

# PowerScale 10-50 kVA

## Benutzerhandbuch



# 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 BENUTZERHANDBUCH - ANLEITUNG PowerScale

## 0 SEKTION-0:

### 0.1 VORWORT

### 0.2 SYSTEMBESCHREIBUNG ZU POWERSCALE

## 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 POWERSCALE 10-15KVA SCHRANKTYP A
- 1.2.2 MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN POWERSCALE 10-25KVA SCHRANKTYP B
- 1.2.3 MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN POWERSCALE 30-50KVA SCHRANKTYP C
- 1.2.4 GENERALE SYSTEMBESCHREIBUNG
- 1.2.5 QUALITÄTS-STANDARD UND USV KLASSIFIKATIONS-BEZEICHNUNG
- 1.2.6 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
- 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 POWERSCALE

**2.2 FRONT-RÜCKANSICHTEN**

- 2.2.1 FRONT UND RÜCKANSICHT DER POWERSCALE SCHRANKTYP A
- 2.2.2 FRONT UND RÜCKANSICHT DER POWERSCALE SCHRANKTYP B
- 2.2.3 FRONT UND RÜCKANSICHT DER POWERSCALE SCHRANKTYP C

**2.3 BATTERIEANSCHLUSS**

- 2.3.1 BATTERIEGEHÄUSE A UND B UND EXTERNE BATTERIE

**3 SEKTION -3:****3.1 SCHNITTSTELLEN**

- 3.1.1 SMART PORT JD1 (SERIELLE SCHNITTSTELLE RS232/SUBD9/ WEIBLICH) UND USB PORT
- 3.1.2 KUNDENSCHNITTSTELLEN (KLEMMEN X1STANDARD)
- 3.1.3 JR1 / RS485 SCHNITTSTELLE FÜR MULTIDROP

**4 SEKTION -4:****4.1 INBETRIEBSETZUNG**

- 4.1.1 INBETRIEBSETZUNG
- 4.1.2 BEDIENFELD
- 4.1.3 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 SEKTION -7:****7.1 WARTUNG**

- 7.1.1 PFLICHTEN DER BENUTZER
- 7.1.2 VORBEUGENDE WARTUNG
- 7.1.3 INTENSIVER-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, EREIGNISPEICHER, MESSWERTE
- 8.1.3 FEHLERURSACHE UND KORREKTUR

## 9 SEKTION -9:

### 9.1 OPTIONEN

- 9.1.1 EINLEITUNG
- 9.1.2 FERNABSCHALTUNG (REMOTE SHUT DOWN)
- 9.1.3 GENERATOR ON FUNKTION
- 9.1.4 WAVEMON ABSCHALT UND MANAGEMENT SOFTWARE
- 9.1.5 SNMP KARTE/ADAPTER FÜR NETZWERK MANAGEMENT / FERNÜBERWACHUNG
- 9.1.6 MODEM/ETHERNET KARTE MANAGEMENT SOFTWARE

## 10 SEKTION -10: TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

### 10.1 SYSTEMBESCHREIBUNG ZU POWERSCALE

### 10.2 TECHNISCHE MERKMALE

- 10.2.1 MECHANISCHE MERKMALE VON POWERSCALE 10-15KVA SCHRANKTYP A
- 10.2.2 MECHANISCHE MERKMALE VON POWERSCALE 10-25KVA SCHRANKTYP B
- 10.2.3 MECHANISCHE MERKMALE VON POWERSCALE 30-50KVA SCHRANKTYP C

### 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 AUSGANGSLEISTUNG IN KW UND KVA VERGLICHEN MIT DEM LEISTUNGSFAKTOR

### 10.6 UMWELTMERKMALE

### 10.7 NORMEN

### 10.8 KOMMUNIKATION

- 10.8.1 POWER MANAGEMENT DISPLAY (PMD)
- 10.8.2 MIMIC DIAGRAM
- 10.8.3 ANZEIGE
- 10.8.4 KUNDENSCHNITTSTELLEN (KLEMMEN X1, STANDARD)
- 10.8.5 KUNDENEINGÄNGE DRY PORTS: KLEMMENBLOCK X1
- 10.8.6 KUNDENEINGÄNGE DRY PORTS: KLEMMENBLÖCKE X1 (OPTION RELAIS CARD/SLOT)

### 10.9 OPTIONEN

- 10.9.1 SNMP-KARTE/WAVEMON MANAGEMENT SOFTWARE

### 10.10 BATTERIE AUTONOMIE

- 10.10.1 BEISPIELE DER BATTERIE-EIGENSTÄNDIGKEIT BEI VOLLER BELASTUNG MIT STANDARD-SCHRÄNKEN 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

**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 Fremdobjekte geschützt. Die Installation und die Unterhaltsarbeiten 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 POWERSCALE

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.

POWERSCALE 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.

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

Bei Betrieb in der Parallelkonfiguration kann jede der POWERSCALE-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 POWERSCALE 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 POWERSCALE, mit welchen Sie Fragen zu Angeboten und Forderungen der Endabnehmer beantworten können. Das System POWERSCALE wurde so gebaut, dass es die strengsten Sicherheits- und EMV-Festigkeitsforderungen sowie andere wichtige USV-Standards erfüllt.

POWERSCALE ist eine autonome USV-Einheit, welche zur Erhöhung des Leistungsschutzes und/oder aus Redundanzgründen parallel geschaltet werden kann. Es werden sieben verschiedene Leistungsklassen angeboten: 10-15-20-25-30-40-50kVA.

Bis zu zwanzig USV-Einheiten können parallel geschaltet werden, sodass jede Leistungskapazität unter Verwendung einer gemeinsamen oder separaten Batteriekonfiguration erreicht werden kann.

# 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 HINWEIS.....	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 MERKMALE VON POWERSCALE 10-20KVA SCHRANKTYP A .....	5
1.2.2	MECHANISCHE MERKMALE VON POWERSCALE 10-25KVA SCHRANKTYP B .....	5
1.2.3	MECHANISCHE MERKMALE VON POWERSCALE 25-50KVA SCHRANKTYP C .....	6
1.2.4	ALLGEMEINE SYSTEMBESCHREIBUNG .....	6
1.2.4.1	Vorteile : Fortgeschrittne Booster Technologie .....	6
1.2.4.2	Vorteile : Flexibles Batterie Management (FBM) .....	7
1.2.4.3	Vorteile : DPA Technologie - Dezentralisierte Parallel Architektur .....	7
1.2.5	QUALITÄTS-STANDARD UND USV KLASSIFIKATIONS-BEZEICHNUNG .....	8
1.2.6	EINZEL-/PARALLEL-MODULE KONFIGURATION .....	8
<b>1.3</b>	<b>EMPFANG - TRANSPORT - LAGERUNG .....</b>	<b>9</b>
1.3.1	EINLEITUNG .....	9
1.3.2	EMPFANG DER USV-ANLAGE UND VISUELLE INSPEKTION .....	9
1.3.3	AUSPACKEN .....	10
1.3.4	TYPENSCHILD UND IDENTIFIKATION .....	11
1.3.5	BATTERIEN UND BATTERIELAGERUNG .....	12
1.3.5.1	Batterielagerung.....	12
1.3.5.2	Lagerung der USV-Anlage.....	12
<b>1.4</b>	<b>INSTALLATIONSPLANUNG UND AUFSTELLUNG DER USV-ANLAGE.....</b>	<b>13</b>
1.4.1	PLANUNG VOR DER INSTALLATION .....	13
1.4.2	AUFSTELLUNG DER USV-ANLAGE UND DER BATTERIESCHRÄNKE .....	13
1.4.2.1	Transport zum Aufstellungsort.....	13
1.4.2.2	Aufstellung .....	13
<b>1.5</b>	<b>ELEKTRISCHE INSTALLATION (VERKABELUNG).....</b>	<b>15</b>
1.5.1	VORBEREITUNG DES NETZANSCHLUSSES .....	16
1.5.1.1	Erdung und Anschluss des Hauptanschlusses .....	16
1.5.1.2	Gemeinsame Netzversorgung für Gleichrichter und Bypass (Single Input Feed) .....	17
1.5.1.3	Getrennte Netzversorgung für Gleichrichter und Bypass (Dual Input Feed) .....	17
1.5.1.4	Vorbereitung der Ausgangsverkabelung .....	19
1.5.1.5	Anschluss des Verbrauchers .....	19
1.5.2	INSTALLATIONS-CHECKLISTE .....	20

## 1.1 SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

### 1.1.1 BESCHREIBUNG DER VERWENDENTEN SYMBOLE



**WARNING!**

**ELEKTRISCHE GEFÄHRDUNG**



**ACHTUNG!**

**LESE DIE INFORMATION UM ANLAGENZERSTÖRUNG ZU VERMEIDEN**

### 1.1.2 SYMBOLE, KONTROLLEN UND HINWEIS



**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 geliefert wird.



3-Phasig Wechselstrom



Diese Symbole ersetzt das Wort "Phase".



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



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



**C** ACHTUNG: Siehe Anleitung  
**St** 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 eventuell den zufälligen Verlust der Last bewirken.

**ABB ÜBERNIMMT KEINE VERANTWORTUNG FÜR SCHÄDEN DIE DURCH FALSCH E 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 JEGLICHER 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, 4.2.2 POSITIONIERUNG](#) / 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 (Sicherheit) und EN 62040-2 (EMV) ist im Annexe 1 beigelegt

Sicherheitsnormen	IEC/EN 62040-1-1, IEC/EN 60950-1	
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	IEC/EN 62040-2, IEC/EN61000-3-2, IEC/EN61000-6-2,	
EMV Klassifizierung für	10kVA	15-50kVA
Emmissionsklasse	C2	C3
Immunitätsklasse	C3	
Leistungscharakteristik	IEC/EN62040-3	
Produktezertifizierung	CE	
Schutzart	IP20	

### 1.1.6 ANFRAGEN

Anfragen über die USV-Anlage und Batterieschränke sind an den jeweilige vom Hersteller zertifizierten lokale Verkaufagentur 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 [Sektion 1, 1.3.4 Typenschild](#)

## 1.2 SYSTEMBESCHREIBUNG

Das in diesem Handbuch beschriebene Produkt ist eine transformierlose 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 MERKMALE VON POWERSCALE 10-20KVA SCHRANKTYP A

PowerScale Schrank A				
				
Leistungsbereich	kVA	10	15	20
Abmessungen (BxHxT)		345x720x710		
Gewicht ohne Batterie		60	62	64
Gewicht mit 48 Batterieblöcken von 7Ah		180	182	184
Mit Standard Verpackung		+4		
Farbe		Grafitgrau (RAL 7024)		

### 1.2.2 MECHANISCHE MERKMALE VON POWERSCALE 10-25KVA SCHRANKTYP B

PowerScale Schrank B					
					
Leistungsbereich	kVA	10	15	20	25
Abmessungen (BxHxT)		345x1045x710			
Gewicht ohne Batterie		88	90	92	94
Gewicht mit 96 Batterieblöcken von 7Ah		328	330	332	334
Mit Standard Verpackung		+5			
Farbe		Grafitgrau (RAL 7024)			

### 1.2.3 MECHANISCHE MERKMALE VON POWERSCALE 25-50KVA SCHRANKTYP C

PowerScale Schrank C					
					
Leistungsbereich	kVA	25	30	40	50
Abmessungen (BxHxT)		440x1400x910			
Gewicht ohne Batterie		(9Ah/28Ah) 151/135	(9Ah/28Ah) 160/145	9Ah/28Ah 165/150	9Ah/28Ah 170/155
Gewicht mit Batterie 144 Batterieblöcken von 7/9Ah		540	550	555	560
48 Batterieblöcken von 28Ah		605	615	620	625
Mit Standard Verpackung		+5			
Farbe		Grafitgrau (RAL 7024)			

### 1.2.4 ALLGEMEINE 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 Kürzunterbrüchen, Netzausfällen oder anderen Störungen, 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.

#### 1.2.4.1 Vorteile : Fortgeschrittne Booster Technologie

Traditionelle Eingangsverzerrungsfilter (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 als 3% 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 Widerstandslast mit (cosphi 1.0) auf. Diese Tatsache, 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

#### **1.2.4.2 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 (16-50(\*) Stück 12V-Blöcke)
- 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.

(\*) Je nach effektive USV-Leistung in KW

#### **1.2.4.3 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 Parallell-Anlagen. Ein Parallelschalten von zwei oder mehreren USV-Anlagen dient zum Zweck, dass bei einem Fehlerverhalten 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 Fehlerverhalten 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 einen perfekte Lastaufteilung auf redundanter Modulebene mittels einfachem Zusammenschalten von PowerScale USV-Anlagen.

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

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

Die einzigartige PowerScale 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.

Die ABB wurde in allen Bereichen durch die Swiss Association für „Quality and Management Systems“ (SQS) gemäß der internationalen Qualitätsnorm ISO9001/EN29001 und ISO 14001 zertifiziert. Die Zertifizierung der USV ist gemäß den Normen IEC 62 040-3 und VDE 0558 Part 530 erfüllt.

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

### 1.2.6 EINZEL-/PARALLEL-MODULE KONFIGURATION

Einzel USV Konfiguration:



Parallel USV Konfiguration:



Die PowerScale USV können parallel geschaltet werden, um die Anzahl der parallel geschalteten Anlagen zu erhöhen (max. bis zu 20 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 FOLGEBENDE 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 ANLAGENSCHADEN 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
- Den 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

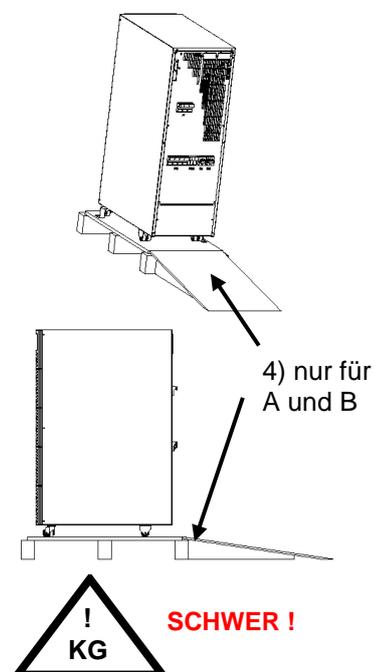
Während dem Auspacken beachten Sie die Zeichen "FRAGILE" und "PFEIL" auf dem Versandbehälter. Beachten Sie, dass die Bodenbelastung ausreichend ist für das Rollen des hohen Anlagengewichts und führen Sie folgende Schritte aus beim Auspacken der USV-Anlage:

- (1) Überprüfen Sie die USV auf Schäden. Bei Schäden informieren Sie sofort den Transporteur oder Ihren Händler;
- (2) Schneiden Sie die beiden Bänder;
- (3) Entfernen Sie die Schutzfolie von der USV;
- (4) Setzen Sie die Rampe an die Hinterseite des Schrankes und rollen Sie die USV runter (nur für Schrank A&B)
- (5) Entfernen Sie den USV Schrank von der Palette mit einem Gabelstapler (für Schrank C)

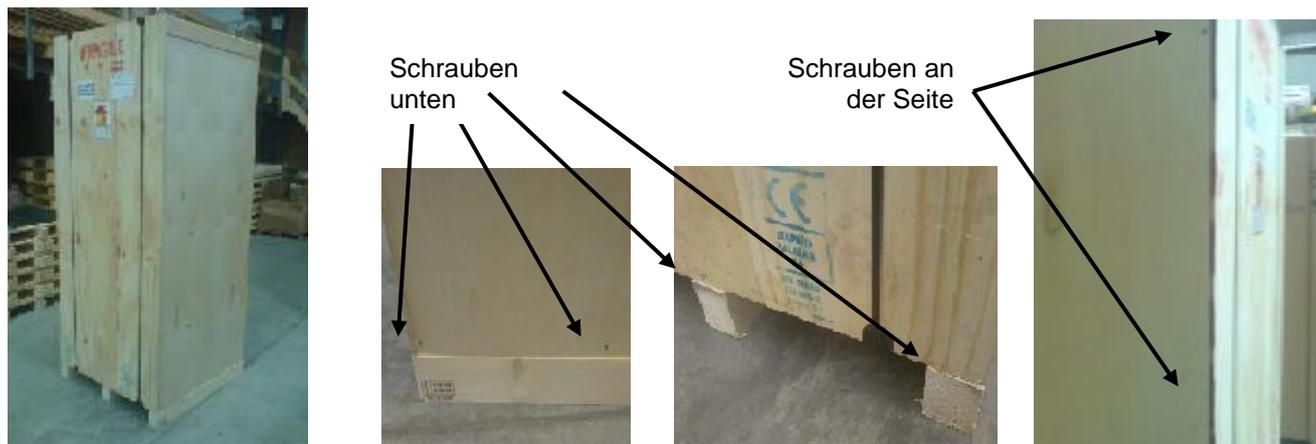


2)

3)

4) nur für  
A und B!  
KG**SCHWER !**

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



### 1.3.4 TYPENSCHILD UND IDENTIFIKATION

Die technischen Daten der Gesamtanlage sind an der Vorderseite der USV auf einem aufgeklebten Typenschild angegeben. Kontrollieren Sie, dass die Daten der bestellten Anlage dem Lieferschein entsprechen. Bei den Schränken A&B ist das Typenschild an der Hinterseite befestigt, für den Schrank C hingegen auf der Vorderseite hinter der Abdeckung.

<b>ABB</b>		<b>CE</b>	
<b>PowerScale</b>			
Output Power:	kVA	Output Power:	kW
Input Volt.:	V	Output Volt.:	V
Input Current:	A	Output Current:	A
Icw:	kA	Input/Output Freq.:	Hz
<b>UPS</b>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<b>Cab.</b>	<input type="text"/>
<b>Serial No.</b>			
<b>Production Date</b>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		

TYP	PRODUKTEBEZEICHNUNG	ABMESSUNGEN
PS1	PowerScale 10-20 kVA	Cabinet A (345x720x710mm)
PS2	PowerScale 10-25 kVA	Cabinet B (345x1045x710mm)
PS3	PowerScale 25-50 kVA	Cabinet C (440x1400x910mm)

### 1.3.5 BATTERIEN UND BATTERIELAGERUNG

Die Standardbatterien der USV-Anlage sind verschlossene wartungsfreie Batterien. Diese sind normalerweise in USV- Schrank montiert (externen Batterieschränken als Option), die bei der Inbetriebnahme angeschlossen werden.

Die Batterielebensdauer ist in starkem Masse von der Umgebungstemperatur abhängig. Der Bereich von +20°C bis +25°C ergibt eine optimale Batterielebensdauer.

Wenn die USV ohne Batterien geliefert wird, ist der Hersteller nicht verantwortlich für Schäden oder Fehlfunktion der USV z. B verursacht durch falsche Verkabelung.

#### 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 TIEFENTLADESCHUTZ FÜHRT ZU ZERSTÖRUNG DER BATTERIEN!!**

#### 1.3.5.2 Lagerung der USV-Anlage

Wenn Sie die USV vor Einsatz einlagern müssen, halten Sie die USV mit der Originalverpackung in einem Lagerraum mit einer Umgebungstemperatur zwischen (+20 ° C bis +25 ° C), wenn die USV Batterien enthält, mit einer Temperatur zwischen (- 25 ° C bis 70 ° C) ohne Batterien und Feuchtigkeit von weniger als 95% nicht kondensierende für beide Fälle.

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:

Feuchtigkeit und Temperatur sollen nicht die Grenzen überschreiten: Feuchtigkeit  $\leq$  95% nicht kondensiert und die Temperatur zwischen 0° und +40°C. Allerdings um eine lange Lebensdauer der USV und Batterien zu erreichen wird eine Umgebungstemperatur von +20°C bis +25°C empfohlen,

Brandschutzmassnahmen eingehalten werden

Verkabelung kann einfach durchgeführt werden

Für Schaltschrank A und B ist einen Zugang von hinten, vorne und auf der Seite notwendig für Service und Wartung. Am Schaltschrank C ist ein Zugang von Vorne und Seite notwendig für Service und Wartung. Seiten Zugang für Batterie Service ist erforderlich

Die notwendige Kühlluftzirkulation garantiert ist. Die Kühlluft Eingabe der USV darf nicht +40 ° C überschreiten.

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

Der Boden sollte nicht brennbar und stark genug sein, um die schwere Belastung der Anlagen zu unterstützen.

