

# PowerWave 33 60 - 500 kW

## Bedienungsanleitung



# Kontaktieren Sie uns

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

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



# ALLGEMEINER INHALT DER BEDIENUNGS-ANLEITUNG PowerWave 33

## 0 SEKTION-0:

### 0.1 VORWORT

### 0.2 SYSTEMBESCHREIBUNG ZU POWERWAVE 33

## 1 SEKTION-1:

### 1.1 SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

- 1.1.1 BESCHREIBUNG DER VERWENDENTEN SYMBOLE
- 1.1.2 SYMBOLE, KONTROLLEN UND HINWEISE
- 1.1.3 BENUTZER SICHERHEITSMASSNAHMEN
- 1.1.4 UMGEBUNGS- EMPFEHLUNGEN
- 1.1.5 SICHERHEITSERKLÄRUNG, ÜBEREINSTIMMUNGSERKLÄRUNG UND CE MARKIERT
- 1.1.6 ANFRAGEN

### 1.2 SYSTEMBESCHREIBUNG

- 1.2.1 MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN POWERWAVE 33 60-120KVA
- 1.2.2 MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN POWERWAVE 33 120-200KVA
- 1.2.3 MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN POWERWAVE 33 250-300KVA
- 1.2.4 MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN POWERWAVE 33 400-500KVA
- 1.2.5 GENERALE SYSTEMBESCHREIBUNG
- 1.2.6 QUALITÄTS-STANDARD UND USV KLASSIFIKATIONS-BEZEICHNUNG
- 1.2.7 EINZEL-/PARALLEL-MODULE KONFIGURATION

### 1.3 EMPFANG - TRANSPORT - LAGERUNG

- 1.3.1 EINLEITUNG
- 1.3.2 EMPFANG DER USV-ANLAGE UND VISUELLE INSPEKTION
- 1.3.3 AUSPACKEN
- 1.3.4 TYPENSCHILD UND IDENTIFIKATION
- 1.3.5 BATTERIEN UND BATTERIELAGERUNG

### 1.4 INSTALLATIONSPLANUNG UND AUFSTELLUNG DER USV-ANLAGE

- 1.4.1 PLANUNG VOR DER INSTALLATION
- 1.4.2 AUFSTELLUNG DER USV-ANLAGE UND DER BATTERIESCHRÄNKE

### 1.5 ELEKTRISCHE INSTALLATION (VERKABELUNG)

- 1.5.1 VORBEREITUNG DES NETZANSCHLUSSES
- 1.5.2 INSTALLATIONS-CHECKLISTE

## **2 SEKTION-2:**

### **2.1 BLOCKSCHALTBILDER**

- 2.1.1 VERKABELUNGS UND BLOCKDIAGRAMM
- 2.1.2 EMPFOHLENE KABELQUERSCHNITTE UND SICHERUNGSGRÖSSEN
- 2.1.3 EINGANGSANSPEISUNGSDATEN POWERWAVE 33 60-300KW
- 2.1.4 EINGANGSANSPEISUNGSDATEN POWERWAVE 33 400-500KW

### **2.2 FRONTANSICHTEN**

- 2.2.1 FRONTANSICHT POWERWAVE 33

### **2.3 BATTERIEANSCHLUSS**

- 2.3.1 BATTERIEGEHÄUSE A UND B UND EXTERNE BATTERIE

## **3 SEKTION-3:**

### **3.1 SCHNITTSTELLEN POWERWAVE 33 60-300 KW**

- 3.1.1 SMART PORT JD1 (SERIELLE SCHNITTSTELLE RS232/SUBD9/ WEIBLICH) UND USB PORT
- 3.1.2 KUNDENSCHNITTSTELLEN (KLEMMEN X1, X2)
- 3.1.3 JR1 / RS485 SCHNITTSTELLE FÜR MULTIDROP

### **3.2 SCHNITTSTELLEN POWERWAVE 33 400-500 KW**

- 3.2.1 SMART PORT JD1 (SERIELLE SCHNITTSTELLE RS232/SUBD9/ WEIBLICH) UND USB PORT
- 3.2.2 KUNDENSCHNITTSTELLEN (KLEMMEN X1, X2)
- 3.2.3 JR1 / RS485 SCHNITTSTELLE FÜR MULTIDROP

## **4 SEKTION-4:**

### **4.1 INBETRIEBSETZUNG**

- 4.1.1 INBETRIEBSETZUNG
- 4.1.2 BEDIENFELD
- 4.1.3 BESCHREIBUNG DES LCD BEDIENFELDS
- 4.1.4 BETRIEBSARTEN

## **5 SEKTION-5:**

### **5.1 INBETRIEBSSETZUNG - PROZEDUREN**

- 5.1.1 EINSCHALT-PROZEDUR
- 5.1.2 AUSSCHALT-PROZEDUR
- 5.1.3 LASTUMSCHALTUNG: VOM WECHSELRICHTER AUF HANDUMGEHUNG
- 5.1.4 LASTUMSCHALTUNG: VON HANDUMGEHUNG AUF WECHSELRICHTER

## **6 SEKTION-6:**

### **6.1 MEHRFACH SCHRANK-ANLAGEN (PARALLELANLAGEN-KONFIGURATION)**

- 6.1.1 KONZEPT DER PARALLEL-SCHRANK-KONFIGURATION
- 6.1.2 INSTALLATION INSTRUCTIONS
- 6.1.3 INBETRIEBSETZUNG VON PARALLEL-ANLAGEN

## **7 SECTION-7:**

### **7.1 WARTUNG**

- 7.1.1 PFLICHTEN DER BENUTZER
- 7.1.2 VORBEUGENDE WARTUNG
- 7.1.3 TIEFEN-BATTERIETEST
- 7.1.4 WARTUNG, ENTSORGUNG UND RECYCLING DER BATTERIE

## **8 SEKTION-8:**

### **8.1 FEHLERSUCHE**

- 8.1.1 ALARME
- 8.1.2 MENÜ, BEFEHLE, EREIGNISSEPEICHER, MESSWERTE
- 8.1.3 FEHLERURSACHE UND KORREKTUR

## **9 SEKTION-9:**

### **9.1 OPTIONEN**

- 9.1.1 EINLEITUNG
- 9.1.2 FERNABSCHALTUNG POWERWAVE 33 60-300KW
- 9.1.3 FERNABSCHALTUNG POWERWAVE 33 400-500KW
- 9.1.4 GENERATOR ON FUNKTION POWERWAVE 33 60-300KW
- 9.1.5 GENERATOR ON FUNKTION POWERWAVE 33 400-500KW
- 9.1.6 WAVEMON ABSCHALT UND MANAGEMENT SOFTWARE
- 9.1.7 SNMP KARTE/ADAPTER FÜR NETZWERK MANAGEMENT / FERNÜBERWACHUNG

## **10 SEKTION-10: TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN**

### **10.1 SYSTEMBESCHREIBUNG ZU POWERWAVE 33**

### **10.2 TECHNISCHE MERKMALE**

- 10.2.1 MECHANISCHE MERKMALE VON POWERWAVE 33 60–100 KW
- 10.2.2 MECHANISCHE MERKMALE VON POWERWAVE 33 120–200 KW
- 10.2.3 MECHANISCHE MERKMALE VON POWERWAVE 33 250–300 KW
- 10.2.4 MECHANISCHE MERKMALE VON POWERWAVE 33 400–500 KW

### **10.3 EINGANGSKENNDATEN**

- 10.3.1 DIAGRAMM: EINGANGSLEISTUNGSFAKTOR VERGLICHEN MIT LAST IN %
- 10.3.2 DIAGRAMM: EINGANGSVERZERRUNG VERGLICHEN MIT LAST IN %

### **10.4 BATTERIEKENNDATEN**

### **10.5 AUSGANGSKENNDATEN**

- 10.5.1 DIAGRAMM: AC/AC-EFFIZIENZ MIT LINEARER LAST BEI  $\cos \varphi 1$
- 10.5.2 DIAGRAMM: AUSGANGSLEISTUNG IN KW UND KVA VERGLICHEN MIT  $\cos \varphi$  (MIT 50 BATTERIEBLÖCKE)

### **10.6 UMWELTMERKMALE**

### **10.7 STANDARDS**

## 10.8 KOMMUNIKATION

- 10.8.1 POWER MANAGEMENT DISPLAY (PMD)
- 10.8.2 MIMIC DIAGRAM
- 10.8.3 ANZEIGE
- 10.8.4 KUNDENSCHNITTSTELLEN (PW 33 60-300KW)
- 10.8.5 KUNDENEINGÄNGE DRY PORTS: KLEMMENBLOCK X1
- 10.8.6 KUNDENAUSGANGE DRY PORTS: KLEMMENBLÖCKE X2
- 10.8.7 KUNDENSCHNITTSTELLEN (PW 33 400-500KW)
- 10.8.8 KUNDENEINGÄNGE DRY PORTS: KLEMMENBLOCK X3 / 3-14
- 10.8.9 KUNDENAUSGANGE DRY PORTS: KLEMMENBLÖCKE X2+X3 / 1-2
- 10.8.10 INTERLOCK CASTELL FUNCTION: KLEMMENBLÖCKE X1

## 10.9 OPTIONEN

- 10.9.1 SNMP-KARTE/WAVEMON MANAGEMENT SOFTWARE
- 10.9.2 BATTERIEGEHÄUSE
- 10.9.3 ANSCHLUSSCHRANK MIT KABELZUFÜHRUNG VON OBEN (TCE)

## 10.10 BATTERIE-EIGENSTÄNDIGKEIT

- 10.10.1 BEISPIELE DER BATTERIE-EIGENSTÄNDIGKEIT BEI VOLLER BELASTUNG MIT STANDARD-BATTERIESCHRÄNKEN UND STANDARD-BATTERIEKONFIGURATION

## 10.11 INSTALLATIONSPLANUNG

- 10.11.1 WÄRMEABLEITUNG PRO USV-BEREICH MIT NICHT LINEARER LAST

## 10.12 VERKABELUNG UND BLOCKDIAGRAMME FÜR ALLE USV-GESTELLE

- 10.12.1 ÜBERSICHT ZU DEN KLEMMENANSCHLÜSSEN
- 10.12.2 EINGANGSANSPEISUNGSDATEN POWERWAVE 33 60-300KW
- 10.12.3 EINGANGSANSPEISUNGSDATEN POWERWAVE 33 400-500KW

## ANHANG A – ANSCHLUSSCHRANK MIT KABELZUFÜHRUNG VON OBEN

### A.1 EINLEITUNG

### A.2 SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

### A.3 VORBEREITUNG DER USV

### A.4 POSITIONIERUNG

### A.5 ELEKTRISCHE INSTALLATION

- A.5.1 GEMEINSAME NETZVERSORGUNG FÜR GLEICHRICHTER UND BYPASS (SINGLE INPUT FEED)
- A.5.2 GETRENNTE NETZVERSORGUNG FÜR GLEICHRICHTER UND BYPASS (DUAL INPUT FEED)

## ANHANG B - KABELABFANGLEISTEN AM PW 33 400-500 kW

### B.1 EINLEITUNG

### B.2 SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

### B.3 VORGEHENSWEISE

## **ANHANG C - UMRÜSTUNG VON GEMEINSAMER NETZVERSORGUNG FÜR GLEICHRICHTER UND BYPASS AUF GETRENNTE NETZVERSORGUNG SOWIE UMGEKEHRTER UMRÜSTVORGANG BEIM MODELL PW33 400-500 kW**

- C.1 EINLEITUNG**
- C.2 SICHERHEITSVORSCHRIFTEN**
- C.3 VORGEHENSWEISE FÜR DIE UMRÜSTUNG VON GEMEINSAMER AUF  
GETRENNTE NETZVERSORGUNG**
- C.4 VORGEHENSWEISE FÜR DIE UMRÜSTUNG VON GETRENNTER AUF  
GEMEINSAME NETZVERSORGUNG**

## **ANHANG D - GRAFIKDISPLAY**

- D.1 EINLEITUNG**
- D.2 SICHERHEITSHINWEISE**
- D.3 INBETRIEBNAHME**
- D.4 BETRIEB DES GRAFIKDISPLAYS**
  - D.4.1 ÜBERSICHT
  - D.4.2 START UND INSTALLATION
  - D.4.3 STEUERUNG
  - D.4.4 MIMIK DIAGRAMM
  - D.4.5 STARTBILDSCHIRM
- D.5 BETRIEBSMODI**
  - D.5.1 ONLINEMODUS (WECHSELRICHTERMODUS)
  - D.5.2 STROMSPARMODUS (OFFLINE ODER BYPASSMODUS)
  - D.5.3 WARTUNGSBYPASS-MODUS
  - D.5.4 PARALLEL- TRENNSCHALTER (IA2)
- D.6 BETRIEBSABLÄUFE**
  - D.6.1 INBETRIEBNAHMEVERFAHREN
  - D.6.2 ABSCHALTVERFAHREN
  - D.6.3 UMSCHALTUNG DER LAST: VOM WECHSELRICHTER AUF DEN WARTUNGSBYPASS
  - D.6.4 UMSCHALTUNG DER LAST: VOM WARTUNGSBYPASS AUF DEN WECHSELRICHTER

**0.1 VORWORT**

Die USV-Anlage arbeitet mittels Netz-, Batterie-, oder Bypassleistung. 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.

**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 JEDLICHEN ARBEITEN ODER  
HANDLUNGEN AN DER USV-ANLAGE BEGONNEN  
WIRD.**



## 0.2 SYSTEMBESCHREIBUNG ZU POWERWAVE 33

In einem Umfeld, das eine Ausfallzeit von null Prozent fordert, ist das Vorhandensein eines unterbrechungsfreien Leistungsschutzes von wesentlicher Bedeutung. Um die Anforderungen der heutigen dynamischen IT- und verfahrensorientierten Umgebungen zu erfüllen, in welchen täglich Umstellungen durch neue Servertechnologien, durch Migration und Zentralisierung auftreten, sind belastbare und leicht anpassbare Konzepte für den Leistungsschutz gefordert.

POWERWAVE 33 stellt die Basis für die Verfügbarkeit eines kontinuierlichen Leistungsschutzes für netzkritische Infrastrukturen in Datenverarbeitungszentren von Unternehmen dar, wo die Kontinuität des Geschäftsablaufs hohe Bedeutung hat, sowie im Umfeld der Verfahrenssteuerung mit einer vorrangigen Wichtigkeit des unterbrechungsfreien Fertigungsablaufs.

POWERWAVE 33 ist eine Doppelumwandlungs-USV-Anlage nach dem neusten Stand der Technik, sie verfügt über eine spannungs- und frequenzunabhängige Topologie (VFI, Voltage and Frequency Independent), die sowohl den Anforderungen nach höchster Verfügbarkeit als auch der Umweltverträglichkeit gemäss dem Standard IEC 62040-3 (VFI-SS-111) entspricht.

In der POWERWAVE 33 UPS kommen Innovationen mit den stärksten Schwerpunkten der Industrie zur Anwendung, wie zum Beispiel eine verbesserte Leistungsfähigkeit, die Möglichkeit zum Parallelbetrieb sowie zur Verbindungsfähigkeit.

Die dezentralisierte Parallelarchitektur von ABB basiert auf einer Stapelung von unabhängigen USV-Einheiten zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit oder zur Erreichung einer Redundanz beim Anstieg des Leistungsbedarfs. Bei Betrieb in der Parallelkonfiguration kann jede der POWERWAVE-33-Einheiten die Führungsrolle übernehmen, wodurch einzelne Ausfallpunkte in der Parallelbetriebskette vermieden werden können und somit die höchste Ebene der Leistungsverfügbarkeit erreicht wird.

Die anspruchsvollsten Datenverarbeitungszentren beginnen mit einem niedrigen Leistungsbedarf, bevor sie sich zu ihrer vollen Kapazität entwickeln. In diesem Fall ist es wichtig, dass der fehlende Leistungsbedarf ohne Auswirkung auf die angelegte Last gedeckt ist. Bei POWERWAVE 33 können Systemaktualisierungen durchgeführt werden, wodurch die höchste mögliche Verfügbarkeit unterbrechungsfreier Stromversorgung ohne vorübergehende Umschaltung der Last auf ein Ersatznetz (Bypass) erreicht wird.

Diese technische Spezifikationen enthalten detaillierte technische Informationen über die mechanischen, elektrischen und umweltbezogenen Merkmale von POWERWAVE 33, mit welchen Sie Fragen zu Angeboten und Forderungen der Endabnehmer beantworten können. Das System POWERWAVE 33 wurde so gebaut, dass es die strengsten Sicherheits- und EMV-Festigkeitsforderungen sowie andere wichtige USV-Standards erfüllt.

POWERWAVE 33 ist eine autonome USV-Einheit, welche zur Erhöhung des Leistungsschutzes und/oder aus Redundanzgründen parallel geschaltet werden kann. Es werden sechs verschiedene Leistungsklassen angeboten: 60-80-100-120-160-200-250-300-400-500kW.

Bis zu zehn USV-Einheiten können parallel geschaltet werden, sodass eine maximale Leistungskapazität von 5000 kW unter Verwendung einer gemeinsamen oder separaten Batteriekonfiguration erreicht wird.

### Wesentliche Merkmale von POWERWAVE 33:

- Bestes System betreffend Effizienz bis zu 96% *Einsparungen bei den Betriebskosten (TCO)*
- Kompakte Abmessungen, kleine Aufstellfläche *Einsparungen bei der teuren Aufstellfläche*
- Blade-Server-gerechte Stromversorgung Volle Leistung *Keine Leistungsreduktion bei voreilender Phase*
- Sehr geringe Eingangsstromverzerrung THDi = <3,5 - 4 % bei 100 % Belastung, abhängig von den Leistungsbereich *Kosteneinsparung beim Generatorset und der Installation*
- Eingangsleistungsfaktor beinahe Eins *Kosteneinsparung während der Installation und über den gesamten Lebenszyklus (TCO)*

**Diese Seite wurde absichtlich freigelassen**

# INHALT SEKTION-1

<b>1.1</b>	<b>SICHERHEITSVORSCHRIFTEN</b> .....	<b>2</b>
1.1.1	BESCHREIBUNG DER VERWENDENTEN SYMBOLE .....	2
1.1.2	SYMBOLE, KONTROLLEN UND HINWEISE .....	2
1.1.3	BENUTZER SICHERHEITSMASSNAHMEN .....	3
1.1.4	UMGEBUNGS- EMPFEHLUNGEN .....	4
1.1.5	SICHERHEITSERKLÄRUNG, ÜBEREINSTIMMUNGSERKLÄRUNG UND CE MARKIERT .....	4
1.1.6	ANFRAGEN .....	4
<b>1.2</b>	<b>SYSTEMBESCHREIBUNG</b> .....	<b>5</b>
1.2.1	MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN POWERWAVE 33 60-100KW .....	5
1.2.2	MECHANISCHE MERKMALE VON POWERWAVE 33 120-200KW .....	6
1.2.3	MECHANISCHE MERKMALE VON POWERWAVE 33 250-300KW .....	7
1.2.4	MECHANISCHE MERKMALE VON POWERWAVE 33 400-500KW .....	7
1.2.5	GENERALE SYSTEMBESCHREIBUNG .....	8
1.2.5.1	Vorteile : Fortgeschrittne Booster Technologie .....	8
1.2.5.2	Vorteile : Flexibles Batterie Management (FBM) .....	9
1.2.5.3	Vorteile : DPA Technologie - Dezentralisierte Parallel Architektur .....	9
1.2.6	QUALITÄTS-STANDARD UND USV KLASSIFIKATIONS-BEZEICHNUNG .....	10
1.2.7	EINZEL-/PARALLEL-MODULE KONFIGURATION .....	10
<b>1.3</b>	<b>EMPFANG - TRANSPORT - LAGERUNG</b> .....	<b>11</b>
1.3.1	EINLEITUNG .....	11
1.3.2	EMPFANG DER USV-ANLAGE UND VISUELLE INSPEKTION .....	11
1.3.3	AUSPACKEN .....	12
1.3.4	TYPENSCHILD UND IDENTIFIKATION .....	13
1.3.5	BATTERIEN UND BATTERIELAGERUNG .....	13
1.3.5.1	Batterielagerung .....	14
1.3.5.2	Lagerung der USV-Anlage .....	14
<b>1.4</b>	<b>INSTALLATIONSPLANUNG UND AUFSTELLUNG DER USV-ANLAGE</b> .....	<b>14</b>
1.4.1	PLANUNG VOR DER INSTALLATION .....	14
1.4.2	AUFSTELLUNG DER USV-ANLAGE UND DER BATTERIESCHRÄNKE .....	15
1.4.2.1	Transport zum Aufstellungsort .....	15
1.4.2.2	Aufstellung .....	15
<b>1.5</b>	<b>ELEKTRISCHE INSTALLATION (VERKABELUNG)</b> .....	<b>17</b>
1.5.1	VORBEREITUNG DES NETZANSCHLUSSES .....	18
1.5.1.1	Erdung und Anschluss des Hauptanschlusses .....	18
1.5.1.2	Gemeinsame Netzversorgung für Gleichrichter und Bypass (Single Input Feed) .....	19
1.5.1.3	Getrennte Netzversorgung für Gleichrichter und Bypass (Dual Input Feed) .....	19
1.5.1.4	Vorbereitung der Ausgangsverkabelung .....	20
1.5.1.5	Anschluss des Verbrauchers .....	20
1.5.2	INSTALLATIONS-CHECKLISTE .....	21

## 1.1 SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

### 1.1.1 BESCHREIBUNG DER VERWENDENTEN SYMBOLE



**WARNUNG!**

**ELEKTRISCHE GEFÄHRDUNG**



**ACHTUNG!**

**LESE DIE INFORMATION UM ANLAGENZERSTÖRUNG ZU VERMEIDEN**

### 1.1.2 SYMBOLE, KONTROLLEN UND HINWEISE



**SCHUTZERDE**

Eine Klemme die als Erste mit der Erde verbunden werden muss, bevor irgendwelche anderweitige Anschlüsse verkabelt werden.



Anschlussklemme von der aus direkt eine Spannung oder Strom zu- oder weggeführt wird.



Diese Symbole ersetzt das Wort "Phase".



**EIN** Der Hauptleistungsschalter ist in "EIN" Position



**AUS** Der Hauptleistungsschalter ist in "AUS" Position



**A** ACHTUNG: Siehe Anleitung  
**SI** Siehe Betriebsanleitung für detaillierte Information



**GEFAHR: RISIKO VON ELEKTRISCHEM SCHOCK**

Es besteht Gefahr eines elektrischen Schock und die Warnschilder sind zu beachten. Die USV-Anlage ist unter hoher Spannung.



Vorsicht

Explosionsgefahr der Batterie wenn durch einen falschen Typ ersetzt.  
Entsorgen Sie gebrauchte Batterien gemäß der Anleitung




### 1.1.3 BENUTZER SICHERHEITSMASSNAHMEN

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
- Multidrop Kit zum Parallelschalten der Kommunikationsinformationen zwischen Mehrfachschränken

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 FALSCHER BEDIENUNG DER USV-ANLAGE HERVORGERUFEN WERDEN.**

	<p>WARNUNG!</p>	<p><b>ES IST VERBOTEN JEGLICHE SCHRAUBEN DES USV-SYSTEMS ODER DER BATTERIESCHRÄNKE ZU LÖSEN. ES BESTEHT GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHOCKS.</b></p>
	<p>WARNUNG!</p>	<p><b>ACHTUNG GROSSER KRIECHSTROM (LECKSTROM) : VOR DEM ANSCHLIESSEN DER USV-ANLAGE IST SICHERZUSTELLEN, DASS DIE ANLAGE SAUBER GEERDET IST!</b></p>
	<p>WARNUNG!</p>	<p><b>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“.</b></p>

### 1.1.4 UMGEBUNGS- EMPFEHLUNGEN

Die USV-Anlage muss gemäß den Empfehlungen dieser Betriebsanleitung installiert werden. Um die USV-Anlage mit dem größten Wirkungsgrad zu betreiben muss die Installation die Umgebungsbedingungen die in der Betriebsanleitung ausgeführt sind beachten. Zu große Staubmengen in der Betriebsumgebung der USV-Anlage können zum Schaden oder zum schlechtem Betrieb Anlage führen. Die Anlage muss immer von äußern Wetterbedingungen oder Sonneneinstrahlung geschützt werden. Soll die Anlage in einer Höhe überhalb 1000 Meter betrieben werden, kontaktieren Sie bitte die lokale Serviceorganisation oder Verkaufsorganisation, um dort die wichtigen Informationen der entsprechende Betriebshöhe zu bekommen Die Betriebsumgebung muss dem Gewicht, der Belüftung, den Massen und Abständen die im technischen Datenblatt aufgeführt sind entsprechen.

Unter keinen Umständen soll die USV-Anlage in einem luftarmen Räumen oder in der Nähe von entflammaren Gasen aufgestellt werden oder in Umgebungen die nicht den Raumspezifikationen entsprechen.

Die grundlegenden Umgebungsbedingungen der USV-Systeme sind:

- Umgebungstemperaturbereich: 0 to +40°C (32 – 104°F)
- Empfohlene Betriebsumgebung: +20 to +25°C (68 – 77°F)
- Maximale Relative Feuchtigkeit: 95% (Nicht - Kondensierend)

Der USV-Schrank benutzt forcierte Luftkühlung zum regeln der internen Komponententemperatur. Lufteingangskanäle befinden sich am Boden der Frontseite , die Luftausgangskanäle auf der Rückseite des Gehäuses. Die Rückseite des Gehäuses muss genügenden Wandabstand haben , um eine gute Luftzirkulation zu bewerkstelligen. Siehe [Sektion 1 1.4.2.2 Aufstellung](#) / Abstandsanforderungen

### 1.1.5 SICHERHEITSERKLÄRUNG, ÜBEREINSTIMMUNGSERKLÄRUNG UND CE MARKIERT

Das Produkt ist CE Markiert und stimmt mit den folgenden Europäischen Vorschriften überein:

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



Übereinstimmungserklärung gemäß USV-Anlagen Harmonisierungs-Standards und Richtlinien gemäß EN 62040-1-1 (Sicherheit) und EN 62040-2 (EMV) ist im Annexe 1 beigelegt

Sicherheit Normen:	IEC/EN 62040-1, IEC/EN 60950-1
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	IEC/EN 62040-2 / IEC/EN 61000-3 / IEC/EN 61000-6 EMC Classes C3; C2 mit optionale Filter (nur 60-300 kW)
Leistungscharakteristik:	IEC/EN 62040-3

### 1.1.6 ANFRAGEN

Anfragen über die USV-Anlage und Batterieschränke sind an den jeweilige vom Hersteller zertifizierten lokale Verkaufsagentur oder Servicepartner zu richten. Notieren Sie sich den Typen-Code und die Seriennummer der Anlage bevor Sie den nächstgelegenen vom Hersteller Agenten kontaktieren.

Den Kode und die Seriennummer finden Sie auf dem Typenschild der Anlage. Siehe [Sektion 1, 1.3.4 Typenschild](#)

## 1.2 SYSTEMBESCHREIBUNG

Das in diesem Handbuch beschriebene Produkt ist eine transformerlose unterbrechungsfreie Stromversorgungsanlage (USV-Anlage). Es handelt sich um eine echte 3-phasige, doppelkonvertierende On-line Anlage, neuester Technologie, ausgelegt für Dauerbetrieb, die die Kundenlast von all den bekannten Störungen, durch eine sauber geregelte, störungs- und unterbrechungsfreie AC Leistungsversorgung schützt.


### 1.2.1 MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN POWERWAVE 33 60-100KW




Maximaler Leistungsanschluss	kW	60	80	100
Abmessungen (BxHxT)	mm	550x1820x750		
Abmessungen mit Elevation Kit (BxHxT)	mm	550x1975x750		
Gewicht	kg	205	225	230
Farbe		Grafitgrau (RAL 7024)		



Maximaler Leistungsanschluss	kW	60	80	100
Abmessungen (BxHxT)	mm	970x1820x750		
Gewicht ohne Batterie	kg	250	260	285
Gewicht mit Batterie mit 80 Blöcken zu 28 Ah	kg	1140	1150	1175
Farbe		Grafitgrau (RAL 7024)		


<b>POWERWAVE 33 mit Batteriegehäuse B</b>				
				
Maximaler Leistungsanschluss	kW	60	80	100
Abmessungen (BxHxT)	mm	1180x1820x750		
Gewicht ohne Batterien	kg	260	270	295
Gewicht mit Batterien mit 120 Blöcken zu 28 Ah	kg	1590	1600	1625
Farbe		Grafitgrau (RAL 7024)		

### 1.2.2 MECHANISCHE MERKMALE VON POWERWAVE 33 120-200KW


<b>POWERWAVE 33</b>				
				
Maximaler Leistungsanschluss	kW	120	160	200
Abmessungen (BxHxT)	mm	850x1820x750		
Abmessungen mit Elevation Kit (BxHxT)	mm	850x1975x750		
Gewicht	kg	280	290	310
Farbe		Grafitgrau (RAL 7024)		



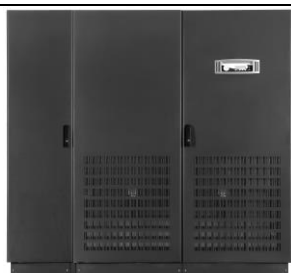
## 1.2.3 MECHANISCHE MERKMALE VON POWERWAVE 33 250-300KW

POWERWAVE 33			
			
Maximaler Leistungsanschluss	kW	250	300
Abmessungen (BxHxT)	mm	1100x1920x750	
Abmessungen mit Elevation Kit (BxHxT)	mm	1100x1975x750	
Gewicht	kg	390	410
Farbe		Grafitgrau (RAL 7024)	

## 1.2.4 MECHANISCHE MERKMALE VON POWERWAVE 33 400-500KW

POWERWAVE 33			
			
Maximaler Leistungsanschluss	kW	400	500
Abmessungen (BxHxT)	mm	1650x1994x850	
Abmessungen mit Elevation Kit(BxHxT)	mm	1650x2094x850	
Gewicht	kg	950	1000
Farbe		Grafitgrau (RAL 7024)	

**POWERWAVE 33  
mit Anschlusschrank  
mit Kabelzuführung  
von oben**



Maximaler Leistungsanschluss	kW	400	500
Abmessungen (BxHxT)	mm	2150x1994x850	
Abmessungen mit Elevation Kit (BxHxT)	mm	2150x2094x850	
Gewicht mit TCE Basic	kg	950+115	1000+115
Gewicht mit TCE single input feed with cables	kg	950+245	1000+245
Gewicht mit TCE dual input feed with cables	kg	950+285	1000+285
Farbe		Grafitgrau (RAL 7024)	

## 1.2.5 GENERALE SYSTEMBESCHREIBUNG

Eine USV-Anlage wird dort eingesetzt, wo empfindliche Ausrüstungen geschützt werden müssen, wo wertvolle elektronische Dateninformationen verloren gehen können, um Ausfallszeiten von Geräten zu verkleinern und um Produktionsunterbrüche, die durch unerwartende Netzausfälle hervorgerufen werden, zu vermeiden.

Das USV-System überwacht dauernd die elektrischen Leistungsanschluss und filtert Surges, Spikes, Sags, und andere Unregelmäßigkeiten der Netzversorgung. Innerhalb einer elektrischen Installation versorgt die USV sensible elektronische Verbraucher mit der notwendigen sauberen Einspeisung, die diese für einen verlässlichen Betrieb benötigen. Während Kurzunterbrüchen, Netzausfällen oder andern Unterbrüchen, versorgt die Batterie als Notüberbrückung die entsprechende Leistungsversorgung, um den Betrieb sicherzustellen.

Die USV-Anlage ist in einem freistehenden Einzelschrank untergebracht. Die Schränke sind in Farbe und Aussehen auf einander abgestimmt und haben auf der Innenseite der Türen entsprechende Abschirmungen, die vor der gefährlichen Spannung schützen.

### 1.2.5.1 Vorteile : Fortgeschrittne Booster Technologie

Traditionelle Eingangsverzerrungsfiler (THD-Filter) sind mit diesem Produkt nicht mehr länger notwendig. Die in den USV- Anlagen eingebaute fortschrittliche Boostertechnologie erzielt einen perfekten sinusoidalen Eingangsleistungsfaktor von 0.99 bei weniger den 3.5 – 4% harmonischer Stromverzerrung THD(i) am Eingang. Dies führt zu einem verbesserten und zuverlässigeren Betriebssystem sowohl zu Ersparnissen bei der Generatorauswahl, der Transformatordimensionierung, als auch zu kleineren Verlusten dank verkleinerten Windungsdimensionen.

Dank dem aktiven Front- Booster, der jede Phase individuell regelt zeigt die USV-Anlage gegenüber dem Netz eine scheinbare reine Widerstandslastbild mit (cosphi 1.0) auf. Diese Tatsachen, der hohe Eingangsleistungsfaktor bewirkt minimale Kabelquerschnitte, reduziert die Absicherungskosten dank nicht vorhandener Scheinleistung. Der niedrige Stromverzerrungsgehalt ist dem hohen Eingangsleistungsfaktor zu verdanken und bringt weitere Vorteile mit sich:

- Keine Zusatzverluste in Windungen und Kabeln

- Keine zusätzlichen Erwärmungen von Transformatoren oder Generatoren mit verkürzter Wartungszeit
- Keine Überdimensionierung von Generatoren
- Keine falschen Auslösungen oder Betriebsstörungen von Lasttrennschaltern
- Keine unregelmäßigen Betriebszustände von Computer, Telekommunikations-Applikationen, Monitoren, elektronischen Testgeräten etc.
- Keine Resonanz mit kapazitiven Eingangsleistungsfiltren zur Korrektur des Leistungsfaktors

### 1.2.5.2 Vorteile : *Flexibles Batterie Management (FBM)*

Das Flexible Batterie Management (FBM) ist in allen USV Produkten standardmäßig integriert, um den Verschleiß der Batterien während den Betriebsjahren zu verringern. Die Haupteigenschaft des FBM ist, die Batterie von den negativen Umwelteinflüssen zu schützen (z.B. hohe Temperaturen oder falsche Handhabung) und um einen größeren Verschleiß der Batterie mittels einem fortschrittlichen Batterieladesystem mit präventiver Fehlerdiagnose zu verhindern. Diese integrierten Eigenschaften sind nicht nur Vorteile für den Endkunden sondern schonen auch die Umwelt. Als Endkunde müssen Sie die Batterien weniger oft austauschen. Dies bringt Ihnen wirtschaftliche Vorteile und gleichzeitig schonen Sie die Umwelt. Zu guter Letzt ist eine gewartete und kontrollierte Batterie in einem guten Betriebszustand, der die Gesamtverfügbarkeit des USV-Systems erhöht.

Die wesentlichen Vorteile sind:

- Rippelfreies Batterieladegerät dank separatem DC-DC Ladegerät, unabhängig vom Hauptgleichrichter oder dem Wechselrichter
- Variable Auswahl von Batterieblöcken pro Strang (40-50 Stück 12V-Blöcke) (60-160kVA range)
- Weite Eingangs-Spannungstoleranz der USV-Anlage verlängert den Batterielebensdauer dank weniger häufigen Entladezyklen der Batterie
- Batterieentladeschutz: gegen sprunghafte Lasten.
- Pro-Aktiver Batterieschutz verursacht durch falsche Bedienung oder unzulässiger Ladespannung
- Pro-Aktive Batteriefehler- Erkennung dank Fortschrittlichem Batterie Diagnostik (FBD) – Algorithmus
- Benutzerseitig wählbare Batterietests
- Option: Temperaturkompensiertes Ladeverhalten zur Verlängerung der Batterielebensdauer

Somit verlängert das FBM System im wesentlichen die Batterielebensdauer gegenüber traditionellen Ladesystemen. In traditionellen ON-LINE USV-Anlagen trägt auch der Wechselrichter zum Batterieripplestrom bei und verursacht somit Korrosion an den Batteriepolen.

### 1.2.5.3 Vorteile : *DPA Technologie - Dezentralisierte Parallel Architektur*

Die Eigenschaften der DPA Parallel Technologie dieser USV-Anlage bewirkt eine N+X Redundanz ohne einen „Single-point-of-failure“ hervorzubringen. Die Produkte die mit der DPA Technologie ausgerüstet sind, sind völlig autonom im Sinne, dass die Anlagen eigene unabhängige Leistungsteile , Bypässe, CPU's, Bedienungsfelder und sogar separate Batteriekonfigurationen für jedes einzelne Anlage zulassen.

Die DPA Technologie macht die Anlage zuverlässiger gegenüber konventionellen Parallel-Anlagen. Ein Parallelschalten von zwei oder mehreren USV-Anlagen dient zum Zweck, dass bei einem Fehlverhalten die restlich verbleibenden Anlagen die Last automatisch übernehmen. Ein traditionelles Parallel-Redundantes System arbeitet mittels zufälliger oder fester Master-Slave Beziehung zwischen den einzelnen Einheiten. Eine Master-Logikeinheit gibt die individuellen Befehle an die Slave-Einheiten weiter. Leider kann dies zu einem "Single-Point-of-Failure" für das gesamte System führen, wenn die Master-Slave Kommunikationschnittstelle fehlschlägt und somit ein Fehlverhalten des Gesamtsystems bewirken kann.

Die DPA Technologie ist als Multi-Master Logikkonzept entwickelt worden, d.h. mit separaten unabhängigen Kommunikationsbussen für die Regelung und die Logikabläufe, die eine Kapazitive System-Parallelschaltung erlauben und somit die größtmögliche System-Verfügbarkeit darstellen. Diese führende industrielle Paralleltechnologie, die DPA Technologie allein, erlaubt das parallel redundante zusammenschalten von USV-Anlagen indem diese jeder Zeit eine 100%-tig kontrollierte Spannungsversorgung zur Verfügung stellen. Das einzigartige dezentralisierte DPA- Design eliminiert die möglichen einzelnen Fehlerquellen von traditionellen Parallelsystemen und erhöht somit exponentiell die Verfügbarkeit des Gesamtsystems.

Die DPA Technologie erlaubt bis zu zehn USV-Anlagen zusammenzuschalten, um die parallel redundante Konfiguration und dessen Last abzudecken. Keine verwundbare Masterlogik ist in diesem Aufbau verwendet. Die

DPA Technologie sorgt für eine perfekte Lastaufteilung auf redundanter Modulebene mittels einfachem Zusammenschalten von PowerWave 33 USV-Anlagen.

### 1.2.6 QUALITÄTS-STANDARD UND USV KLASSIFIKATIONS-BEZEICHNUNG

Die PowerWave 33 wird Ihre empfindlichen Verbraucher viele Jahre lang mit geregelter und zuverlässiger Spannung versorgen.

Die einzigartige PowerWave 33 USV gehört zur neuesten Generation von 3-phasigen USV-Anlagen mittlerer Leistung. Hohe Zuverlässigkeit, geringe Betriebskosten und ausgezeichnete elektrische Eigenschaften sind nur einige wichtige Vorteile der eingesetzten innovativen USV-Technologie.

Die Kriterien und Methoden die bei der ABB für Entwicklung und Fabrikation verwendet werden entsprechen den strengsten Qualitätsnormen.

Der Hersteller wurde in allen Bereichen durch die Swiss Association für „Quality and Management Systems“ (SQS) gemäß der internationalen Qualitätsnorm ISO9001/EN29001 und ISO 1001 zertifiziert. Die Zertifizierung der USV ist gemäß den Normen IEC 62 040-3 und VDE 0558 Part 530 erfüllt.

Der USV-Anlagen haben die Klassifikations-Bezeichnung VFI-SS-111.

### 1.2.7 EINZEL-/PARALLEL-MODULE KONFIGURATION

Einzel USV Konfiguration:



Diese Konfiguration bedeutet dass keine weitere Anlagen (Schränke) in der Kette betrieben werden

Parallel USV Konfiguration:



Die PowerWave 33 können parallel geschaltet werden, um die Anzahl der parallel geschalteten Anlagen zu erhöhen (max. bis zu 10 Anlagen)

## 1.3 EMPFANG - TRANSPORT - LAGERUNG

### 1.3.1 EINLEITUNG

Dieser Abschnitt enthält alle Angaben für korrektes Auspacken, Aufstellen sowie Verkabelung und Anschluss der USV-Anlage.

Die USV-Anlage und das Zubehör werden auf speziell konstruierten Paletten angeliefert, welche einfach mit einem Hubstapler oder Palettenheber zu handhaben sind. Transportiere Die USV-Anlage immer in senkrechter Position und lasse die Anlage nie fallen. Staple nie die Paletten übereinander, da die Anlage mit Batterien bestückt ist und ein großes Gewicht aufweist



**ACHTUNG!**

**WENN DIE ANLAGE NICHT UNMITTELBAR INSTALLIERT WIRD, SIND FOLGENDE HINWEISE ZU BEACHTEN:**

**TRANSPORT:**

**USV-ANLAGEN UND/ODER BATTERIESCHRÄNKE KÖNNEN UMKIPPEN. BENUTZE DIE TRANSPORTKLAMMERN AUF DER RÜCK- UND FRONTSEITE, UM DIE SCHRÄNKE ZU SICHERN. KIPPE DIE SCHRÄNKE NIE MEHR ALS MIT EINEM NEIGUNGSWINKEL VON 10° SONST BESTEHT KIPPGEFAHR.**

**POTENZIELLE GEFAHR:**

- UMFALLEN DER SCHRÄNKE KEIN EINEN ANALGENSCHADEN BEWIRKEN. SOLCHE ANLAGEN DÜRFEN NICHT MEHR ANS NETZ ANGESCHLOSSEN WERDEN.
- DAS GROSSE GEWICHT DER ANLAGEN KANN GROSSEN PERSONENSCHADEN ZUR FOLGE HABEN RESPEKTIVE ANDERE IM KIPPBEREICH BEFINDLICHE GEGENSTÄNDE ZERSTÖREN.

**LAGERUNG:**

- DIE USV-ANLAGE SOLL IN DER ORIGINALVERPACKUNG UND DEM VERSANDKARTON GELAGERT WERDEN.
- DIE EMPFOHLENE LAGERTEMPERATUR DER USV-ANLAGE UND DER BATTERIEN IST ZWISCHEN +20 °C UND +25°C.
- DIE USV-ANLAGE UND DIE BATTERIEN MÜSSEN VOR FEUCHTIGKEIT GESCHÜTZT WERDEN < 95% (NICHT-KONDENSIEREND).

### 1.3.2 EMPFANG DER USV-ANLAGE UND VISUELLE INSPEKTION

Nach Empfang der USV überprüfen Sie den Versandbehälter und die ausgepackte USV sorgfältig auf Transportschäden. Das angebrachte 'Tip&Tel' Zeichen "FRAGILE" und "PFEIL" auf dem Versandbehälter wird nur in Ordnung sein, sofern die Ausrüstung während dem Transport in senkrechter Position transportiert wurde. Bei Schäden oder Schadensverdacht nehmen Sie sofort Kontakt auf mit:

- Dem Transporteur und
- Der Hersteller

Vergewissern Sie sich dass die empfangene Ware mit der Ware auf dem Lieferschein übereinstimmt.

Der Versandbehälter der USV-Anlage schützt die USV vor mechanischen und klimatischen Einflüssen. Zum besseren Schutz vor Staub ist die USV-Anlage mit einer Transparentfolie umhüllt.



**ACHTUNG!**

**VISUELLE TRANSPORTSCHÄDEN MÜSSEN UNMITTELBAR NACH ERHALT DER WARE DEM TRANSPORTEUR MITGETEILT WERDEN !!**

**WEITERE BEANSTANDUNGEN VON TRANSPORTSCHÄDEN MÜSSEN EBENFALLS UNMITTELBAR AUFGENOMMEN WERDEN UND INNERHALB VON 7 TAGEN NACH ERHALT DER WARE DEM TRANSPORTEUR MITGETEILT WERDEN. DAS VERPACKUNGSMATERIAL MUSS FÜR WEITERE UNTERSUCHUNGEN AUFBEWAHRT WERDEN**

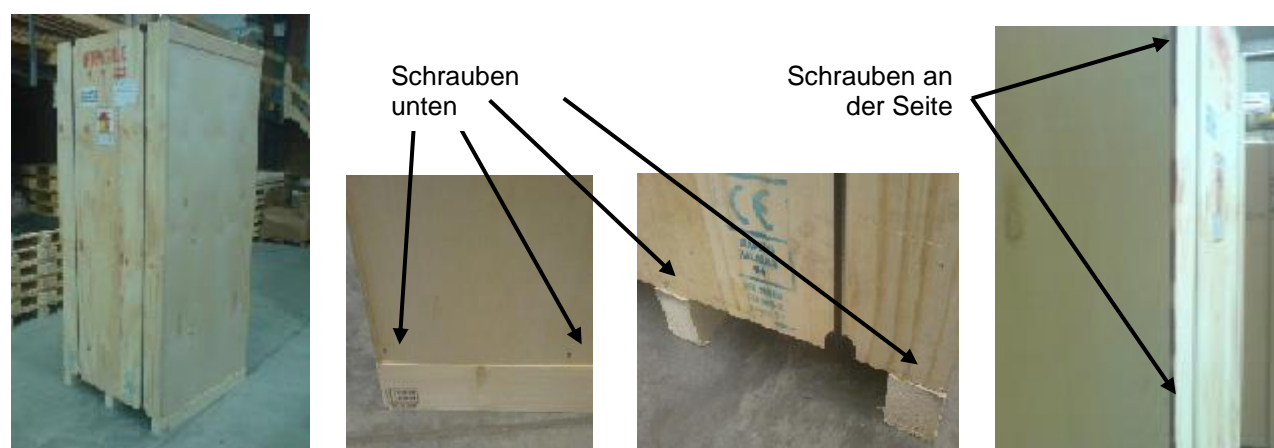
### 1.3.3 AUSPACKEN

Während dem Auspacken beachten Sie die Zeichen "FRAGILE" und "PFEIL" auf dem Versandbehälter. Beachten Sie, dass die Bodenbelastung ausreichend ist für das Rollen des hohen Anlagengewichts und führen Sie folgende Schritte aus beim Auspacken der USV-Anlage:

- 1) Entfernen Sie die Schutzfolie
- 2) Entfernen Sie die Transportpalette
- 3) Bewahren Sie das Verpackungsmaterial für zukünftigen Versand auf
- 4) Überprüfen Sie die USV auf Schäden. Bei Schäden informieren Sie sofort den Transporteur oder Ihren Händler.



Bei dem Auspacken der USV-Anlage aus der Holzkiste entfernen Sie alle Schrauben







### 1.3.5.1 Batterielagerung

Die Batterielebensdauer ist stark von der Umgebungstemperatur abhängig. Für die Lagerung von Batterien ist es wichtig die Empfehlungen/Vorschriften des Batterielieferanten zu befolgen. Bei längerer Einlagerung stellen Sie sicher dass die Batterie alle 6 Monate vollständig nachgeladen wird.

Lagern Sie Batterien immer original verpackt, an einem trockenen, sauberen und kühlen Ort. Wenn die Batterieverpackung entfernt wurde, schützen Sie die Batterien vor Staub und Feuchte.



WARNUNG!

**VERSCHLOSSENE BATTERIEN DÜRFEN NIE IN ENTLADENEM ODER TEILENTLADENEM ZUSTAND EINGELAGERT WERDEN.**

**EXTREME TEMPERATUREN, UNTER- UND ÜBERLADUNG SOWIE TIEFENTLADUNG FÜHRT ZU ZERSTÖRUNG DER BATTERIEN!!**

### 1.3.5.2 Lagerung der USV-Anlage

Wenn Sie die USV vor dem Einsatz einlagern müssen, stellen Sie die USV unverpackt an einen trockenen, sauberen und kühlen Ort mit einer Umgebungstemperatur zwischen (-25 °C und +70°C) und einer Feuchte von weniger als 95% nicht-kondensierend.

Wenn der Versandbehälter entfernt wurde, schützen Sie die USV vor Staub.



**ACHTUNG!**

**DAS USV-SYSTEM, DIE BATTERIESCHRÄNKE UND DIE BATTERIEN SIND SCHWER UND KÖNNEN WÄHREND DEM TRANSPORTIEN UMKIPPEN UND DABEI PERSONENVERLETZUNGEN UND GROSSE SCHÄDEN VERURSACHEN FALSS DIE ANWEISUNGEN IM KAPITEL "AUSPACKEN" NICHT GENAU BEFOLGT WEREN.**

## 1.4 INSTALLATIONSPLANUNG UND AUFSTELLUNG DER USV-ANLAGE

### 1.4.1 PLANUNG VOR DER INSTALLATION

Die Anlage muss in vertikaler Position transportiert und aufgestellt werden. Die Anlage muss von vorne/unten zugänglich sein und die Rückseite muss für die Kühlluftauslass frei sein. Der Aufstellungsraum muss mit genügender Lüftung ausgestattet sein. Alle Teile der USV sind von Vorne und von Hinten zugänglich und somit ist die USV Service- und Wartungsfreundlich. Auf der Frontseite soll min. 600mm Platz vorhanden sein.

Die USV sollte aufgestellt werden, wo:

- Feuchte (<95% nicht kondensierend) und Temperatur (+20°und+25°C) den Vorgaben entsprechen
- Brandschutzmassnahmen eingehalten werden
- eine einfache Verkabelung möglich ist
- Vorderseitiger Freiplatz für Service und Wartung vorhanden ist
- Die notwendige Kühlluftzirkulation garantiert ist
- Die Klimaanlage genügend Leistungsreserven hat, um den Raum gewünschter Temperatur zu halten
- Keine Staubbelastung vorliegt oder korrosive/explosive Gase vorhanden sind
- Der Ort erschütterungsfrei ist
- Nur Zugang von Vorne für Service und Wartung notwendig ist
- Falls die USV in einem Nassraum-Schrank aufgestellt wird, müssen entsprechende Trennwände installiert werden

Eine Umgebungstemperatur von +20°C bis +25°C ist für eine lange Lebensdauer der USV und die Batterien empfohlen. Die Kühlluft einlass der USV darf nicht über +40°C sein. Vermeide hohe Umgebungstemperaturen, Nässe und Feuchtigkeit. Das Bodenmaterial soll nicht entflammbar sein und genug stark, um dem Gewicht standzuhalten.



## 1.4.2 AUFSTELLUNG DER USV-ANLAGE UND DER BATTERIESCHRÄNKE

### 1.4.2.1 Transport zum Aufstellungsort

Überprüfe vor dem transportieren muss die Bodenbelastung und benutze einen geeigneten Stapler um die Anlage vor Ort in die Aufstellungsposition zu transportieren..



**SCHWER !**



### 1.4.2.2 Aufstellung

**USV 60-300kW:** Ein minimaler Abstand von 20 cm von der Rückwand ist empfohlen, um eine genügende Kühlung zu gewährleisten. Die Luft tritt vorne/unten ein und entweicht auf der Rückseite der Anlage. (siehe Abb. 1 )

USV 400-500kW: es darf nichts auf das Dach der USV liegen. Um eine korrekte Lüftung zu garantieren, muss ein Abstand von Minimum 40 cm freien Raum zwischen das Dach der USV und das die Decke vom Raum gelassen werden. Die Rückwand der USV darf direkt an der Wand gestellt werden (siehe Abb. 2).

**Externe Batterie :** Wir empfehlen die externen Batterieschränke nahe bei der USV-Anlage zu installieren. Die Batterieschränke können auf beiden Seiten der Anlage installiert werden, empfohlen ist aber auf der linken Seite zu installieren.

Bevor man die Anlage installiert sind die Batterienspannungswerte zu überprüfen, welche mit denen auf der USV-Anlage übereinstimmen müssen.



WARNUNG!

**INNERHALB DER USV LIEGEN HOHE GLEICHSPANNUNGEN. NUR EIN QUALIFIZIRTER FACHMANN DARF DIE VERBINDUNG DER EXTERNEN BATTERIESCHRÄNKEN UND DER USV-ANLAGE VORNEHMEN. DIE EXTERNEN BATTERIESCHRÄNKE SIND ELEKTRISCH MIT DEN INTERNEN BATTERIE PARALLEL VERBUNDEN!**



WARNUNG!

**WENN MÖGLICH SIND DIE INTERNEN BATTERIEN ZUERST ABZUTRENNEN, WEIL DIE EXTERNEN BATTERIEKLEMMEN GEFAHR LAUFEN MIT DEN INTERNEN BATTERIESTRÄNGEN PRALLEL GESCHALTET ZU WERDEN.**

**Batterie-Gestell:** Externe Batterie-Anordnungen sollen so dimensioniert werden, dass ein evt. entstehender Leitungsspannungsabfall berücksichtigt wird. Für Unterstützung oder Hilfe setzen Sie sich bitte mit der nächstgelegenen vom Hersteller zertifizierten Büro oder Vertretung in Kontakt.

