

# USV WP-R

10 – 80 kVA / kW USV

## Benutzer- und Betriebshandbuch



## Inhaltsverzeichnis

<b>Gesetzliche Bestimmungen</b> .....	<b>III</b>
<b>1 Informationen über dieses Dokument</b> .....	<b>1</b>
1.1 Gültigkeit.....	1
1.2 Symbole .....	1
1.3 Nomenklatur .....	2
<b>2 Sicherheit</b> .....	<b>2</b>
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung .....	2
2.2 Kompetenzen des Fachpersonals.....	2
2.3 Sicherheitsvorkehrungen .....	3
2.4 Umweltaspekte .....	4
2.5 Konformitätserklärungen, Sicherheits- und CE-Kennzeichen .....	4
<b>3 Produktbeschreibung</b> .....	<b>6</b>
3.1 Allgemeine Systembeschreibung.....	6
3.2 Intelligent Module Technology (IMT).....	6
3.3 Distributed Active-Redundant Architecture (DARA) .....	6
<b>4 Lieferung, Transport und Lagerung</b> .....	<b>8</b>
4.1 Empfang des Materials und der USV .....	8
4.2 Lagerung .....	8
4.3 Externe Sichtprüfung .....	9
4.4 Auspackvorgang .....	10
4.5 Allgemeine Überprüfung nach dem Auspackvorgang .....	11
<b>5 Mechanische Größen und Installation</b> .....	<b>13</b>
5.1 Maße und Gewicht.....	13
5.2 Mechanisches Aussehen .....	14
5.3 Aufstellung und Aufstellungsort.....	15
5.4 Batterieeinbau und -konfiguration .....	17
5.5 Blockschaltbild und Frontansicht.....	21
<b>6 Mechanische Installation</b> .....	<b>25</b>
<b>7 Elektrische Installation</b> .....	<b>27</b>
7.1 Vorbereitung für die elektrische Installation.....	27
7.2 Kabel, Teilstücke und Bemessungsströme .....	28
7.3 Elektrischer Anschluss WP-R 20 .....	31
7.4 Elektrischer Anschluss WP-R 40 .....	33

7.5	Elektrischer Anschluss WP-R 80 .....	35
<b>8</b>	<b>Schnittstellen.....</b>	<b>38</b>
8.1	RS485 .....	41
8.2	Eingänge Federklemmblock CN11: 1-15 .....	41
8.3	Dry-Port Ausgang (CN14).....	43
8.4	D-Sub-Schnittstelle RS232 .....	43
8.5	Beschreibung der LED Funktion .....	43
8.6	Master/Slave-Schalter für Multidrop Anwendungen (SW3) .....	44
<b>9</b>	<b>Bedienung.....</b>	<b>44</b>
9.1	3-Zoll Benutzeroberfläche (Bedienfeld).....	44
9.2	Betriebsmodi.....	46
9.3	Übersicht Anzeigensteuerung .....	49
9.4	Manueller Bypass .....	59
<b>10</b>	<b>Betriebsverfahren.....</b>	<b>60</b>
10.1	Inbetriebnahme .....	60
10.2	Außerbetriebnahme.....	63
10.3	Modulwechsel .....	64
<b>11</b>	<b>Optionales Zubehör.....</b>	<b>65</b>
11.1	Batterie Temperaturfühler .....	65
11.2	SNMP .....	66
11.3	PC0110 Erweiterte Kundenschnittstelle.....	69

## Gesetzliche Bestimmungen

Dieses Handbuch sowie die darin enthaltenen Informationen sind Eigentum der Akkutronik Vertriebs GmbH. Jegliche teilweise oder vollständige Veröffentlichung bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung durch Akkutronik Vertriebs GmbH.

Die betriebsinterne Vervielfältigung zum ausschließlichen Zweck der Produktevaluierung oder für den sonstigen ordnungsgemäßen Gebrauch ist gestattet und bedarf keiner vorherigen Genehmigung.

### Warenzeichen

Alle Warenzeichen werden anerkannt, auch wenn sie nicht ausdrücklich als solche gekennzeichnet sind. Eine fehlende Bezeichnung bedeutet nicht, dass es sich bei einem Produkt oder einer Marke nicht um ein eingetragenes Warenzeichen handelt.

Die Wortmarke und die Bildmarken BLUETOOTH® sind eingetragene Warenzeichen der Fa. Bluetooth SIG, Inc.

Modbus® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Fa. Schneider Electric und unterliegt den Lizenzbestimmungen der Fa. Modbus Organization, Inc.

### Garantie

Die jeweils aktuelle Fassung der Garantiebestimmungen und Garantieleistungen kann vom Hersteller unter Dokument POL-0002-EN angefordert werden.