### 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.

#### 1.4.2.2 Aufstellung

**USV** : 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 Fig. 6.2.1 und 6.2.2)

**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!

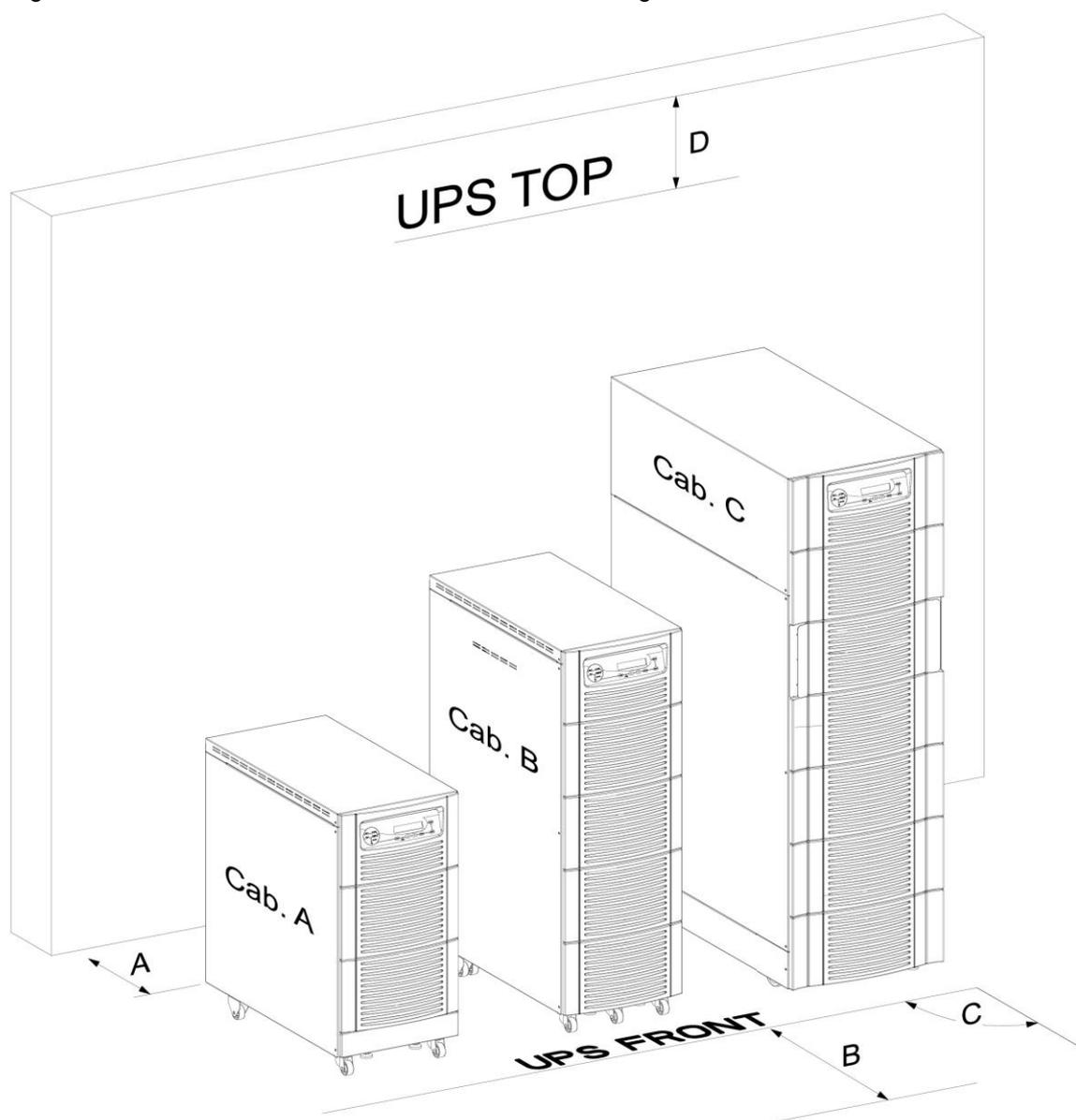
**INNERHALB DER USV LIEGEN HOHE GLEICHSPANNUNGEN. NUR EIN QUALIFIZIRTER FACHMANN DARF DIE VERBINDUNG DER EXTERNEN BATTERIESCHRÄNKEN UND DER USV-ANLAGE VORNEHMEN. DIE EXTERNEN BATTERIESCHRÄNKE SIND ELEKTRISCH MIT DEN INTERNEN BATTERIE PARALLEL VERBUNDEN!**



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.



<b>PowerScale Modelle</b>		<b>Cab. A</b>	<b>Cab. B</b>	<b>Cab. C</b>
<b>A</b>	Mindestabstände hinten für Luftauslass / Mindestabstände hinten für Anschlussverkabelung falls die USV nicht nach vorne gezogen werden kann	200 / 500 mm	200 / 500 mm	200 mm Anschlussverkabelung vorne
<b>B</b>	Mindestabstände vorne um die die USV nach vorne ziehen (damit man Zugang nach hinten für Anschlussverkabelung oder Zugang an der Seite für Batterien Austausch kriert)	800 mm	800 mm	1000 mm
<b>C</b>	Tür-öffnung (es gibt keine Tür)	-	-	-
<b>D</b>	Mindestabstand oben, nicht gebraucht	0 mm	0 mm	0 mm
	Mindestabstände rechts für Luftzirkulation / Mindestabstände rechts für Batterien Austausch falls die USV nicht nach vorne gezogen werden kann	50 / 800 mm	50 / 800 mm	0 / 800 mm
	Mindestabstände links für Luftzirkulation	50 mm	50 mm	0 mm

## 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*

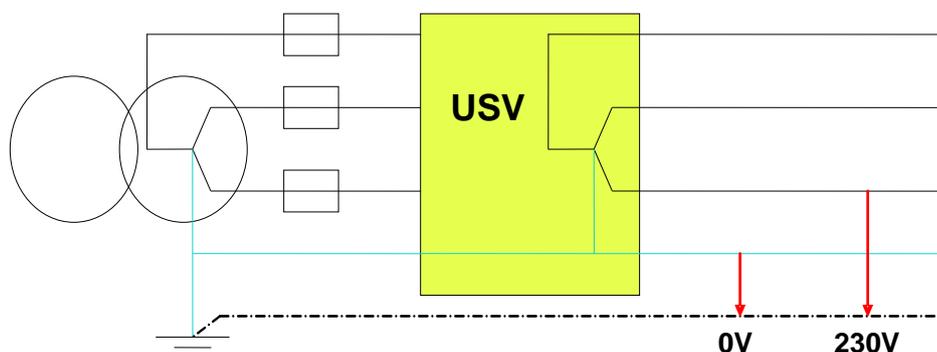
**Externe Batterie :** **Plus (+), Common (N), Minus (-)** und Schutzerde (PE)  
Anschlüsse für die *externe Batterien*

**i**

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



### 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

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 (Manueller 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.

**BEACHTEN:** 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.

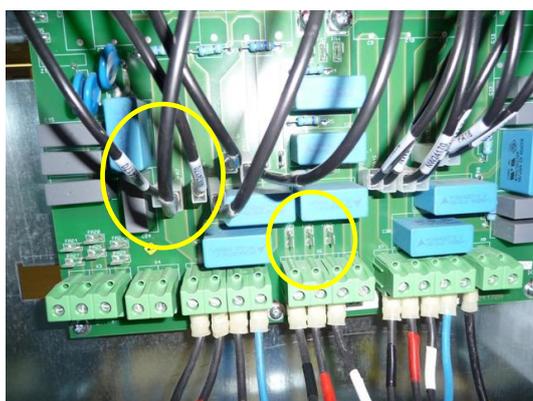
### 1.5.1.2 Gemeinsame Netzversorgung für Gleichrichter und Bypass (Single Input Feed)

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:

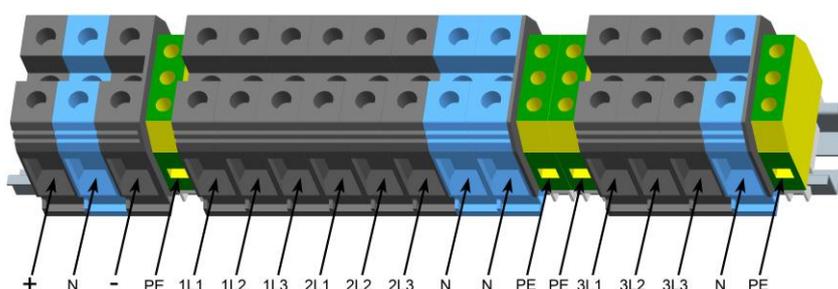
NETZKABEL	USV- KLEMME
Phase L1	1L1
Phase L2	1L2
Phase L3	1L3
NULLEITER	1N
ERDLEITER	PE

Schranktypen A&B



Schranktyp C

Für gemeinsame Netzversorgung ist es möglich beide Anschlüsse (Netz-oder Bypass) zu verwenden



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)

Die korrekte Eingangsverkabelung ist in der Zeichnung [Sektion 2, Kapitel 2.1.3](#) ersichtlich.

**HINWEIS:** die USV wird standardmäßig mit gemeinsamer Netzversorgung geliefert (Gleichrichter und Bypass gemeinsam – Single Input Feed).

#### Vorgehen zum wechseln der Anschlüsse von gemeinsamer Netzversorgung auf getrennte Netzversorgung (nur für Schranktyp C)

Entfernen Sie die Brücken zwischen 1L1-2L1, 1L2-2L2, 1L3-2L3, wie unten gezeigt:

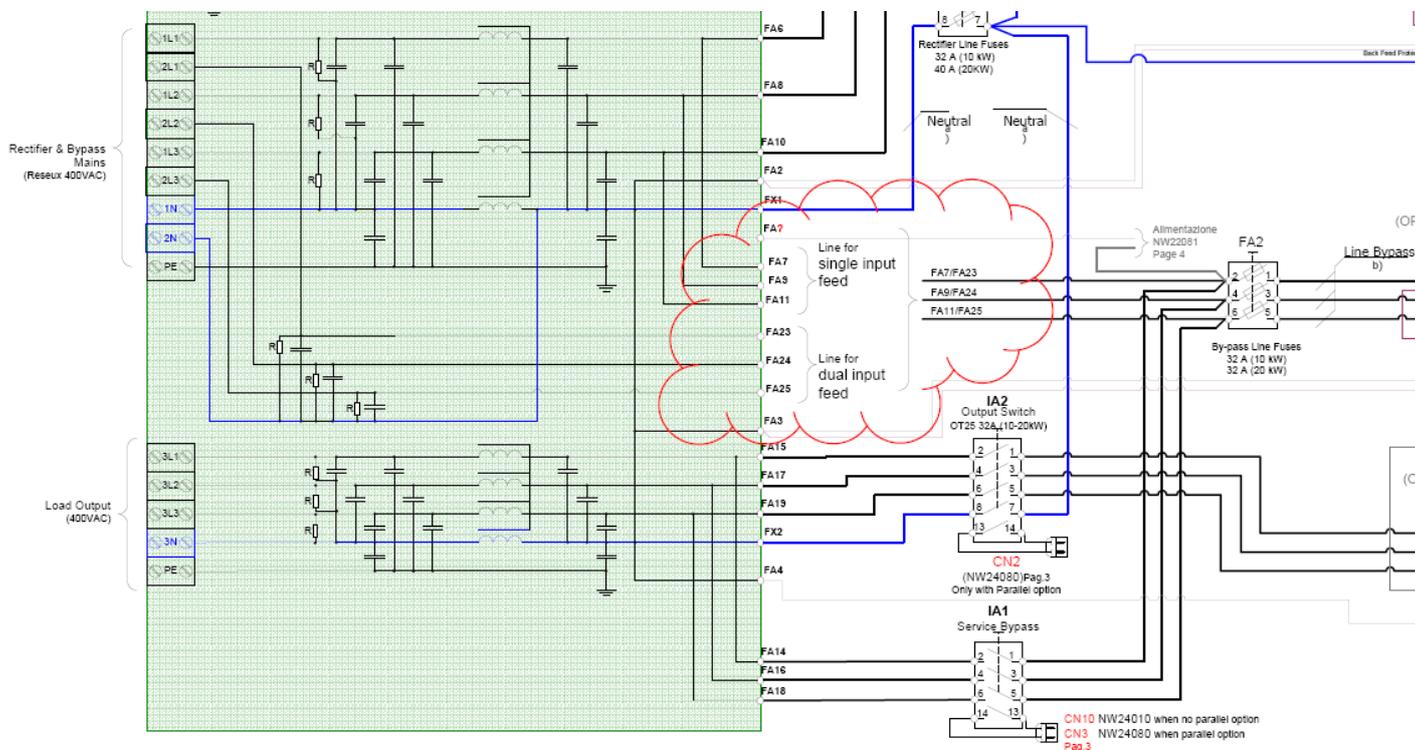
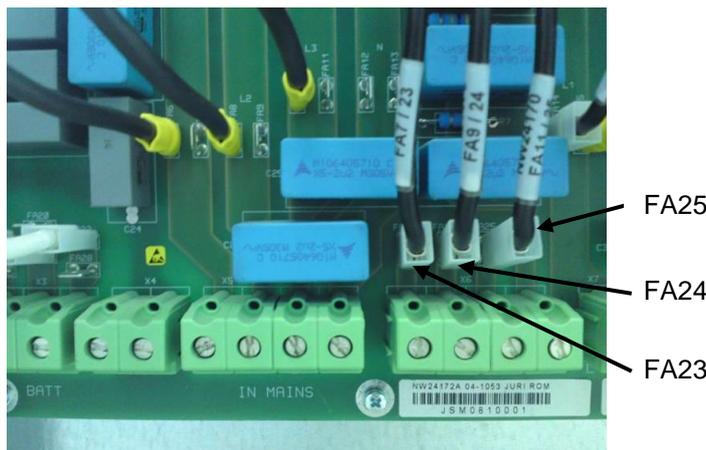
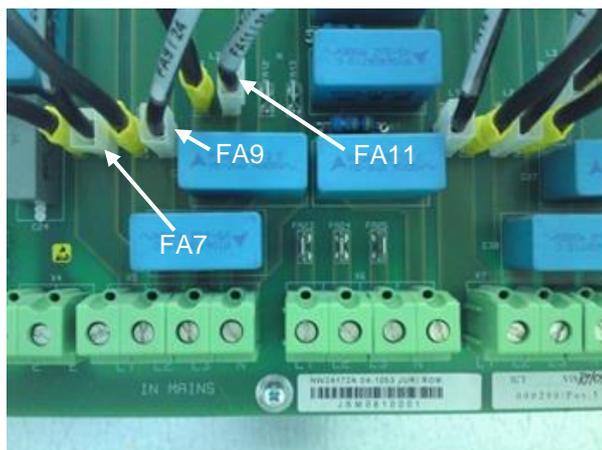
USV-KLEMMEN GLEICHRICHTER		USV-KLEMMEN BYPASS
1L1	●	● 2L1
1L2	●	● 2L2
1L3	●	● 2L3
1N	●	● 2N
PE	●	

**Vorgehen zum wechseln der Anschlüsse von gemeinsamer Netzversorgung auf getrennte Netzversorgung (nur für Schranktypen A und B)**

Auf der Leiterplatte (PCB), NW24170 (10kVA USV) or NW24172 (15-20kVA USV) warden die drei Kabel wie folgend um geklemmt:

- L1: von FA7 herausziehen und auf FA23 verbinden,
- L2: von FA9 herausziehen und auf FA24 verbinden,
- L3: von FA11 herausziehen und auf FA25 verbinden.

Siehe die Abbildungen und folgende Schemata unten:



### Getrennter Netzversorgungs-Anschluss für Schranktypen A, B und C

Für getrennte Netzversorgung werden die Netzkabel wie folgt an die USV-Anschlussklemmen angeschlossen:

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

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

#### 1.5.1.4 Vorbereitung der Ausgangverkabelung

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.

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 PowerScale)

## 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.
- 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	Schrank A (10-15-20 kVA) & Schrank B (10-15-20-25 kVA) übersicht zu den Klemmenanschlüssen .....	2
2.1.2.2	Schrank C (25-30 kVA) übersicht zu den Klemmenanschlüssen .....	2
2.1.2.3	Schrank C (40-50 kVA) übersicht zu den Klemmenanschlüssen .....	3
2.1.3	EINGANGSANSPEISUNGSDATEN POWERSCALE .....	4
<b>2.2</b>	<b>FRONT-UND RÜCKANSICHTEN .....</b>	<b>5</b>
2.2.1	FRONT- UND RÜCKANSICHT POWERSCALE Schrank a.....	5
2.2.1.1	FRONT- UND RÜCKANSICHT PowerScale 10-20kVA Schrank A und Anschlussklemmen .....	5
2.2.2	FRONT- UND RÜCKANSICHT POWERSCALE Schrank B .....	6
2.2.2.1	FRONT- UND RÜCKANSICHT PowerScale 10-25kVA Schrank B und Anschlussklemmen .....	6
2.2.3	FRONT- UND RÜCKANSICHT POWERSCALE Schrank C .....	7
2.2.3.1	FRONT- UND RÜCKANSICHT PowerScale 25-50kVA Schrank C und Anschlussklemmen .....	7
<b>2.3</b>	<b>BATTERIEANSCHLUSS .....</b>	<b>8</b>
2.3.1	BATTERIEGEHÄUSE SCHRANK A, B, C UND EXTERNE BATTERIE .....	8
2.3.1.1	Beispiele der Batterie-Eigenständigkeit bei voller Belastung mit Standard-Batterieschränken und Standard Batteriekonfiguration .....	9
2.3.1.2	Anschluss von externen Batterieschränken für die PowerScale .....	13
2.3.1.3	Anschlussverkabelung einer externen separaten Batterie .....	13

## 2.1 BLOCKSCHALTBILDER

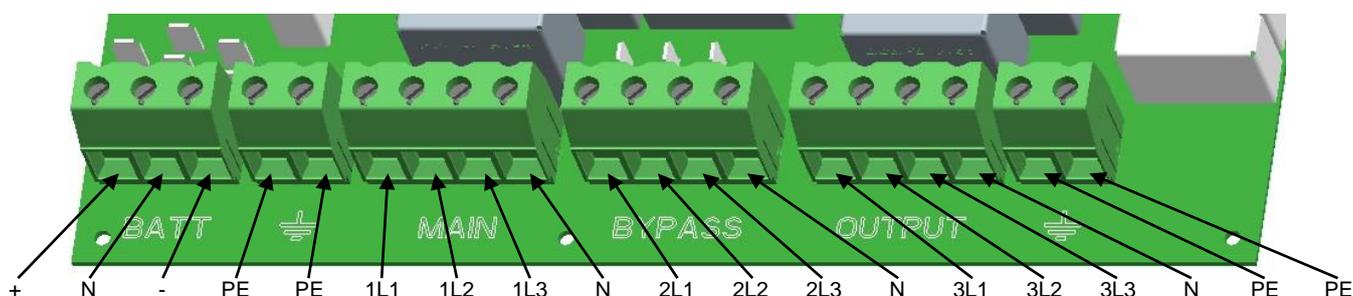
### 2.1.1 VERKABELUNGS UND BLOCKDIAGRAMM

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

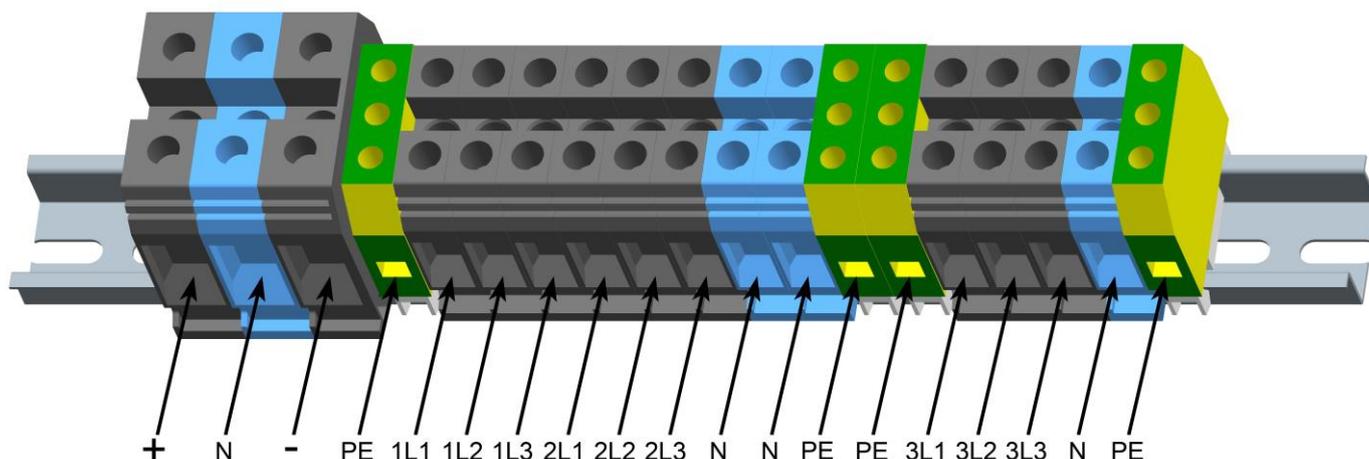
#### 2.1.2.1 Schrank A (10-15-20 kVA) & Schrank B (10-15-20-25 kVA) übersicht zu den Klemmenanschlüssen

Batterie (+ / N / -) + PE [menge x mm <sup>2</sup> ]	Eingangs-Gleichrichter 1L1, 1L2, 1L3 + N + PE [menge x mm <sup>2</sup> ]	Eingangs-Bypass 2L1, 2L2, 2L3 + N + PE [menge x mm <sup>2</sup> ]	Ausgangslast 3L1, 3L2, 3L3 + N + PE [menge x mm <sup>2</sup> ]	Festzieh- Drehmoment [Nm]
4 x 16	5 x 16	5 x 16	5 x 16	1.5



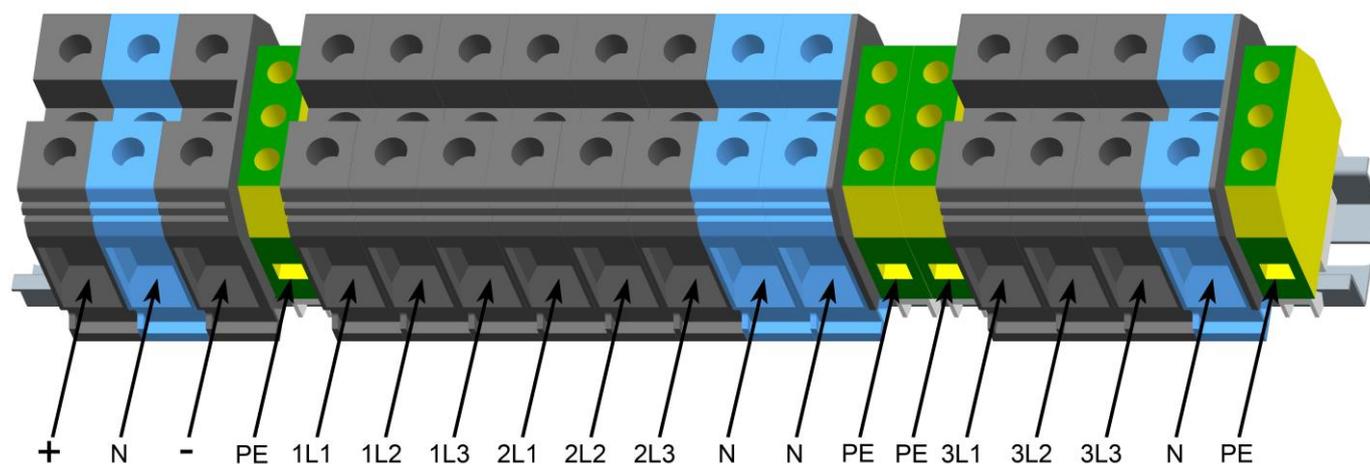
#### 2.1.2.2 Schrank C (25-30 kVA) übersicht zu den Klemmenanschlüssen