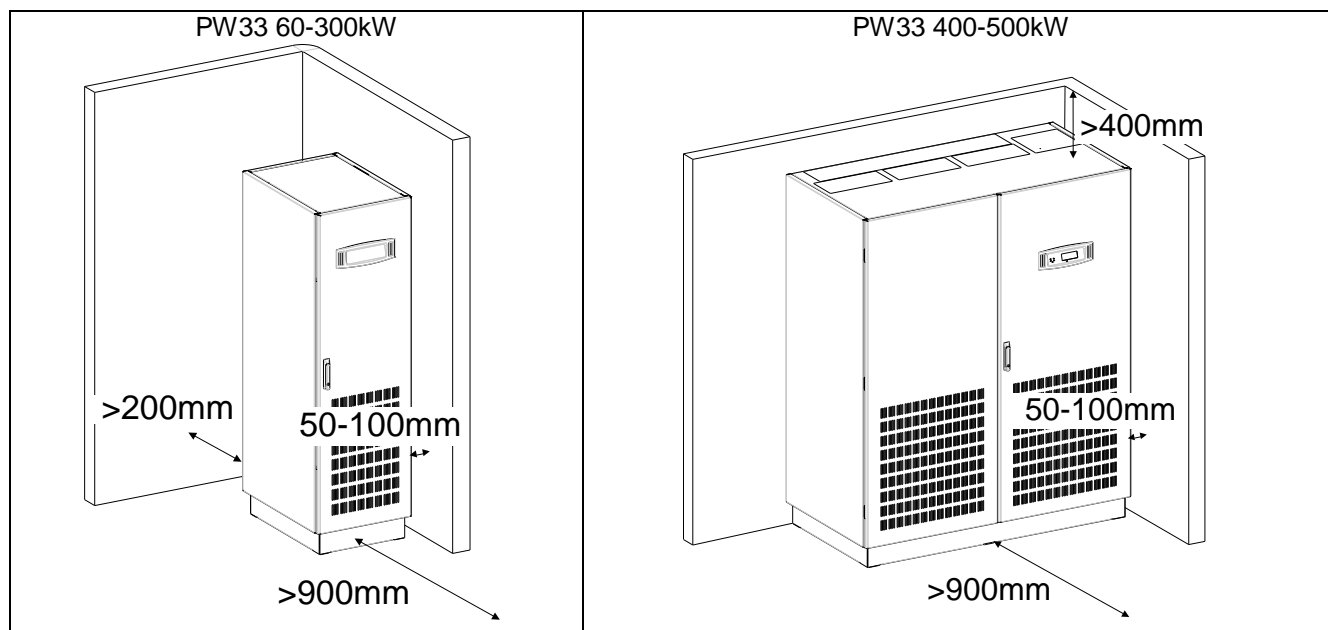


Abbildung 1-2: Platzempfehlung für USV

USV-Gestelltyp	60-100 kW	60-80-100 kVA (mit Batterie- gehäuse A & B)	120-200 kW	250-300 kW	400-500 kW
Abmessungen (B x H x T) mm	550x1820x750	A: 970x1820x750 B: 1180x1820x750	850x1820x750	1100x1920x750	1650x1994x850
Fan Position	Rückseite				Obenauf
Zugänglichkeit	Totale Zugänglichkeit auf der Vorderseite für Service und Wartung (Zugang von der Seite, von oben oder von hinten nicht notwendig)				
Anordnung	Mindestens 200 mm Freiraum auf Rückseite (notwendig für Ventilator)				Rückseite direkt and der Wand
Leistungsverkabelung Eingang und Ausgang	Von unten auf der Vorderseite				

## 1.5 ELEKTRISCHE INSTALLATION (VERKABELUNG)

Kundenseitig ist die Verdrahtung für den Anschluss der USV an die verwendete Stromquelle vor Ort vorzuhalten (siehe Sektion 2 Kapitel 1.1). Nachstehend beschreiben wir die elektrische Installation. Die Installation und die Inbetriebnahme der USV sowie zusätzlicher Batterieschränke und Batterien dürfen nur durch Servicetechniker des Herstellers oder seines Vertragspartners ausgeführt werden.



WARNUNG!

**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.**

Für korrekten Betrieb der USV und der Zusatzausrüstungen muss die Netzversorgung mit den entsprechenden Schutzgeräten (Sicherungen) ausgerüstet werden. [Siehe Sektion 2, Kapitel 2.1.3](#)

Die USV hat die folgenden Leistungsanschlüsse:

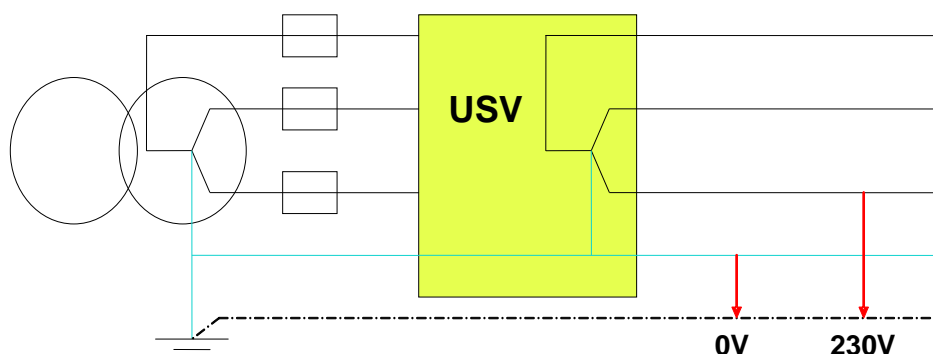
- Gleichrichter (Eingang) :** **3-phasig** (1L1, 1L2, 1L3), Neutral (1N) und Schutzerde (PE)  
Anschlüsse für den *Gleichrichtereingang*
- Bypass (Eingang) :** **3-phasig** (2L1, 2L2, 2L3), Neutral (2N) und Schutzerde (PE)  
Anschlüsse für den *Bypass, wenn als separater Eingang benutzt (Dual Feed input)*
- Last (Ausgang) :** **3-phasig** (3L1, 3L2, 3L3), Neutral (3N) und Schutzerde (PE)  
Anschlüsse für den *Lastausgang*
- Externe Batterie :** **Plus (+), Common (N), Minus (-)** und Schutzerde (PE)  
Anschlüsse für die *externe Batterien*



WICHTIGE  
HINWEISE

**EINGANGSNULLEITER IST ZUM BETRIEB DES GLEICHRICHTERS ERFORDERLICH.**

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 Sternpunkt)



### 1.5.1 VORBEREITUNG DES NETZANSCHLUSSES

Falls den Anschlusschrankes mit Kabelzuführung von oben benützt wird, siehe und folge die Anleitungen im ANHANG A.



**ACHTUNG!** Bevor Sie weiterfahren, lesen Sie das Kapitel [ELECTRISCHE INSTALLATION](#) (Sektion 1) und versichern Sie sich vor dem anschließen der Kabel and die USV, dass:

- Die USV von der Niederspannungsverteilung mit einem separaten Netzanschluss versorgt wird (durch Leistungsschalter oder Sicherung geschützt).
- Netzspannung (INPUT VOLTS) und Frequenz (FREQUENCY) den Angaben auf dem Typenschild der USV-Anlage übereinstimmen.
- Der Erdanschluss entsprechend der IEC-Normen oder lokalen Vorschriften erstellt wurde

Eingangssicherungen und Kabel entsprechend [Sektion 2, Kapitel 2.1.3](#) oder entsprechend IEC-Normen oder lokalen Vorschriften.

Der USV-Eingang muss mit Leistungsschaltern oder anderen Schutzgeräten ausgerüstet werden. Die Leistungsschalter werden zwischen Netzversorgung und USV montiert und geben der USV bei Überlast und Kurzschluss zusätzlichen Schutz.

#### 1.5.1.1 Erdung und Anschluss des Hauptanschlusses

Beim Modell PW33 400-500kW siehe und folge zusätzlich die Anleitungen im ANHANG B die den korrekten Anschluss der I/O-Kabel mit Kabelabfangleisten liefert.

Zum Schutze des Personals während der Installation der USV, vergewissern Sie sich dass folgende Bedingungen eingehalten werden:

- Keine Netzspannung vorhanden
  - Alle Lasten ausgeschaltet und abgetrennt sind
  - USV ausgeschaltet und spannungsfrei ist
  - USV in der richtigen Position ist
  - Handumgehung (Manuaeller Bypass) IA1 offen ist und in Position OFF steht
  - Parallel-Trenner IA2 in Stellung OFF steht
  - Entferne die Abdeckungen der Anschlussklemmen der USV-Anlage
1. Schließe zuerst das Erdkabel, das von der Niederspannungsverteilung kommt and die Klemme "PE" an.
  2. Schließe nun die Leistungskabel, die von der Niederspannungsverteilung kommen an die USV an siehe auch [Sektion 2, Kapitel 2.1.2.1](#)
  3. Die Phasenfolge muss im Uhrzeiger sinn sein.



**ACHTUNG!**

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

Unterhalb der Anschlussklemmen der USV befindet sich eine Kabelabfangschiene für die korrekte Befestigung der Kabel.

**BEACHT:** Die **USV** ist mit zwei unterschiedlichen Anschlüssen ausgestattet: Für separaten Anschluss von Gleichrichter und Bypass (Dual Feed Input) als auch für gemeinsamen Anschluss (Single Feed) für Gleichrichter und Bypass gemeinsam. Beim Modell PW33 400-500kW siehe und folge zusätzlich die Anleitungen im ANHANG C die Umrüstung des Anschlusses von gemeinsamer auf getrennte Netzversorgung sowie den umgekehrten Umrüstvorgang liefert.

### 1.5.1.2 Gemeinsame Netzversorgung für Gleichrichter und Bypass (Single Input Feed)

Für die korrekte Eingangsverkabelung siehe Zeichnung in [Sektion 2, Kapitel 2.1.3](#)

Für gemeinsame Netzversorgung schließen Sie die Netzkabel wie folgt an die USV Anschlussklemmen an:

NETZKABEL	USV- KLEMME
Phase L1	1L1
Phase L2	1L2
Phase L3	1L3
NULLEITER	1N
ERDLEITER	PE

Für empfohlene Mindest-Querschnitte der Eingangskabel und Sicherungsgrößen [Sektion 2, Kapitel 2.1.3](#)

Unterhalb der Anschlussklemmen der USV befindet sich eine Kabelabfangschiene für die korrekte Befestigung der Kabel.

### 1.5.1.3 Getrennte Netzversorgung für Gleichrichter und Bypass (Dual Input Feed)

Beim Modell PW33 400-500kW siehe und folge zusätzlich die Anleitungen im ANHANG C die Umrüstung des Anschlusses von gemeinsamer auf getrennte Netzversorgung sowie den umgekehrten Umrüstvorgang liefert.

Für die korrekte Eingangsverkabelung siehe Anschlussklemmen in [Sektion 2, Kapitel 2.1.3](#)

**BEACHTEN:** In der Standardversion wird die USV mit gemeinsamer Netzversorgung für Bypass und Gleichrichter geliefert.

Wenn getrennte Netzversorgung gewünscht ist, entfernen Sie die Brücken zwischen:

USV-KLEMMEN GLEICHRICHTER	USV-KLEMMEN BYPASS
1L1 ●	● 2L1
1L2 ●	● 2L2
1L3 ●	● 2L3
1N ●	● 2N

Für getrennte Netzversorgung schließen Sie die Netzkabel wie folgt an die USV-Anschlussklemmen an:

NETZ-EINGANGS KABEL	USV-KLEMMEN GLEICHRICHTER	BYPASS EINGANGS KABEL	USV-KLEMMEN BYPASS
Phase L1	1L1	Phase L1	2L1
Phase L2	1L2	Phase L2	2L2
Phase L3	1L3	Phase L3	2L3
NULLEITER	1N	NULLEITER	2N
ERDLEITER	PE	ERDLEITER	PE

Für empfohlene Mindest-Querschnitte der Eingangskabel und Sicherungs-Größen siehe [Sektion 2, Kapitel 2.1.3](#)

Unterhalb der Anschlussklemmen der USV befindet sich eine Kabelabfangschiene für die korrekte Befestigung der Kabel.

#### **1.5.1.4 Vorbereitung der Ausgangverkabelung**

Beim Modell PW33 400-500kW siehe und folge zusätzlich die Anleitungen im ANHANG B die den korrekten Anschluss der I/O-Kabel mit Kabelabfangleisten liefert.

Bevor Sie die Verbraucher anschliessen, vergewissern Sie sich dass die Summe der USV-Anlagen-Nennleistungen (OUTPUT POWER) auf den Typenschildern (auf der Vorderseite der USV-Anlage), gleich oder grösser ist, als die gesamte Verbraucherlast.

Der USV-Ausgang muss mit Leistungsschaltern oder anderen Schutzgeräten ausgerüstet werden. Die Leistungsschalter werden zwischen der USV und den Verbrauchern montiert und geben der USV bei Überlast und Kurzschluss zusätzlichen Schutz.

Diese Leistungsschalter erlauben den Schutz jeder einzelnen Verbraucherlast.

Die Größe der Leistungsschalter ist von der vorgesehenen Steckverbindung abhängig.

Die Leistungsschalter müssen den geltenden IEC-Normen entsprechen. Wir empfehlen für die Verbraucher eine getrennte Ausgangsverteilung vorzusehen.

Folgende Werte sollten auf der Ausgangsverteilung angegeben werden:

Maximale Gesamtlast;

Maximale Belastung der Steckverbindungen.

Wenn eine gemeinsame Verteilung eingesetzt wird (Anschlüsse für Netz- und USV-Spannung), stellen Sie sicher dass jeder Anschluss identifiziert wird ("NETZ" oder "USV").

Die Ausgangskabelquerschnitte sollten den empfohlenen Kabelquerschnitten und Sicherungsgrössen entsprechen oder den geltenden IEC-Normen oder lokalen Vorschriften genügen.

Unterhalb der Anschlussklemmen der USV befindet sich eine Kabelabfangschiene für die korrekte Befestigung der Kabel.

Versichern Sie sich, dass die Erdung den IEC-Normen oder den örtlichen Vorschriften entspricht.

#### **1.5.1.5 Anschluss des Verbrauchers**

Zum Schutze des Personals während der Installation der USV, vergewissern Sie sich dass folgende Bedingungen eingehalten werden:

Keine Netzspannung vorhanden;

Alle Verbraucher sind ausgeschaltet und nicht verbunden;

Die USV-Anlage ausgeschaltet und spannungslos ist.

Bevor Sie die Ausgangskabel anschließen, kontrollieren Sie dass:

Alle USV-Anlagen in der richtigen Position sind;

Der Umgehungsschalter in Stellung OFF geöffnet ist;

Parallel-Trenner IA2 in Stellung OFF steht

Entfernen Sie die Abdeckung der USV-Anschlussklemmen.

Verbinden Sie das Ausgangskabel von der Niederspannungs-Verteilung wie in [Sektion-2, Kapitel 2.1.3](#) gezeigt, mit den Ausgangsklemmen der USV (Frontansicht der PowerWave 33)

## 1.5.2 INSTALLATIONS-CHECKLISTE

- Jegliches Verpackungsmaterial und Verpackungssicherungen von allen Schränken entfernt ist.
- Jeder USV-Systemschrank am richtigen Aufstellungsort installiert ist
- Alle Kabelführungen korrekt zur USV und den Zusatzschränken verlegt sind
- Alle Kabel korrekt dimensioniert und am richtigen Ort angeschlossen sind.
- Die Erdleitung korrekt installiert ist
- Batterieschrank - Installationshinweise befolgt sind und die Installation abgeschlossen ist.
- Klimaanlage installiert ist und korrekt funktioniert.
- Die Umgebung der USV sauber und staubfrei ist ( empfohlen ist das Aufstellen der USV auf einem Doppelboden der auch für Computer oder anderweitige elektronischen Ausrüstungen verwendet wird).
- Genügend Arbeitsflächen rundum die USV-Anlage und andere Schränke vorhanden ist
- Genügende Beleuchtung rundum die USV-Anlage vorgesehen ist.
- Alle optionalen Zubehöre korrekt montiert und verkabelt sind.
- Sammelalarme und/oder Gebäudeleitsysteme korrekt verdrahtet sind (OPTIONAL)
- Inbetriebsetzungs- und Funktionsüberprüfungen von zertifiziertem Fachpersonal durchgeführt wird.
- Alle Netzwerkverbindungen abgeschlossen sind.

# INHALT SEKTION-2

<b>2.1</b>	<b>BLOCKSCHALTBILDER</b> .....	<b>2</b>
2.1.1	VERKABELUNGS UND BLOCKDIAGRAMM.....	2
2.1.2	EMPFOHLENE KABELQUERSCHNITTE UND SICHERUNGSGRÖSSEN.....	2
2.1.2.1	Übersicht zu den Klemmenanschlüssen.....	2
2.1.3	EINGANGSANSPEISUNGSDATEN POWERWAVE 33.....	4
<b>2.2</b>	<b>FRONTANSICHTEN</b> .....	<b>6</b>
2.2.1	FRONTANSICHT POWERWAVE 33.....	6
2.2.1.1	Frontansicht PW33 60-100kW und Anschlussklemmen.....	6
2.2.1.2	Frontansicht PW33 120-200kW und Anschlussklemmen.....	8
2.2.1.3	Frontansicht PW33 250-300kW und Anschlussklemmen.....	10
2.2.1.4	Frontansicht PW33 400-500kW und Anschlussklemmen.....	12
<b>2.3</b>	<b>BATTERIEANSCHLUSS</b> .....	<b>14</b>
2.3.1	BATTERIEGEHÄUSE A UND B UND EXTERNE BATTERIE.....	14
2.3.1.1	Batteriegehäuse A und B nur für 60-100kVA.....	14
2.3.1.2	Beispiele der Batterie-Eigenständigkeit bei voller Belastung mit Standard-Batterieschränken und Standard Batteriekonfiguration.....	15
2.3.1.3	Anschluss von externen Batterieschränken für die PowerWave 33.....	16
2.3.1.4	Anschlussverkabelung einer externen separaten Batterie.....	17



## 2.1 BLOCKSCHALTBILDER

### 2.1.1 VERKABELUNGS UND BLOCKDIAGRAMM

Der Anwender der USV muss den Anschluss der USV über Kabel zum Eingangsverteiler und Ausgangsverteiler selbst bereitstellen. Die Überprüfung der Installation, die Inbetriebnahme der USV, sowie der zusätzlichen Batterieschränke, darf nur durch vom Hersteller zertifiziertes und qualifiziertes Servicepersonal erfolgen.

### 2.1.2 EMPFOHLENE KABELQUERSCHNITTE UND SICHERUNGSGRÖSSEN

#### 2.1.2.1 Übersicht zu den Klemmenanschlüssen

USV Bereich Klemmen (T) Sammelschiene (B)	Batterie (+ / N / -) +PE	Eingangs- Bypass 3+N (N,2L1,2L2,2L3)	Eingangs- Gleichrichter 3+N+PE (N,1L1,1L2,1L3)	Ausgangs- Last 3+N+PE (N,3L1,3L2,3L3)	Max. zulässiger Kabelquerschnitt (mm <sup>2</sup> )	Festzieh Drehmoment (Nm)
<b>60kW (Fig.1)</b>	4 x M8	4 x 35 mm <sup>2</sup>	4 x 35 mm <sup>2</sup> + PE M8	4 x 35 mm <sup>2</sup> + PE M8	35	3.5
<b>80kW (Fig.1)</b>	4 x M8	4 x 50 mm <sup>2</sup>	4 x 50 mm <sup>2</sup> + PE M8	4 x 50 mm <sup>2</sup> + PE M8	50	5
<b>100kW (Fig.1)</b>	4 x M8	4 x 70 mm <sup>2</sup>	4 x 70 mm <sup>2</sup> + PE M8	4 x 70 mm <sup>2</sup> + PE M8	95	8
<b>120kW (Fig.2)</b>	4 x M10	4 x M10	5 x M10	5 x M10	185	Max. 50
<b>160kW (Fig.2)</b>	4 x M10	4 x M10	5 x M10	5 x M10	185	Max. 50
<b>200kW (Fig.2)</b>	4 x M10	4 x M10	5 x M10	5 x M10	240	Max. 50
<b>250kW (Fig.3)</b>	4 x M10	4 x M10	5 x M10	5 x M10	240	Max. 50
<b>300kW (Fig.3)</b>	4 x M10	4 x M10	5 x M10	5 x M10	240	Max. 50
<b>400kW (Fig.4)</b>	3 x 4xM12	3 x 4 x M12	3 x 5 x M12	3 x 5 x M12	240	Max. 84
<b>500kW (Fig.4)</b>	3 x 4xM12	3 x 4 x M12	3 x 5 x M12	3 x 5 x M12	240	Max. 84

Abb. 1: 60-80-100 kW

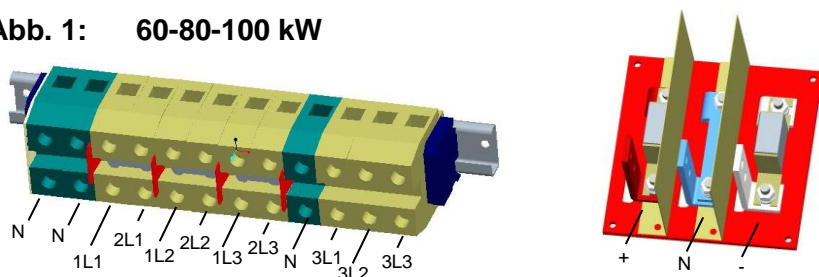
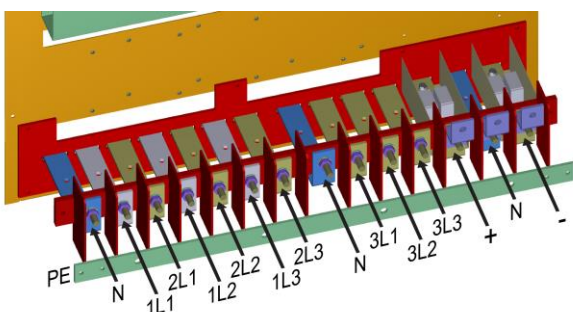
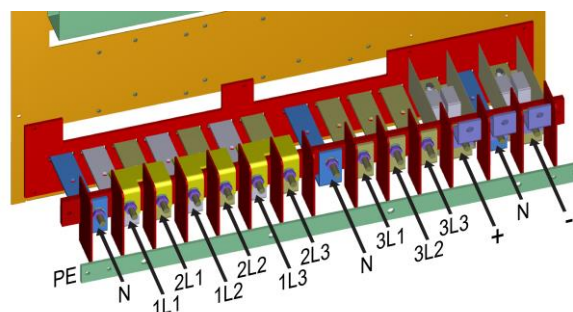


Abb. 2: 120-160-200 kW

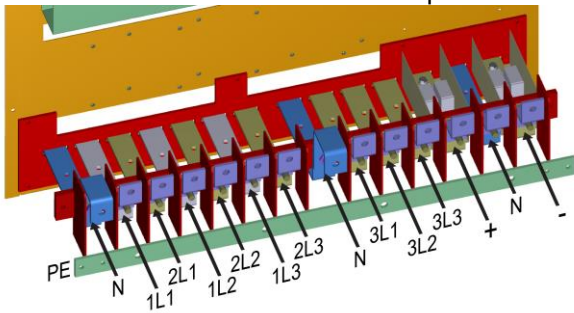
Separate Einspeisung Standard



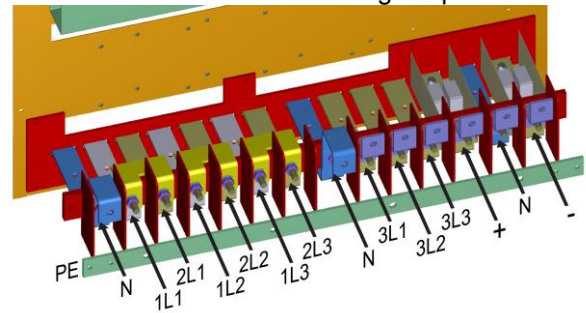
Gemeinsame Einspeisung Standard



Separate Einspeisung mit Option "04-1530 double-cable connection dual input feed"

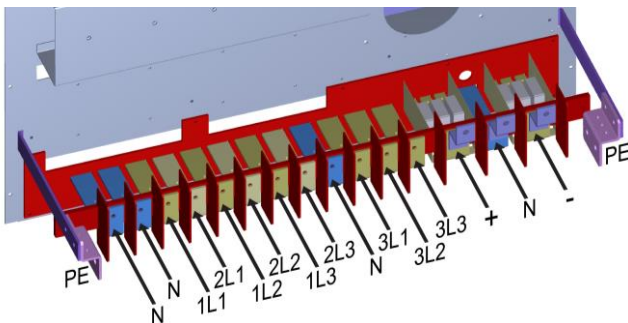


Gemeinsame Einspeisung mit Option "04-1529 double-cable connection single input feed"

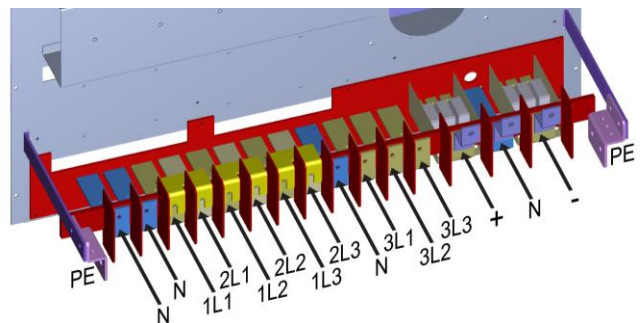


**Abb. 3: 250-300 kW**

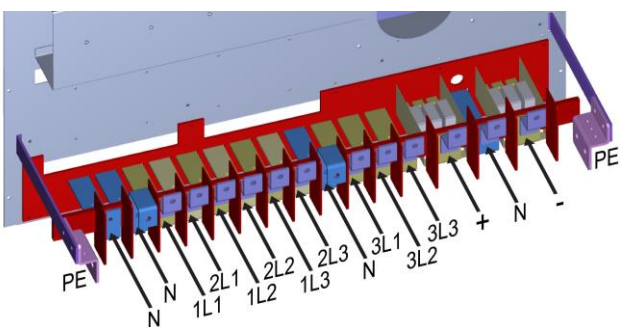
Separate Einspeisung Standard



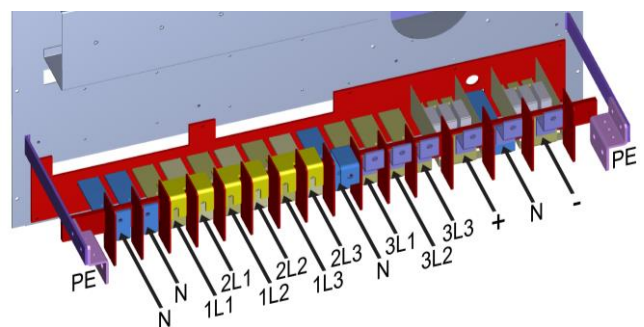
Gemeinsame Einspeisung Standard



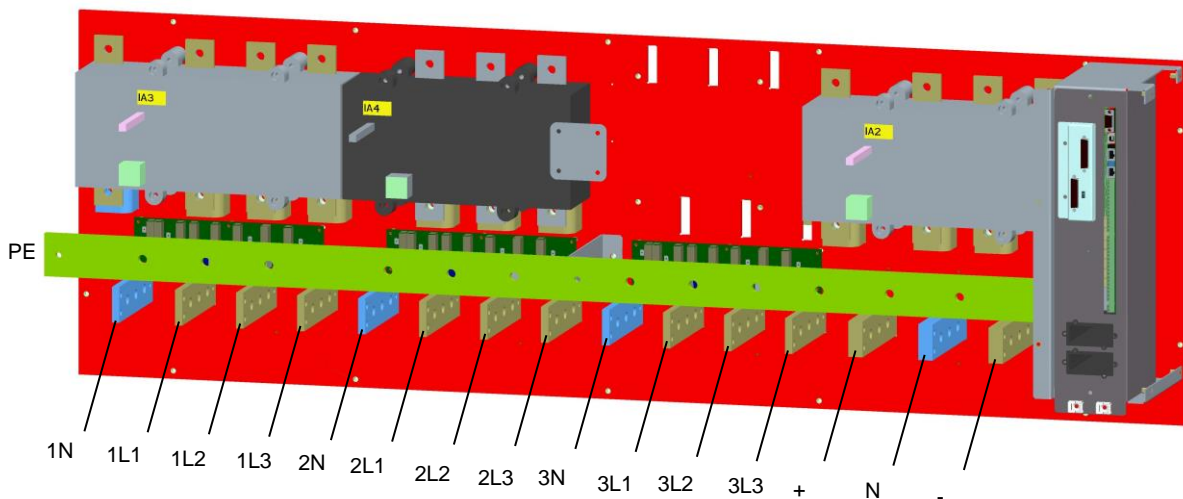
Separate Einspeisung mit Option "04-1530 double-cable connection dual input feed"



Gemeinsame Einspeisung mit Option "04-1529 double-cable connection single input feed"



**Abb. 4: 400-500 kW**



### 2.1.3 EINGANGSANSPEISUNGSDATEN POWERWAVE 33

Empfohlene Kabelquerschnitte und Sicherungsstärken. Alternativ sind lokale Standards zu beachten.

Blockschema

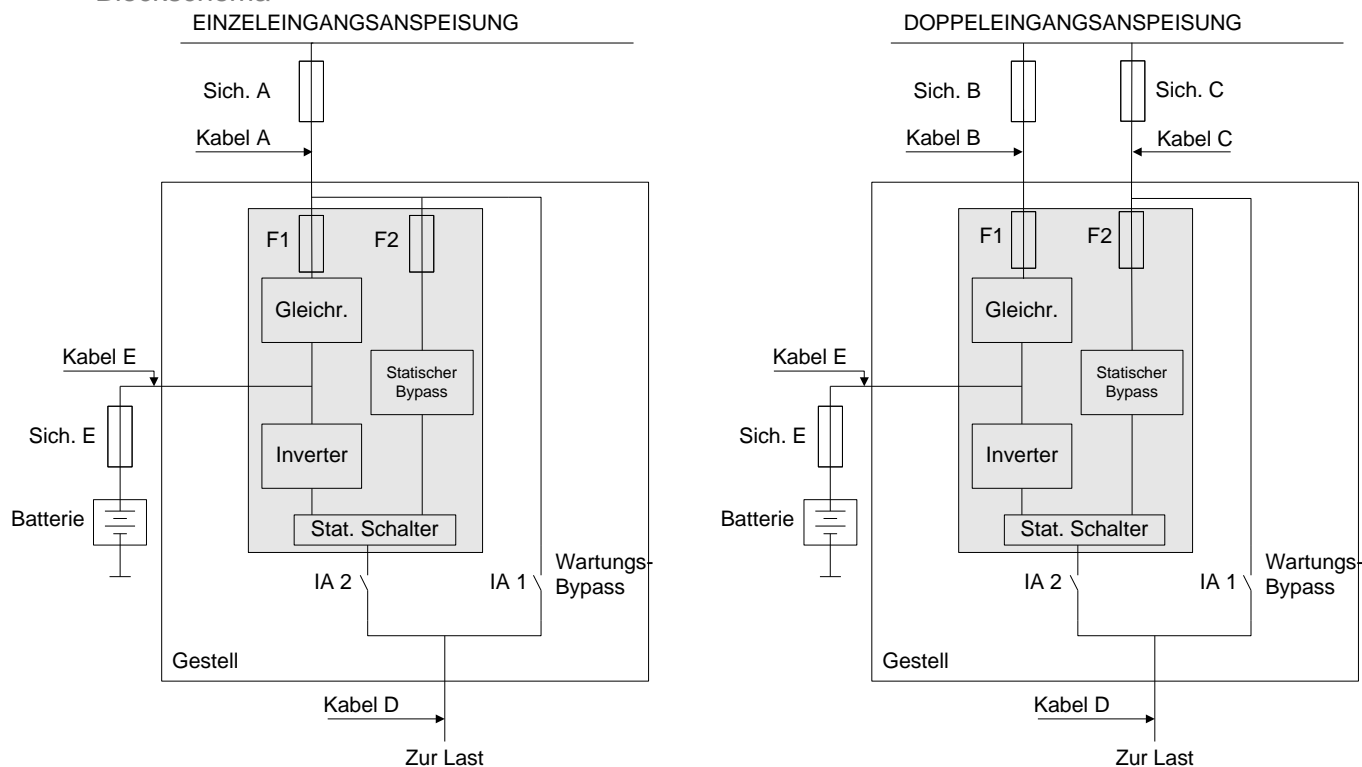


Abb. 5: Blockschema PowerWave 33 von 60 bis 300 kW

STANDARDVERSION (EINZELEINGANGSANSPEISUNG)

Leistung (kW)	Sich. A (Agl/CB)	Kabel A (IEC 60950-1)	Kabel D (IEC 60950-1)	Sicherung E +/N/-	Kabel E +/N/-
60	3x100	5x35	5x35	3x125A	3x35+ PE
80	3x125	5x50	5x50	3x160A	3x50+ PE
100	3x160	5x50	5x50	3x250A	3x95+ PE
120	3x200	5x70	5x70	3x250A	3x120+ PE
160	3x250	5x120 or 5x(2x50) <sup>1)</sup>	5x120 or 5x(2x50) <sup>1)</sup>	3x350A	3x(2x70)+ PE
200	3x350	5x185 or 5x(2x70) <sup>1)</sup>	5x185 or 5x(2x70) <sup>1)</sup>	3x450A	3x(2x95)+ PE
250	3x400	5x240 or 5x(2x95) <sup>1)</sup>	5x240 or 5x(2x95) <sup>1)</sup>	3x630A	3x(2x150)+ PE
300	3x500	5x(2x120) <sup>1)</sup>	5x(2x120) <sup>1)</sup>	3x630A	3x(2x150)+ PE

VERSION AUF ANFRAGE (DOPPELEINGANGSANSPEISUNG)

Leistung (kW)	Sich. B (Agl/CB)	Kabel B (IEC 60950-1)	Sich. C (Agl/CB)	Kabel C (IEC 60950-1)	Kabel D (IEC 60950-1)	Sich. E +/N/-	Kabel E +/N/-
60	3x100	5x35	3x100	5x35	5x35	3x125A	3x35+ PE
80	3x125	5x50	3x125	5x50	5x50	3x160A	3x50+ PE
100	3x160	5x50	3x160	5x50	5x50	3x250A	3x95+ PE
120	3x200	5x70	3x200	5x70	5x70	3x250A	3x120+ PE
160	3x250	5x120 or 5x(2x50) <sup>2)</sup>	3x250	5x120 or 5x(2x50) <sup>2)</sup>	5x120	3x350A	3x(2x70)+ PE
200	3x350	5x185 or 5x(2x70) <sup>2)</sup>	3x315	5x185 or 5x(2x70) <sup>2)</sup>	5x185	3x450A	3x(2x95)+ PE
250	3x400	5x240 or 5x(2x95) <sup>2)</sup>	3x400	5x240 or 5x(2x95) <sup>2)</sup>	5x240 or 5x(2x95)	3x630A	3x(2x150)+ PE
300	3x500	5x(2x120) <sup>2)</sup>	3x500	5x(2x120) <sup>2)</sup>	5x(2x120)	3x630A	3x(2x150)+ PE

<sup>1)</sup> Nur mit Option "04-1529 double-cable connection single input feed" möglich

<sup>2)</sup> Nur mit Option "04-1530 double-cable connection dual input feed" möglich

## 2.1.4 CONNECTION DIAGRAM POWERWAVE 33 400-500kW

Empfohlene Kabelquerschnitte und Sicherungsstärken. Alternativ sind lokale Standards zu beachten.

Blockschema

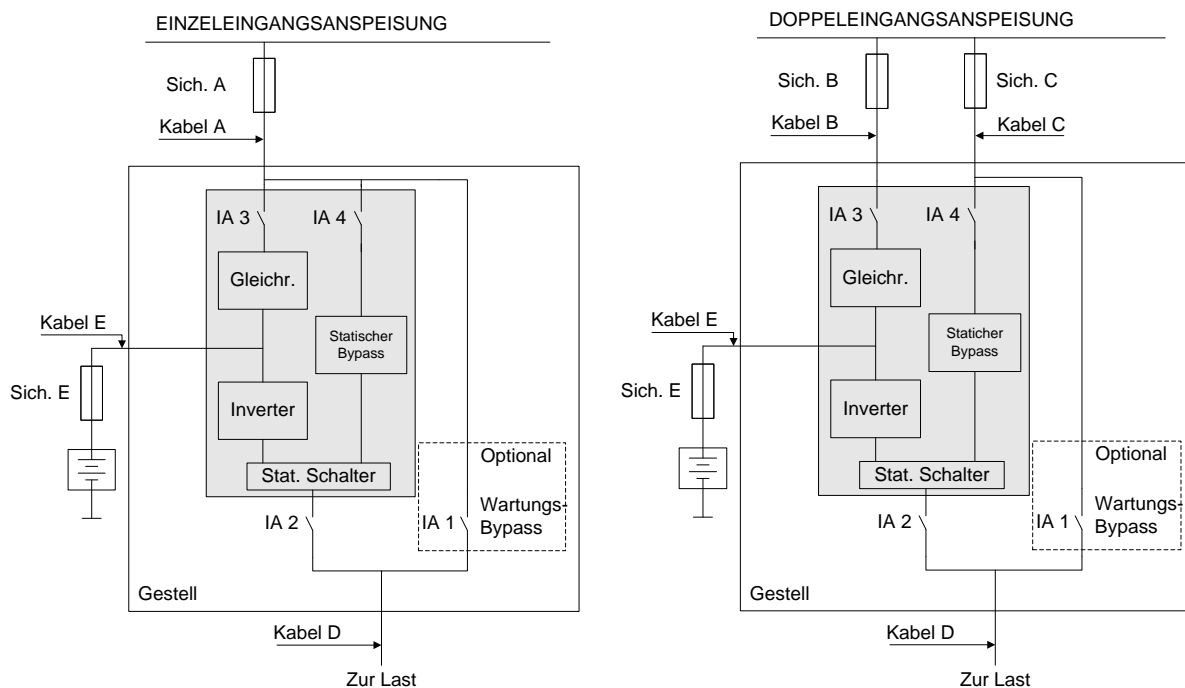


Abb. 6: Blockschema PowerWave 33 400-500kW

STANDARDVERSION (EINZELEINGANGSANSPEISUNG)

Leistung (kW)	Sich. A (Agl/CB)	Kabel A (IEC 60950-1)	Kabel D (IEC 60950-1)	Sich. E +/N/-	Kabel E +/N/-
400	3x630	5x(3x95) or 5x(2x185)	5x(3x95) or 5x(2x185)	3x1000A	3x(3x185) + PE
500	3x800	5x(3x150)	5x(3x150)	3x1250A	3x(3x240) + PE

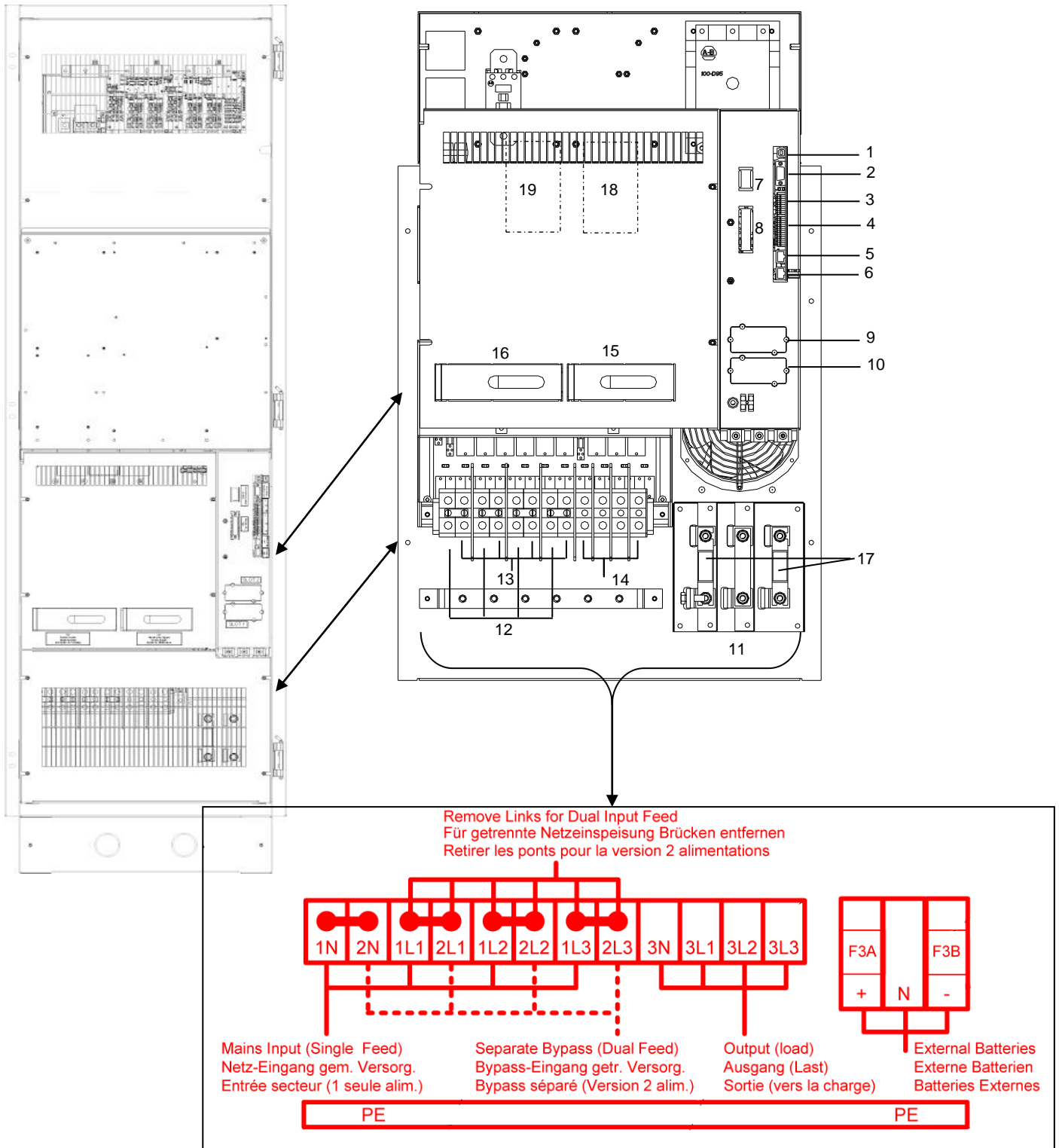
VERSION AUF ANFRAGE (DOPPELEINGANGSANSPEISUNG)

Leistung (kW)	Sich. B (Agl/CB)	Kabel B (IEC 60950-1)	Sich. C (Agl/CB)	Kabel C (IEC 60950-1)	Kabel D (IEC 60950-1)	Sich. E +/N/-	Kabel E +/N/-
400	3x630	5x(3x95) or 5x(2x185)	3x630	5x(3x95) or 5x(2x185)	5x(3x95) or 5x(2x185)	3x1000A	3x(3x185) + PE
500	3x800	5x(3x150)	3x800	5x(3x150)	5x(3x150)	3x1250A	3x(3x240) + PE

**2.2 FRONTANSICHTEN**

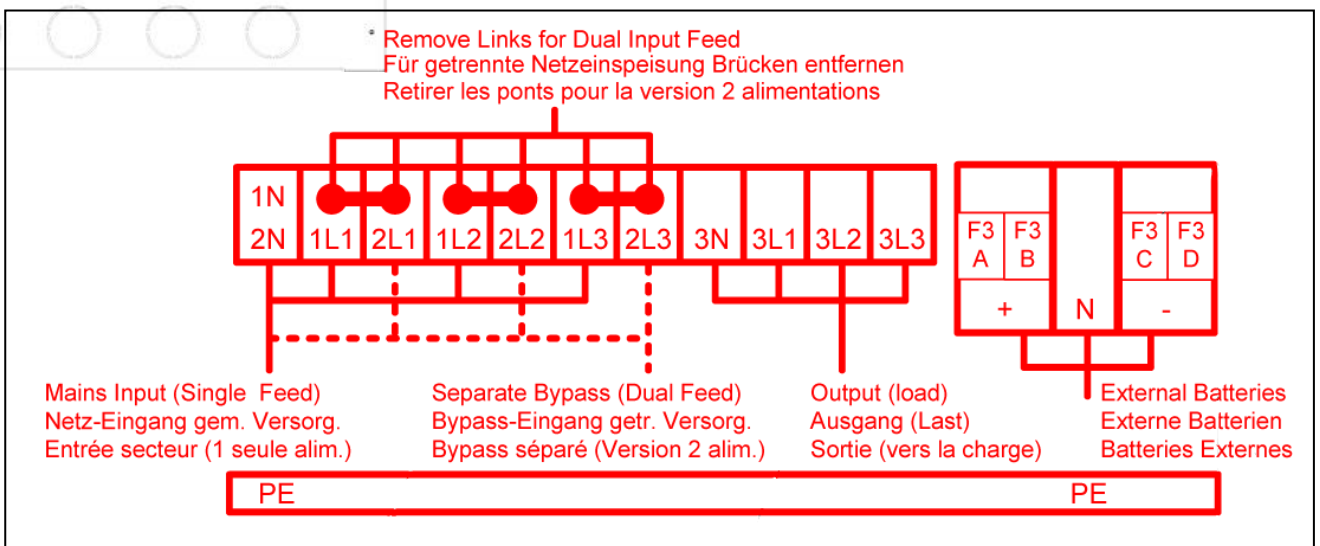
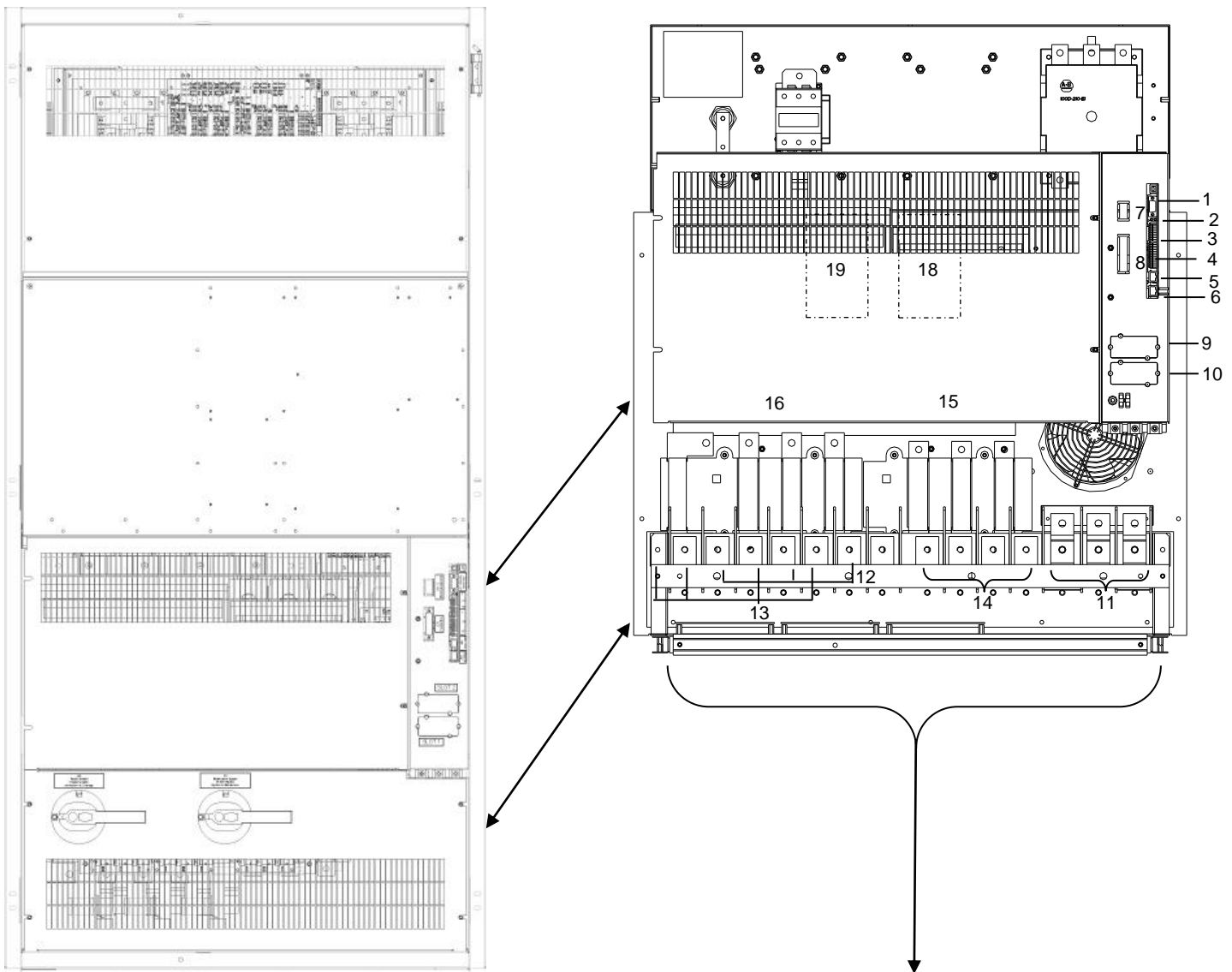
**2.2.1 FRONTANSICHT POWERWAVE 33**

**2.2.1.1 Frontansicht PW33 60-100kW und Anschlussklemmen**



1	USB	PC Interface
2	JD1/RS232 Sub D9/weiblich	Interface (PC - Verbindung) (siehe Sektion 3 / 1.1)
3	X1	Kunden Eingänge
4	X2	Kundenschnittstellen über Phoenix Federklemmen Anschlüsse: X2= potentialfreie Kontakte (Dry Port) (Details siehe Sektion 3 / 1.2 )
5	JR2/RS485 auf RJ 45 port	Fernbedienung Anschluss (siehe Sektion 3)
6	JR1/RS485 auf RJ 45 port	Schnittstelle für Multidrop-Verbindung zwischen mehreren USV-Schränken (siehe Sektion 3)
7	SW1-9	Parallelanlagen Konfigurationsschalter (siehe Sektion 4)
8	JD8	Parallel BUS Verbinder
	<b>NUR für parallelgeschaltete Schränke (optional):</b>	
	<b>JD5</b>	<b>Parallel BUS - Eingangsverbinder</b>
	<b>JD6</b>	<b>Parallel BUS - Ausgangsverbinder</b>
9	SNMP	Einschubplatz NUR für optionale SNMP Karte
10	Modem	Einschubplatz NUR für Modem/Ethernet Karte
11	Batterieklemmen-Anschluss + / N / -	
12	Eingang: Gleichrichterklammern	für Single feed (siehe Sektion 2/2.1.2)
13	Eingang: Bypassklammern	für Dual Input feed (siehe Sektion 2/2.1.2)
14	Ausgang: Verbraucherklammern	
15	IA1	Handumgehung
16	IA2	Parallel-Trennschalter
17	F3	Batteriesicherung A/B
18	F2	Sicherung Bypass-Leitung
19	F1	Gleichrichter Sicherung

