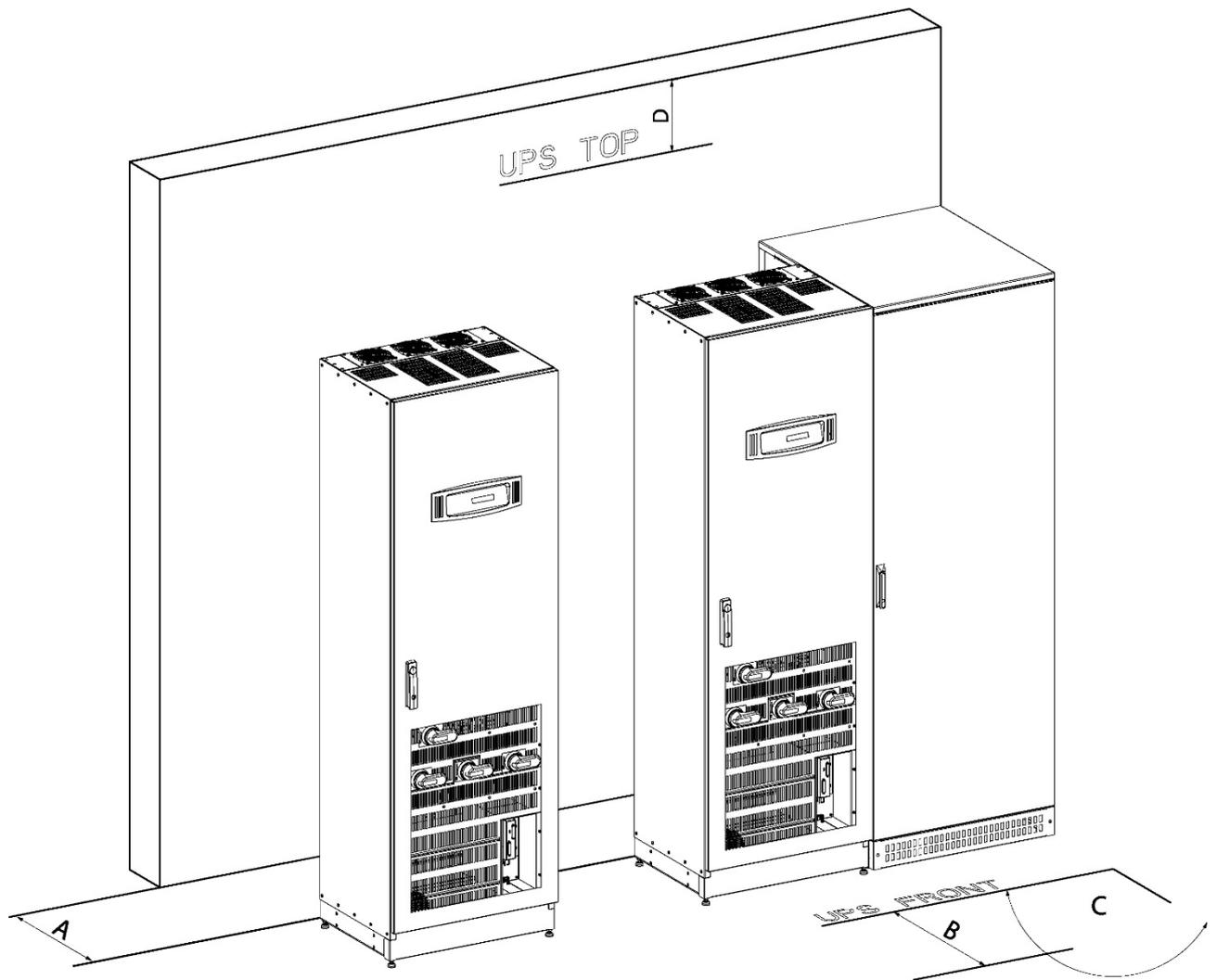


Abbildung 10: Draufsicht und Anzeige der Mindestabstände für USV + andere Systemschränke in Reihe

Tabelle 4: Mindestabstände für USV + andere Systemschränke in Reihe

<b>PowerWave 33 Series 3 Schränke</b>		<b>60 / 80 / 100 / 120</b>	<b>USV + Batterieschränke in Reihe</b>
<b>A</b>	Erforderlicher Abstand an der Rückseite für die Belüftung (Lüftungsöffnung Zwangslüftung)	0 mm	100mm <sup>4)</sup>
<b>B</b>	Erforderlicher Abstand an der Vorderseite für das korrekte Öffnen der Tür	1000 mm	
<b>C</b>	Max. Öffnungswinkel der Tür	115°	
<b>D</b>	Abstand oben (Nur wenn kein Abstand an den Seiten gewährleistet ist)	400 mm	

<sup>4)</sup> Für den Batterieschrank ist ein Mindestabstand von 100mm notwendig, um eine entsprechende Luftzirkulation sicherzustellen. Die USV benötigt keinen Wandabstand.

## 4.2 Electrical installation

Der Elektroinstallationsvorgang wird nachfolgend beschrieben. Die Überprüfung der Installation und Inbetriebnahme der USV-Anlage (USV und zugehörige Batterie) muss durch einen Servicetechniker des Herstellers oder durch einen, vom Hersteller zertifizierten, Servicetechniker des Lieferanten (Händler) erfolgen



**DIE ANWEISUNGEN IN DIESER BETRIEBSANLEITUNG SIND ZUR VERMEIDUNG VON ELEKTRISCHEN SCHLÄGEN JEDERZEIT ZU BEACHTEN**

**WARNUNG!**



**ALLE HANDLUNGEN DIESES HANDBUCHS SIND VON ZERTIFIZIERTEM ELEKTROPERSONAL ODER VON INTERN QUALIFIZIERTEM PERSONAL AUSZUFÜHREN.**

**MACHE KEINE HANDLUNGEN BY VORHANDENSEIN VON WASSER ODER NÄSSE.**

**BEIM ÖFFNEN DER SCHUTZABDECKUNGEN BEGEBEN SIE SICH IN GEFAHR MIT HOHER SPANNUNG IN BERÜHRUNG ZU KOMMEN.**

**BEI NICHT BEACHTEN DIESER HINWEISE KÖNNEN PHYSISCHER PERSONENSCHADEN ODER TOD, SCHADEN AN DER USV ODER AN DER LASTSEITIGEN AUSRÜSTUNG SELBST, DIE FOLGE SEIN**

**WARNUNG!**

Zur Gewährleistung des ordnungsgemäßen Betriebs der USV-Anlage und der Zusatzausrüstungen muss die entsprechende Verkabelung und Absicherung gemäß den vorgeschriebenen, örtlich geltenden Normen bzw. Vorschriften/Gesetzen erfolgen. Siehe alternativ die ordnungsgemäße Verkabelung und Absicherung in den nachfolgenden Abschnitten 4.3 und 4.4.

**Die USV-Anlage verfügt über folgende Netzanschlüsse:**

**Gleichrichter-Eingang:** dreiphasig (1-L1, 1-L2, 1-L3)

**Bypass-Eingang:** dreiphasig (2-L1, 2-L2, 2-L3)

**Nullleiter (N):** Der Nullleiter-Anschluss am USV-Eingang (vorgeschaltet) ist vorgeschrieben

**Lastausgang:** dreiphasig (3-L1, 3-L2, 3-L3)

**Batterie:** (+) und (-) Hinweis: Batterie (-) liegt auf demselben Potential und weist denselben Anschlusspunkt wie N auf.

**Schutzleiter (PE)**

**EINGANGS NULLLEITER IST FÜR EIN KORREKTES FUNKTIONIEREN DES GLEICHRICHTER NOTWENDIG.**

Für TN-S-Systeme sollten keine 4-poligen Eingangsschalter oder Trennschalter verwendet werden. Sollten sie dennoch einen 4-poligen Schalter verwenden, müssen sie sich darüber im Klaren sein, dass, wenn der Schalter offen ist - die USV und alle nachgeschalteten Geräte keinen definierten Bezug zum PE haben. (schwebender stempunkt).

**i**  
**ACHTUNG!**

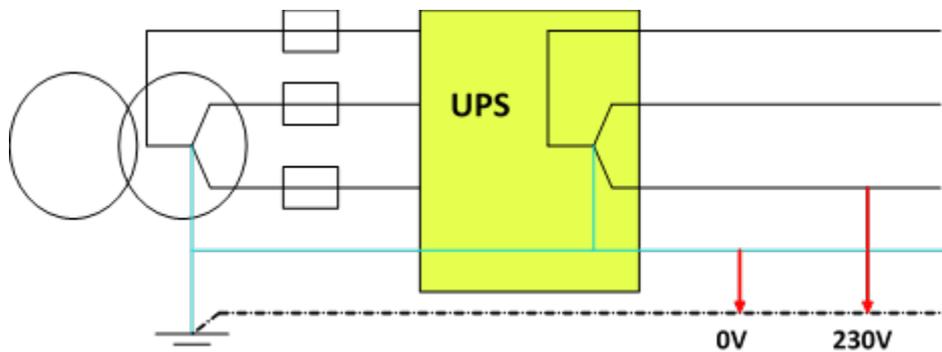


Abbildung 11: Mittelleiter Eingang

### 4.3 Blockschaltbild

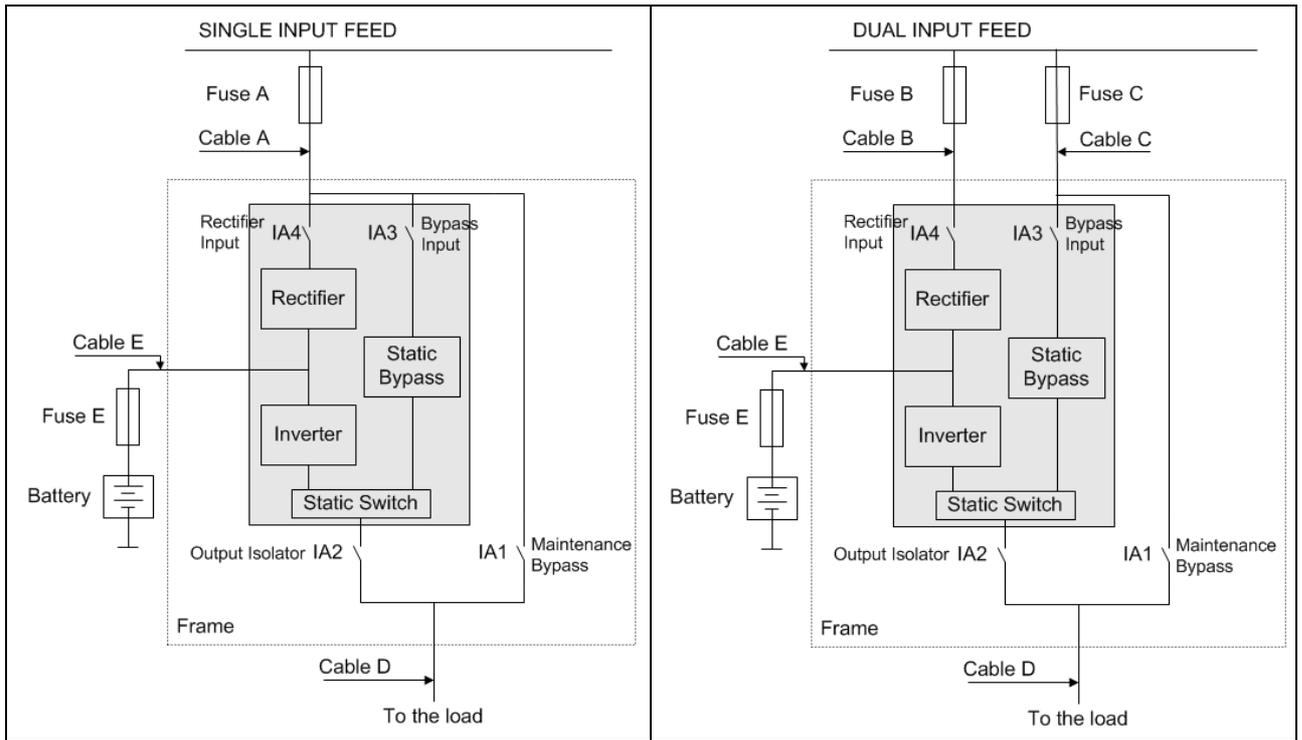


Abbildung 12: Blockschaltbild der PowerWave 33 S3. Links gemeinsame Spannungsversorgung (Bypass und Wechselrichter), rechts separate Einspeisung für Bypass und Wechselrichter.

### 4.4 Verkabelung

Bevor Sie die Kabel an der USV anschließen, stellen Sie sicher, dass Sie das vorstehende Kapitel **4.2 Elektroinstallation** gelesen und verstanden haben, und die folgenden Vorgaben eingehalten werden:

- Die Kabelabschnitte und Sicherungsstärken entsprechen den örtlichen Normen. Alternativ dazu können Sie die in den Tabellen 6 und 7 empfohlenen Kabelabschnitte und Sicherungsstärken gemäß (IEC 60950-1) verwenden.

Tabelle 5: GEMEINSAME EINSPEISUNG (Kabelverbindung zur Herstellung von Einzeleingängen optional)

Ausgangsnetzstrom	Sicherung A Typ:gL oder CB (Menge x A)	Kabel A (Menge x mm <sup>2</sup> )	Kabel D (Menge x mm <sup>2</sup> )	Sicherung E Typ:gR oder CB (Menge x A)	Cable E (quantity x mm <sup>2</sup> )
60 kW	3x100	5x(1x35)	5x(1x35)	2x160	2x(1x50)
80 kW	3x125	5x(1x50)	5x(1x50)	2x200	2x(1x95) @ 42-45 Batt.-Blöcke 2x(1x70) @ 46-50 Batt.-Blöcke
100 kW	3x160	5x(1x70)	5x(1x70)	2x250	2x(1x120) or 2x(2x50) @ 42-45 Batt.-Blöcke 2x(1x95) @ 46-50 Batt.-Blöcke
120 kW	3x200	5x(1x95)	5x(1x95)	2x300	2x(1x150) or 2x(2x50) @ 42-45 Batt.-Blöcke 2x(1x120) or 2x(2x50) @ 46-50 Batt.-Blöcke

Table 6: DUAL INPUT FEED (STANDARD VERSION)

Ausgangsstrom	Sicherung B Typ:gL oder CB (Menge x A)	Kabel B (Menge x mm <sup>2</sup> )	Sicherung C Typ:gL oder CB (Menge x A)	Kabel C (Menge x mm <sup>2</sup> )	Kabel D (Menge x mm <sup>2</sup> )	Sicherung E Typ:gR oder CB	Kabel E (Menge x mm <sup>2</sup> )
60 kW	3x100	5x35	3x100	5x35	5x35	2x160	2x(1x50)
80 kW	3x125	5x50	3x125	5x50	5x50	2x200	2x(1x95) @ 42-45 Batt.-Blöcke 2x(1x70) @ 46-50 Batt.-Blöcke
100 kW	3x160	5x70	3x160	5x70	5x70	2x250	2x(1x120) or 2x(2x50) @ 42-45 Batt.-Blöcke 2x(1x95) @ 46-50 Batt.-Blöcke
120 kW	3x200	5x95	3x200	5x95	5x95	2x300	2x(1x150) or 2x(2x50) @ 42-45 Batt.-Blöcke 2x(1x120) or 2x(2x50) @ 46-50 Batt.-Blöcke

- Alle Leitungen sind spannungsfrei!
- Alle Lasten sind abgeschaltet und getrennt.
- Die USV ist abgeschaltet und spannungsfrei (es ist keine Batterie angeschlossen).
- Stellen Sie sicher, dass die USV-Anlage nach Ihrem Bedarf vorkonfiguriert ist: Gemeinsame- oder separate Einspeisung (siehe Abbildung 12). Standard ist separate Einspeisung, gemeinsame Einspeisung ist optional, und wenn sie mit den Anlagen bestellt wird, ist sie vormontiert. Um die USV-Anlagen vor Ort entsprechend umzurüsten, siehe Unterabschnitt 4.4.1.
- Alle 4 Schalter (IA1 Wartungs-Bypass – IA2-Ausgangstrennschalter – IA3 Bypass-Eingang – IA4 Gleichrichtereingang) sind in der Position AUS.
- Netzspannung (**Eingangsspannung**) und Frequenz (**Eingangsfrequenz**) entsprechen den auf dem Typenschild der USV angegebenen Werten. Das Typenschild (Abbildung 1) befindet sich auf dem Innenteil der Tür in einer mittigen Position.
- Stellen Sie sicher, dass die Gesamtleistung der Last kleiner gleich der Nennleistung der USV (**Ausgangsleistung**) ist, die auf dem Typenschild der USV angegeben ist.
- Die PE-Verdrahtung erfolgt im Einklang mit den vorgeschriebenen IEC-Normen oder den örtlichen Bestimmungen.
- Die USV ist über einen Niederspannungsverteiler, mit einer separaten (durch einen Trennschalter oder eine Sicherung geschützte) Netzzuleitung für die USV, an das Stromversorgungsnetz angeschlossen.

Die Verkabelung muss in der folgenden Reihenfolge erfolgen:

1. Schließen Sie zuerst die von der Einspeisung (Stromnetz) kommende PE-Leitung an der „PE“-Klemme an.
2. Schließen Sie anschließend L1-L2-L3-N der Zuleitung an. Bitte beachten: Rechtes Drehfeld ist notwendig!  
Bei separater Einspeisung mit 2x N-Leitungen müssen beide N-Leitungen dasselbe Potential haben, idealerweise sind sie vor der USV miteinander gebrückt.  
Separate Einspeisung mit nur einem N-Leiter ist ebenfalls möglich.
3. Schließen Sie die Abgangsleitung (3-phasig und N) an die vorgesehenen Klemmen an. Der Null-Leiter, abhängig von der angeschlossenen Last, ist Abgangsseitig nicht zwingend erforderlich.
4. Schließen Sie die Batteriekabel an, achten Sie darauf, dass die Polarität (+) und (-) nicht vertauscht wird.