Batterie (+ / N / -) + PE [menge x mm <sup>2</sup> ]	Eingangs-Gleichrichter 1L1, 1L2, 1L3 + N + PE [menge x mm <sup>2</sup> ]	Eingangs-Bypass 2L1, 2L2, 2L3 + N + PE [menge x mm <sup>2</sup> ]	Ausgangslast 3L1, 3L2, 3L3 + N + PE [menge x mm <sup>2</sup> ]	Festzieh- Drehmoment [Nm]
(+ / N / -): 3 x 35 PE: 1 x 16	5 x 16	5 x 16	5 x 16	35 mm <sup>2</sup> : 3.5 16 mm <sup>2</sup> : 1.5



### 2.1.2.3 Schrank C (40-50 kVA) übersicht zu den Klemmenanschlüssen

Batterie (+ / N / -) + PE [menge x mm <sup>2</sup> ]	Eingangs-Gleichrichter 1L1, 1L2, 1L3 + N + PE [menge x mm <sup>2</sup> ]	Eingangs-Bypass 2L1, 2L2, 2L3 + N + PE [menge x mm <sup>2</sup> ]	Ausgangslast 3L1, 3L2, 3L3 + N + PE [menge x mm <sup>2</sup> ]	Festzieh- Drehmoment [Nm]
(+ / N / -): <b>3 x 35</b> PE: <b>1 x 16</b>	1L1, 1L2, 1L3 + N: <b>4 x 35</b> PE: <b>1 x 16</b>	2L1, 2L2, 2L3 + N: <b>4 x 35</b> PE: <b>1 x 16</b>	3L1, 3L2, 3L3 + N: <b>4 x 35</b> PE: <b>1 x 16</b>	35 mm <sup>2</sup> : <b>3.5</b> 16 mm <sup>2</sup> : <b>1.5</b>



### 2.1.3 EINGANGSANSPEISUNGSDATEN POWERSCALE

Empfohlene Kabelquerschnitte und Sicherungsstärken. Alternativ sind lokale Standards zu beachten

Block Diagram

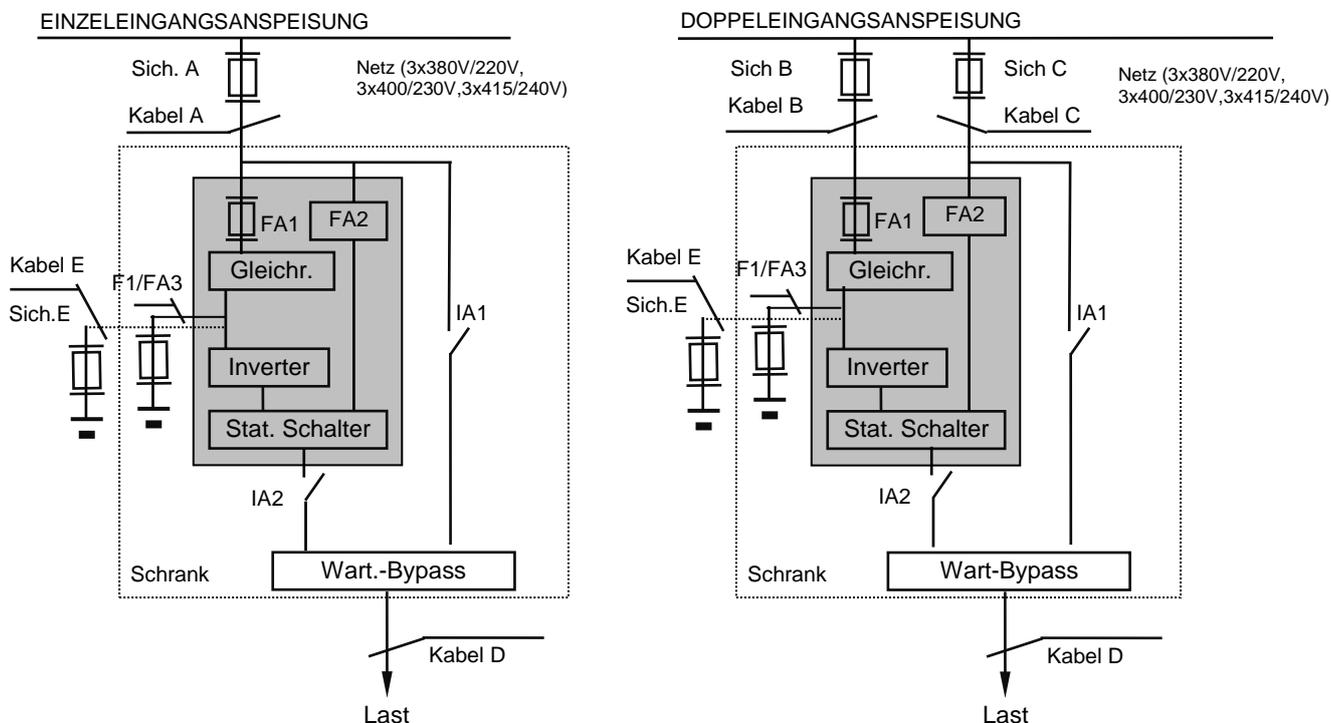


Abbildung. 3: Blockschema PowerScale 10-20 kW

GEMEINSAME EINSPEISUNG – Empfohlene Kabelauswahl un Sicherungen gemäss IEC 60950-1. Lokale Standards sind zu berücksichtigen

Leistung [kVA]	USV Schrank	Sich. A 1L1, 1L2, 1L3 [menge x A]	Kabel A 1L1, 1L2, 1L3, N, PE [menge x mm <sup>2</sup> ]	Kabel D 3L1, 3L2, 3L3, N, PE [menge x mm <sup>2</sup> ]	Sich. E +, N, -, PE [menge x A]	Kabel E +, N, -, PE [menge x mm <sup>2</sup> ]
10	A, B	3 x 20	5 x 2.5	5 x 2.5	3 x 32	4 x 4
15	A, B	3 x 32	5 x 4	5 x 4		
20	A, B	3 x 40	5 x 6	5 x 6	3 x 50	4 x 10
25	B, C					
30	C	3 x 63	5 x 10	5 x 10	3 x 80	4 x 16
40	C	3 x 80	(1L1, 1L2, 1L3, N): 4 x 25	(3L1, 3L2, 3L3, N): 4 x 25	3 x 100	(+, N, -): 3 x 25 (PE): 1 x 16
50			(PE): 1 x 16	(PE): 1 x 16		

SEPARATE EINSPEISUNG – Empfohlene Kabelauswahl un Sicherungen gemäss IEC 60950-1. Lokale Standards sind zu berücksichtigen

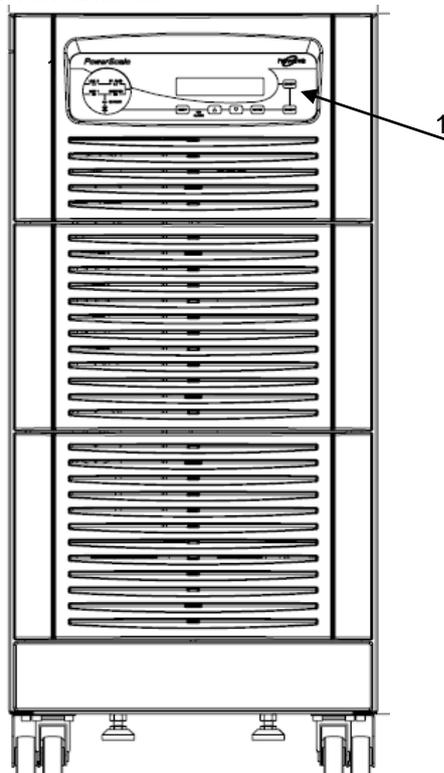
Leistung [kVA]	USV Schrank	Sich. B 1L1, 1L2, 1L3 [menge x A]	Kabel B 1L1, 1L2, 1L3, N, PE [menge x mm <sup>2</sup> ]	Sich. C 2L1, 2L2, 2L3 [menge x A]	Kabel C 2L1, 2L2, 2L3, N, PE [menge x mm <sup>2</sup> ]	Kabel D 3L1, 3L2, 3L3, N, PE [menge x mm <sup>2</sup> ]	Sich. E +, N, -, PE [menge x A]	Kabel E +, N, -, PE [menge x mm <sup>2</sup> ]
10	A, B	3 x 20	5 x 2.5	3 x 20	5 x 2.5	5 x 2.5	3 x 32	4 x 4
15	A, B	3 x 32	5 x 4	3 x 32	5 x 4	5 x 4		
20	A, B	3 x 40	5 x 6	3 x 40	5 x 6	5 x 6	3 x 50	4 x 10
25	B, C							
30	C	3 x 63	5 x 10	3 x 63	4 x 10	5 x 10	3 x 80	4 x 16
40	C	3 x 80	(1L1, 1L2, 1L3, N): 4 x 25	3 x 80	(2L1, 2L2, 2L3, N): 4 x 25	(3L1, 3L2, 3L3, N): 4 x 25	3 x 100	(+, N, -): 3 x 25 (PE): 1 x 16
50			(PE): 1 x 16		(PE): 1 x 16	(PE): 1 x 16		

## 2.2 FRONT-UND RÜCKANSICHTEN

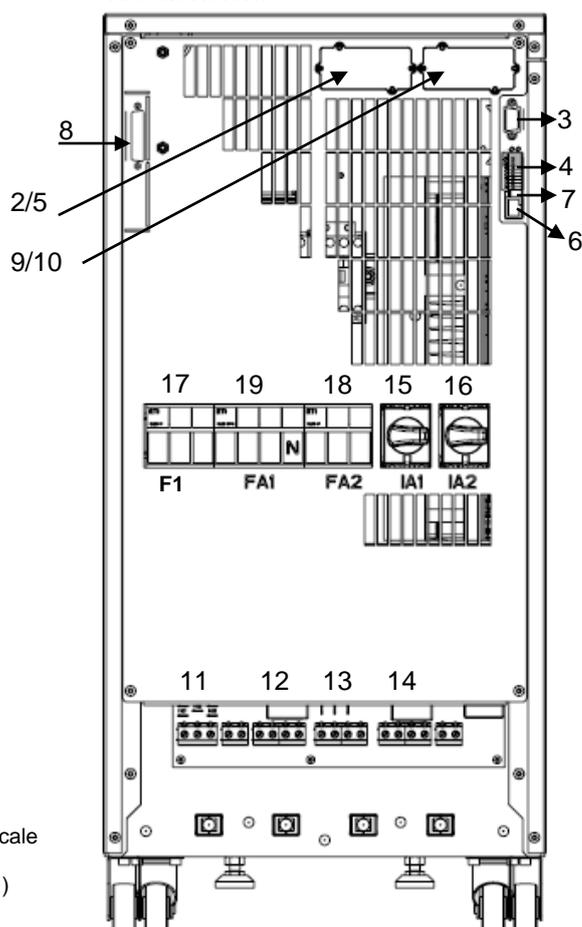
### 2.2.1 FRONT- UND RÜCKANSICHT POWERSCALE SCHRANK A

#### 2.2.1.1 FRONT- UND RÜCKANSICHT PowerScale 10-20kVA Schrank A und Anschlussklemmen

Frontansicht



Rückansicht

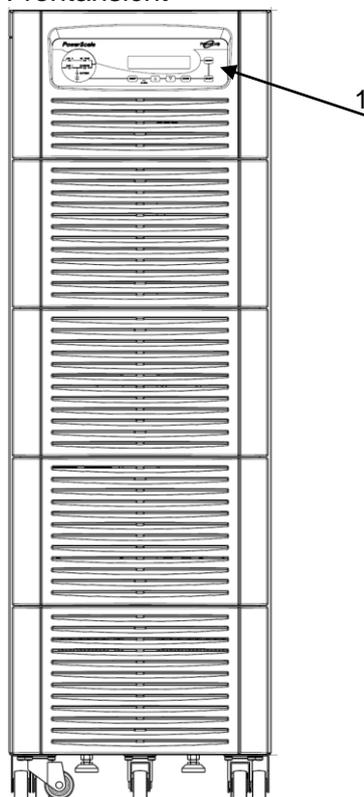


- |    |   |  |
|----|---|--|
| 1  | PMD   | Power Management Display (PMD) der PowerScale  |
| 2  | USB   | Interface (Slot 1 Option)  |
| 3  | JD1/RS232 Sub D9/female                                 | Interface (PC - Verbindung) (siehe Sektion 3 / 1.1)                                      |
| 4  | X1  | Kunden Eingänge  |
| 5  | X2  | Kundenschnittstellen über Phoenix Federklemmen   |
|    |   | Anschlüsse: X2= potentialfreie Kontakte (Dry Port) (Details siehe Sektion 3 / 1.2 )      |
| 6  | JR2/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 2.1.2  |
| 13 | Eingang: Bypassklammern für Dual Input feed             | Seite 2  |
| 14 | Ausgang: Verbraucherklammern                            |  |
| 15 | IA1   | Handumgehung   |
| 16 | IA2   | Parallel-Trennschalter   |
| 17 | F1 Batteriesicherung A/B                                |  |
| 18 | FA2 Sicherung Bypass-Leitung                            |  |
| 19 | FA1 Gleichrichter Sicherung                             |  |

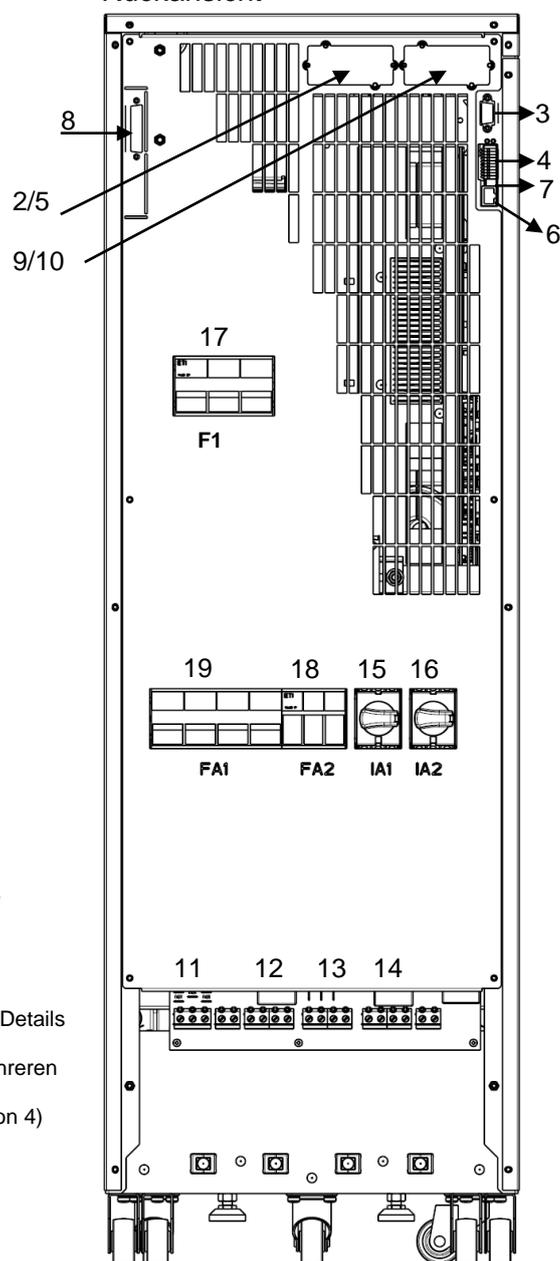
## 2.2.2 FRONT- UND RÜCKANSICHT POWERSCALE SCHRANK B

### 2.2.2.1 FRONT- UND RÜCKANSICHT PowerScale 10-25kVA Schrank B und Anschlussklemmen

Frontansicht



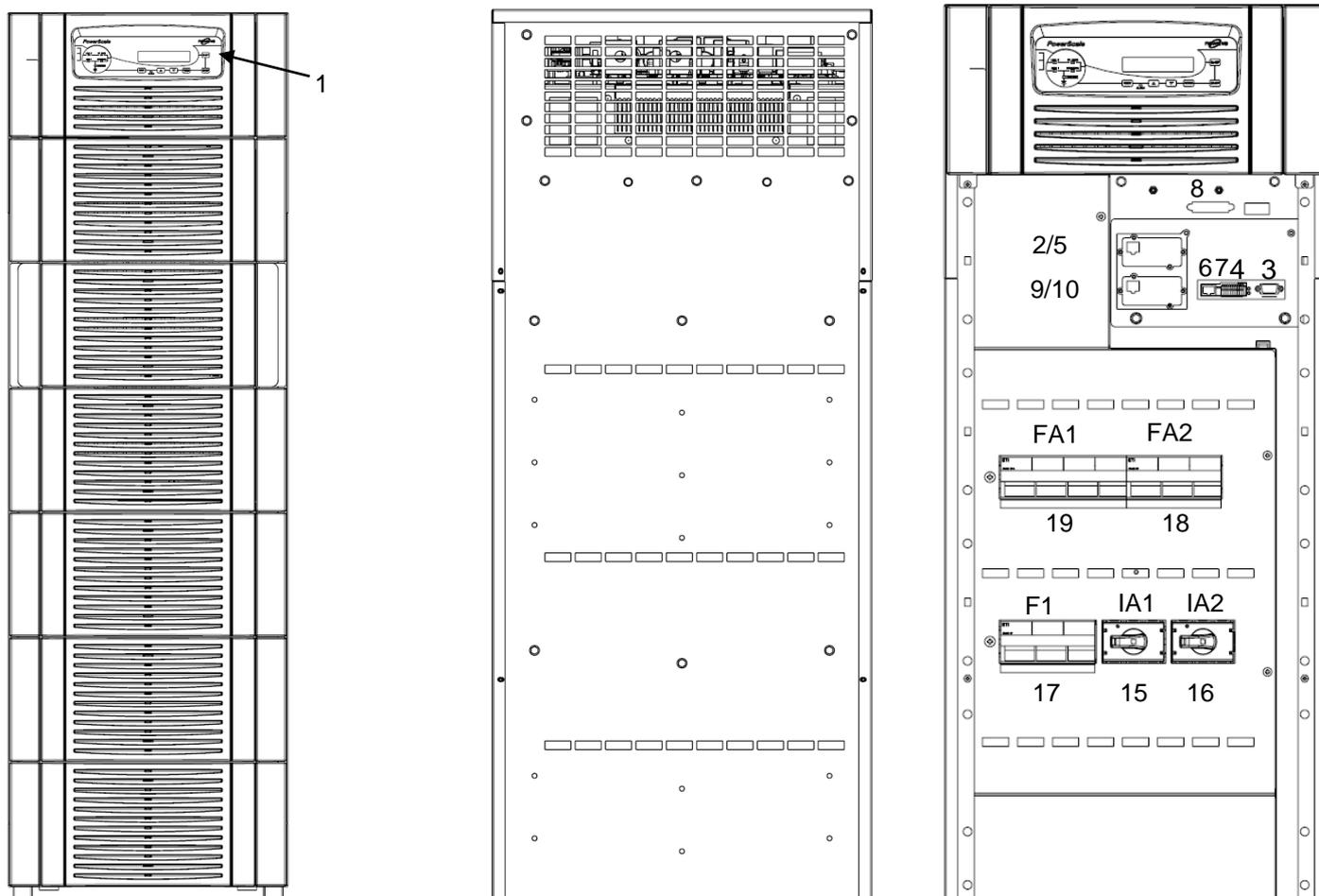
Rückansicht



- |    |   |  |
|----|---|--|
| 1  | PMD   | Power Management Display (PMD) der PowerScale  |
| 2  | USB   | Interface (Slot 1 Option)  |
| 3  | JD1/RS232 Sub D9/female                                 | Interface (PC - Verbindung) (siehe Sektion 3 / 1.1)  |
| 4  | X1  | Kunden Eingänge  |
| 5  | X2  | Kundenschnittstellen über Phoenix Federklemmen<br>Anschlüsse: X2= potentialfreie Kontakte (Dry Port) (Details<br>siehe Sektion 3 / 1.2 ) |
| 6  | JR2/RS485 auf RJ 45 port                                | Schnittstelle für Multidrop-Verbindung zwischen mehreren<br>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 2.1.2  |
| 13 | Eingang: Bypassklammern für Dual Input feed             | Seite 2  |
| 14 | Ausgang: Verbraucherklammern                            |  |
| 15 | IA1   | Handumgehung   |
| 16 | IA2   | Parallel-Trennschalter   |
| 17 | F1 Batteriesicherung A/B                                |  |
| 18 | FA2 Sicherung Bypass-Leitung                            |  |
| 19 | FA1 Gleichrichter Sicherung                             |  |

## 2.2.3 FRONT- UND RÜCKANSICHT POWERSCALE SCHRANK C

### 2.2.3.1 FRONT- UND RÜCKANSICHT PowerScale 25-50kVA Schrank C und Anschlussklemmen



- |    |   |   |
|----|---|---|
| 1  | PMD   | Power Management Display (PMD) der PowerScale   |
| 2  | USB   | Interface (Slot 1 Option)   |
| 3  | JD1/RS232 Sub D9/female                                 | Interface (PC - Verbindung) (siehe Sektion 3 / 1.1)   |
| 4  | X1  | Kunden Eingänge   |
| 5  | X2  | Kundenschnittstellen über Phoenix Federklemmen<br>Anschlüsse: X2= potentialfreie Kontakte (Dry Port) (Details<br>siehe Sektion 3 / 1.2) |
| 6  | JR2/RS485 auf RJ 45 port                                | Schnittstelle für Multidrop-Verbindung zwischen mehreren<br>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 | Batterieklammern-Anschluss + / N / -                    |   |
| 12 | Eingang: Gleichrichterklammern für Single feed          | siehe Sektion 2.1.2   |
| 13 | Eingang: Bypassklammern für Dual Input feed             | Seite 2   |
| 14 | Ausgang: Verbraucherklammern                            |   |
| 15 | IA1   | Handumgehung  |
| 16 | IA2   | Parallel-Trennschalter  |
| 17 | F1  | Batteriesicherung A/B   |
| 18 | FA2   | Sicherung Bypass-Leitung  |
| 19 | FA1   | Gleichrichter Sicherung   |

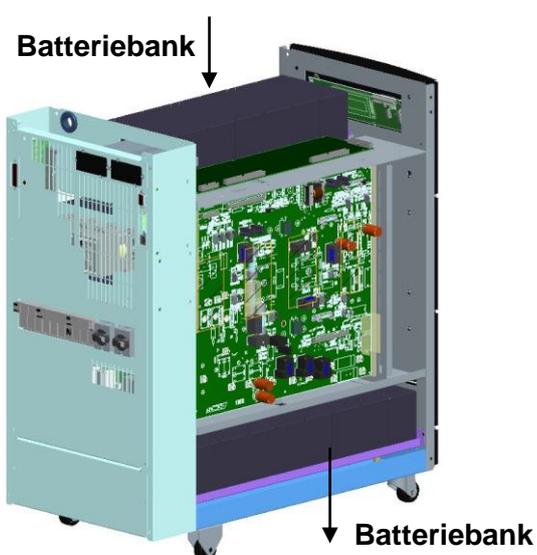
## 2.3 BATTERIEANSCHLUSS

### 2.3.1 BATTERIEGEHÄUSE SCHRANK A, B, C UND EXTERNE BATTERIE

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

**WICHTIG:** Für die Batteriegehäuse Schrank A und B können nur 7/9Ah Batterien eingesetzt werden (20-48 Blöcke), in Schrank C auch 28Ah Batterien dürfen.