2.2.1.2 Frontansicht PW33 120-200kW und Anschlussklemmen

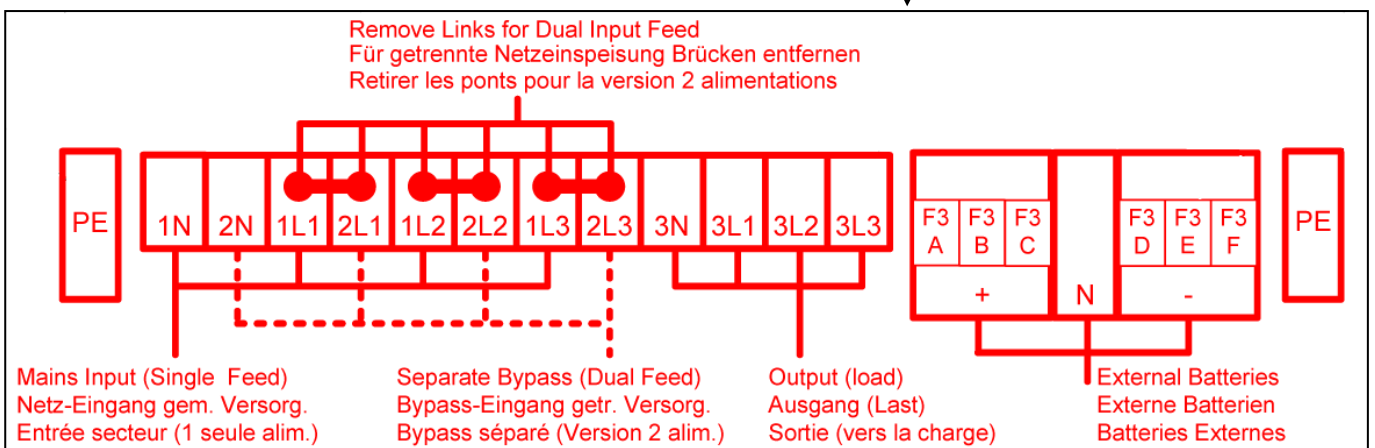
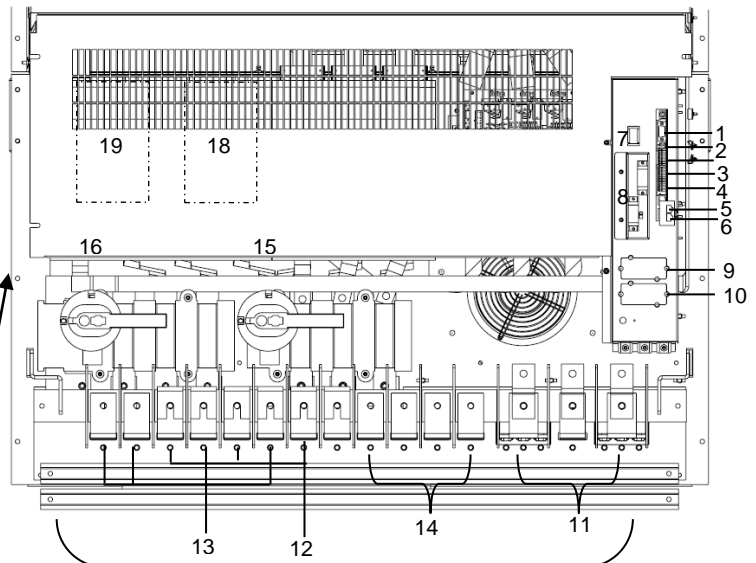
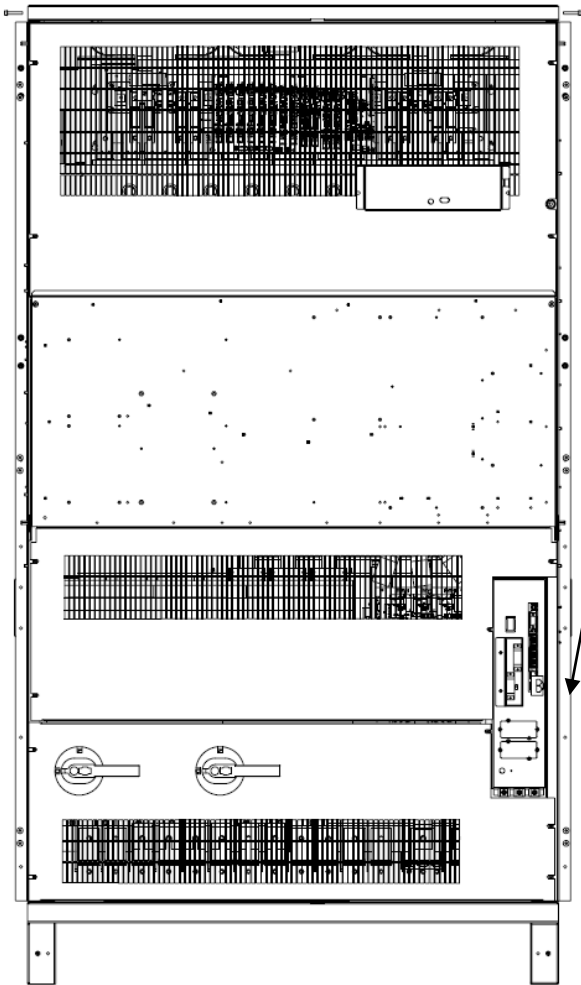




1	USB	PC Interface
2	JD1/RS232 Sub D9/weiblich	Interface (PC - Verbindung) (siehe Sektion 3 / 1.1)
3	X1	Kunden Eingänge
4	X2	Kundenschnittstellen über Phoenix Federklemmen Anschlüsse: X2= potentialfreie Kontakte (Dry Port) (Details siehe Sektion 3 / 1.2 )
5	JR2/RS485 auf RJ 45 port	Fernbedienung Anschluss (siehe Sektion 3)
6	JR1/RS485 auf RJ 45 port	Schnittstelle für Multidrop-Verbindung zwischen mehreren USV-Schränken (siehe Sektion 3)
7	SW1-9	Parallelanlagen Konfigurationsschalter (siehe Sektion 4)
8	JD8	Parallel BUS Verbinder
	<b>NUR für parallelgeschaltete Schränke (optional):</b>	
	<b>JD5</b>	<b>Parallel BUS - Eingangsverbinder</b>
	<b>JD6</b>	<b>Parallel BUS - Ausgangsverbinder</b>
9	SNMP	Einschubplatz NUR für optionale SNMP Karte
10	Modem	Einschubplatz NUR für Modem/Ethernet Karte
11	Batterieklemmen-Anschluss + / N / -	
12	Eingang: Gleichrichterklammern	für Single feed (siehe Sektion 2/2.1.2)
13	Eingang: Bypassklammern	für Dual Input feed (siehe Sektion 2/2.1.2)
14	Ausgang: Verbraucherklammern	
15	IA1	Handumgehung
16	IA2	Parallel-Trennschalter
18	F2	Sicherung Bypass-Leitung
19	F1	Gleichrichter Sicherung

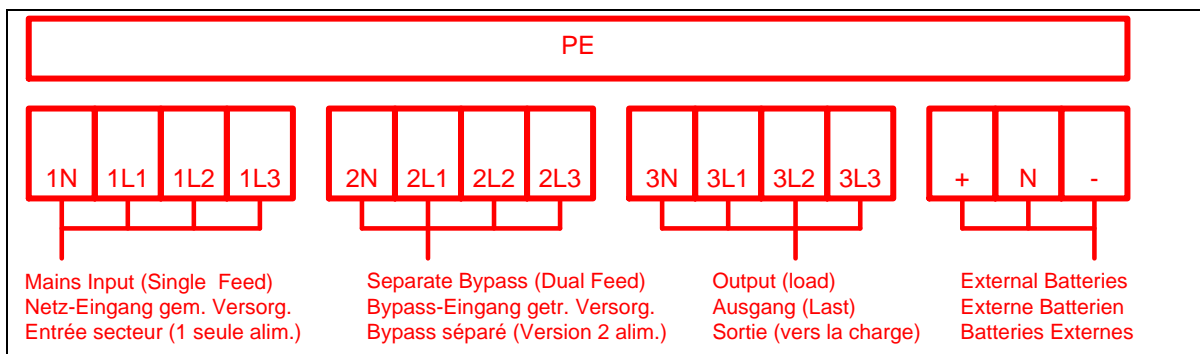
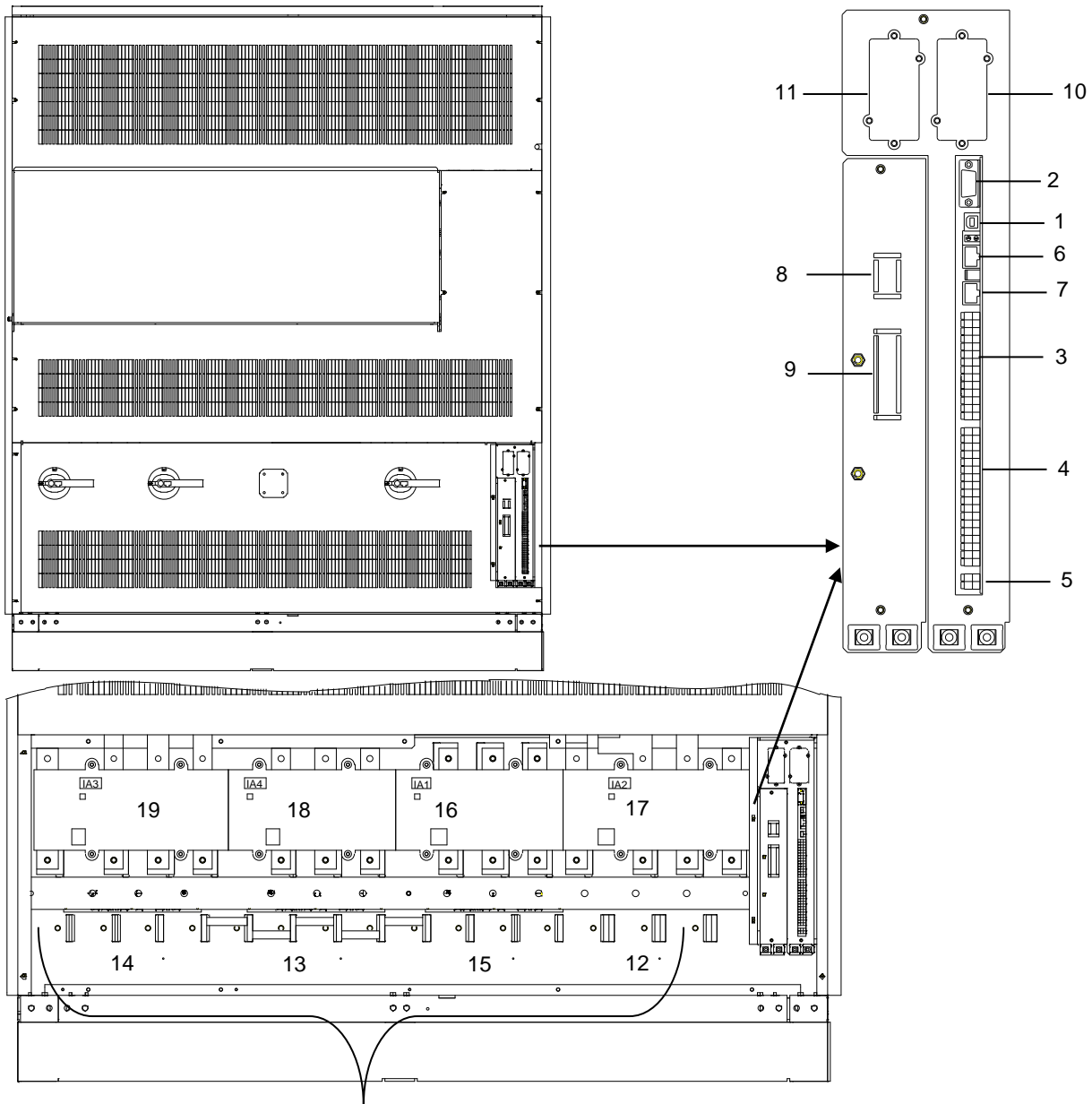


2.2.1.3 Frontansicht PW33 250-300kW und Anschlussklemmen



1	USB	PC Interface
2	JD1/RS232 Sub D9/weiblich	Interface (PC - Verbindung) (siehe Sektion 3 / 1.1)
3	X1	Kunden Eingänge
4	X2	Kundenschnittstellen über Phoenix Federklemmen Anschlüsse: X2= potentialfreie Kontakte (Dry Port) (Details siehe Sektion 3 / 1.2)
5	JR2/RS485 auf RJ 45 port	Fernbedienung Anschluss (siehe Sektion 3)
6	JR1/RS485 auf RJ 45 port	Schnittstelle für Multidrop-Verbindung zwischen mehreren USV-Schränken (siehe Sektion 3)
7	SW1-9	Parallelanlagen Konfigurationsschalter (siehe Sektion 4)
8	JD8	Parallel BUS verbinder
	<b>NUR für parallelgeschaltete Schränke (optional):</b>	
	<b>JD5</b>	<b>Parallel BUS - Eingangsverbinder</b>
	<b>JD6</b>	<b>Parallel BUS - Ausgangsverbinder</b>
9	SNMP	Einschubplatz NUR für optionale SNMP Karte
10	Modem	Einschubplatz NUR für Modem/Ethernet Karte
11	Batterieklemmen-Anschluss + / N / -	
12	Eingang: Gleichrichterklammern	für Single feed (siehe Sektion 2/2.1.2)
13	Eingang: Bypassklammern	für Dual Input feed (siehe Sektion 2/2.1.2)
14	Ausgang: Verbraucherklammern	
15	IA1	Handumgehung
16	IA2	Parallel-Trennschalter
18	F2	Sicherung Bypass-Leitung
19	F1	Gleichrichter Sicherung

2.2.1.4 Frontansicht PW33 400-500kW und Anschlussklemmen



1	USB	PC Interface
2	JD1/RS232 Sub D9/weiblich	Interface (PC - Verbindung) (siehe Sektion 3 / 3.2.1)
3	X3	Kunden Eingänge
4	X2	Kundenschnittstellen über Phoenix Federklemmen Anschlüsse: X2= potentialfreie Kontakte (Dry Port) (Details siehe Sektion 3 / 3.2.2.2 )
5	X1	Interlock Castell Funktion (Details siehe Sektion 3 / 3.2.2.3)
6	JR3/RS485 auf RJ 45 port	Fernbedienung Anschluss (siehe Sektion 3)
7	JR2/RS485 auf RJ 45 port	Schnittstelle für Multidrop-Verbindung zwischen mehreren USV-Schränken (siehe Sektion 3)
8	SW1-9	Parallelanlagen Konfigurationsschalter (siehe Sektion 4)
9	JD8	Parallel BUS Verbinder
	<b>NUR für parallelgeschaltete Schränke (optional):</b>	
	<b>JD5</b>	<b>Parallel BUS - Eingangsverbinder</b>
	<b>JD6</b>	<b>Parallel BUS - Ausgangsverbinder</b>
10	SNMP	Einschubplatz NUR für optionale SNMP Karte
11	Modem	Einschubplatz NUR für Modem/Ethernet Karte
12	Batterieklemmen-Anschluss + / N / -	
13	Eingang: Bypassklemmen	für Dual Input feed (siehe Sektion 2/2.1.2)
14	Eingang: Gleichrichterklammern	für Single feed (siehe Sektion 2/2.1.2)
15	Ausgang: Verbraucherklammern	
16	IA1	Handumgehung
17	IA2	Parallel-Trennschalter
18	IA4	Trennschalter Bypass-Leitung
19	IA3	Trennschalter Gleichrichter

**2.3 BATTERIEANSCHLUSS**

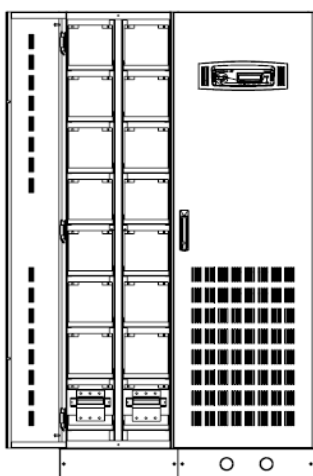
**2.3.1 BATTERIEGEHÄUSE A UND B UND EXTERNE BATTERIE**

**2.3.1.1 Batteriegehäuse A und B nur für 60-100kVA**

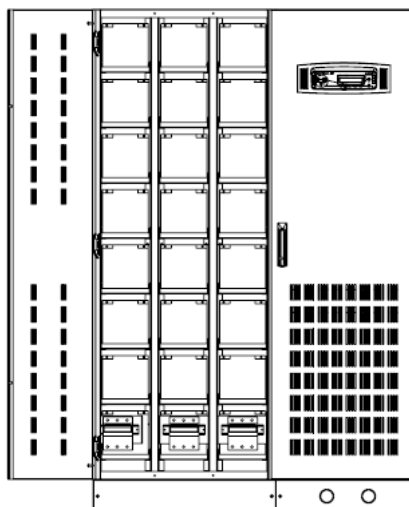
Innerhalb **PowerWave 33** besteht die Möglichkeit zusätzliche Batteriegehäuse zu bekommen. In der Abbildung unten finden Sie mögliche Batteriegehäuse.

**WICHTIG:** Für die Batteriegehäuse A und B können nur 28Ah oder 24Ah Batterien eingesetzt werden (40-50 Blöcke)



**Batteriegehäuse A (max. 80 Blöcke)**



**Batteriegehäuse B (max.120 Blöcke)**



**WICHTIG:** Stellen Sie die korrekte Anzahl Batterieblöcke auf dem Bedienfeld (Menu: Service-Setup) ein.

<p>Die integrierten Batteriegehäuse sind Teil des USV-Systems und können somit nicht als separater Batterieschrank definiert werden.</p>	<p><b>USV &amp; BATTERIE-GEHÄUSE A</b> Nur für 60, 80 und 100 kVA</p>	<p><b>USV &amp; BATTERIE-GEHÄUSE B</b> Nur für 60, 80 und 100 kVA</p>
<p><b>BATTERIEGEHÄUSE A &amp; B</b></p>		
<p>Konfigurationsmöglichkeiten:</p>	<p>80 Batterieblöcke mit 28 Ah montiert auf 16 Regalen (5 Blöcke pro Regal)</p>	<p>120 Batterieblöcke mit 28 Ah montiert auf 24 Regalen (5 Blöcke pro Regal)</p>

Die integrierten Batteriegehäuse sind Teil des USV-Systems und können somit nicht als separater Batterieschrank definiert werden.	•	<b>USV &amp; BATTERIE-GEHÄUSE A</b> Nur für 60, 80 und 100 kW	<b>USV &amp; BATTERIE-GEHÄUSE B</b> Nur für 60, 80 und 100 kW
Reihen Anschlüsse		2 3 x M8	3 3 x M8
Sicherungstyp (Flink)	<b>A</b>	2 x 3 x 100 A	3 x 3 x 100 A
Abmessungen von USV- und Batterieseite (B x H x T)	<b>mm</b>	970 x 1820 x 750	1180 x 1820 x 750
Gewicht ohne Regale und ohne Batterien	<b>kg</b>	20	30
Batteriekonfiguration mit BATTERIEGEHÄUSE A & B		Batteriekonfiguration (2 x 40) x 28 Ah	Batteriekonfiguration (3 x 40) x 28 Ah


### 2.3.1.2 Beispiele der Batterie-Eigenständigkeit bei voller Belastung mit Standard-Batterieschränken und Standard Batteriekonfiguration

28Ah Batterie											
USV Bereich		60kW	80kW	100kW	120kW	160kW	200kW	250kW	300kW	400kW	500kW
BAT-GEH	Batteriekonfiguration	Eigenständigkeitszeit in Minuten bei 80% Last (kW)									
	Batteriegehäuse A (2x40)x28Ah	13	9	7	Nicht vorhanden						
	Batteriegehäuse B (3x40)x28Ah	22	15	12	Nicht vorhanden						

**BEACHTEN:** Für USV-Systeme PowerWave 33 von 60 bis 160kVA und 250-300kVA können nur 44-50 (nur gerade Anzahl) 12V-Batterieblöcke eingesetzt werden, für die 200kVA nur 50 Blöcke.

### 2.3.1.3 Anschluss von externen Batterieschränken für die PowerWave 33

Es wird normalerweise empfohlen bei redundante Anlagen jede USV-Anlage mit einer separaten Batterie auszurüsten. Damit wird die Redundanz auch auf die Batterien erweitert. In den Figuren 3.2.3 und Fig. 3.2.4 wird aufgezeigt wie man die externen Batterieschränke mit dem USV-Schrank PowerWave 33 verbindet.

	<b>WICHTIG!</b>	<b>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!.</b>
---	-----------------	--

Zum Schutze des Personals während der Installation der USV, vergewissern Sie sich dass folgende Bedingungen eingehalten werden:



- Keine Netzspannung an der USV-Anlage vorhanden ist
- Alle Verbraucher sind freigeschaltet
- Die USV-Anlage und die externe Batterie sind spannungslos

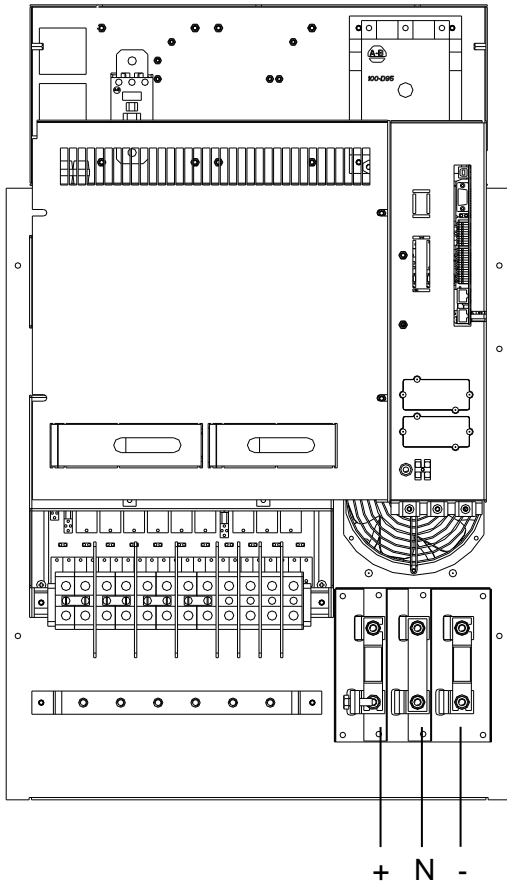
Um sicher zu gehen dass die **PowerWave 33** vollständig ausgeschaltet ist, gehen Sie wie folgt vor:

- 1) Kontrollieren dass die USV-Eingangssicherungen in der Eingangsverteilung alle entfernt sind und die USV keine Leistung aufnimmt.
- 2) Kontrollieren dass "HANDUMGEHUNG"(IA1) offen ist (Stellung "OFF")
- 3) Kontrollieren dass Batteriesicherungen im Zusatzbatterieschrank und USV-Anlage entfernt sind.
- 4) Erdungsverbindung (**PE**) zwischen USV und dem Zusatzbatterieschrank herstellen.
- 5) Verbinden Sie die entsprechenden **+** , **N**, - Anschlussklemmen zwischen USV und Zusatzbatterieschrank gemäß der Zeichnung

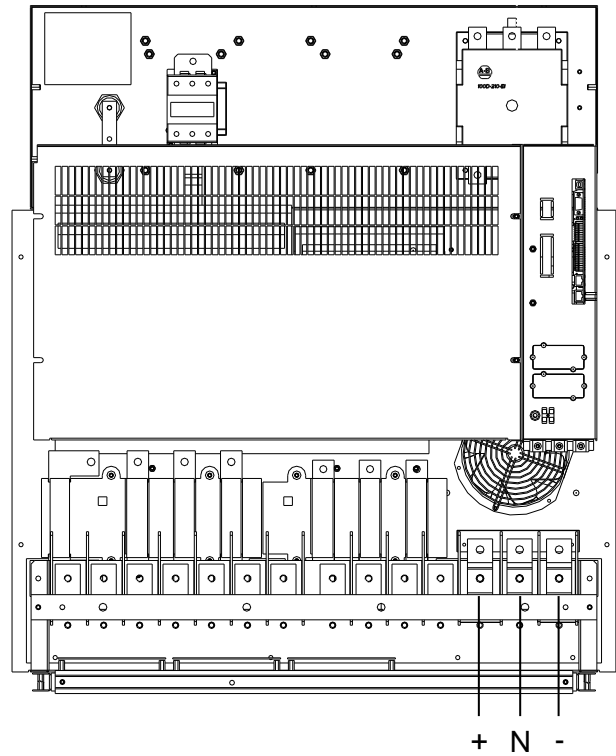
**2.3.1.4 Anschlussverkabelung einer externen separaten Batterie**

Externer Batterieschrank für separate Batterien per USV

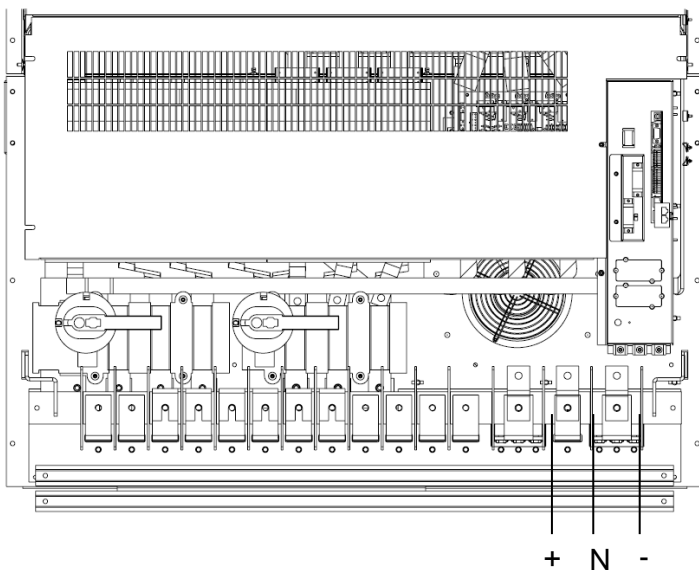
60-100kW



120-200kW



250-300kW



400-500kW

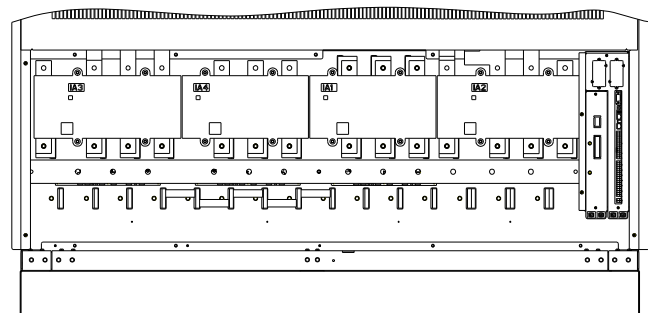


Abb. 7: Anschlussverkabelung einer externen Batterie.



**Diese Seite wurde absichtlich freigelassen.**

# INHLAT SEKTION-3

<b>3.1</b>	<b>SCHNITTSTELLEN POWERWAVE 33 60-300 kW</b> .....	<b>2</b>
3.1.1	SMART PORT JD1 (SERIELLE SCHNITTSTELLE RS 232 / SUB D9 / WEIBLICH) UND USB PORT .....	2
3.1.2	KUNDENSCHNITTSTELLEN .....	3
3.1.2.1	KUNDENEINGÄNGE DRY PORTs: Klemmenblöcke X1 .....	3
3.1.2.2	KUNDENEINGÄNGE DRY PORTs: Klemmenblöcke X2 .....	3
3.1.3	JR1 / RS485 SCHNITTSTELLE FÜR MULTIDROP .....	4
<b>3.2</b>	<b>SCHNITTSTELLEN POWERWAVE 33 400-500 kW</b> .....	<b>5</b>
3.2.1	SMART PORT JD1 (SERIELLE SCHNITTSTELLE RS 232 / SUB D9 / WEIBLICH) UND USB PORT .....	5
3.2.2	KUNDENSCHNITTSTELLEN .....	6
3.2.2.1	KUNDENEINGÄNGE DRY PORTs: Klemmenblöcke X3 / 3-14 .....	6
3.2.2.2	KUNDENEINGÄNGE DRY PORTs: Klemmenblöcke X2 + X3 / 1-2 .....	6
3.2.2.3	INTERLOCK CASTELL FUNKTION: Klemmenblöcke X1 .....	6
3.2.3	JJR2 / RS485 SCHNITTSTELLE FÜR MULTIDROP .....	8

### 3.1 SCHNITTSTELLEN POWERWAVE 33 60-300 KW

Jeder USV-Schrank ist mit Kommunikationsschnittstellen als auch mit einer Kommunikationskarte ausgerüstet, mit welcher Systeminformationen mittel PC abrufbar sind.

- Kunden Eingänge X1 (Phoenix Federklemmen)
- Kunden Ausgänge: X2 DRY PORTs , potentialfreie Kontakte (Phoenix Federklemmen)
- USB port /RS232: Schnittstelle (USV-System zum Computer)
- JD1 / RS232 Sub D9 / weiblich : Schnittstelle (USV-System zum Computer)
- JR2 / RS485 auf RJ 45 port: Fernbedienung Anschluss (NOCH NICHT VERFÜGBAR)
- JR1 / RS485 auf RJ 45 port: Schnittstelle für Multidrop-Verbindung zwischen mehreren USV-Schränken
- SLOT 1 / SNMP Slot
- SLOT 2 / Modem Slot

#### 3.1.1 SMART PORT JD1 (SERIELLE SCHNITTSTELLE RS 232 / SUB D9 / WEIBLICH) UND USB PORT

Die **SMART PORT JD1** und **USB PORT**, die sich auf der USV-Anlage befindet ist eine intelligente RS 232 serielle Schnittstelle, die es erlaubt, die USV an einen PC anzuschließen. Der Steckverbinder ist eine Standard D-Type, 9-polig, weiblich ist eine standard USB port.

Bei installierter Option SMART PORT, kann der PC mittels der Software WAVEMON die Netzspannung und den USV-Betriebszustand dauernd überwachen.

Wenn Veränderungen auftreten, wird der PC-Bildschirm eine entsprechende Meldung anzeigen. (Siehe unser „Monitoring Package“ : **WAVEMON** ).

Die Abb. 1.1 zeigt wie ein PC mit der USV mittel einem Sub-D 9 Verbinder verbunden wird.

a) Schnittstellenkabel (USV-Seite)  
(9-Pin, D-Type Weiblich)

Schnittstellenkabel (PC-Seite)  
(9-Pin, D-Type Männlich)

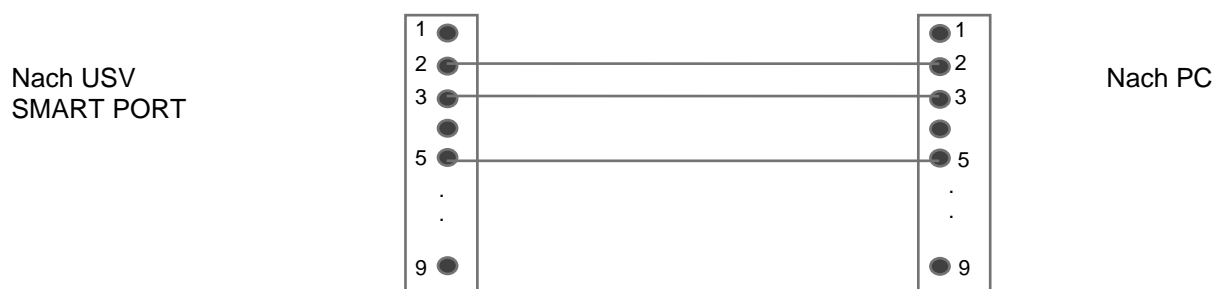


Abb. 1.1 Verbindungskabel - PC Serielle Schnittstelle 9-polig

### 3.1.2 KUNDENSCHNITTSTELLEN

Alle Schnittstellen sind über Phoenix-Federklemmen mit Drähten von 0,5 mm<sup>2</sup> verbunden

#### 3.1.2.1 KUNDENEINGÄNGE DRY PORTs: Klemmenblöcke X1

- Anschluss von Fernabschaltvorrichtungen, Generatorbetrieb, Kundenspeziallösungen (siehe Sektion 9, Kapitel 1.2 OPTIONEN)

#### 3.1.2.2 KUNDENEINGÄNGE DRY PORTs: Klemmenblöcke X2

- Vorgesehen für Automatiksignalisierung und ordentliche Abschaltung von Servern, AS400 oder Gebäudeautomatisierungs-Systeme

Alle spannungsfreien Kontakte sind für max. 60 VAC und max. 500 mA ausgelegt.:


























Block	Klemme	Kontakt	Signal	Auf Anzeige	Funktion
X1	X1 / 10	GND 	GND		<b>12-VDC-Stromquelle</b> (max. 200 mA belastbar)
	X1 / 9	IN 	+12Vdc		
	X1 / 8	GND 	GND		<b>Fernabschaltung</b> (Werkseitig montierte Brücke nicht entfernen, bis eine externe Fernabschaltung angeschlossen ist)
	X1 / 7	IN 	+12Vdc		
	X1 / 6	GND 	GND		<b>Batterietemperatur</b> (Falls angeschlossen, ist der Batterieladestrom von der Temperatur der Batterie abhängig)
	X1 / 5	IN 	+3.3Vdc		
	X1 / 4	GND 	GND		<b>Kunde IN 1</b> (Funktion auf Anfrage, nicht definiert)
	X1 / 3	IN 	+12Vdc		
	X1 / 2	GND 	GND		<b>Generatorbetrieb</b>
	X1 / 1	IN 	+12Vdc		
X2	X2 / 15	C 	ALARM	COMMON_ALARM	Common
	X2 / 14	NC 		KEIN Alarmzustand	
	X2 / 13	NO 		<b>Allgemeiner Alarm</b> (System)	
	X2 / 12	C 	Message	LOAD_ON_MAINS	Common
	X2 / 11	NC 		(Last auf Inverter)	
	X2 / 10	NO 		<b>Last auf Netz-Bypass</b>	
	X2 / 9	C 	ALARM	BATT_LOW	Common
	X2 / 8	NC 		Batterie O.K.	
	X2 / 7	NO 		<b>Batterie leer</b>	
	X2 / 6	C 	Message	LOAD_ON_INV	Common
	X2 / 5	NC 		(Last auf Nezt Bypass)	
	X2 / 4	NO 		<b>Last auf Inverter</b>	
	X2 / 3	C 	ALARM	MAINS_OK	Common
	X2 / 2	NC 		<b>Netzausfall</b>	
	X2 / 1	NO 		Netz vorhanden	

Abb. 1.2 Kundenschnittstellen PowerWave 33 60-300 kW X1, X2 Phoenix Klemmen

Auf der Schnittstellen-Kommunikationskarte gibt es zwei LED's:

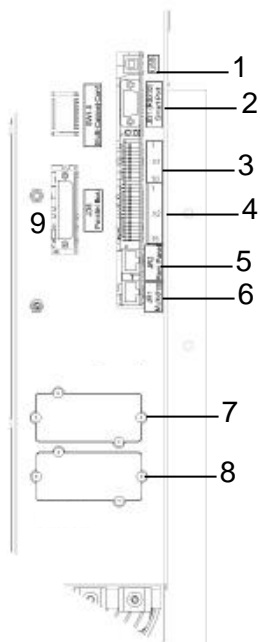
- Grüne LED zeigt den Status der Kommunikationskarte an:
  - Schnelles blinken: 2 mal/sec = Karte ist Master (1-ter USV-Schrank eines //-Systems)
  - Langsames blinken: 1 mal/sec = Karte ist Slave (2-ter,.. 10-ter . USV Schrank eines //Systems)
- Rote LED Karten Alarm (zeigt an, dass die Karte möglicherweise ersetzt werden muss)

Auf der Master Karte sind folgende Kontaktschnittstellen aktiv:

- Kunden - Eingänge (X1)
- Kunden - Ausgänge (X2)

### 3.1.3 JR1 / RS485 SCHNITTSTELLE FÜR MULTIDROP

Die **PC Schnittstelle JR1** die sich auf der Ein- und Ausgangsverteilung befindet, ist eine intelligente RS 485 serielle Schnittstelle die erlaubt, von mehreren im Parallelverbund arbeitenden USV-Schränken mittels dem Multidrop – Kit alle Systeminformationen abzurufen. (Für Details siehe Handbuch Multidrop-Kit). Der Steckverbinder JR1 ist eine Standard RJ45 port.



- |   |                          |  |
|---|--------------------------|--|
| 1 | USB                      | PC Interface   |
| 2 | JD1/RS232 Sub D9/female  | Interface (PC - Verbindung) (siehe Sektion 3 / 3.1.1)  |
| 3 | X1                       | Kunden Eingänge  |
| 4 | X2                       | Kundenschnittstellen über Phoenix Federklemmen Anschlüsse:<br>X2= potentialfreie Kontakte (Dry Port) (siehe Sektion 3 / 3.1.2) |
| 5 | JR2/RS485 auf RJ 45 port | Fernbedienung Anschluss  |
| 6 | JR1/RS485 auf RJ 45 port | Schnittstelle für Multidrop-Verbindung zwischen mehreren<br>USV-Schränken  |
| 7 | SNMP                     | Einschubplatz NUR für optionale SNMP Karte   |
| 8 | Modem                    | Einschubplatz NUR für Modem/Ethernet Karte   |
| 9 | JD8                      | Parallel BUS verbinder   |
- NUR für parallelgeschaltete Schränke (optional):**  
**JD5** Parallel BUS - Eingangsverbinder  
**JD6** Parallel BUS - Ausgangsverbinder

Beispiel : Kommunikationsschnittstellenkarte

## 3.2 SCHNITTSTELLEN POWERWAVE 33 400-500 KW

Each UPS is provided with communication port and a communication card, which provides system information

- Kunden Eingänge X3 (Klemmen)
- Kunden Ausgänge: X2 DRY PORTs , potentialfreie Kontakte (Klemmen)
- USB port /RS232: Schnittstelle (USV-System zum Computer)
- JD1 / RS232 Sub D9 / weiblich : Schnittstelle (USV-System zum Computer)
- JR3 / RS485 auf RJ 45 port: Fernbedienung Anschluss
- JR2 / RS485 auf RJ 45 port: Schnittstelle für Multidrop-Verbindung zwischen mehreren USV-Schränken
- SLOT 1 / SNMP Slot
- SLOT 2 / Modem Slot

### 3.2.1 SMART PORT JD1 (SERIELLE SCHNITTSTELLE RS 232 / SUB D9 / WEIBLICH) UND USB PORT

Die **SMART PORT JD1** und **USB PORT**, die sich auf der USV-Anlage befindet ist eine intelligente RS 232 serielle Schnittstelle, die es erlaubt, die USV an einen PC anzuschließen. Der Steckverbinder ist eine Standard D-Type, 9-polig, weiblich ist eine standard USB port.

Bei installierter Option SMART PORT, kann der PC mittels der Software WAVEMON die Netzspannung und den USV-Betriebszustand dauernd überwachen.

Wenn Veränderungen auftreten, wird der PC-Bildschirm eine entsprechende Meldung anzeigen. (Siehe unser „Monitoring Package“ : **WAVEMON** ).

Die Abb. 1.3 zeigt wie ein PC mit der USV mittel einem Sub-D 9 Verbinder verbunden wird.

a) Schnittstellenkabel (USV-Seite)  
(9-Pin, D-Type Weiblich)

Schnittstellenkabel (PC-Seite)  
(9-Pin, D-Type Männlich)



Abb. 1.3 Verbindungskabel - PC Serielle Schnittstelle 9-polig

## KUNDENSCHNITTSTELLEN

### 3.2.1.1 KUNDENEINGÄNGE DRY PORTs: Klemmenblöcke X3 / 3-14

- Anschluss von Fernabschaltvorrichtungen, Generatorbetrieb, Kundenspeziallösungen  
(siehe Sektion 9, Kapitel 1.2 OPTIONEN)

### 3.2.1.2 KUNDENEINGÄNGE DRY PORTs: Klemmenblöcke X2 + X3 / 1-2

- Vorgesehen für Automatiksignalisierung und ordentliche Abschaltung von Servern, AS400 oder Gebäudeautomatisierungs-Systeme

### 3.2.1.3 INTERLOCK CASTELL FUNKTION: Klemmenblöcke X1

Diese Funktion ermöglicht eine sichere Übertragung von Wechselrichter (Normalbetrieb) zu externen Wartungs-Bypass und umgekehrt. Während des normalen Betriebs der externen Bypass ist in der Position OFF gesperrt. Nur wenn die USV auf statischen Bypass-Modus übertragen ist / sind, wird die Sperre auf der externen Bypass freigegeben und ermöglicht den Schalter auf ON zu stellen. Der Transfer von der Wartung wieder in den normalen Betrieb passiert genau anders herum. Das Freigabesignal ist 230VAC wenn die Wartungs-Bypass frei ist und 0V, wenn gesperrt.

Alle Klemmen X1-X3 sind für Leitungsquerschnitte von 0,2mm<sup>2</sup> – 1,5mm<sup>2</sup> ausgelegt.

X1 ist ein 230VAC-Ausgang, der eine Schnittstelle zu einem Schersperrsystem (Interlock) ermöglicht. Klemmleiste X2 sind potentialfreie Kontakte und haben folgende Nennspannungen und -ströme:  
max. 250Vac/8A; 30Vdc/8A; 220Vdc/0,12A

Klemmleiste X3 (außer X3 5/6, der eine 12VDC-Quelle ist) sind Eingänge, Leitungswiderstand max. 50Ω bei 20mA

Block	Klemme	Kontakt	Signal	Auf dem Display	Funktion
X3	X3 / 14	GND	GND	-	Batterie-Temperatur (nur der optionale Batterie-Sensor von ABB ist kompatibel)
	X3 / 13	IN	+3,3VDC	-	
	X3 / 12	GND	GND	GENERATOR_ OPER_ON	Generator-Betrieb (N.O.) Min. Kontaktlast 12V / 1mA
	X3 / 11	IN	+12 VDC		
	X3 / 10	GND	GND	PARRALEL_SW_OPEN PARRALEL_SW_CLOSE	Externer Ausgangstrennschalter (N.O.) Min. Kontaktlast 12V / 20mA.
	X3 / 9	IN	+12VDC		
	X3 / 8	GND	GND	EXT_MAN_BYP	Externer manueller Bypass (Ext. IA1) (N.O.) Min. Kontaktlast 20mA
	X3 / 7	IN	+12 VDC		
	X3 / 6		+12 VDC	-	+ 12 VDC-Quelle (USV-geschützt) (Max. 200mA)
	X3 / 5		GND	-	
	X3 / 4	GND	GND	REMOTE_SHUTDOWN-	RSD (Remote Shut down = Fernabschaltung) Voreinstellung: deaktiviert. Es ist möglich, NO oder NC über NewSet zu aktivieren/ einzustellen.
	X3 / 3		IN		
	X3 / 2	C	-	REMOTE_SHUTDOWN-	RSD (Fernabschaltung) für externen Schalter Max. 250 V AC/8 A ; 30 V DC/8 A ; 110 V DC/0,3 A ; 220 V DC/0,12 A
	X3 / 1		NO		
X2	X2 / 18	C	-	-	Allgemein
	X2 / 17	NC	-	-	Relais AUX (Funktion bei Bedarf, noch zu definieren)
	X2 / 16	NO	-	-	
	X2 / 15	C		COMMON_ALARM	Allgemein
	X2 / 14	NC	ALARM		Kein Alarmzustand
	X2 / 13	NO			Allgemeiner Alarm (System)
	X2 / 12	C		LOAD_ON_MAINS	Allgemein
	X2 / 11	NC	Meldung		Keine Last am Bypass
	X2 / 10	NO			Last auf Bypass (netzseitig)
	X2 / 9	C		BATT_LOW	Allgemein
	X2 / 8	NC	ALARM		Batterie Ok
	X2 / 7	NO			Ladezustand der Batterie niedrig
	X2 / 6	C		LOAD_ON_INV	Allgemein
	X2 / 5	NC	Meldung		Keine Last am Wechselrichter
	X2 / 4	NO			Last am Wechselrichter
	X2 / 3	C		MAINS_OK	Allgemein
	X2 / 2	NC	ALARM		Stromausfall
X2 / 1	NO			Netz vorhanden	
X1	X1 / 2		-	EXT_MAN_BYP	Interlock Funktion (Ext. manueller Bypass-Schalter EIN) 230Vac / 2AT
	X1 / 1		-		

Abb. 1.4 Kundenschnittstellen PW33 400-500KW



Auf der Schnittstellen-Kommunikationskarte gibt es zwei LED's:

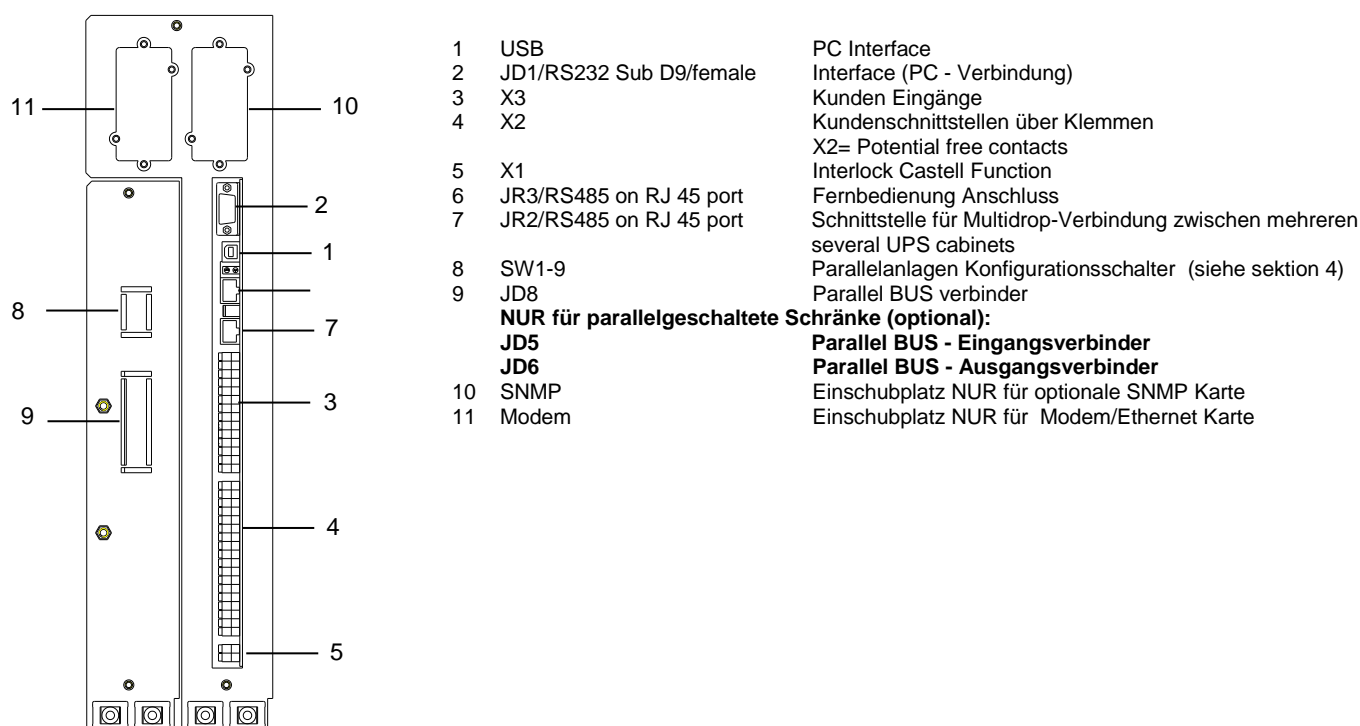
- Grüne LED zeigt den Status der Kommunikationskarte an:
  - Schnelles blinken: 2 mal/sec = Karte ist Master (1-ter USV-Schrank eines //-Systems)
  - Langsames blinken: 1 mal/sec = Karte ist Slave (2-ter,.. 10-ter . USV Schrankeines//Systems)
- Rote LED Karten Alarm (zeigt an, dass die Karte möglicherweise ersetzt werden muss)

Auf der Master Karte sind folgende Kontaktschnittstellen aktiv:

- Kunden - Eingänge (X1)
- Kunden - Ausgänge (X2)

### 3.2.2 JJR2 / RS485 SCHNITTSTELLE FÜR MULTIDROP

Die **PC Schnittstelle JR2** die sich auf der Ein- und Ausgangsverteilung befindet, ist eine intelligente RS 485 serielle Schnittstelle die erlaubt, von mehreren im Parallelverbund arbeitenden USV-Schränken mittels dem Multidrop – Kit alle Systeminformationen abzurufen. (Für Details siehe Handbuch Multidrop-Kit). Der Steckverbinder JR2 ist eine Standard RJ45 port.



Beispiel : Kommunikationsschnittstellenkarte

# INHALT SEKTION-4

<b>4.1</b>	<b>INBETRIEBSETZUNG .....</b>	<b>2</b>
4.1.1	INBETRIEBSETZUNG .....	2
4.1.2	BEDIENFELD.....	2
4.1.2.1	Power Management Display (PMD) .....	2
4.1.2.2	LED Anzeige .....	3
4.1.2.3	Bedientasten .....	3
4.1.2.4	ON/OFF Ein- und Ausschalt-Tasten .....	3
4.1.2.5	Definition Einzel- / Mehrfach-Schrank-System (DIP Switch SW1-9) .....	4
4.1.3	BESCHREIBUNG DES LCD BEDIENFELDS.....	4
4.1.3.1	Status Anzeige .....	4
4.1.3.2	Hauptmenu-Anzeige.....	5
4.1.3.3	Ereignisspeicher.....	5
4.1.3.4	Messwert-Anzeige.....	5
4.1.3.5	Befehls-Anzeige .....	6
4.1.3.6	USV Daten .....	6
4.1.3.7	Set-Up Kunde.....	7
4.1.3.8	Set-Up Service .....	7
4.1.4	BETRIEBSARTEN .....	8
4.1.4.1	Betriebsart "ON LINE" (Wechselrichter Betrieb) .....	8
4.1.4.2	Betriebsart "OFF-LINE" (ECO- oder BYPASS Betriebsart).....	8
4.1.4.3	Betriebsart "HANDUMGEHUNG" .....	9
4.1.4.4	Parallel-Lastschalter (IA2) .....	9

## 4.1 INBETRIEBSETZUNG

### 4.1.1 INBETRIEBSETZUNG

Die PowerWave 33 ist eine hoch-qualitative elektronische Anlage die durch einen durch zertifizierten Serviceingenieur in Betrieb gesetzt werden muss, bevor sie dem Betrieb übergeben werden kann.

Die Inbetriebsetzung der USV umfasst Anschluss der USV und Batterie, die Überprüfung der elektrischen Installation und der Betriebsumgebung der USV, kontrolliertes Einschalten und Prüfen der USV sowie Kundensschulung.



**WARNUNG!**

**EINGRIFFE IN DIE USV – ANLAGE DÜRFEN NUR DURCH  
SERVICETECHNIKER DES HERSTELLERS ODER SEINES  
VERTRAGSPARTNERS AUSGEFÜHRT WERDEN.**

### 4.1.2 BEDIENFELD

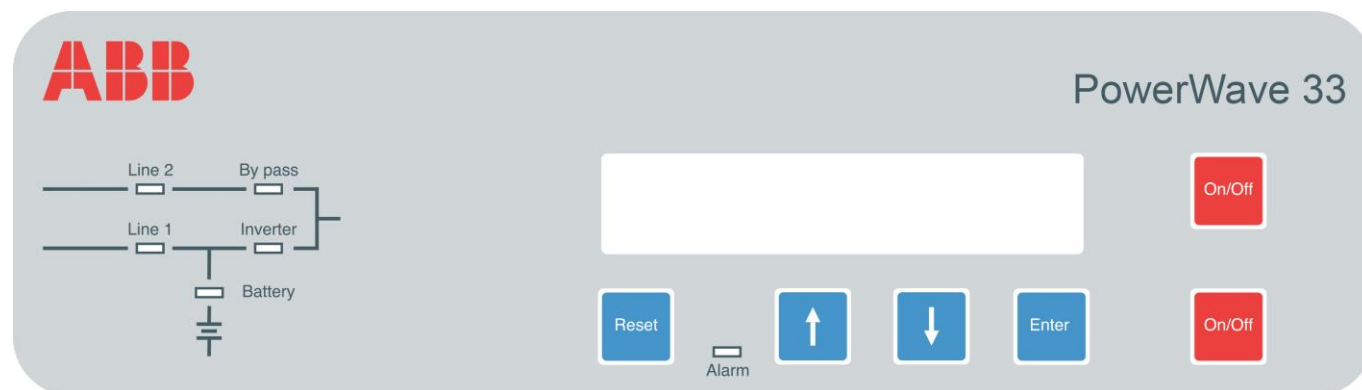


**WARNUNG!**

**NUR PERSONEN DIE DURCH SERVICETECHNIKER DES HERSTELLERS  
ODER SEINES VERTRAGSPARTNERS GESCHULT SIND DÜRFEN DIE  
USV – ANLAGE MIT HILFE DES BEDIENFELDS UND BEI  
GESCHLOSSENER USV-TÜR, BEDIENEN. ALLE ANDEREN EINGRIFFE IN  
DIE USV –ANLAGE DÜRFEN NUR SERVICETECHNIKER DES  
HERSTELLERS AUSGEFÜHRT WERDEN.**

**HINWEIS:** um die USV mit dem grafischen Touchscreen-Display zu bedienen, gehen Sie zum Anhang D dieser Bedienungsanleitung. Die Standard-Bedienfeld besteht aus drei Teilen zusam:

- POWER MANAGEMENT LCD DISPLAY (PMD)
- LED-Anzeigen
- Bedientasten



Figur 1.1 Bedienfeld

#### 4.1.2.1 Power Management Display (PMD)

Das LCD-Display mit 2 Zeilen zu 20 Zeichen vereinfacht die Kommunikation mit der USV und stellt die notwendige Überwachungsdaten der USV zur Verfügung. Das Menu-gesteuerte Display ermöglicht:

- Zugang zum EREIGNISPEICHER;
- Überwachung von U, I, f, und P von Ein- und Ausgang;
- Batterie-Autonomie;
- Befehlsausführung wie Ein- und Ausschalten der USV sowie Umschaltung der Last von INVERTER auf BYPASS und umgekehrt;
- DIAGNOSE (SERVICE-MODE);
- Einstellungen und Prüfungen

#### 4.1.2.2 LED Anzeige

Das Blindschaltbild wird gebraucht um den allgemeinen Zustand der USV anzuzeigen. Die LED-Anzeigen geben den Energiefluss an sowie entsprechende Anzeige bei Netzausfall oder Lastumschaltung von Wechselrichter auf Bypass und umgekehrt. Die LED-Anzeigen ändern die Farbe von grün (normal) nach rot (Warnung).

Die LED LINE 1 (Gleichrichter) und LINE 2 (Bypass) geben die Verfügbarkeit der Netzversorgung an.