Bitte beachten Sie die vorgegebenen Anzugsdrehmomente (Tabelle 7) und das alle Kabel an die richtige Klemme angeschlossen werden. Die Anschlussklemmen sind entsprechend (Abbildung 13) gekennzeichnet.

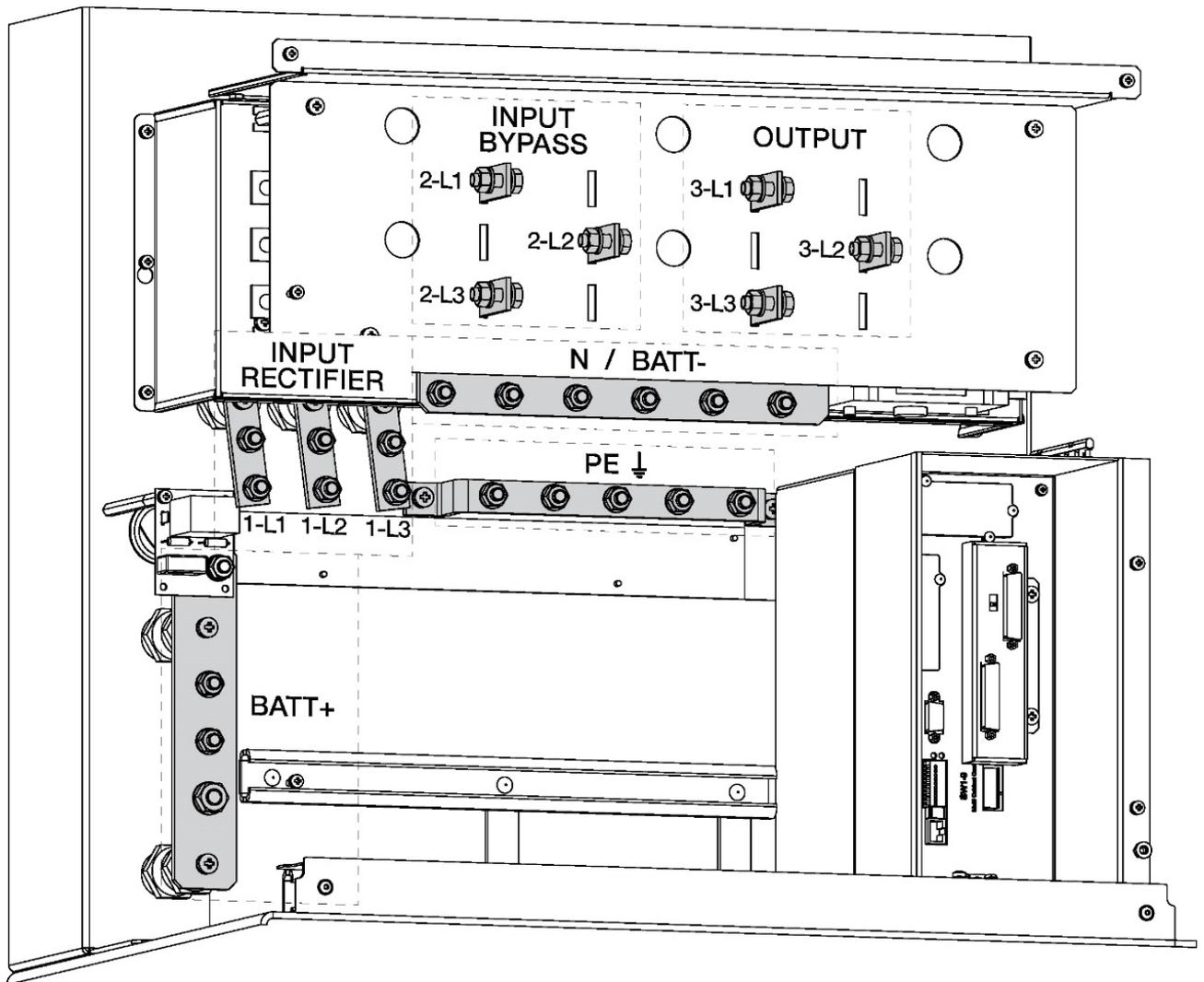


Abbildung 13: untere Vorderansicht von Anschlussklemmen der PW33 S3 60-80-100-120 kW-Modelle.

Tabelle 7: Übersicht der Anschlussklemmen und Anzugsmoment.

PW33 S3 Modell	Eingang Gleichrichter	Eingang Bypass	Ausgang	Batterie (+)	N / Batterie (-)	PE	Anzugsmoment (Nm)
60 kW	2xM8	1xM8	1xM8	2xM8 1xM10	5xM8	5xM8	12.3 (M8) 25.1 (M10)
80 kW	2xM8	1xM8	1xM8	2xM8 1xM10	5xM8	5xM8	12.3 (M8) 25.1 (M10)
100 kW	2xM8	1xM8	1xM8	2xM8 1xM10	5xM8	5xM8	12.3 (M8) 25.1 (M10)
120 kW	2xM8	1xM8	1xM8	2xM8 1xM10	5xM8	5xM8	12.3 (M8) 25.1 (M10)

#### 4.4.1 Umstellung von gemeinsamer auf separate Einspeisung und umgekehrt

Die nachfolgende Abbildung 14 zeigt die Situation bei gemeinsamer Einspeisung. Diese Brücken werden, wenn bei Auftragserteilung definiert, werkseitig bereits montiert.

**Umverdrahtung der USV-Anlage von gemeinsamer- auf separate Einspeisung:** Entfernen Sie einfach die 3 Verbindungsleitungen, welche den EINGANG GLEICHRICHTER 1-L1, 1-L2, 1-L3 mit dem EINGANG BYPASS 2-L1, 2-L2, 2-L3 verbinden.

Alle Verbindungsleitungen sind Schrauben M8 befestigt.

**Umverdrahtung der Anlage von separater- auf gemeinsame Einspeisung:** Hier müssen Sie zuerst die 3 Verbindungsleitungen (für PW33 60-80kW Art. 04-3820) (für PW33 100-120kW Art. 04-3822) bestellen und dann den EINGANG GLEICHRICHTER 1-L1, 1-L2, 1-L3 mit dem EINGANG BYPASS 2-L1, 2-L2, 2-L3 verbinden.

Alle Verbindungsleitungen werden mit Schrauben M8 (Abbildung 14) befestigt. Zum Anschließen das gemäß Tabelle 8 vorgegebene Drehmoment (12,3Nm) beachten!

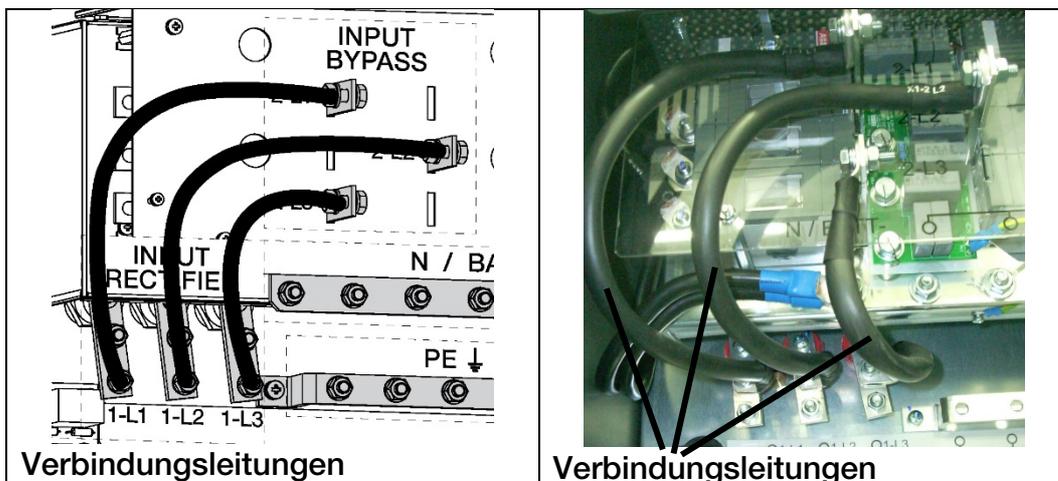


Abbildung 14: Detail der Einzeleingangsspeisungskonfiguration.

#### 4.4.2 Prüfliste zur Installation

- Sämtliche Verpackungsmaterialien und Transportsicherungen wurden von allen Schränken entfernt.
- Jeder Schrank des USV-Systems wurde an den richtigen Aufstellort verbracht.
- Alle Kabelkanäle und Kabel sind ordnungsgemäß zu den USV- und Zusatzschränken verlegt.
- Alle Anschlusskabel sind korrekt dimensioniert und ordnungsgemäß angeschlossen.
- Ein Erdungsleiter ist ordnungsgemäß installiert.
- Werden nicht alle Modul-Einschübe des Schrankes genutzt, sind die mitgelieferten Schutzabdeckungen an der Vorder- und Rückseite des Schrankes angebracht.
- Die Installationsanweisungen für den Batterieschrank sind vollständig ausgeführt.
- Die Klimaanlage ist installiert und funktioniert einwandfrei.
- Die Umgebung der USV-Anlage ist sauber und staubfrei. (Es wird empfohlen, die USV auf einem ebenen Untergrund, der auch für Computer bzw. elektronische Ausrüstungen verwendet wird, aufzustellen).
- Um die USV- und sonstigen Schränke herum steht genügend Arbeitsfläche zur Verfügung.
- Im Umkreis um die USV-Anlage ist ausreichend Beleuchtung vorhanden.
- Alle optionalen Zubehörteile sind an ihrem Einbauort montiert und ordnungsgemäß verdrahtet.
- Sammelalarms und/oder Gebäudeleitsysteme sind ordnungsgemäß verkabelt. (OPTIONAL)
- Inbetriebnahme und Funktionsüberprüfungen werden von autorisiertem Servicepersonal durchgeführt.

## 5 Anschlussmöglichkeiten

### 5.1 Kundenschnittstelle

Jedes USV-Gehäuse ist mit Kundenschnittstellen (auch Kommunikations-Ports genannt) versehen, die Informationen zur USV (einzelnen Anlagen oder USV-Anlagen im Parallelverbund) liefern. Die Kundenschnittstelle besteht aus folgendem:

- |   |   |
|---|---|
| 1. Steckplatz für optionale USB & Relaiskarte (Kunden-Ausgänge) |   |
| 2. Steckplatz für optionale SNMP-Karte                          |   |
| 3. PC / Laptop-Anschluss  | JD1 (RS232 Sub D9/Buchse)                 |
| 4. Status-LEDs  | 1 rote LED und 1 grüne LED                |
| 5. Kunden-Eingänge  | X1 1-10 Phoenix-Klemmen                   |
| 6. Multidrop-Verbinder  | JR2 (RJ 45)                               |
| 7. Paralleler BUS-Verbinder                                     | JD1 (Sub D25/Buchse)                      |
| 8. Parallelschalt-Konfiguration                                 | SW1-9 (DIP-SCHALTER), Siehe Kapitel 6.2.3 |
| 9. SW2 – Multidrop-Konfiguration                                | SW2 (DIP-SCHALTER), Siehe Kapitel 6.2.4   |

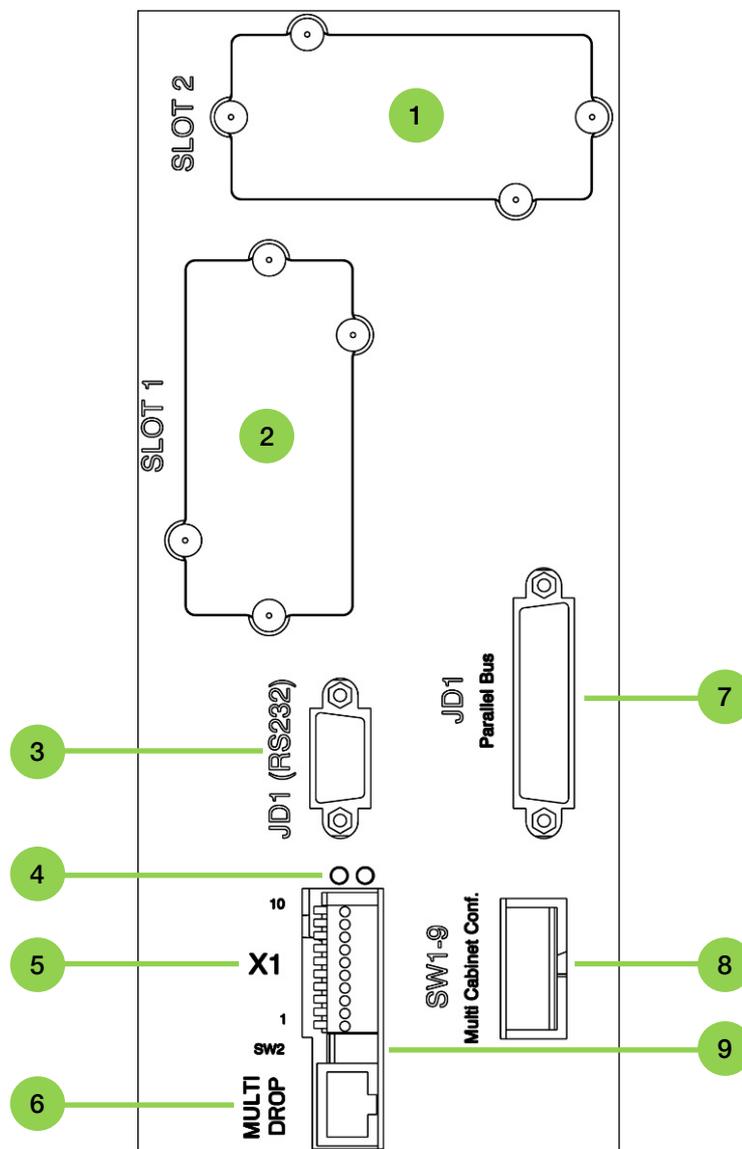


Abbildung 15: Übersicht der Kundenschnittstelle..

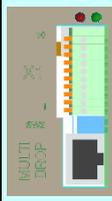
### 5.1.1 Kunden-Eingänge

Die Kundeneingangsschnittstellen sind Standard für jedes einzelne Modell und befinden sich im vorderen unteren Teil der Anlage.

Alle spannungsfreien Kontakte sind ausgelegt für max. 60 VAC / max. 500 mA, Leitungsquerschnitt 0,5mm<sup>2</sup>.

Als Klemmen werden Phoenix-Federklemmen verwendet.

Tabelle 8: Details der Kunden-Eingänge.

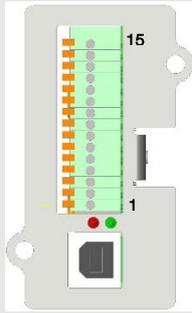
Block	Klemme	Kontakt	Signal	Funktion
 X1	X1 / 10	GND	GND	<b>12 Vdc-Quelle</b> (Max 200mA Last)
	X1 / 9	IN	+12Vdc	
	X1 / 8	GND	GND	<b>Fernabschaltung (EPO, Not-AUS)</b> (Entfernen Sie die werkseitig montierte Brücke erst, wenn eine externe Fernabschaltung erfolgt ist)
	X1 / 7	IN	+12Vdc	
	X1 / 6	GND	GND	<b>Batterie-Temperatur</b> (falls angeschlossen, wird der Batterie-Ladestrom abhängig von der Batterie-Temperatur geregelt)
	X1 / 5	IN	+3.3Vdc	
	X1 / 4	GND	GND	<b>Kunde IN 1</b> (Funktion auf Anfrage, festzulegen)
	X1 / 3	IN	+12Vdc	
	X1 / 2	GND	GND	<b>GEN_OPERATION</b> (NC = Generator EIN)
	X1 / 1	IN	+12Vdc	

### 5.1.2 Kunden-Ausgänge (OPTIONALE: USB-Port & Relaiskarte)

Die Kundenausgangsschnittstellen sind auf einer optionalen Relaiskarte, die in den Steckplatz 2 der USV eingefügt wird. Alle spannungsfreien Kontakte sind ausgelegt für max. 60 VAC / max. 500 mA, Leitungsquerschnitt 0,5mm<sup>2</sup>.

Als Klemmen werden Phoenix-Federklemmen verwendet.

Tabelle 9: Details der Kunden-Ausgänge + USB auf der Relaiskarte.