**Schrank A (max. 48 blöcke)**



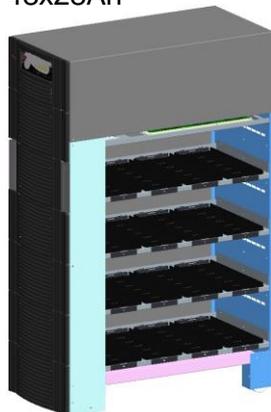
**Schrank B (max.96 blöcke) (2x48 blöcke)**



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

**Schrank C (max 144 blöcke, 3x48 7/9Ah oder max. 48 blöcke 28Ah)**

PS-Schrank-C-  
48x28Ah



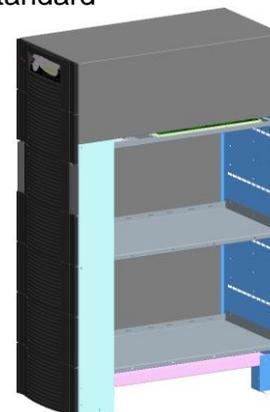
PS-Schrank-C-  
96x9Ah



PS-Schrank-C-  
144x9Ah



PS-Schrank-C-  
Standard



### 2.3.1.1 Beispiele der Batterie-Eigenständigkeit bei voller Belastung mit Standard-Batterischränken und Standard Batteriekonfiguration

Powerscale 10kVA, 9kW						
Autonomie (Min)	Ausgangsleistung					
	6kW		8kW		9kW	
	7Ah Batt	9Ah Batt	7Ah Batt	9Ah Batt	7Ah Batt	9Ah Batt
6	1 x 24	1 x 20	1 x 32	1 x 24	1 x 34	1 x 26
8	1 x 28	1 x 22	1 x 38	1 x 26	1 x 42	1 x 28
10	1 x 32	1 x 24	1 x 46	1 x 32	1 x 48	1 x 34
12	1 x 40	1 x 28	2 x 26	1 x 36	2 x 30	1 x 40
15	1 x 48	1 x 32	2 x 32	1 x 42	2 x 36	1 x 48
18	2 x 28	1 x 38	2 x 36	1 x 48	2 x 40	2 x 28
20	2 x 30	1 x 40	2 x 40	2 x 28	2 x 44	2 x 30
22					2 x 48	2 x 32
25	2 x 36	1 x 48	2 x 48	2 x 32	n.a.	2 x 36
30	2 x 40	2 x 28	n.a.	2 x 38	n.a.	2 x 42
35	2 x 46	2 x 32	n.a.	2 x 42	n.a.	2 x 48
40	n.a.	2 x 36	n.a.	2 x 48	n.a.	n.a.
60	n.a.	2 x 48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Min. Nr. Batt. A	20 blöcke		24 blöcke		26 blöcke	
Min. Nr. Batt. B						
		Schrank A: max 1 x 48 x 7/9Ah Batterien				
		Schrank B: max 2 x 48 x 7/9Ah Batterien				

Powerscale 15kVA, 13.5kW								
Autonomie (Min)	Ausgangsleistung							
	8kW		10kW		12kW		13.5kW	
	7Ah Batt	9Ah Batt	7Ah Batt	9Ah Batt	7Ah Batt	9Ah Batt	7Ah Batt	9Ah Batt
6	1 x 32	1 x 24	1 x 40	1 x 28	1 x 48	1 x 32		1 x 36
8	1 x 38	1 x 26	1 x 48	1 x 34	2 x 32	1 x 40	2 x 36	1 x 42
10	1 x 46	1 x 32	2 x 28	1 x 40	2 x 34	1 x 48	2 x 40	1 x 48
12	2 x 26	1 x 36	2 x 34	1 x 48	2 x 40		2 x 48	
15	2 x 32	1 x 42	2 x 40	2 x 28	2 x 48	2 x 32	n.a.	2 x 36
18	2 x 36	1 x 48	2 x 46	2 x 32	n.a.	2 x 38	n.a.	2 x 42
20	2 x 40	2 x 28	2 x 48	2 x 36	n.a.	2 x 40	n.a.	2 x 48
25	2 x 48	2 x 32	n.a.	2 x 40	n.a.	2 x 48	n.a.	n.a.
30	n.a.	2 x 38	n.a.	2 x 48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	n.a.	2 x 42	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
40	n.a.	2 x 48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
60	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Min. Nr. Batt. A	24 blöcke		28 blöcke		32 blöcke		36 blöcke	
Min. Nr. Batt. B								
		Cabinet A: max 1 x 48 x 7/9Ah Batterien						
		Cabinet B: max 2 x 48 x 7/9Ah Batterien						

Powerscale 20kVA, 18kW								
	Ausgangsleistung							
	9kW		12kW		16kW		18kW	
Autonomie (Min)	7Ah Batt	9Ah Batt	7Ah Batt	9Ah Batt	7Ah Batt	9Ah Batt	7Ah Batt	9Ah Batt
4					1 x 48			
6	1 x 34	1 x 26	1 x 48	1 x 32		1 x 44		1 x 46
7						1 x 48	2 x 44	
8	1 x 42	1 x 30	2 x 32	1 x 40	2 x 40			
10	2 x 26	1 x 36	2 x 34	1 x 48	2 x 46		2 x 48	
11					2 x 48		n.a.	
12	2 x 30	1 x 40	2 x 40	2 x 32	n.a.	2 x 40	n.a.	2 x 44
15	2 x 36	1 x 48	2 x 48		n.a.	2 x 42	n.a.	2 x 48
17			n.a.		n.a.	2 x 48	n.a.	n.a.
18	2 x 40	2 x 28	n.a.	2 x 38	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	2 x 44	2 x 32	n.a.	2 x 40	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
25	2 x 48	2 x 36	n.a.	2 x 48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
30	n.a.	2 x 42	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	n.a.	2 x 48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Min. Nr. Batt. A	26 blöcke		32 blöcke		40 blöcke		44 blöcke	
Min. Nr. Batt. B								
		Cabinet A: max 1 x 48 x 7/9Ah Batterien						
		Cabinet B: max 2 x 48 x 7/9Ah Batterien						

Powerscale 25kVA, 22.5kW												
	Ausgangsleistung											
	12kW			16kW			20kW			22.5kW		
Autonomie (Min)	7Ah Batt	9Ah Batt	28Ah Batt	7Ah Batt	9Ah Batt	28Ah Batt	7Ah Batt	9Ah Batt	28Ah Batt	7Ah Batt	9Ah Batt	28Ah Batt
6	1 x 48	1 x 32			1 x 44		2 x 46					
8	2 x 32	1 x 40		2 x 40	1 x 48		2 x 48			2 x 48		
10	2 x 34	1 x 48		2 x 46			3 x 40			3 x 46		
12	2 x 40	2 x 28		2 x 48	2 x 40		3 x 44	2 x 46		3 x 48	2 x 48	
13							3 x 48	2 x 48		n.a.		
15	2 x 48	2 x 32	1 x 24	3 x 42	2 x 44		n.a.	3 x 40		n.a.		
18	3 x 36	2 x 38	1 x 24	3 x 48	2 x 48	1 x 34	n.a.	3 x 42	1 x 40	n.a.	3 x 46	1 x 48
20	3 x 38	2 x 40	1 x 28	n.a.	3 x 36		n.a.	3 x 46		n.a.	3 x 48	n.a.
22	3 x 42	2 x 44	1 x 30	n.a.	3 x 38	1 x 40	n.a.	3 x 48	1 x 48	n.a.	n.a.	n.a.
24			1 x 32	n.a.			n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
25	3 x 46	2 x 48		n.a.	3 x 42	1 x 44	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
27	3 x 48	3 x 34		n.a.	3 x 48		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	n.a.		1 x 36	n.a.	n.a.	1 x 48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	3 x 36		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	3 x 38		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	n.a.		1 x 40	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	3 x 40		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	n.a.	3 x 42		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	n.a.		1 x 44	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	3 x 44		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
39	n.a.	3 x 46		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
41	n.a.	3 x 48	1 x 48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Min. Nr. Batt. B	32 blöcke			40 blöcke			46 blöcke			48 blöcke		
Min. Nr. Batt. C	24 blöcke			32 blöcke			40 blöcke			46 blöcke		
		Schrank B: max 2 x 48 x 7/9Ah Batterien										
		Schrank C: max 3 x 48 x 7/9Ah Batterien										

Powerscale 30kVA, 27kW												
Autonomie (Min)	Ausgangsleistung											
	16kW			20kW			24kW			27kW		
	7Ah Batt	9Ah Batt	28Ah Batt	7Ah Batt	9Ah Batt	28Ah Batt	7Ah Batt	9Ah Batt	28Ah Batt	7Ah Batt	9Ah Batt	28Ah Batt
6	2 x 34	1 x 40		2 x 40			2 x 48			3 x 36		
7		1 x 48	1 x 16			1 x 20			1 x 24			1 x 28
8	2 x 40			2 x 48							3 x 28	1 x 30
10	2 x 44	2 x 32			2 x 40			2 x 48		3 x 48		1 x 36
12	2 x 48	2 x 40		3 x 44	2 x 44		3 x 48			n.a.		1 x 42
13				3 x 48	2 x 48		n.a.			n.a.	3 x 48	1 x 44
15	3 x 42	2 x 44		n.a.			n.a.	3 x 48		n.a.	n.a.	1 x 48
18	3 x 48	2 x 48	1 x 34	n.a.	3 x 42	1 x 40	n.a.	n.a.	1 x 48	n.a.	n.a.	n.a.
20	n.a.	3 x 36		n.a.	3 x 46		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	n.a.	3 x 38	1 x 40	n.a.	3 x 48	1 x 48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	n.a.			n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
25	n.a.	3 x 42	1 x 44	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
27	n.a.	3 x 48		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	n.a.	n.a.	1 x 48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
39	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
41	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Min. Nr. Batt. C	16 blöcke			20 blöcke			24 blöcke			28 blöcke		
	Schrank C: max 3 x 48 x 7/9Ah Batterien											

Powerscale 40kVA, 36kW												
Autonomie (Min)	Ausgangsleistung											
	18kW			25kW			32kW			36kW		
	7Ah Batt	9Ah Batt	28Ah Batt	7Ah Batt	9Ah Batt	28Ah Batt	7Ah Batt	9Ah Batt	28Ah Batt	7Ah Batt	9Ah Batt	28Ah Batt
6	2 x 36	2 x 22		2 x 48	2 x 32			2 x 48		3 x 48	2 x 48	
7			1 x 18			1 x 26	3 x 48		1 x 32	n.a.	3 x 36	1 x 36
8	2 x 42	2 x 28		3 x 40	2 x 40		n.a.		1 x 34	n.a.		1 x 42
9	2 x 48		1 x 22				n.a.			n.a.	3 x 46	1 x 44
10	3 x 34	2 x 34		3 x 48	2 x 48	1 x 34	n.a.		1 x 40	n.a.	3 x 48	1 x 48
12	3 x 40	2 x 40	1 x 28	n.a.	3 x 38		n.a.	3 x 48	1 x 48	n.a.	n.a.	n.a.
13	3 x 42	2 x 44		n.a.	3 x 40	1 x 40	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
15	3 x 48	2 x 48	1 x 32	n.a.	3 x 44		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
16	n.a.	3 x 34		n.a.	3 x 48	1 x 48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
18	n.a.	3 x 38		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	n.a.	3 x 40	1 x 40	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	n.a.	3 x 44	1 x 44	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	n.a.		1 x 48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
25	n.a.	3 x 48		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
27	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
39	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
41	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Min. Nr. Batt. C	18 blöcke			26 blöcke			32 blöcke			36 blöcke		
	Schrank C: max 3 x 48 x 7/9Ah Batterien											

Powerscale 50kVA, 45kW												
	Ausgangsleistung											
	30kW			35kW			40kW			45kW		
Autonomie (Min)	7Ah Batt	9Ah Batt	28Ah Batt	7Ah Batt	9Ah Batt	28Ah Batt	7Ah Batt	9Ah Batt	28Ah Batt	7Ah Batt	9Ah Batt	28Ah Batt
6	3 x 40	2 x 40	1 x 30	3 x 48	2 x 48	1 x 34	n.a.			n.a.		
7	3 x 44	2 x 44		n.a.			n.a.	3 x 40	1 x 40	n.a.	3 x 46	1 x 46
8	3 x 48	2 x 48	1 x 34	n.a.	3 x 40	1 x 40	n.a.	3 x 44		n.a.	3 x 48	1 x 48
9	n.a.	3 x 36		n.a.			n.a.	3 x 48	1 x 48	n.a.	n.a.	n.a.
10	n.a.	3 x 40	1 x 40	n.a.	3 x 44	1 x 48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
12	n.a.	3 x 44		n.a.	3 x 48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
13	n.a.	3 x 48	1 x 48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
16	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
18	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
27	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
39	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
41	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Min. Nr. Batt. C	30 blöcke			34 blöcke			40 blöcke			46 blöcke		
	Schrank C: max 3 x 48 x 7/9Ah Batterien											

### 2.3.1.2 Anschluss von externen Batterieschränken für die PowerScale

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 wird aufgezeigt wie man die externen Batterieschränke mit dem USV-Schrank PowerScale verbindet.

	<p><b>ACHTUNG!</b></p> <p>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!</p>
---	--

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 **PowerScale** 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

### 2.3.1.3 Anschlussverkabelung einer externen separaten Batterie

Externer Batterieschrank für separate Batterien per USV

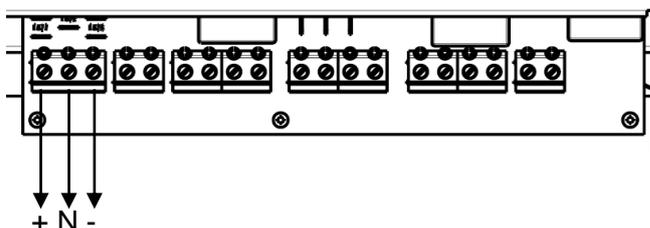


Fig. 4 Anschlussverkabelung einer externen separaten Batterien

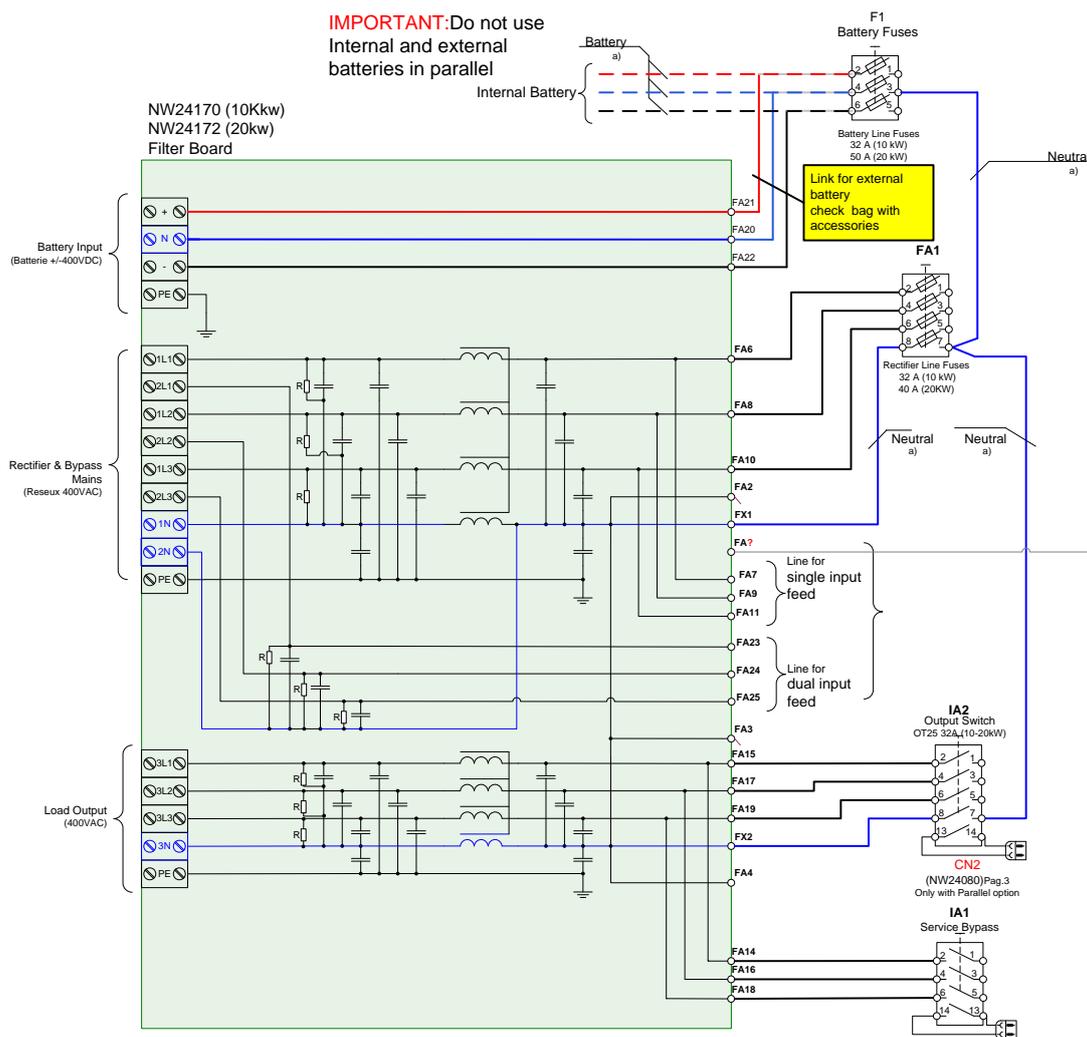


Abb. 5 USV Konfiguration bei externer Batterie

Wenn die USV mit externen Batterien konfiguriert werden soll, muss der interne Batterie Link, auf der Position F1 (Batteriesicherung) durch die kurze Links die im Zubehör separat geliefert werden ersetzt werden. Die 3 Links müssen gemäss die folgenden Punkte konfiguriert werden:

NW24170 / NW 24172	FA21	F1 / 2
NW24170 / NW 24172	FA20	F1 / 4
NW24170 / NW 24172	FA22	F1 / 6

**Diese Seite ist absichtlich leer gelassen**

# INHALT SEKTION-3

<b>3.1</b>	<b>SCHNITTSTELLEN.....</b>	<b>2</b>
3.1.1	SMART PORT JD1 (SERIELLE SCHNITTSTELLE RS232/SUB D9/WEIBLICH) UND USB PORT ...	2
3.1.2	KUNDENSCHNITTSTELLEN (KLEMMEN X1, STANDARD) .....	3
3.1.2.1	KUNDENEINGÄNGE DRY PORTs: Klemmenblöcke X1 .....	3
3.1.2.2	KUNDENEINGÄNGE DRY PORTs: Klemmenblöcke X1 ((option Relais card/slot)).....	3
3.1.3	JR1 / RS485 SCHNITTSTELLE FÜR MULTIDROP.....	4

### 3.1 SCHNITTSTELLEN

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

#### STANDARD ARTIKEL

RS232 an Sub-D9 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 1 12 vdc Quelle (max. 250 mA)
RJ45 port	Für Multidrop-Zwecke
Power Management Display (PMD)	LCD-Anzeige

#### OPTIONALE ARTIKEL

Relais Karte + USB inklusive: Kundenschnittstellen: 5 Ausgänge DRY PORTS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeiner Alarm</li> <li>• Last auf Netz-Bypass</li> <li>• Batterie leer</li> <li>• Last auf Inverter</li> <li>• Netzausfall</li> </ul>
RS232 an USB port	Zur Fernsignalisierung und automatischen Computerabschaltung
SNMP Karte (Steckplatz schon inbegriffen)	SNMP-Karte zur Überwachung und Integration im Netzmanagement

#### 3.1.1 SMART PORT JD1 (SERIELLE SCHNITTSTELLE RS232/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.

Die Software WAVEMON ermöglicht dem PC um die Netzspannung und den USV-Betriebszustand dauernd überwachen.

Wenn Veränderungen auftreten, wird der PC-Bildschirm eine entsprechende Meldung anzeigen.

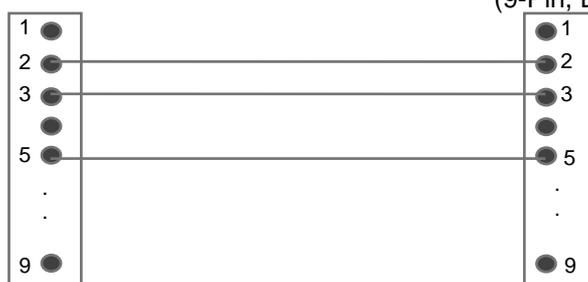
(Siehe unser „Monitoring Package“ : **WAVEMON** ).