Wenn LED INVERTER bzw. LED BYPASS grün leuchten, zeigen sie an welcher der beiden Quellen die kritische Last versorgt. Wenn die Batterie wegen Netzausfall die Last versorgt, blinkt die LED-Anzeige BATTERY.

Die LED-Anzeige ALARM ist eine optische Anzeige für irgendeinen internen oder externen Alarmzustand. Gleichzeitig wird ein akustischer Alarm ausgelöst


ANZEIGE	ANZEIGE-STATUS	BEDEUTUNG
ALARM	AUS ROT	Kein Alarmzustand Alarmzustand
LINE 1	GRÜN ROT	Gleichrichternetz vorhanden Gleichrichternetz nicht vorhanden
LINE 2	GRÜN ROT AUS	Bypassnetz vorhanden Bypassnetz nicht OK oder vorhanden USV Ausgeschaltet
BY-PASS	GRÜN ROT	Last auf Bypass(Bypass- oder Eco-Mode) Bypass nicht in Betrieb (ausgeschaltet)
INV	GRÜN ROT AUS	Last auf Wechselrichter Wechselrichterfehler oder Last kann nicht auf Wechselrichter umgeschaltet werden Wechselrichter nicht in Betrieb (ausgeschaltet)
BATTERY	GRÜN ROT Blinkt GRÜN	Batterie OK Batteriefehler oder Batterie entladen Batterie in Entladung oder Batt. Sicherungen offen

#### 4.1.2.3 Bedientasten

Die Tasten gestatten es dem Verwender die USV zu bedienen für Einstellungen und Anpassungen, zum Ein- und Ausschalten der USV, zur Überwachung von Spannungen, Ströme, Frequenzen und weiteren Grössen auf dem LCD-Display.

TASTEN	FUNKTION
ON/OFF ON/OFF	Zum Einschalten (beide Tasten gleichzeitig drücken), oder zum Ausschalten der USV (beide Tasten gleichzeitig drücken)
UP (↑)	Im Menü aufwärts bewegen
DOWN (↓)	Im Menü abwärts bewegen
RESET	Stellt den Alarmsummer ab. Wenn der Alarmzustand vorübergehender Art war, wird auch die LED-Anzeige löschen, sonst leuchtet sie weiterhin rot
ENTER	Bestätigt die Wahl einer Menü-Position.

#### 4.1.2.4 ON/OFF Ein- und Ausschalt-Tasten

	<p><b>ACHTUNG!</b></p> <p><b>FALLS DIE PARALLEL-ANLAGE AUSGESCHALTET WERDEN MUSS , MÜSSEN DIE BEIDEN ON/OFF-TASTEN AUF ALLEN USV-MODULE BETÄTIGT WERDEN! IN DIESEM FALLE WIRD DIE LASTVERSORGUNG UNTERBROCHEN.</b></p>
---	--

#### 4.1.2.5 Definition Einzel- / Mehrfach-Schrank-System (DIP Switch SW1-9)

Mit dem DIP-Switch SW1-9, der sich an der Schrank-Vorderseite befindet, kann die "Position" des betr. Schrankes in der Anlage eingestellt werden:

- "First" erster Schrank der Anlagen-Kette
- "Middle" mittlerer Schrank der Anlagen-Kette (evtl. mehrere)
- "Last" letzter Schrank der Anlagen-Kette

**BEMERKUNG:** Wenn ein Schrank eine **Einzel-Schrank-Anlage** ist, wird dieser als "First" und "Last" einer imaginären Kette betrachtet. Für weitere Informationen über die Einstellungen des DIP-Switch SW1-9 bitte siehe Inhalt Sektion 6, punkt: "6.1.2.4 DIP Switch 1-9".

### 4.1.3 BESCHREIBUNG DES LCD BEDIENFELDS

#### 4.1.3.1 Status Anzeige

##### BESCHREIBUNG

- 1 Last wird durch USV geschützt; Last wird durch den Wechselrichter versorgt (Normalbetrieb)
- 2 Last wird nicht durch USV geschützt und wird durch Netz versorgt (Last auf Bypass)
- 3 Lastversorgung unterbrochen. USV wurde durch "ON/OFF"-Tasten ausgeschaltet.
- 4 Die USV/Modul liefert keine Leistung mehr. Der Ausgangsschalter ist offen.

##### LCD-ANZEIGE

LAST GESCHUETZT	S
LAST NICHT GESCHUETZT	S
LAST AUS SUPPLY FAILURE	S
LAST NICHT ANGESCH. PARAL.SCHALTER OFFEN	S

##### WICHTIG:

Auf der rechten Seite der LED-Anzeige ist eine 3-stellige Anzeige, das die USV Position definiert in einem Multi-USV-System.

- S** Steht für **Single** USV. Das System besteht nur aus einer USV-Anlage
- P01** Steht für **Parallel** USV in einem Multi-USV-System und 01 steht für die erste USV (**MASTER**) in einem Multi-USV-System.
- P02** Steht für **Parallel** USV in einem Multi-USV-System und 02 steht für die zweite USV (**SLAVE**) in einem Multi-USV-System.
- P03** Steht für **Parallel** USV in einem Multi-USV-System und 03 steht für die dritte USV (**SLAVE**) in einem Multi-USV-System.

Die Position des Moduls „Position“ wird innerhalb des Service-Set-up-Menüs definiert.

##### BESCHREIBUNG

- Single USV Systeme
- Parallel USV System z.B. erster USV Schrank
- Parallel USV System z.B. zweiten USV Schrank / Slave

##### LCD-ANZEIGE

SYSTEM KONFIGURATION SINGLE	S
SYSTEM KONFIGURATION PARALLEL	P01
LAST AUS	P02

Maximum bis 10 USV-Anlagen.

#### 4.1.3.2 Hauptmenu-Anzeige

##### BESCHREIBUNG

- 1 Ereignisspeicher. Eine Liste der letzten 64 Ereignissen ist im PM Display gespeichert.
- 2 Menü Messwert-Anzeige: für Spannungen, Leistung, Frequenz, Ströme, Autonomie usw.
- 3 Das Menü Befehle erlaubt Ausführen von: "Last auf Inverter", "Last auf Bypass", Batterie-Test, usw.
- 4 Anzeige der USV-spezifischen und eigenen „Serie-Nummern“
- 5 Der Kunde kann verschiedene Einstellungen vornehmen: Datum/Zeit, aut.Batterietest, usw.
- 6 Verschieden Einstellungen und Anpassungen können durch das Service-Personal vorgenommen werden

##### LCD-ANZEIGE

→ ALARMSPEICHER MESSUNGEN
→ MESSUNGEN FUNKTIONEN
→ FUNKTIONEN USV DATEN
→ USV DATEN EINGABE ANWENDER
→ EINGABE ANWENDER EINGABE SERVICE
→ EINGABE SERVICE MENUE ENDE

#### 4.1.3.3 Ereignisspeicher

##### BESCHREIBUNG

- 1 Ereigniskontrolle, bis 64 Ereignisse können im Display gespeichert werden.
- 2 Jedes Ereignis ist durch eine sequentielle Zahl identifiziert.
- 3 Durch die ENTER Taste wird der Code von dem Ereignis angezeigt. (Drücken Sie ENTER um zur vorherige Angabe zurückzukommen)
- 4 Alle Ereignisse und Alarmer werden mit Datum und Zeit des Ereignisses angegeben.

##### LCD-ANZEIGE

01	05-10-08	14-38-59
<b>ABSCHALTUNG LOKAL</b>		
02	05-10-08	14-38-56
<b>LAST ZUM BYPASS</b>		
02	8104	
<b>LAST ZUM INVERTER</b>		
03	05-10-08	14-37-14
<b>LAST ZUM INVERTER</b>		

#### 4.1.3.4 Messwert-Anzeige

##### BESCHREIBUNG

- 1 Batterie-Autonomie
- 2 USV Ausgangsfrequenz
- 3 Bypassfrequenz
- 4 Batteriespannung
- 5 Batterieladestrom
- 6 Entladestrom

##### LCD- ANZEIGE

BATT. UEBERBRUECKUNG (MIN) 00h 00m
FREKUENZ AUSGANG (HZ) 50.00
FREQUENZ BYPASS (HZ) 50.00
BATTERIESPANNUNG (V) + 0.0 - 0.0
BATTERIE LADESTR. (A) + 0.0 - 0.0
ENLDESTR. (A) 00.00

- 7 Gleichrichterspannung, alle drei Phasen
- 8 Bypassspannung, alle drei Phasen
- 9 Ausgangsspannung, alle drei Phasen
- 10 Ausgangsstrom der drei Phasen
- 11 Wirkleistung aller drei Phasen
- 12 Blindleistung aller drei Phasen
- 13 Scheinleistung aller drei Phasen
- 14 Belastungsgrad der drei Phasen
- 15 Batteriekapazität

GLEICHRICHTER (V)		
230	230	230
NETZSPAN. BYPASS (V)		
230	230	230
AUSGANGSSPANNUNG (V)		
230	230	230
AUSGANGSSTROM (A)		
00.00	00.00	00.00
WIRKLEISTUNG (KW)		
00.00	00.00	00.00
BLINDLEISTUNG (kVAr)		
00.00	00.00	00.00
SCHEINLEISTUNG (KVA)		
00.00	00.00	00.00
AUSGANGSLEISTUNG (%)		
00.00	00.00	00.00
BATT. KAPAZITAET(%)		
00.00		

#### 4.1.3.5 Befehls-Anzeige

##### BESCHREIBUNG

- 1 Lastumschaltung auf Wechselrichter
- 2 Lastumschaltung auf Bypass
- 3 Batterietest

##### LCD- ANZEIGE

→ LAST ZUM INVERTER LAST ZUM BYPASS
→ LAST ZUM BYPASS PERFORM BATT.TEST
→ AKTIVER BAT.TEST ENDE

#### 4.1.3.6 USV Daten

##### BESCHREIBUNG

- 1 Diese allgemeine USV-Daten werden im Werk eingestellt
- 2 Herstelldatum
- 3 EPROM Version
- 4 Aktuelles Datum und Zeit

##### LCD- ANZEIGE

USV SERIEN NUMMER NW-nnnnn
PRODUKTIONSdatum 15-01-2003
EPROM VERSION V-000
EINGABE datum ZEIT dd-mm-yyyy            hh:mm:ss

#### 4.1.3.7 Set-Up Kunde

##### BESCHREIBUNG

- 1 Wahl der Sprache
- 2 Einstellung von Datum und Zeit
- 3 Einstellung von Batterietest
- 4 Einstellung von Betrieb mit Generatorgruppe

##### LCD- ANZEIGE

→ SPRACHAUWAHL EINGABE DATUM/ZEIT
ENGLISH FRANCAIS DEUTCH DUTCH SPANISH POLISH PORTOGUESE
→ EINGABE DATUM/ZEIT EINGABE BATT.TEST
DD-MM-YY HH-MM-SS
→ EINGABE BATT.TEST EINGABE GENERATOR
TAG IM MONAT (1-31)
UHRZEIT (1-24)
WIEDERKEHREND (Y/N) YES/NO
→ EINGABE GENER OP. ENDE MENUE
BATT.LADESTUFE AUS YES/NO
BYPASS AUS YES/NO

#### 4.1.3.8 Set-Up Service

##### BESCHREIBUNG

- 1 Dieses Menü ist für zertifizierte Service-Techniker reserviert; nicht für Kunden
- 2 Eingabe des Passwortes

##### LCD- ANZEIGE

→ SERVICE MODE PASSWORT
→ PASSWORT

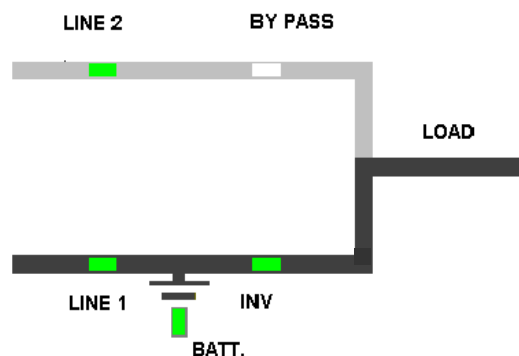
Zugang zum Menü nur durch Eingabe des Passwortes



## 4.1.4 BETRIEBSARTEN

### 4.1.4.1 Betriebsart "ON LINE" (Wechselrichter Betrieb)

Bei der Online-Betriebsart wird die Verbraucherlast durch den GLEICHRICHTER und den INVERTER versorgt.



LED Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	Grün
BYPASS	AUS (OFF)
INVERTER	Grün
BATTERY	Grün

Mit dem Bedienfeld (siehe Abbildung 1.1 / Bedienfeld) kann die USV einfach in der Online-Betriebsart geschaltet werden. Die Online-Betriebsart gewährt den größtmöglichen Schutz, speziell bei Netzstörungen oder -Ausfall.

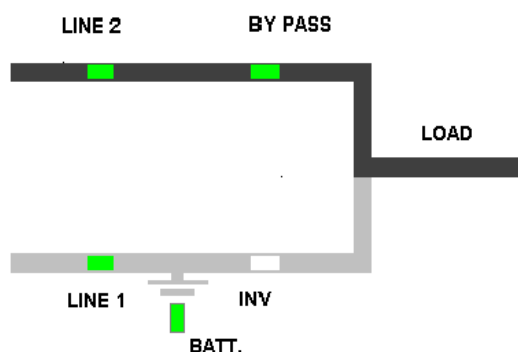
Diese Betriebsart wird empfohlen wenn die kritischen Verbrauchern (Rechnersysteme) nicht einmal die geringste Versorgungsunterbrechung gestatten.

Im unwahrscheinlichen Fall eines Wechselrichterausfalles oder einer Überlastsituation wird die USV die Last automatisch und unterbrechungsfrei auf Bypassversorgung umschalten (Umschaltzeit = 0).

### 4.1.4.2 Betriebsart "OFF-LINE" (ECO- oder BYPASS Betriebsart)

Bei der OFF-LINE Betriebsart wird die Verbraucherlast durch den statischen Bypass vom Netz versorgt.

Mit dem Bedienfeld (siehe Abbildung 1.1/Bedienfeld) kann die USV einfach in der BYPASS-Betriebsart geschaltet werden.



LED Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	Grün
BYPASS	Grün
INVERTER	AUS (OFF)
BATTERY	Grün

Bei der BYPASS-Betriebsart ist der Systemwirkungsgrad der USV höher. Bei einem Netzausfall wird die Last automatisch innerhalb 5 msec von Netz auf Wechselrichter umgeschaltet (dies gilt für Einzel- und Parallelanlagen). Das Batterieladegerät bleibt in der BYPASS-Betriebsart eingeschaltet.

Die BYPASS-Betriebsart wird nur empfohlen wenn die Verbraucher Versorgungsunterbrechungen von 3...5 msec gestatten (Umschaltzeit von BYPASS nach ON-LINE-Betriebsart).



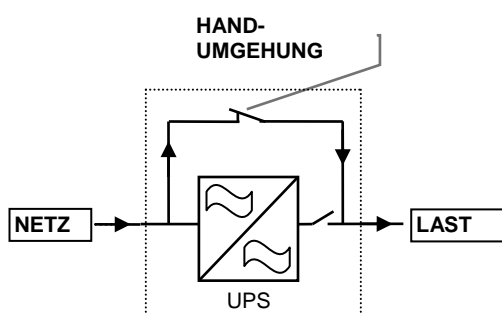
**ACHTUNG!**

**DAMIT DIE LAST DEN ZUVERLÄSSIGSTEN SCHUTZ ERHÄLT, EMPFIEHLT SICH DIE USV IMMER IM USV – MODE ZU BETREIBEN**

### 4.1.4.3 Betriebsart "HANDUMGEHUNG"

Die Betriebsart Handumgehung wird durch den vorne montierten BYPASS-Schalter IA1 eingeschaltet:

SCHALTER-STELLUNG	WIRKUNG
ON (EIN)	Bypassschalter geschlossen (Last direkt durch Netz versorgt) LCD-Anzeige: "MANUAL BYP IS CLOSED" LED-Anzeigen leuchten entsprechend Tabelle unten
OFF (AUS)	Bypassschalter offen – Normaler Betriebszustand (Last durch Wechselrichter versorgt) LCD-Anzeige: "MANUAL BYP IS OPEN" LED-Anzeigen leuchten entsprechend Tabelle unten.



LED Anzeige	Bypassschalter	
	EIN	AUS
LINE 1	Grün	Grün
LINE 2	Grün	Grün
BYPASS	Grün	AUS
INVERTER	ROT	Grün
BATTERY	Grün	Grün

Bevor Sie die Last auf Handumgehung (IA1) umschalten, vergewissern Sie sich immer dass alle USV Module im "Bypass-" oder "ECO-" Betriebsart stehen.

**WICHTIG!** IM HANDUMHEGUNGSBETRIEB IST DIE VERBRAUCHERLAST NICHT VON NETZAUSFÄLLEN UND NETZSTÖRUNGEN GESCHÜTZT..

### 4.1.4.4 Parallel-Lastschalter (IA2)

Jeder USV-**Schrank** ist mit einem Ausgangs-Parallel-Lastschalter (IA2) ausgerüstet; wenn dieser geöffnet ist, ist der betreffende USV-**Schrank** von der PARALLEL-Schiene und der LAST getrennt. Bei geöffnetem IA2 liefert dessen Wechselrichter keine Leistung.

Bei parallel-redundante Konfigurationen wird dieser gebraucht um ein Modul vom Parallel-System zu trennen, ohne die Last auf Bypass umschalten zu müssen.

STELLUNG	WIRKUNG
ON (EIN)	Normalbetrieb (Last durch USV versorgt)
OFF (AUS)	USV ist vom Parallel-Bus zwecks Wartung getrennt (USV speist die Last nicht)

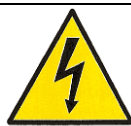
**Diese Seite wurde absichtlich freigelassen**

# INHLAT SEKTION-5

<b>5.1</b>	<b>INBETRIEBSETZUNG - PROZEDUREN .....</b>	<b>2</b>
5.1.1	EINSCHALT-PROZEDUR .....	2
5.1.2	AUSSCHALT-PROZEDUR.....	4
5.1.3	LASTUMSCHALTUNG: VOM WECHSELRICHTER AUF HANDUMGEHUNG.....	5
5.1.4	LASTUMSCHALTUNG: VON HANDUMGEHUNG AUF WECHSELRICHTER.....	6

## 5.1 INBETRIEBSETZUNG - PROZEDUREN

### 5.1.1 EINSCHALT-PROZEDUR



**WARNUNG!**

**EINGRIFFE IN DIE USV – ANLAGE, DIE IN DIESEM ABSCHNITT BESCHRIEBEN SIND, DÜRFEN NUR DURCH SERVICETECHNIKER DES HERSTELLERS ODER SEINES VERTRAGSPARTNERS AUSGEFÜHRT WERDEN.**

**HINWEIS: Wenn UPS hat die Touchscreen-Grafikdisplay, siehe Anhang D Abschnitt 6 für den Betrieb**

#### Zustand der USV-Anlage vor dem Einschalten:

1. Die Sicherungen der USV Netzversorgung in der Eingangsverteilung sind entfernt.
2. Kontrollieren Sie dass die Ein- und Ausgangverkabelung korrekt erstellt wurde.
3. Kontrollieren Sie, dass der Parallel-Trennschalter IA2 geöffnet ist (Stellung OFF).
4. Kontrollieren Sie dass der Handumgehungsschalter IA1 offen ist und in Stellung OFF steht.
5. Vergewissern Sie sich, dass die Batteriesicherungen (sofern vorhanden) im USV-Schrank und die in den externen Batterieschränken offen oder entfernt sind
6. Die Bypasssicherungen F2 sind eingesetzt

#### Einschaltprozedur der PowerWave 33:

1. Sicherungen der Netzversorgung von der Eingangsverteilung einsetzen und kontrollieren Sie die eingangs Phase rotation.
  - Die LED-Anzeigen LINE 1 aller USV-Anlagen leuchten grün
  - Das LCD meldet "LAST AUS, SUPPLY FAILURE".

2. USV 1:  
Taste "ON/OFF" drücken um USV einzuschalten  
Das LCD meldet: " LAST NICH ANGESCH. PARAL.SCHALTER OFFEN " und die LED-Anzeigen leuchten wie folgt:

LED Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	Grün
BYPASS	Grün
INVERTER	AUS
BATTERY	Blinkt Grün

3. Befehl LAST AUF INVERTER ausführen.  
Die LED-Anzeigen leuchten wie folgt:

LED Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	Grün
BYPASS	AUS
INVERTER	Grün
BATTERY	Blinkt Grün

4. Blättern Sie durch die Messeiten und kontrollieren Sie die Korrektheit.
5. Kontrollieren Sie die Batterie-Polarität und Spannung.
6. Bei korrekter Polarität und Spannung setzen Sie die internen Sicherungen (sofern vorhanden) und die externen Batterie-Sicherungen (oder Leistungsschalter) ein.

7. Prüfen der Parallel-Funktionen  
(Die Lastsicherungen in der Ausgangsverteilung sind immer noch entfernt, d.h. die Verbraucher sind nicht verbunden!). Alle USV-Anlagen sind in INVERTER MODE
8. Drücken Sie gleichzeitig beide ON/OFF-Tasten auf allen USV-Bedienfeldern (PMD), um die Anlagen auszuschalten. Die LCD melden: "LAST AUS, SUPPLY FAILURE".
9. Schließen Sie Parallel-Schalter IA2-1 (Stellung ON) von der USV Anlage. Das LCD meldet: "PARALLEL SW CLOSED"
10. Drücken Sie gleichzeitig beide ON/OFF-Tasten auf dem USV-Bedienfeld (PMD), um die USV-Anlage einzuschalten. An den Ausgangsklemmen der USV liegt nun Spannung an und alle LCD aller Bedienfelder melden: "LAST GESCHUETZT".
11. Schließen Sie Parallel-Schalter IA2-1 (Stellung ON) von der USV Anlage 2. Das LCD meldet: "PARAL. SCHALTER GESCH"
12. Drücken Sie gleichzeitig beide ON/OFF-Tasten auf dem USV-Bedienfeld (PMD), um die USV-Anlage einzuschalten. An den Ausgangsklemmen der USV liegt nun Spannung an und alle LCD aller Bedienfelder melden: " LAST GESCHUETZT ". **(die zwei USV-Anlagen funtkionieren jetzt Parallel)**
13. Führen Sie Schritt 11 und 12 fort, bis alle die Einheiten des Systems vollständig parallel eingeschaltet sind.
14. Lastumschaltung auf Handumgehung  
Im Menü Befehle wählen Sie "LAST ZUM BYPASS" und schalten am Bedienfeld der USV-Anlage die Last auf Netz um (für parallel betrieb genügt es den Befehl auf einer der Anlage einzugeben)  
Schliessen Sie Handumgehungsschalter IA1 (Stellung ON)  
Das LCD meldet: " SERVICEBYP GESCHLOS." und die LED-Anzeigen leuchten wie folgt:
 

LED Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	Grün
BYPASS	Grün
INVERTER	ROT
BATTERY	Grün
15. Verbinden Sie die Last mit dem USV-Ausgang  
Sicherungen in Ausgangsverteilung einsetzen  
Kontrollieren Sie am Bedienfeld dass die Last an Bypass liegt.
16. Öffnen Sie Handumgehungsschalter IA1  
Das LCD meldet zuerst: "SERVICEBYP GESCHLOS.", dann " LAST NICHT GESCHUETZT "
17. Prüfen Sie auf allen LCD die Ausgangsleistungen, Spannungen, Ströme und Frequenzen.
18. Umschaltung der Last auf Wechselrichter  
Im Menü Befehle wählen Sie "LAST ZUM INVERTER" und schalten die Last auf Wechselrichter um.  
Alle LCD melden nun: " LAST GESCHUETZT "
19. Prüfen Sie nochmals die Ausgangsspannungen und Ströme.

**DIE LAST IST NUN DURCH DIE POWERWAVE 33 GESCHÜTZT**

## 5.1.2 AUSSCHALT-PROZEDUR



**WARNUNG!**

**EINGRIFFE AN DER USV – ANLAGE, DIE IN DIESEM ABSCHNITTE BESCHRIEBEN SIND, DÜRFEN NUR DURCH SERVICETECHNIKER DES HERSTELLERS ODER SEINES VERTRAGSPARTNERS AUSGEFÜHRT WERDEN.**

Die **POWERWAVE 33** kann vollständig ausgeschaltet werden, wenn die Last während längerer Zeit keine Versorgung benötigt.

Die USV kann für Service- oder Wartungszwecke auf Handumgehung, oder in die OFF-LINE Betriebsart geschaltet werden, wenn die Last nicht einen höchsten Schutz benötigt.

Die Last kann aus Sicherheitsgründen mit den zwei ON/OFF (LOAD-OFF) Tasten freigeschaltet werden.

### Vollständige Abschaltprozedur für POWERWAVE 33 :

Die USV kann vollständig ausgeschaltet werden, wenn die Last keine Versorgung benötigt. Die folgenden Schritte dürfen also nur nachdem die Last freigeschaltet wurde und keine Versorgung benötigt, durchgeführt werden:



**ACHTUNG!**

**DIE GLEICHZEITIGE BETÄTIGUNG BEIDER ON/OFF TASTEN AN ALLEN USV-ANLAGEN AUF DEM BEDIENFELD IN EINEM PARALLELSYSTEM, WÄHREND DEM NORMALBETRIEB WIRD DEN USV-AUSGANG UND DIE LAST NICHT MEHR VERSORGEN.**

1. Kontrollieren Sie dass die Last ausgeschaltet ist und keine Versorgung benötigt.
2. Sobald die Last abgeschaltet ist, drücken Sie gleichzeitig beide ON/OFF-Tasten auf USV-Bedienfelder (PMD).  
Das LCD meldet: "LAST AUS, SUPPLY FAILURE" und die LED-Anzeigen leuchten wie folgt:

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

3. Öffnen Sie alle Parallel-Schalter IA2.
4. Öffnen Sie alle Sicherungen oder Trenner in externen Batterieschränken oder auf Gestellen
5. Öffnen Sie die USV-Sicherungen der Niederspannung-Hauptverteilung.




**ACHTUNG!**

**VERGEWISSERN SIE SICH, DASS DIE INTERNEN DC-KONDENSATOREN (ELCO) WÄHREND CA. 10 MINUTEN ENTLADEN WURDEN.**

**DIE POWERWAVE 33 IST NUN AUS UND SPANNUNGSFREI GESCHALTEN.**

### 5.1.3 LASTUMSCHALTUNG: VOM WECHSELRICHTER AUF HANDUMGEHUNG

Für Service- oder Wartungszwecke kann die USV auf HANDUMGEHUNG umgeschaltet werden.

	<p><b>WARNING!</b></p>	<p><b>EINGRIFFE AN DER USV – ANLAGE, DIE IN DIESEM ABSCHNITTE BESCHRIEBEN SIND, DÜRFEN NUR DURCH SERVICETECHNIKER DES HERSTELLERS ODER SEINES VERTRAGSPARTNERS AUSGEFÜHRT WERDEN.</b></p>
---	------------------------	---

#### Zustand der USV-Anlage vor der Umschaltung auf Handumgehung:

Die Last wird durch die POWERWAVE 33 USV in Normalbetrieb geschützt (die USV-Anlage steht auf Wechselrichterbetrieb).

1. Im Menü Befehle wählen Sie "LAST ZUM BYPASS" und schalten am Bedienfeld einer der USV-Anlage mittels ENTER Taste die Last auf Netz um (für parallel betrieb genügt es den Befehl auf einer der Anlage einzugeben). Das LCD meldet: " LAST NICHT GESCHUETZT ".
2. Schliessen Sie Handumgehungsschalter IA1 (Stellung ON), (für parallel Betrieb schliessen Sie alle IA1) Das LCD meldet: " SERVICEBYP GESCHLOS." und die LED-Anzeige leuchtet wie folgt auf:


LED Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	Grün
BYPASS	Grün
INVERTER	ROT
BATTERY	Grün

3. Drücken Sie gleichzeitig beide ON/OFF-Tasten auf allen USV-Bedienfelder (PMD). Die LCD melden: "LAST AUS, SUPPLY FAILURE" und die LED-Anzeigen leuchten wie folgt:

LED Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	AUS
BYPASS	AUS
INVERTER	AUS
BATTERY	Blinkt Grün

4. Öffnen Sie die Parallel-Schalter IA2 auf allen USV-Anlagen
5. Öffnen Sie alle Sicherungen oder Trenner in externen Batterieschränken oder auf Gestellen.

	<p><b>ACHTUNG!</b></p>	<p><b>IN DER USV –ANLAGE LIEGT WEITERHIN GEFÄHRLICHESPANNUNG AN.</b></p>
---	------------------------	--

	<p><b>ACHTUNG!</b></p>	<p><b>DIE LAST WIRD NUN DURCH DAS NETZ VERSORGT UND IST SOMIT DURCH DIE USV NICHT GESCHÜTZT.</b></p>
---	------------------------	--



### 5.1.4 LASTUMSCHALTUNG: VON HANDUMGEHUNG AUF WECHSELRICHTER

Dieser Vorgang beschreibt die korrekte Reihenfolge um die USV hochzufahren und die Last von der Handumgehung zurück auf normalen USV Betrieb zu schalten (Last auf Wechselrichter).



**WARNUNG!**

**EINGRIFFE AN DER USV – ANLAGE, DIE IN DIESEM ABSCHNITTE BESCHRIEBEN SIND, DÜRFEN NUR DURCH SERVICETECHNIKER DES HERSTELLERS ODER SEINES VERTRAGSPARTNERS AUSGEFÜHRT WERDEN.**

#### Zustand der USV-Anlage vor der Umschaltung auf Wechselrichter - Betrieb

Die Last ist über Netzbetrieb versorgt und die USV-Anlage in ausgeschaltetem Zustand (AUS)

1. Schliessen Sie alle Batteriesicherungen in externen Batterieschränken oder auf Batteriestellen.
2. Das LCD meldet: "LAST AUS, SUPPLY FAILURE" und die LED-Anzeige leuchtet wie folgt auf:

LED Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	AUS
BYPASS	AUS
INVERTER	AUS
BATTERY	Blinkt Grün

3. Schliessen Sie die Parallel Schalter IA2 und kontrollieren Sie die Meldung " PARAL. SCHALTER GESCH " auf dem LCD von jeder USV-Anlage
4. Drücken Sie gleichzeitig beide ON/OFF-Tasten auf dem USV-Bedienfeld (PMD). Nachdem die USV-Anlage hochgefahren ist (ca. 60 Sekunden), werden die LED's im Bedienfeld wie folgt leuchten:

LED Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	Grün
BYPASS	Grün
INVERTER	ROT
BATTERY	Grün

5. Vergewissern Sie sich, dass alle die Bypass LED's grün leuchten, dann öffnen Sie den Handumgehungsschalter IA1 (Stellung OFF).
6. Im Menü „Befehle“ wählen Sie "LAST ZUM INVERTER" und schalten am Bedienfeld der USV-Anlage mittels ENTER Taste die Last auf Wechselrichter um (alle USV Anlagen werden den Befehl gleichzeitig ausführen). Das LCD meldet: " LAST GESCHÜTZT".

**DIE LAST IST JETZT DURCH DEN WECHSELRICHTER VERSORGT UND IST DURCH DIE USV-ANLAGE GESCHÜTZT**

# INHLAT SEKTION-6

<b>6.1</b>	<b>MEHRFACH SCHRANK-ANLAGEN (PARALLELANLAGEN-KONFIGURATION)</b>	<b>2</b>
6.1.1	KONZEPT DER PARALLEL-SCHRANK-KONFIGURATION	2
6.1.2	INSTALLATION INSTRUCTIONS	3
6.1.2.1	Introduction	3
6.1.2.2	Parallel-Schaltung von USV-Schränken	3
6.1.2.2.1	Anschluss des Parallel-Kommunikations-Kabels (BUS-lines)	3
6.1.2.2.2	Parallel Adapter und DIP-Switch SW2-2	4
6.1.2.3	Einstellungen DIP-Switch SW1-9 auf der Kommunikationskarte	4
6.1.2.4	DIP Switch SW1-9	4
6.1.2.5	ON/OFF – Ein- und Ausschalt-Tasten	5
6.1.2.6	Parallel Lasttrenner (IA2)	5
6.1.2.7	Handumgehung (IA1)	5
6.1.2.7.1	Redundant Parallele Konfiguration	5
6.1.2.7.2	Leistungs-Parallele Konfiguration	5
6.1.2.8	ECO-MODE (Offline/BYPASS Betriebszustand) bei Parallel-Anlagen	5
6.1.3	INBETRIEBSETZUNG VON PARALLEL-ANLAGEN	6
6.1.3.1	Einschalten einer Parallel-Anlage	6
6.1.3.2	Ausschalten einer Parallel-Anlage	6

## 6.1 MEHRFACH SCHRANK-ANLAGEN (PARALLELANLAGEN-KONFIGURATION)

### 6.1.1 KONZEPT DER PARALLEL-SCHRANK-KONFIGURATION

Die **POWERWAVE 33** Schränke können für Leistung oder Redundanz parallelgeschaltet werden. Jede Standard **POWERWAVE 33** ist mit dem Parallel-Zusatz ausgerüstet und somit ist ein zeitintensive Nachrüstung vor Ort nicht notwendig.

Die **POWERWAVE 33** Schränke können für Leistung oder Redundanz bis 10 Anlagen parallelgeschaltet werden. Die Standard Version ist nicht mit dieser Funktion ausgerüstet, diese ist Optional und kann auf dem Feld angepasst werden.



Fig. 1.1. **POWERWAVE 33** Parallel-Schrankkette.

Die Parallelschrank-Konfiguration basiert auf eine dezentralisierte Bypass-Architektur, d.h. jede USV-Anlage ist mit ihrem eigenen statischen Bypass ausgerüstet. In einem Parallel-System gibt es immer einen Master und die anderen USV-Anlagen sind Slaves. Falls der Master gestört ist, wird die nächste Anlage (vorheriger Slave) unmittelbar die Master-Funktion übernehmen und der ausgefallene Master wird ausschalten.

Jede USV-Anlage einer Parallelkonfiguration ist mit einem eigenen Ausgangs-Paralleltrennschalter (IA2) ausgerüstet, welcher geöffnet die betreffende USV-Anlage vom Parallelsystem trennt. Sobald man den Parallelschalter (IA2) einer USV-Anlage öffnet, ist diese USV-Anlage vom Parallelsystem isoliert und liefert somit dem Ausgang keine Leistung mehr.

Wenn Sie z.B. den Befehl "LOAD TO BYPASS" auf irgendeiner Anlage ausführen, werden alle Anlagen gleichzeitig die Last auf Netz umschalten und wenn Sie den Befehl "LOAD TO INVERTER" auf irgendeiner Anlage ausführen, werden alle USV-Anlagen gleichzeitig die Last auf den Wechselrichtern umschalten.

Die **PowerWave 33** kann für Redundanz (höchste Verfügbarkeit) oder für Leistungserhöhung parallel geschaltet werden..

**WICHTIG:** Die BYPASS MODE (ECO-MODE) Betriebsart eines Parallelsystems ist die gleiche wie bei einer **POWERWAVE 33** Einzelanlage. Wenn in einem USV-Parallelschranksystem die Last auf Bypass umgeschaltet wird (Last auf Netz) und das Netz ausfällt, werden alle USV innerhalb 5 msec automatisch die Last auf Wechselrichter umschalten

## 6.1.2 INSTALLATION INSTRUCTIONS

### 6.1.2.1 Introduction



**WARNUNG!**

**EINGRIFFE IN DIE USV – ANLAGE, DIE IN DIESEM ABSCHNITTE BESCHRIEBEN SIND, DÜRFEN NUR DURCH SERVICETECHNIKER DES HERSTELLERS ODER SEINES VERTRAGSPARTNERS AUSGEFÜHRT WERDEN..**

**BEMERKUNG:** UM EINE GLEICHMÄSSIGE LASTAUFTeilUNG ZWISCHEN DEN USV-SCHRÄNKEN ZU ERREICHEN, SOLLTEN DIE EINGANGSKABEL VON DER EINGANGSVERTEILUNG BIS ZUR USV SOWIE DIE AUSGANGSKABEL VON DER USV BIS ZUR AUSGANGSVERTEILUNG GLEICHER LÄNGE SEIN. BACHTE, DASS BEI DER VERKABELUNG DER PARALLELSCHRÄNKE ALLE KABEL ZUR GLEICHEN ANSCHLUSSKLEMME DES JEWEILIGEN SCHRANKES GEFÜHRT WERDEN, RESPEKTIVE DIE GLEICHE PHASENDREHUNG AUFWEISEN; Z.B.: PHASE1 VON USV 1 = PHASE1 VON USV2 = ..... = PHASE1 VON USV n

### 6.1.2.2 Parallel-Schaltung von USV-Schränken

#### 6.1.2.2.1 Anschluss des Parallel-Kommunikations-Kabels (BUS-lines)

Damit verschiedene Parallelfunktionen und Betriebszustände korrekt funktionieren, müssen die Paralleleinheiten kontinuierlich miteinander kommunizieren können. Dies wird ermöglicht durch die sogenannten Kommunikations-Bus Kabelverbindungen

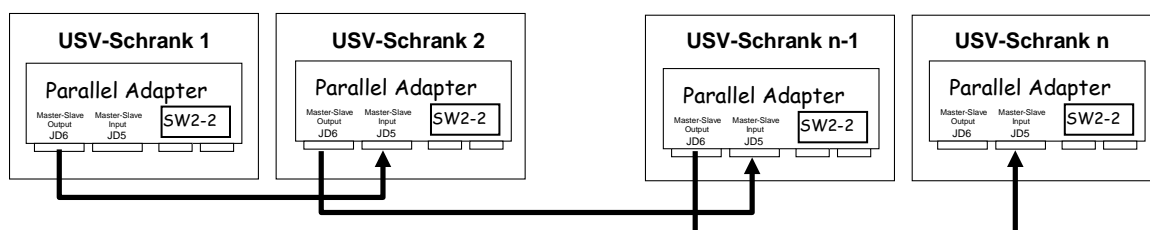
Nach erfolgter Eingangs- und Ausgangsverkabelung jeder einzelnen USV, müssen die Einheiten miteinander zu einem Parallelsystem verbunden werden. Zu diesem Zweck verbindet ein Kommunikations-Bus die Einheiten miteinander. Erstellen Sie die Bus-Verbindungen gemäß Fig. 1.2



**ACHTUNG!**

**DIE BUS-KABEL DÜRFEN NUR BEI AUSGESCHALTETEN USV UND OFFENEN PARALLELSCHALTERN IA2 ANGESCHLOSSEN WERDEN. BEACHTEN SIE ANSCHLUSSREIHENFOLGE.**

1. Parallel-Adapter auf PORT JD8 (USV-Verteilung) anschließen
2. DIP-Switch SW2-2 auf jedem Parallel-Adapter einstellen in Funktion der Position des entsprechenden Schrankes in der Parallel-Kette (siehe Sektion 6 Kapitel 6.1.2.2.2)
3. PORT JD6 auf Parallel-Adapter von USV-Schrank 1 mit PORT JD5 auf Parallel-Adapter von USV-Schrank 2 mit dem entsprechendem BUS-Kabel verbinden;
4. PORT JD6 auf Parallel-Adapter von USV-Schrank 2 mit PORT JD5 von auf Parallel-Adapter von USV-Schrank 3 mit dem entsprechenden Bus-Kabel verbinden
5. Die verbleibenden USV-Schränke auf gleiche Weise verbinden.

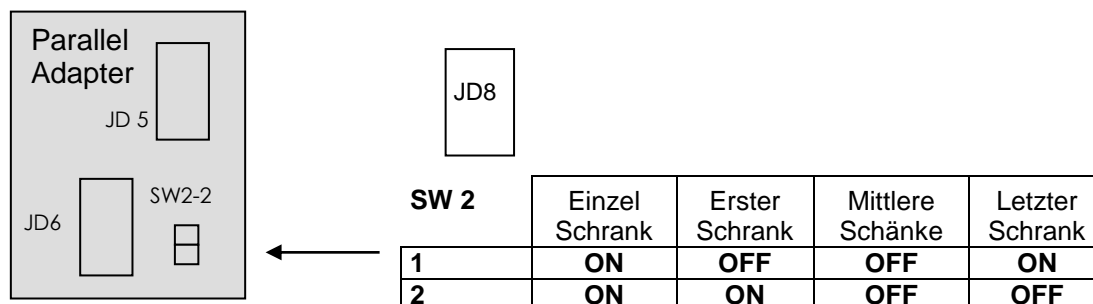


Figur 1.2. Bus-Kabelverbindungen der Schränke im Parallelschranksystem mit Parallel-Adapter.

### 6.1.2.2.2 Parallel Adapter und DIP-Switch SW2-2

Bei Parallelschaltung von USV-Schränken wird der Parallel Adapter auf Port JD8 (USV-Verteilung) eingesteckt. Daraufhin werden jeweils die Ports JD5 and JD6 gemäß Abschnitt 6.1.2.2.1. verbunden.

BEMERKUNG: Switch SW2-2 auf jeder USV-Anlage und in Abhängigkeit ihrer Position im Parallel-System, gemäß unterstehender Tabelle, korrekt einstellen.



### 6.1.2.3 Einstellungen DIP-Switch SW1-9 auf der Kommunikationskarte

Vor der Inbetriebsetzung des Parallelsystems müssen die DIP Schalter SW2-2 und SW1-9 zuerst korrekt eingestellt werden

#### 6.1.2.4 DIP Switch SW1-9

Der DIP Switch SW1-9 befindet sich auf jedem Schrank (POWERWAVE 33) Mit diesem Schalter ist es möglich die **“Position des POWERWAVE 33 - Schrankes”** in einer Parallel-Kette zu bestimmen. Definieren Sie jeden **POWERWAVE 33** - Schrank in einer Parallel-Kette wie folgt:

1. **“First”**, Erster
2. **“Middle”** Mittlerer (es können also mehrere sein), oder
3. **“Last”**, Letzter


Schrank in der Parallel-Kette durch entsprechende Einstellung von DIP Switch SW 1-9 auf jedem Schrank gemäß der folgenden Tabelle:

SW1-9	Einzel Schrank	Erster Schrank	Mittlere Schänke	Letzter Schrank
1	OFF	OFF	OFF	OFF
2	ON	OFF	OFF	ON
3	ON	ON	OFF	OFF
4	ON	ON	OFF	ON
5	ON	ON	OFF	ON
6	ON	ON	OFF	ON
7	ON	ON	OFF	ON
8	ON	ON	OFF	ON
9	ON	ON	OFF	ON

Nach korrekter Einstellung der SW1-9 auf allen **POWERWAVE 33** -Schränken, können die USV-Anlagen in Betrieb gesetzt werden


### 6.1.2.5 ON/OFF – Ein- und Ausschalt-Tasten

Die ON/OFF-Tasten dienen zur Abschaltung des USV-Systems für Service- oder Wartungszwecke oder in einer Not-Situation.

	<b>ACHTUNG!</b> <b>DIE GLEICHZEITIGE BETÄTIGUNG BEIDER ON/OFF TASTEN AUF DEM BEDIENUNGSFELD, JEDES MODULS IN EINEM PARALLELSYSTEM, WIRD DEN USV –AUSGANG ABSCHALTEN UND DIE LAST NICHT MEHR VERSORGEN.</b>
---	---

### 6.1.2.6 Parallel Lasttrenner (IA2)

Jede USV-Anlage ist mit einem Parallel-Schalter IA2 ausgerüstet. Der Parallelschalter ist ein wichtiger Teil der USV- Anlage, der die Trennung vom Parallelsystem ohne Umschaltung der Last auf Bypass, erlaubt.

	<b>ACHTUNG!</b> <b>IA2 GEÖFFNET:</b> <b>DIE ENTSPRECHENDE USV-ANLAGE IST VOM AUSGANG GETRENNT. ES BESTEHT KEINE KOMMUNIKATION ZWISCHEN DER GETRENNTEN EINHEIT UND DEM PARALLELSYSTEM. DIE FREIGESCHALTETE ANLAGE KANN OHNE BEEINFLUSSUNG DES VERBLEIBENDEN SYSTEMES AUSGETAUSCHT WERDEN.</b> <b>IA2 GESCHLOSSEN:</b> <b>DIE ENTSPRECHENDE USV-ANLAGE WIRD ZUM PARALLELSYSTEM ZUGESCHALTET.</b> <b>WICHTIG: BEVOR SIE IA2 EINER USV-ANLAGE SCHLIESSEN, STELLEN SIE SICHER DASS DIE BETRIEBSART JENER USV-ANLAGE DIE BETRIEBSART DER ANLAGEN MIT GESCHLOSSEM IA2 ENTSpricht. Z.B.: WENN ALLE USV MIT GESCHLOSSEM IA2 AUF INVERTER SIND, KONTROLLIEREN SIE DASS DIE HINZUZUFÜGENDE EINHEIT EBENFALLS AUF INVERTER IST.</b>
---	--

### 6.1.2.7 Handumgehung (IA1)

Es gibt zwei Arten von Parallelsystem-Konfigurationen: Redundant-Parallele und Leistungsparallele Systeme (siehe Sektion 5).

#### 6.1.2.7.1 Redundant Parallele Konfiguration


In einem Parallel-Redundanten System kann eine USV-Anlage einfach vom System getrennt werden durch den entsprechenden Schalter (IA2) zu öffnen. Dann ist es möglich diese Anlage zu testen oder auszuschalten ohne den Rest des Parallelsystems zu beeinflussen. Das verbleibende System wird die Last weiterhin schützen. Die abgetrennte USV-Anlage kann ohne die Last auf Netz zu schalten (Handumgehung IA1), ausgetauscht werden.

#### 6.1.2.7.2 Leistungs-Parallele Konfiguration

Bei einem Ausfall eines der USV-Anlage von einem Leistungsparallelsystem, wird die Last automatisch mit dem statischen Bypass auf Netz geschaltet. Um die fehlerhafte Anlage auszutauschen muss die Last mit der Handumgehung (IA1) auf Netz geschaltet werden.

### 6.1.2.8 ECO-MODE (Offline/BYPASS Betriebszustand) bei Parallel-Anlagen

Die Betriebsart ECO-Mode in einem Parallel-System ist die Gleiche wie bei Einzelanlagen. Wenn in einem **POWERWAVE 33** Parallel-System die Last durch Netz versorgt wird (Last auf Netz) und es ereignet sich einen Netzausfall, **werden alle USV die Last automatisch innerhalb von 5 msec auf Wechselrichter zurückschalten.**

	<b>Damit die Last maximaler Schutz erhält, empfiehlt ABB immer diese durch den Wechselrichter versorgen zu lassen (Online-Betriebsart).</b>
---	---

### 6.1.3 INBETRIEBSETZUNG VON PARALLEL-ANLAGEN



**WARNUNG!**

**EINGRIFFE IN DIE USV – ANLAGE, DIE IN DIESEM ABSCHNITTE BESCHRIEBEN SIND, DÜRFEN NUR DURCH SERVICETECHNIKER DES HERSTELLERS ODER SEINES VERTRAGSPARTNERS AUSGEFÜHRT WERDEN.**

#### 6.1.3.1 Einschalten einer Parallel-Anlage

Bevor Sie eine Parallel-Anlage einschalten, kontrollieren Sie, dass:

1. Die Eingangs- und Ausgangsverkabelung gemäß Sektion 2 dieser Anleitung korrekt erstellt wurde;
2. Die Kommunikations-Buskabel gemäß Paragraph 6.1.2.2.1 dieser Anleitung korrekt angeschlossen wurden
3. Die DIP Schalter für die POWERWAVE 33 - Schrank gemäß Paragraphen 6.1.2.2.2 und 6.1.2.4 dieser Anleitung korrekt eingestellt wurden
4. Alle internen (sofern vorhanden) und /oder externen Batterieschränke oder Gestelle korrekt verkabelt und angeschlossen wurden

Die Inbetriebsetzung einer Parallelschrankanlage erfolgt analog der Inbetriebsetzungsprozeduren eines einzelnen POWERWAVE 33 – Schrankes (siehe Paragraph 1.1 der Sektion 5)

#### 6.1.3.2 Ausschalten einer Parallel-Anlage

Bevor Sie eine Parallel-Anlage ausschalten, stellen Sie sicher, dass die Verbraucher keine Versorgung benötigen und dass diese abgeschlagen sind.



**Die USV-Anlage kann komplett ausgeschalten werden, sofern die Last nicht versorgt werden muss. Deshalb dürfen die folgenden, in diesem Abschnitt aufgeführten Schritte, nur dann ausgeführt werden nachdem die Lasten abschalten wurden und diese nicht mehr versorgt werden müssen.**

Um eine Parallelanlage vollständig auszuschalten, gehen Sie analog der Ausschaltprozeduren in Paragraph 1.2 der Sektion 5 vor.

# INHALT SEKTION-7

<b>7.1</b>	<b>WARTUNG .....</b>	<b>2</b>
7.1.1	PFLICHTEN DER BENUTZER.....	2
7.1.2	VORBEUGENDE WARTUNG.....	2
7.1.3	INTENSIVER-BATTERIETEST .....	2
7.1.4	WARTUNG, ENTSORGUNG UND RECYCLING DER BATTERIE .....	3



## 7.1 WARTUNG



**WARNUNG!**

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

### 7.1.1 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 folgende 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.

### 7.1.2 VORBEUGENDE WARTUNG

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

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 Prüfintervalen 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

### 7.1.3 INTENSIVER-BATTERIETEST

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

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

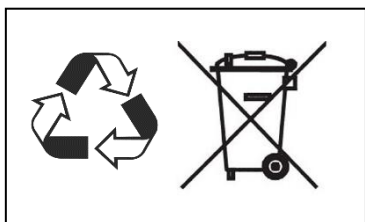
Der Batterie-Test kann unabhängig von der Betriebsart (OFFLINE oder ONLINE) und unabhängig von der Tatsache, ob die Last verbunden ist oder nicht, ausgeführt werden. Der Batterietest-Vorgang kann in der Betriebsart „Service einrichten“ am Anzeige- und Bediendisplay eingestellt werden.

#### 7.1.4 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.



**Diese Seite wurde absichtlich freigelassen**

# INHALT SEKTION-8

<b>8.1</b>	<b>FEHLERSUCHE .....</b>	<b>2</b>
8.1.1	ALARME .....	2
8.1.2	MENÜ, BEFEHLE, EREIGNISPEICHER, MESSWERTE.....	2
8.1.3	FEHLERURSACHE UND KORREKTUR.....	2

## 8.1 FEHLERSUCHE

### 8.1.1 ALARME

Bei Auftreten einer Alarmsituation wird die rote LED-Anzeige "Alarm" aufleuchten und der akustische Alarm ertönt. In so einem Fall gehen Sie wie folgt vor:

1. Quittieren Sie den Summer durch Drücken der Taste "Reset".
2. Stellen Sie die Ursache der Alarmsituation fest mit Hilfe des EVENT LOG im MAIN Menü.(siehe Sektion 4, Kapitel 4.1.3.3 oder Anhang D.4.5.1 für grafischen Touchscreen-Display).
3. Bei Zweifel kontaktieren Sie das nächste Servicecenter.
4. Informationen zur Fehleridentifizierung und –Korrektur finden Sie auf den nachfolgenden Seiten.

### 8.1.2 MENÜ, BEFEHLE, EREIGNISPEICHER, MESSWERTE

In der Sektion 4 finden Sie eine detaillierte Beschreibung von Menü, Befehle, Ereignisspeicher und Messungen die ab Bedienfeld ausgeführt und angezeigt werden können. Die Liste der Alarme und Meldungen ist in der Beilage.

### 8.1.3 FEHLERURSACHE UND KORREKTUR

Die wichtigsten vorkommenden Alarmsituationen sind:

Alarm-Situation	Bedeutung	Mögliche Lösung
NETZFEHLER GLEICHR.	Netzspannung liegt außerhalb vorgegebener Toleranzen.	Die USV Eingangsspannung ist zu tief oder fehlt. Wenn Netzspannung an Ort in Ordnung zu sein scheint, kontrollieren Sie die Eingangssicherungen oder –Schalter.
NETZFEHLER BYPASS	Netzspannung liegt außerhalb vorgegebener Toleranzen.	Die USV Eingangsspannung ist zu tief oder fehlt. Wenn Netzspannung an Ort in Ordnung zu sein scheint, kontrollieren Sie die Eingangssicherungen oder –Schalter.
KURZSCHLUSS AM AUSG.	An Ausgang der USV ist Lastseitig ein Kurzschluss vorhanden.	Kontrollieren Sie alle Ausgangsverbindungen und reparieren Sie wo nötig.
UEBERLAST	Die Last übersteigt die Nennleistung der USV.	Identifizieren Sie welches Gerät die Überlast verursacht und entfernen Sie es von der USV. Schließen Sie keine Laserprinter, Kopiergeräte, Heizlüfter, Kocher usw. an die USV.
TEMPERATURE ZU HOCH	Die USV-Temperatur übersteigt den zulässigen Wert.	Kontrollieren Sie dass die Umgebungstemperatur der USV unter 40° C liegt. Bei normaler Umgebungstemperatur rufen Sie das zertifizierte Servicecenter für Unterstützung.
INV PHASE FEHLER	Ausfall Wechselrichter.	Rufen Sie das zertifizierte Servicecenter für Unterstützung.
SYNCHRON. FEHLER	Der Wechselrichter und das Netz sind nicht synchron.	Die USV-Eingangsfrequenz liegt außerhalb der Betriebsdaten, oder der statische Bypass wurde vorübergehend blockiert.
BATTERIE WIRD ENDLAD	Baldiges Ende der Batterieautonomie.	Angeschlossene Last abschalten bevor die USV sich zum Schutz der Batterien abschaltet.
SERVICEBYP GESCHLOS.	Handumgehung geschlossen. Die Last wird durch Netz versorgt.	Dieser Alarm wird nur angezeigt wenn die Handumgehung eingeschaltet ist.