Block	Klemme	Kontakt	Signal	Angezeigt	Funktion
 X2	X2 / 15	C	ALARM	COMMON_ALARM	Allgemein
	X2 / 14	NC			KEINE Alarmbedingung
	X2 / 13	NO			<b>Allgemeiner Alarm</b> (System)
	X2 / 12	C	Message	LOAD_ON_MAINS	Allgemein
	X2 / 11	NC			(Last auf Inverter)
	X2 / 10	NO			<b>Last auf Bypass</b> (Stromnetz)
	X2 / 9	C	ALARM	BATT_LOW	Allgemein
	X2 / 8	NC			Batterie OK
	X2 / 7	NO			<b>Niedriger Stand der Batterie</b>
	X2 / 6	C	Message	LOAD_ON_INV	Allgemein
	X2 / 5	NC			(Last auf Stromnetz-Bypass)
	X2 / 4	NO			<b>Last auf Inverter</b>
	X2 / 3	C	ALARM	MAINS_OK	Allgemein
	X2 / 2	NC			<b>Ausfall Spannungsversorgung / Einspeisung</b>
	X2 / 1	NO			Spannungsversorgung / Einspeisung i.O.
+ USB					

## 5.2 Fernabschaltung / Generatorbetrieb

### 5.2.1 Fernabschaltung (EPO bzw. Not-AUS)

Die FERNABSCHALTVORRICHTUNG benötigt als Kontakt eine ÖFFNER Funktion, welche bei Betätigung die Schaltsequenz für die Fernabschaltung auslöst. Standardmäßig ist die Fernabschaltfunktion deaktiviert. Diese Funktion kann bei der Inbetriebnahme (aber auch nachträglich) durch den Servicetechniker aktiviert werden.



**HINWEIS!**

**DIE USV-ANLAGE IST MIT EINEM NOTFALL-BYPASS VERSEHEN, DER AUTOMATISCH AKTIVIERT WIRD, WENN EINE EINZELMODULKONFIGURATION VORLIEGT. IN DIESEM FALL WIRD DIE EPO FUNKTION AUTOMATISCH DEAKTIVIERT, UND MUSS KUNDENSEITIG IN DER GEBÄUDEINSTALLATION REALISIERT WERDEN. DIESE EPO (NOT-AUS) FUNKTION MUSS DEN BYPASSPFAD ÖFFNEN.**

Die Fernabschaltungsklemmen befinden sich auf den Eingangsschnittstellen X1, Pin 7 und 8. Um den Ausbau, die Wartung oder Prüfarbeiten der Fernabschaltvorrichtung zu ermöglichen, ohne den Normalbetrieb der USV-Anlage zu beeinträchtigen, wird empfohlen, zwischen der USV und dem Not-Aus Taster einen Klemmblock mit Kurzschlussklemmen zu installieren. (siehe Abb. 13). Verwenden Sie ein 2 adriges, abgeschirmtes Kabel (Leitungsquerschnitt von 0,5 bis 1,5mm<sup>2</sup>) mit einer maximalen Länge von 100 m. Der Schalter kann ein normaler Not-AUS Taster (Öffner Funktion) sein.

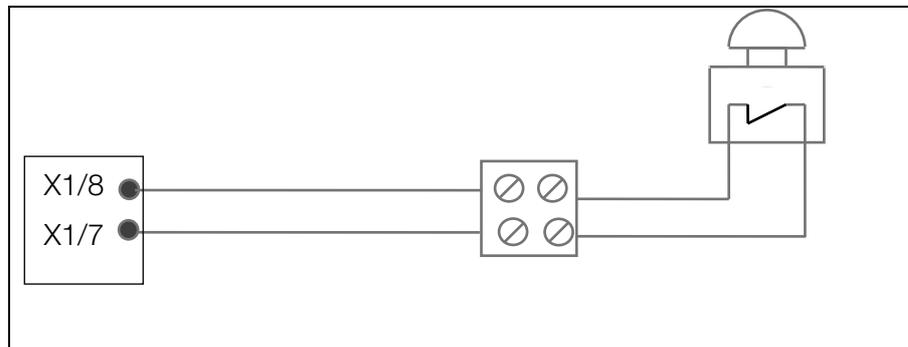


Abbildung 16: Verkabelung der FERNABSCHALTUNG

### 5.2.2 Generator Betrieb

Die Generator ON-Funktion muss einen normalerweise geschlossenen Kontakt (Schließer) verwenden, der beim schließen meldet, dass der Generator in Betrieb ist und die USV-Anlage mit Spannung versorgt. Die Klemmen befinden sich auf der Eingangsschnittstelle X1, Pin 1 und 2.

Wenn diese Funktion verwendet wird, wird der statische Bypass der USV deaktiviert, damit die USV die Last nicht auf Generatorversorgung umschalten kann und/oder es wird die Batterieladeeinrichtung solange blockiert, wie die USV-Anlage von der Generatorgruppe versorgt wird.

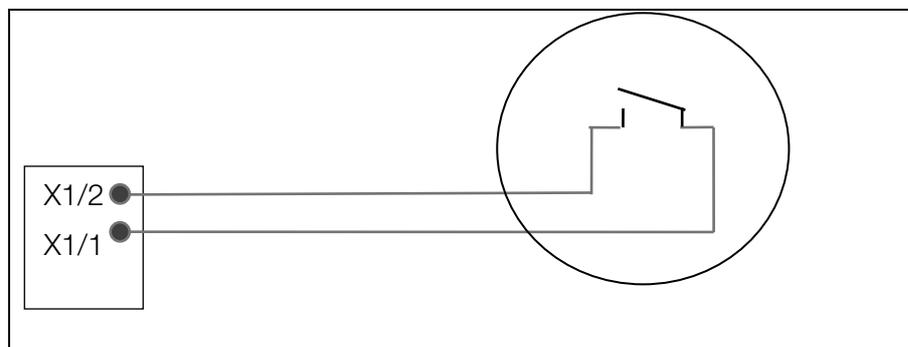


Abbildung 17: Verkabelung Generator Betrieb

### 5.2.3 Wavemon-Abschaltung und Verwaltungssoftware

Die **WAVEMON-Software** ist eine externe Überwachungs- und Abschalt-Software, die entwickelt wurde, um mit allen USV-Produkten betrieben zu werden, sowohl mit dem Potentialfreien Kontakten (Relais) auf Klemmen-Block X2 ...X4 als auch mit dem RS232-Port JD11 auf der Kommunikationskarte. Das Software-Paket besteht aus einer CD ROM für die gängigsten Betriebssysteme (Windows, Unix, OS/2, DEC VMS, Novell, Apple), einem Standard-Anschluss und einem Benutzerhandbuch.

Die potentialfreien Kontakte können ebenfalls für die automatische Abschaltung in Verbindung mit **WAVEMON-Software** verwendet werden. Zur Verkabelung der Klemmen wird ein Kabel mit einem Leitungsquerschnitt von 0,5 mm<sup>2</sup> zur USV und zur seriellen Schnittstelle des Servers benötigt.

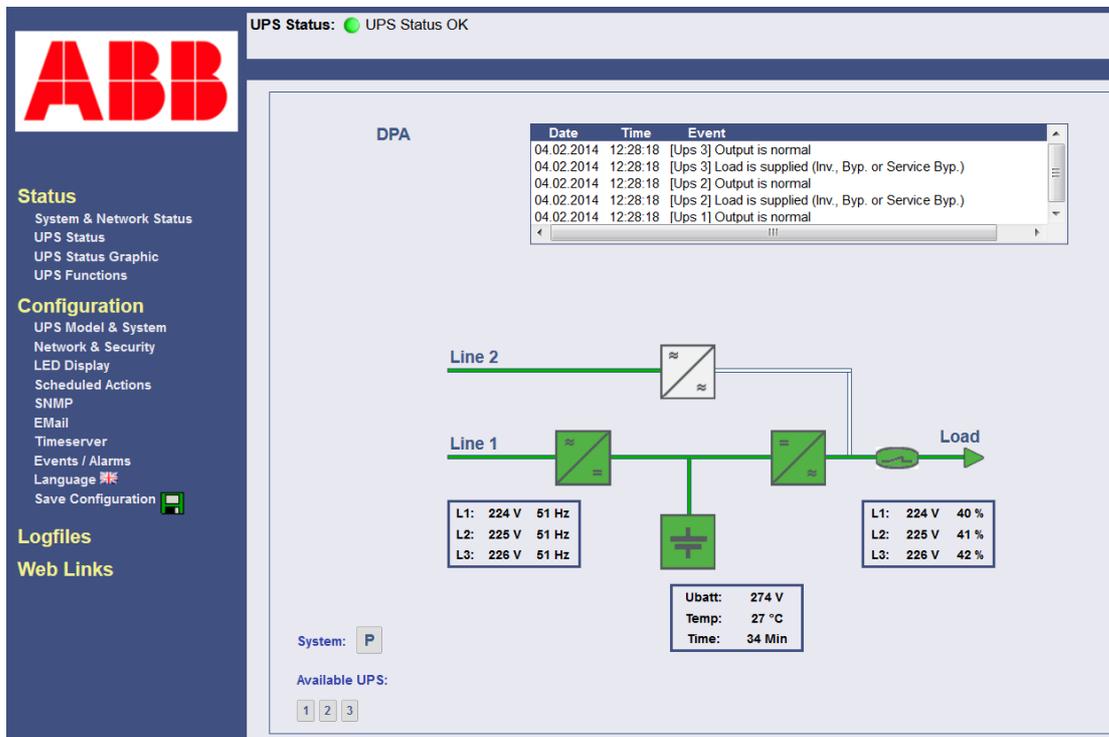


Abbildung 18: Anlagenabbild (Überwachungsschema)

Die wichtigsten Merkmale der **WAVEMON-Software** sind wie folgt:

- Automatische unbeaufsichtigte Master/Slave-Abschaltung in heterogenen Netzwerken
- Autonomie / Batteriezeit-Kontrolle auf dem Bildschirm
- Server-Abmeldung und Abschaltvorgang auf dem Bildschirm
- Umfangreiche Protokollierung aller USV-Aktivitäten und Netzdaten, mit Zeitstempel
- Vorgesehener USV-Sparmodus, Service-Betrieb, Status von anderen Systemen
- Grafische Benutzerschnittstelle für Windows-kompatible Plattformen
- Automatische unbeaufsichtigte lokale Abschaltung
- Spezielle Software-Module zum Schließen und Speichern von offenen MS-Office-Dokumenten.
- Kompatibel für alle optionalen Module wie z.B. UPSDIALER, SNMP-Adapter, Temperatur-Sensoren, usw. Die USV-Verwaltungssoftware ist eine Client-/Server-Anwendung für Netzwerke und lokale Arbeitsstationen. Grundsätzlich besteht die **WAVEMON-Software** aus zwei Teilen: das Server-Modul der USV-Verwaltungssoftware ist **UPSServ**, das über RS-232-Kabel mit der USV kommuniziert. Als Hintergrund-Prozess sammelt die USVServ von der USV erhaltene Meldungen. Die USVServ interpretiert erhaltene Meldungen und stellt sie dem Client-Modul **UPSCli** und allen SNMP-basierten Verwaltungsstationen zur Verfügung.

Wenn das Modul UPSServ Spannungsschwankungen oder einen Stromausfall entdeckt, kann es verschiedene sogenannte System-„Ereignisroutinen“ ausführen, die zum Beispiel den Server

abschalten oder eine Warnung an verbundene Benutzer versenden. Diese System-Ereignisroutinen, die ein Bestandteil der USV-Verwaltungssoftware sind, können auf Ihre Anforderungen angepasst werden.

Die USV-Verwaltungssoftware umfasst bei jeder Seriennummer die Lizenz zur Benutzung des USV-Service auf einem Server mit einer USV und einer unbegrenzten Anzahl an verbundenen WINDOWS-Arbeitsstationen. Beim Betrieb mit zwei oder mehr Servern ist eine Lizenz für jeden zusätzlichen Server erforderlich. Es spielt keine Rolle, ob der USV-Service an diesem Standort läuft, oder ob der Server von einem USV-Service mittels eines Fernkommandos angehalten wird. Dieselben Bestimmungen gelten für den Einsatz des Fern-Sende/Empfangsmoduls RCCMD und die Multiserver-Abschaltung unter NT, UNIX und anderen Betriebssystemen. Die Service-Programme werden im Allgemeinen als Einzellizenz ausgeliefert. Um eine einzelne CD-ROM zum Abschalten von mehreren Servern zu benutzen, müssen Sie zusätzliche CD-Lizenzschlüssel erwerben.

Parallele/redundante USV-Anlagen können auch durch die Software verwaltet werden.

Das Hauptprinzip stellt sich wie folgt dar: das Abschalten eines Servers kann nur dann zugelassen werden, wenn dies tatsächlich notwendig ist. Bei einer korrekten parallelen Handhabung muss deshalb ein Parallel-system als Ganzes verwaltet und stets die Redundanz berücksichtigt werden. Folgende Aussagen treffen zu:

- Jeder Alarm wird bei jeder Anlage unverzüglich angezeigt, aber ...
- ... eine Reaktion auf eine schwerwiegende Störung erfolgt nur, wenn die zur Versorgung der Last erforderliche Mindestanzahl der USV-Module auf eine Alarm-Situation hinweist.
- Die tatsächliche Batterie-Autonomiezeit des (gesamten) Parallelsystems wird ständig berechnet.
- Die Wartung an einer redundanten Anlage kann ohne Beeinträchtigung des Verwaltungssystems (Supervisor) ausgeführt werden.

Zur Verwaltung kann eine USV auf zwei Arten in ein Netzwerk integriert werden:

1. Mittels des Servers, der durch die USV versorgt wird und in das Netzwerk integriert ist. In den meisten Fällen wird der Server als Sub-Agent verwendet, und Sie benötigen nur die PMC-Software ohne SNMP-Adapter. Sie brauchen einen standardmäßigen seriellen Anschluss zwischen dem RS232 JD11-Port der USV und dem RS232-Port des Computers/Servers.
2. In einigen Situationen ist es vorzuziehen, das Netzwerk über einen SNMP-Adapter zu verbinden. Auf diese Art und Weise können in einer RCCMD-Umgebung bis zu 50 Computer heruntergefahren werden. RCCMD (Remote Console Command) ist ein zusätzliches Software-Modul, das vom SNMP-Gerät angesteuert werden kann, um ein Kommando (üblicherweise ein Abschalt-Kommando) in einer entfernten Anlage auszuführen.

#### 5.2.4 SNMP-KARTE/ADAPTER für Netzwerkverwaltung / Fernüberwachung

Das **Simple Network Management Protocol (SNMP)** ist ein weltweit standardisiertes Kommunikationsprotokoll. Es wird eingesetzt, um ein beliebiges Gerät im Netzwerk mittels einfacher Steuerungssprache zu überwachen. Die USV-Verwaltungssoftware stellt ihre Daten auch in diesem SNMP-Format mit ihrem internen Software-Agenten bereit. Das von Ihnen benutzte Betriebssystem muss das SNMP-Protokoll unterstützen. Wir bieten unsere Software mit SNMP-Funktionalität für Novell, OS/2, alle auf INTEL und ALPHA, DEC VMS, Apple laufenden Windows-Betriebssysteme an.

Es stehen zwei Arten von SNMP-Schnittstellen mit identischer Funktionalität zur Verfügung: ein externer SNMP-Adapter (Box) und eine interne SNMP-Karte. Beide können ein Parallelsystem (N-Module) verwalten und entweder globale Werte – die für das gesamte Parallelsystem konsistent sind - oder spezifische Werte von den einzelnen Modulen zurückgeben.

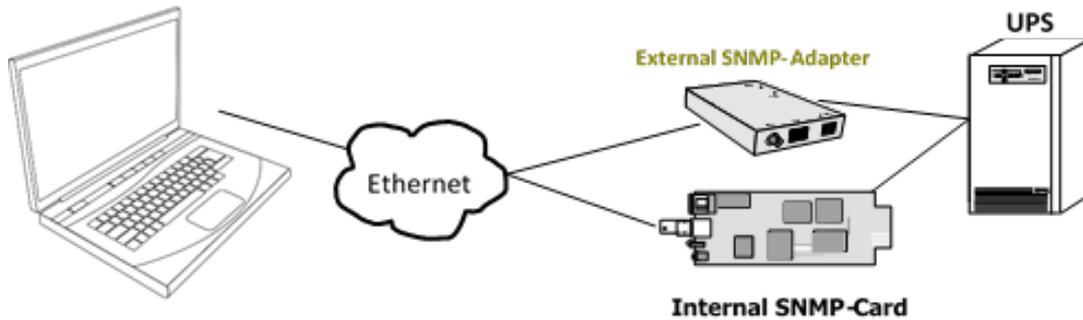


Abbildung 19: Zwischen der USV und WEB/Ethernet verdrahtete SNMP-Karte oder -Box.

Der Adapter kann über Telnet, HTTP (Web-Browser) oder seriellen Anschluss (Klemme) konfiguriert werden. Für den normalen Betrieb ist mindestens ein Netzwerkanschluss (Ethernet) erforderlich. Der SNMP-Adapter kann mittels der RCCMD-Sendefunktion für eine automatische Netzwerk-weite Abschaltung oder nur zur Information von verbundenen Benutzern benutzt werden. Der Abschaltvorgang kann durch eine geringe Restbatterie-Autonomiezeit (Nutzungsausfall) oder durch eine Zeitkontrollschaltuhr (Countdown-Timer) eingeleitet werden, die zum Alarmbeginn gestartet wird. Ein Herunterfahren ist deshalb ohne zusätzliche Eingabe vom Bediener möglich, und ist vollständig Software-gesteuert.

Der schmale (125x70 mm) externe SNMP Adapter wird mit folgenden Schnittstellen geliefert:



1. RJ-45 Buchse für Netzwerkanschluss 10/100 Base-T (autom. Umschaltung)
2. Schnittstelle für die serielle Konfiguration (COM2) oder den optionalen RS485 ModBus Protokoll.
3. Fehler/Anschluss LED betreffend die USV Verbindung
4. Aux Port
5. DIP Switch
6. Serielle Schnittstelle zur USV (COM1), D9-Stecker
7. Spannungsversorgung (9 VDC oder 9-36 VDC, je nach Modell);

Abbildung 20: Externer SNMP Adapter



Die interne SNMP-Steckkarte kann in einem entsprechenden Steckplatz der **USV** eingesetzt werden. Dieser Adapter kommuniziert mit der USV via serielle Schnittstelle und ermöglicht einen den Shutdown von mehreren Servern ohne zusätzliche SNMP Management Software.