Die Abb. 1 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)

Verbindet USV auf  
SMART PORT



verbindet zum PC

Abbildung 1 Verbindungskabel - PC Serielle Schnittstelle 9-polig

### 3.1.2 KUNDENSCHNITTSTELLEN (KLEMMEN X1, STANDARD)

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 X1 (option Relais card/slot)

- 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
STANDARD	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>Kunde IN 1 (Vorgabe als Generatorbetrieb)</b> (NC = Generator EIN)
X1 / 1	IN	+12Vdc			

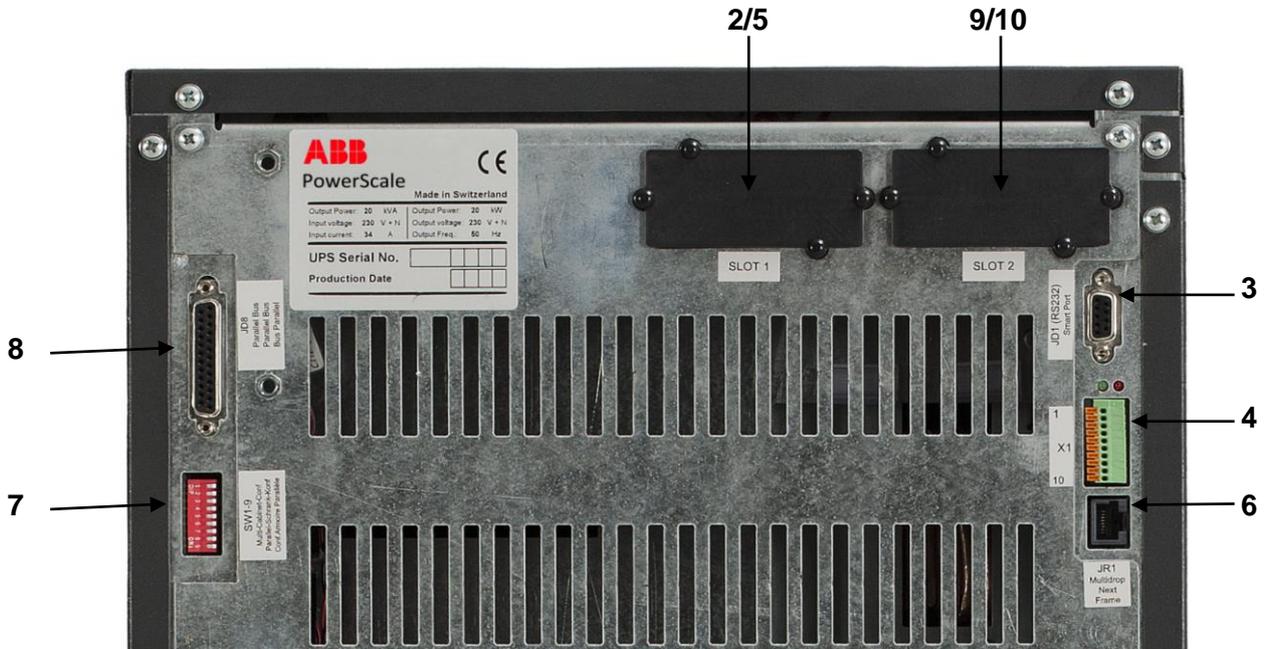
OPTION (relay Karte und USB)	X1	X1 / 15	C	ALARM	COMMON_ALARM	Common
	X1 / 14	NC				KEIN Alarmzustand
	X1 / 13	NO				Allgemeiner Alarm (System)
	X1 / 12	C	Message	LOAD_ON_MAINS	Common	
	X1 / 11	NC			(Last auf Inverter)	
	X1 / 10	NO			Last auf Netz-Bypass	
	X1 / 9	C	ALARM	BATT_LOW	Common	
	X1 / 8	NC			Batterie O.K.	
	X1 / 7	NO			Batterie leer	
	X1 / 6	C	Message	LOAD_ON_INV	Common	
	X1 / 5	NC			(Last auf Nezt Bypass)	
	X1 / 4	NO			Last auf Inverter	
	X1 / 3	C	ALARM	MAINS_OK	Common	
	X1 / 2	NC			Netzausfall	
	X1 / 1	NO			Netz vorhanden	
		+ USB				

Abbildung 2 Phoenix-Federklemmen-(X1)Anschluss

### 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 Standart RJ45 Port.

Schranktyp A und B



Schranktyp C

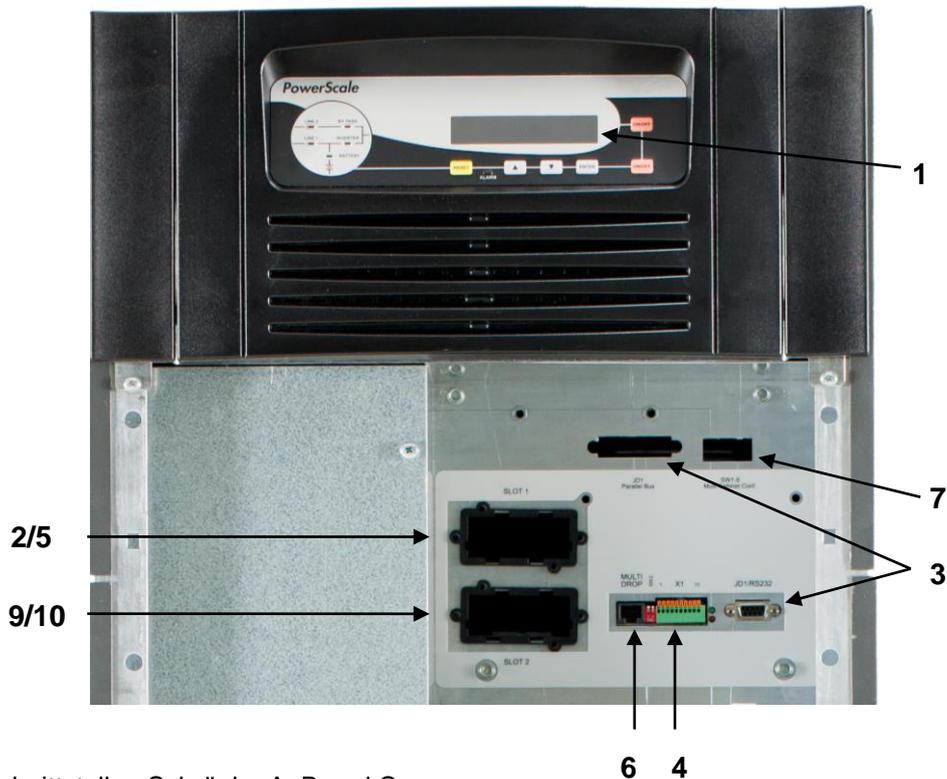


Abbildung 3 Schnittstellen Schränke A, B und C

1	PMD	Power Management Display (PMD) der PowerScale
2	USB	Interface (Slot 1 Option)
3	JD1/RS232 Sub D9/female	Interface (PC - Verbindung) (siehe Sektion 3 / 1.1)
4	X1	Kunden Eingänge
5	X2	Kundenschnittstellen über Phoenix Federklemmen Anschlüsse: X2= potentialfreie Kontakte (Dry Port) (Details siehe Sektion 3 / 1.2 )
6	JR2/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

**Diese Seite absichtlich freigelassen**

# 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
4.1.3	BESCHREIBUNG DES LCD BEDIENFELDS .....	4
4.1.3.1	Status Anzeige .....	4
4.1.3.2	Hauptmenu-Anzeige .....	4
4.1.3.3	Ereignisspeicher .....	5
4.1.3.4	Messwert-Anzeige .....	5
4.1.3.5	Befehls-Anzeige .....	5
4.1.3.6	USV Daten .....	6
4.1.3.7	Set-Up Kunde .....	6
4.1.3.8	Set-Up Service .....	6
4.1.4	BETRIEBSARTEN .....	7
4.1.4.1	Betriebsart "ON LINE" (Wechselrichter Betrieb) .....	7
4.1.4.2	Betriebsart "OFF-LINE" (ECO- oder BYPASS Betriebsart) .....	7
4.1.4.3	" Betriebsart "HANDUMGEHUNG" .....	8
4.1.4.4	Parallel-Lastschalter (IA2) .....	8

## 4.1 INBETRIEBSETZUNG

### 4.1.1 INBETRIEBSETZUNG

Die PowerScale ist eine hoch-qualitative elektronische Anlage die durch einen durch vom Hersteller 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.**

Das anwender-freundliche Bedienfeld besteht aus drei Teilen:

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

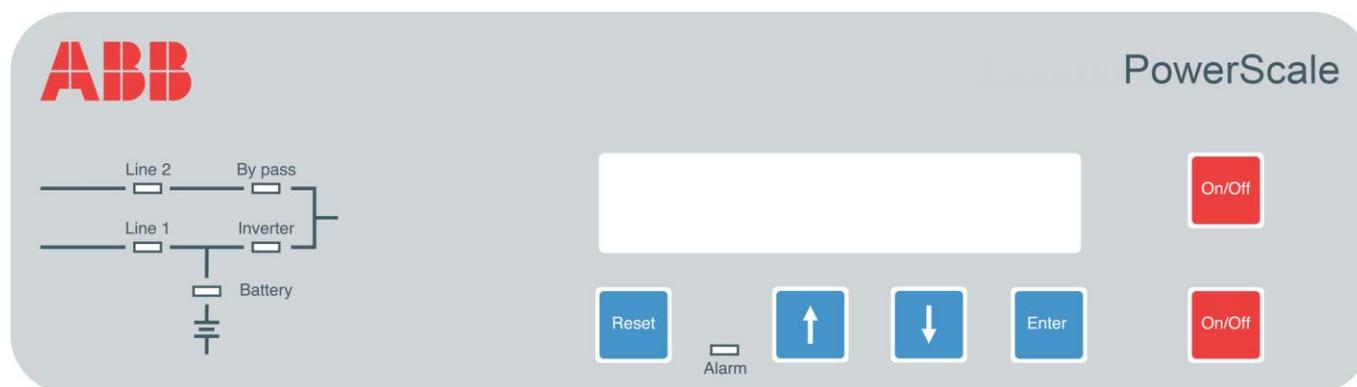


Abb. 1.1 Bedienfeld

#### 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 AUS	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>Falls die Parallel-USV Anlage ausgeschaltet werden muss, müssen die beiden ON/OFF-TASTEN auf ALLEN USV betätigt werden! In diesem Falle wird die Lastversorgung unterbrochen.</p>
---	---

### 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

<b>LAST GESCHUETZT</b>	<b>S</b>
----------------------------	----------

<b>LAST GESCHUETZT</b>	<b>P1</b>
----------------------------	-----------

<b>LAST AUS SUPPLY FAILURE</b>	<b>P2</b>
------------------------------------	-----------

<b>LAST NICHT ANGESCH.</b>	<b>P2</b>
----------------------------	-----------

**HINWEIS:** Auf der rechten Seite der LED-Anzeige ist eine 3-stellige Anzeige, das die USV Position definiert in einem Multi-USV-System.  
 Wenn die USV als Single konfiguriert ist die Anzeige wird "S" sein  
 Wenn die USV als parallel konfiguriert ist die Anzeige wird "P" von der USV-Nummer gefolgt  
 Die max-Nr. der USV-Einheiten sind 20 pro System

**BEISPIELEN:** 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 **S**ingle USV. Das System besteht nur aus einer USV-Anlage
- P1** Steht für **P**arallel USV in einem Multi-USV-System und 01 steht für die erste USV (**MASTER**) in einem Multi-USV-System.
- P2** Steht für **P**arallel USV in einem Multi-USV-System und 02 steht für die zweite USV (**SLAVE**) in einem Multi-USV-System.

Die Konfiguration von Single / Parallel USV kann man durch das Menu "SET UP SERVICE" einstellen. Siehe Service Anleitung Sektion E

#### 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 Inveter", "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

→ <b>ALARMSPEICHER</b> MESSUNGEN
→ <b>MESSUNGEN</b> FUNKTIONEN
→ <b>FUNKTIONEN</b> USV DATEN
→ <b>USV DATEN</b> EINGABE ANWENDER
→ <b>EINGABE ANWENDER</b> EINGABE SERVICE
→ <b>EINGABE SERVICE</b> MENUE ENDE

#### 4.1.3.3 Ereignisspeicher

##### BESCHREIBUNG

- 1 Ereigniskontrolle, bis 99 Ereignisse können im Display gespeichert werden.
- 2 Jedes Ereignis ist durch eine sequentielle Zahl identifiziert.
- 3 Alle Ereignisse und Alarme werden mit Datum und Zeit des Ereignisses angegeben.

##### LCD-ANZEIGE

<b>01</b>	<b>05-10-00</b>	<b>14-38-59</b>
<b>ABSCHALTUNG LOKAL</b>		
<b>02</b>	<b>05-10-08</b>	<b>14-38-56</b>
<b>LAST ZUM BYPASS</b>		
<b>03</b>	<b>05-10-08</b>	<b>14-37-14</b>
<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
- 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

##### 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		
ENDLADESTR. (A)		
00.00		
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

→ <b>LAST ZUM INVERTER</b> LAST ZUM BYPASS
→ <b>LAST ZUM BYPASS</b> PERFORM BATT.TEST
→ <b>AKTIVER BAT.TEST</b> ENDE

#### 4.1.3.6 USV Daten

##### BESCHREIBUNG

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

##### LCD- ANZEIGE

<b>USV SERIEN NUMMER</b> NW-nnnnn
<b>PRODUKTIONS DATUM</b> 15-01-2003
<b>EPROM VERSION</b> V-000
<b>EINGABE DATUM ZEIT</b> 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  
(die Einstellung sind nur mit Generatorbetrieb)

##### LCD- ANZEIGE

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

#### 4.1.3.8 Set-Up Service

##### BESCHREIBUNG

- 1 Dieses Menü ist für zertifizierten Service-Techniker reserviert; nicht für Kunden
- 2 Eingabe des Passwortes  
Zugang zum Menü nur durch Eingabe des Passwortes

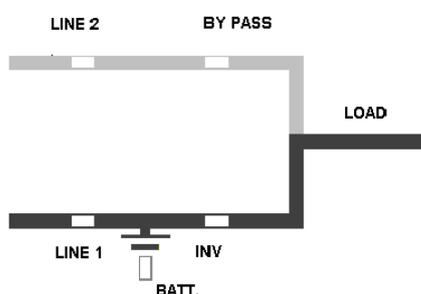
##### LCD- ANZEIGE

→ <b>SERVICE MODE</b> <b>PASSWORT</b>
→ <b>PASSWORT</b>

## 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.

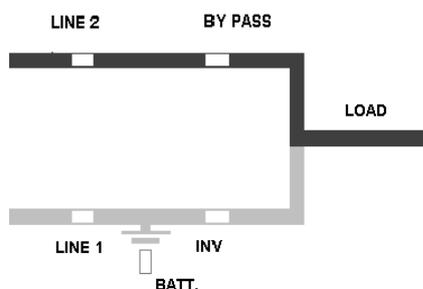
Diese Betriebsart wird empfohlen wenn die kritischen Verbrauchern (Rechnersysteme) nicht einmal die geringste Versorgungsunterbrechung gestatten.

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.



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).



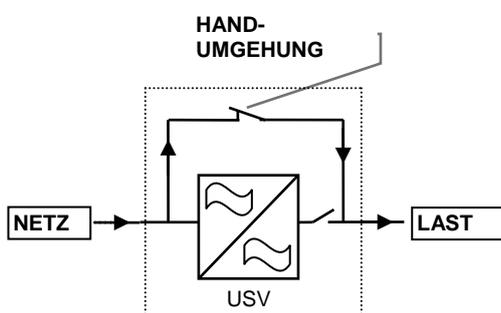
**ACHTUNG!**

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, siehe [Sektion 2, Kapiteln 2.2](#)

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	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)

# INHALT 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.**

#### 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 PowerScale:

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 Messseiten 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 (Stellung ON) von der USV 1. 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 auf USV 1 LCD Bedienfelder melden: "LAST GESCHUETZT".
11. Schließen Sie Parallel-Schalter IA2 (Stellung ON) von der USV 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 funktionieren 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 POWERSCALE 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 **POWERSCALE** 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 POWERSCALE :

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 allen 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 POWERSCALE 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>ACHTUNG!</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 POWERSCALE 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 GESCHUETZT".

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

# INHALT SEKTION-6

<b>6.1</b>	<b>MEHRFACH SCHRANK-ANLAGEN .....</b>	<b>2</b>
6.1.1	KONZEPT DER PARALLEL-SCHRANK-KONFIGURATION.....	2
6.1.2	INSTALLATIONS-ANWEISUNGEN .....	3
6.1.2.1	Einleitung .....	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

### 6.1.1 KONZEPT DER PARALLEL-SCHRANK-KONFIGURATION

Die **POWERSCALE** 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. **POWERSCALE** Parallel-Schrankkette.

Die Parallelschrank-Konfiguration basiert auf einer dezentralisierten 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 **PowerScale** 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 **POWERSCALE** 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 INSTALLATIONS-ANWEISUNGEN

### 6.1.2.1 Einleitung



**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.

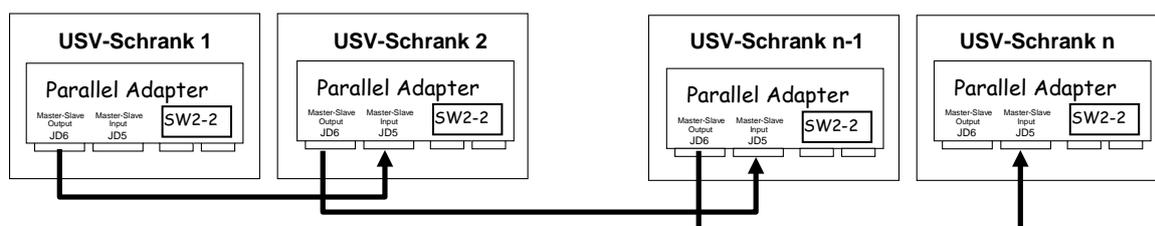
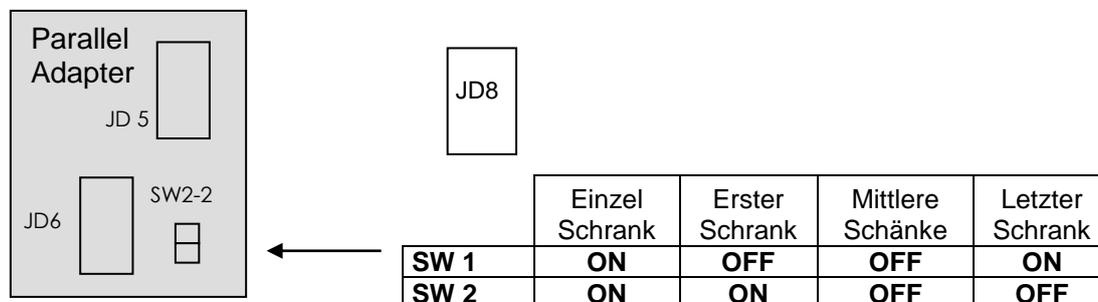


Figure 1.2. Bus-Kabelverbindungen der Schränke im Parallelschranksystem mit Parallel-Adapter.

### 6.1.2.2 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 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 SW1-1 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 POWERSCALE - Schrankes”** in einer Parallel-Kette zu bestimmen. Definieren Sie jeden **POWERSCALE** - 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	<b>ON</b>	ON	OFF	ON
2	<b>ON</b>	ON	OFF	ON
3	<b>ON</b>	ON	OFF	ON
4	<b>ON</b>	ON	OFF	ON
5	<b>OFF</b>	OFF	OFF	OFF
6	<b>ON</b>	OFF	OFF	ON
7	<b>ON</b>	ON	OFF	OFF
8	<b>ON</b>	ON	OFF	ON
9	<b>ON</b>	ON	OFF	ON

Nach korrekter Einstellung der SW1-9 auf allen **POWERSCALE** -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 **PowerScale** 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 POWERSCALE - 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 POWERSCALE – 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 .....	3
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 DES HERSTELLER ODER VON EINER VOM HERSTELLER ZERTIFIZIERTEN FACHKRAFT 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 Prüfintervallen und Systemen)

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

### 7.1.3 INTENSIVER-BATTERIETEST

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

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

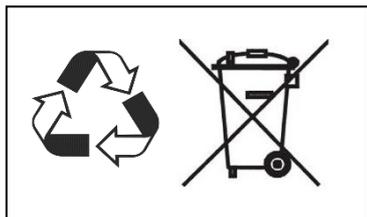
Der Batterie-Test kann unabhängig von der Betriebsart (OFFLINE oder ONLINE) und unabhängig von der Tatsache, ob die Last verbunden ist oder nicht, ausgeführt werden. Der Batterietest-Vorgang kann in der Betriebsart „Service einrichten“ am Anzeige- und Bediendisplay eingestellt werden.