Falls ein Alarm auftritt, der nicht in der Liste oberhalb enthalten ist, kontaktieren Sie bitte das nächste zertifizierte Servicecenter.

# INHALT SEKTION-9

<b>9.1</b>	<b>OPTIONEN .....</b>	<b>2</b>
9.1.1	EINLEITUNG.....	2
9.1.2	FERNABSCHALTUNG POWERWAVE 33 60-300KW (REMOTE SHUT DOWN) .....	2
9.1.3	FERNABSCHALTUNG POWERWAVE 33 400-500 KW .....	3
9.1.4	GENERATOR ON FUNKTION POWERWAVE 33 60-300 KW (REMOTE SHUT DOWN)...	4
9.1.5	GENERATOR ON FUNKTION POWERWAVE 33 400-500 KW .....	4
9.1.6	WAVEMON ABSCHALT UND MANAGEMENT SOFTWARE.....	5
9.1.6.1	Warum ist USV-Management wichtig? .....	5
9.1.6.2	WAVEMON Abschalt- und Überwachungs-Software .....	5
9.1.7	SNMP KARTE/ADAPTER FÜR NETZWERK MANAGEMENT / FERNÜBERWACHUNG ...	6

## 9.1 OPTIONEN

### 9.1.1 EINLEITUNG

Die **POWERWAVE 33** ist ausgerüstet für folgende Zusatzeinrichtungen:

- FERNABSCHALT-VORRICHTUNG (REMOTE SHUT DOWN FACILITIES);
- GENERATOR ON Schaltkreis;
- 2 KUNDENEINGÄNGE (AUF ANFRAGE)
- TEMPERATUR SENSOR ZUR STEUERUNG DER TEMPERATURABHÄNGIGEN BATTERIELADUNG
- SOFTWARE FÜR AUT. ABSCHALTEN UND ÜBERWACHEN;
- SNMP SCHNITTSTELLE FÜR NETZWERK-VERWALTUNG UND FERNÜBERWACHUNG

### 9.1.2 FERNABSCHALTUNG POWERWAVE 33 60-300KW (REMOTE SHUT DOWN)

Die Fernabschalt-Vorrichtung muss einen normalen Öffner-Kontakt benutzen, der beim Öffnen die Fernabschalt-Schaltsequenz auslöst. Normalerweise ist die Fernabschalt-Vorrichtung inaktiv und muss durch einen Hardware Kode im Menu „Service Set-Up“ aktiviert werden. Bitte kontaktieren Sie Ihren Vertragspartner um diese Funktion zu aktivieren.

Die Fernabschalt-Vorrichtung an den Klemmenblöcken X1/7 .....X1/8; ist auf der **PowerWave 33 60-300KW** auf der Kommunikationskarte Klemme X1 zu finden. Siehe [Sektion-3,Kapitel 3.1.2.1](#) für genauere Hinweise.

Um beim Entfernen, der Wartung oder dem Testen einer externen Fernabschalt-Vorrichtung ohne Störung des normalen Betriebs der USV zu ermöglichen, empfehlen wir zwischen USV und Fernabschalt-Vorrichtung einen Klemmenblock mit Kurzschlussklemmen vorzusehen

1. Verwenden Sie ein 1-poliges abgeschirmtes Kabel (Kabelquerschnitt 0.5 mm<sup>2</sup>) und maximale Längen von 100 m.
2. Schließen Sie das Kabel entsprechend Abb. 1.1 an

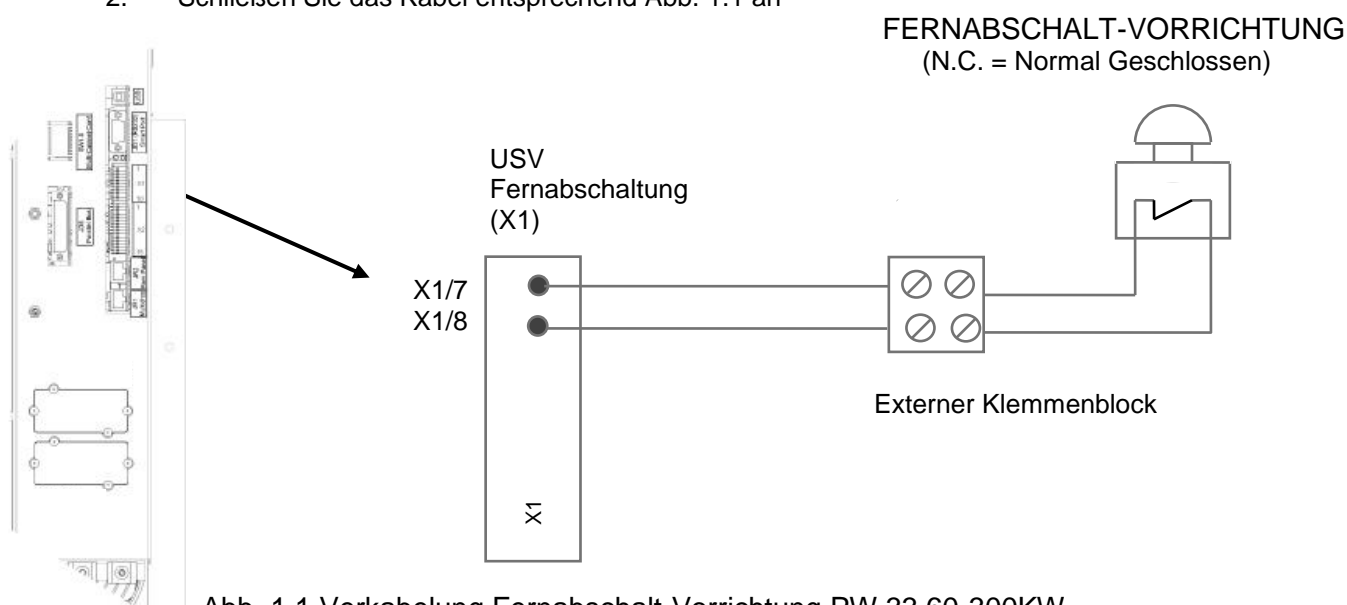


Abb. 1.1 Verkabelung Fernabschalt-Vorrichtung PW 33 60-300KW

### 9.1.3 FERNABSCHALTUNG POWERWAVE 33 400-500 KW

Die Fernabschalt-Vorrichtung muss einen normalen Öffner-Kontakt benutzen, der beim Öffnen die Fernabschalt-Schaltsequenz auslöst. Normalerweise ist die Fernabschalt-Vorrichtung inaktiv und muss durch einen Hardware Kode im Menu „Service Set-Up“ aktiviert werden. Bitte kontaktieren Sie Ihren Vertragspartner um diese Funktion zu aktivieren.

Die Fernabschalt-Vorrichtung an den Klemmenblöcken X3/3 .....X3/4; ist auf der **PowerWave 33 400-500KW** auf der Kommunikationskarte Klemme X3 zu finden. Siehe [Sektion-3,Kapitel 3.2.2.1](#) für genauere Hinweise.

Um beim Entfernen, der Wartung oder dem Testen einer externen Fernabschalt-Vorrichtung ohne Störung des normalen Betriebs der USV zu ermöglichen, empfehlen wir zwischen USV und Fernabschalt-Vorrichtung einen Klemmenblock mit Kurzschlussklemmen vorzusehen

1. Verwenden Sie ein 1-poliges abgeschirmtes Kabel (Kabelquerschnitt vom 0.5 mm<sup>2</sup> bis 1.5 mm<sup>2</sup>) und maximale Längen von 100 m.
2. Schließen Sie das Kabel entsprechend Abb. 1.2 an

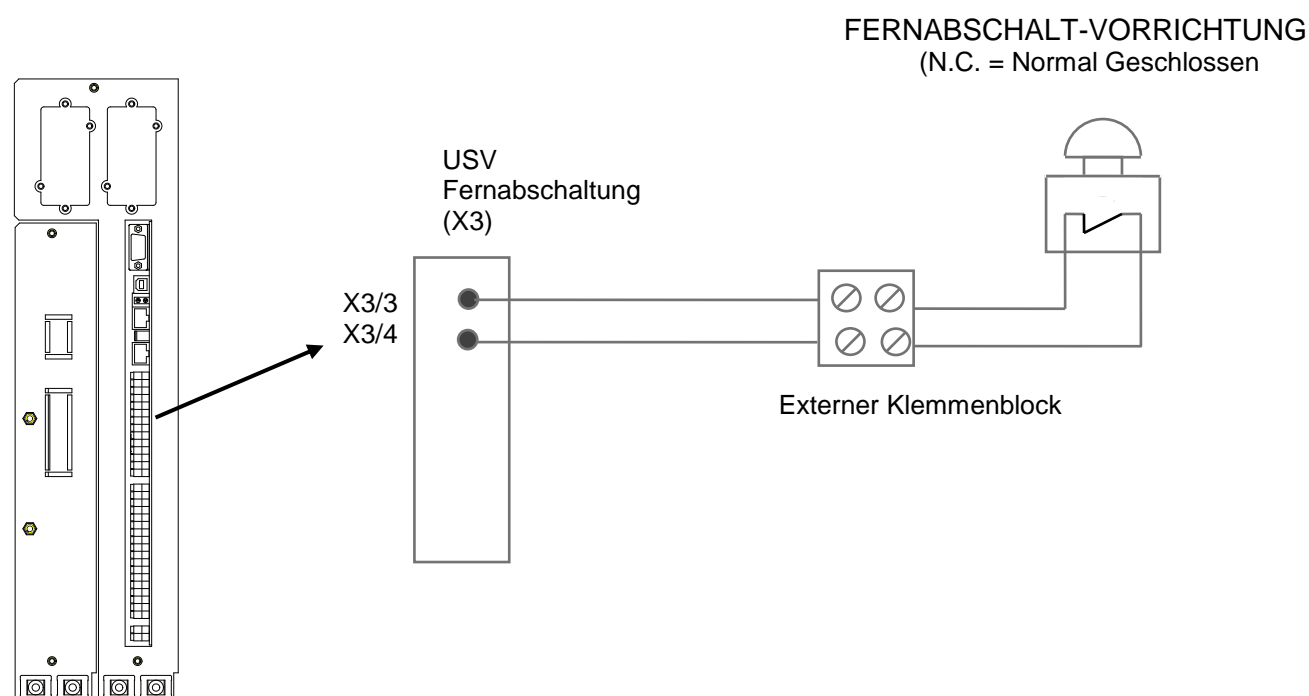


Abb. 1.2 Verkabelung Fernabschalt-Vorrichtung PW 33 400-500KW



### 9.1.4 GENERATOR ON FUNKTION POWERWAVE 33 60-300 KW (REMOTE SHUT DOWN)

Die Generator ON (GEN ON) Schaltkreis benutzt einen normalen offenen Kontakt der sich schließt um zu melden dass der Generator funktioniert und die USV-Anlage mit Spannung versorgt. Er befindet sich im unteren Teil der PowerWave 33 auf der Kommunikationskarte bei der Klemmenblöcken X1. Siehe [Section-3, Kapitel 3.1.2.1](#) für genauere Hinweise.

Wenn diese Funktion verwendet wird, wird der statische Bypass blockiert damit die USV die Last nicht auf Generator-Versorgung umschalten kann und/oder blockiert das Batterie-Ladegerät während der Zeit die USV vom genset gespeist wird.

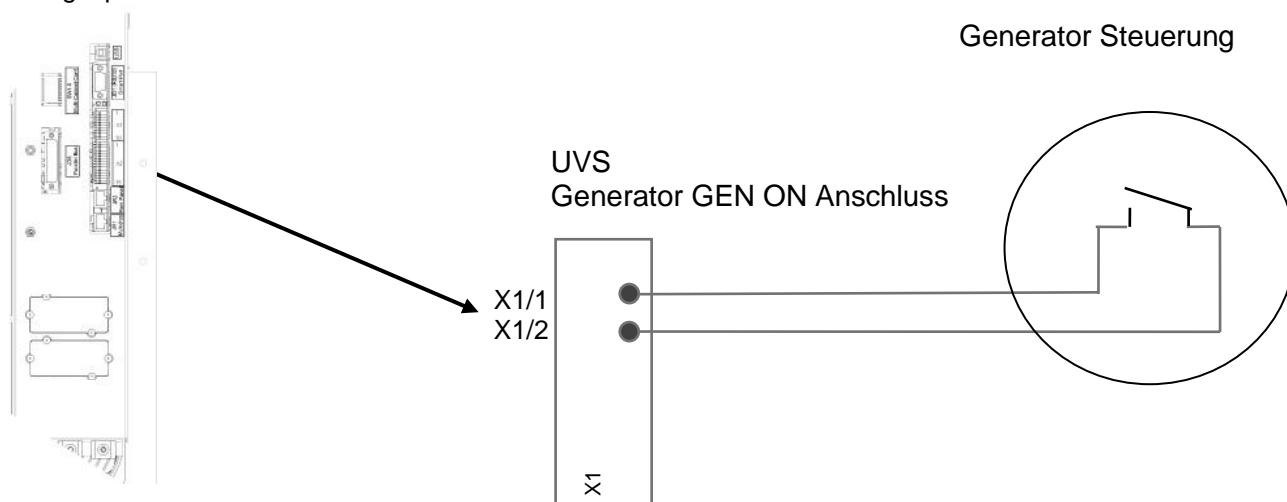


Abb. 1.3: Anschluss des Generator ON Signals

### 9.1.5 GENERATOR ON FUNKTION POWERWAVE 33 400-500 KW

Die Generator ON (GEN ON) Schaltkreis benutzt einen normalen offenen Kontakt der sich schließt um zu melden dass der Generator funktioniert und die USV-Anlage mit Spannung versorgt. Er befindet sich im unteren Teil der PowerWave 33 auf der Kommunikationskarte bei der Klemmenblöcken X3. Siehe [Section-3, Kapitel 3.2.2.1](#) für genauere Hinweise

Wenn diese Funktion verwendet wird, wird der statische Bypass blockiert damit die USV die Last nicht auf Generator-Versorgung umschalten kann und/oder blockiert das Batterie-Ladegerät während der Zeit die USV vom genset gespeist wird.

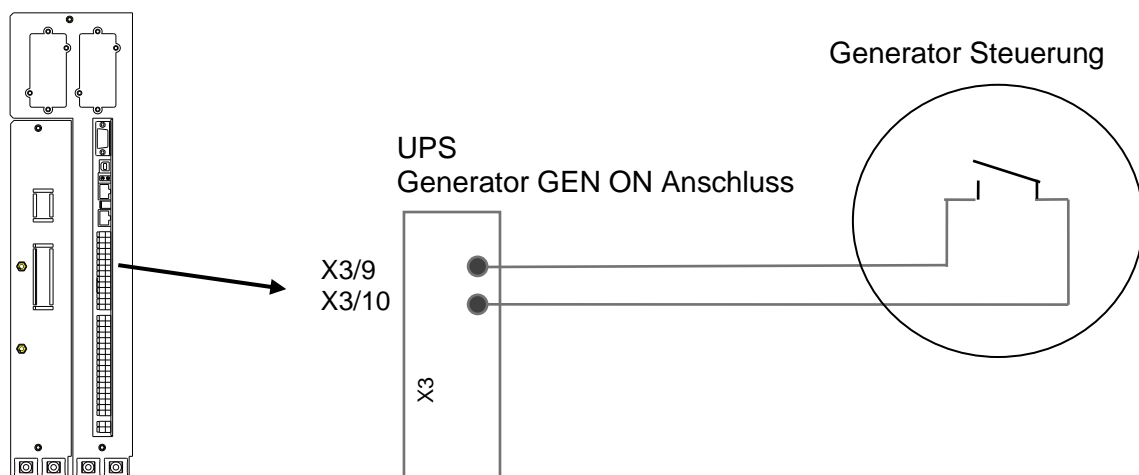


Abb.1.4: Anschluss des Generator ON Signals

## 9.1.6 WAVEMON ABSCHALT UND MANAGEMENT SOFTWARE

### 9.1.6.1 Warum ist USV-Management wichtig?

Durch die Kombination einer USV mit Netzwerkverwaltungsinstrumente, wie dies durch das SNMP-Protokoll ergeben ist, können System-Administratoren ihre Daten sichern und ihr System vor Fehler oder Datenverlust schützen, auch im Falle eines längeren Netzausfalles oder wenn die Batterie bald keine Kapazität mehr hat. Bei einer Netzversorgungsstörung können System-Administratoren ihr Netzwerk auch von einem zentralen Ort überwachen und so frühzeitig Engpässe feststellen. Tatsächlich ist die Netzversorgung hin und wieder unzuverlässig; allen Netzwerkeinrichtungen eine kontinuierliche Stromversorgung zuzusichern kann eine schwierige Aufgabe sein. Die Situation wird noch komplizierter wenn weltweite Systeme via Local Area Network (LAN) oder Wide Area Network (WAN) verwaltet werden.

Bei einer Netzstörung können Maßnahmen getroffen werden um System und wertvolle Daten zu schützen. Wenn der Operator nicht agiert, können schwere Schäden entstehen. Die USV-Software wird in einem solchen Fall automatisch reagieren und das System herunterfahren. Der Hersteller findet es wichtig eine Komplett-Lösung für ihre USV zu haben und bietet Kunden eine Reihe Fernüberwachungsinstrumente für einen optimalen Schutz.

### 9.1.6.2 WAVEMON Abschalt- und Überwachungs-Software

**WAVEMON Software** ist ein externes Überwachungs- und Abschalt-Software und funktioniert mit allen USV-Produkten, sowohl mit den DRY PORT (Relais) auf den Klemmenblöcken X2 als auch mittels der RS232 Schnittstelle JD11 auf der Kommunikationskarte

Das Softwarepaket besteht aus einem CD-ROM die die meist verbreiteten Betriebssysteme umfasst (Windows, Unix, OS/2, DEC VMS, Novell, Apple), eine Standard Schnittstellenverbindung und ein Betriebshandbuch.

Die Dry Ports X2 mit potentialfreien Kontakten kann ebenfalls im Zusammenhang mit **WAVEMON Software** für automatisches Herunterfahren eingesetzt werden. Zur Verkabelung der Klemmenblöcke X2 benötigt man ein Kabel mit 0.5 mm<sup>2</sup> Leiterquerschnitt zur USV hin als auch zur seriellen Schnittstelle des Servers.

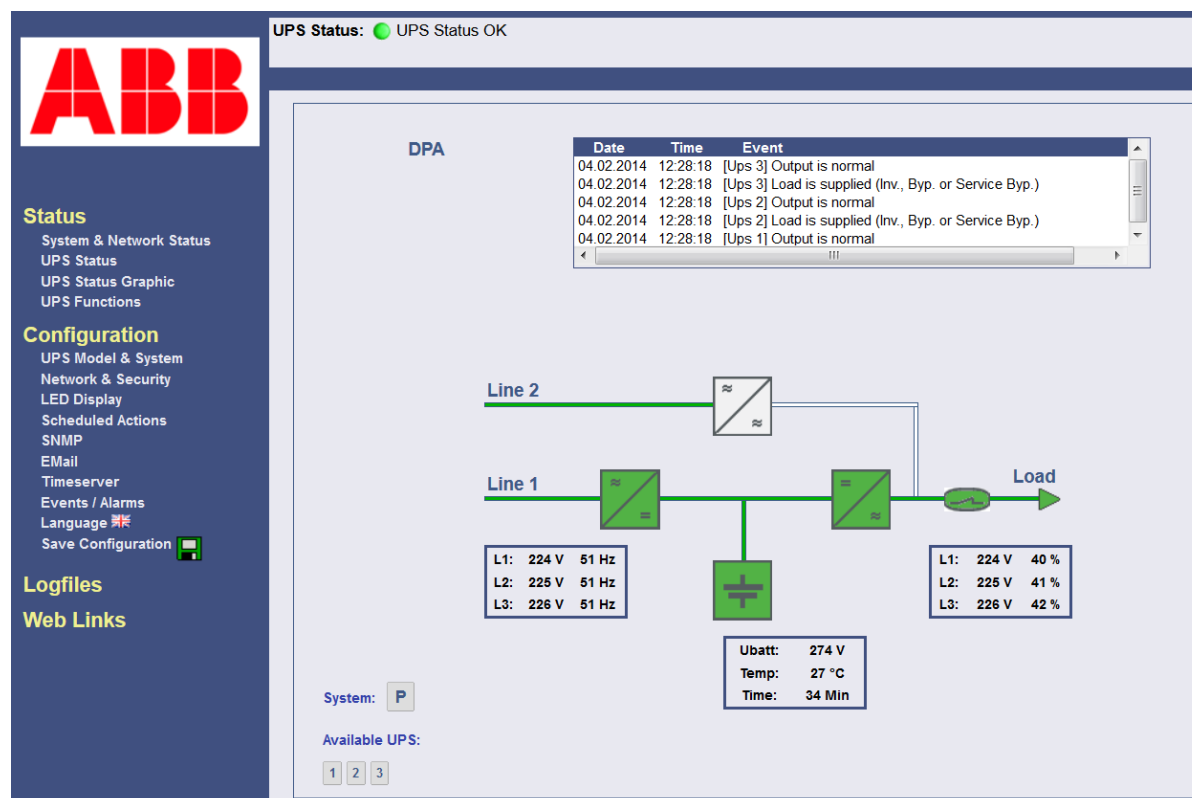


Abb. 1.5 Überwachungsbild

Die Haupteigenschaften der **WAVEMON Software** sind:

- Automatische unbeaufsichtigte master/slave Abschaltung in heterogene Netzwerke
- Bildschirmanzeige der Rest-Autonomie / Batteriezeit
- Bildschirmanzeige der Server log off und Abschalt-Prozeduren

- Ereignisspeicher mit Datum / Zeit, Speicherung aller USV-Aktivitäten und Netzdaten
- Programmierung von USV-Betriebsarten wie ECO-MODE, Service-MODE, usw.
- Graphische Anwenderschnittstelle für Windows-Kompatible Plattformen
- Spezielle Software Module für das automatische speichern/schliessen offener MS-Office Dokumente
- Kompatibel mit allen Zusatz-Modulen wie UPSDIALER, SNMP-Adapter, Temperatur-Fühler, usw.

Die USV-Management Software ist eine Client-/Server-Applikation für Netzwerke und lokale Workstations. Im Allgemeinen besteht **WaveMon-Software** aus zwei Teilen: das Server-Modul der USV-Management Software ist **UPSServ**, welches via RS232-Schnittstelle mit der USV kommuniziert. Als Hintergrund-Applikation sammelt UPSServ die Meldungen von der USV. UPSServ interpretiert die empfangenen Meldungen und stellt sie dem Client-Modul **UPSCli** sowie jedes SNMP-basierendes Leitsystem zur Verfügung.

Wenn **UPSServ** Spannungsänderungen oder einen Netzausfall feststellt, kann es verschiedene sogenannte "system event routines" ausführen, womit z.B. der Server abgeschaltet oder den angeschlossenen Usern eine Warnung gesendet wird. Diese "system event routines" sind Teil der USV-Management Software und können entsprechend dem Bedarf angepasst werden.

Mit jeder Software Seriennummer wird eine Lizenz erteilt um den sogenannten USV-Dienst (Service) auf einem Server im Zusammenhang mit einer USV und einer unbegrenzten Anzahl angeschlossene WINDOWS-Workstations zu verwenden. Für den Betrieb mit zwei oder mehr Servern braucht es eine weitere Lizenz für jeden neuen Server. Es ist dabei unwichtig ob der USV-Dienst auf diesen Servern aktiv ist oder ob der Server durch einen entfernten USV-Dienst angehalten wurde. Das gleiche gilt für die Verwendung von RCCMD mit den "remote send/receive" Module für den "multiserver shutdown" unter NT, UNIX und andere Betriebssysteme. Die Dienst-Programme werden im Allgemeinen als Einzel-Lizenz geliefert. Um eine einzige CD-ROM für mehrere "Multiserver Shutdown"-Anlagen zu verwenden, müssen Sie zusätzliche Lizenz-Kode erwerben.

Parallele und Redundante USV-Systeme können ebenfalls durch die Software verwaltet werden. Der Hauptprinzip lässt sich wie folgt umschreiben: ein Server ist erst dann herunterzufahren (shutdown) wenn dies tatsächlich notwendig ist. Ein Parallelsystem muss demzufolge stets als ganzes und immer unter Berücksichtigung der Redundanz betrachtet werden. Folgende Aussagen treffen zu:

- Jeder Alarm von irgendwelchen USV-Einheiten wird unverzüglich gemeldet aber.....
- .... eine Maßnahme eines schweren Fehlers wird erst dann getroffen, wenn die minimal notwendige Anzahl USV-Einheiten die zur Besorgung der Last notwendig sind, ein Alarm aufweist.
- Die reelle Restautonomiezeit des ganzen Parallel Systems wird berechnet.
- Eine einzelne Anlage (Modul) kann einem Serviceunterhalt unterzogen werden, ohne dabei die Systemüberwachung zu stören.

Die USV-Anlagen von ABB können Datenmäßig auf zwei Arten in einem Netzwerk integriert werden:

1. Durch den Server der durch die USV selbst versorgt wird und im Netzwerk integriert ist. In den meisten Fällen wird dieser Server als Sub-Agent eingesetzt und Sie brauchen nur die Wavemon-Software ohne einen SNMP-Adapter. Dabei brauchen Sie eine Standard Verbindung zwischen den RS232 JD11 Schnittstelle der USV und der RS232-Schnittstelle des Computers/Servers.
2. In manchen Fällen ist es vorzuziehen ein sogenannter SNMP-Adapter einzusetzen, um die USV im Network zu integrieren. Dabei können bis zu 50 Computer in einer RCCMD-Umgebung heruntergefahren werden. RCCMD (Remote Console Command) ist ein zusätzliches Software-Modul, das eingesetzt wird um einen Befehl (typischerweise ein shutdown-Befehl) auf einem entfernten System auszuführen.

### 9.1.7 SNMP KARTE/ADAPTER FÜR NETZWERK MANAGEMENT / FERNÜBERWACHUNG

Das Simple Network Management Protocol (SNMP) ist ein weltweit genormtes Kommunikationsprotokoll. Es wird verwendet, um jedes Gerät im Netzwerk mit Hilfe einer einfachen Steuerungssprache zu überwachen. Die USV-Management Software WaveMon stellt mittels einer internen Software die Daten auch im SNMP Format zur Verfügung. Das Betriebssystem, das Sie verwenden muss das SNMP Protokoll unterstützen. Wir bieten unsere WaveMon Software mit SNMP Funktionalität für Novell, OS/2, allen Windows, die auf INTEL und ALPHA, DEC VMS, Apple laufen.

Zwei Arten von SNMP-Schnittstellen mit identischer Funktion sind verfügbar: Ein externer SNMP-Adapter (Box) und eine interne SNMP-Karte. Beide können das Parallelsystem (N Module) verwalten und entweder allgemeine

Werte ausgeben – die für das gesamte Parallelsystem einheitlich sind – oder spezifische Werte von einzelnen Modulen.

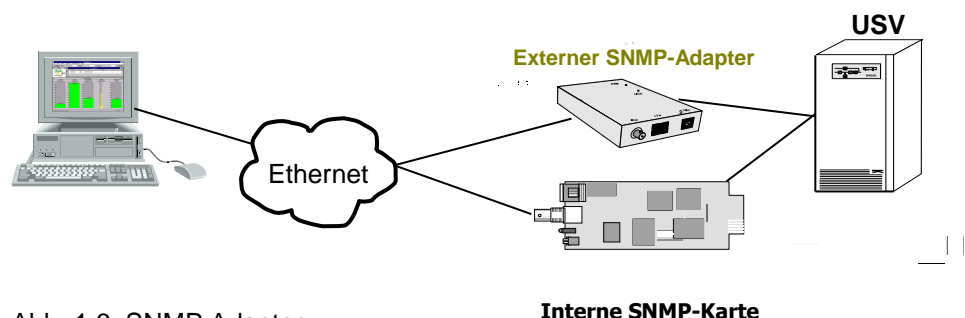


Abb. 1.6 SNMP Adapter

Der SNMP-Adapter kann via Telnet, http (Web-Browser) oder serielle Verbindung konfiguriert werden. Für den Normalbetrieb ist mindestens eine Netzwerkverbindung notwendig (Ethernet).

Der SNMP-Adapter kann, unter Verwendung der "RCCMD Send"-Funktion, Zustandsmitteilungen an angeschlossene Users versenden oder ein automatisches Abschalten im gesamten Netzwerk einleiten. Die Abschaltprozedur kann durch einen kleinen Batterieautonomiezeit und einen Zeitgeber ausgelöst werden, wobei ein Alarmsignal freigegeben wird. Deshalb kann die Abschaltprozedur auch ohne das Zutun einer Person beginnen und ist vollständig Softwaregesteuert.

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);

Abb. 1.6.1 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.

Abb. 1.6.2 Interner SNMP Adapter

Für weitere detaillierte Informationen schauen Sie bitte im Software Manual, dass mit dem **Power Modular Concept PMC-Software** geliefert wird nach.

**RCCMD - Remote Console Command Module** für "multi-server shutdown". Diese unabhängige Software Module dafür gedacht „Fernbefehle“ zu senden und zu empfangen. Dank RCCMD ist es möglich ein globales shutdown in einem „heterogene multiplatform“ Netzwerk auszuführen. Die neue Version RCCMD2 ist, ähnlich zu PMC-Software, für die meistverbreiteten Betriebssysteme erhältlich. Unsere SNMP Adapter sind zu RCCMD kompatibel.

**Diese Seite wurde absichtlich freigelassen**

# PowerWave 33 60 - 500 kW

## Technische Spezifikationen



<b>INHALTSVERZEICHNIS</b>
---------------------------

<b>10.1</b>	<b>SYSTEMBESCHREIBUNG ZU POWERWAVE 33</b> .....	<b>3</b>
<b>10.2</b>	<b>TECHNISCHE MERKMALE</b> .....	<b>4</b>
10.2.1	MECHANISCHE MERKMALE VON POWERWAVE 33 60–100 kW .....	4
10.2.2	MECHANISCHE MERKMALE VON POWERWAVE 33 120–200 kW .....	5
10.2.3	MECHANISCHE MERKMALE VON POWERWAVE 33 250-300 kW .....	6
10.2.4	MECHANISCHE MERKMALE VON POWERWAVE 33 400-500 kW .....	6
<b>10.3</b>	<b>EINGANGSKENNDATEN</b> .....	<b>7</b>
10.3.1	DIAGRAMM: EINGANGSLEISTUNGSFAKTOR VERGLICHEN MIT LAST IN % .....	8
10.3.2	DIAGRAMM: EINGANGSVERZERRUNG VERGLICHEN MIT LAST IN % .....	8
<b>10.4</b>	<b>BATTERIEKENNDATEN</b> .....	<b>9</b>
<b>10.5</b>	<b>AUSGANGSKENNDATEN</b> .....	<b>9</b>
10.5.1	DIAGRAMM: AC/AC-EFFIZIENZ mit linearer Last bei $\cos \varphi 1$ .....	10
10.5.2	DIAGRAMM: Ausgangsleistung in kW und kVA verglichen mit $\cos \varphi$ $V_{out}=230V_{ac}$ rms Linie auf neutral, 50Hz, $\geq 44$ Batterieblöcke .....	10
<b>10.6</b>	<b>UMWELTMERKMALE</b> .....	<b>11</b>
<b>10.7</b>	<b>NORMEN</b> .....	<b>12</b>
<b>10.8</b>	<b>KOMMUNIKATION</b> .....	<b>12</b>
10.8.1	POWER MANAGEMENT DISPLAY (PMD) .....	13
10.8.2	MIMIC DIAGRAM .....	13
10.8.3	ANZEIGE .....	13
10.8.4	KUNDENSCHNITTSTELLEN (PowerWave 33 60-300 kW) .....	14
10.8.5	KUNDENEINGÄNGE DRY PORTs: Klemmenblock X1 .....	14
10.8.6	KUNDENEINGÄNGE DRY PORTs: Klemmenblöcke X2 .....	14
10.8.7	KUNDENSCHNITTSTELLEN (PowerWave 33 400-500 kW) .....	14
10.8.8	KUNDENEINGÄNGE DRY PORTs: Klemmenblock X3 / 3-14 .....	14
10.8.9	KUNDENEINGÄNGE DRY PORTs: Klemmenblöcke X2 + X3 / 1-2 .....	14
10.8.10	INTERLOCK CASTELL FUNKTION: Klemmenblock X1 .....	14
<b>10.9</b>	<b>OPTIONEN</b> .....	<b>16</b>
10.9.1	SNMP-Karte/WaveMon Management Software .....	16
10.9.2	BATTERIEGEHÄUSE .....	17
10.9.3	Anschlusschrank mit Kabelzuführung von oben (TCE) .....	18
<b>10.10</b>	<b>BATTERIE-EIGENSTÄNDIGKEIT</b> .....	<b>18</b>
10.10.1	BEISPIELE DER BATTERIE-EIGENSTÄNDIGKEIT BEI VOLLER BELASTUNG MIT STANDARD-BATTERIESCHRÄNKEN UND STANDARD-BATTERIEKONFIGURATION .....	18
<b>10.11</b>	<b>INSTALLATIONSPLANUNG</b> .....	<b>19</b>
10.11.1	MAXIMALE WÄRMEABLEITUNG PRO USV-BEREICH MIT NICHT LINEARER LAST .....	20
<b>10.12</b>	<b>VERKABELUNG UND BLOCKDIAGRAMME FÜR ALLE USV-GESTELLE</b> .....	<b>21</b>
10.12.1	ÜBERSICHT ZU DEN KLEMMENANSCHLÜSSEN .....	21
10.12.2	EINGANGSANSPEISUNGSDATEN POWERWAVE 60-300 kW .....	23
10.12.3	EINGANGSANSPEISUNGSDATEN POWERWAVE 400-500 kW .....	24

## 10.1 SYSTEMBESCHREIBUNG ZU POWERWAVE 33

In einem Umfeld, das eine Ausfallzeit von null Prozent fordert, ist das Vorhandensein eines unterbrechungsfreien Leistungsschutzes von wesentlicher Bedeutung. Um die Anforderungen der heutigen dynamischen IT- und verfahrensorientierten Umgebungen zu erfüllen, in welchen täglich Umstellungen durch neue Servertechnologien, durch Migration und Zentralisierung auftreten, sind belastbare und leicht anpassbare Konzepte für den Leistungsschutz gefordert.

POWERWAVE 33 stellt die Basis für die Verfügbarkeit eines kontinuierlichen Leistungsschutzes für netzkritische Infrastrukturen in Datenverarbeitungszentren von Unternehmen dar, wo die Kontinuität des Geschäftsablaufs hohe Bedeutung hat, sowie im Umfeld der Verfahrenssteuerung mit einer vorrangigen Wichtigkeit des unterbrechungsfreien Fertigungsablaufs.

POWERWAVE 33 ist eine Doppelumwandlungs-USV-Anlage nach dem neusten Stand der Technik, sie verfügt über eine spannungs- und frequenzunabhängige Topologie (VFI, Voltage and Frequency Independent), die sowohl den Anforderungen nach höchster Verfügbarkeit als auch der Umweltverträglichkeit gemäss dem Standard IEC 62040-3 (VFI-SS-111) entspricht.

In der POWERWAVE 33 UPS kommen Innovationen mit den stärksten Schwerpunkten der Industrie zur Anwendung, wie zum Beispiel eine verbesserte Leistungsfähigkeit, die Möglichkeit zum Parallelbetrieb sowie zur Verbindungsfähigkeit.

Die dezentralisierte Parallelarchitektur ist basiert auf einer Stapelung von unabhängigen USV-Einheiten zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit oder zur Erreichung einer Redundanz beim Anstieg des Leistungsbedarfs. Bei Betrieb in der Parallelkonfiguration kann jede der POWERWAVE-33-Einheiten die Führungsrolle übernehmen, wodurch einzelne Ausfallpunkte in der Parallelbetriebskette vermieden werden können und somit die höchste Ebene der Leistungsverfügbarkeit erreicht wird.

Die anspruchsvollsten Datenverarbeitungszentren beginnen mit einem niedrigen Leistungsbedarf, bevor sie sich zu ihrer vollen Kapazität entwickeln. In diesem Fall ist es wichtig, dass der fehlende Leistungsbedarf ohne Auswirkung auf die angelegte Last gedeckt ist. Bei POWERWAVE 33 können Systemaktualisierungen durchgeführt werden, wodurch die höchste mögliche Verfügbarkeit unterbrechungsfreier Stromversorgung ohne vorübergehende Umschaltung der Last auf ein Ersatznetz (Bypass) erreicht wird.

Diese technische Spezifikationen enthalten detaillierte technische Informationen über die mechanischen, elektrischen und umweltbezogenen Merkmale von POWERWAVE 33, mit welchen Sie Fragen zu Angeboten und Forderungen der Endabnehmer beantworten können. Das System POWERWAVE 33 wurde so gebaut, dass es die strengsten Sicherheits- und EMV-Festigkeitsforderungen sowie andere wichtige USV-Standards erfüllt.

POWERWAVE 33 ist eine autonome USV-Einheit, welche zur Erhöhung des Leistungsschutzes und/oder aus Redundanzgründen parallel geschaltet werden kann. Es werden acht verschiedene Leistungsklassen angeboten: 60-80-100-120-160-200-250-300-400-500kW.

Bis zu zehn USV-Einheiten können parallel geschaltet werden, sodass eine maximale Leistungskapazität von 5000 kW unter Verwendung einer gemeinsamen oder separaten Batteriekonfiguration erreicht wird.

### Wesentliche Merkmale von POWERWAVE 33:

- Bestes System betreffend Effizienz *Einsparungen bei den Betriebskosten (TCO)*  
**bis zu 96%**
- Kompakte Abmessungen, *Einsparungen bei der teuren Aufstellfläche*  
kleine Aufstellfläche
- Blade-Server-gerechte Stromversorgung *Keine Leistungsreduktion bei voreilender Phase*  
Volle Leistung von  $\cos \varphi$  0,9 voreilend bis  
 $\cos \varphi$  0,9 nacheilend
- Sehr geringe Eingangsstromverzerrung *Kosteneinsparung beim Generatorset und der*  
 $\text{THDi} = < 3,5 - 4 \%$  bei 100 % Belastung, *Installation*  
abhängig von den Leistungsbereich
- Eingangsleistungsfaktor beinahe Eins *Kosteneinsparung während der Installation und über den*  
*gesamten Lebenszyklus (TCO)*



## 10.2 TECHNISCHE MERKMALE

### 10.2.1 MECHANISCHE MERKMALE VON POWERWAVE 33 60–100 kW

#### POWERWAVE 33 ohne Batteriegehäuse




Maximaler Leistungsanschluss	kW	60	80	100
Abmessungen (BxHxT)	mm	550x1820x750		
Abmessungen mit Elevation-Kit (BxHxT)	mm	550x1975x750		
Gewicht	kg	205	225	230
Farbe		Grafitgrau (RAL 7024)		


#### POWERWAVE 33 mit Batteriegehäuse A




Maximaler Leistungsanschluss	kW	60	80	100
Abmessungen (BxHxT)	mm	970x1820x750		
Gewicht ohne Batterie	kg	250	260	285
Gewicht mit Batterie mit 80 Blöcken zu 28 Ah	kg	1140	1150	1175
Farbe		Grafitgrau (RAL 7024)		

<b>POWERWAVE 33 mit Batteriegehäuse B</b>				
				
Maximaler Leistungsanschluss	kW	60	80	100
Abmessungen (BxHxT)	mm	1180x1820x750		
Gewicht ohne Batterien	kg	260	270	295
Gewicht mit Batterien mit 120 Blöcken zu 28 Ah	kg	1590	1600	1625
Farbe		Grafitgrau (RAL 7024)		


### 10.2.2 MECHANISCHE MERKMALE VON POWERWAVE 33 120–200 kW

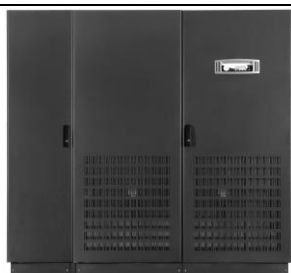
<b>POWERWAVE 33</b>				
				
Maximaler Leistungsanschluss	kW	120	160	200
Abmessungen (BxHxT)	mm	850x1820x750		
Abmessungen mit Elevation-Kit (BxHxT)	mm	850x1975x750		
Gewicht	kg	280	290	310
Farbe		Grafitgrau (RAL 7024)		

### 10.2.3 MECHANISCHE MERKMALE VON POWERWAVE 33 250-300 kW

POWERWAVE 33			
			
Maximaler Leistungsanschluss	kW	250	300
Abmessungen (BxHxT)	mm	1100x1920x750	
Abmessungen mit Elevation-Kit (BxHxT)	mm	1100x1975x750	
Gewicht	kg	390	410
Farbe		Grafitgrau (RAL 7024)	

### 10.2.4 MECHANISCHE MERKMALE VON POWERWAVE 33 400-500 kW

POWERWAVE 33			
			
Maximaler Leistungsanschluss	kW	400	500
Abmessungen (BxHxT)	mm	1650x1994x850	
Abmessungen mit Elevation-Kit (BxHxT)	mm	1650x2094x850	
Gewicht	kg	950	1000
Farbe		Grafitgrau (RAL 7024)	

**POWERWAVE 33  
mit Anschlusschrank  
mit Kabelzuführung  
von oben**


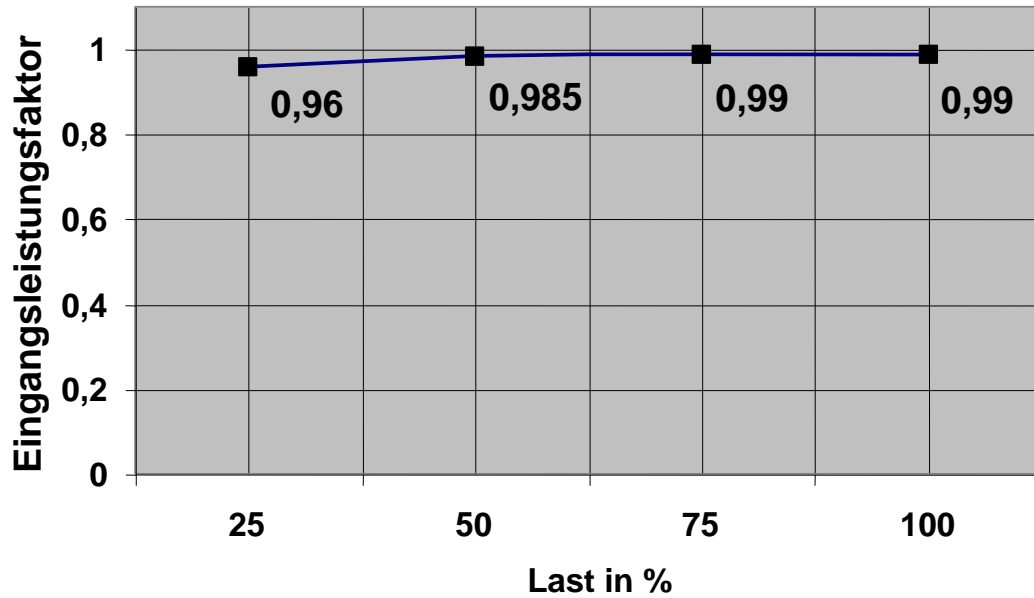
Maximaler Leistungsanschluss	kW	400	500
Abmessungen (BxHxT)	mm	2150x1994x850	
Abmessungen mit Elevation Kit (BxHxT)	mm	2150x2094x850	
Gewicht mit TCE Basic	kg	950+115	1000+115
Gewicht mit TCE single input feed with cables	kg	950+245	1000+245
Gewicht mit TCE dual input feed with cables	kg	950+285	1000+285
Farbe		Grafitgrau (RAL 7024)	

**10.3 EINGANGSKENNDATEN**

USV-Modell		PW	PW	PW	PW	PW	PW	PW	PW	PW	PW
		33 60	33 80	33 100	33 120	33 160	33 200	33 250	33 300	33 400	33 500
Nennausgangsleistung	kW	60	80	100	120	160	200	250	300	400	500
Nenneingangsspannung	V	3x380/220V+N, 3x400V/230V+N, 3x415/240V+N									
Toleranz der Eingangsspannung (bez. auf 3x400/230V) für Lasten in %:	V	(-23%/+15%) 3x308/177 V auf 3x460/264 V für <100 % Last (-30%/+15%) 3x280/161 V auf 3x460/264 V für < 80 % Last (-40%/+15%) 3x240/138 V auf 3x460/264 V für < 60 % Last									
Eingangsfrequenz	Hz	35 – 70									
Eingangsleistungsfaktor (PF)		PF=0.99 bei 100 % Last									
Einschaltstrom	A	Begrenzt durch Softstart / max. In									
Eingangsverzerrung THDi		3.5									4.0
Max. Eingangsleistung bei Nennausgangsleistung und geladener Batterie (Ausgang cos φ 1,0)	kW	64	85	107	128	170	213	266	319	426	532
Max. Eingangsstrom bei Nennausgangsleistung und geladener Batterie (Ausgang cos φ 1,0)	A	93	123	154	185	247	308	386	463	617	771
Max. Eingangsleistung bei Nennausgangsleistung und entladener Batterie (Ausgang cos φ 1,0)	kW	70	94	117	141	187	234	293	351	468	585
Max. Eingangsstrom bei Nennausgangsleistung und entladener Batterie (Ausgang cos φ 1,0)	A	102	136	170	204	271	339	424	509	679	848

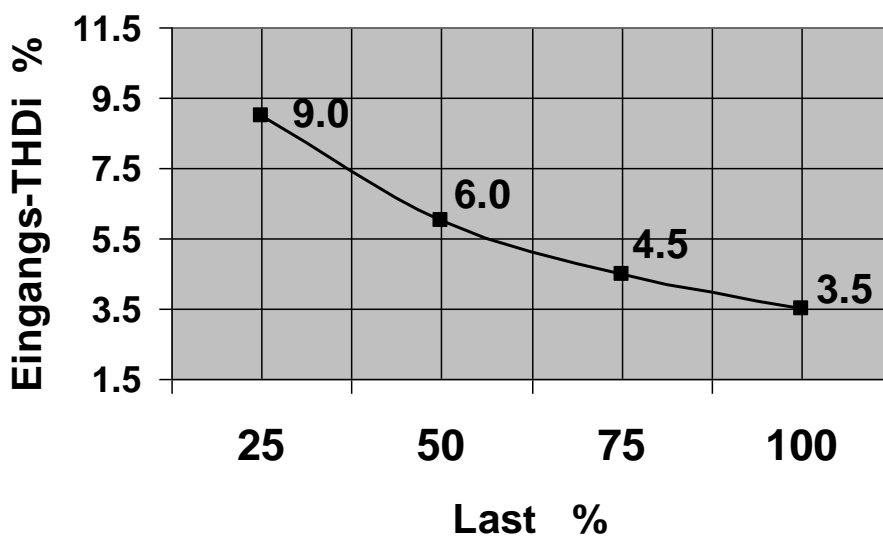
10.3.1 DIAGRAMM: EINGANGSLEISTUNGSFAKTOR VERGLICHEN MIT LAST IN %

**Eingangsleistungsfaktor (Phase voreilend)**



10.3.2 DIAGRAMM: EINGANGSVERZERRUNG VERGLICHEN MIT LAST IN %

**Eingangsstrom-Verzerrung THDi**



**10.4 BATTERIEKENNDATEN**

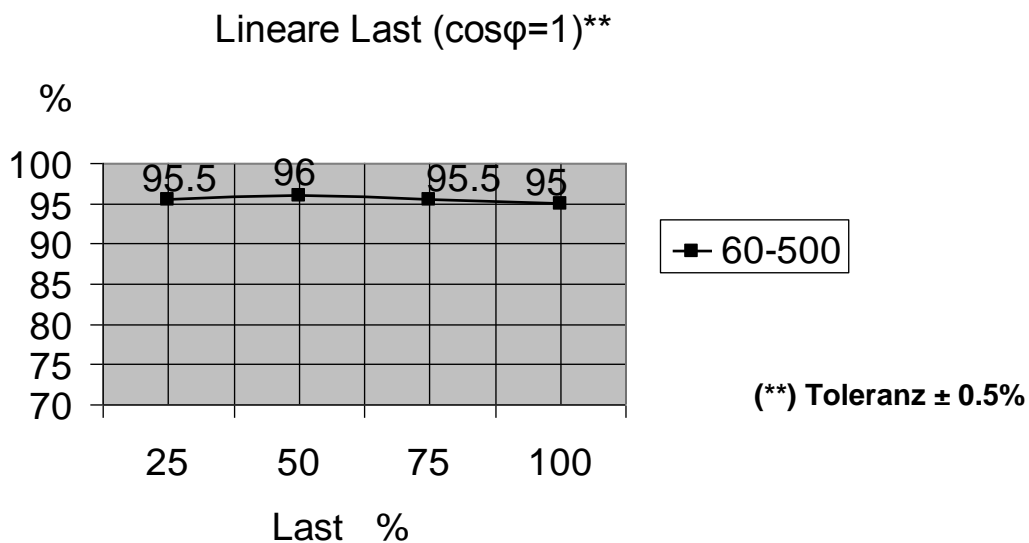
USV-Lieferbereich		60 kW	80 kW	100 kW	120 kW	160 kW	200 kW	250 kW	300 kW	400 kW	500 kW
Min/Max Anzahl von 12V Batterieblöcken bei PF=1.0	No.	44 / 50			44 / 50		50	44 / 50		44 / 50	
Maximaler Batterieladestrom	A	25A			50A			60A		100A	
Batterieladekurve	Keine Welligkeit; IU (DIN 41773)										
Temperaturkompensation bereit	Standard (Temperatursensor als Option)										
Batterietest	Automatisch und periodisch (einstellbar)										
Batterietyp	Wartungsfrei VRLA oder NiCd										

**10.5 AUSGANGSKENNDATEN**

USV-Lieferbereich		60 kW	80 kW	100 kW	120 kW	160 kW	200 <sup>(*)</sup> kW	250 kW	300 kW	400 kW	500 kW
Nennausgangsleistung (bei min. 44 Batterieblöcke)	kVA	60	80	100	120	160	200	250	300	400	500
Nennausgangsleistung (bei min. 44 Batterieblöcke)	KW	60	80	100	120	160	200	250	300	400	500
Ausgangsstrom In bei cos $\varphi$ 1,0 (400 V) (bei min. 44 Batterieblöcke)	A	87	116	145	174	232	290	361	433	577	722
Nennausgangsspannung	V	3x380/220V oder 3x400/230V oder 3x415/240V									
Stabilität der Ausgangsspannung	%	Statisch: < +/- 1% Dynamisch (Stufenlast 0%-100% oder 100%-0%) < +/- 4%									
Verzerrung der Ausgangsspannung	%	Mit linearer Last < 2% Mit nicht linearer Last (EN62040-3:2001) < 4%									
Ausgangsfrequenz	Hz	50 Hz oder 60 Hz									
Toleranz der Ausgangsfrequenz	%	Synchronisiert mit dem Netz < +/- 2% (wählbar für Bypassbetrieb) oder < +/- 4% Freilaufend +/- 0.1%									
Bypassbetrieb		Bei Nenneingangsspannung von 3x400 V oder 190 V bis 264 V ph-N +/- 15%									
Zulässige Last-Asymmetrie (Alle 3 Phasen unabhängig geregelt)	%	100%									
Toleranz des Phasenwinkels (mit 100 % Last-Asymmetrie)	Deg.	+/- 0 Grad									
Zulässige Überlast am Inverter	%	Bei PF 1.0 110% Last 10 Min. Bei PF 1.0 135% Last 1 Min.									
Ausgangskurzschlussfestigkeit (RMS)	A	Inverter: .....x In während 40 ms 2.7   2.0   2.3   1.8   1.9   2.1   1.8   2.0   2.0   2.0 Bypass: 10 x In während 10 ms									
Scheitelfaktor (Crest-Faktor) (Last unterstützt)		3 : 1									

(\*) Nur bei 50 Batterieblöcke

10.5.1 DIAGRAMM: AC/AC-EFFIZIENZ mit linearer Last bei  $\cos \varphi 1$



10.5.2 DIAGRAMM: Ausgangsleistung in kW und kVA verglichen mit  $\cos \varphi$  Vout=230Vac rms Linie auf neutral, 50Hz,  $\geq 44$  Batterieblöcke

	PW33	60		80		100	
	PF	kW	kVA	kW	kVA	kW	kVA
CAP	0.80	46	58	61	77	77	97
	0.85	50	59	66	78	83	98
	0.90	54	60	72	80	90	100
	0.95	57	60	76	80	95	100
	1.00	60	60	80	80	100	100
IND	0.95	57	60	76	80	95	100
	0.90	54	60	72	80	90	100
	0.85	51	60	68	80	85	100
	0.80	48	60	64	80	80	100
	0.75	45	60	60	80	75	100
	0.70	42	60	56	80	70	100
	0.65	39	60	52	80	65	100
	0.60	36	60	48	80	60	100

	PW33	120		160		200(*)	
	PF	kW	kVA	kW	kVA	kW	kVA
CAP	0.80	92	116	122	154	154	194
	0.85	100	117	132	156	166	195
	0.90	108	120	144	160	180	200
	0.95	114	120	152	160	190	200
	1.00	120	120	160	160	200	200
IND	0.95	114	120	152	160	190	200
	0.90	108	120	144	160	180	200
	0.85	102	120	136	160	170	200
	0.80	96	120	128	160	160	200
	0.75	90	120	120	160	150	200
	0.70	84	120	112	160	140	200
	0.65	78	120	104	160	130	200
	0.60	72	120	96	160	120	200

Diese Tabellen können ohne Ankündigung geändert werden – Änderungen vorbehalten.