Abbildung 21: Interner SNMP Adapter

Ausführliche Informationen entnehmen Sie dem mit der PMC-Software CD ROM gelieferten Software-Handbuch **RCCMD - Remote Console Command-Modul** zum Herunterfahren für mehrere Server. Dieses eigenständige Software-Modul ist für den Empfang und die Ausführung eines von einem entfernten Gerät aus erteilten Kommandos ausgelegt. Aufgrund des RCCMD ist es möglich, ein Herunterfahren in einem heterogenen Mehrfachplattform-Netzwerk auszuführen. Das neue Release RCCMD2 ist eine Anwendung, die analog zur PMC-Software für alle Betriebssysteme zur Verfügung steht. Unsere SNMP-Schnittstellen sind kompatibel mit RCCMD.

## 6 Betrieb

### 6.1 Inbetriebnahme

Die PowerWave 33 USV ist eine qualitativ hochwertige, elektronische USV-Anlage, welche nur durch einen geschulten und autorisierten Servicetechniker in Betrieb genommen werden darf.

Die Inbetriebnahme der USV-Anlage beinhaltet den Anschluss von USV und Batterie, die Überprüfung der elektrischen Installation, der Betriebsumgebung der USV-Anlage, kontrolliertes Einschalten und Testen der USV sowie die Durchführung der Kundens Schulung.



**ARBEITEN AN DER USV SIND NUR VON EINEM SERVICETECHNIKER DES HERSTELLERS ODER VON EINER, VOM HERSTELLER AUTORISIERTEN, FACHKRAFT DURCHZUFÜHREN.**

**WARNUNG**

### 6.2 Parallel-konfiguration

Die **PowerWave 33 S3**-USV kann zur Leistungserhöhung oder für den Redundanzbetrieb parallel geschaltet werden. Der Parallel-Betrieb ist optional.

Jede USV-Anlage einer Parallelkonfiguration ist mit einem passenden Ausgangs-Paralleltrennschalter (IA2) ausgerüstet, der in geöffneter Stellung die betreffende Anlage vom Parallelsystem trennt. Sobald der Parallelschalter (IA2) einer Anlage geöffnet ist, ist diese vom restlichen Parallelsystem getrennt und liefert somit keine Leistung mehr an den Ausgang.

Wenn Sie z. B. den Befehl „LOAD TO BYPASS“ [LAST ZU BYPASS] auf einer beliebigen Anlage ausführen, schalten alle Anlagen zeitgleich die Last auf Netz um. Und wenn Sie den Befehl „LOAD TO INVERTER“ [LAST ZU WECHSELRICHTER] auf einer beliebigen Anlage ausführen, schalten alle USV-Anlagen zeitgleich die Last auf die Wechselrichter um.

#### 6.2.1 Installationsanweisungen



**DIE IN DIESEM KAPITEL BESCHRIEBENEN VERFAHREN SIND VON EINEM SERVICETECHNIKER DES HERSTELLERS ODER VON EINER, VOM HERSTELLER AUTORISIERTEN FACHKRAFT, DURCHZUFÜHREN.**

**WARNUNG**



**HINWEIS**

**UM EINE GLEICHMÄßIGE LASTVERTEILUNG BEI PARALLEL GESCHALTETEN USV-ANLAGEN, BZW. BEI GETRENNTER EINSPEISUNG, ZWISCHEN DEN USV-ANLAGEN ZU ERHALTEN, SOLLTEN DIE ZULEITUNGS- UND ABGANGSKABEL DIE GLEICHE LÄNGE HABEN. BEACHTEN SIE, DASS BEI DER VERKABELUNG DER USV-ANLAGEN ALLE EINGANGS- UND AUSGANGSKABEL ZU DEN ENTSPRECHENDEN ANSCHLUSSKLEMMEN GEFÜHRT WERDEN MÜSSEN, WOBEI DIE GLEICHE PHASEN FOLGE AN ALLEN USV-SCHRÄNKEN EINZUHALTEN IST. BEISPIEL:  
PHASE1 VON USV1 = PHASE1 VON USV2 = ..... = PHASE1 VON USV N.**

### 6.2.2 Parallelschaltung von USV-Anlagen

Im Parallelbetrieb kommunizieren die USV-Anlagen ständig über einen Kommunikationsbus miteinander. Die dafür notwendigen Kommunikationskabel werden, nach Fertigstellung der Eingangs- und Ausgangsverkabelung, an jeder USV-Anlage im Parallelsystem (gem. Abbildung 22) anschlossen.



**SCHLIESSEN SIE DIE BUS-KABEL NUR BEI AUSGESCHALTETER USV UND GEÖFFNETEN AUSGANGSTRENNSCHALTERN IA2 AN. BEACHTEN SIE FOLGENDE ANSCHLUSSREIHENFOLGEN.**

**HINWEIS**

1. Schließen Sie den Parallel-Adapter an den Anschluss JD8 an allen USV-Anlagen an.
2. Stellen Sie bei der Parallel-Schaltschrank-Konfiguration an jedem Parallel-Adapter den DIP-Schalter SW2-2 je nach Position der USV-Anlage ein (siehe Abschnitt 6 Kapitel 6.1.2.2.2).
3. Schließen Sie den PORT JD6 am Parallel-Adapter der USV-Anlage 1 und den PORT JD5 des Parallel-Adapters der USV-Anlage 2 mit den entsprechenden BUS-Kabeln an.
4. Schließen Sie den PORT JD6 am Parallel-Adapter der USV-Anlage 2 und den PORT JD5 der USV-Anlage 3 mit den entsprechenden BUS-Kabeln an.
5. Verfahren Sie auf dieselbe Art und Weise bei den übrigen USV-Anlagen.

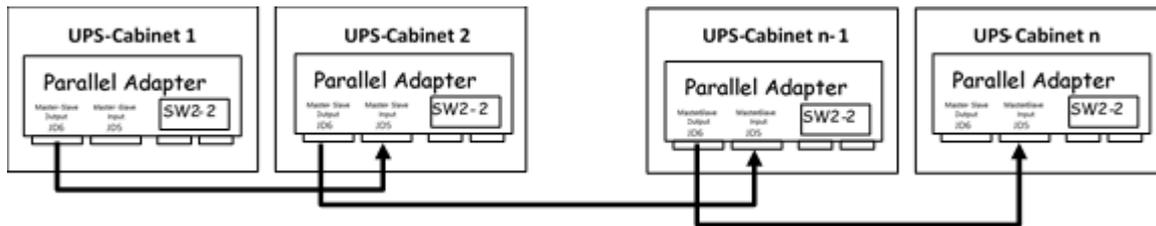


Abbildung 22: Anschluss der Busleitungen bei Parallelschalten von USV-Anlagen mittels Paralleladaptern

Stecken Sie den Parallel-Adapter auf den Port JD8 und kontaktieren Sie die Verbindungskabel entsprechend den obigen Vorgaben mit den Anschlüssen JD 5 bzw. JD6.

HINWEIS: Stellen Sie den DIP-Schalter SW2-2 gemäß der nachfolgenden Vorgaben ein:

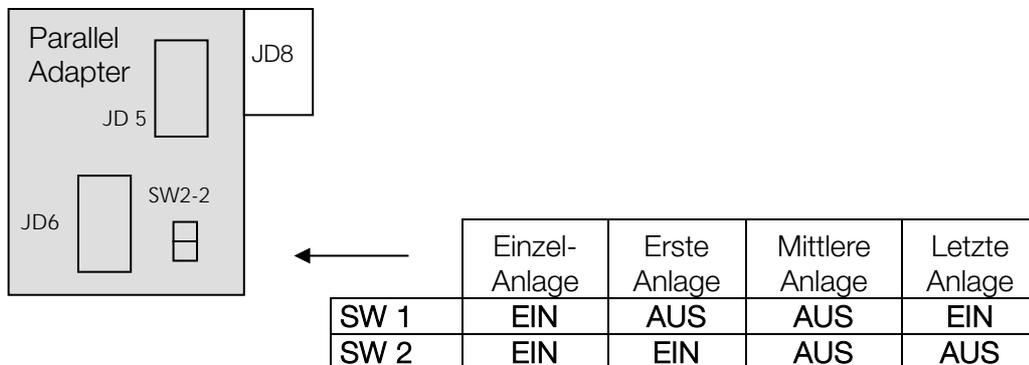


Abbildung 23: Parallel Adapter und DIP-Schalter SW2-2

### 6.2.3 DIP-Schalter SW 1-9

Der DIP-Schalter SW1-9 ist in jeder USV-Anlage vorhanden. Mit diesem DIP-Schalter ist es möglich, die "Position der USV-Anlage" in einer Parallelschaltung von USV-Anlagen zu bestimmen. Definieren Sie für jede PowerWave 33\_S3 - in einer parallel Konfiguration:

1. Die „**erste**“,
2. Die „**mittlere**“ (es kann mehr als eine geben) und
3. Die „**letzte**“

USV-Anlage, durch Einstellen des DIP-Schalters SW1-9 gemäß nachfolgender Tabelle:

SCHALTERS SW1-9				
	Erste USV	Mittlere USV	Letzte USV	Einzelne USV
1	ON	OFF	ON	ON
2	ON	OFF	ON	ON
3	ON	OFF	ON	ON
4	ON	OFF	ON	ON
5	OFF	OFF	OFF	OFF
6	OFF	OFF	ON	ON
7	ON	OFF	OFF	ON
8	ON	OFF	ON	ON
9	ON	OFF	ON	ON

### 6.2.4 Multidrop Master/Slave Konfiguration - Dip switch SW2

Um eine korrekte Funktionsweise der Multidrop Funktion zu gewährleisten, , folgen Sie diese Schritte:

- Konfigurieren Sie das customer interface board von der Master USV als "Master"
- Konfigurieren Sie das customer interface board von die andere USVen als "Slave"
- Werbinden Sie das "Multidrop" Kabel zwischen alle USVen in System.
- Konfigurieren Sie den SW2 DIP switches Schalter bei jede USV wie hier unten beschrieben.

Einzelne USV:

SW2	Erste Schrank
1	OFF
2	OFF

Parallel USV:

SW2	Master Schrank	Weitere Schränke
1	OFF	OFF
2	OFF	ON

## 6.3 Anzeige- und Bedieneinheit der USV-Anlage



**WARNUNG**

**NUR PERSONEN, WELCHE DURCH SERVICETECHNIKER DES HERSTELLERS ODER EINES VOM HERSTELLER AUTORISIERTEN SERVICEPARTNERS GESCHULT SIND, DÜRFEN DAS BEDIENFELD, BEI GESCHLOSSENER USV-TÜR, BETÄTIGEN. ALLE ANDEREN EINGRIFFE IN DIE USV-ANLAGE DÜRFEN NUR DURCH EINEN SERVICETECHNIKER DES HERSTELLERS AUSGEFÜHRT WERDEN.**

Die benutzerfreundliche Anzeige- und Bedieneinheit besteht aus drei Teilen:

- LCD-ANZEIGE
- Funktionsabbild (Zweifarb-LED)
- TASTEN
- SUMMER (akustischer Alarm)



Abbildung 24: PowerWave 33 S3 Anzeige und –Bedieneinheit

Die 2 x 20 Zeichen umfassende LCD vereinfacht die Kommunikation mit der USV und liefert die nötigen Überwachungsinformationen über die USV. Die menügesteuerte LCD ermöglicht den Zugriff auf Folgendes:

- Event Register (Ereignisprotokoll=Event Log)
- Anzeige von Messwerten wie z.B. U, I, f, P, Q, S, Last %, Batterie-Laufzeit und Sonstiges
- Ausführen von Kommandos wie Start und Herunterfahren der USV und Sonstiges
- Lastübertragung vom INVERTER (Wechselrichter) auf den BYPASS und umgekehrt
- Diagnose (SERVICE-BETRIEB)
- Einstellungen und Tests

### 6.3.1 LED-Anzeigen

Das Blindschaltbild dient zur Anzeige des allgemeinen Status der USV. Die LED-Anzeigen zeigen den Stromfluss -Status und einen Netzausfall oder eine Lastübertragung vom Inverter zum Bypass und umgekehrt an. Die betreffenden LED-Anzeigen ändern dann ihre Farben von Grün (normal) auf Rot (Warnung).

Die LEDs Line 1 (Gleichrichter) und Line 2 (Bypass) zeigen die Verfügbarkeit der Stromversorgung.

Wenn die LEDs INVERTER und BYPASS grün leuchten, zeigen sie an, welche der beiden Pfade die angeschlossene Last versorgen. Wenn die Batterie die Last aufgrund eines Netzausfalls versorgt, blinkt die LED-Anzeige BATTERIE auf.

Die LED-Anzeige ALARM ist eine optische Anzeige eines internen oder externen Alarms. Gleichzeitig wird ein akustischer Alarm aktiviert.

ANZEIGE	ANZEIGE-STATUS	BEDEUTUNG
ALARM	AUS	Kein Alarm
	ROT	Alarm
LINE 1	GRÜN	Netz->Gleichrichter verfügbar
	ROT	Netz->Gleichrichter nicht verfügbar
LINE 2	GRÜN	Netz->Bypass verfügbar
	ROT	Netz->Bypass nicht in Ordnung oder nicht verfügbar
	AUS	USV abgeschaltet
BYPASS	GRÜN	Last auf Bypass (Bypass-oder Eco-Betrieb)
	AUS	Bypass nicht in Betrieb (ausgeschaltet)
INVERTER (Wechselrichter)	GRÜN	Last auf Inverter
	ROT	Inverter-Fehler oder Last nicht zum Inverter übertragbar
	AUS	Inverter nicht in Betrieb (ausgeschaltet)
BATTERIE	GRÜN	Batterie OK
	ROT	Batterie-Fehler oder Batterie entladen
	Blinkendes ROT	Batterie entladen und Batteriespannung kritisch oder Batterie-Sicherung offen
	Blinkendes GRÜN	Batterie entläd und Batterie-Spannung i.O.

### 6.3.2 Funktionstasten

Die Funktionstasten ermöglichen dem Anwender die Bedienung der Anzeige- und Bedieneinheit.

TASTE	FUNKTION
EIN/AUS=ON/OFF EIN/AUS=ON/OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durch gleichzeitiges Drücken beider Tasten wird die USV eingeschaltet</li> <li>Durch gleichzeitiges Drücken beider Tasten wird die USV ausgeschaltet (Herunterfahren)</li> </ul>
NACH OBEN (↑)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Im Menü nach oben blättern</li> <li>Werte erhöhen</li> </ul>
NACH UNTEN (↓)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Im Menü nach unten blättern</li> <li>Werte verringern</li> </ul>
GRUNDSTELLUNG = RESET	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abbrechen des akustischen Alarmsignals. Wenn die Alarmbedingung aktiv bleibt, leuchtet die LED weiterhin in Rot</li> <li>Zurück zum vorherigen Menü</li> </ul>
FREIGABE = ENTER	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bestätigung eines gewählten Menüpunktes</li> <li>Bestätigung eines gewählten Wertes</li> </ul>

### 6.3.3 Status-Bildschirme

#### BESCHREIBUNG

- Die Last wird durch die USV mit Spannung versorgt (Online Betrieb). Die Last wird durch den Inverter (Normalbetrieb) versorgt, und die Batterien sind angeschlossen und in Ordnung.
- Die Last ist nicht durch die USV mit Spannung versorgt. Die Last wird direkt aus dem Stromnetz (Last auf dem Bypass) versorgt, oder sie wird durch den Inverter (Normalbetrieb) versorgt, und die Batterien sind nicht in Ordnung.
- Die Last wird nicht mit Spannung versorgt. Die USV wird abgeschaltet.  
Um die USV zu starten, drücken Sie die zwei Tasten EIN/AUS gleichzeitig.
- Die/das USV/Modul versorgt die Last nicht mehr. Der Ausgangsschalter ist geöffnet.

#### LCD-ANZEIGE

LAST GESCHÜTZT	P01
LAST NICHT GESCHÜTZT	P01
LAST AUS STROMAUSFALL	P01
LAST ABGESCHALTET PARALLEL-SCHALTER GEÖFFNET	P01

Auf der rechten Seite der LCD-Anzeige gibt es eine 3-stellige Anzeige, welche die USV-„Position“ in einem Parallelsystem anzeigt:

- S** steht für **S**ingle (Einzel)-USV. Das System besteht nur aus einer USV.
- P01** steht für Parallel-USV in einer parallelen USV-Anlagen Konfiguration, 01 bedeutet: erste USV (MASTER)
- P02** steht für Parallel-USV in einer parallelen USV-Anlagen Konfiguration, 02 bedeutet: zweite USV (SLAVE)
- P03** steht für Parallel-USV in einer parallelen USV-Anlagen Konfiguration, 03 bedeutet: dritte USV (SLAVE)

Die Definition der USV-„Position“ in einem parallelen System erfolgt im Menü „Service einrichten“ (Set-Up Service).

#### BESCHREIBUNG

- Einzelne USV-Anlage
- Parallele Anlage, z.B. erste USV-Anlage
- Parallele Anlage, z.B. zweite USV-Anlage / Slave

#### LCD-ANZEIGE

SYSTEM-KONFIGURATION EINZELN	S
SYSTEM-KONFIGURATION PARALLEL	P01
LAST AUS STROMAUSFALL	P02

Hinweis: Die max. Anzahl der parallel zu schaltenden USV-Anlagen ist auf 10 begrenzt.