### 7.1.4 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 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, Paragraph 4.1.3.2).
3. Bei Zweifel kontaktieren Sie das nächste zertifizierte 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 LCD 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.	Wenn Netzspannung an Ort in Ordnung zu sein scheint, kontrollieren Sie die Eingangs-Sicherungen oder –Schalter.
NETZFEHLER BYPASS	Netzspannung liegt außerhalb vorgegebener Toleranzen.	Wenn Netzspannung an Ort in Ordnung zu sein scheint, kontrollieren Sie die Eingangs-Sicherungen 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 (REMOTE SHUT DOWN).....	2
9.1.3	GENERATOR ON FUNKTION .....	3
9.1.4	WAVEMON ABSCHALT UND MANAGEMENT SOFTWARE.....	3
9.1.4.1	Warum ist USV-Management wichtig? .....	3
9.1.4.2	WAVEMON Abschalt- und Überwachungs-Software .....	3
9.1.5	SNMP KARTE/ADAPTER FÜR NETZWERK MANAGEMENT / FERNÜBERWACHUNG.....	5

## 9.1 OPTIONEN

### 9.1.1 EINLEITUNG

Die **PowerScale** ist ausgerüstet für folgende Zusatzeinrichtungen:

- FERNABSCHALT-VORRICHTUNG (REMOTE SHUT DOWN FACILITIES);
- GENERATOR ON Schaltkreis;
- 1 KUNDENEINGÄNGE (AUF ANFRAGE)
- TEMPERATUR SENSOR FÜR TEMPERATUR ABHÄNGIG VON DER BATTERIELADUNG
- SOFTWARE FÜR AUT. ABSCHALTEN UND ÜBERWACHEN;
- SNMP SCHNITTSTELLE FÜR NETZWERK-VERWALTUNG UND FERNÜBERWACHUNG
- MODEM/ETHERNAET SCHNITTSTELLE FÜR MANAGEMENT SOFTWARE

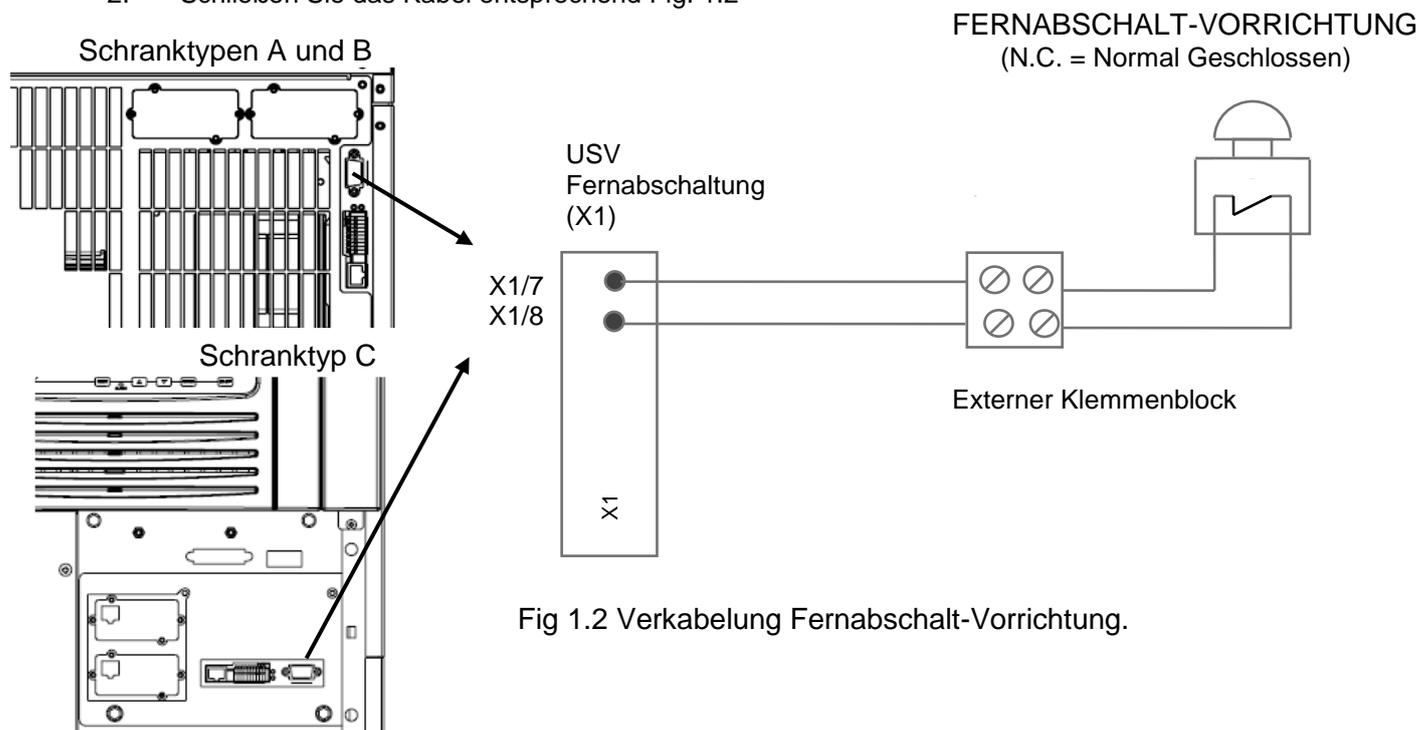
### 9.1.2 FERNABSCHALTUNG (REMOTE SHUT DOWN)

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 PowerScale auf der Kommunikationskarte Klemme X1 zu finden. Siehe [Sektion 3 / 3.1.2.2](#) 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 Fig. 1.2



### 9.1.3 GENERATOR ON FUNKTION

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 PowerScale auf der Kommunikationskarte bei der Klemmenblöcken X1. Siehe Sektion 3 / 3.1.2.2 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. Siehe Sektion 4 / 4.1.1.10 für genauere Hinweise

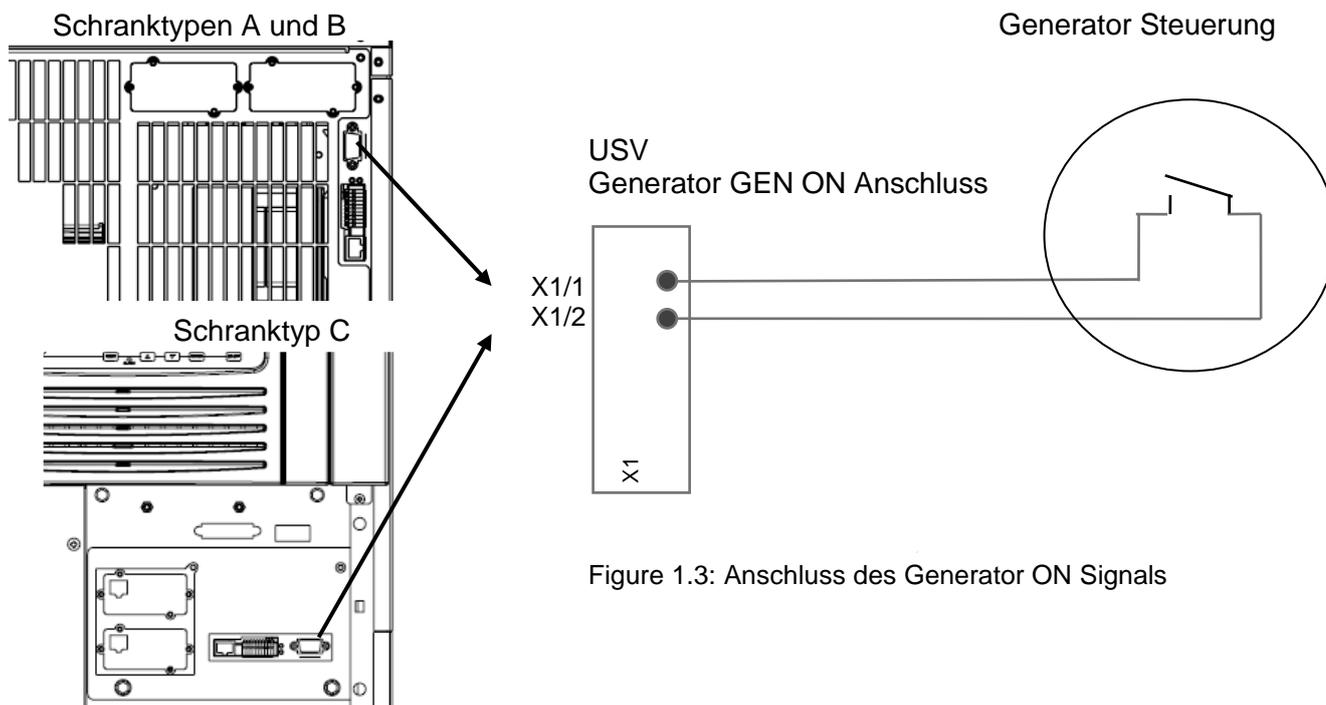


Figure 1.3: Anschluss des Generator ON Signals

### 9.1.4 WAVEMON ABSCHALT UND MANAGEMENT SOFTWARE

#### 9.1.4.1 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. ABB findet es wichtig eine Komplett-Lösung für ihre USV zu haben und bietet Kunden eine Reihe Fernüberwachungsinstrumente für einen optimalen Schutz.

#### 9.1.4.2 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.

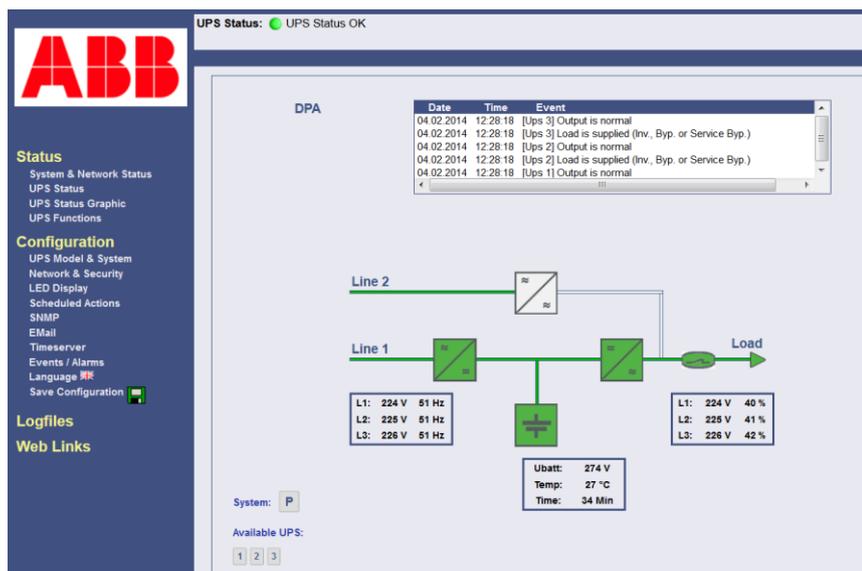


Abb. 1.4.2. Überwachungsbild.

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
- Automatische unerwartete lokale Schliessung
- 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 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 Netzwerk 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.

### 9.1.5 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.

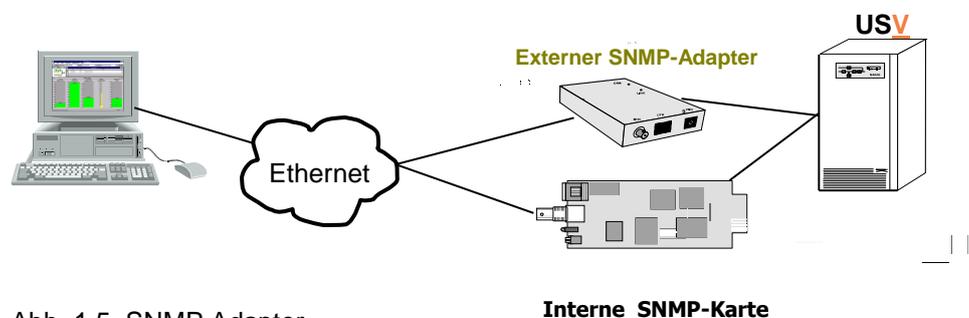


Abb. 1.5 SNMP Adapter

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 kleine Batterieautonomiezeit und einen Zeitähler 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. 1.5.1 Externer SNMP Adapter



Die interne SNMP-Steckkarte kann in einem entsprechenden Steckplatz der **POWERSCALE** 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. 1.5.2 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.

# PowerScale 10-50 kVA

## Technische Spezifikationen



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

<b>10.1</b>	<b>SYSTEMBESCHREIBUNG ZU POWERSCALE</b>	<b>3</b>
<b>10.2</b>	<b>TECHNISCHE MERKMALE</b>	<b>4</b>
10.2.1	MECHANISCHE MERKMALE VON POWERSCALE 10-20kVA Schranktyp A	4
10.2.2	MECHANISCHE MERKMALE VON POWERSCALE 10-25kVA Schranktyp B	4
10.2.3	MECHANISCHE MERKMALE VON POWERSCALE 25-50kVA Schranktyp C	5
10.3.1	DIAGRAMM: EINGANGSLEISTUNGSFAKTOR VERGLICHEN MIT LAST IN %	6
10.3.2	DIAGRAMM: EINGANGSVERZERRUNG THDi VERGLICHEN MIT LAST IN %	6
<b>10.4</b>	<b>BATTERIEKENNDATEN</b>	<b>7</b>
<b>10.5</b>	<b>AUSGANGSKENNDATEN</b>	<b>8</b>
10.5.1	DIAGRAMM: AC/AC-EFFIZIENZ mit linearer Last bis zu $\cos \varphi 1$	8
<b>10.6</b>	<b>UMWELTMERKMALE</b>	<b>9</b>
<b>10.7</b>	<b>NORMEN</b>	<b>9</b>
<b>10.8</b>	<b>KOMMUNIKATION</b>	<b>10</b>
10.8.1	POWER MANAGEMENT DISPLAY (PMD)	10
10.8.2	MIMIC DIAGRAM	10
10.8.3	ANZEIGE	10
10.8.4	KUNDENSCHNITTSTELLEN (Klemmen X1, Standard)	11
10.8.5	KUNDENEINGÄNGE DRY PORTs: Klemmenblock X1	11
10.8.6	KUNDENEINGÄNGE DRY PORTs: Klemmenblöcke X1 (Option Relais card/slot)	11
<b>10.9</b>	<b>OPTIONEN</b>	<b>12</b>
10.9.1	SNMP-Karte/WaveMon Management Software	12
<b>10.10</b>	<b>BATTERIE AUTONOMIE</b>	<b>13</b>
10.10.1	BEISPIELE DER BATTERIE-EIGENSTÄNDIGKEIT BEI VOLLER BELASTUNG MIT STANDARD-SCHRÄNKEN UND STANDARD-BATTERIEKONFIGURATION	13
<b>10.11</b>	<b>INSTALLATIONSPLANUNG</b>	<b>17</b>
10.11.1	WÄRMEABLEITUNG PRO USV-BEREICH MIT NICHT LINEARER LAST	18
<b>10.12</b>	<b>BLOCKSCHALTBILDER</b>	<b>19</b>
10.12.1	VERKABELUNGS UND BLOCKDIAGRAMM	19
10.12.2	EMPFOHLENE KABELQUERSCHNITTE UND SICHERUNGSGRÖSSEN	19
10.12.3	EINGANGSANSPEISUNGSDATEN	21

## 10.1 SYSTEMBESCHREIBUNG ZU POWERSCALE

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.

POWERSCALE 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 POWERSCALE USV kommen Innovationen mit den stärksten Schwerpunkten der Industrie zur Anwendung, wie zum Beispiel eine verbesserte Leistungsfähigkeit, die Möglichkeit zum Parallelbetrieb sowie zur Verbindungsfähigkeit.

Bei Betrieb in der Parallelkonfiguration kann jede der POWERSCALE-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 POWERSCALE 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 POWERSCALE, mit welchen Sie Fragen zu Angeboten und Forderungen der Endabnehmer beantworten können. Das System POWERSCALE wurde so gebaut, dass es die strengsten Sicherheits- und EMV-Festigkeitsforderungen sowie andere wichtige USV-Standards erfüllt.

POWERSCALE ist eine autonome USV-Einheit, welche zur Erhöhung des Leistungsschutzes und/oder aus Redundanzgründen parallel geschaltet werden kann. Es werden sieben verschiedene Leistungsklassen angeboten: 10-15-20-25-30-40-50kVA in drei verschiedene Gehäusegrößen.

Bis zu zwanzig USV-Einheiten können parallel geschaltet werden, sodass jegliche Leistungskapazität unter Verwendung einer gemeinsamen oder separaten Batteriekonfiguration erreicht wird.

## 10.2 TECHNISCHE MERKMALE

### 10.2.1 MECHANISCHE MERKMALE VON POWERSCALE 10-20kVA Schranktyp A

#### PowerScale Schrank A



Leistungsbereich	kVA	10	15	20
Abmessungen (BxHxT)		345x720x710		
Gewicht ohne Batterie		60	62	64
Gewicht mit 48 Batterieblöcken von 7Ah		180	182	184
Mit Standard Verpackung		+4		
Farbe		Grafitgrau (RAL 7024)		

### 10.2.2 MECHANISCHE MERKMALE VON POWERSCALE 10-25kVA Schranktyp B

#### PowerScale Schrank B



Leistungsbereich	kVA	10	15	20	25
Abmessungen (BxHxT)		345x1045x710			
Gewicht ohne Batterie		88	90	92	94
Gewicht mit 96 Batterieblöcken von 7Ah		328	330	332	334
Mit Standard Verpackung		+5			
Farbe		Grafitgrau (RAL 7024)			

### 10.2.3 MECHANISCHE MERKMALE VON POWERSCALE 25-50kVA Schranktyp C

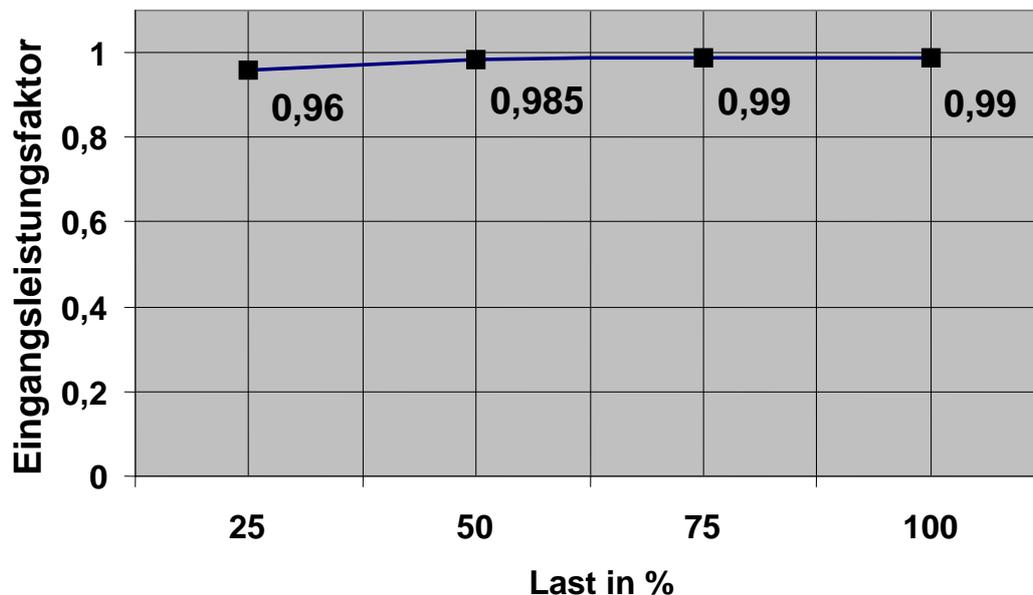
PowerScale Schrank C					
					
Leistungsbereich	kVA	25	30	40	50
Abmessungen (BxHxT)		440x1400x910			
Gewicht ohne Batterie		(9Ah/28Ah) 151/135	(9Ah/28Ah) 160/145	9Ah/28Ah 165/150	9Ah/28Ah 170/155
Gewicht mit Batterie					
144 Batterieblöcken von 7/9Ah		540	550	555	560
48 Batterieblöcken von 28Ah		605	615	620	625
Mit Standard Verpackung		+5			
Farbe		Grafitgrau (RAL 7024)			

### 10.3 EINGANGSKENNDATEN

USV-Modell		PS 10	PS 15	PS 20	PS 25	PS 30	PS 40	PS 50
Ausgangs Nennausgangsleistung	kVA	10	15	20	25	30	40	50
Nenneingangsspannung	V	3x380/220V+N, 3x400V/230V+N, 3x415/240V+N						
Toleranz der Eingangsspannung (bez. auf 3x400/230V) für Lasten in %:	V	(-10%/+15%) 3x308/177 V to 3x460/264 V for <100 % load (-20%/+15%) 3x280/161 V to 3x460/264 V for < 80 % load (-30%/+15%) 3x240/138 V to 3x460/264 V for < 60 % load						
Eingangsfrequenz	Hz	35 – 70						
Eingangsleistungsfaktor (PF)		PF=0.99 @ 100 % Last						
Einschaltstrom	A	max. In						
Eingangsverzerrung THDi		Sinusform THDi < 3 % bei 100% Last						
Max. Eingangsleistung bei Nennausgangsleistung und geladener Batterie (Ausgang cosφ = 0.9)	kW	9.6	14.4	19.1	23.9	28.7	38.3	47.9
Max. Eingangsstrom bei Nennausgangsleistung und geladener Batterie (Ausgang cosφ = 0.9)	A	13.9	20.8	27.8	34.7	41.6	55.5	69.4
Max. Eingangsleistung bei Nennausgangsleistung und entladener Batterie (Ausgang cosφ = 0.9)	kW	10.5	15.7	21	26.2	31.4	41.9	52.4
Max. Eingangsstrom bei Nennausgangsleistung und entladener Batterie (Ausgang cosφ = 0.9)	A	15.2	22.8	30.4	37.9	45.5	60.7	75.9

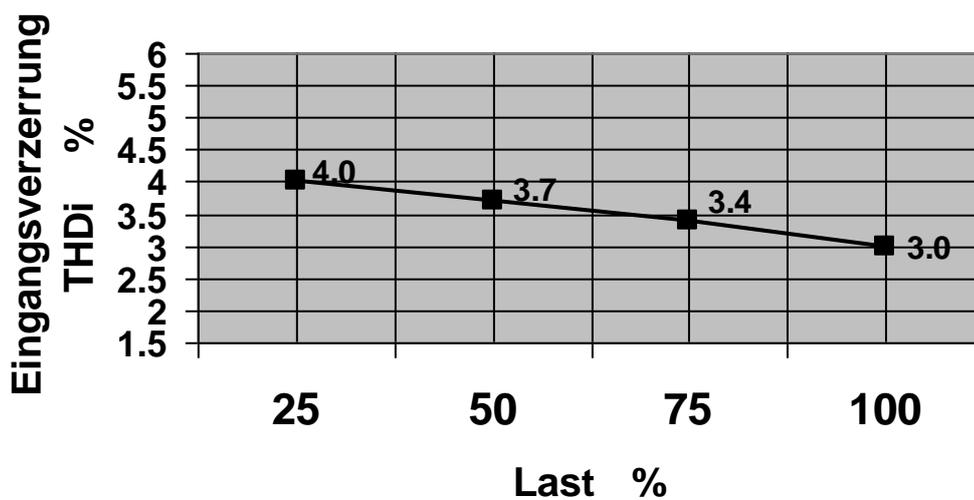
10.3.1 DIAGRAMM: EINGANGSLEISTUNGSFAKTOR VERGLICHEN MIT LAST IN %

Eingangsleistungsfaktor (Phase voreilend)