(\*) nur mit 50 Batterieblöcke

	PW33	250		300		400		500	
	PF	kW	kVA	kW	kVA	kW	kVA	kW	kVA
CAP	0.80	193	241	231	291	310	388	388	485
	0.85	208	245	249	294	333	392	417	490
	0.90	225	250	270	300	360	400	450	500
	0.95	238	250	285	300	380	400	475	500
	1.00	250	250	300	300	400	400	500	500
IND	0.95	238	250	285	300	380	400	475	500
	0.90	225	250	270	300	360	400	450	500
	0.85	213	250	255	300	340	400	425	500
	0.80	200	250	240	300	320	400	400	500
	0.75	188	250	225	300	300	400	375	500
	0.70	175	250	210	300	280	400	350	500
	0.65	163	250	195	300	260	400	325	500
	0.60	150	250	180	300	240	400	300	500

## 10.6 UMWELTMERKMALE

USV-Lieferbereich		60 kW	80 kW	100 kW	120 kW	160 kW	200 kW	250 kW	300 kW	400 kW	500 kW
Annähernde Geräuschpegelwerte 1 m von vorne, nur von einem Modul. 100% / 50% Last	dBA	66 / 56 <sup>1)</sup>			69 / 60 <sup>1)</sup>			71 / 65 <sup>1)</sup>		78.5 / 73.6 <sup>2)</sup>	
Betriebstemperatur	°C	0 – 40									
Umgebungstemperatur für Batterien (empfohlen)	°C	20 – 25									
Lagertemperatur	°C	-25 - +70									
Batterielagerzeit bei Umgebungstemperatur		Max. 6 Monate									
Maximale Höhe (über Meer)	m	1000 m (3300 Fuss) ohne Derating									
De- Derating-Faktor für den Einsatz bei einer Höhe von 1000 m über Meer entsprechend (IEC 62040-3)		Höhe über Meer (m/ft)						Derating-Faktor für Leistung			
		1500 / 4850						0.95			
		2000 / 6600						0.91			
		2500 / 8250						0.86			
		3000 / 9900						0.82			
		Relative Luftfeuchtigkeit									
Max. 95% (nicht kondensierend)											
Accessibility		Totale Zugänglichkeit von vorne für Service und Wartung (Zugang von der Seite, von oben oder hinten nicht nötig)									
Aufstellung		Mindestabstand 20 cm hinten (für Ventilator)									
Eingangs- und Ausgangsleistungverkabelung		Von unten auf der Vorderseite									
Wirkungsgrad AC/AC (bei cos $\phi$ 1,0) (je nach USV-Leistung)	%	<i>Last</i> : 100 % 75 % 50 % 25 % 95 % 95.5 % 96 % 95.5 %									
Wirkungsgrad im Eco-Modus bei 100 % Last	%	99 %									

<sup>1)</sup>Annähernde werte

<sup>2)</sup>lärm Dämpfung KIT ist auf Anfrage verfügbar



**10.7 NORMEN**

USV-Lieferbereich	60 kW	80 kW	100 kW	120 kW	160 kW	200 kW	250 kW	300 kW	400 kW	500 kW
Sicherheit	IEC/EN 62040-1-1:2003, IEC/EN 60950-1:2001/A11:2004									
Elektromagnetische Kompatibilität	IEC/EN 62040-2:2005, IEC/EN61000-3-2:2000, IEC/EN61000-6-2:2001									
EMC-Klassen	C3									
C2 Haushalt oder Industrie In <16 A C3 Industrie In >16 A	C2 Optional mit Filter								Nicht vorhan- den	
Leistungsverhalten	IEC/EN62040-3:2001									
Produktzertifizierung	CE									
Schutzart	IP 20									

**10.8 KOMMUNIKATION**

Power Management Display (PMD)	LCD-Anzeige (Optional 7" Touchscreen-Grafikdisplay)	
RS232 an Sub-D9-Port RS232 an USB-Port	Zur Überwachung und Integration im Netzmanagement	
Kundenschnittstellen: Eingänge DRY PORT	1 Fernabschaltung [NOT AUS (Öffnungskontakt)] 1 GEN-ON (Öffnungskontakt) 1 programmierbarer Kundeneingang (Öffnungskontakt) 1 Temperatursensor für die Batteriesteuerung	
Kundenschnittstellen: Ausgänge DRY PORT	5 spannungsfreie Kontakte Zur Fernsignalisierung und automatischen Computerabschaltung	
RS485 an RJ45-Port	Fernüberwachungssystem mit grafischer Anzeige	Option
RS485 an RJ45-Port	Für Multidrop-Zwecke	Option
Steckplatz für SNMP	SNMP-Karte Zur Überwachung und Integration im Netzmanagement	Option

### 10.8.1 POWER MANAGEMENT DISPLAY (PMD)

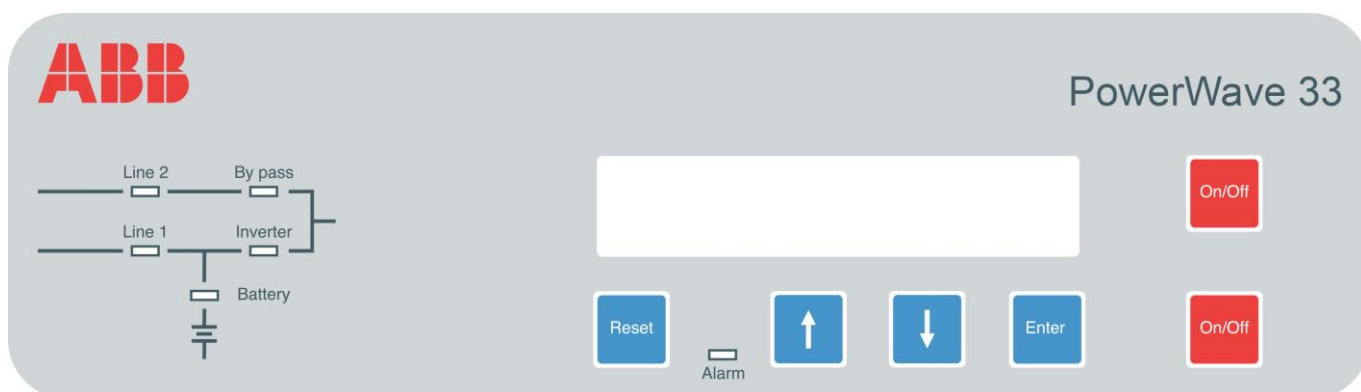
Die anwenderfreundliche PMD-Einheit besteht aus drei Teilen: dem MIMIC DIAGRAM, den STEUERUNGSTASTEN und der LCD-Anzeige, auf welcher die erforderlichen Überwachungsinformationen über das USV-System sichtbar werden.

### 10.8.2 MIMIC DIAGRAM

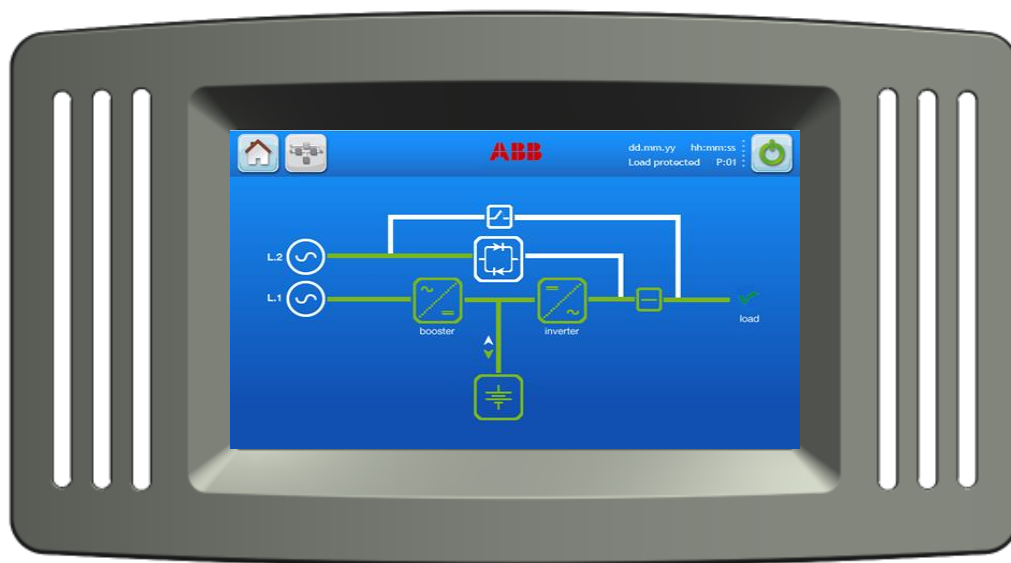
Auf dem Mimic Diagram kann man den allgemeinen Status des USV-Systems erkennen. Die LED-Anzeigen weisen auf den Status des Leistungsflusses hin, und bei einem Netzausfall oder einer Lastumschaltung von Inverter auf Bypass oder umgekehrt ändern die entsprechenden LED-Indikatoren ihre Farbe von grün (Normal) auf rot (Warnung). Die LEDs LINE 1 (Gleichrichter) und LINE 2 (Bypass) zeigen die Verfügbarkeit der Netzversorgung an. Wenn die LEDs INVERTER und BYPASS grün sind, zeigen sie an, welche Quelle der beiden die Leistung an die kritische Last liefert. Wenn die LED-Anzeige BATTERY aufleuchtet, so bedeutet das, dass die Batterie zufolge eines Netzausfalls die Last anspeist. Die LED-Anzeige ALARM ist ein Hinweis auf einen internen oder externen Alarmzustand. Gleichzeitig wird ein akustisches Alarmsignal aktiviert.

### 10.8.3 ANZEIGE

Die LCD-Anzeige mit 2 x 20 Zeichen oder der Optional 7" Touchscreen-Grafikdisplay vereinfacht die Kommunikation mit dem USV-System. Das menügesteuerte LCD ermöglicht den Zugang zum EVENT REGISTER oder die Überwachung von U, I, f, P am Eingang und am Ausgang, von Autonomy Time und anderen Messungen, die Ausführung von Befehlen, wie zum Beispiel das Aufstarten oder Abschalten von INVERTER oder die Lastumschaltung von INVERTER auf BYPASS und umgekehrt, und zudem dient sie zur DIAGNOSE (SERVICE MODE), für Einstellungen und das Testen (weitere Einzelheiten siehe ANWENDERHANDBUCH zu PowerWave 33).



Power Management Display (PMD) bei PowerWave 33



Optional 7" Touchscreen Grafikdisplay

**10.8.4 KUNDENSCHNITTSTELLEN (PowerWave 33 60-300 kW)**

**10.8.5 KUNDENEINGÄNGE DRY PORTS: Klemmenblock X1**

Anschluss von Fernabschalteinrichtungen, Generatorbetrieb, Kundenspeziallösungen  
(siehe Anwenderhandbuch Abschnitt 9/OPTIONEN)

**10.8.6 KUNDENEINGÄNGE DRY PORTS: Klemmenblöcke X2**

Vorgesehen für Automatiksignalisierung und ordentliche Abschaltung von Servern, AS400 oder Gebäudeautomatisierungs-Systeme. Alle spannungsfreien Kontakte sind für max. 60 VAC und max. 500 mA ausgelegt:  
Alle Schnittstellen sind über Phoenix-Federklemmen mit Drähten von 0,5 mm<sup>2</sup> verbunden

Block	Klemme	Kontakt	Signal	Auf Anzeige	Funktion
X1	X1 / 10	GND	GND		<b>12-VDC-Stromquelle</b> (max. 200 mA belastbar)
	X1 / 9	IN	+12Vdc		
	X1 / 8	GND	GND		<b>Fernabschaltung</b> (Werkseitig montierte Brücke nicht entfernen, bis eine externe Fernabschaltung angeschlossen ist)
	X1 / 7	IN	+12Vdc		
	X1 / 6	GND	GND		<b>Batterietemperatur</b> (Falls angeschlossen, ist der Batterieladestrom von der Temperatur der Batterie abhängig)
	X1 / 5	IN	+3.3Vdc		
	X1 / 4	GND	GND		<b>Kunde IN 1</b> (Funktion auf Anfrage, nicht definiert)
	X1 / 3	IN	+12Vdc		
	X1 / 2	GND	GND		<b>Generatorbetrieb</b>
X1 / 1	IN	+12Vdc			
X2	X2 / 15	C	ALARM	COMMON_ALARM	Common
	X2 / 14	NC		KEIN Alarmzustand	
	X2 / 13	NO		<b>Allgemeiner Alarm</b> (System)	
	X2 / 12	C	Message	LOAD_ON_MAINS	Common
	X2 / 11	NC		(Last auf Inverter)	
	X2 / 10	NO		<b>Last auf Netz-Bypass</b>	
	X2 / 9	C	ALARM	BATT_LOW	Common
	X2 / 8	NC		Batterie O.K.	
	X2 / 7	NO		<b>Batterie leer</b>	
	X2 / 6	C	Message	LOAD_ON_INV	Common
	X2 / 5	NC		(Last auf Nezt Bypass)	
	X2 / 4	NO		<b>Last auf Inverter</b>	
	X2 / 3	C	ALARM	MAINS_OK	Common
	X2 / 2	NC		<b>Netzausfall</b>	
	X2 / 1	NO		Netz vorhanden	

Kundenschnittstellen PW33 60-300 kW Phoenix-Federklemmen-(X1, X2)Anschluss

**10.8.7 KUNDENSCHNITTSTELLEN (PowerWave 33 400-500 kW)**

**10.8.8 KUNDENEINGÄNGE DRY PORTS: Klemmenblock X3 / 3-14**

Anschluss von Fernabschalteinrichtungen, Generatorbetrieb, Kundenspeziallösungen  
(siehe Anwenderhandbuch Abschnitt 9/OPTIONEN)

**10.8.9 KUNDENEINGÄNGE DRY PORTS: Klemmenblöcke X2 + X3 / 1-2**

Vorgesehen für Automatiksignalisierung und ordentliche Abschaltung von Servern, AS400 oder Gebäudeautomatisierungs-Systeme.

**10.8.10 INTERLOCK CASTELL FUNKTION: Klemmenblock X1**

Diese Funktion ermöglicht eine sichere Übertragung von Wechselrichter (Normalbetrieb) zu externen Wartungs-Bypass und umgekehrt. Während des normalen Betriebs der externen Bypass ist in der Position OFF gesperrt. Nur wenn die USV auf statischen Bypass-Modus übertragen ist / sind, wird die Sperre auf der externen Bypass freigegeben und ermöglicht den Schalter auf ON zu stellen. Der Transfer von der Wartung wieder in den normalen Betrieb passiert genau anders herum. Das Freigabe-Signal ist 230VAC wenn die Wartungs-Bypass frei ist und 0V, wenn gesperrt.

Alle Klemmen X1-X3 sind für Leitungsquerschnitte von 0,2mm<sup>2</sup> – 1,5mm<sup>2</sup> ausgelegt.

X1 ist ein 230VAC-Ausgang, der eine Schnittstelle zu einem Schaltsperrsystem (Interlock) ermöglicht.

Klemmleiste X2 sind potentialfreie Kontakte und haben folgende Nennspannungen und -ströme:

max. 250Vac/8A; 30Vdc/8A; 220Vdc/0,12A

Klemmleiste X3 (außer X3 5/6, der eine 12VDC-Quelle ist) sind Eingänge, Leitungswiderstand max. 50Ω bei 20mA

Block	Klemme	Kontakt	Signal	Auf dem Display	Funktion
X3	X3 / 14	GND	GND	-	Batterie-Temperatur (nur der optionale Batterie-Sensor von ABB ist kompatibel)
	X3 / 13	IN	+3,3VDC	-	
	X3 / 12	GND	GND	GENERATOR_ OPER_ON	Generator-Betrieb (N.O.) Min. Kontaktlast 12V / 1mA
	X3 / 11	IN	+12 VDC		
	X3 / 10	GND	GND	PARRALEL_SW_OPEN PARRALEL_SW_CLOSE	Externer Ausgangstrennschalter (N.O.) Min. Kontaktlast 12V / 20mA.
	X3 / 9	IN	+12VDC		
	X3 / 8	GND	GND	EXT_MAN_BYP	Externer manueller Bypass (Ext. IA1) (N.O.) Min. Kontaktlast 20mA
	X3 / 7	IN	+12 VDC		
	X3 / 6		+12 VDC	-	+ 12 VDC-Quelle (USV-geschützt) (Max. 200mA)
	X3 / 5		GND	-	
	X3 / 4	GND	GND	REMOTE_SHUTDOWN-	RSD (Remote Shut down = Fernabschaltung) Voreinstellung: deaktiviert. Es ist möglich, NO oder NC über NewSet zu aktivieren/ einzustellen.
	X3 / 3	IN	+12V DC		
	X3 / 2	C	-	REMOTE_SHUTDOWN-	RSD (Fernabschaltung) für externen Schalter Max. 250 V AC/8 A ;30 V DC/8 A ;110 V DC/0,3 A ;220 V DC/0,12 A
	X3 / 1	NO	-		
X2	X2 / 18	C	-	-	Allgemein
	X2 / 17	NC	-	-	Relais AUX (Funktion bei Bedarf, noch zu definieren)
	X2 / 16	NO	-	-	
	X2 / 15	C		COMMON_ALARM	Allgemein
	X2 / 14	NC	ALARM		Kein Alarmzustand
	X2 / 13	NO			Allgemeiner Alarm (System)
	X2 / 12	C		LOAD_ON_MAINS	Allgemein
	X2 / 11	NC	Meldung		Keine Last am Bypass
	X2 / 10	NO			Last auf Bypass (netzseitig)
	X2 / 9	C		BATT_LOW	Allgemein
	X2 / 8	NC	ALARM		Batterie Ok
	X2 / 7	NO			Ladezustand der Batterie niedrig
	X2 / 6	C		LOAD_ON_INV	Allgemein
	X2 / 5	NC	Meldung		Keine Last am Wechselrichter
	X2 / 4	NO			Last am Wechselrichter
	X2 / 3	C		MAINS_OK	Allgemein
	X2 / 2	NC	ALARM		Stromausfall
X2 / 1	NO			Netz vorhanden	
X1	X1 / 2		-	EXT_MAN_BYP	Interlock Function (Ext. manueller Bypass-Schalter EIN) 230Vac / 2AT
	X1 / 1		-		

Abb. 1.4 Kundenschnittstellen PW33 400-500KW

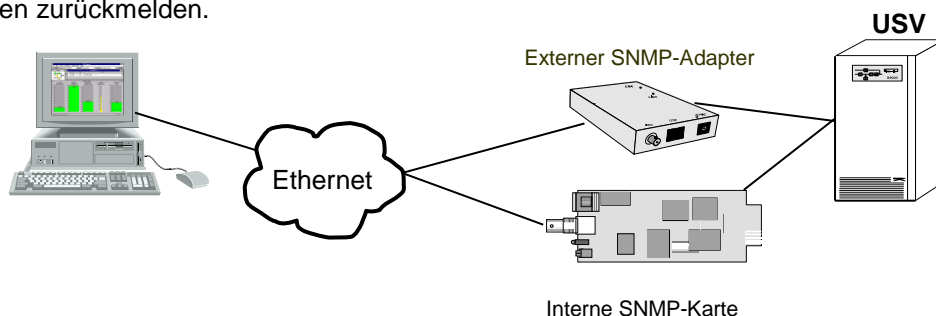
## 10.9 OPTIONEN

- SNMP-Karte und WaveMon Management Software, Modbus Protocol, USB
- Externe Batterieschränke
- Parallel-Kit, Synchron-Kit
- Eingangs-/Ausgangstransformator für Sonderspannungen
- Rückspeisungsschutz
- Temperatursensor zur Überwachung der Batterietemperatur
- Anschlussschrank mit Kabelzuführung von Oben



### 10.9.1 SNMP-Karte/WaveMon Management Software

Das Simple Network Management Protocol (SNMP) ist ein weltweit standardisiertes Kommunikationsprotokoll. Es dient zur Überwachung von beliebigen Einrichtungen im Netz mit Hilfe einer einfachen Steuerungssprache. Die USV-Management-Software WaveMon stellt ihre Daten auch in diesem SNMP-Format mit ihrem eigenen internen Software-Agenten zur Verfügung. Das von Ihnen verwendete Betriebssystem muss das SNMP unterstützen. Wir bieten unsere WaveMon-Software mit SNMP-Funktionalität für Novell, OS/2 und alle Windows-Systeme an, die auf INTEL-, ALPHA-, DEC VMS- sowie Apple-Rechnern laufen.

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



## 10.9.2 BATTERIEGEHÄUSE

Die integrierten Batteriegehäuse sind Teil des USV-Systems und können somit nicht als separater Batterieschrank definiert werden.		<b>USV &amp; BATTERIEGEHÄUSE A</b> Nur für 60, 80 und 100 kVA	<b>USV &amp; BATTERIEGEHÄUSE B</b> Nur für 60, 80 und 100 kVA
<b>BATTERIEGEHÄUSE A &amp; B</b>			
Konfigurationsmöglichkeiten	Max.	80 Batterieblöcke mit 28 Ah montiert auf 16 Regalen (5 Blöcke pro Regal)	120 Batterieblöcke mit 28 Ah montiert auf 24 Regalen (5 Blöcke pro Regal)
Zeilen Anschlüsse		2 3 x M8	3 3 x M8
Sicherungstyp (Flink)	A	2 x 3 x 100 A	3 x 3 x 100 A
Abmessungen von USV- und Batterieseite (B x H x T)	mm	970 x 1820 x 750	1180 x 1820 x 750
Gewicht ohne Regale und ohne Batterien	kg	20	30
Batteriekonfiguration mit BATTERIEGEHÄUSE A & B		Batteriekonfiguration (2 x 40) x 28 Ah	Batteriekonfiguration (3 x 40) x 28 Ah

## 10.9.3 Anschlusschrank mit Kabelzuführung von oben (TCE)

**POWERWAVE 33  
mit Anschlusschrank  
mit Kabelzuführung  
von oben**


Maximaler Leistungsanschluss	kW	400	500
Abmessungen (BxHxT)	mm	2150x1994x850	
Abmessungen mit Elevation Kit (BxHxT)	mm	2150x2094x850	
Gewicht mit TCE Basic	kg	950+115	1000+115
Gewicht mit TCE single input feed with cables	kg	950+245	1000+245
Gewicht mit TCE dual input feed with cables	kg	950+285	1000+285
Farbe		Grafitgrau (RAL 7024)	

## 10.10 BATTERIE-EIGENSTÄNDIGKEIT

## 10.10.1 BEISPIELE DER BATTERIE-EIGENSTÄNDIGKEIT BEI VOLLER BELASTUNG MIT STANDARD-BATTERIESCHRÄNKEN UND STANDARD-BATTERIEKONFIGURATION

<b>28Ah Batterie</b>											
<b>USV-Bereich</b>		<b>60kW</b>	<b>80kW</b>	<b>100kW</b>	<b>120kW</b>	<b>160kW</b>	<b>200kW</b>	<b>250kW</b>	<b>300kW</b>	<b>400kW</b>	<b>500kW</b>
<b>BATT-GEH.</b>	<b>Battery configuration</b>	<b>Eigenständigkeitszeit in Minuten bei 80% Last (kW)</b>									
	Batteriegehäuse A (2x40)x28Ah	13	9	7	<b>Nicht vorhanden</b>						
	Batteriegehäuse B (3x40)x28Ah	22	15	12	<b>Nicht vorhanden</b>						

**10.11 INSTALLATIONSPLANUNG**

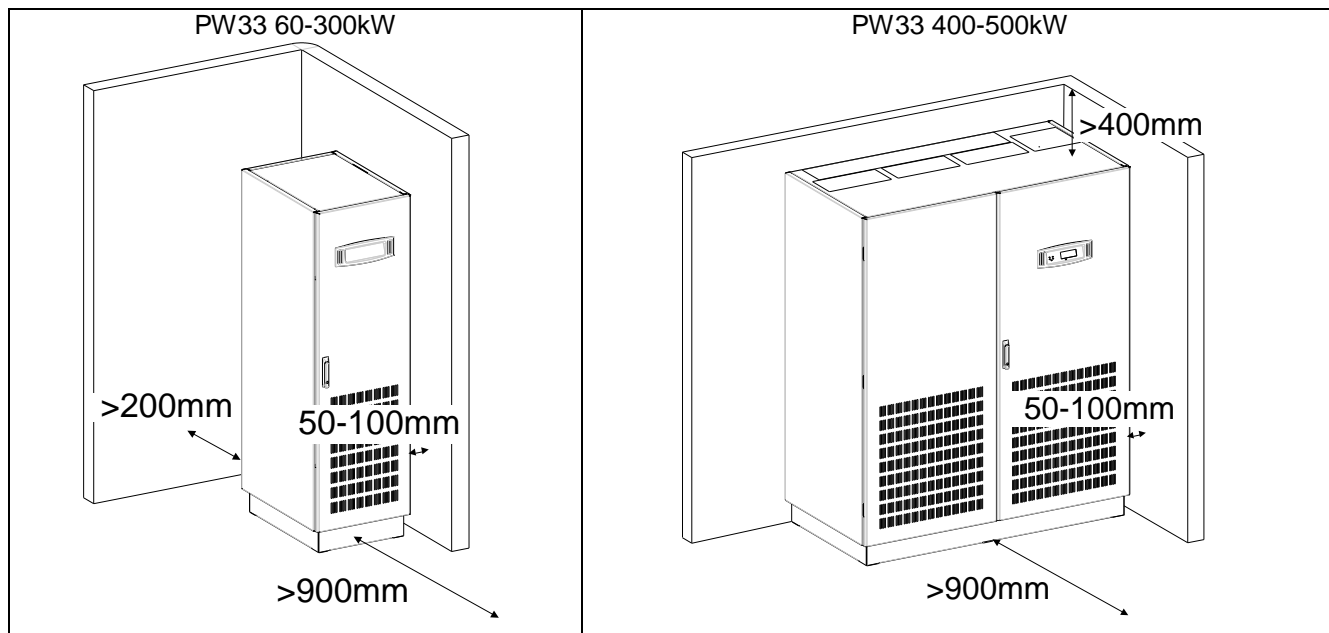


Abbildung 1-2: Platzempfehlung für USV

USV-Gestelltyp	60-100 kW	60-80-100 kVA (mit Batteriege- häuse A & B)	120-200 kW	250-300 kW	400-500 kW
Abmessungen (B x H x T) mm	550x1820x750	A: 970x1820x750 B: 1180x1820x750	850x1820x750	1100x1920x750	1650x1994x850
Fan Position	Rückseite				Obenauf
Zugänglichkeit	Totale Zugänglichkeit auf der Vorderseite für Service und Wartung (Zugang von der Seite, von oben oder von hinten nicht notwendig)				
Anordnung	Mindestens 200 mm Freiraum auf Rückseite (notwendig für Ventilator)				Rückseite direkt and der Wand
Leistungsverkabelung Eingang und Ausgang	Von unten auf der Vorderseite				



**10.11.1 MAXIMALE WÄRMEABLEITUNG PRO USV-BEREICH MIT NICHT LINEARER LAST**

USV-Bereich		60 kW	80 kW	100 kW	120 kW	160 kW	200 kW	250 kW	300 kW	400 kW	500 kW
Luftströmung		von vorne nach hinten								von vorne nach oben	
Wärmeableitung bei 100 % nicht linearer Last pro Bereich (EN 62040-1-1)	W	3830	5106	6383	7660	10213	12766	15957	19149	24000	30000
Wärmeableitung bei 100 % nicht linearer Last pro Bereich (EN 62040-1-1)	BTU /h	13071	17428	21785	26142	34856	43570	54462	65355	81913	102389
Luftströmung (25–30°C) bei 100 % nicht linearer Last pro Bereich (EN 62040-1-1)	m <sup>3</sup> /h	1300	1500	1700	2500	2500	2500	3350	3350	6550	6550
Wärmeableitung ohne Last	W	850	850	850	1500	1500	1500	2300	2300	4000	4000

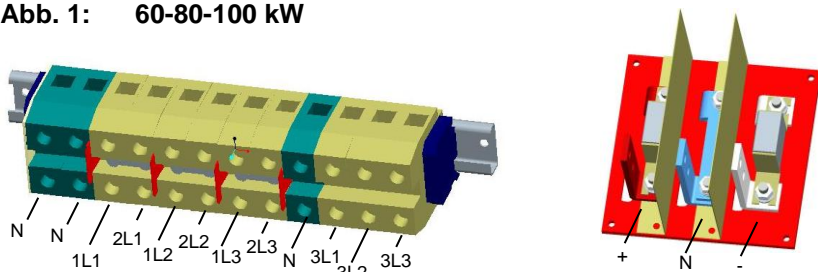
**10.12 VERKABELUNG UND BLOCKDIAGRAMME FÜR ALLE USV-GESTELLE**

Der Kunde muss die Verkabelung zum Anschluss des USV-Systems an das lokale Stromversorgungsnetz bereitstellen. Die Inspektion der Installation sowie das erstmalige Aufstarten des USV-Systems und der zusätzlichen Batteriegehäuse muss durch eine qualifizierte Fachkraft durchgeführt werden, zum Beispiel durch einen lizenzierten Service-Ingenieur des Herstellers oder durch einen vom Hersteller beglaubigten Vertreter. Weitere Einzelheiten und Verfahren finden Sie im Benutzerhandbuch.

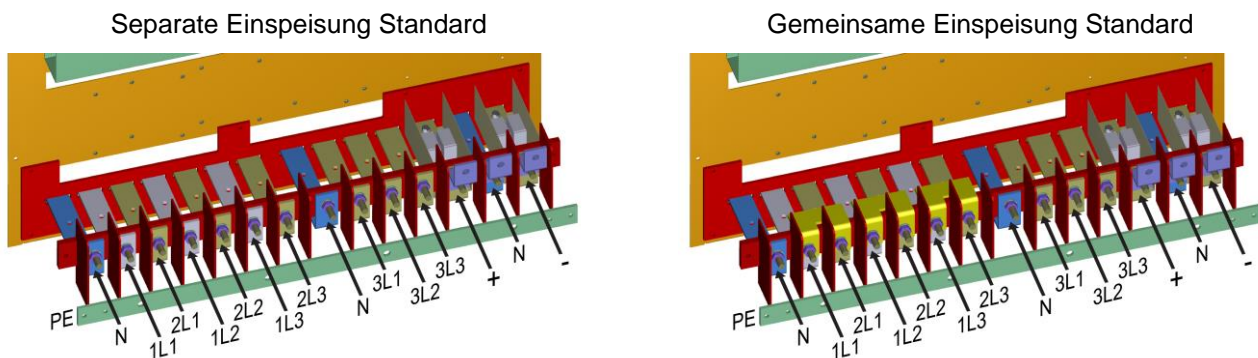
**10.12.1 ÜBERSICHT ZU DEN KLEMMENANSCHLÜSSEN**

UPS Range Terminals (T) Connection Bar (B)	Batterie (+/N/-) +PE	Eingangsbypass 3+N	Eingangsgleichrichter 3+N+PE	Ausgangslast 3+N+PE	Max. zulässiger Kabelquerschnitt (mm <sup>2</sup> )	Festzieh- Drehmoment (Nm)
<b>60 kW (Abb.1)</b>	4 x M8	4 x 35 mm <sup>2</sup>	4 x 35 mm <sup>2</sup> + PE M8	4 x 35 mm <sup>2</sup> + PE M8	35	3.5
<b>80 kW (Abb.1)</b>	4 x M8	4 x 50 mm <sup>2</sup>	4 x 50 mm <sup>2</sup> + PE M8	4 x 50 mm <sup>2</sup> + PE M8	50	5
<b>100 kW (Abb.1)</b>	4 x M8	4 x 70 mm <sup>2</sup>	4 x 70 mm <sup>2</sup> + PE M8	4 x 70 mm <sup>2</sup> + PE M8	95	8
<b>120 kW (Abb..2)</b>	4 x M10	4 x M10	5 x M10	5 x M10	185	Max. 50
<b>160 kW (Abb.2)</b>	4 x M10	4 x M10	5 x M10	5 x M10	185	Max. 50
<b>200 kW (Abb.2)</b>	4 x M10	4 x M10	5 x M10	5 x M10	240	Max. 50
<b>250 kW (Abb.3)</b>	4 x M10	4 x M10	5 x M10	5 x M10	240	Max. 50
<b>300 kW (Abb.3)</b>	4 x M10	4 x M10	5 x M10	5 x M10	240	Max. 50
<b>400 kW (Abb.4)</b>	3 x 4 x M12	3 x 4 x M12	3 x 5 x M12	3 x 5 x M12	240	Max. 84
<b>500 kW (Abb.4)</b>	3 x 4 x M12	3 x 4 x M12	3 x 5 x M12	3 x 5 x M12	240	Max. 84

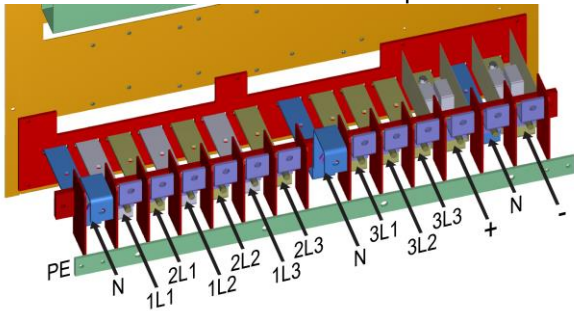
**Abb. 1: 60-80-100 kW**



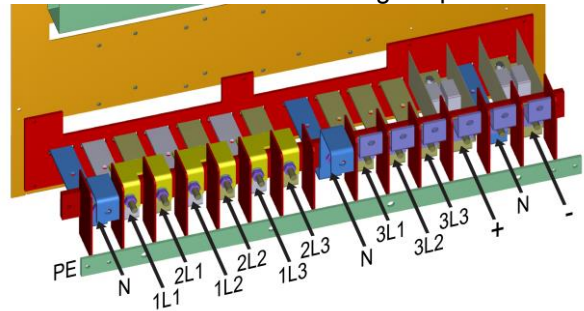
**Abb. 2: 120-160-200 kW**



Separate Einspeisung mit Option "04-1530 double-cable connection dual input feed"

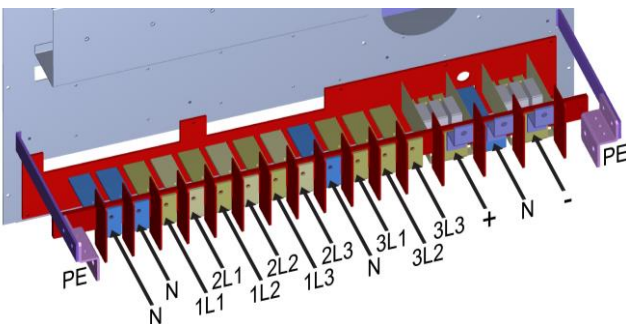


Gemeinsame Einspeisung mit Option "04-1529 double-cable connection single input feed"

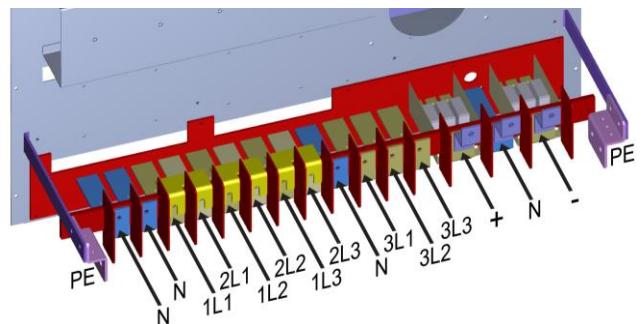


**Abb. 3: 250-300 kW**

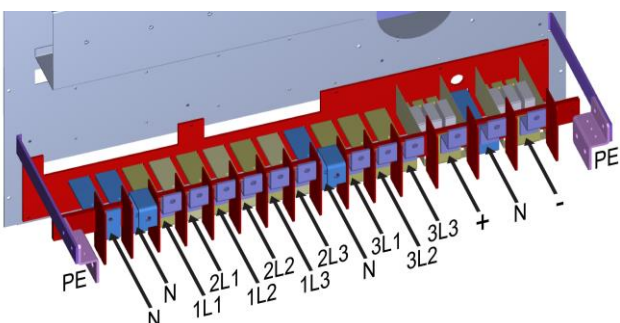
Separate Einspeisung Standard



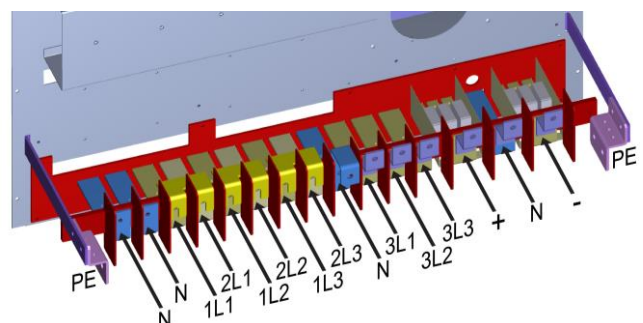
Gemeinsame Einspeisung Standard



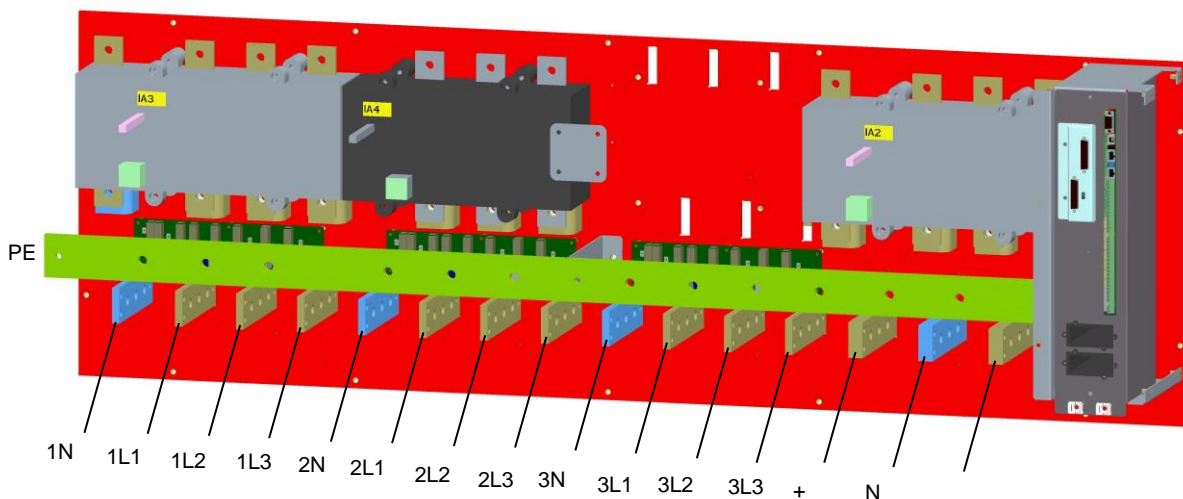
Separate Einspeisung mit Option "04-1530 double-cable connection dual input feed"



Gemeinsame Einspeisung mit Option "04-1529 double-cable connection single input feed"



**Abb. 4: 400-500 kW**



10.12.2 EINGANGSANSPEISUNGSDATEN POWERWAVE 60-300 kW

Empfohlene Kabelquerschnitte und Sicherungsstärken. Alternativ sind lokale Standards zu beachten.

Blockschema

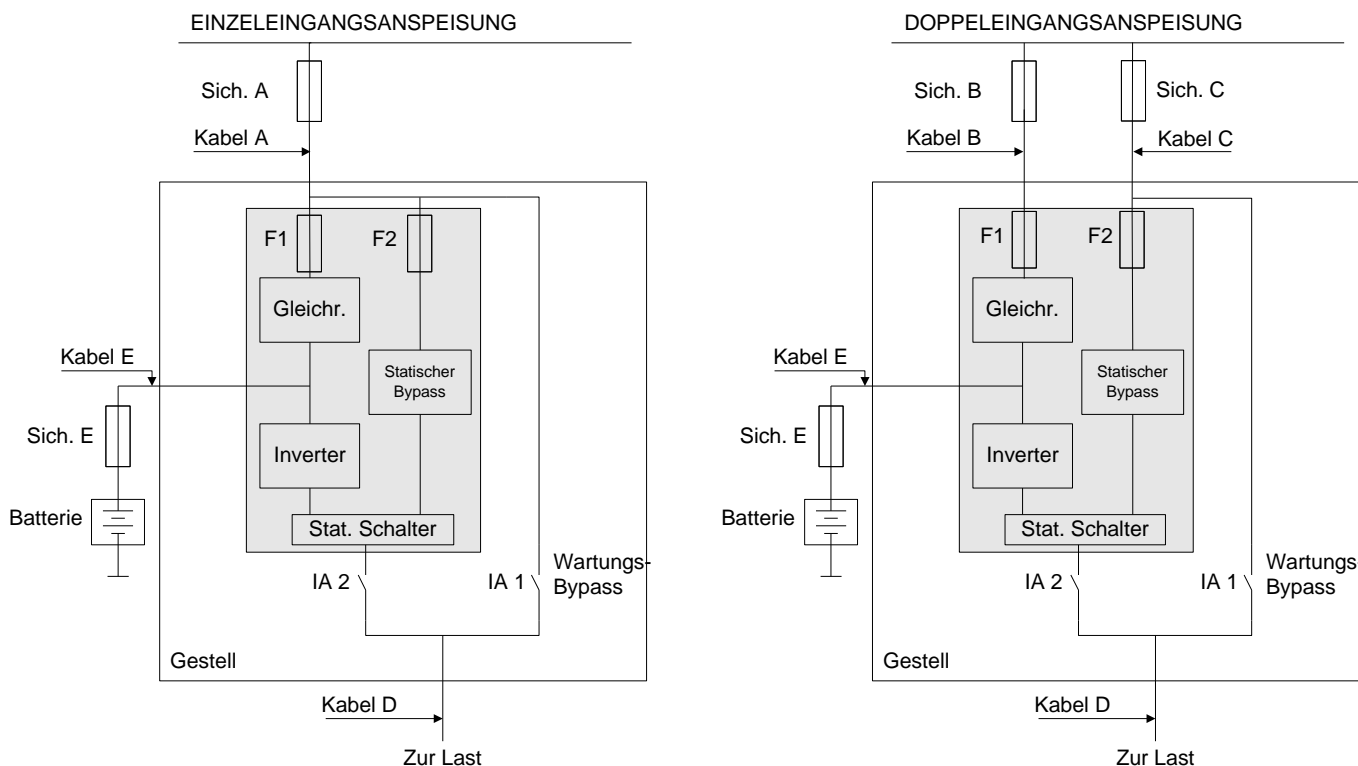


Abbildung 5: Blockschema PowerWave 33 von 60 bis 300 kW

STANDARDVERSION (EINZELEINGANGSANSPEISUNG)

Leistung (kW)	Sich. A (Agl/CB)	Kabel A (IEC 60950-1)	Kabel D (IEC 60950-1)	Sicherung E +/N/-	Kabel E +/N/-
60	3x100	5x35	5x35	3x125A	3x35+ PE
80	3x125	5x50	5x50	3x160A	3x50 + PE
100	3x160	5x50	5x50	3x250A	3x95 + PE
120	3x200	5x70	5x70	3x250A	3x120 + PE
160	3x250	5x120 or 5x(2x50) <sup>1)</sup>	5x120 or 5x(2x50) <sup>1)</sup>	3x350A	3x(2x70) + PE
200	3x350	5x185 or 5x(2x70) <sup>1)</sup>	5x185 or 5x(2x70) <sup>1)</sup>	3x450A	3x(2x95) + PE
250	3x400	5x240 or 5x(2x95) <sup>1)</sup>	5x240 or 5x(2x95) <sup>1)</sup>	3x630A	3x(2x150) + PE
300	3x500	5x(2x120) <sup>1)</sup>	5x(2x120) <sup>1)</sup>	3x630A	3x(2x150) + PE

VERSION AUF ANFRAGE (DOPPELEINGANGSANSPEISUNG)

Leistung (kW)	Sich. B (Agl/CB)	Kabel B (IEC 60950-1)	Sich. C (Agl/CB)	Kabel C (IEC 60950-1)	Kabel D (IEC 60950-1)	Sich. E +/N/-	Kabel E +/N/-
60	3x100	5x35	3x100	5x35	5x35	3x125A	3x35+ PE
80	3x125	5x50	3x125	5x50	5x50	3x160A	3x50+ PE
100	3x160	5x50	3x160	5x50	5x50	3x250A	3x95+ PE
120	3x200	5x70	3x200	5x70	5x70	3x250A	3x120+ PE
160	3x250	5x120 or 5x(2x50) <sup>2)</sup>	3x250	5x120 or 5x(2x50) <sup>2)</sup>	5x120	3x350A	3x(2x70) + PE
200	3x350	5x185 or 5x(2x70) <sup>2)</sup>	3x315	5x185 or 5x(2x70) <sup>2)</sup>	5x185	3x450A	3x(2x95) + PE
250	3x400	5x240 or 5x(2x95) <sup>2)</sup>	3x400	5x240 or 5x(2x95) <sup>2)</sup>	5x240 or 5x(2x95)	3x630A	3x(2x150) + PE
300	3x500	5x(2x120) <sup>2)</sup>	3x500	5x(2x120) <sup>2)</sup>	5x(2x120)	3x630A	3x(2x150) + PE

<sup>1)</sup> Nur mit Option "04-1529 double-cable connection single input feed" möglich

<sup>2)</sup> Nur mit Option "04-1530 double-cable connection dual input feed" möglich

**10.12.3 EINGANGSANSPEISUNGSDATEN POWERWAVE 400-500 kW**

**Empfohlene Kabelquerschnitte und Sicherungsstärken. Alternativ sind lokale Standards zu beachten.**

Blockschema

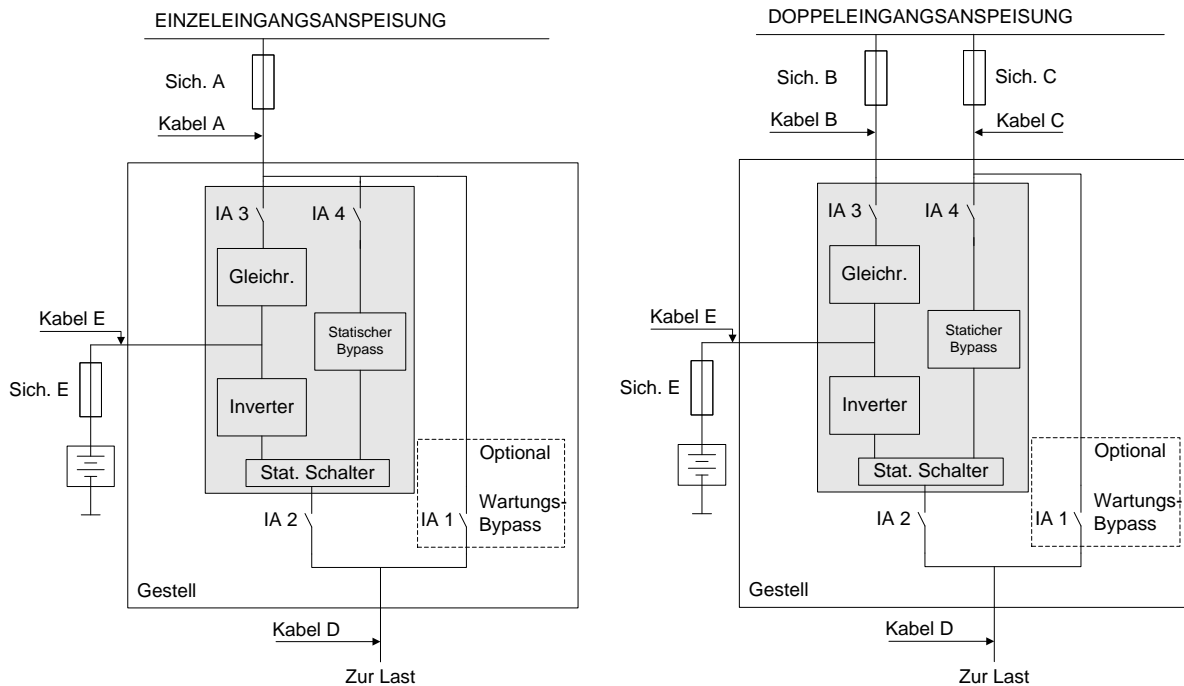


Abbildung 6: Blockschema PowerWave 33 von 400 bis 500 kW

STANDARDVERSION (EINZELLEINGANGSANSPEISUNG)

Leistung (kW)	Sich. A (Agl/CB)	Kabel A (IEC 60950-1)	Kabel D (IEC 60950-1)	Sich. E +/N/-	Kabel E +/N/-
400	3x630	5x(3x95) or 5x(2x185)	5x(3x95) or 5x(2x185)	3x1000A	3x(3x185) + PE
500	3x800	5x(3x150)	5x(3x150)	3x1250A	3x(3x240) + PE

VERSION AUF ANFRAGE (DOPPELEINGANGSANSPEISUNG)

Leistung (kW)	Sich. B (Agl/CB)	Kabel B (IEC 60950-1)	Sich. C (Agl/CB)	Kabel C (IEC 60950-1)	Kabel D (IEC 60950-1)	Sich. E +/N/-	Kabel E +/N/-
400	3x630	5x(3x95) or 5x(2x185)	3x630	5x(3x95) or 5x(2x185)	5x(3x95) or 5x(2x185)	3x1000A	3x(3x185) + PE
500	3x800	5x(3x150)	3x800	5x(3x150)	5x(3x150)	3x1250A	3x(3x240) + PE

# INHALT ANHANG A

## A. ANSCHLUSSSCHRANK MIT KABELZUFÜHRUNG VON OBEN

<b>A.1</b>	<b>EINLEITUNG .....</b>	<b>2</b>
<b>A.2</b>	<b>SICHERHEITSVORSCHRIFTEN .....</b>	<b>2</b>
<b>A.3</b>	<b>VORBEREITUNG DER USV .....</b>	<b>2</b>
<b>A.4</b>	<b>POSITIONIERUNG .....</b>	<b>2</b>
<b>A.5</b>	<b>ELEKTRISCHE INSTALLATION .....</b>	<b>3</b>
A.5.1	Gemeinsame Netzversorgung für Gleichrichter und Bypass (Single Input Feed) .....	3
A.5.2	Getrennte Netzversorgung für Gleichrichter und Bypass (Dual Input Feed) .....	3
A.5.2.1	Verkabelung .....	3
A.5.2.2	Anschluss an die USV .....	4
A.5.2.3	Batteriekabel .....	6
A.5.2.4	Anschluss an die Stromversorgung .....	8

## A.1 EINLEITUNG

Dieser Anhang enthält alle benötigten Informationen für die korrekte Aufstellung, Verkabelung und Installation des Anschlussschranks mit Kabelzuführung von oben. In diesem Dokument wird auch auf die Bedienungsanleitung zum Anhang Bezug genommen, da die USV korrekt installiert sein muss, um die ordnungsgemässe Montage und Funktionsweise des Anschlussschranks mit Kabelzuführung von oben zu gewährleisten.

Der Anschlussschrank wird auf einer hierfür vorgesehenen Palette geliefert, die sich leicht mit einem Gabelstapler oder Palettenheber bewegen lässt. Zubehörteile sind bei der Lieferung im Schrank enthalten, während die Kabel separat verpackt geliefert werden. Halten Sie die Kiste stets aufrecht und lassen Sie den Schrank nicht fallen. Die Paletten dürfen ausserdem nicht gestapelt werden.