### 6.3.4 Hauptmenü - Bildschirm

#### BESCHREIBUNG

- 1 Protokollaufzeichnung. Ein Protokoll der letzten 99 Ereignisse wird im Displayspeicher abgelegt.
- 2 „Messwerte“ Menü: Überwachung von Spannungen, Energie, Frequenzen, Strömen, Autonomie, usw.
- 3 Das „Kommandos“ Menü ermöglicht die Ausführung der Kommandos „Last zum Inverter“, „Last zum Bypass“, „Batterietest“.
- 4 Im Menü „USV-Daten“ finden Sie die Seriennummer der USV..
- 5 Verschiedene Einstellungen können hier vom Benutzer vorgenommen werden: Datum/Uhrzeit, automatischer Batterietest, usw.
- 6 Diese Einstellungen können nur von Service-Mitarbeitern vorgenommen werden.

#### LCD-ANZEIGE

→ EREIGNISPROTOKOLL MESSWERTE
→ MESSWERTE KOMMANDOS
→ KOMMANDOS USV-DATEN
→ USV-DATEN BENUTZER EINRICHTEN
→ BENUTZER EINRICHTEN SERVICE EINRICHTEN
→ SERVICE EINRICHTEN KEIN WEITERES MENÜ

### 6.3.5 Ereignisprotokoll - Bildschirm

#### BESCHREIBUNG

- 1 Protokollaufzeichnung; ein Protokoll der letzten 99 Ereignisse wird im Displayspeicher abgelegt .
- 2 Jedes gespeicherte Ereignis wird über eine fortlaufende Nummer und einen Zeitstempel identifiziert.
- 3 Durch Drücken von ENTER wird der Ereigniscode angezeigt. (Drücken Sie ENTER zur Rückkehr zur vorherigen Anzeige.)
- 4 Alle Ereignisse und Alarmer werden mit ihrem Datum und der Uhrzeit des Auftretens angezeigt.

#### LCD-ANZEIGE

01	05-10-08	14:38:59
LOKALE LAST AUS		
02	05-10-08	14:38:56
LOKALE LAST ZUM BYP		
03	8104	
LOKALE LAST ZUM INV		
04	05-10-08	14:37:14
LOKALE LAST ZUM INV		

### 6.3.6 Messwerte - Bildschirm

#### BESCHREIBUNG

- 1 Batterie-Laufzeit
- 2 USV-Ausgangsfrequenz
- 3 Bypass-Frequenz
- 4 Batterie-Spannung
- 5 Batterie-Ladestrom
- 6 Entladungsstrom
- 7 Gleichrichter-Spannung aller drei Phasen
- 8 Bypass-Spannung aller drei Phasen
- 9 Ausgangsspannung aller drei Phasen
- 10 Ausgangsstrom aller drei Phasen
- 11 Wirkleistung aller drei Phasen
- 12 Blindleistung aller drei Phasen
- 13 Scheinleistung aller drei Phasen
- 14 Ausgangsleistung aller drei Phasen in %
- 15 Batterie-Kapazität
- 16 Batterie-Temperatur
- 17 Temperatur von Spannungsverstärker (Booster = BST) / Inverter (INV)

#### LCD-ANZEIGE

BATT.-LAUFZEIT (MIN)	00h 00m		
AUSGANGSFREQUENZ (HZ)	50.00		
BYPASS-FREQUENZ (HZ)	50.00		
BATTERIE-SPANNUNG (V)	+ 0,0		
BATT.-LADESTROM (A)	+ 0,0		
ENTLADUNGSSTROM (A)	00,0		
GLEICHRICHTER-SPANNUNG (V)	230	230	230
BYPASS-SPANNUNG (V)	230	230	230
AUSGANGSSPANNUNG (V)	230	230	230
AUSGANGSSTROM (A)	00,0	00,0	00,0
AKTIVE LEISTUNG (KW)	00,0	00,0	00,0
REAKTIVE LEISTUNG (kVar)	00,0	00,0	00,0
SCHEINLEISTUNG (KVA)	00,0	00,0	00,0
AUSGANGSLEISTUNG (%)	00	00	00
BATT.-KAPAZITÄT (%)	00		
BATTERIE-TEMPERATUR	00,0		
MODUL-TEMP BST/INV	00,0	00,0	00,0

### 6.3.7 Kommandos - Bildschirm

#### BESCHREIBUNG

- 1 Last zum Inverter (Wechselrichter) übertragen
- 2 Last zum Bypass übertragen
- 3 Batterietest
- 4 Ausführlicher Batterietest
- 5 Batterietest abbrechen
- 6 Alarm-Test durchführen

#### LCD-ANZEIGE

→ LAST ZUM INVERTER LAST ZUM BYPASS
→ LAST ZUM BYPASS BATT.-TEST DURCHFÜHREN
→ BATT.-TEST DURCHFÜHREN TIEFEN-BATT.-TEST DURCHF.
→ TIEFEN-BAT.-TEST DURCHF. BATT.-TEST ABBRECHEN
→ BATT.-TEST ABBRECHEN ALARM-TEST DURCHFÜHREN
→ ALARM-TEST DURCHFÜHREN KEINE WEITEREN KOMMANDOS

### 6.3.8 USV-Daten

#### BESCHREIBUNG

- 1 Diese allgemeinen USV-Daten werden vom Hersteller erstellt.
- 2 Herstellungsdatum
- 3 EPROM-Version
- 4 Hardware-Version
- 5 Dynamisches Passwort
- 6 Aktuelle/s Datum und Uhrzeit

#### LCD-ANZEIGE

<b>USV-SERIENNUMMER</b> PWA nnnnnn	
<b>HERSTELLUNGSDATUM</b> 15/01/2014	
<b>EPROM-VERSION</b> V.V            CCCC	
<b>HARDWARE-VERSION</b> 00000000	
<b>DYNAMISCHES PASSWORT</b> JA/NEIN	
<b>DATUM</b> tt-mm-jjjj	<b>UHRZEIT</b> hh:mm:ss

### 6.3.9 Benutzer einrichten

#### BESCHREIBUNG

- 1 Sprache einrichten
- 2 Datum und Uhrzeit einstellen
- 3 Batterietest einrichten
- 4 Generator Betrieb einrichten

#### LCD-ANZEIGE

→ <b>SPRACHE EINRICHTEN</b> DATUM UND UHRZEIT EINSTELLEN
→ <b>DATUM UND UHRZEIT EINSTELLEN</b> BATT.-TEST EINRICHTEN TT/MM/JJ    HH:MM:SS
→ <b>BATTERIE-TEST EINRICHTEN</b> AGGREGATE-BETRIEB EINRICHTEN
<b>MONATSTAG</b> (1-31)
<b>TAGESSTUNDE</b> (1-24)
<b>WIEDERHOLT (J/N)</b> JA/NEIN
→ <b>AGGREGATE-BETRIEB EINRICHTEN</b> KEINE WEITEREN EINSTELLUNGEN
<b>BATT.-LADESPERRE</b> JA/NEIN
<b>BYPASS-SPERRE</b> JA/NEIN

### 6.3.10 Service einrichten

#### BESCHREIBUNG

- 1 Dieses Menü ist ZERTIFIZIERTEN Service-Technikern vorbehalten. Es ist nicht für Endbenutzer gedacht.
- 2 Geben Sie das Passwort ein.

#### LCD-ANZEIGE

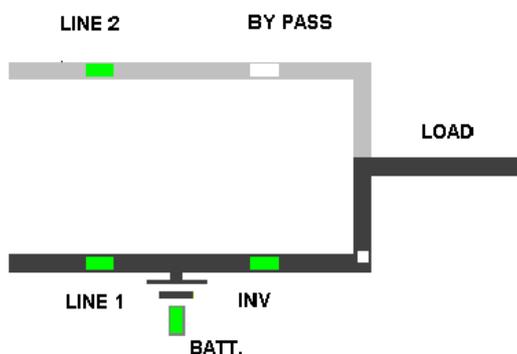
→ <b>SERVICE EINRICHTEN</b> PASSWORT
→ <b>PASSWORT.</b>

Hinweis: Ein Passwort ist erforderlich, um in das Service-Menü zu gelangen.

## 6.4 Betriebsarten

### 6.4.1 Betriebsart „ONLINE“ (INVERTER-Betrieb)

Die Betriebsart ONLINE ist die USV-Betriebsart, in der die Last durch den GLEICHRICHTER und INVERTER (Wechselrichter) versorgt wird.



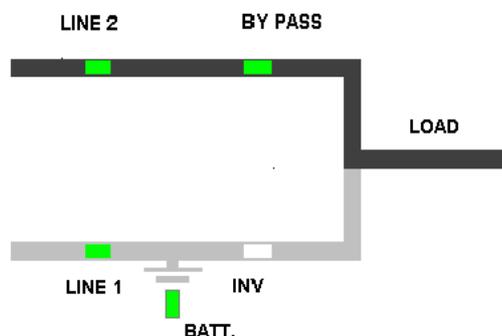
LED-Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	Grün
BYPASS	AUS
INVERTER	Grün
BATTERIE	Grün

Mittels der Anzeige- und Bedieneinheit kann die USV einfach in die Betriebsart „ONLINE“ geschaltet werden. Der Onlinemodus bietet den höchsten Schutz, insbesondere bei einer Störung oder einem Ausfall der Netzspannungsversorgung. Dieser Betriebsmodus wird immer dann empfohlen, wenn kritische Verbraucher KEINE Unterbrechung der Stromversorgung tolerieren.

Im unwahrscheinlichen Fall eines Wechselrichter Fehlers oder einer Überlast, schaltet die USV die Last automatisch und ohne Unterbrechung auf die statische Bypass-Netzspannungsversorgung (Übertragungszeit = 0 ms).

### 6.4.2 Betriebsart „OFFLINE“ (Eco- oder BYPASS-Betrieb)

In der Betriebsart „OFFLINE“ wird die Last vom Stromversorgungsnetz über den statischen Bypass versorgt. Mittels der Anzeige- und Bedieneinheit kann die USV ganz einfach in die Betriebsart „Bypass“ geschaltet werden.



LED-Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	Grün
BYPASS	Grün
INVERTER	AUS
BATTERIE	Grün

Wird die USV im *Energiesparmodus* (Eco-Modus/Bypass) betrieben, ist das System effizienter (99 %). Bei einem Ausfall der Netzspannungsversorgung wird die Last automatisch innerhalb von 5 ms von der Netzspannungsversorgung auf den Wechselrichter umgeleitet (gilt für Systeme mit einer Einzel-USV und für parallele Systeme). Das Batterieladegerät bleibt im *Energiesparmodus* aktiv.

Der Betrieb im *Energiesparmodus* wird nur dann empfohlen, wenn die Last Unterbrechungen von 3 - 5 ms tolerieren kann (Übertragungszeit vom *Energiesparmodus* zum *Onlinemodus*)



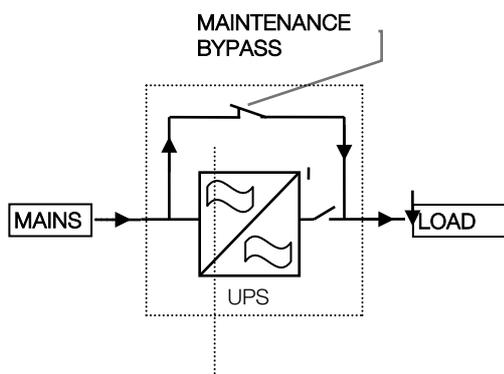
**ES WIRD EMPFOHLEN, DIE USV IM MODUS „ONLINE“ ZU BETREIBEN, DAMIT VERFÜGEN SIE ÜBER DIE HÖCHSTE BETRIEBSSICHERHEIT FÜR DIE ZU VERSORGENDE LAST.**

**HINWEIS**

### 6.4.3 Betriebsart „wartungs-bypass“

Bevor Sie die Last zum Wartungs-Bypass (IA1) übertragen, stellen Sie stets sicher, dass alle USV-Anlagen in der Betriebsart „Bypass“ oder „Eco“ sind. Die Betriebsart „Wartungs-Bypass“ wird durch Schließen (Stellung in Position EIN) des **IA1 Wartungs-Bypass-Schalters** auf der Vorderseite der USV durchgeführt.

POSITION VON IA1	WIRKUNG
EIN	Bypass-Schalter geschlossen (Last unmittelbar vom Stromversorgungsnetz versorgt) LCD-Anzeige: „MANUELLER BYP IST GESCHLOSSEN“ LED-Anzeigen erfolgen gemäß nachfolgender Tabelle.
AUS	Bypass-Schalter offen – Normale Betriebsbedingung (Last versorgt durch Inverter) LCD-Anzeige „MANUELLER BYP IST OFFEN“ LED-Anzeigen erfolgen gemäß nachfolgender Tabelle.



LED-Anzeige	Bypass-Schalter	
	EIN	AUS
LINE 1	Grün	Grün
LINE 2	Grün	Grün
BYPASS	Grün	Grün
INVERTER	ROT	ROT
BATTERIE	Grün	Grün



**BEI DER BETRIEBSART „MANUELLER BYPASS“ IST DIE LAST NICHT VOR NETZAUSFÄLLE ODER NETZSTÖRUNGEN GESCHÜTZT.**

**HINWEIS!**

### 6.4.4 Ausgangsschalter/Parallel-Trennschalter (IA2)

Jede USV-Anlage ist mit einem parallelen Ausgangstrennschalter (IA2) ausgestattet, der beim Öffnen die betreffende Anlage vom PARALLEL-BUS und von der LAST trennt. Sobald IA2 geöffnet ist wird die Last von dieser Anlage nicht mehr versorgt.

Der Ausgangstrennschalter ist notwendig um, in einem parallelen System mit mehreren Anlagen, einzelne Anlagen von der Last (Ausgangsseitig) zu trennen ohne das alle USV-Anlagen auf Bypass geschaltet werden müssen.

POSITION	WIRKUNG
EIN	Normalbetrieb (Last versorgt durch USV)
AUS	USV zwecks Wartung getrennt vom Parallel-Bus oder USV-Austausch (USV versorgt die Last nicht)

## 6.5 Operation procedures

### 6.5.1 Start-up procedure



**DIE IN DIESEM KAPITEL BESCHRIEBENEN VERFAHREN SIND VON EINEM SERVICETECHNIKER DES HERSTELLERS ODER VON EINER VOM HERSTELLER AUTORISIERTEN FACHKRAFT DURCHZUFÜHREN.**

**WARNUNG!**

#### Vor dem Einschalten der USV-Anlage:

1. Vergewissern Sie sich, dass die Sicherungen für die Stromversorgung des USV-Systems in der Unterverteilung vor Ort geöffnet sind..
2. Prüfen Sie nach, ob die Eingangsschalter IA4, Bypass-Schalter IA3, Wartungsschalter IA1 und Ausgangsschalter IA2 offen sind (Position AUS [OFF]).
3. Vergewissern Sie sich, dass alle ein- und ausgehenden Kabel richtig angeschlossen sind und prüfen Sie die Phasendrehung am Eingang.
4. Stellen Sie sicher, dass die externen Batterieschrank-Sicherungen/Trennschalter offen sind.

#### Einschalten der PowerWave 33:

1. Setzen Sie die Sicherungen zur Versorgung der USV-Anlage in der Unterverteilung ein.
2. Schließen Sie den Eingangsschalter IA4 und den Bypass-Schalter IA3
  - Die LED-Anzeige LINE 1 am Anlagenabbild leuchtet – grün
  - Auf der LCD-Anzeige erscheint „LAST AUS, STROMAUSFALL“.
3. USV 1:  
Drücken Sie gleichzeitig beide Haupttasten „ON/OFF“ zum Einschalten der USV.  
Warten Sie, bis die LED-Anzeigen erscheinen (siehe unten):

LED-Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	Grün
BYPASS	AUS
INVERTER	Grün
BATTERIE	Blinkendes Rot

4. Blättern Sie durch das Menü „Messwerte“, und überprüfen Sie, ob die Messwerte korrekt sind.
5. Überprüfen Sie vor den Batterie-Sicherungen/Trennschaltern die Batterie-Polarität und Spannung.
6. Wenn die Batterie-Polarität und Spannung korrekt sind, setzen Sie die Batterie-Sicherungen/Trennschalter ein, und überprüfen Sie, ob die LED-Anzeigen wie unten dargestellt erscheinen:

LED-Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	Grün
BYPASS	AUS
INVERTER	Grün
BATTERIE	Grün

7. Tests der Parallel-Funktionen  
(Die Last-Sicherungen in der Unterverteilung (Verbraucher) sind noch geöffnet, d.h. die Lasten sind abgeschaltet!).  
Alle USV-Module sind im INVERTER-BETRIEB.