10.3.2 DIAGRAMM: EINGANGSVERZERRUNG THDi VERGLICHEN MIT LAST IN %

Eingangsstromverzerrung THDi



NOTE: Je nach USV-Leistung

**10.4 BATTERIEKENNDATEN**

USV-Lieferbereich Schrank Typ		10kVA		15kVA		20kVA		25kVA		30kVA		40kVA		50kVA			
		A	B	A	B	A	B	B	C	C	C	C	C				
Min/Max Anzahl 12V Batterieblöcke pro reihe	No.	20-50(*)		24-50(*)		26-50(*)		26-50(*)		32-50(*)		16-50(*)		18-50(*)		30-50(*)	
Min/Max Anzahl 12V NiCd-Zellen	No.	200-500(*)		240-500(*)		260-500(*)		260-500(*)		320-500(*)		160-500(*)		180-500(*)		300-500(*)	
Maximaler Batterielade- strom	A	4A						6A									
Batterieladekurve	Keine Welligkeit; IU (DIN 41773)																
Temperaturkompensation bereit	Standard (Temperatursensor als Option)																
Batterietest	Automatisch und periodisch (einstellbar)																
Batterie Typ	Wartungsfrei VRLA oder NiCd																

NOTE :(\*) Abhängig von der effektiven Last in kW, die von den Systemen genutzt wird (siehe Tabelle Kapitel 10.10.1)

Max Nr. für interne Batterien ist 48, max Nr. für externe Batterien ist 50

Beschreibung	10 kVA						15 kVA						20 kVA						25 kVA							
	A			B			A			B			A			B			B							
Maximum Leistung in [kW]	6	8	9	6	8	9	8	10	12	13.5	8	10	12	13.5	9	12	16	18	9	12	16	18	12	16	20	22.5
Minimum Anzahl von Batterieblöcke pro Rehie	20	24	26	20	24	26	24	28	32	36	24	28	32	36	26	32	40	44	26	32	40	44	32	40	46	48
Maximum Anzahl von Batterieblöcke intern im PSC Schrank	48	48	48	2x 48	2x 48	2x 48	48	48	48	48	2x 48	2x 48	2x 48	2x 48	48	48	48	48	2x 48							

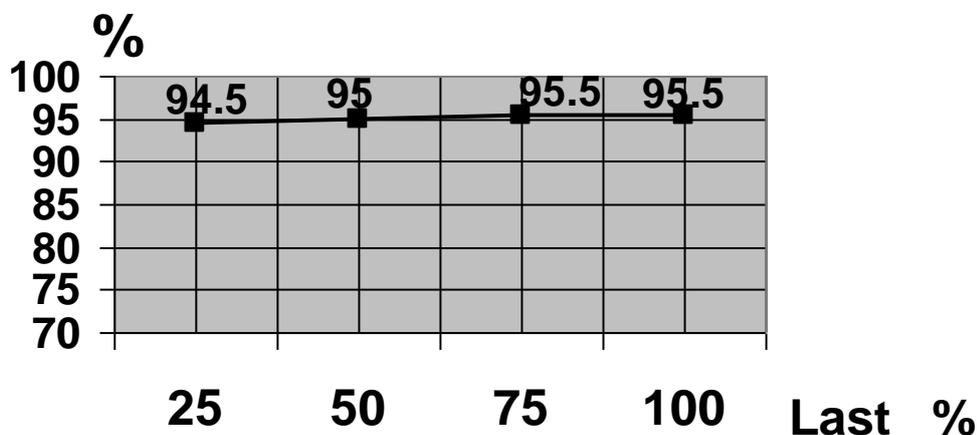
Beschreibung	25 kVA				30 kVA				40 kVA				50 kVA			
	C				C				C				C			
Maximum Leistung in [kW]	12	16	20	22.5	16	20	24	27	18	25	32	36	30	35	40	45
Minimum Anzahl von Batterieblöcke pro Rehie	24	32	40	46	16	20	24	28	18	26	32	36	30	34	40	46
Maximum Anzahl von interne Batterieblöcke 7/9Ah (im PSC Schrank)	3x48	3x48	3x48	3x48												
Maximum Anzahl von interne Batterieblöcke 28Ah (im PSC Schrank)	1x48	1x48	1x48	1x48												

<b>10.5</b>	<b>AUSGANGSKENNDATEN</b>
-------------	--------------------------

USV-Modell	PS 10	PS 15	PS 20	PS 25	PS 30	PS 40	PS 50
Nennausgangsleistung (Scheinleistung)	kVA	10	15	20	25	30	50
Ausgangsstrom (In) bei Nennausgangsleistung in kVA und 400VAC	A	14.4	21.7	28.9	36.1	43.3	72.2
Nennausgangsleistung (Wirkleistung)	kW	9	13.5	18	22.5	27	45
Ausgangsstrom (In) bei Nennausgangsleistung in kW und 400VAC	A	13.0	19.5	26.0	32.5	39.0	65.0
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 (IEC/EN 62040-3) < 4%					
Ausgangsfrequenz	Hz	50 Hz oder 60 Hz					
Toleranz der Ausgangsfrequenz	%	Synchronisiert mit dem Netz < +/- 2% (wählbar für Bypassbetrieb) or < +/- 4% Freilaufend +/- 0.1%					
Bypassbetrieb		Bei Nenneingangsspannung von 3x400 V oder 196 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 deg.					
Zulässige Überlast am Inverter	min	110% Last → 5 min 125% Last → 20 sekunden			110% Last → 10 min 125% Last → 1 min		
Ausgangs – Kurzschluss-Strom auf inverter für 40 ms	A	3.0 x In	2.1 x In	2.2 x In	2.5 x In	2.1 x In	2.3 x In
Ausgangs – Kurzschluss-Strom (RMS) auf static bypass für 10 ms	A	approx. 10 x output rated current (In) (RMS) ca. 10 x Ausgangsstrom (In) (RMS)					
Scheitelfaktor (Crest-Faktor) (Last unterstützt)		3:1					

**10.5.1 DIAGRAMM: AC/AC-EFFIZIENZ mit linearer Last bis zu  $\cos \varphi 1$** 

### Lineare Last ( $\cos\varphi=1$ )



NOTE: Je nach USV-Leistung

**10.6 UMWELTMERKMALE**

USV-Leistungsbereich		10kVA	15kVA	20kVA	25kVA	30kVA	40kVA	50kVA
Hörbares Geräusch bei 100% / 50% Last	dBA	60/53	60/53	58/50	58/50	58/50	58/50	65/51
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	1000m (3300 Fuss) ohne Derating						
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)						
Zugänglichkeit		Zugänglichkeit von hinten				Zugänglichkeit von vorne		
Aufstellung		Mindestabstand 20 cm hinten (für Ventilator)						
Eingangs- und Ausgangsleistungskabelung		Von unten auf der Hinterseite				Von unten auf der Vorderseite		
Wirkungsgrad AC/AC (je nach USV-Leistung)	%	<i>Last</i>	: 100 %	75 %	50%	25%		
			95.5%	95.5%	95%	94.5%		
Wirkungsgrad im Eco-Modus bei 100% Last	%	98 %						

**10.7 NORMEN**

Sicherheit	IEC/EN 62040-1, IEC/EN 60950-1	
Elektromagnetische Kompatibilität	IEC/EN 62040-2, IEC/EN61000-3-2, IEC/EN61000-6-2	
EMC Klassifikation für	10kVA	15-50kVA
Emmission Klassen	C2	C3
Immunitätsklassen	C3	
Leistungsverhalten	IEC/EN62040-3	
Produktzertifizierung	CE	
Schutzart	IP 20	

<b>10.8      KOMMUNIKATION</b>
--------------------------------

**STANDARD ARTIKEL**

RS232 an Sub-D9 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 1 12 vdc Quelle (max. 250 mA)
RJ45 port	Für Multidrop-Zwecke
Power Management Display (PMD)	LCD-Anzeige

**OPTIONALE ARTIKEL**

Relais Karte + USB inklusive: Kundenschnittstellen: 5 Ausgänge DRY PORTS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeiner Alarm</li> <li>• Last auf Netz-Bypass</li> <li>• Batterie leer</li> <li>• Last auf Inverter</li> <li>• Netzausfall</li> </ul>
RS232 an USB port	Zur Fernsignalisierung und automatischen Computerabschaltung
SNMP Karte (Steckplatz schon inbegriffen)	SNMP-Karte zur Überwachung und Integration im Netzmanagement

**10.8.1 POWER MANAGEMENT DISPLAY (PMD)**

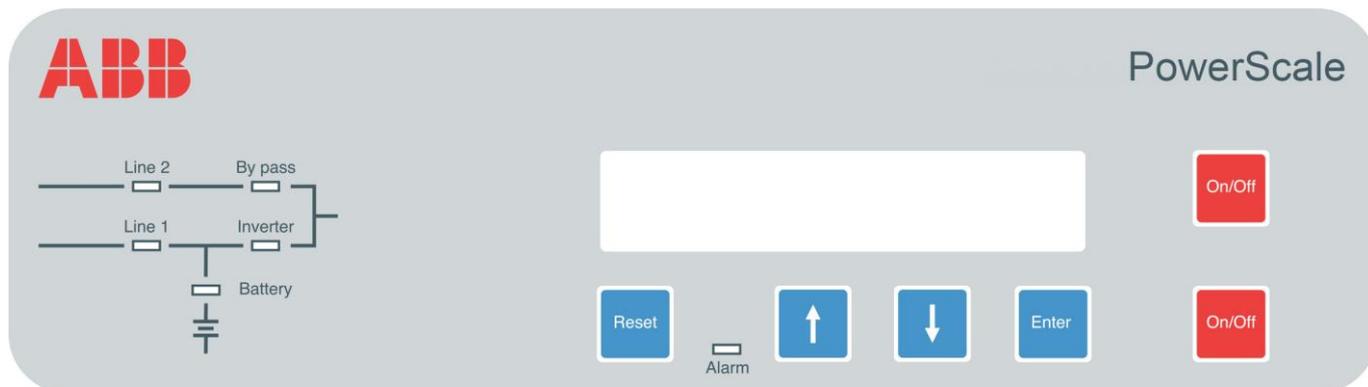
Die anwenderfreundliche PMD-Einheit besteht aus drei Teilen: dem MIMIC DIAGRAM, den STEUERUNGSTASTEN und der LCD-Anzeige, auf welcher die erforderlichen Überwachungsinformationen über das USV-System sichtbar werden.

**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. Die LED-Anzeige BATTERY normalerweise grün aufleuchtet, und blinkt wenn 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 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 POWERSCALE).



Power Management Display (PMD) bei POWERSCALE

**10.8.4 KUNDENSCHNITTSTELLEN (Klemmen X1, Standard)**

**10.8.5 KUNDENEINGÄNGE DRY PORTS: Klemmenblock X1**

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

**10.8.6 KUNDENEINGÄNGE DRY PORTS: Klemmenblöcke X1 (Option Relais card/slot)**

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

STANDARD

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>
	X1 / 3	IN		+12Vdc	(Funktion auf Anfrage, nicht definiert)
	X1 / 2	GND		GND	<b>Kunde IN 1 (Vorgabe als Generatorbetrieb)</b>
X1 / 1	IN		+12Vdc	(NC = Generator EIN)	

OPTION (relay Karte und USB (Slot))

X1	X1 / 15	C		ALARM	COMMON_ALARM	Common
	X1 / 14	NC			KEIN Alarmzustand	
	X1 / 13	NO			<b>Allgemeiner Alarm (System)</b>	
	X1 / 12	C		Message	LOAD_ON_MAINS	Common
	X1 / 11	NC			(Last auf Inverter)	
	X1 / 10	NO			<b>Last auf Netz-Bypass</b>	
	X1 / 9	C		ALARM	BATT_LOW	Common
	X1 / 8	NC			Batterie O.K.	
	X1 / 7	NO			<b>Batterie leer</b>	
	X1 / 6	C		Message	LOAD_ON_INV	Common
	X1 / 5	NC			(Last auf Nezt Bypass)	
	X1 / 4	NO			<b>Last auf Inverter</b>	
	X1 / 3	C		ALARM	MAINS_OK	Common
	X1 / 2	NC			<b>Netzausfall</b>	
	X1 / 1	NO			Netz vorhanden	
	+ USB					

Phoenix-Federklemmen-(X1) Anschluss

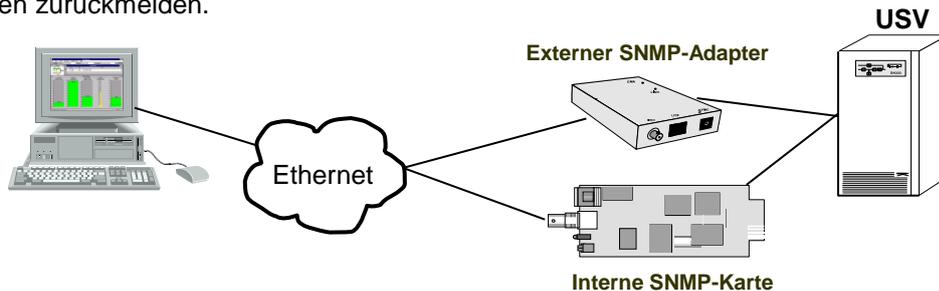
## 10.9 OPTIONEN

- 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
- Relais und USB Karte

### 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.



<b>10.10 BATTERIE AUTONOMIE</b>
---------------------------------

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

<b>Powerscale 10kVA, 9kW</b>						
Autonomie (Min)	Ausgangsleistung					
	6kW		8kW		9kW	
	7Ah Batt	9Ah Batt	7Ah Batt	9Ah Batt	7Ah Batt	9Ah Batt
6	1 x 24	1 x 20	1 x 32	1 x 24	1 x 34	1 x 26
8	1 x 28	1 x 22	1 x 38	1 x 26	1 x 42	1 x 28
10	1 x 32	1 x 24	1 x 46	1 x 32	1 x 48	1 x 34
12	1 x 40	1 x 28	2 x 26	1 x 36	2 x 30	1 x 40
15	1 x 48	1 x 32	2 x 32	1 x 42	2 x 36	1 x 48
18	2 x 28	1 x 38	2 x 36	1 x 48	2 x 40	2 x 28
20	2 x 30	1 x 40	2 x 40	2 x 28	2 x 44	2 x 30
22					2 x 48	2 x 32
25	2 x 36	1 x 48	2 x 48	2 x 32	n.a.	2 x 36
30	2 x 40	2 x 28	n.a.	2 x 38	n.a.	2 x 42
35	2 x 46	2 x 32	n.a.	2 x 42	n.a.	2 x 48
40	n.a.	2 x 36	n.a.	2 x 48	n.a.	n.a.
60	n.a.	2 x 48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Min. Nr. Batt. A	20 blöcke		24 blöcke		26 blöcke	
Min. Nr. Batt. B	20 blöcke		24 blöcke		26 blöcke	
		Schrank A: max 1 x 48 x 7/9Ah Batterien				
		Schrank B: max 2 x 48 x 7/9Ah Batterien				

<b>Powerscale 15kVA, 13.5kW</b>								
Autonomie (Min)	Ausgangsleistung							
	8kW		10kW		12kW		13.5kW	
	7Ah Batt	9Ah Batt	7Ah Batt	9Ah Batt	7Ah Batt	9Ah Batt	7Ah Batt	9Ah Batt
6	1 x 32	1 x 24	1 x 40	1 x 28	1 x 48	1 x 32		1 x 36
8	1 x 38	1 x 26	1 x 48	1 x 34	2 x 32	1 x 40	2 x 36	1 x 42
10	1 x 46	1 x 32	2 x 28	1 x 40	2 x 34	1 x 48	2 x 40	1 x 48
12	2 x 26	1 x 36	2 x 34	1 x 48	2 x 40		2 x 48	
15	2 x 32	1 x 42	2 x 40	2 x 28	2 x 48	2 x 32	n.a.	2 x 36
18	2 x 36	1 x 48	2 x 46	2 x 32	n.a.	2 x 38	n.a.	2 x 42
20	2 x 40	2 x 28	2 x 48	2 x 36	n.a.	2 x 40	n.a.	2 x 48
25	2 x 48	2 x 32	n.a.	2 x 40	n.a.	2 x 48	n.a.	n.a.
30	n.a.	2 x 38	n.a.	2 x 48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	n.a.	2 x 42	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
40	n.a.	2 x 48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
60	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Min. Nr. Batt. A	24 blöcke		28 blöcke		32 blöcke		36 blöcke	
Min. Nr. Batt. B	24 blöcke		28 blöcke		32 blöcke		36 blöcke	
		Cabinet A: max 1 x 48 x 7/9Ah Batterien						
		Cabinet B: max 2 x 48 x 7/9Ah Batterien						

Powerscale 20kVA, 18kW								
	Ausgangsleistung							
	9kW		12kW		16kW		18kW	
Autonomie (Min)	7Ah Batt	9Ah Batt	7Ah Batt	9Ah Batt	7Ah Batt	9Ah Batt	7Ah Batt	9Ah Batt
4					1 x 48			
6	1 x 34	1 x 26	1 x 48	1 x 32		1 x 44		1 x 46
7						1 x 48	2 x 44	
8	1 x 42	1 x 30	2 x 32	1 x 40	2 x 40			
10	2 x 26	1 x 36	2 x 34	1 x 48	2 x 46		2 x 48	
11					2 x 48		n.a.	
12	2 x 30	1 x 40	2 x 40	2 x 32	n.a.	2 x 40	n.a.	2 x 44
15	2 x 36	1 x 48	2 x 48		n.a.	2 x 42	n.a.	2 x 48
17			n.a.		n.a.	2 x 48	n.a.	n.a.
18	2 x 40	2 x 28	n.a.	2 x 38	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	2 x 44	2 x 32	n.a.	2 x 40	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
25	2 x 48	2 x 36	n.a.	2 x 48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
30	n.a.	2 x 42	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	n.a.	2 x 48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Min. Nr. Batt. A	26 blöcke		32 blöcke		40 blöcke		44 blöcke	
Min. Nr. Batt. B								
		Cabinet A: max 1 x 48 x 7/9Ah Batterien						
		Cabinet B: max 2 x 48 x 7/9Ah Batterien						

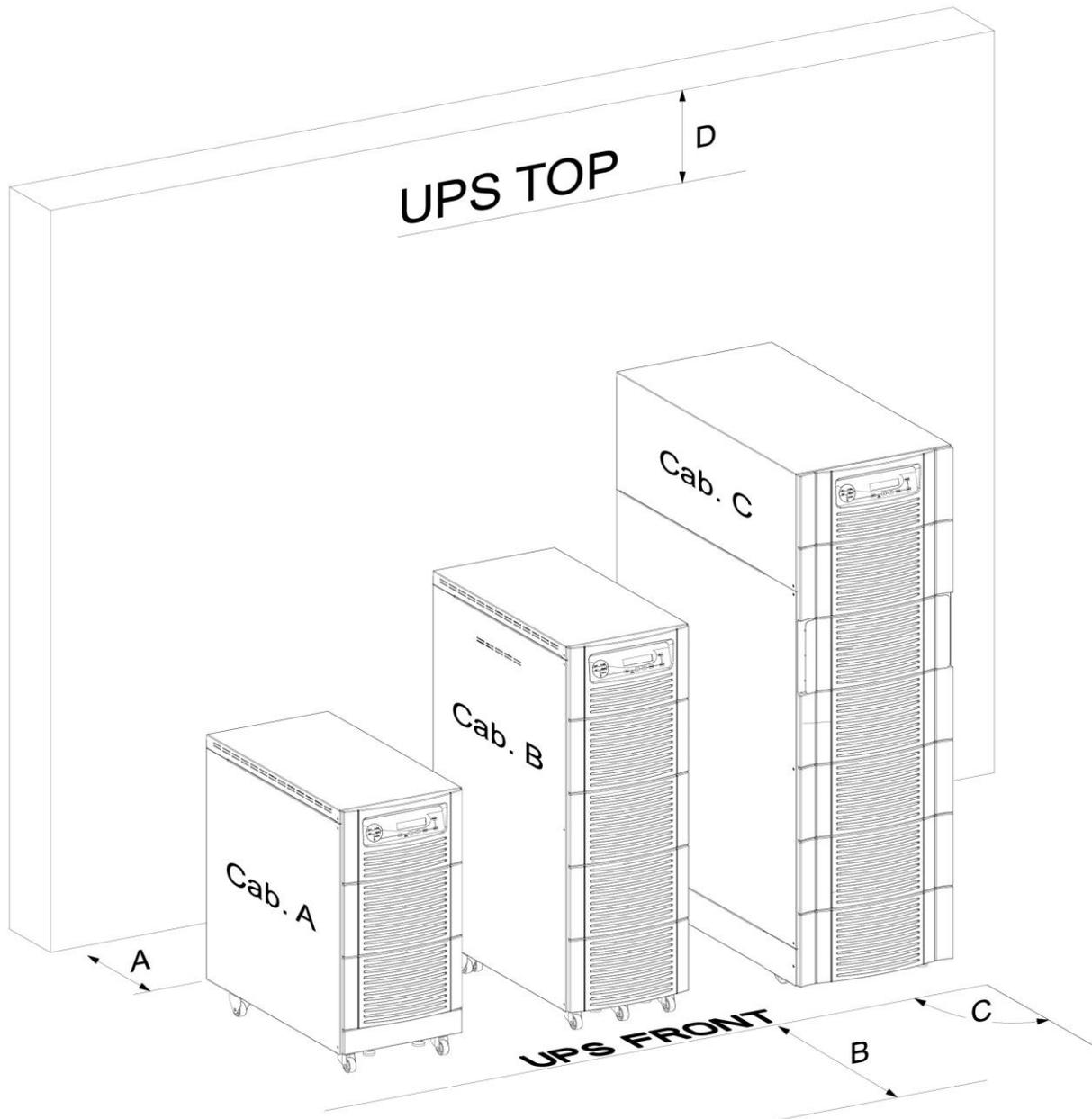
Powerscale 25kVA, 22.5kW												
	Ausgangsleistung											
	12kW			16kW			20kW			22.5kW		
Autonomie (Min)	7Ah Batt	9Ah Batt	28Ah Batt	7Ah Batt	9Ah Batt	28Ah Batt	7Ah Batt	9Ah Batt	28Ah Batt	7Ah Batt	9Ah Batt	28Ah Batt
6	1 x 48	1 x 32			1 x 44		2 x 46					
8	2 x 32	1 x 40		2 x 40	1 x 48		2 x 48			2 x 48		
10	2 x 34	1 x 48		2 x 46			3 x 40			3 x 46		
12	2 x 40	2 x 28		2 x 48	2 x 40		3 x 44	2 x 46		3 x 48	2 x 48	
13							3 x 48	2 x 48		n.a.		
15	2 x 48	2 x 32	1 x 24	3 x 42	2 x 44		n.a.	3 x 40		n.a.		
18	3 x 36	2 x 38	1 x 24	3 x 48	2 x 48	1 x 34	n.a.	3 x 42	1 x 40	n.a.	3 x 46	1 x 48
20	3 x 38	2 x 40	1 x 28	n.a.	3 x 36		n.a.	3 x 46		n.a.	3 x 48	n.a.
22	3 x 42	2 x 44	1 x 30	n.a.	3 x 38	1 x 40	n.a.	3 x 48	1 x 48	n.a.	n.a.	n.a.
24			1 x 32	n.a.			n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
25	3 x 46	2 x 48		n.a.	3 x 42	1 x 44	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
27	3 x 48	3 x 34		n.a.	3 x 48		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	n.a.		1 x 36	n.a.	n.a.	1 x 48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	3 x 36		n.a.	n.a.		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	3 x 38		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	n.a.		1 x 40	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	3 x 40		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	n.a.	3 x 42		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	n.a.		1 x 44	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	3 x 44		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
39	n.a.	3 x 46		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
41	n.a.	3 x 48	1 x 48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Min. Nr. Batt. B	32 blöcke			40 blöcke			46 blöcke			48 blöcke		
Min. Nr. Batt. C	24 blöcke			32 blöcke			40 blöcke			46 blöcke		
		Schrank B: max 2 x 48 x 7/9Ah Batterien										
		Schrank C: max 3 x 48 x 7/9Ah Batterien										