## A.2 SICHERHEITSVORSCHRIFTEN



**WARNUNG!**

**DIE ANWEISUNGEN DIESER BEDIENUNGSANLEITUNG SIND ZUR VERMEIDUNG VON VERLETZUNGEN DURCH ELEKTRISCHE SCHLÄGE JEDERZEIT ZU BEACHTEN.**



**WARNUNG!**

**DIE IN DIESER ANLEITUNG BESCHRIEBENEN ARBEITEN DÜRFEN NUR VON ZERTIFIZIERTEN ELEKTROFACHKRÄFTEN ODER EIGENEN QUALIFIZIERTEN MITARBEITERN AUSGEFÜHRT WERDEN.**

**BEI VORHANDENSEIN VON WASSER ODER FEUCHTIGKEIT DÜRFEN KEINE ARBEITEN DURCHGEFÜHRT WERDEN.**

**DIE NICHTBEACHTUNG DIESER ANWEISUNGEN KANN ZU VERLETZUNGEN ODER TOD SOWIE SCHÄDEN AN DER USV BZW. DEN LASTGERÄTEN FÜHREN.**

## A.3 VORBEREITUNG DER USV

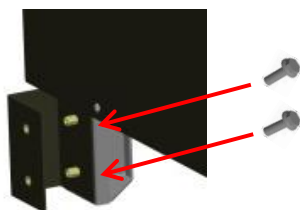
- Ihre USV muss vor der Installation des Anschlussschranks mit Kabelzuführung von oben sachgemäss aufgestellt und konfiguriert sein. Daher sind die in der Bedienungsanleitung beschriebenen Arbeitsschritte bis [Sektion 1.5.1.1](#) auszuführen, bevor die Anweisungen in diesem Dokument befolgt werden.
- Falls Stromkabel von der Unterseite zugeführt werden, installieren Sie die Kabelabfangleisten zur USV gemäss den Ausführungen in [Anhang B](#).
- Wenn die USV für eine gemeinsame Kabelzuführung vorgerüstet ist, jedoch eine getrennte Versorgung erforderlich ist (oder umgekehrt), ist im [Anhang C](#) die entsprechende Umrüstung beschrieben.

## A.4 POSITIONIERUNG

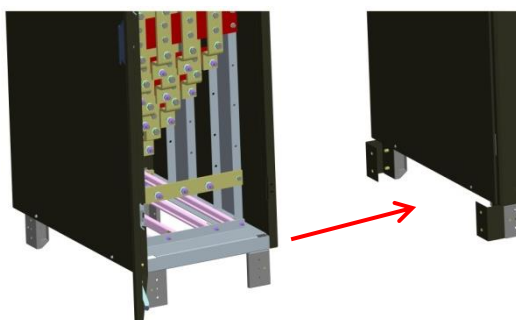
Packen Sie nach der Installation der USV den Anschlussschrank mit Kabelzuführung von oben aus und nehmen Sie das bei der Lieferung im Schrank enthaltene mechanische Zubehör sowie die Schrauben, die auf dem Schrank geliefert werden.

### **Befestigung des Anschlussschranks mit Kabelzuführung von oben an der USV**

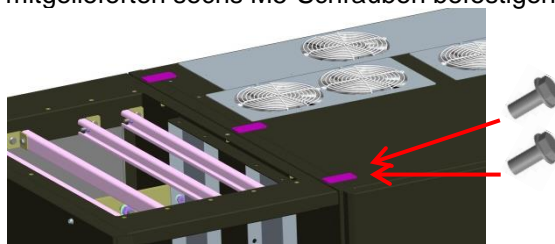
Bringen Sie die beiden U-förmigen Profile mittels der acht M5-Schrauben *am Sockel der USV* an. Beachten Sie dabei die in der nachfolgenden Zeichnung angegebene Richtung (von der Innen- zur Aussenseite des USV-Sockels).



Rücken Sie den Anschlusschrank mit Kabelzuführung von oben an die USV heran und stellen Sie die Schränke exakt aneinander. Wiederholen Sie den vorangehenden Arbeitsschritt und schrauben Sie die U-förmigen Profile an den Anschlusschrank mit Kabelzuführung von oben.



Verbinden Sie die Schränke schliesslich an der Oberseite, indem Sie die drei Plättchen an den vorgesehenen Stellen einsetzen und sie mit den mitgelieferten sechs M5-Schrauben befestigen.



## A.5 ELEKTRISCHE INSTALLATION

### A.5.1 GEMEINSAME NETZVERSORGUNG FÜR GLEICHRICHTER UND BYPASS (SINGLE INPUT FEED)

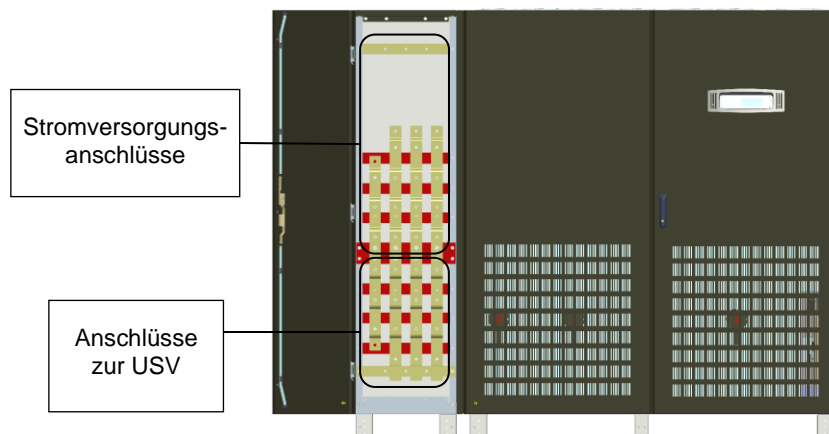
Zur ordnungsgemässen Verkabelung gehen Sie wie für die getrennte Netzversorgung (Sektion A.5.2 in diesem Dokument) beschrieben vor; überspringen dabei jedoch die Arbeitsschritte zum Anschluss von 2N, 2L1, 2L2 und 2L3.

### A.5.2 GETRENNTE NETZVERSORGUNG FÜR GLEICHRICHTER UND BYPASS (DUAL INPUT FEED)

#### A.5.2.1 Verkabelung

Die Schienen im Anschlusschrank mit Kabelzuführung von oben dienen zur Verbindung der Stromquelle mit der USV. Die oberen Klemmen werden mit der Stromquelle verbunden, während die unteren Klemmen über die vom Hersteller gelieferten Kabel an die USV angeschlossen werden.





Zum Schutz des Personals beziehen sich die ersten Arbeitsschritte auf den Anschluss zwischen Anschlusschrank mit Kabelzuführung von oben und USV. Die Netzanschlüsse werden in einem zweiten Schritt ausgeführt.

### A.5.2.2 Anschluss an die USV

Abb. 1 - Klemmen im Anschlusschrank mit Kabelzuführung von oben

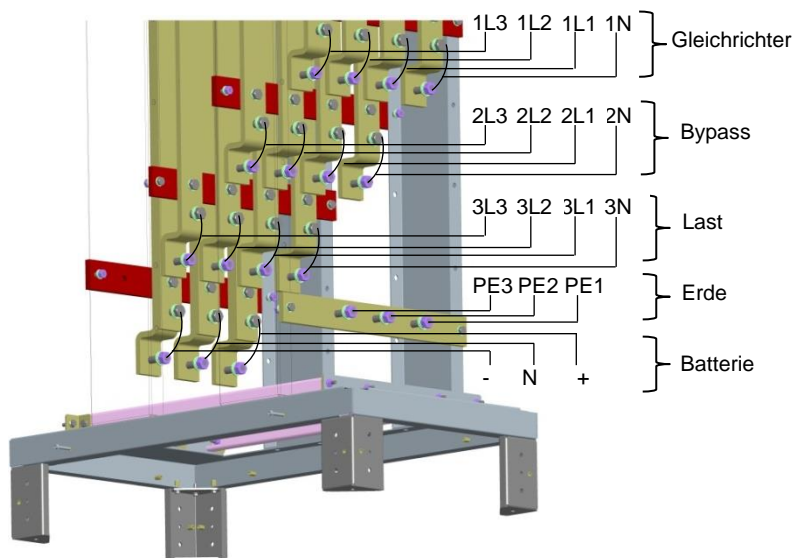
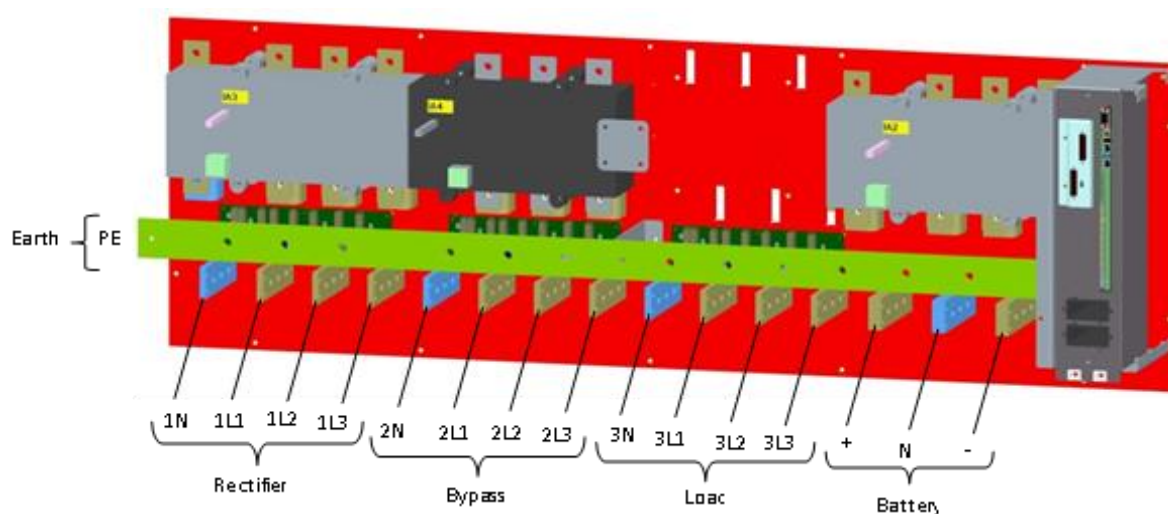


Abb. 2 - Klemmen in der USV



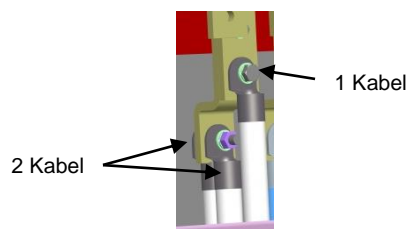
Die Verkabelung zwischen den Klemmen in der USV und den Klemmen im Anschlusschrank mit Kabelzuführung von oben erfolgt mithilfe der werkseitig gelieferten Kabel. Um sicherzustellen, dass sämtliche Kabel unter der USV untergebracht werden können, wird empfohlen, die Verkabelung stets mit Gruppen von je drei Kabeln durchzuführen und diese in der folgenden Reihenfolge anzuschließen:

- 1) Batteriekabel
- 2) Lastkabel (3Lx + N)
- 3) Bypasskabel (2Lx + N)
- 4) Gleichrichter (1Lx + N)
- 5) Erdungskabel (PE)

### A.5.2.3 Batteriekabel

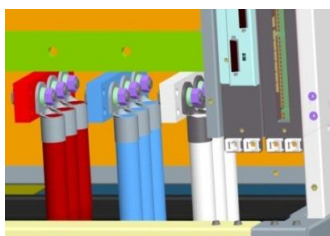
Schliessen Sie zwei der *Minusklemmen* der externen Batterien am Ende der entsprechenden Schiene am Anschlusschrank mit Kabelzuführung von oben an; siehe Abb. 3. Schliessen Sie anschliessend die dritte Minusklemme der Batterie an der Vorderseite derselben Schiene an. (Benutzen Sie ein Anzugsmoment von maximal 84 Nm.)

**Abb. 3 - Verbindung der Kabel mit den Schienen im Anschlusschrank**

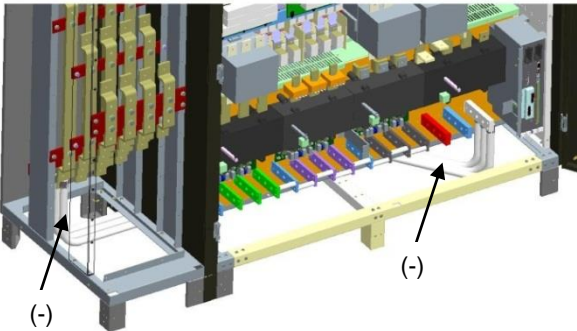
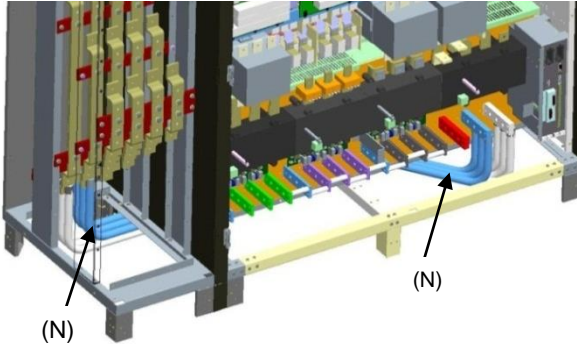


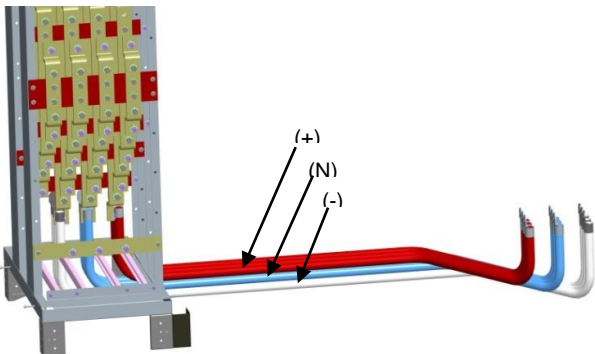
Führen Sie die Kabel unter der USV durch und schliessen Sie das andere Ende der Kabel an den hierfür vorgesehenen Klemmen in der USV gemäss Abb. 4 an.

**Abb. 4 - Verbindung der Kabel mit den Schienen der USV**

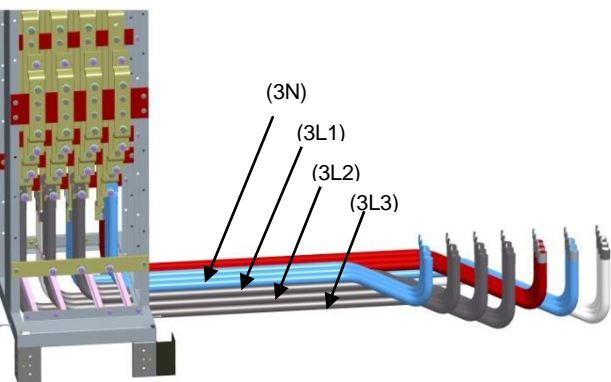


Zur ordnungsgemässen Verkabelung befolgen Sie die nachfolgend beschriebenen Arbeitsschritte Nr. 1 bis Nr. 9:

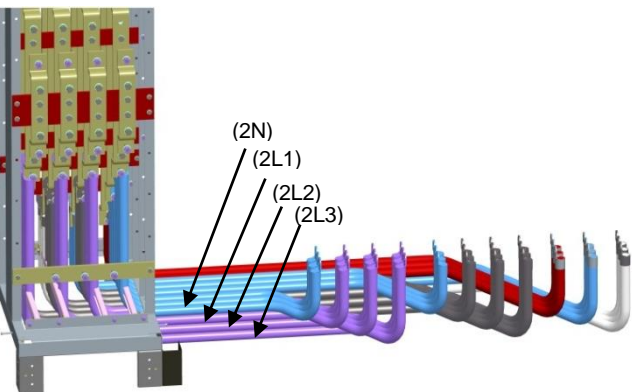
Nr.	Bild	Beschreibung
1	Nehmen Sie vorübergehend die linke Tür der USV ab.	
2		Verlegen Sie die <i>Minuskabel der Batterie</i> auf dem Boden im rückwärtigen Teil der USV.
3		Schliessen Sie ebenso die <i>Neutralleiter der Batterie</i> am Anschlusschrank mit Kabelzuführung von oben sowie an der USV an.  Verlegen Sie diese Kabel auf den zuvor installierten (Minuskabel der Batterie).

4		<p>Schliessen Sie die <i>Pluskabel der Batterie</i> am Anschlusschrank mit Kabelzuführung von oben sowie an der USV an.</p> <p>Verlegen Sie diese Kabel entsprechend der Darstellung auf den zuvor installierten (Neutralleiter der Batterie).</p>
---	---	--

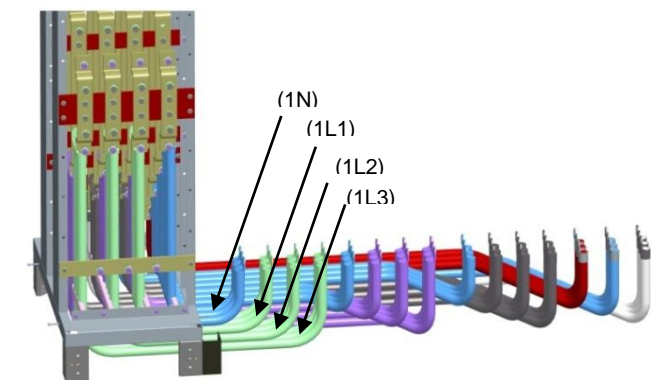
**Lastkabel**

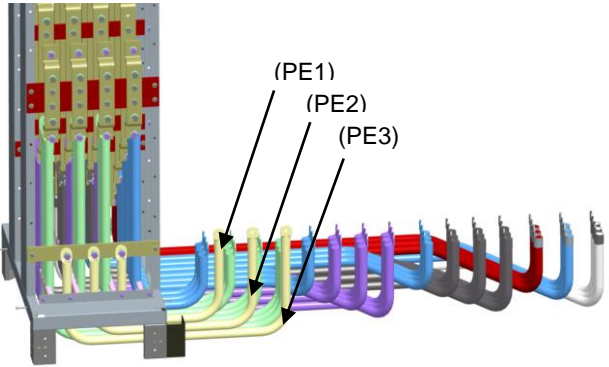
5		<p>Schliessen Sie die drei <i>3L3-Kabel</i> an. Legen Sie sie <i>vor</i> den zuvor angeschlossenen Kabeln auf den Boden.</p> <p>Verfahren Sie dann gleichermassen mit den anderen <i>Lastkabeln</i> in folgender Reihenfolge: 3L2 -&gt; 3L1 -&gt; 3N</p> <p>Verlegen Sie diese Kabel entsprechend der Abbildung auf den anderen Lastkabeln.</p> <p>Berücksichtigen Sie bitte, dass die Verkabelung mit Gruppen von jeweils drei Kabeln durchzuführen ist.</p>
---	--	---

**Bypasskabel**


6		<p>Verfahren Sie ebenso für die <i>Bypasskabel</i>. Schliessen Sie drei <i>2L3-Kabel</i> an. Legen Sie sie <i>vor</i> den Lastkabeln auf den Boden.</p> <p>Schliessen Sie die anderen Bypasskabel in folgender Reihenfolge an: 2L2 -&gt; 2L1 -&gt; 2N</p> <p>Verlegen Sie diese Kabel entsprechend der Abbildung auf den anderen Bypasskabeln.</p>
---	---	--

**Gleichrichterkabel**

7		<p>Verfahren Sie ebenso für die <i>Gleichrichterkabel</i>. Schliessen Sie drei <i>1L3-Kabel</i> an. Legen Sie sie <i>vor</i> den Bypasskabeln auf den Boden.</p> <p>Schliessen Sie die anderen Gleichrichterkabel in folgender Reihenfolge an: <u>1L2 -&gt; 1L1 -&gt; 1N</u></p> <p>Verlegen Sie diese Kabel entsprechend der Abbildung auf den anderen Gleichrichterkabeln.</p>
---	---	--

8		Schliessen Sie die Erdungskabel an.
9	Bringen Sie die Tür der USV wieder an.	

#### A.5.2.4 Anschluss an die Stromversorgung

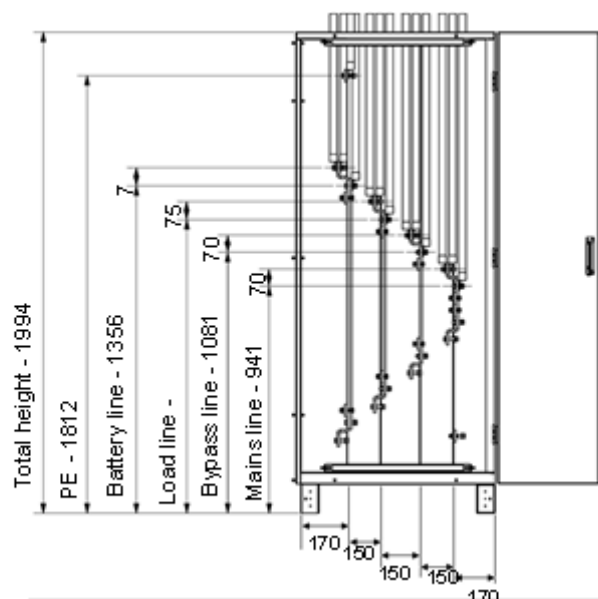
 <b>WARNUNG!</b>	<b>GROSSE FEHLERSTRÖME (LECKSTRÖME):  VOR DEM NETZANSCHLUSS IST SICHERZUSTELLEN, DASS EINE  VORSCHRIFTSMÄSSIGE ERDUNG VORHANDEN IST!</b>
--	--

Der Kunde muss die Verkabelung zum Anschluss des Schrankes an die örtliche Stromversorgung bereitstellen. Informationen über die empfohlenen Mindestquerschnitte der Eingangskabel und die Sicherungswerte finden Sie in [Sektion 2, Kapitel 2.1.3](#) der Bedienungsanleitung.

Vor dem Anschluss an die Stromversorgung lesen Sie bitte die *Anweisungen für die Ausgangsverkabelung* in [Kapitel 1.5.1.4](#) und [Kapitel 1.5.1.5](#) der Bedienungsanleitung aufmerksam durch.

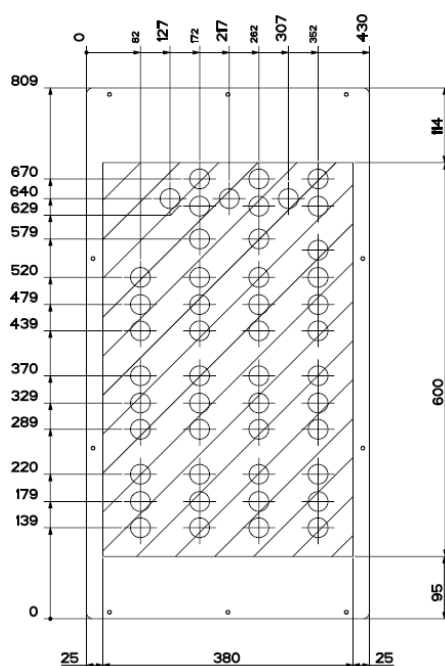
Zur Bemessung der Kabellängen berücksichtigen Sie die Abstände von den Klemmen zum Boden in Abb. 5.

Abb. 5 - Abstände von Klemmen zum Boden (Seitenansicht)



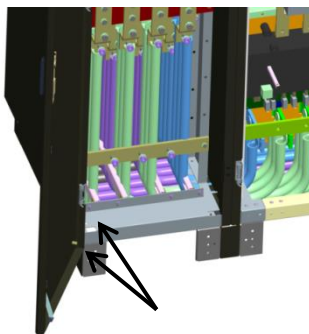
Entfernen Sie die Aluminiumplatte von der Oberseite des Schrankes und nehmen Sie die Bohrungen den gewählten Kabeln entsprechend vor. Abb. 6 zeigt die von der Schrankoberseite abgenommene Aluminiumplatte und gibt die Position jedes Anschlusspunktes innerhalb des Schrankes an. Beachten Sie bitte, dass diese Darstellung lediglich als Referenz zur leichteren Nachvollziehbarkeit der Anschlusspositionen dient und nicht die präzise Position der Löcher angibt. Durch Schraffur ist der Bereich gekennzeichnet, in dem die Bohrungen vorgesehen werden können.

Abb. 6 – Zur Referenz für die Anschlusspunkte



Vor dem Anschluss sämtlicher Kabel nehmen Sie das mitgelieferte kleine Erdungskabel zur Hand und verbinden Sie die Schranktür mit dem Gehäusesockel gemäss Abb. 7.

Abb. 7 – Erdung

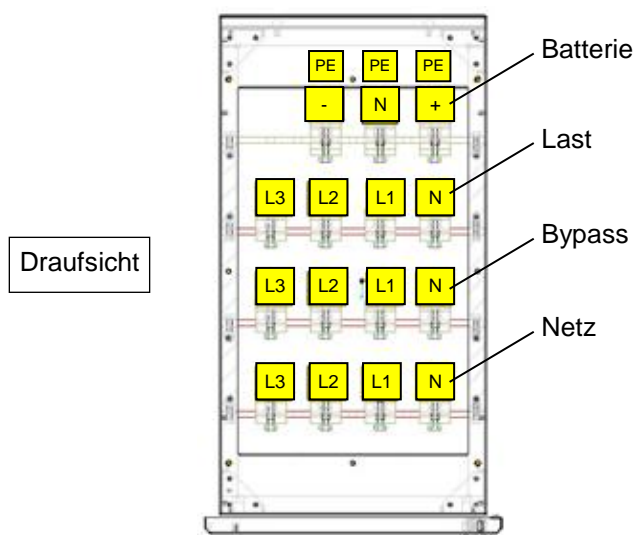


Für eine vorschriftsmässige Verkabelung schliessen Sie die Kabel in der angegebenen Reihenfolge und entsprechend den nachfolgenden Tabellen an:

- 1) Schutz Erde (PE-Leitung)
- 2) Batterieleitung
- 3) Lastleitung
- 4) Bypassleitung
- 5) Netzleitung

NETZEINGANGS-KABEL	USV-KLEMME Gleichrichter
Phase L1	1L1
Phase L2	1L2
Phase L3	1L3
NEUTRAL	1N
ERDE	PE

BYPASS-EINGANGSKABEL	USV-KLEMME Bypass
Phase L1	2L1
Phase L2	2L2
Phase L3	2L3
NEUTRAL	2N
ERDE	PE



Für die Installations-Checkliste siehe [Sektion 1, Kapitel 1.5.2](#) der Bedienungsanleitung.

# INHALT ANHANG B

## B. KABELABFANGLEISTEN AM PW33 400-500 KW

<b>B.1</b>	<b>EINLEITUNG .....</b>	<b>2</b>
<b>B.2</b>	<b>SICHERHEITSVORSCHRIFTEN .....</b>	<b>2</b>
<b>B.3</b>	<b>VORGEHENSWEISE .....</b>	<b>2</b>



## B.1 EINLEITUNG

Dieser Anhang liefert alle erforderlichen Informationen für den korrekten Anschluss der I/O-Kabel mit Kabelabfangleisten beim Modell PW33 400-500 kW.

## B.2 SICHERHEITSVORSCHRIFTEN



**WARNUNG!**

**DIE ANWEISUNGEN IN DIESER BEDIENUNGSANLEITUNG SIND ZUR VERMEIDUNG VON VERLETZUNGEN DURCH ELEKTRISCHE SCHLÄGE JEDERZEIT ZU BEACHTEN.**



**WARNUNG!**

**DIE IN DIESER ANLEITUNG BESCHRIEBENEN ARBEITEN DÜRFEN NUR VON ZERTIFIZIERTEN ELEKTROFACHKRÄFTEN ODER EIGENEN QUALIFIZIERTEN MITARBEITERN AUSGEFÜHRT WERDEN.**

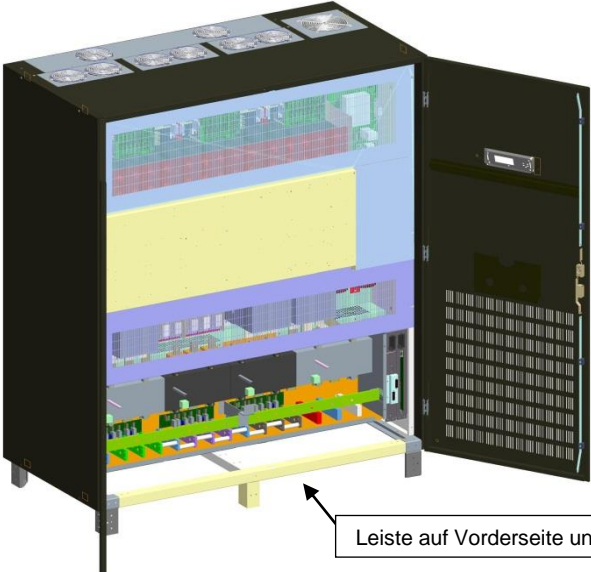
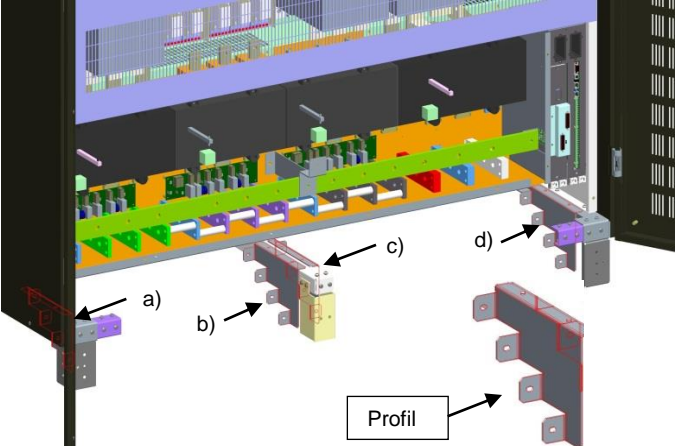
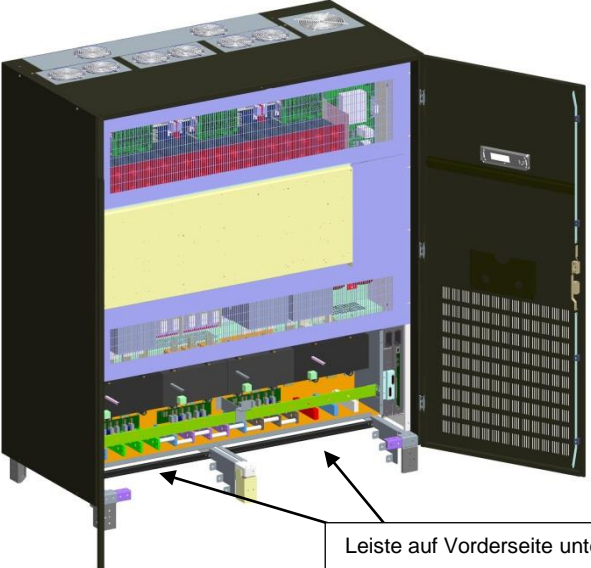
**BEI VORHANDENSEIN VON WASSER ODER FEUCHTIGKEIT DÜRFEN KEINE ARBEITEN DURCHFÜHRT WERDEN.**

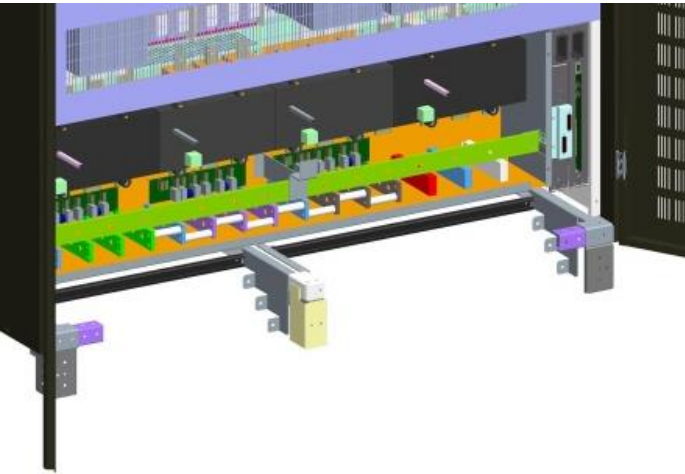
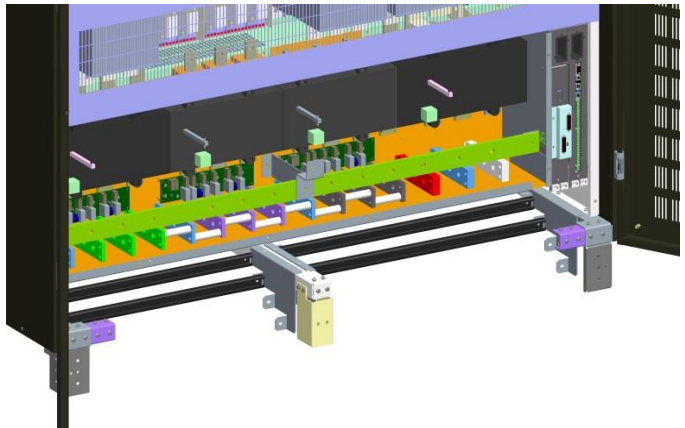
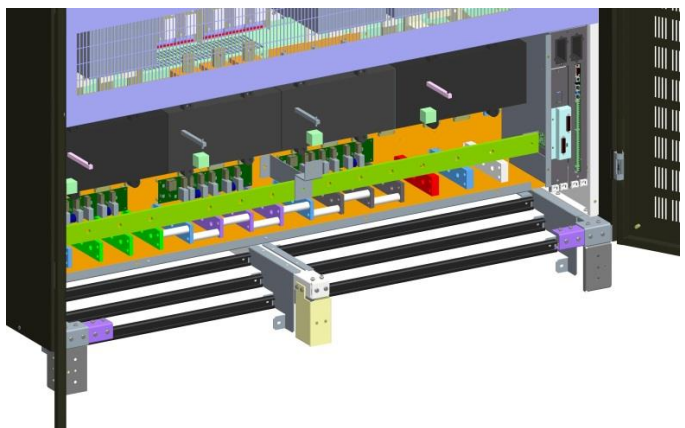
**DIE NICHTBEACHTUNG DIESER ANWEISUNGEN KANN ZU VERLETZUNGEN ODER TOD SOWIE SCHÄDEN AN DER USV BZW. DEN LASTGERÄTEN FÜHREN.**

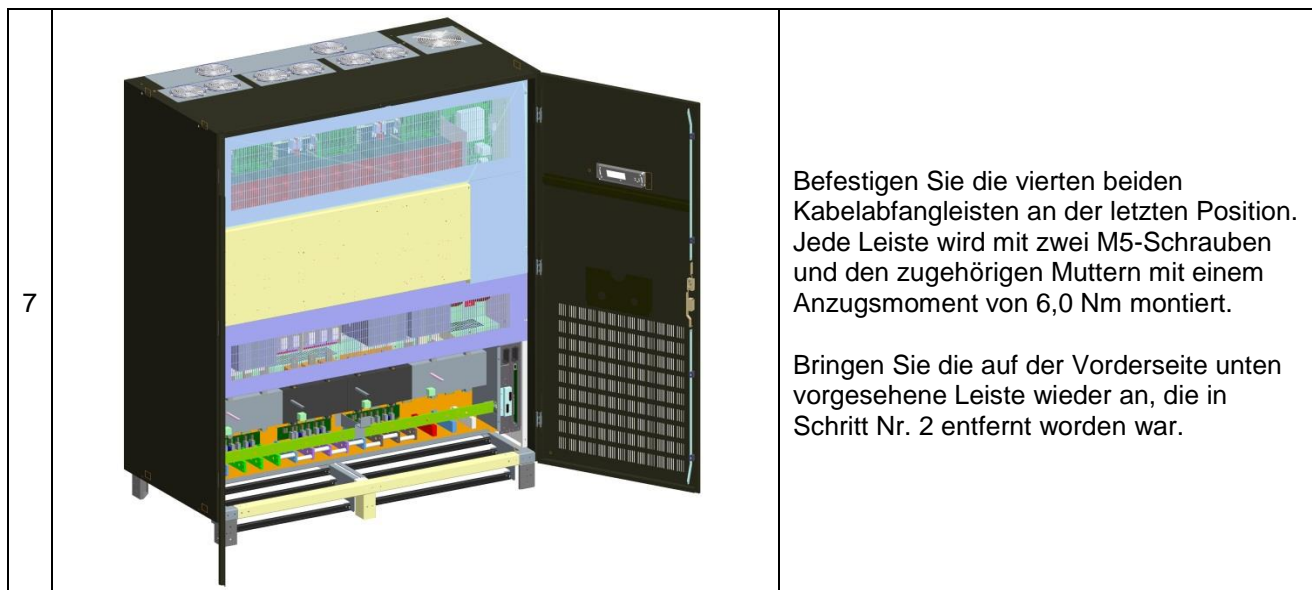
## B.3 VORGEHENSWEISE

Zur ordnungsgemässen Anbringung der Kabelabfangleisten gehen Sie wie nachfolgend in den Schritten Nr. 1 bis Nr. 7 erläutert vor:

Nr.	Bild	Beschreibung
1		<p>Entfernen Sie die beiden durch Pfeile angezeigten Transportleisten nach dem Aufstellen der USV in ihrer endgültigen Position.</p>

2	 <p>Leiste auf Vorderseite unten</p>	<p>Entfernen Sie vorübergehend die an der Vorderseite im unteren Bereich vorgesehene Leiste und legen Sie sie zur Seite.</p>
3	 <p>a) b) c) d)</p> <p>Profil</p>	<p>Befestigen Sie die vier Profile a), b), c), d) gemäss der Darstellung. Jedes Profil wird mit zwei M5-Schrauben mit einem Anzugsmoment von 6,0 Nm montiert.</p>
4	 <p>Leiste auf Vorderseite unten</p>	<p>Befestigen Sie die ersten beiden Kabelabfangleisten an der hinteren Position. Jede Leiste wird mit zwei M5-Schrauben und den zugehörigen Muttern mit einem Anzugsmoment von 6,0 Nm montiert.</p>

5		<p>Schliessen Sie die erste Gruppe von Kabeln an den Klemmen an und befestigen Sie sie an der ersten Kabelabfangleiste. (Zur Vereinfachung sind die Kabel in der Abbildung nicht dargestellt.)</p>
5		<p>Befestigen Sie die zweiten beiden Kabelabfangleisten an der zweiten Position. Jede Leiste wird mit zwei M5-Schrauben und den zugehörigen Muttern mit einem Anzugsmoment von 6,0 Nm montiert.</p> <p>Schliessen Sie die zweite Gruppe von Kabeln an den Klemmen an und befestigen Sie sie an der zweiten Kabelabfangleiste. (Zur Vereinfachung sind die Kabel in der Abbildung nicht dargestellt.)</p>
6		<p>Befestigen Sie die dritten beiden Kabelabfangleisten an der dritten Position. Jede Leiste wird mit zwei M5-Schrauben und den zugehörigen Muttern mit einem Anzugsmoment von 6,0 Nm montiert.</p> <p>Schliessen Sie die nächste Gruppe von Kabeln an den Klemmen an und befestigen Sie sie an der dritten Kabelabfangleiste. (Zur Vereinfachung sind die Kabel in der Abbildung nicht dargestellt.)</p>



Für die Installations-Checkliste siehe [Sektion 1, Kapitel 1.5.2](#) der Bedienungsanleitung.

**Diese Seite wurde absichtlich freigelassen.**

# INHALT ANHANG C

## c. UMRÜSTUNG VON GEMEINSAMER NETZVERSORGUNG FÜR GLEICHRICHTER UND BYPASS AUF GETRENNTE NETZVERSORGUNG SOWIE UMGEKEHRTER UMRÜSTVORGANG BEIM MODELL PW33 400-500 KW

<b>C.1</b>	<b>EINLEITUNG.....</b>	<b>2</b>
<b>C.2</b>	<b>SICHERHEITSVORSCHRIFTEN.....</b>	<b>2</b>
<b>C.3</b>	<b>VORGEHENSWEISE FÜR DIE UMRÜSTUNG VON GEMEINSAMER AUF GETRENNTE NETZVERSORGUNG .....</b>	<b>2</b>
<b>C.4</b>	<b>VORGEHENSWEISE FÜR DIE UMRÜSTUNG VON GETRENNTER AUF GEMEINSAME NETZVERSORGUNG .....</b>	<b>4</b>

## C.1 EINLEITUNG

Dieser Anhang enthält alle benötigten Informationen für die Umrüstung des Anschlusses von gemeinsamer auf getrennte Netzversorgung beim Modell PW33 400-500 kW sowie den umgekehrten Umrüstvorgang. **Hierzu ist der Zugriff von der Geräterückseite erforderlich.**

## C.2 SICHERHEITSVORSCHRIFTEN



WARNUNG!

DIE ANWEISUNGEN IN DIESER BEDIENUNGSANLEITUNG SIND ZUR VERMEIDUNG VON VERLETZUNGEN DURCH ELEKTRISCHE SCHLÄGE JEDERZEIT ZU BEACHTEN.



WARNUNG!

DIE IN DIESER ANLEITUNG BESCHRIEBENEN ARBEITEN DÜRFEN NUR VON ZERTIFIZIERTEN ELEKTROFACHKRÄFTEN ODER EIGENEN QUALIFIZIERTEN MITARBEITERN AUSGEFÜHRT WERDEN.

BEI VORHANDENSEIN VON WASSER ODER FEUCHTIGKEIT DÜRFEN KEINE ARBEITEN DURCHGEFÜHRT WERDEN.

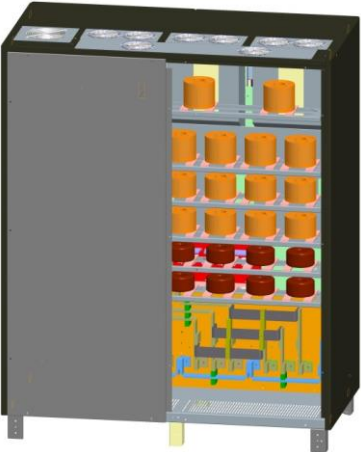
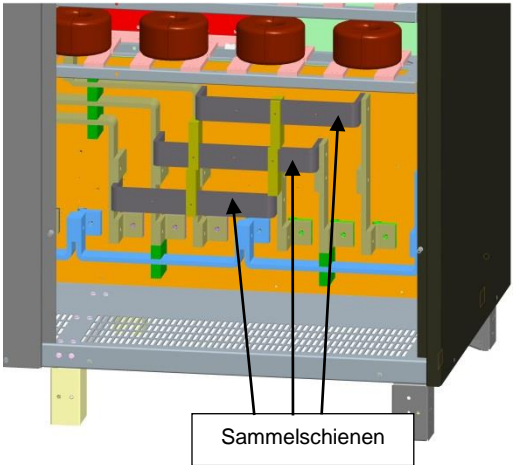
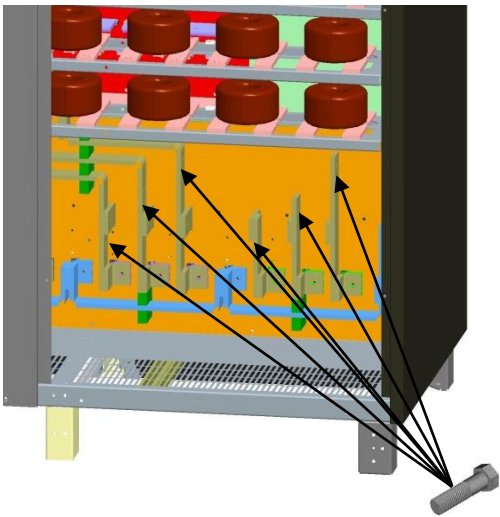

DIE NICHTBEACHTUNG DIESER ANWEISUNGEN KANN ZU VERLETZUNGEN ODER TOD SOWIE SCHÄDEN AN DER USV BZW. DEN LASTGERÄTEN FÜHREN.

## C.3 VORGEHENSWEISE FÜR DIE UMRÜSTUNG VON GEMEINSAMER AUF GETRENNTE NETZVERSORGUNG

Zur Umrüstung von gemeinsamer auf getrennte Netzversorgung gehen Sie wie nachfolgend in den Schritten Nr. 1 bis Nr. 5 erläutert vor:

Nr.	Bild	Beschreibung
1		 <p><b>ACHTUNG!</b> Das Gewicht der Rückwand beträgt ungefähr 20 kg.</p> <p>Entfernen Sie vorübergehend die rechte Rückwand des Gerätes durch Herausschrauben der zehn M5-Schrauben.</p>






2		Die linke Rückwand muss nicht abgenommen werden.
3	 <p>Sammelschienen</p>	Entfernen Sie die drei in der Abbildung dargestellten Sammelschienen (alle zusammen), indem Sie die sechs M10-Schrauben mit zugehörigen Muttern herausdrehen.
4		 <b>WICHTIG</b> Setzen Sie die Schrauben mit den zugehörigen Muttern zur Abdeckung der Löcher wieder ein. Jede Schraube muss mit einem Anzugsmoment von 50,1 Nm angezogen werden.

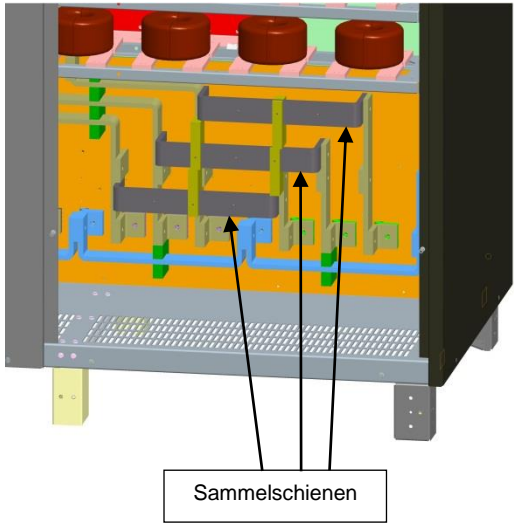



5		<p>Befestigen Sie die rechte Rückwand mithilfe der zehn M5-Schrauben mit einem Anzugsmoment von 6,0 Nm.</p>
---	---	---

**C.4 VORGEHENSWEISE FÜR DIE UMRÜSTUNG VON GETRENNTER AUF GEMEINSAME NETZVERSORGUNG**

Zur Umrüstung von getrennter auf gemeinsame Netzversorgung gehen Sie wie nachfolgend in den Schritten Nr. 1 bis Nr. 4 erläutert vor:

Nr.	Bild	Beschreibung
1		<p> <b>ACHTUNG!</b>  <b>Das Gewicht der Rückwand beträgt ungefähr 20 kg.</b></p> <p>Entfernen Sie vorübergehend die rechte Rückwand des Gerätes durch Herausschrauben der zehn M5-Schrauben.</p>
2		<p>Die linke Rückwand muss nicht abgenommen werden.</p>

3		<p>Befestigen Sie die drei Sammelschienen gemäss Darstellung. Jede Sammelschiene muss mit zwei M10-Schrauben und Muttern mit einem Anzugsmoment von 50,1 Nm befestigt werden.</p>
4		<p>Befestigen Sie die rechte Rückwand mithilfe der zehn M5-Schrauben mit einem Anzugsmoment von 6,0 Nm.</p>

Für die Installations-Checkliste siehe [Sektion 1, Kapitel 1.5.2](#) der Bedienungsanleitung.

**Diese Seite wurde absichtlich freigelassen**

# INHALT ANHANG-D

## D. GRAFIKDISPLAY

<b>D.1</b>	<b>EINLEITUNG .....</b>	<b>2</b>
<b>D.2</b>	<b>SICHERHEITSHINWEISE .....</b>	<b>2</b>
<b>D.3</b>	<b>INBETRIEBNAHME .....</b>	<b>2</b>
<b>D.4</b>	<b>BETRIEB DES GRAFIKDISPLAYS .....</b>	<b>2</b>
D.4.1	ÜBERSICHT .....	2
D.4.2	START UND INSTALLATION.....	2
D.4.3	STEUERUNG .....	3
D.4.4	MIMIK DIAGRAMM.....	3
D.4.5	STARTBILDSCHIRM .....	5
<b>D.5</b>	<b>BETRIEBSMODI .....</b>	<b>8</b>
D.5.1	ONLINEMODUS (WECHSELRICHTERMODUS) .....	8
D.5.2	STROMSPARMODUS (OFFLINE ODER BYPASSMODUS).....	8
D.5.3	WARTUNGSBYPASS-MODUS.....	9
D.5.4	PARALLEL- TRENNSCHALTER (IA2) .....	9
<b>D.6</b>	<b>BETRIEBSABLÄUFE .....</b>	<b>11</b>
D.6.1	INBETRIEBNAHMEVERFAHREN.....	11
D.6.2	ABSCHALTVERFAHREN.....	17
D.6.3	UMSCHALTUNG DER LAST: VOM WECHSELRICHTER AUF DEN WARTUNGSBYPASS....	19
D.6.4	UMSCHALTUNG DER LAST: VOM WARTUNGSBYPASS AUF DEN WECHSELRICHTER....	21

## D.1 EINLEITUNG

Dieser Anhang beinhaltet die erforderlichen Informationen für den ordnungsgemäßen Betrieb des Grafikdisplays. In diesem Dokument wird auch auf das Benutzerhandbuch des Produkts verwiesen, da die USV richtig installiert werden muss, um eine geeignete Konfiguration der USV und des Systems über die grafische Benutzeroberfläche zu ermöglichen.

## D.2 SICHERHEITSHINWEISE



WARNUNG!

**EINGRIFFE AN DER USV SIND VON EINEM SERVICETECHNIKER DES HERSTELLERS ODER VON EINEM VOM HERSTELLER ZERTIFIZIERTEN VERTRETER DURCHZUFÜHREN.**



WARNUNG!

**DAS GRAFIKDISPLAY DARF BEI GESCHLOSSENEN TÜREN NUR VON PERSONEN BEDIENT WERDEN, DIE VON SERVICETECHNIKERN DES HERSTELLERS ODER DESSEN ZERTIFIZIERTEN SERVICEPARTNERN GESCHULT WURDEN. ALLE ANDEREN EINGRIFFE AN DER USV DÜRFEN NUR DURCH SERVICETECHNIKER DES HERSTELLERS ERFOLGEN.**

## D.3 INBETRIEBNAHME

POWERWAVE 33 muss durch einen umfassend geschulten und zertifizierten ABB Außendiensttechniker in Betrieb genommen werden.

Die Inbetriebnahme der USV umfasst Anschluss der USV und Batterie, die Überprüfung der elektrischen Installation und der Betriebsumgebung der USV, kontrolliertes Einschalten und Prüfen der USV sowie eine Instruktion.

## D.4 BETRIEB DES GRAFIKDISPLAYS

Um einen einfachen Betrieb und eine einfache Konfiguration zu gewährleisten, wird die USV optional mit einem auf einem Mikroprozessor basierendem Touchscreen-Display geliefert. Die Steuerung, Vorgänge und die Funktionen des Displays werden in den nachfolgenden Abschnitten genauer beschrieben.

### D.4.1 ÜBERSICHT

Mit dem POWERWAVE 33 Touchscreen-Display kann der Bediener:

- die USV ein- oder ausschalten,
- den Betriebsstatus und die Messungen prüfen,
- Betriebsbefehle ausführen,
- den Stromfluss durch das USV System überwachen,
- den Verlauf von Ereignissen und Alarmen prüfen,
- Alarme stumm schalten,
- einstellbare Parameter anpassen,
- den Status der Batterien prüfen.

### D.4.2 START UND INSTALLATION

Sobald am Eingang der USV Strom anliegt, wird das Display automatisch eingeschaltet. Es wird für ein paar Sekunden initiiert, anschließend wird der Benutzer direkt zum Bildschirm des Mimik Diagramms weitergeleitet. Nach 3 Minuten ohne Aktivität wird die Hintergrundbeleuchtung abgeschaltet. Wird der Bildschirm wieder berührt, wird die Hintergrundbeleuchtung des Displays automatisch wieder eingeschaltet.

### D.4.3 STEUERUNG

Im oberen Bereich jede Seite des Bildschirms werden, wie in *Abb. 1* dargestellt, einige Symbole und Informationen angezeigt.

**Abb. 1 – Kopfbereich des Displays**



A	Home	Leitet den Benutzer zum Navigationsbildschirm.
B	Mimik Diagramm	Leitet den Benutzer zum Bildschirm des Mimik Diagramms.
C	Warnsymbol	Wird bei einem Alarm oder Ereignis angezeigt. Durch Antippen dieses Symbols wird der Alarm auf stumm geschaltet, und es wird der Ereignisbildschirm angezeigt.
D	Datum	Kann über das Benutzermenü eingestellt werden.
E	Zeit	Kann über das Benutzermenü eingestellt werden.
F	Ein/ Aus	Wird verwendet, um die USV ein- oder auszuschalten. Nach Anklicken dieses Symbols erscheint eine Meldung zur Bestätigung der Aktion.
G	Status der Last	Hier wird angegeben, ob die Last geschützt ist.
H	Konfiguration des USV Systems	Gibt an, ob das System aus einer einzigen („S“) oder einer parallelen („P“) USV besteht.
		„S“- Anzeige bedeutet, dass das System aus einer einzigen USV- Anlage besteht.
		„P“- Anzeige bedeutet, dass es sich um ein paralleles System handelt (zwei oder < USV- Anlagen).