8. Drücken Sie gleichzeitig die beiden Tasten ON/OFF auf der USV-Anzeige- und Bedieneinheit an allen USV-Anlagen, um die USVn auszuschalten. Auf den Displays erscheint die Meldung „LAST AUS, STROMAUSFALL“.
9. Wenn Sie den Parallel-Trennschalter IA2 (Position EIN) von USV 1 schließen, erscheint auf der LCD: „PARALLEL SW GESCHLOSSEN“ das Menü „EREIGNISPROTOKOLL“.
10. Drücken sie gleichzeitig die beiden Tasten ON/OFF auf der USV-Anzeige- und Bedieneinheit, um die einzelneUSV einzuschalten. Der Ausgangsklemmen-Block führt jetzt USV-Strom, und auf allen LCDs: erscheint die Meldung „LAST GESCHÜTZT“.
11. Führen Sie Schritt 9. und 10 an allen USV-Anlagen durch, bis alle USVn vollständig parallel geschaltet sind.
12. Lastübertragung zum Wartungs-Bypass  
Wählen Sie an der Anzeige-und Bedieneinheit das Menü KOMMANDOS, und wählen Sie das Kommando „LAST ZUM BYPASS“, (im Parallel-Betrieb ist es ausreichend diese Einstellung nur an einer USV-Anlage durchzuführen), und übertragen Sie die Last zum Bypass.  
Schließen Sie den Wartungs-Bypass-Schalter IA1 (Position EIN).  
Auf der LCD erscheint: „MANUELLER BYP WIRD GESCHLOSSEN“, und die LED-Anzeige sieht wie folgt aus:
 

LED-Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	Grün
BYPASS	Grün
INVERTER	ROT
BATTERIE	Grün
13. Verbinden Sie die Last mit dem USV-Ausgang.  
Setzen Sie Sicherungen in den Ausgangsverteiler ein.  
Überprüfen Sie auf der Anzeige- und Bedieneinheit, ob die Last auf dem Bypass ist.
14. Öffnen Sie den Wartungs-Bypass-Schalter IA1.  
Auf dem Displayerscheint: „MANUELLER BYP IST OFFEN“.
15. Prüfen Sie auf dem Display die Ausgangs-Leistungen, -Spannungen, -Ströme und Frequenzen.
16. Lastübertragung zum Inverter  
Wählen Sie an der Anzeige-und Bedieneinheit das Menü KOMMANDOS, wählen Sie das Kommando „LAST ZUM INVERTER“, und übertragen Sie die Last zum Inverter.  
Auf allen Displays erscheint: „LAST GESCHÜTZT“.
17. Prüfen Sie die Ausgangsspannungen und Ströme noch einmal.

## **DIE LAST IST JETZT DURCH DIE POWERWAVE 33 GESCHÜTZT.**

### 6.5.2 Abschaltvorgang



**DIE IN DIESEM KAPITEL BESCHRIEBENEN VERFAHREN SIND VON EINEM SERVICETECHNIKER DES HERSTELLERS ODER VON EINER VOM HERSTELLER AUTORISIERTEN FACHKRAFT DURCHZUFÜHREN**

**WARNUNG!!**

Die **POWERWAVE 33** kann vollständig heruntergefahren werden, wenn keine Last vorhanden ist.. Sie kann ebenfalls zu Service- oder Wartungszwecken in den Wartungs-Bypass-Betrieb umgeschaltet oder in die Betriebsart OFFLINE (ECO-Betrieb) geschaltet werden.

Die Last kann aus Sicherheitsgründen mittels der beiden Tasten ON/OFF (LAST-AUS) abgeschaltet werden.

## Vollständiger Abschaltvorgang zur POWERWAVE 33:

Nur wenn keine Notwendigkeit besteht, die Last zu versorgen, kann die USV-Anlage vollständig heruntergefahren werden. Die folgenden Vorgänge können nur ausgeführt werden, nachdem die Last vollständig abgeschaltet wurde



**FALLS DIE PARALLELE USV-ANLAGE AUSGESCHALTET WERDEN MUSS, MÜSSEN BEIDE TASTEN „ON/OFF“ AUF ALLEN USV-ANLAGEN BETÄTIGT WERDEN. NUR IN DIESEM FALL WIRD DIE STROMVERSORGUNG ZUR LAST UNTERBROCHEN.**

**HINWEIS!**

1. Stellen Sie sicher, dass die Lasten abgeschaltet sind, und dass keine Notwendigkeit der Stromversorgung zur Last besteht.
2. Wenn die Lasten alle abgeschaltet sind, drücken Sie gleichzeitig beide Tasten „ON/OFF“ auf der Anzeige- und Bedieneinheit. Auf dem Display erscheint: „LAST AUS, STROMAUSFALL“, und die LED-Anzeige sieht wie folgt aus:

LED-Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	AUS
BYPASS	AUS
INVERTER	AUS
BATTERIE	Grün

3. Öffnen Sie alle Parallel-Trennschalter IA2.
4. Öffnen Sie die Batterie-Sicherungen/Trennschalter an externen Batterieschränken oder -gestellen.
5. Öffnen Sie den Eingangsschalter (IA4) und den Bypass Schalter (IA3).
6. Öffnen Sie die Haupt-Sicherungen/Trennschalter der USV Zuleitung.



**STELLEN SIE SICHER, DASS DIE INTERNEN DC-KONDENSATOREN (ELCOS) MINDESTENS 10 MINUTEN LANG ENTLADEN WURDEN.**

**NOTE**

## DIE POWERWAVE 33 IST JETZT SPANNUNGSFREI

### 6.5.3 Lastübertragung: vom Inverter-Betrieb zum Wartungs-Bypass-Betrieb

Wenn es erforderlich ist, Service-Arbeiten oder Wartungen an der USV durchzuführen, ist es möglich, die USV zum WARTUNGS-BYPASS zu übertragen.



**DIE IN DIESEM KAPITEL BESCHRIEBENEN VERFAHREN SIND VON EINEM SERVICETECHNIKER DES HERSTELLERS ODER VON EINER VOM HERSTELLER AUTORISIERTEN FACHKRAFT DURCHZUFÜHREN.**

**WARNING!**

## Status der USV-Anlage vor dem Start des Umschaltvorgangs zum Wartungs-Bypass:

Die Last wird durch PowerWave 33 im Normalbetrieb geschützt. (Die USV wird im Online-Modus betrieben)

1. Wählen Sie an der Anzeige- und Bedieneinheit das Menü KOMMANDOS, wählen Sie das Kommando „LAST ZUM BYPASS“, und schalten Sie die Last zum Netz. (für den Parallel-Betrieb ist es ausreichend, dass das Kommando in einer USV-Anlage einzugeben).
2. Schließen Sie den Wartungs-Bypass-Schalter IA1 (Position EIN). In einer Anlage mit mehreren parallelen USVs schließen Sie IA1 auf jeder USV-Anlage.
3. Die Meldung „MANUELLER BYP WIRD GESCHLOSSEN“ erscheint auf dem Display, und auf dem Anlagenabbild in folgender Form:

LED-Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	Grün
BYPASS	Grün
INVERTER	ROT
BATTERIE	Grün

4. Drücken Sie gleichzeitig die beiden Tasten „ON/OFF“ an der Anzeige- und Bedieneinheit. Auf dem Display erscheint die Meldung „LAST AUS, STROMAUSFALL“, und der das Anlagenabbild wird folgendermaßen dargestellt:

LED-Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	AUS
BYPASS	AUS
INVERTER	AUS
BATTERIE	Grün

5. Öffnen Sie den Ausgangsschalter IA2, Eingangsschalter IA4 und Bypass-Schalter IA3 an allen USV-Anlagen
6. Öffnen Sie die Batterie-Sicherungen/Trennschalter an den externen Batterieschränken oder -gestellen.



**DIE USV-ANLAGE WIRD WEITERHIN MIT STROM VERSORGT  
(GEFÄHRLICHE SPANNUNG)**

**NOTE**

#### 6.5.4 Lastübertragung: vom Wartungs-Bypass-Betrieb auf den Inverter-Betrieb

Dieses Verfahren beschreibt wie Sie die USV neu starten und den ONLINE-Betrieb (Last auf Inverter) wiederherstellen.



**DIE IN DIESEM KAPITEL BESCHRIEBENEN VERFAHREN SIND VON EINEM  
SERVICETECHNIKER DES HERSTELLERS ODER VON EINER VOM  
HERSTELLER AUTORISIERTEN FACHKRAFT DURCHZUFÜHREN.**

**WARNUNG!!**

Status der USV-Anlage vor der Umschaltung auf ONLINE-Betrieb:

Die Last wird direkt durch das Eingangsnetz über den Wartungsschalter (IA1) versorgt, und die USV ist AUSGESCHALTET.

1. Schließen Sie den Eingangsschalter (IA4) und den Bypass-Schalter (IA3).
2. Schließen Sie die Batterie-Sicherungen/Trennschalter in den externen Batterieschränken oder -gestellen.
3. Auf dem Display erscheint: „LAST AUS, STROMAUSFALL“, und das Anlagenabbild wird folgendermaßen dargestellt:

LED Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	AUS
BYPASS	AUS
INVERTER	AUS
BATTERIE	Grün

4. Schließen Sie alle Parallel-Trennschalter IA2.
5. Drücken Sie gleichzeitig die beiden Tasten ON/OFF an der Anzeige- und Bedieneinheit. Die Anlage wird angefahren, und nach etwa 60 Sekunden sieht das Anlagenabbild wie folgt aus:

LED Indicator	Colour
LINE 1	Green
LINE 2	Green
BYPASS	Green
INVERTER	Red
BATTERY	Green

6. Stellen Sie sicher, dass die Bypass-LED grün ist, öffnen Sie dann den Wartungs-Bypass-Schalter jeder Anlage (Position AUS).
7. Die Meldung „MANUELLER BYP IST GEÖFFNET“ erscheint auf dem Display und das Anlagenabbild erscheint in folgender Form:

LED Indicator	Colour
LINE 1	Green
LINE 2	Green
BYPASS	Green
INVERTER	OFF
BATTERY	Green

8. Wählen Sie im Menü KOMMANDOS „LAST ZUM INVERTER“ (für den Parallel-Betrieb ist es ausreichend diese Einstellung nur an einer Anlage durchzuführen). Dadurch wird die Last zum Inverter auf die komplette Anlage (alle Anlagen) übertragen.

**DIE USV-ANLAGE IST JETZT IM ONLINE BETRIEB UND DIE LAST IST GESCHÜTZT**

## 7 Wartung



**DIE IN DIESEM HANDBUCH BESCHRIEBENEN ARBEITEN MÜSSEN VON EINEM SERVICE-TECHNIKER des HERSTELLER ODER VON EINER VOM HERSTELLER ZERTIFIZIERTEN fachkraft AUSGEFÜHRT WERDEN.**

**WARNUNG!**

### 7.1 Pflichten der benutzer

Seitens der Nutzer sind keine Wartungsarbeiten an Teilen innerhalb der USV notwendig. Um die Lebensdauer und Zuverlässigkeit der USV-Anlage (USV und Batterien) zu maximieren, sollten die folgenden Umgebungsbedingungen eingehalten werden. Sie sollte kühl (20°C - 25°C, wichtig für Batterien), trocken, staubfrei und erschütterungsfrei gehalten werden. Die Batterien sollten immer vollständig geladen sein.

### 7.2 Vorbeugende wartung

Für die USV-Anlage ist eine regelmäßige und ständige Wartung (vorbeugende Inspektionen) mindestens einmal im Jahr erforderlich, auch während die Gewährleistung.

Diese vorbeugenden Wartungsinspektionen sind wichtig, um eine korrekte Funktionsweise und Zuverlässigkeit der USV-Anlage zu gewährleisten. Wenn die USV in Betrieb genommen wird, bringt der Inbetriebnahme Techniker ein Wartungsheft auf der Vorderseite der USV an, und dieses wird verwendet, um die vollständige Wartungshistorie der USV zu erfassen.

Bei einer vorbeugenden Wartung wird der Servicetechniker einige oder alle der folgenden Prüfungen ausführen: (abhängig von Prüfintervallen und Systemen)

- Status und Funktionsprüfung von USV und Batterien
- Sichtkontrolle (Staub, mechanische Beschädigungen, ..) von USV und Batterien-
- Sichtkontrolle von Schrauben- und Kabelverbindungen
- Kontrolle der Belüftung und Raumtemperatur
- Überprüfung des Betriebs und der Funktion (Umschaltungen, Fernüberwachung und Alarmmeldungen)
- Messwerte für Strom, Spannung und Frequenzen
- Messung und Erfassung der Lastbedingungen
- Prüfung der Lastverteilung (nur bei Parallel-Anlagen)
- Batteriespannungsprüfung
- Batterie-Entladungstest
- Überprüfung der Übertragung der Last von der USV zum Netzbetrieb über statischen Bypass
- Reinigung der Anlage

### 7.3 Intensiver-batterietest

Der Batterie-Test dauert etwa 3 Minuten und sollte nur durchgeführt werden, wenn:

- es stehen keine Alarme an
- die Batterie ist vollständig geladen
- Netzstrom vorhanden ist.

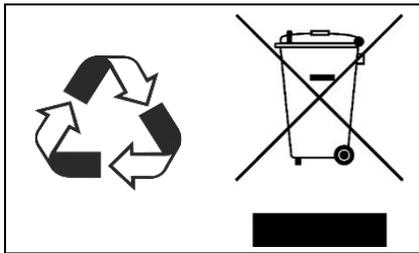
Der Batterie-Test kann unabhängig von der Betriebsart (OFFLINE oder ONLINE) und unabhängig von der Tatsache, ob die Last verbunden ist oder nicht, ausgeführt werden. Der Batterietest-Vorgang kann in der Betriebsart „Service einrichten“ am Anzeige- und Bediendisplay eingestellt werden.

### 7.4 Wartung, entsorgung und recycling der batterie

Die Wartung der Batterie erfolgt durch einen zertifizierten Service-Partner.

Um einen optimalen Betrieb der USV-Anlage und einen kontinuierlichen und effizienten Schutz der angeschlossenen Last zu gewährleisten, ist es empfehlenswert, die Batterien alle 12 Monate zu prüfen.

Die Batterien enthalten gefährliche Substanzen, die die Umwelt schädigen, wenn Sie weggeworfen werden. Wenn Sie die Batterien selbst austauschen, wenden Sie sich an qualifizierte Unternehmen zur Entsorgung und zum Recycling der Batterie.



## 8 Fehlersuche

### 8.1 Alarme

Bei Auftreten eines Alarmes leuchtet die rote LED-Anzeige „Alarm“ auf und es ertönt ein akustisches Alarmsignal. Gehen Sie in diesem Fall folgendermaßen vor:

1. Quittieren Sie das akustische Alarmsignal durch Drücken der Taste „Reset“.
2. Stellen Sie die Ursache des Alarmzustandes mit Hilfe des EVENT LOG im Hauptmenü fest.
3. Bei Unklarheiten nehmen Sie Kontakt mit Ihrem Kundendienst auf.
4. Informationen zur Fehlererkennung und Fehlerbeseitigung finden Sie auf den nachfolgenden Seiten.

### 8.2 Menü, kommandos, ereignisprotokoll und messwerte

Im Abschnitt 4 gibt es eine detaillierte Beschreibung der Menüs, Kommandos, Ereignisprotokolle und Messwerte, die auf der Anzeige- und Bedieneinheit angezeigt werden können. Die Liste der Alarme und Meldungen finden Sie im Folgenden.

### 8.3 Störungserkennung und -behebung

Die vorkommenden Alarmbedingungen sind folgende:

ALARMBEDINGUNG	BEDEUTUNG	LÖSUNGSVORSCHLAG
<b>NETZGLEICHR.-FEHLER</b>	Netzspannung ist außerhalb der vorgeschriebenen Toleranz.	Eingangleistung zur USV ist zu niedrig oder fehlt. Wenn die standortseitige Leistung in Ordnung zu sein scheint, prüfen Sie die Eingangstrennschalter, usw., die die USV versorgen.
<b>NETZ-BYP -FEHLER</b>	Stromversorgung ist außerhalb der vorgeschriebenen Toleranz.	Eingangleistung zur USV ist zu niedrig oder fehlt. Wenn die standortseitige Leistung in Ordnung zu sein scheint, prüfen Sie die Eingangstrennschalter, usw., die die USV versorgen.
<b>AUSGANGSKURZSCHLUSS</b>	Es gibt einen Kurzschluss am Ausgang der USV (lastseitig).	Prüfen Sie alle Ausgangsanschlüsse, und führen Sie bei Bedarf Reparaturen durch.
<b>ÜBERLAST</b>	Last überschreitet die USV-Nennleistung.	Finden Sie heraus, welches Gerät die Überlast verursacht, und entfernen Sie es von der USV. Schließen Sie keine Laserdrucker, Kopierer, Elektroheizungen, Kocher, usw. an die USV an.
<b>TEMPERATUR HOCH</b>	USV-Temperatur hat den zulässigen Wert überschritten.	Prüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur der USV weniger als 40° C ist. Ist die Umgebungstemperatur normal, wenden Sie sich bitte an Ihren zuständigen Kundendienst.
<b>INV.-PHASENFEHLER</b>	Der Inverter ist defekt.	Wenden Sie sich an Ihren zuständigen Kundendienst.
<b>SYNCHRON.-FEHLER</b>	Inverter und Netzteil sind nicht synchronisiert.	Die Frequenz der Eingangsspannung zur USV ist außerhalb der Betriebsgrenzen, und der statische USV-Bypass wurde vorübergehend deaktiviert.
<b>BATTERIE IN ENTLADUNG</b>	Batterie ist fast am Ende ihrer Autonomiezeit.	Abschalt-Last an die USV angeschlossen, bevor die USV zum Schutz ihrer Batterien sich selbst ausschaltet.
<b>MANUELLER BYP. IST GESCHLOSSEN</b>	Wartungs-Bypass geschlossen. Last durch Netz versorgt.	Dieser Alarm wird nur angezeigt, wenn die USV auf dem Wartungs-Bypass ist.

Bei nicht in der obigen Liste enthaltenen Alarmen wenden Sie sich bitte an ihren zuständigen Kundendienst.