Powerscale 30kVA, 27kW												
Ausgangsleistung												
Autonomie (Min)	16kW			20kW			24kW			27kW		
	7Ah Batt	9Ah Batt	28Ah Batt	7Ah Batt	9Ah Batt	28Ah Batt	7Ah Batt	9Ah Batt	28Ah Batt	7Ah Batt	9Ah Batt	28Ah Batt
6	2 x 34	1 x 40		2 x 40			2 x 48			3 x 36		
7		1 x 48	1 x 16			1 x 20			1 x 24			1 x 28
8	2 x 40			2 x 48							3 x 28	1 x 30
10	2 x 44	2 x 32			2 x 40			2 x 48		3 x 48		1 x 36
12	2 x 48	2 x 40		3 x 44	2 x 44		3 x 48			n.a.		1 x 42
13				3 x 48	2 x 48		n.a.			n.a.	3 x 48	1 x 44
15	3 x 42	2 x 44		n.a.			n.a.	3 x 48		n.a.	n.a.	1 x 48
18	3 x 48	2 x 48	1 x 34	n.a.	3 x 42	1 x 40	n.a.	n.a.	1 x 48	n.a.	n.a.	n.a.
20	n.a.	3 x 36		n.a.	3 x 46		n.a.	n.a.		n.a.	n.a.	n.a.
22	n.a.	3 x 38	1 x 40	n.a.	3 x 48	1 x 48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	n.a.			n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
25	n.a.	3 x 42	1 x 44	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
27	n.a.	3 x 48		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	n.a.	n.a.	1 x 48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
39	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
41	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Min. Nr. Batt. C	16 blöcke			20 blöcke			24 blöcke			28 blöcke		
	Schrank C: max 3 x 48 x 7/9Ah Batterien											

Powerscale 40kVA, 36kW												
Ausgangsleistung												
Autonomie (Min)	18kW			25kW			32kW			36kW		
	7Ah Batt	9Ah Batt	28Ah Batt	7Ah Batt	9Ah Batt	28Ah Batt	7Ah Batt	9Ah Batt	28Ah Batt	7Ah Batt	9Ah Batt	28Ah Batt
6	2 x 36	2 x 22		2 x 48	2 x 32		3 x 48	2 x 48		3 x 48	2 x 48	
7			1 x 18			1 x 26			1 x 32	n.a.	3 x 36	1 x 36
8	2 x 42	2 x 28		3 x 40	2 x 40		n.a.		1 x 34	n.a.		1 x 42
9	2 x 48		1 x 22				n.a.			n.a.	3 x 46	1 x 44
10	3 x 34	2 x 34		3 x 48	2 x 48	1 x 34	n.a.		1 x 40	n.a.	3 x 48	1 x 48
12	3 x 40	2 x 40	1 x 28	n.a.	3 x 38		n.a.	3 x 48	1 x 48	n.a.	n.a.	n.a.
13	3 x 42	2 x 44		n.a.	3 x 40	1 x 40	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
15	3 x 48	2 x 48	1 x 32	n.a.	3 x 44		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
16	n.a.	3 x 34		n.a.	3 x 48	1 x 48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
18	n.a.	3 x 38		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	n.a.	3 x 40	1 x 40	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	n.a.	3 x 44	1 x 44	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	n.a.		1 x 48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
25	n.a.	3 x 48		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
27	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
39	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
41	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Min. Nr. Batt. C	18 blöcke			26 blöcke			32 blöcke			36 blöcke		
	Schrank C: max 3 x 48 x 7/9Ah Batterien											

Powerscale 50kVA, 45kW												
	Ausgangsleistung											
	30kW			35kW			40kW			45kW		
Autonomie (Min)	7Ah Batt	9Ah Batt	28Ah Batt	7Ah Batt	9Ah Batt	28Ah Batt	7Ah Batt	9Ah Batt	28Ah Batt	7Ah Batt	9Ah Batt	28Ah Batt
6	3 x 40	2 x 40	1 x 30	3 x 48	2 x 48	1 x 34	n.a.			n.a.		
7	3 x 44	2 x 44		n.a.			n.a.	3 x 40	1 x 40	n.a.	3 x 46	1 x 46
8	3 x 48	2 x 48	1 x 34	n.a.	3 x 40	1 x 40	n.a.	3 x 44		n.a.	3 x 48	1 x 48
9	n.a.	3 x 36		n.a.			n.a.	3 x 48	1 x 48	n.a.	n.a.	n.a.
10	n.a.	3 x 40	1 x 40	n.a.	3 x 44	1 x 48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
12	n.a.	3 x 44		n.a.	3 x 48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
13	n.a.	3 x 48	1 x 48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
16	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
18	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
22	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
24	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
27	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
32	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
35	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
37	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
39	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
41	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Min. Nr. Batt. C	30 blöcke			34 blöcke			40 blöcke			46 blöcke		
	Schrank C: max 3 x 48 x 7/9Ah Batterien											

**10.11 INSTALLATIONSPLANUNG**



<b>PowerScale Modelle</b>		<b>Cab. A</b>	<b>Cab. B</b>	<b>Cab. C</b>
<b>A</b>	Mindestabstände hinten für Luftauslass / Mindestabstände hinten für Anschlussverkabelung falls die USV nicht nach vorne gezogen werden kann	200 / 500 mm	200 / 500 mm	200 mm Anschlussverkabelung vorne
<b>B</b>	Mindestabstände vorne um die die USV nach vorne ziehen (damit man Zugang nach hinten für Anschlussverkabelung oder Zugang an der Seite für Batterien Austausch kreiert)	800 mm	800 mm	1000 mm
<b>C</b>	Tür-öffnung (es gibt keine Tür)	-	-	-
<b>D</b>	Mindestabstand oben, nicht gebraucht	0 mm	0 mm	0 mm
	Mindestabstände rechts für Luftzirkulation / Mindestabstände rechts für Batterien Austausch falls die USV nicht nach vorne gezogen werden kann	50 / 800 mm	50 / 800 mm	0 / 800 mm
	Mindestabstände links für Luftzirkulation	50 mm	50 mm	0 mm

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

USV-Bereich		10kVA	15kVA	20kVA	25kVA	30kVA	40kVA	50kVA
Wärmeableitung bei 100 % nicht linearer Last pro Bereich (EN 62040-3)	W	600	900	1100	1400	1700	2300	2900
Wärmeableitung bei 100 % nicht linearer Last pro Bereich (EN 62040-3)	BTU/h	2048	3072	3754	4778	5802	7850	9898
Luftströmung (25–30°C) bei 100 % nicht linearer Last pro Bereich (EN 62040-3)	m <sup>3</sup> /h	150	150	150	150	570	570	570
Wärmeableitung ohne Last	W	120	150	150	170	250	300	350

**10.12 BLOCKSCHALTBIlder**

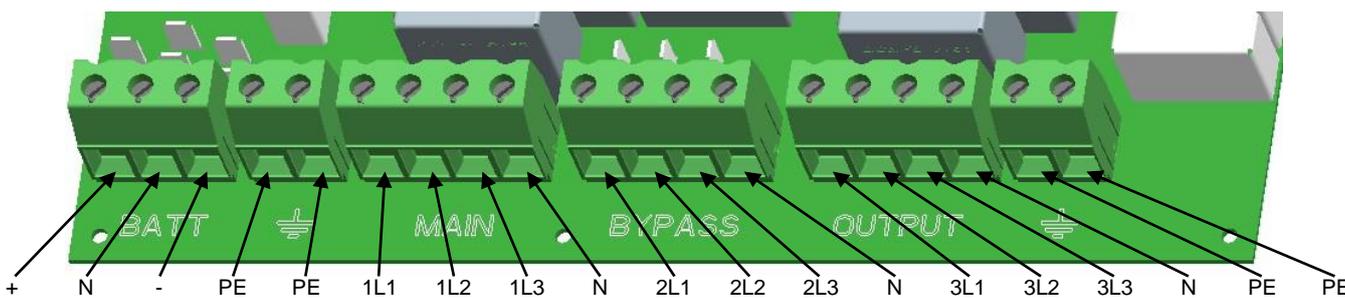
**10.12.1 VERKABELUNGS UND BLOCKDIAGRAMM**

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.

**10.12.2 EMPFOHLENE KABELQUERSCHNITTE UND SICHERUNGSGRÖSSEN**

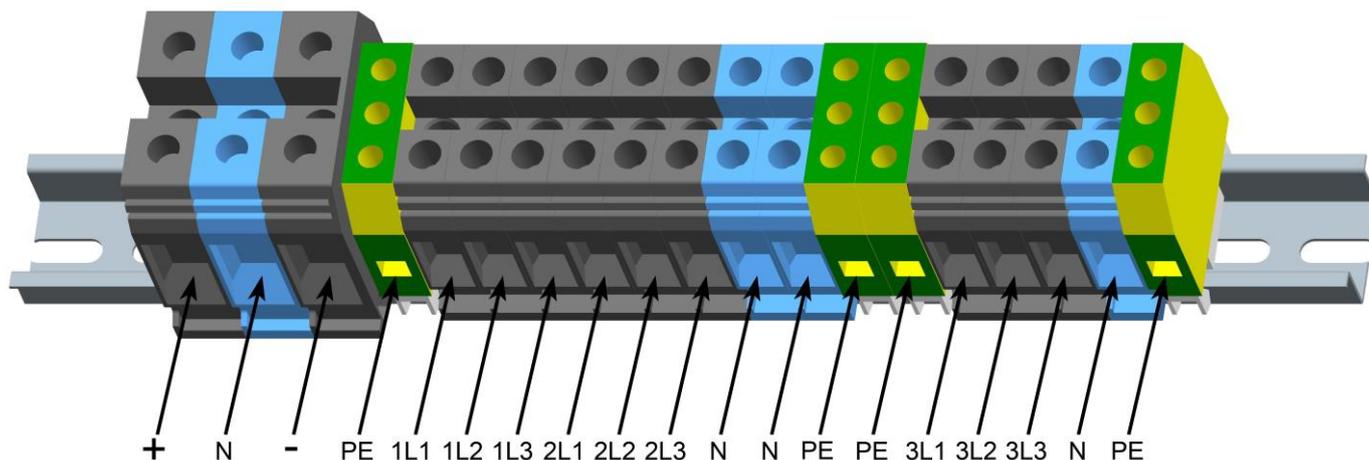
**Schrank A (10-15-20 kVA) & Schrank B (10-15-20-25 kVA) übersicht zu den Klemmenanschlüssen**

Batterie (+ / N / -) + PE [menge x mm <sup>2</sup> ]	Eingangs-Gleichrichter 1L1, 1L2, 1L3 + N + PE [menge x mm <sup>2</sup> ]	Eingangs-Bypass 2L1, 2L2, 2L3 + N + PE [menge x mm <sup>2</sup> ]	Ausgangslast 3L1, 3L2, 3L3 + N + PE [menge x mm <sup>2</sup> ]	Festzieh-Drehmoment [Nm]
4 x 16	5 x 16	5 x 16	5 x 16	1.5



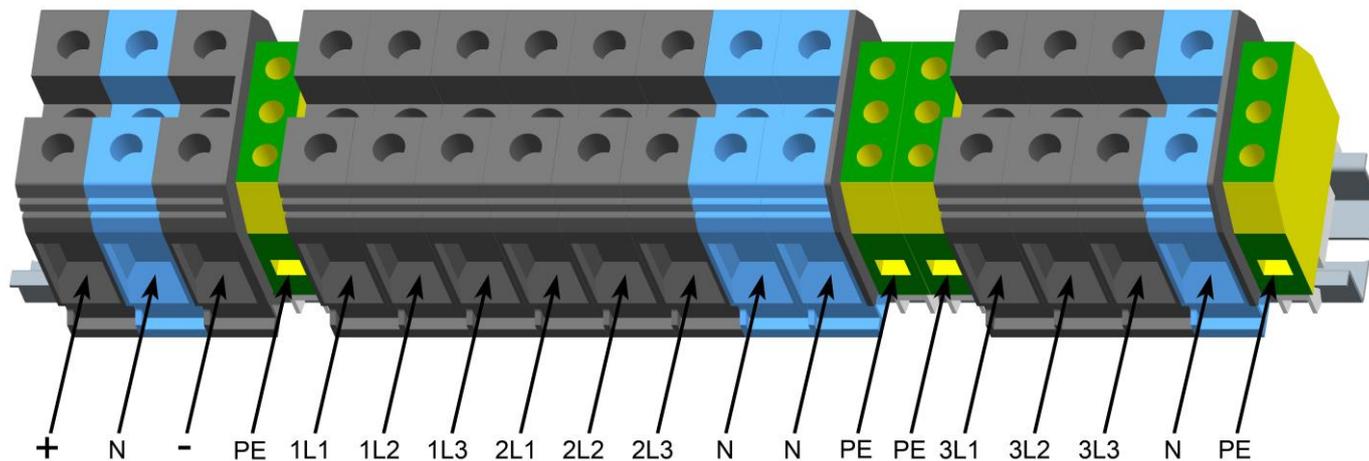
**Schrank C (25-30 kVA) übersicht zu den Klemmenanschlüssen**

Batterie (+ / N / -) + PE [menge x mm <sup>2</sup> ]	Eingangs-Gleichrichter 1L1, 1L2, 1L3 + N + PE [menge x mm <sup>2</sup> ]	Eingangs-Bypass 2L1, 2L2, 2L3 + N + PE [menge x mm <sup>2</sup> ]	Ausgangslast 3L1, 3L2, 3L3 + N + PE [menge x mm <sup>2</sup> ]	Festzieh-Drehmoment [Nm]
(+ / N / -): 3 x 35 PE: 1 x 16	5 x 16	5 x 16	5 x 16	35 mm <sup>2</sup> : 3.5 16 mm <sup>2</sup> : 1.5



**Schrank C (40-50 kVA) übersicht zu den Klemmenanschlüssen**

Batterie (+ / N / -) + PE [menge x mm <sup>2</sup> ]	Eingangs-Gleichrichter 1L1, 1L2, 1L3 + N + PE [menge x mm <sup>2</sup> ]	Eingangs-Bypass 2L1, 2L2, 2L3 + N + PE [menge x mm <sup>2</sup> ]	Ausgangslast 3L1, 3L2, 3L3 + N + PE [menge x mm <sup>2</sup> ]	Festzieh- Drehmoment [Nm]
(+ / N / -): <b>3 x 35</b> PE: <b>1 x 16</b>	1L1, 1L2, 1L3 + N: <b>4 x 35</b> PE: <b>1 x 16</b>	2L1, 2L2, 2L3 + N: <b>4 x 35</b> PE: <b>1 x 16</b>	3L1, 3L2, 3L3 + N: <b>4 x 35</b> PE: <b>1 x 16</b>	35 mm <sup>2</sup> : <b>3.5</b> 16 mm <sup>2</sup> : <b>1.5</b>



10.12.3 EINGANGSANSPEISUNGSDATEN

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

Blockschema

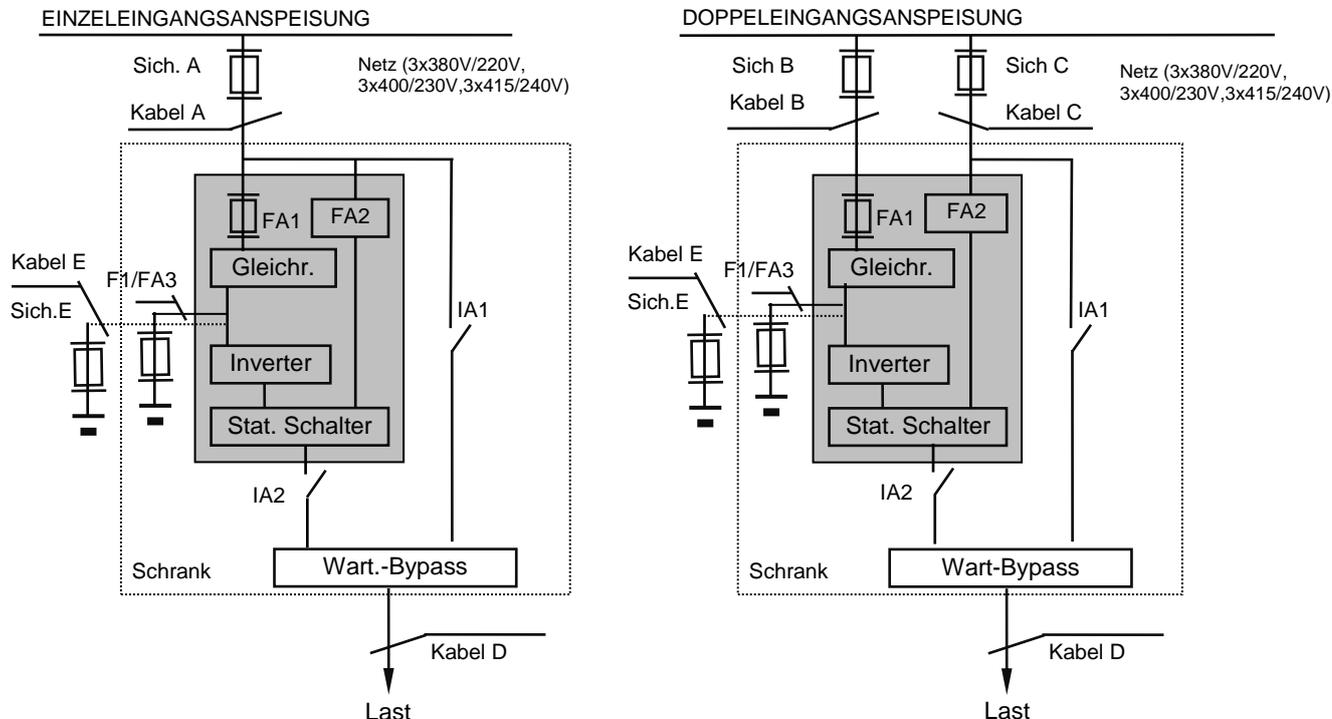


Abbildung 3: Blockschema POWERSCALE von 10-50kVA

GEMEINSAME EINSPEISUNG – Empfohlene Kabelauswahl un Sicherungen gemäss IEC 60950-1. Lokale Standards sind zu berücksichtigen

Leistung [kVA]	USV Schrank	Sich. A 1L1, 1L2, 1L3 [menge x A]	Kabel A 1L1, 1L2, 1L3, N, PE [menge x mm <sup>2</sup> ]	Kabel D 3L1, 3L2, 3L3, N, PE [menge x mm <sup>2</sup> ]	Sich. E +, N, -, PE [menge x A]	Kabel E +, N, -, PE [menge x mm <sup>2</sup> ]
10	A, B	3 x 20	5 x 2.5	5 x 2.5	3 x 32	4 x 4
15	A, B	3 x 32	5 x 4	5 x 4		
20	A, B	3 x 40	5 x 6	5 x 6	3 x 50	4 x 10
25	B, C					
30	C	3 x 63	5 x 10	5 x 10	3 x 80	4 x 16
40	C	3 x 80	(1L1, 1L2, 1L3, N): 4 x 25 (PE): 1 x 16	(3L1, 3L2, 3L3, N): 4 x 25 (PE): 1 x 16	3 x 100	(+, N, -): 3 x 25 (PE): 1 x 16
50						

SEPARATE EINSPEISUNG – Empfohlene Kabelauswahl un Sicherungen gemäss IEC 60950-1. Lokale Standards sind zu berücksichtigen

Leistung [kVA]	USV Schrank	Sich. B 1L1, 1L2, 1L3 [menge x A]	Kabel B 1L1, 1L2, 1L3, N, PE [menge x mm <sup>2</sup> ]	Sich. C 2L1, 2L2, 2L3 [menge x A]	Kabel C 2L1, 2L2, 2L3, N, PE [menge x mm <sup>2</sup> ]	Kabel D 3L1, 3L2, 3L3, N, PE [menge x mm <sup>2</sup> ]	Sich. E +, N, -, PE [menge x A]	Kabel E +, N, -, PE [menge x mm <sup>2</sup> ]
10	A, B	3 x 20	5 x 2.5	3 x 20	5 x 2.5	5 x 2.5	3 x 32	4 x 4
15	A, B	3 x 32	5 x 4	3 x 32	5 x 4	5 x 4		
20	A, B	3 x 40	5 x 6	3 x 40	5 x 6	5 x 6	3 x 50	4 x 10
25	B, C							
30	C	3 x 63	5 x 10	3 x 63	4 x 10	5 x 10	3 x 80	4 x 16
40	C	3 x 80	(1L1, 1L2, 1L3, N): 4 x 25 (PE): 1 x 16	3 x 80	(2L1, 2L2, 2L3, N): 4 x 25 (PE): 1 x 16	(3L1, 3L2, 3L3, N): 4 x 25 (PE): 1 x 16	3 x 100	(+, N, -): 3 x 25 (PE): 1 x 16
50								