Die Nummerierung nach dem „P“ erfolgt fortlaufend und bezeichnet die Reihenfolgen der USV- Anlagen in einem parallelen System. Zum Beispiel bezeichnet „P01“ die USV Nummer 01 in einem parallelen System.

Diese Angaben können von einem Servicetechniker konfiguriert werden.

#### Festlegung der Position der USV in einem System:

Die Position jeder USV innerhalb eines Systems muss nicht nur in der grafischen Schnittstelle, sondern auch in der Hardware konfiguriert werden. Die Position der USV kann als eine der folgenden Positionen festgelegt werden:

- „Erste“ USV in einer parallelen Konfiguration
- „Mittlere“ USV in einer parallelen Konfiguration (es kann mehrere geben)
- „Letzte“ USV in einer parallelen Konfiguration. Es sind maximal 10 parallele Einheiten möglich.

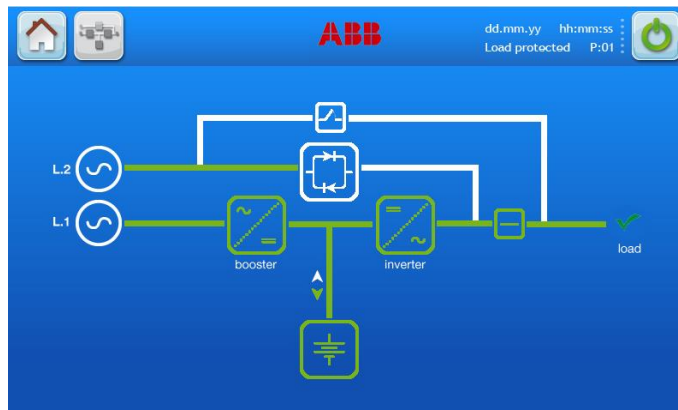
Befindet sich in einer parallelen Konfiguration eine einzige USV, gilt diese in einer imaginären Kette als „erste“ oder „letzte“.

Konfigurieren Sie den DIP-Schalter für das vorhandene System. Weitere Informationen zu den Positionen dieses DIP-Schalters finden Sie in [Abschnitt 6, Kapitel 6.1.2.4](#).

### D.4.4 MIMIK DIAGRAMM

Das Mimik Diagramm ist der Standardbildschirm. Er zeigt den Stromfluss sowie den aktuellen Status der USV- Anlage an. Mithilfe des entsprechenden Symbols im Kopfbereich des Displays können Sie von jedem Bildschirm aus auf dieses Diagramm zugreifen.

**Abb. 2 – Bildschirm „Mimik Diagramm“**



Die Farbe jedes Blocks zeigt den Betriebsstatus an. Im Mimik Diagramm werden die folgenden vier Farben verwendet:

- **Grün: In Betrieb**
- **Weiß: Inaktiver Block**
- **Gelb: Warnzustand**
- **Rot: Fehlerzustand**

Gerät	Bedeutung der Farbe
Gleichrichter	Grün: Gleichrichter ist eingeschaltet. Rot: Gleichrichter ist ausgeschaltet.
Wechselrichter	Grün: Wechselrichter ist eingeschaltet. Rot: Wechselrichter ist ausgeschaltet.
Bypass	Grün: Last auf Bypass oder Stromsparmmodus. Weiß: Bypass ist ausgeschaltet.
Batterie	Grün: Batterie wird ge- oder entladen. Gelb: Batterie wird nicht ge- oder entladen Rot: Die Batterie weist einen Fehler auf oder ist entladen.  Die Pfeile zeigen an, ob die Batterie ge- oder entladen wird.
Wartungsbypass IA1	Gelb: Der Wartungsbypass ist geschlossen (Schalterstellung EIN). Weiß: Der Wartungsbypass ist geöffnet (Schalterstellung AUS).
Parallel- Trennschalter IA2	Grün: Parallel- Trennschalter ist geschlossen (Schalterstellung EIN). <i>(Standardposition bei einer einzelnen USV- Anlage)</i> Weiß: Parallel- Trennschalter ist geöffnet (Schalterstellung AUS)

Durch Antippen der Funktionsblöcke im Mimik Diagramm werden die Messungen angezeigt, die mit dem ausgewählten Objekt zusammenhängen. Es sind die folgenden interaktiven Blöcke vorhanden:

- **Gleichrichter**
- **Wechselrichter**
- **Batterie**
- **Bypass**
- **Last**

Die grünen Verbindungslinien zeigen den Stromfluss im System. Weitere Informationen zum Systemstatus finden Sie in [Kapitel D.5](#).

## D.4.5 STARTBILDSCHIRM

Das Display wird von einer menügeführten Software gesteuert. Der *Startbildschirm* kann von jedem Bildschirm aus aufgerufen werden und ermöglicht den Zugriff auf die folgenden Funktionen:

- Ereignisse:** Hier werden die zuletzt eingetretenen Ereignisse in chronologischer Reihenfolge gespeichert und angezeigt.
- Messungen:** Es werden die elektrischen Messungen der USV angezeigt, wie z. B. Stromspannungen, Leistung, Frequenzen, elektrischer Strom, Autonomie etc.
- Befehle:** Ermöglicht dem Bediener die Ausführung von Betriebsbefehlen wie z. B. "Last auf Wechselrichter", „Last auf Bypass“ und „Batterietest“. Nachdem ein Befehl ausgeführt wurde, wird der Benutzer direkt zum Bildschirm des Mimik Diagramms geleitet.
- USV Daten:** Hier werden die Informationen bezüglich der USV angezeigt.
- Benutzer:** Ermöglicht die Anpassung der Daten wie Datum und Zeit, automatischer Batterietest etc.
- Service:** Ermöglicht dem Servicetechniker die Anpassung verschiedener Parameter der USV.

Abb. 3 – Startbildschirm



### D.4.5.1 Ereignisse

Hier wird eine Liste der vor Kurzem eingetretenen Ereignisse mit **Datum, Zeit, Name des Ereignisses, Beschreibung** und fortlaufender **Identifikationsnummer** angezeigt. Die Ereignisse können geordnet werden. Standardmäßig erscheint das aktuellste Ereignis an erste Stelle.

### D.4.5.2 Messungen

Dieser Punkt zeigt alle Messungen für jeden Funktionsblock der USV an: **Gleichrichter, Wechselrichter, Batterie, Bypass und Last**. Des Weiteren werden die Batterieparameter wie **Temperatur, Zellspannung, elektrischer Strom, Kapazität und Laufzeit** angezeigt.



USV Messungen	Batterie
Ausgangsspannung (V)	Temperatur (°C)
Ausgangsstrom (A)	Entladestrom (A)
Ausgangsfrequenz (Hz)	Ladestrom (A)
Ausgangsleistung (%)	Spannung (V)
Aktive Leistung (kW)	Laufzeit
Reaktive Leistung (kVAr)	Kapazität (%)
Scheinleistung (kVA)	
Wechselrichterspannung (V)	
Bypassspannung (V)	
Bypassfrequenz (Hz)	
Gleichrichterspannung (V)	
Booster-Temperatur (°C)	
Wechselrichter-Temperatur (°C)	
Udc Verstärkung +	
Udc Verstärkung –	

#### D.4.5.3 Befehle

In diesem Menü kann der Benutzer den Betriebsmodus der USV ändern. Nachdem der Benutzer den Befehl ausgeführt hat, wird er direkt zum Mimik Diagramm geleitet, in dem der neue Status der USV angezeigt wird.

Befehl
Last an Wechselrichter
Last an Bypass
Batterietest
Umfassender Batterietest
Batterietest abbrechen
Alarmtest durchführen

#### D.4.5.4 USV Daten

In diesem Menü werden Informationen hinsichtlich des Fabrikats der USV angegeben.

USV Daten
Seriennummer
Fabrikat
Firmware-Version
Hardware-Version
Display-Version

#### D.4.5.5 Benutzer

In diesem Menü kann der Benutzer **Batterietests programmieren** und den **Generator Betrieb konfigurieren**. Des Weiteren kann die **Zeit** und das **Datum** eingestellt sowie die **Sprache** des Displays gewählt werden.

Benutzereinstellungen
Sprache
Datum
Zeit
Batterietest
Test wiederholen
Generatorbetrieb

**D.4.5.6 Service**

Dieses Menü ist zertifizierten Servicetechnikern vorbehalten. Es kann nicht von Endbenutzern verwendet werden und ist passwortgeschützt.

<b>USV Messungen</b>	<b>Batterie</b>	<b>Offset</b>	<b>USV</b>
Ausgangsspannung (V)	Laufzeit	P Lastausgleich L1	Typ
Ausgangsstrom (A)	Spannung + (V)	P Lastausgleich L2	Leistung
Ausgangsfrequenz (Hz)	Spannung - (V)	P Lastausgleich L3	Nummer der Einheit
Ausgangsleistung (%)	Ladestrom (A)	Q Lastausgleich L1	Slot ID
Aktive Leistung L1 (kW)	Entladestrom (A)	Q Lastausgleich L2	Cosphi
Aktive Leistung L2 (kW)	Temperatur (°C)	Q Lastausgleich L3	System
Aktive Leistung L3 (kW)	I Batterie Offset	Wechselrichter DC L1	Parallel
Reaktive Leistung (kVAr)	Kapazität (%)	Wechselrichter DC L2	Frequenz
Scheinleistung (kVA)	V Batterie Offset +	Wechselrichter DC L3	Sync. Fenster
Wechselrichterspannung (V)	V Batterie Offset -	Ausgang DC L1	Wechselrichter-spannung(V)
Bypassspannung (V)	Autonomie (min)	Ausgang DC L2	Gleichrichterspannung (V)
Bypassfrequenz (Hz)	Typ	Ausgang DC L3	Allgemeine
Gleichrichterspannung (V)	Blöcke	I Wechselrichter Offset L1 I	Alarmverzögerung
Temperatur des Gleichrichters (°C)	Zellen	Wechselrichter Offset L2	Konverter
Wechselrichter-Temperatur (°C)	Erhaltungsspannung (V)	I Wechselrichter Offset L3	Separater Bypass
Udc Verstärkung +	Mindestgrenzwert	I Bypass Offset L1	
Udc Verstärkung -	Übliche Batterie	I Bypass Offset L2	
	Schnellladevorgang starten	I Bypass Offset L3	
	Schnellladevorgang beenden	I Batterie Offset	
		V Batterie Offset +	
		V Batterie Offset -	

<b>USV Daten</b>	<b>Befehle</b>	<b>Tests</b>
Fabrikat Firmware-Version Hardware-Version Display-Version Dynamisches Passwort	Alarmlöschung Servicemodus Standby-Modus Standardkonfiguration	Wechselrichterspannung K Bypass öffnen K Bypass schließen

Upgrade von LCD auf grafische Schnittstelle

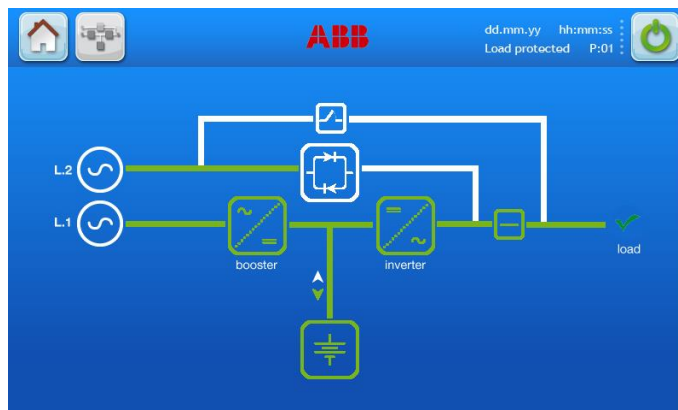
Um die alten Displays zu ersetzen, müssen Sie überprüfen, ob die USV Softwareversion mit dem Grafikdisplay kompatibel ist. Sollte dies nicht der Fall sein, aktualisieren Sie das System auf die neueste Softwareversion. Tauschen Sie anschließend die komplette Tür der USV aus und schließen das Display mit dem gleichen Stecker wie für das LCD Steuerpult an. Alle Informationen der USV (wie Seriennummer, Produktionsdatum und Version von Soft- und Hardware) werden automatisch in die neue Schnittstelle geladen, sobald diese mit Ihrer USV verbunden ist.

## D.5 BETRIEBSMODI

### D.5.1 ONLINEMODUS (WECHSELRICHTERMODUS)

Der *Onlinemodus* ist der Betriebsmodus der USV, in dem die Last über den *Gleichrichter* und den *Wechselrichter* versorgt wird.

Abb. 4 – *Onlinemodus* im Mimik Diagramm



Der *Onlinemodus* bietet den höchsten Schutz, insbesondere bei einer Störung der Hauptstromversorgung oder bei einem Ausfall an.

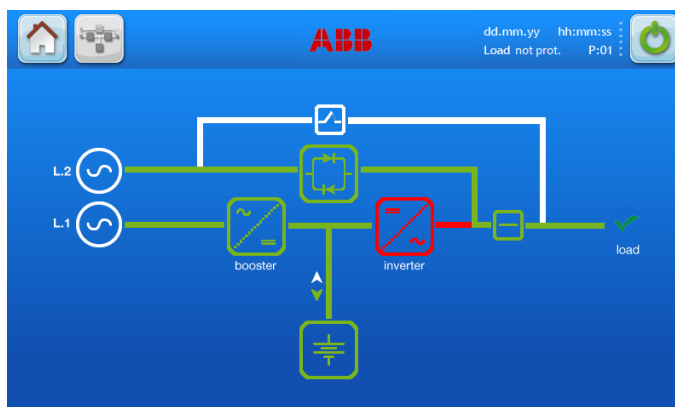
Dieser Betriebsmodus wird immer dann empfohlen, wenn kritische Lasten keine Unterbrechung der Stromversorgung tolerieren (auch nicht ganz kurz).

Im unwahrscheinlichen Fall eines Fehlers des Wechselrichters oder einer Überspannung, schaltet die USV die Last automatisch und ohne Unterbrechung auf die statische Bypass-Hauptstromversorgung (Übertragungszeit = 0 ms). Wie Sie den Betriebsmodus auf "online" ändern können, finden Sie in [Anhang D.6.4](#).

### D.5.2 STROMSPARMODUS (OFFLINE ODER BYPASSMODUS)

Im *Energiesparmodus* wird die Last von den Hauptstromleitungen über den statischen Bypass gespeist.

Abb. 5 – *Energiesparmodus* im Mimik Diagramm



Wird die USV im *Energiesparmodus* betrieben, ist das System effizienter. Bei einem Ausfall der Hauptstromversorgung wird die Last automatisch innerhalb von 5 ms von der Hauptstromversorgung auf den Wechselrichter umgeleitet (gilt für einzelne USV-Anlagen 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 toleriert (Übertragungszeit vom *Energiesparmodus* zum *Onlinemodus*).

Wie Sie den Betriebsmodus auf *Energiesparmodus* (*Bypass*) ändern können, erfahren Sie in [Anhang D.5.3](#)

**HINWEIS!**

ES WIRD EMPFOHLEN, DIE USV IM BETRIEBSMODUS "ONLINE" ZU BETREIBEN, DAMIT SIE ÜBER DIE HÖCHSTE SICHERHEIT VERFÜGEN.

### D.5.3 WARTUNGSBYPASS-MODUS

Bevor Sie die Last auf den Wartungsbypass (IA1) umschalten, vergewissern Sie sich, dass sich alle USV-Anlagen im Energiesparmodus (Bypassmodus) befinden.

Der *Wartungsbypass-Modus* kann mittels des **IA1 Bypass-Schalters** an der Vorderseite der USV aktiviert werden:

Schalterposition	Wirkung	Status
EIN	<p><b>Wartungsbypass-Schalter ist geschlossen:</b></p> <p>(Last wird direkt von der Hauptstromversorgung gespeist.)</p> <p>Am Display wird die folgende Warnmeldung angezeigt:</p> <p><b>„Manueller Bypass ist geschlossen“</b></p>	
AUS	<p><b>Wartungsbypass-Schalter ist geöffnet:</b></p> <p>Normaler Betriebszustand (Last wird vom Wechselrichter versorgt.)</p> <p>Am Display wird die folgende Warnmeldung angezeigt:</p> <p><b>„Manueller Bypass ist geöffnet“</b></p>	

**HINWEIS!**

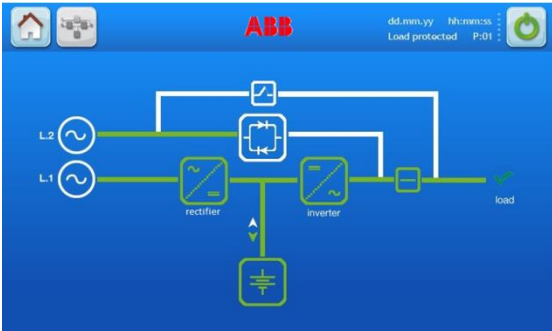
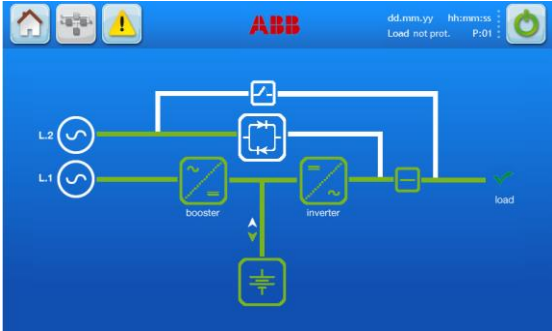
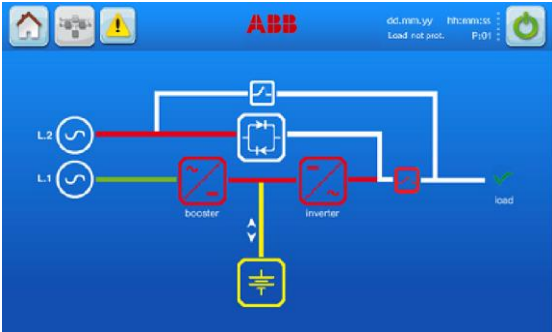
IM MANUELLEN ODER WARTUNGSBYPASS-MODUS IST DIE LAST NICHT GEGEN AUSFÄLLE ODER STÖRUNGEN DER HAUPTSTROMVERSORGUNG GESCHÜTZT.

### D.5.4 PARALLEL- TRENNSCHALTER (IA2)

Jede USV Einheit verfügt am Ausgang über einen parallel Trennschalter (IA2). Im geöffneten Zustand isoliert der IA2 Schalter die entsprechende Einheit vom parallelen Bus und von der Last. Sobald der IA2 geöffnet ist, fließt kein Strom vom Wechselrichter zur Last.

In redundanten parallelen Konfigurationen wird dieser Schalter verwendet, um eine Einheit vom parallelen System zu isolieren, ohne die Last auf den Bypass umleiten zu müssen.

Position	Wirkung	Status
----------	---------	--------

<p>EIN</p>	<p><b>Normaler Betrieb</b> Last wird von USV gespeist</p>	
<p>AUS</p>	<p>Die USV- Anlage/ Modul ist zu Wartungszwecken oder für den Austausch, von der Last isoliert.</p> <p><b>Hinweis:</b> Der parallel Trennschalter IA2 ändert seine Farbe im Mimik Diagramm nur dann, wenn das System mehrere, parallel geschaltete USV aufweist.</p>	<p><b>System mit einer USV:</b></p>  <p><b>System mit mehreren USV:</b></p> 

## D.6 BETRIEBSABLÄUFE

### D.6.1 INBETRIEBNAHMEVERFAHREN

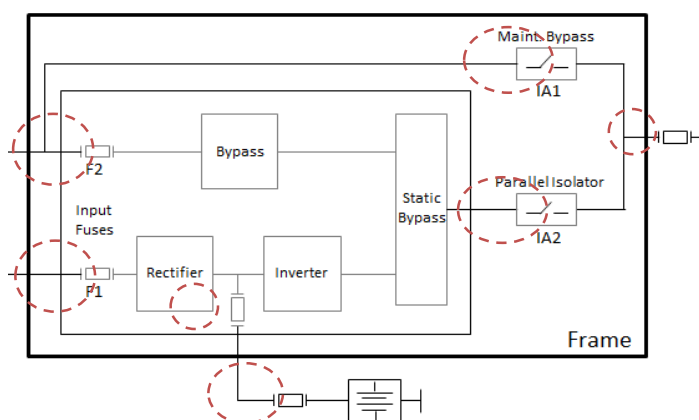


WARNUNG!

DIE IN DIESEM KAPITEL BESCHRIEBENEN VERFAHREN SIND VON EINEM  
SERVICETECHNIKER DES HERSTELLERS ODER VON EINEM VOM  
HERSTELLER ZERTIFIZIERTEN VERTRETER DURCHZUFÜHREN.

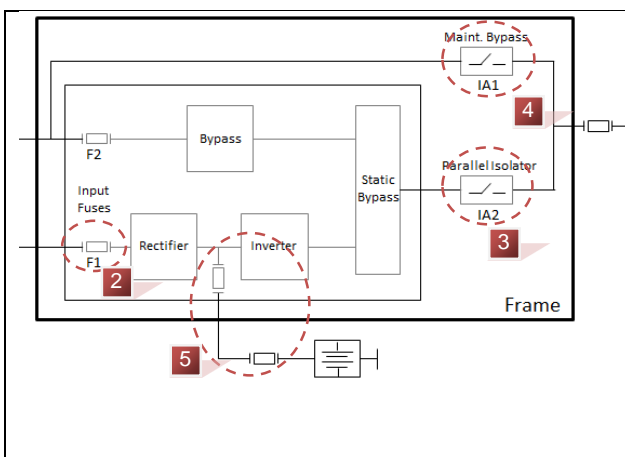
Für die Inbetriebnahme der USV muss der Status der Schalter und Sicherungen in bestimmten Situationen von einem Techniker geändert werden. Diese Komponenten, die in *Abb. 6* gezeigt werden, sind vor allem die Eingangssicherungen *F1* und *F2* (*IA3* und *IA4* bei 400 und 500 kW), die Batteriesicherungen *F-E*, der Wartungsbypass-Schalter *IA1*, der parallele Trennschalter *IA2* und die parallele Trennsicherung.

**Abb. 6 – Schalter und Sicherungen**



Das Verfahren besteht aus den folgenden Schritten:

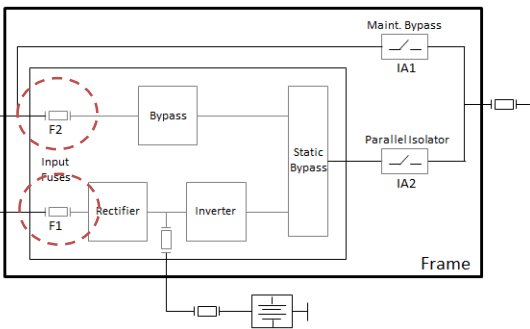
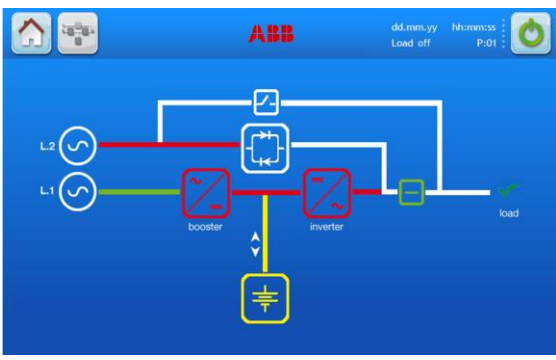
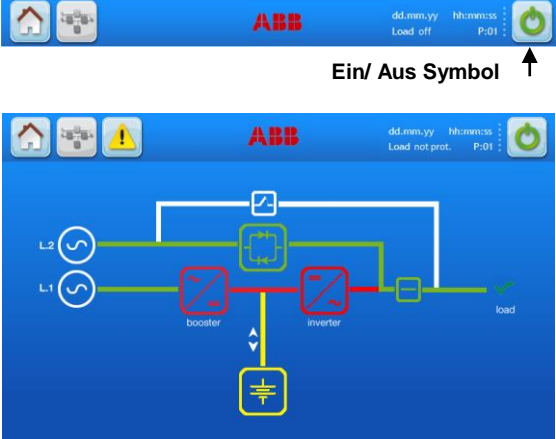
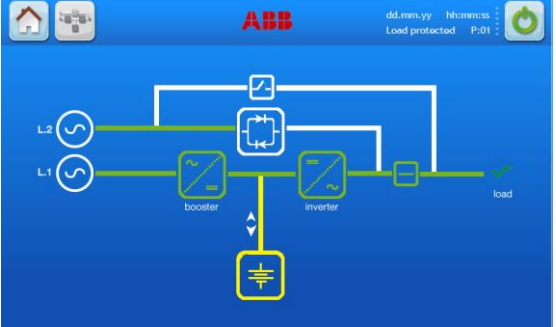
1. Test des Bypasses
2. Test des Gleichrichters und Wechselrichters
3. Test der Batterien
4. Test des Wartungsbypasses
5. Anschluss der Last

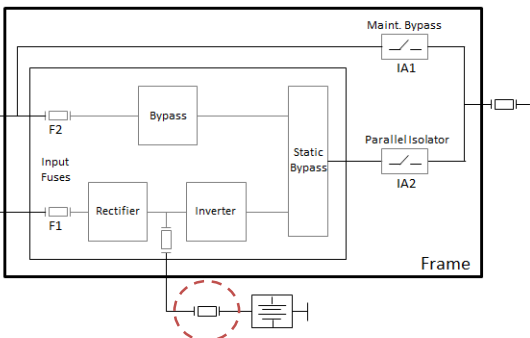

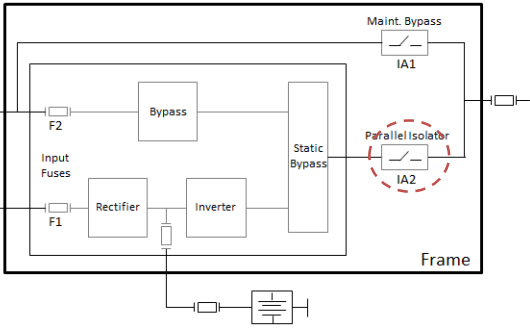
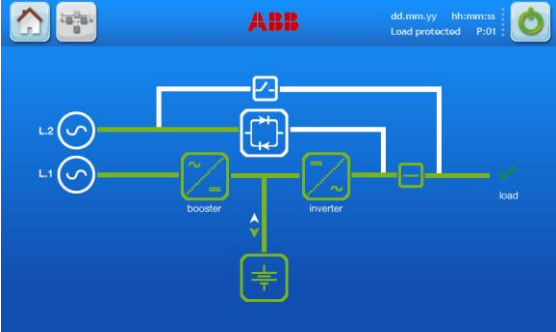
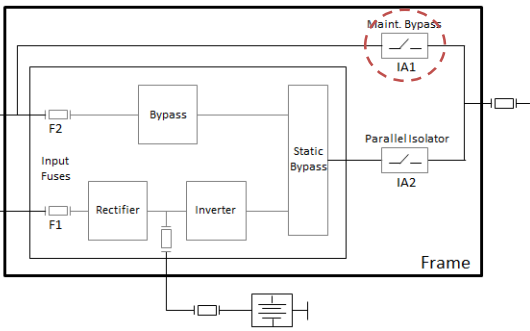


#### Vor dem Start:

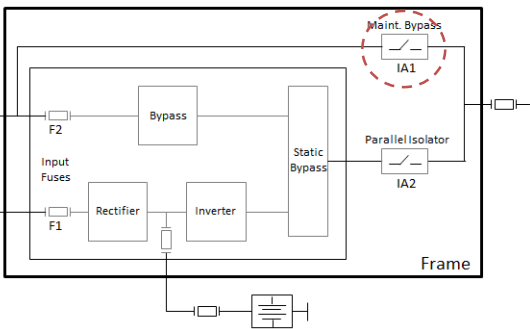
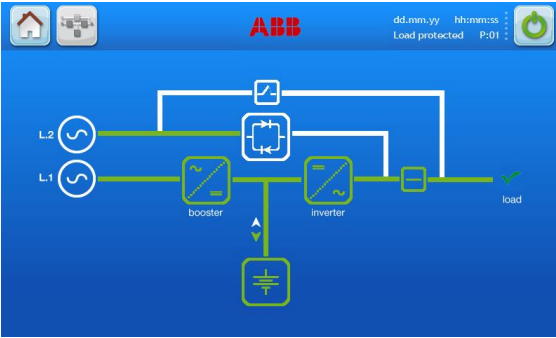
1. Vergewissern Sie sich, dass alle ein- und ausgehenden Kabel richtig angeschlossen sind.
2. Vergewissern Sie sich, dass die Sicherungen für die Stromversorgung des USV Systems im Eingangsverteiler (*F1/IA3*) offen sind.
3. Prüfen Sie, ob der Ausgangsschalter *IA2* offen ist (Stellung AUS).
4. Sofern vorhanden, prüfen Sie, ob der Wartungsschalter *IA1* offen ist (Stellung AUS).
5. Stellen Sie sicher, dass die Sicherungen im internen Batteriegehäuse und/oder die Sicherungen im externen Batterieschrank offen sind.

#### Inbetriebnahme einer einzigen USV:

<p>S1</p>		<p>Schliessen Sie die Sicherungen F1/IA3 und F2/IA4 im Eingangsverteiler und prüfen Sie die Drehrichtung der Eingangsphasen.</p>
<p>S2</p>		<p>Das Grafikdisplay wird automatisch gestartet. Im Kopfbereich des Displays wird der Status <b>"Keine Last"</b> angezeigt. Der Mimik Bildschirm zeigt die Eingangsspeisung des Gleichrichters, wie in der Abbildung gezeigt, grün an. Beachten Sie, dass der Block des parallel Trennschalter IA2 immer grün dargestellt wird und bei einem System mit einer USV nicht überwacht wird.</p>
<p>S3</p>		<p><b>Die USV einschalten:</b> Tippen Sie auf das „Ein/ Aus“ Symbol im Kopfbereich des Displays. Wählen Sie im anschließenden Bestätigungsbildschirm das „<b>grüne Ein/ Aus</b>“ Symbol, um die USV einzuschalten. Die Last wird noch nicht mit Strom versorgt, da der parallel Trennschalter IA2 noch geöffnet ist/ sind. Es wird die Warnung „<b>Paralleler Schalter geöffnet</b>“ angezeigt. Das Mimik Diagramm erscheint wie in der Abbildung gezeigt.</p>
<p>S4</p>		<p><b>Den Gleichrichter und Wechselrichter testen:</b> Wählen Sie im Startbildschirm das Symbol „<b>Befehle</b>“ und anschließend „<b>Last auf Wechselrichter</b>“. Das Mimik Diagramm sollte wie in der Abbildung gezeigt, aussehen. Scrollen Sie durch das Menü „<b>Messungen</b>“ und überprüfen Sie ob die Messungen richtig sind.</p>

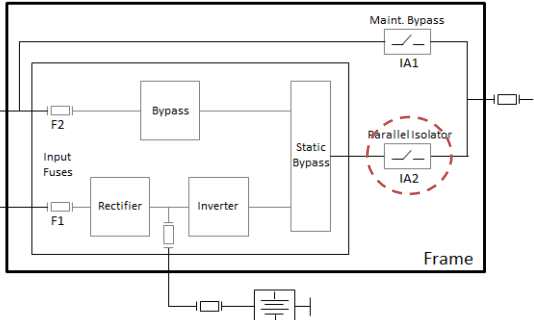
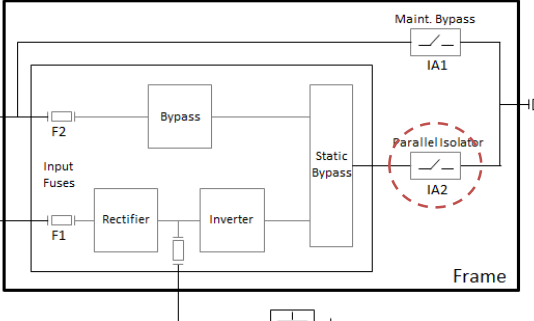
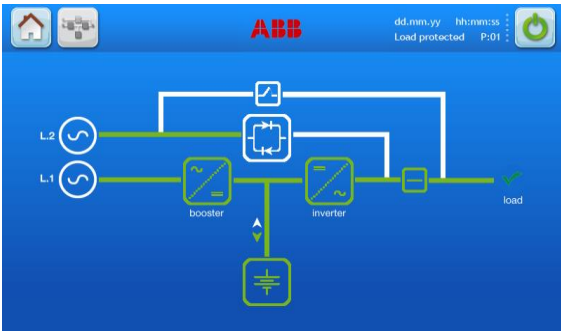
<p>S5</p>		<p><b>Die Batterien testen:</b></p> <p>Prüfen Sie die Polarität und Spannung der Batterien.</p> <p>Sind beide korrekt, schliessen Sie das Batteriegehäuse und/oder die externen Batteriesicherungen (Trennschalter).</p>
<p>S6</p>	 <p style="text-align: center;">Ein/Aus Symbol ↑</p>	<p>Tippen Sie auf das „Ein/ Aus“ Symbol im Kopfbereich des Displays.</p> <p>Wählen Sie im anschließenden Bestätigungsbildschirm das „rote Ein/ Aus“ Symbol, um die USV auszuschalten.</p> <p>Im Display wird der Status "<b>Keine Last</b>" angezeigt.</p>
<p>S7</p>		<p>Schliessen Sie den parallel Trennschalter IA2 (Stellung EIN).</p> <p>Es erscheint die Warnmeldung „<b>Paralleler Schalter geschlossen</b>“.</p>
<p>S8</p>		<p>Schalten Sie die USV ein, indem Sie das Symbol „<b>Strom Ein/ Aus</b>“ auswählen und den Vorgang bestätigen.</p> <p>Die Ausgangsklemmleiste wird jetzt über die USV mit Strom versorgt.</p> <p>Auf dem Display wird der Status „<b>Last geschützt</b>“ angezeigt.</p>
<p>S9</p>		<p><b>Den Wartungsbypass testen:</b></p> <p>Wählen Sie im Menü „Befehle“ „<b>Last auf Bypass</b>“. Schließen Sie anschließend den Wartungsbypass-Schalter IA1 (Stellung EIN).</p> <p>Es wird die folgende Warnmeldung ausgegeben: „<b>Manueller Bypass ist geschlossen</b>“.</p> <p>Im Bildschirm des Mimik Diagramms wird der <b>Wechselrichter rot</b> dargestellt.</p>



S10		<p><b>Umschaltung auf statischen Bypass:</b></p> <p>Öffnen Sie den Wartungsby-pass-Schalter IA1 (Stellung AUS).</p> <p>Es wird die folgende Warnmeldung ausgegeben: <b>„Manueller Bypass ist geöffnet“</b>, und der Status der USV lautet <b>„Last nicht geschützt“</b>.</p> <p>Prüfen Sie, ob die Last über den statischen Bypass versorgt wird.</p>
S11		<p>Führen Sie den Befehl <b>„Last auf Wechselrichter“</b> aus.</p> <p>Schliessen Sie die Sicherungen im Ausgangsverteiler.</p> <p>Prüfen Sie im Menü <b>„Messungen“</b> die Spannungen, elektrischen Ströme, die Autonomie und Frequenzen.</p> <p>Auf dem Display wird die Meldung <b>„Last ist geschützt“</b> angezeigt.</p>

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


**Inbetriebnahme in einem parallelen System:**

P1	S1-S10	Gehen Sie für USV 1 gemäß den Schritten S1 bis S10 vor.
		<p>Schalten Sie bei der USV 1 den parallel Trennschalter IA2 aus (Stellung AUS).</p> <p>Wählen Sie im Kopfbereich des Displays das Symbol „Ein/ Aus“, um die USV auszuschalten. Wählen Sie im anschließenden Bestätigungsbildschirm das „rote Ein/ Aus“ Symbol, um die USV auszuschalten.</p> <p>Im Display wird der Status "<b>Keine Last</b>" angezeigt.</p>
P2		<p>Wiederholen Sie die Schritte P1 und P2 für jede einzelne USV- Anlage im System.</p> <p>Alle USV sollten bei geöffnetem parallel Trennschalter IA2 ausgeschaltet sein.</p>
P3		<p>Schließen Sie bei der letzten USV der Kette (z. B. USV 10 in einem System mit 10 USV- Anlagen) den parallel Trennschalter IA2 (Stellung EIN).</p> <p>Es erscheint die Warnmeldung: „<b>Paralleler Schalter geschlossen</b>“.</p> <p>Schalten Sie diese USV ein.</p> <p>Auf dem Display wird der Status „<b>Last ist geschützt</b>“ und im Ereignisverlauf die Meldung „<b>USV ist jetzt als Master eingestellt</b>“ angezeigt.</p> <p>Verfahren Sie für jede USV des Systems gemäß diesem Ablauf (P3).</p>
		<p>Schalten Sie die vorletzte USV des Systems ein (z.B. USV 9). Vergewissern Sie sich, dass die letzte USV (USV 10) im Ereignisverlauf als "<b>Slave</b>" deklariert wird.</p> <p>Wiederholen Sie diesen Vorgang für alle USV bis zu USV 1. (Indem Sie die Inbetriebnahme von der letzten zur ersten USV durchführen, kann der Übergang einer USV von "<b>Master</b>" zu "<b>Slave</b>" geprüft werden.)</p>
P4		<p>Alle USV befinden sich jetzt im <i>Onlinemodus</i>.</p>

<p>P5</p>		<p><b>Den Wartungsbypass testen:</b></p> <p>Wählen Sie im Menü „Befehle“ bei einer beliebigen USV des Systems den Punkt „<b>Last auf Bypass</b>“.</p> <p>Schließen Sie anschließend für USV 1 den Wartungsbypass-Schalter IA1 (Stellung EIN).</p> <p>Es wird für alle USV die folgende Warnmeldung ausgegeben:  <b>„Manueller Bypass ist geschlossen“</b>.</p> <p>Im Bildschirm des Mimik Diagramms aller USV wird der <b>Wechselrichter rot</b> dargestellt.</p> <p>Für weitere Informationen zum Wartungsbypass-Modus siehe <a href="#">Kapitel D.6.3</a>.</p>
<p>P6</p>		<p><b>Umschaltung auf statischen Bypass:</b></p> <p>Öffnen Sie an USV 1 den Wartungsbypass-Schalter IA1 (Stellung AUS).</p> <p>Es wird die folgende Warnmeldung ausgegeben:  <b>„Manueller Bypass ist geöffnet“</b>, und der Status der USV lautet <b>„Last nicht geschützt“</b>.</p> <p>Prüfen Sie im Menü <b>„Messungen“</b> die Spannungen, elektrischen Ströme, die Autonomie und Frequenzen.</p> <p>Wiederholen Sie die Schritte P5 und P6 für jede einzelne USV.</p>
<p>P7</p>		<p>Alle Wartungsbypasse sind geöffnet.</p> <p>Wählen Sie im Menü „Befehle“ <b>„Last auf Wechselrichter“</b>.</p> <p>Auf allen Displays wird die Meldung <b>„Last ist geschützt“</b> angezeigt.</p>

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

**D.6.2 ABSCHALTVERFAHREN**

 <p><b>WARNUNG!</b></p>	<p><b>DIE IN DIESEM KAPITEL BESCHRIEBENEN VERFAHREN SIND VON EINEM SERVICETECHNIKER DES HERSTELLERS ODER VON EINEM VOM HERSTELLER ZERTIFIZIERTEN VERTRETER DURCHZUFÜHREN.</b></p>
--	---


POWERWAVE 33 kann komplett abgeschaltet werden, wenn die Last während längerer Zeit ausgeschaltet wird.



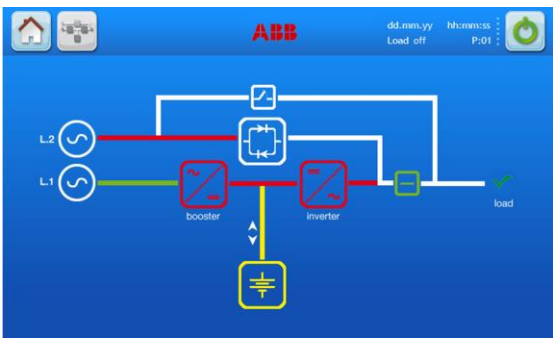
Die USV kann zu Service- oder Wartungszwecken in den „**Wartungsbypass-Modus**“ geschaltet werden, oder wenn die Last nicht den höchsten Schutz benötigt, kann sie in den „**Energiesparmodus**“ (Offlinemodus) umgeschaltet werden.

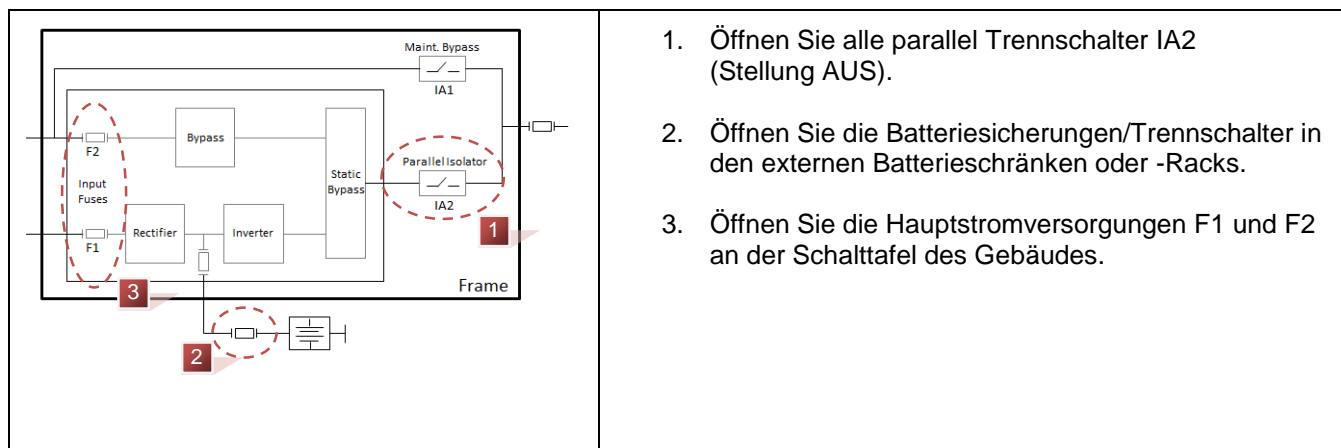
Die Last kann über den „**Ein/ Aus**“ - Knopf getrennt werden.

Verfahren zur vollständigen Abschaltung von POWERWAVE 33:

Das USV System kann nur dann vollständig abgeschaltet werden, wenn die Last keine Stromversorgung benötigt. Die folgenden Schritte dürfen nur dann durchgeführt werden, wenn die Last vollständig von der Stromversorgung getrennt wurde.

 <p><b>HINWEIS!</b></p>	<p><b>MUSS DAS PARALLELE USV SYSTEM ABGESCHALTET WERDEN, DRÜCKEN SIE AN ALLEN USV MODULEN DIE EIN-/AUS-KNÖPFE. IN DIESEM FALL WIRD DIE STROMVERSORGUNG DER LAST UNTERBROCHEN.</b></p>
---	---

 <p><b>Ein/Aus Symbol</b></p>	<p>Vergewissern Sie sich, dass die Lasten abgeschaltet sind und diese keine Stromversorgung mehr benötigen. Sind alle Lasten getrennt, drücken Sie das „<b>Ein/ Aus</b>“ Symbol im Kopfbereich des Displays.</p>
	<p>Wählen Sie im anschließenden Bestätigungsbildschirm das „<b>rote Ein/ Aus</b>“ Symbol, um die USV abzuschalten.</p>
	<p>Nachdem der Befehl ausgeführt wurde, erscheint im Kopfbereich des Displays „<b>Keine Last</b>“, und es wird das Mimik Diagramm, wie in der Abbildung zu sehen, angezeigt.</p>




**HINWEIS!**

**WARTEN SIE MINDESTENS 10 MINUTEN BIS DIE USV VOLLSTÄNDIG ENTLADEN IST.**

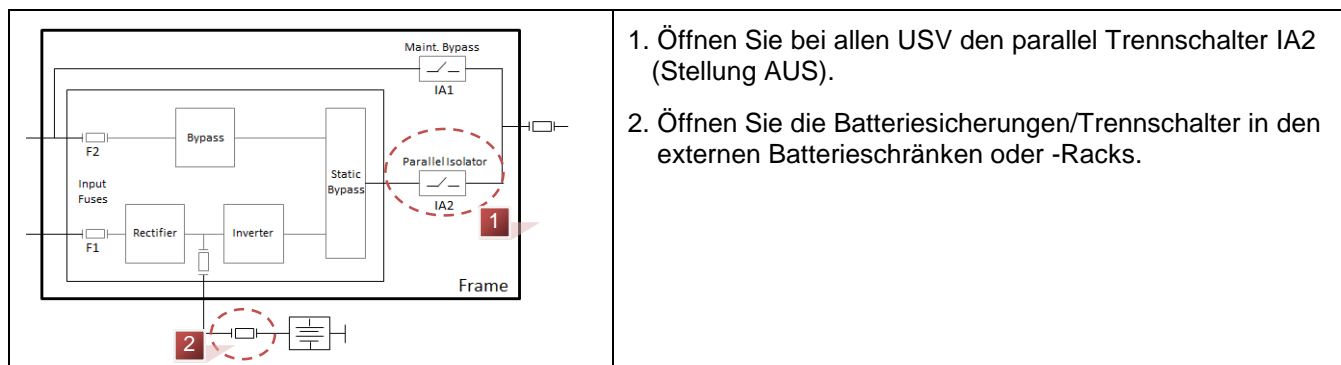
**POWERWAVE 33 IST JETZT SPANNUNGSFREI.**

### D.6.3 UMSCHALTUNG DER LAST: VOM WECHSELRICHTER AUF DEN WARTUNGSBYPASS

Sollten an der USV- Anlage, Service- oder Wartungsarbeiten erforderlich sein, kann die USV auf den Wartungsbypass umgeschaltet werden.

	<p><b>WARNUNG!</b></p>	<p><b>DIE IN DIESEM KAPITEL BESCHRIEBENEN VERFAHREN SIND VON EINEM SERVICETECHNIKER DES HERSTELLERS ODER VON EINEM VOM HERSTELLER ZERTIFIZIERTEN VERTRETER DURCHZUFÜHREN.</b></p>
--	------------------------	---

	<p><b>Anzeige vor der Umschaltung auf den Wartungsbypass</b></p> <p>Im normalen Betrieb ist die Last durch POWERWAVE 33 geschützt. (Die USV wird vom Wechselrichter betrieben.)</p>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wählen Sie im Startbildschirm des Displays das Symbol „<b>Befehle</b>“.</li> <li>2. Wählen Sie „<b>Last auf Bypass</b>“ aus. (In einem parallelen System muss dieser Befehl jeder USV zugewiesen werden.)</li> </ol> <p>Anschließend ändert sich der Status der USV zu "<b>Last ist nicht geschützt</b>".</p>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schließen Sie den <i>Wartungsbypass-Schalter</i> IA1 (Position EIN). Bei einem System mit mehreren parallelen USV müssen Sie den IA1 Schalter an jeder USV schließen. Der Wartungsbypass-Schalter ist für die POWERWAVE 33, 400-500kW optional.</li> </ol> <p>Es wird die folgende Warnmeldung ausgegeben: „<b>Manueller Bypass ist geschlossen</b>“.</p>
<p style="text-align: center;">Ein/Aus Symbol ↑</p>	<p>Wählen Sie im Kopfbereich des Bildschirms das „<b>Ein/ Aus</b>“ Symbol.</p> <p>Drücken Sie im anschließend erscheinenden Bestätigungsbildschirm das „<b>rote Ein/ Aus</b>“ Symbol.</p> <p>Der Status der USV ändert sich zu „<b>Keine Last</b>“.</p>

**HINWEIS!**


**DAS USV SYSTEM WIRD WEITERHIN MIT STROM VERSORGT (GEFÄHRLICHE SPANNUNG).**

**HINWEIS!**

**DIE LAST WIRD JETZT VON DER HAUPTSTROMVERSORGUNG GESPEIST UND AUS DIESEM GRUND NICHT DURCH DIE USV GESCHÜTZT.**

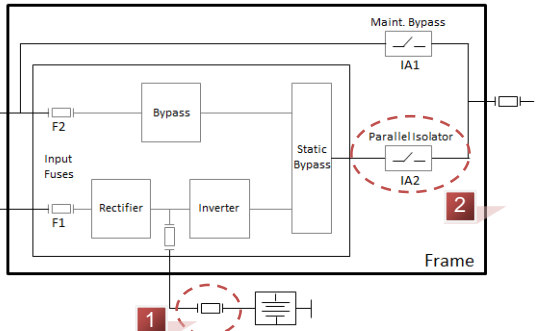

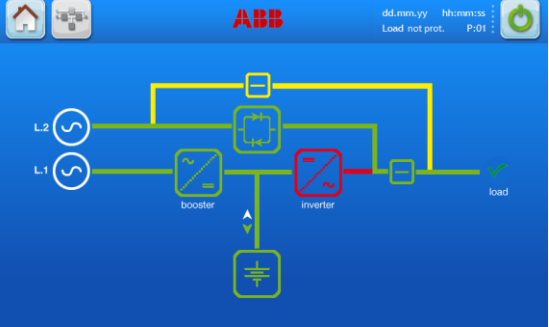
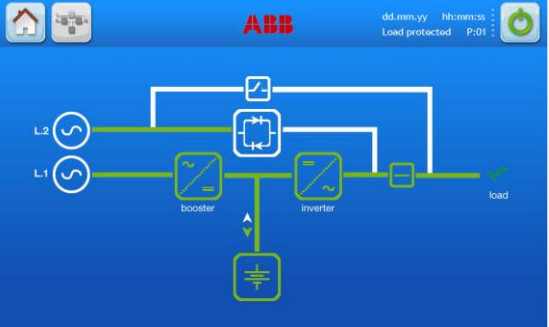
### D.6.4 UMSCHALTUNG DER LAST: VOM WARTUNGSBYPASS AUF DEN WECHSELRICHTER

Dieser Vorgang beschreibt die korrekte Reihenfolge um die USV hochzufahren und die Last von der Handumgebung zurück auf normalen USV Betrieb (*Onlinemodus*) zu schalten (Last auf Wechselrichter).

 <p><b>WARNUNG!</b></p>	<p><b>DIE IN DIESEM KAPITEL BESCHRIEBENEN VERFAHREN SIND VON EINEM SERVICETECHNIKER DES HERSTELLERS ODER VON EINEM VOM HERSTELLER ZERTIFIZIERTEN VERTRETER DURCHZUFÜHREN.</b></p>
--	---

Vor der Umschaltung in den *Onlinemodus*:

Die Last wird direkt von der Eingangsstromversorgung gespeist und die USV ist **AUSGESCHALTET**.

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schließen Sie die Batteriesicherungen/Trennschalter in den externen Batterieschränken oder -Racks. Auf dem Display der USV sollte der Status „<b>Keine Last</b>“ angezeigt werden.</li> <li>2. Schließen Sie alle parallel Trennschalter IA2. Auf dem Display wird die folgende Warnmeldung angezeigt: „<b>Paralleler Schalter ist geschlossen</b>“. Prüfen Sie in einem parallelen System, ob dies der Status aller USV ist.</li> </ol>
 <p style="text-align: center;"><b>Ein/Aus Symbol</b> ↑</p>	<p>Starten Sie alle USV, indem Sie im Kopfbereich des Bildschirms das „<b>Ein/ Aus</b>“ Symbol auswählen. Wählen Sie im anschließend erscheinenden Bestätigungsbildschirm das „<b>grüne Ein/ Aus</b>“ Symbol.</p>
	<p>Nach 60 Sekunden erscheint, wie in der Abbildung gezeigt, der Mimik Bildschirm.</p> <p>Vergewissern Sie sich, dass der „<b>Bypass-Pfad grün</b>“ ist.</p> <p>Öffnen Sie den Wartungsbypass-Schalter IA1 (Stellung AUS). In einer 400-500kW USV ist dieser Schalter optional.</p>
	<p>Wählen Sie im Startbildschirm das Symbol „<b>Befehle</b>“ und anschließend „<b>Last auf Wechselrichter</b>“. Beim parallelen Betrieb muss dieser Befehl nur an einer beliebigen Anlage ausgeführt werden.</p> <p>Dadurch wird die Last für das gesamte System (alle Einheiten) auf den Wechselrichter umgeschaltet. Im Kopfbereich des Displays wird die Meldung „<b>Last ist geschützt</b>“ angezeigt.</p>

**DIE LAST WIRD JETZT ÜBER DEN WECHSELRICHTER MIT STROM VERSORGT UND IST GESCHÜTZT.**

Um mit der Installation der USV fortzufahren, lesen Sie [Abschnitt 6](#).