## 9 Entsorgung

### 9.1 Entsorgung der USV Anlage

Die Entsorgung der USV Anlage muss zwingend von einem lokalen Entsorger durchgeführt werden. Nur auf diesem Weg ist eine korrekte Entsorgung (Recycling, Materialtrennung, etc.) sichergestellt

# 10 Attachments

## 10.1 Technische Spezifikationen

# Kontaktieren Sie uns

[www.abb.com/ups](http://www.abb.com/ups)  
[ups.sales@ch.abb.com](mailto:ups.sales@ch.abb.com)

© Copyright ABB. Alle Rechte vorbehalten. Die Spezifikation kann unangekündigten Änderungen unterliegen.





Technische Spezifikationen

# PowerWave 33 Serie 3

## 60 – 120 kW



# Dokumentinformationen

**Dateiname** : TDS\_ABB\_PW33\_S3\_60-120kW\_DE\_REV-A.docx  
**USV Modell** : PowerWave 33 Series 3  
**Erstellungsdatum** : 02.02.2016  
**Artikelnummer** : N/A  
**Dokumentnummer** : 4NWD003259  
**Revision** : A

## Übersicht versionen

Nummer	Version	Abschnitt	Beschreibung	Datum								
140714		9.1	Cable entry: <del>bottom</del> , <del>bottom rear</del> Parallel capability: up to 10 frames <del>up to 6 frames</del>	14.07.2014								
		9.2	Corrected "Current (r.m.s), maximum (with charging batt. and input 400/230V)"									
			<table border="1"> <tr> <td><del>102</del></td> <td><del>135</del></td> <td><del>168</del></td> <td><del>202</del></td> </tr> <tr> <td>101</td> <td>134</td> <td>167</td> <td>201</td> </tr> </table>		<del>102</del>	<del>135</del>	<del>168</del>	<del>202</del>	101	134	167	201
		<del>102</del>	<del>135</del>		<del>168</del>	<del>202</del>						
101	134	167	201									
9.8	Added fuse type on the description of the Fuse E in tables 13 and 14. Type: gR or CB											
140730		9.1	Added "Acoustic noise (acc. to IEC 62040-3)" figures	30.07.2014								
		9.2	Added "rated short-time withstand current (I <sub>cw</sub> )" figure									
		9.3	Added "Eco-mode efficiency, linear load" figure									
		9.3	Added "AC / AC efficiency in normal mode, linear load" figures for each model.									
		9.7	Added "head dissipation without load" figures									
		9.8	Corrected the recommended wiring for batteries (Cable E) tables 13 and 14 like in section 4.4									
150206		N/A	New release for some user manual corrections	06.02.2016								
REV-A		N/A	Updated the entire layout of the document	04.02.2016								
		7	Updated the entire "Installation planning" chapter									
		9	Corrected the IA3 and IA4 references on the block diagram picture.									

# Inhaltsverzeichnis

1 Powerwave 33 - Systembeschreibung .....	4
2 Allgemeine eigenschaften .....	5
3 Eingangskennwerte .....	6
4 Ausgangskennwerte .....	7
5 Batterie-eigenschaften .....	9
6 Benutzerschnittstelle - Kommunikation.....	10
6.1 Anzeige & Blindschaltbild .....	10
6.2 Kunden-Eingänge .....	11
6.3 Kunden-Ausgänge (Optionale/R Usb-Port & Relaiskarte).....	11
7 Installationsplanung .....	12
8 Wärmeabgabe .....	13
9 Empfehlungen zu verkabelung und absicherung .....	14

# 1 Powerwave 33 - Systembeschreibung

In Umgebungen, für die es keine Ausfallzeiten geben darf, ist die ständige Verfügbarkeit von Stromausfall-schutz unerlässlich. Um auf die heutigen dynamischen IT- oder prozessbezogenen Umgebungen zu reagieren, die täglichen Veränderungen durch neue Server-Technologien, -Migration oder -Zentralisierung unterworfen sind, sind belastbare oder leicht anpassbare Stromausfallschutz-Konzepte erforderlich.

POWERWAVE 33 ist die Grundlage für die ständige Verfügbarkeit von Stromausfallschutz von Netzwerk-kritischen Infrastrukturen in Rechenzentren von Unternehmen, in denen die Geschäftskontinuität eine heraus-ragende Bedeutung hat, oder in Prozesssteuerungsumgebungen, bei denen eine kontinuierliche Fertigung von Bedeutung ist.

POWERWAVE 33 ist eine erweiterte Topologie, bestehend aus USV mit Doppelumwandlung und VFI (unabhängig von Spannung oder Frequenz), die vollständig auf höchste Verfügbarkeit oder auf umweltfreundliche Vorgaben eingestellt ist, die den IEC 62040-3 (VFI-SS-111)-Normen entsprechen.

POWERWAVE 33 USV wartet mit Innovationen auf, die zusammengenommen die bestmöglichen Werte der Branche erbringen, wie z.B.: verbessertes Leistungsverhalten, Parallel-Betrieb oder Interaktion der Anschlussmöglichkeiten.

Die dezentralisierte Parallel-Architektur beruht darauf, unabhängige USV-Anlagen zur Stromkapazitäts-erhöhung oder zu Redundanz-Zwecken zugunsten einer größeren Verfügbarkeit von Strom aufeinander zu stapeln. Beim Betrieb im Rahmen der Parallel-Konfiguration kann jede einzelne POWERWAVE 33-Anlage die führende Rolle übernehmen, so dass punktuelle Ausfälle in der parallelen Reihe vermieden werden, und das größte Maß an Verfügbarkeit von Strom sichergestellt wird.

Die anspruchsvollsten Rechenzentren fahren zuerst mit Niedrigstrom, bevor sie ihre volle Kapazität erreichen. Es ist in diesem Fall wichtig, den fehlenden Strom ohne Risiko für die zugeschaltete Last wiedergewinnen zu können. POWERWAVE 33 ermöglicht System-Upgrades, um das höchste Maß an Verfügbarkeit unter-brechungsfrei oder ohne eine vorübergehende Übertragung der Last auf ein Reihen-Stromnetz (Bypass) zu erreichen.

Diese technische Spezifikation liefert detaillierte technische Informationen zur mechanischen, elektrischen oder umweltspezifischen Leistungsfähigkeit der POWERWAVE 33-Anlage und kann Unterstützung bei der Suche nach Antworten auf Vorgaben zur Angebotsabgabe oder auf Endbenutzer-Anforderungen bieten. Die POWERWAVE 33 wurde so konzipiert, dass sie strengsten Sicherheitsnormen, EMC-Normen oder sonstigen wichtigen USV-Normen entspricht.

POWERWAVE 33 ist eine eigenständige USV mit der folgenden Nennleistung: 60-80-100-120 kW. Sie kann zwecks eines erhöhten Stromausfallschutzes und/oder zu Redundanz-Zwecken parallel geschaltet werden. Dies gilt für bis zu 10 Anlagen.

Dieses technische Datenblatt (TDS) bietet alle durch IEC 62040-3 vorgeschriebenen technischen Spezifi-kationen und deckt mechanische, elektrische oder umweltspezifische Bereiche ab. Es kann für Angebots-abgaben oder Endbenutzeranforderungen genutzt werden. Die POWERWAVE 33 ist so konzipiert, dass sie den folgenden aktuellen USV-Normen entspricht:

- Sicherheit, IEC / EN 62040-1
- EMC, IEC / EN 62040-2
- Leistungsverhalten, IEC / EN 62040-3

## 2 Allgemeine eigenschaften

PowerWave 33 Series 3	60	80	100	120	KW
-----------------------	----	----	-----	-----	----

Foto

(Vorderansicht mit offenen Türen)



Leistung

Scheinleistung	60	80	100	120	kVA
Wirkleistung	60	80	100	120	kW

USV-Typ: online, transformator-lose, dezentrale Parallel-Architektur

Parallel-Betriebsmöglichkeiten: bis zu 10 USV-Anlagen

Batterie: nicht enthalten

USV Klassifikation: VFI-SS-111

### MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN

Abmessungen (BreitexHöheXTiefe)	615x1954x480 oder mit Füßen		615x1978x480		mm
Gewicht (ohne Batterien)	198	206	228	230	kg
Geräuschpegel (gemäß IEC 62040-3)					
im Normal-Betrieb (bei <=25°C) bei 100% / 50% Last	64 / 59	64 / 60	64 / 61	64 / 59	dBA
im Batterie-Betrieb (bei <=25°C) bei 100% / 50% Last	64 / 59	64 / 60	64 / 61	64 / 59	

### SICHERHEIT

Zugang: Bediener

Schutzart: IP 20

### ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT

Konform mit IEC 62040-2

Emissions / Störsicherheitsstufe C3 / C3

### UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

Lagertemperatur-Bereich	-25 – +70	°C
Betriebstemperatur-Bereich	0 – +40	°C
Relative Luftfeuchtigkeit	≤ 95 (nicht kondensierend)	%
Max. Aufstellhöhe ohne Leistungsverlust	1000	m

## WEITERE INFORMATIONEN

Anschluss	5 Leitungen, 3-phasig + N + PE
Kabeleinführung	Unten
Zugänglichkeit	Von Vorne
Luftaustritt	Oben
Farbe	Graphitgrau (RAL 7024)
Farbcode	PULVERLACKE NR.4222903402 Ver. 09RCCAT1 ORANGEFARBEN

## OPTIONEN

- Batterie-Schränke
- Parallel-Board (notwendig bei Parallelschaltung von mehreren USV-Anlagen)
- SNMP-Karten
- USB-Port & Relaiskarte mit potentialfreien Kontakten (Kundenausgänge)
- Rückspeiseschutz (Backfeed protection)
- Umbau Kit für Einzeleingangsspeisung
- Seefracht-Verpackung (Holzkiste)

## 3 Eingangskennwerte

PowerWave 33 Series 3	60	80	100	120	KW
Nennspannung (statisch, r.m.s = Effektivwert)	380 / 220 400 / 230 415 / 240				VAC
Toleranz, bezogen auf 400/230V	-10 / +15 at <100% Last -20 / +15 at <80% Last, -30 / +15 at <60% Last				%
Nennfrequenz	50				Hz
Toleranz, bezogen auf 50Hz	-30 / +40				%
Strom (r.m.s), Nennstrom (mit aufgeladener Batterie und Nennspannung 400/230V)	92	122	152	183	A
Strom (r.m.s), Maximum (mit aufgeladener Batterie und Nennspannung 400/230V)	101	134	167	201	A
Klirrfaktor (THDi)	≤ 4% bei 100% Last				%
Einschaltstrom (A oder % des Nennwertes)	< 100% des Nennstroms				A or %
Leistungsfaktor	0.99 @ 100% Last				
Bemessungs-Kurzzeitstrom (I <sub>cw</sub> )	10 für 1,5 Sekunden				kA, s
<b>Energieversorgungsnetz: TN-S, TN-C, TN-C-S, TT</b>					
Hinweis: in der Betriebsart „Bypass“ oder ECO-Modus kann in TN-C oder TN-C-S Systemen der Strom im PE-Leiter auf über 5% der Phasenströme ansteigen.					
Phasen erforderlich	3				
Nullleiter erforderlich	Ja				

## WEITERE INFORMATIONEN

Anschluss	5 Leitungen, 3-phasig + N + PE
Kabeleinführung	Unten
Zugänglichkeit	Auf der Vorderseite
Walk In/Soft Start (Anlaufschaltung)	Ja

## 4 Ausgangskennwerte

PowerWave 33 Series 3	60	80	100	120	KW
<b>Nennleistung:</b>	60	80	100	120	<i>kW</i>
<b>Energieversorgungsnetz: TN-S, TN-C, TN-C-S, TT</b>					
Verfügbare Phasen	3				-
Nullleiter verfügbar	Ja				-
Nennspannung (gleichmäßig, r.m.s. = Effektivwert)	380 / 220 400 / 230 415 / 240				VAC
Abweichung im Normal-Betrieb / Batterie-Betrieb	± 1.5 / ± 1.5				%
<b>Klirrfaktor (THDu), 100% Last, Normalbetrieb:</b>					
linear	< 2.0				%
Nicht linear (gemäß IEC 62040-3)	< 4.0 %				
<b>Klirrfaktor (THDu), 100% Last, Batterie-Betrieb:</b>					
linear	< 2.0				%
Nicht linear (gemäß IEC 62040-3)	< 4.0 %				
Spannungsasymmetrie oder Phasenverschiebung, 100% ungleichmäßige Last	0				°
<b>Transiente Spannung und Wiederherstellungszeit, 100% Lastsprung:</b>					
linear	± 4				%
Nicht linear (gemäß IEC 62040-3)	± 4				%
Übergang von Normalbetrieb - -> Batterie-Betrieb	0				%
Nennfrequenz (gleichmäßig)	50 / 60 (auswählbar)				Hz
Abweichung im Normalbetrieb (mit dem Stromnetz synchronisierte Frequenz)	± 2 / ± 4				%
Abweichung im Batterie- Betrieb (freilaufend)	± 0.1				

Max synchr. Phasenfehler (bezogen auf einen 360°- Zyklus)	<2				°
Max Anstiegsgeschwindigkeit	1				Hz/s
Nennstrom (In), r.m.s.:	87	116	145	174	A
Überlast auf Inverter	0,5 @ 150% Last; 5 @ 125% Last; 20 @ 110% Last				min
Ausgangs-Kurzschluss-Strom (Normalbetrieb und Batteriebetrieb) für 100 ms	2.0 x In	2.0 x In	2.0 x In	2.0 x In	A
Scheitelfaktor(Crest-Faktor) (Last unterstützt)	3: 1				-
Nennleistungsfaktor unter Last	1				-
Verschiebung (zulässiger Bereich der voreilenden/nacheilenden Phasen – „lead-lag“)	(alle Bereiche) 0				%, s
<b>AC / AC-Wirkungsgrad im Normalbetrieb, lineare Last:</b>					
100% Last	95.5 <sup>1)</sup>	95.5 <sup>1)</sup>	95.7 <sup>1)</sup>	95.7 <sup>1)</sup>	%
75% Last	95.8 <sup>1)</sup>	95.8 <sup>1)</sup>	96.0 <sup>1)</sup>	96.0 <sup>1)</sup>	
50% Last	96.0 <sup>1)</sup>	96.0 <sup>1)</sup>	96.0 <sup>1)</sup>	96.0 <sup>1)</sup>	
25% Last	95.0 <sup>1)</sup>	95.0 <sup>1)</sup>	95.0 <sup>1)</sup>	95.0 <sup>1)</sup>	
Wirkungsgrad im ECO-Betrieb, lineare Last	≥ 99.0				%
<b>Bypass - automatisch: statischer Schalter</b>					
Transferzeit: Inverter → Bypass / Bypass → Inverter / im ECO-Betrieb	<1 / <5 / <6				ms
Nennstrom	87	116	145	174	A
Kurzschlussstrom (Bypass-Betrieb) für 20 ms	10 x In <sup>2)</sup>				A
Überlast bei Bypass-Betrieb	Kontinuierlich @ 110% Last 0,5 @ 150% Last 5 @ 125% Last				min
Bypass-Wartung	Ja, Standard				
Bypass-Schutzsicherung oder Trennschalter-Nennleistung	Nicht enthalten				

## 5 Batterie-eigenschaften

PowerWave 33 Series 3	60	80	100	120	KW
<b>Technologie: VRLA, geschlossene Bleibatterien, NiCd</b>					
Anzahl der 12 V-Blöcke (gerade und ungerade)	42 – 48 <sup>3)</sup>				-
Anzahl der 1,2 V NiCd-Zellen (gerade und ungerade)	420 – 480 <sup>3)</sup>				-
Max. Ladestrom	37	49	61	61	A
Max. Ladeleistung	18	24	30	30	kW
Ladehaltungs-Spannung (VRLA / NiCd)	2.25 / 1.40				VDC
Entladeschluss-Spannung (VRLA / NiCd)	1.65 / 1.05				
R.m.s. = Effektivwert, Rippelstrom (% der Batterie-Kapazität)	2				%
<b>Temperatur-Kompensation: optional</b>					
<b>Batterie-Test: automatischer und manueller Batterie-Test (auswählbar)</b>					

1) Es gelten Toleranzen von  $\pm 0,2\%$

2) Zu empfohlenen Sicherungen siehe Abschnitt 1.9.

3) WICHTIGE HINWEISE:

- Autonomien > 60 min sind nur zulässig für Lasten < 90%. Für Lasten 90 -100% beträgt die max. zulässige Autonomie 60min.
- Für Autonomien < 20 min unterstützt die USV 42 - 50 12V-Blöcke.

## 6 Benutzerschnittstelle - Kommunikation

### STANDARD-ELEMENTE

<b>RS232 on Sub-D9 port</b>	Für Service (Herunterladen von Upgrades oder Ereignisprotokoll) oder für SNMP-Box
<b>X1</b>	Kunden-Eingänge (siehe Details in 1.6.2)
<b>RJ45 port</b>	Multidrop-Anschluss (für ein Parallel-System)
<b>DISPLAY + MIMIC DIAGRAM</b>	2x20 Zeichen umfassende LCD-Anzeige + Blindschaltbild mit 5x Zweifarben-LEDs

### OPTIONALE ELEMENTE

<b>Am x1 5/6</b>	Batterietemperatur-Sensor
<b>Steckplatz 1</b>	SNMP-Karte (für Überwachung und Integration in Netzwerkverwaltung)
<b>Steckplatz 2</b>	USB-Port & Relaiskarte. Relaiskarte = Kunden-Ausgänge (siehe Details in 1.6.3)

### 6.1 Anzeige & Blindschaltbild

Die 2 x 20 Zeichen umfassende LCD-Anzeige (Abbildung 1) vereinfacht die Kommunikation mit der USV. Die menügesteuerte LCD ermöglicht den Zugriff auf das EREIGNIS-REGISTER oder die Überwachung des Eingangs oder Ausgangs U, I, f, P, der Autonomie-Zeit oder der sonstigen Messwerte. um Kommandos wie Start oder Abschalten der USV oder Lastübertragung von der USV zum BYPASS oder umgekehrt auszuführen. Schließlich dient sie Diagnosezwecken (SERVICE-BETRIEB) für Einstellungen oder Tests.

Das sich unter dem Logo befindliche Blindschaltbild (Abbildung 1) dient zur Anzeige des allgemeinen Status der USV. Die LED-Anzeigen zeigen den Stromfluss-Status oder im Falle eines Stromausfalls oder einer Lastübertragung vom Inverter zum Bypass oder umgekehrt ändern die entsprechenden LED-Anzeigen ihre Farbe von Grün (normal) auf Rot (Warnung). Die LEITUNG 1 der LED (Gleichrichter) oder die LEITUNG 2 der LED (Bypass) zeigt die Verfügbarkeit der Stromnetzversorgung an. Falls die LEDs INVERTER oder BYPASS Grün leuchten, zeigen sie an, welcher der beiden Strom zur kritischen Last liefert. Die LED-Anzeige BATTERIE leuchtet normalerweise Grün, und wenn die Last eingespeist wird, blinkt sie. Die LED-Anzeige ALARM ist eine optische Anzeige einer beliebigen internen oder externen Alarmbedingung. Gleichzeitig wird der Summer aktiviert.

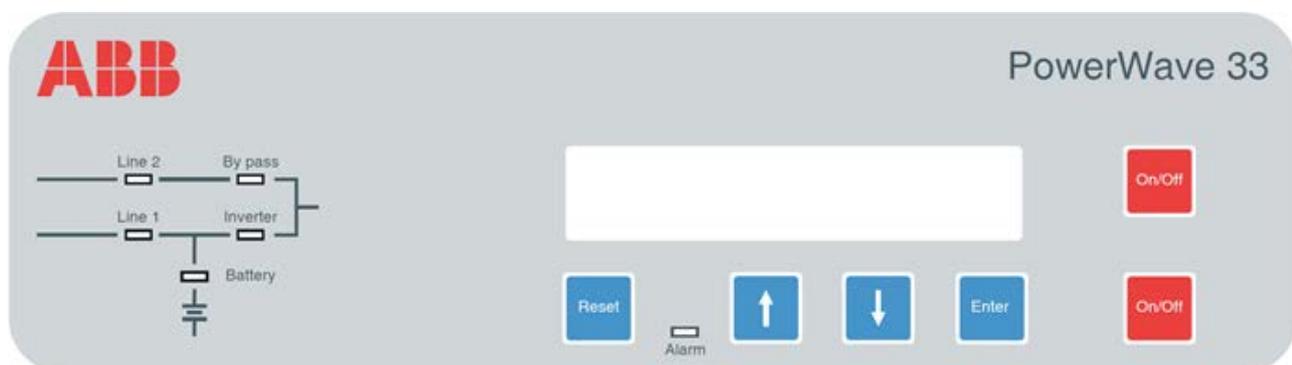


Abbildung 1: Anzeige & Blindschaltbild der PowerWave 33 S3.

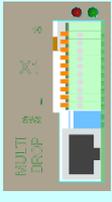
## 6.2 Kunden-Eingänge

Die Kundeneingangsschnittstellen sind für jedes Modell Standard und befinden sich im vorderen unteren Anlageteil.

Alle spannungsfreien Kontakte sind für Leitungsquerschnitte von 0,5mm<sup>2</sup> und max. 60 VAC / max. 500 mA ausgelegt.

Klemmleiste: Phoenix-Federklemmen

Tabelle 1: Details der Kunden-Eingänge.

Block	Klemme	Kontakt	Signal	Funktion
 X1	X1 / 10	GND	GND	<b>12 Vdc-Quelle</b> (Max 200mA Last)
	X1 / 9	IN	+12Vdc	
	X1 / 8	GND	GND	<b>Fernabschaltung (EPO, Not-AUS)</b> (Entfernen Sie die werkseitig montierte Brücke erst, wenn eine externe Fernabschaltung erfolgt ist)
	X1 / 7	IN	+12Vdc	
	X1 / 6	GND	GND	<b>Batterie-Temperatur</b> (falls angeschlossen, wird der Batterie-Ladestrom abhängig von der Batterie-Temperatur geregelt)
	X1 / 5	IN	+3.3Vdc	
	X1 / 4	GND	GND	<b>Kunde IN 1</b> (Funktion auf Anfrage, festzulegen)
	X1 / 3	IN	+12Vdc	
	X1 / 2	GND	GND	<b>GEN_OPERATION</b> (NC = Generator EIN)
	X1 / 1	IN	+12Vdc	

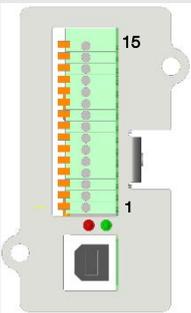
## 6.3 Kunden-Ausgänge (Optionale/R Usb-Port & Relaiskarte)

Die Kundenausgangsschnittstellen sind auf einer optionalen, in Steckplatz 2 der USV installierten Relaiskarte.

Alle spannungsfreien Kontakte sind für Leitungsquerschnitte von 0,5mm<sup>2</sup> und max. 60 VAC / max. 500 mA ausgelegt.

Klemmleiste: Phoenix-Federklemmen

Tabelle 2: Details der Kunden-Ausgänge + USB auf der Relaiskarte.

Block	Klemme	Kontakt	Signal	Angezeigt	Funktion
 X2	X2 / 15	C	ALARM	COMMON_ALARM	Allgemein
	X2 / 14	NC			KEINE Alarmbedingung
	X2 / 13	NO			<b>Allgemeiner Alarm</b> (System)
	X2 / 12	C	Message	LOAD_ON_MAINS	Allgemein
	X2 / 11	NC			(Last auf Inverter)
	X2 / 10	NO			<b>Last auf Bypass</b> (Stromnetz)
	X2 / 9	C	ALARM	BATT_LOW	Allgemein
	X2 / 8	NC			Batterie OK
	X2 / 7	NO			<b>Niedriger Stand der Batterie</b>
	X2 / 6	C	Message	LOAD_ON_INV	Allgemein
	X2 / 5	NC			(Last auf Stromnetz-Bypass)
	X2 / 4	NO			<b>Last auf Inverter</b>
	X2 / 3	C	ALARM	MAINS_OK	Allgemein
	X2 / 2	NC			<b>Ausfall Spannungsversorgung / Einspeisung</b>
	X2 / 1	NO			Spannungsversorgung / Einspeisung i.O.
+ USB					

## 7 Installationsplanung

Um eine ausreichende Luftzirkulation (Kühlluftzufuhr) sowie den notwendigen Wartungs- und Servicezugang zu ermöglichen sind entsprechende Abstände einzuhalten (siehe Tabellen).

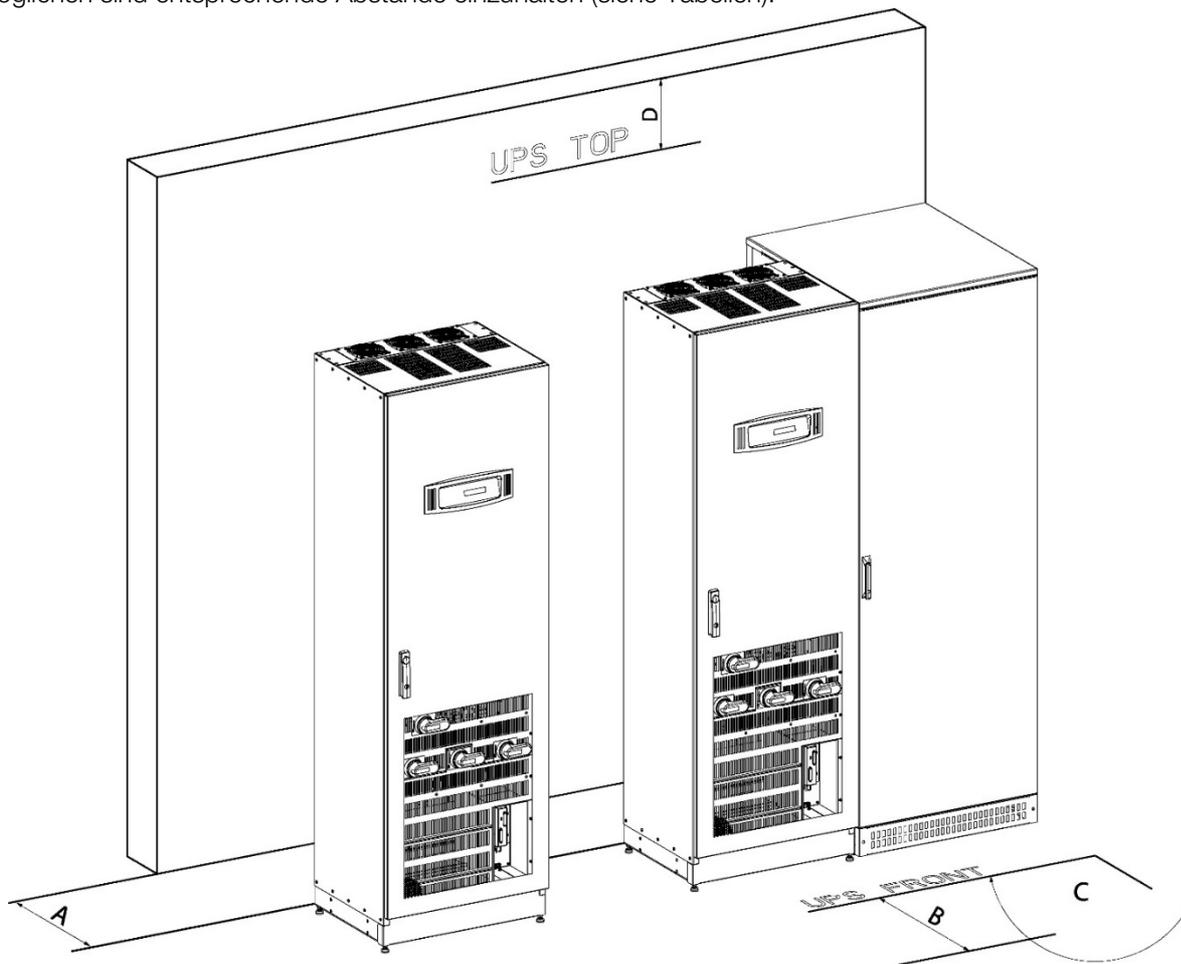


Abbildung 2: Draufsicht und Anzeige der Mindestabstände für USV + andere Systemschränke in Reihe

Tabelle 3: Mindestabstände für USV + andere Systemschränke in Reihe

<b>PowerWave 33 Series 3 Schränke</b>		<b>60 / 80 / 100 / 120</b>	<b>USV + Batterieschränke in Reihe</b>
<b>A</b>	Erforderlicher Abstand an der Rückseite für die Belüftung (Lüftungsöffnung Zwangslüftung)	0 mm	100mm <sup>4)</sup>
<b>B</b>	Erforderlicher Abstand an der Vorderseite für das korrekte Öffnen der Tür	1000 mm	
<b>C</b>	Max. Öffnungswinkel der Tür	115°	
<b>D</b>	Abstand oben (Nur wenn kein Abstand an den Seiten gewährleistet ist)	400 mm	

<sup>4)</sup> Für den Batterieschrank ist ein Mindestabstand von 100mm notwendig, um eine entsprechende Luftzirkulation sicherzustellen. Die USV benötigt keinen Wandabstand.

<b>Zugänglichkeit</b>	Vollständig von vorne zugänglich zur Inbetriebnahme und Wartung
<b>Aufstellung</b>	Nur im Innenraum, gem. den Umgebungsbedingungen (Abschnitt 9.1). Rückseitig kann die USV-Anlage direkt an eine Wand gestellt werden.
<b>Verkabelung</b>	Von vorne / von unten

## 8 Wärmeabgabe

PowerWave 33 Series 3	kW	60	80	100	120
Luftstrom		Von vorne nach oben			
Wärmeabgabe bei 100% linearer Last	<i>W</i>	2850	3800	4750	5700
	<i>BTU</i>	9730	12970	16220	19460
Wärmeabgabe bei 100% nicht linearer Last (gemäß 62040-3)	<i>W</i>	3158	4211	5264	6316
	<i>BTU</i>	10778	14371	17964	21557
Luftstrom (25° - 30°C) bei 100% nicht linearer Last	<i>m³/h</i>	1600	1300	1500	1600
Wärmeabgabe ohne Last	<i>W</i>	410	530	640	640

## 9 Empfehlungen zu verkabelung und absicherung

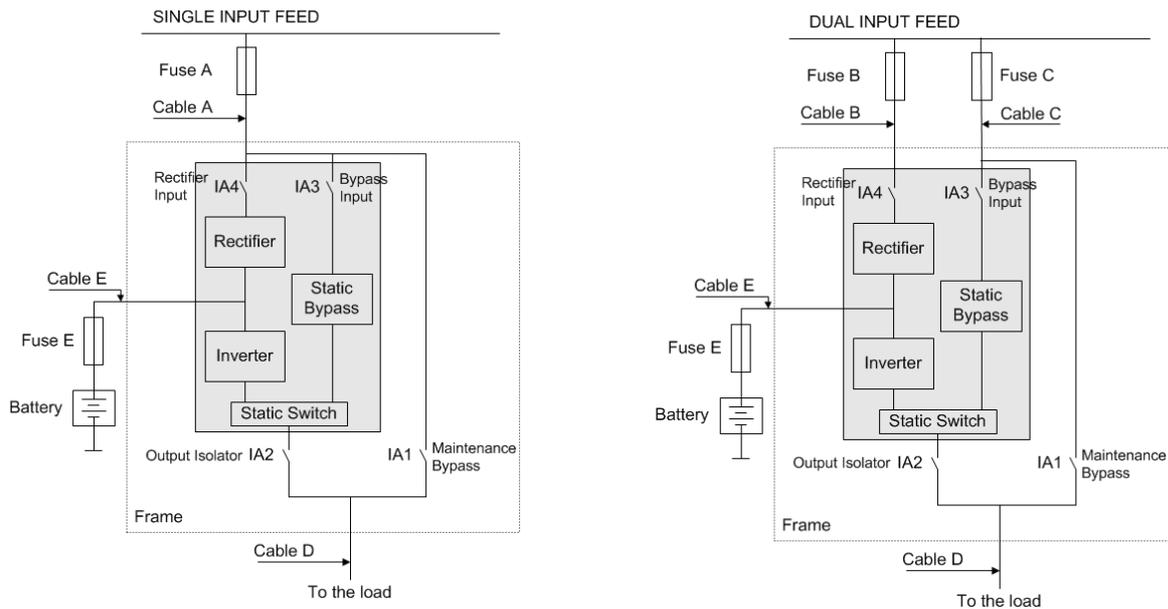


Abbildung 3: Blockschaltbild PowerWave 33 S3 60-120kW

Empfohlene Kabelquerschnitte und Sicherungsgrößen gemäß (IEC 60950-1). Ebenfalls sind die lokalen Vorschriften einzuhalten!

Tabelle 4: Gemeinsame Einspeisung (optional)

Nennleistung	Sicherung A Typ:gL oder CB (Menge x A)	Kabel A (Menge x mm <sup>2</sup> )	Kabel D (Menge x mm <sup>2</sup> )	Sicherung E Typ:gR oder CB (Menge x A)	Kabel E (Menge x mm <sup>2</sup> )
60 kW	3x100	5x(1x35)	5x(1x35)	2x160	2x(1x50)
80 kW	3x125	5x(1x50)	5x(1x50)	2x200	2x(1x95) @ 42-45 Batt.-Blöcke 2x(1x70) @ 46-50 Batt.-Blöcke
100 kW	3x160	5x(1x70)	5x(1x70)	2x250	2x(1x120) or 2x(2x50) @ 42-45 Batt.-Blöcke 2x(1x95) @ 46-50 Batt.-Blöcke
120 kW	3x200	5x(1x95)	5x(1x95)	2x300	2x(1x150) oder 2x(2x50) @ 42-45 Batt.-Blöcke 2x(1x120) oder 2x(2x50) @ 46-50 Batt.-Blöcke

Tabelle 5: Getrennte Einspeisung (Standard)

Nennleistung	Sicherung B Typ:gL oder CB (Menge x A)	Kabel B (Menge x mm <sup>2</sup> )	Sicherung C Typ:gL oder CB (Menge x A)	Kabel C (Menge x mm <sup>2</sup> )	Kabel D (Menge x mm <sup>2</sup> )	Sicherung E Typ:gR oder CB	Kabel E (Menge x mm <sup>2</sup> )
60 kW	3x100	5x35	3x100	5x35	5x35	2x160	2x(1x50)
80 kW	3x125	5x50	3x125	5x50	5x50	2x200	2x(1x95) @ 42-45 Batt.-Blöcke 2x(1x70) @ 46-50 Batt.-Blöcke
100 kW	3x160	5x70	3x160	5x70	5x70	2x250	2x(1x120) or 2x(2x50) @ 42-45 Batt.-Blöcke 2x(1x95) @ 46-50 Batt.-Blöcke
120 kW	3x200	5x95	3x200	5x95	5x95	2x300	2x(1x150) oder 2x(2x50) @ 42-45 Batt.-Blöcke 2x(1x120) oder 2x(2x50) @ 46-50 Batt.-Blöcke