Akkutronik Vertriebs GmbH

Schwenninger Str. 13a  
78628 Rottweil  
Tel. +49 741 48008-0 Fax +49 741 48008-11  
info@akkutronik.com  
www.akkutronik.com







## 1 Informationen über dieses Dokument

### 1.1 Gültigkeit

Dieses Dokument gilt für folgende Gerätearten:

Module	WP-M 10 und WP-M 20
Rahmen	Universalrack: WP-R 20, WP-R 40 und WP-R 80

### 1.2 Symbole

Symbol	Erläuterung
	Weist darauf hin, dass Arbeiten sorgfältig und gemäß dem vorliegenden Benutzerhandbuch durchgeführt werden müssen.
	Weist darauf hin, dass das Gerät mehr als 25 kg wiegt und der Umgang durch 2 Personen erfolgen muss.
	Weist darauf hin, dass Arbeiten nur von befugten Fachkräften ausgeführt werden dürfen. „Fachpersonal“ ES BESTEHT DIE GROSSE GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS
	Weist auf eine Masseverbindung (PE-Schutzleiter oder PEN-Leiter) hin
	Weist darauf hin, dass bestimmte Parameter oder Werte überprüft werden müssen
	Artikelbestellnummer

### 1.3 Nomenklatur

Vollständige Bezeichnung	Bezeichnung im vorliegenden Dokument
Intelligentes Modul	IM
Unterbrechungsfreie Stromversorgung („Uninterruptible Power Supply“)	USV
Schutzschalter („Circuit Breaker“)	CB
Universalrack	UR

## 2 Sicherheit

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Benutzerhandbuch enthält detaillierte Anweisungen zu den Verfahren bezüglich Handhabung, Installation und Betrieb der Wöhrlepower USV. Es wird daher dringend empfohlen, dieses Handbuch vor Beginn der Installation sorgfältig zu lesen. Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung für Fehler oder Fehlinterpretationen, die sich aus diesem Benutzerhandbuch ergeben.

Änderungen ohne Vorankündigung vorbehalten.

Dieses Dokument darf nicht kopiert oder einem Dritten zur Nutzung für unbefugte Zwecke übermittelt werden.

Die beiliegende Dokumentation stellt einen festen Bestandteil des Produktes dar. Bewahren Sie die Dokumentation zum späteren Nachlesen an einem leicht zugänglichen Ort auf.

### 2.2 Kompetenzen des Fachpersonals

Die USV darf nur durch vom Hersteller zertifizierte Techniker und Ingenieure installiert, in Betrieb genommen und gewartet werden.

Nur Fachpersonal ist es gestattet, die mit dem in Kapitel 1.2 beschriebenen Symbol gekennzeichneten Tätigkeiten durchzuführen.

Die USV ist für die ausschließliche Verwendung in Zugangsgeschützten Bereichen ausgelegt.

Werden die oben genannten Bedingungen nicht eingehalten, so kann der Hersteller ggf. die Garantie für ungültig erklären.

## 2.3 Sicherheitsvorkehrungen

In diesem Kapitel werden die Sicherheitsvorkehrungen beschrieben, die bei der Arbeit mit dem Produkt einzuhalten sind.

### **Gefahr!**

#### **Arbeiten innerhalb der USV**

**Arbeiten innerhalb der USV dürfen nur von Fachpersonal, von durch den Hersteller zertifizierten Servicetechnikern bzw. von einem durch den Hersteller befugten Vertreter durchgeführt werden**

### **Gefahr!**

#### **Während des Betriebs**

**Um Stromschläge zu vermeiden, entfernen Sie während des Betriebs keine Schrauben oder Schutzverkleidungen von der USV bzw. vom Batterieschrank.**

### **Warnung!**

#### **Vorkehrungen für den Bediener**

**Die USV ist für die ausschließliche Verwendung in zugangsgeschützten Bereichen ausgelegt und darf nur von befugten Mitarbeitern bedient werden. Dem Benutzer ist es daher gestattet, folgende Arbeiten durchzuführen:**

- **Verwendung der Management-Konsole gemäß der Beschreibung in diesem Handbuch;**
- **In- und Außerbetriebnahme der USV gemäß der Beschreibung in diesem Handbuch;**
- **Herstellung der Verbindungen über die Kundenschnittstelle;**
- **Installation und Verwaltung des SNMP-Adapters;**
- **Installation und Verwaltung der Multidrop-Verbindung für die Parallelkonfiguration.**

*Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden, die sich aus der Zuwiderhandlung gegen die in diesem Handbuch festgelegten Verfahren ergeben.*

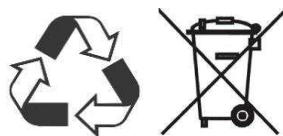
**Hinweis!**

**Schäden an geräteinternen Komponenten durch elektrostatische Entladung**

**Bei der Berührung elektronischer Bauelemente können durch elektrostatische Entladung Schäden verursacht und Teile der USV zerstört werden. Sorgen Sie dafür, sich selbst zu erden, bevor Sie eine geräteinterne Elektronikplatine oder ein elektronisches Bauelement berühren.**

## 2.4 Umweltaspekte

Gemäß der Norm IEC 62040-4 wurde die USV so ausgelegt, dass sämtliche Umweltaspekte in Betracht gezogen wurden. Nach seiner Laufzeit muss das Gerät einer spezialisierten Einrichtung im Sinne der Entsorgung zugeführt werden.



## 2.5 Konformitätserklärungen, Sicherheits- und CE-Kennzeichen

Die USV erfüllt die CE- und IEC-Normen in Bezug auf unterbrechungsfreie Stromversorgungssysteme (USV).

### 2.5.1 CE-Kennzeichnung

Die USV ist gemäß der folgenden Richtlinie mit einer CE-Kennzeichnung versehen:

Art	Richtlinie
Niederspannungsrichtlinie	(2014/35/EU)
EMV-Richtlinie	(2014/30/EU)



### 2.5.2 Konformitätserklärungen

Konformitätserklärungen hinsichtlich Sicherheit, EMV, Leistung sowie zu Umweltaspekten sind vorhanden.

Art	Norm
Sicherheit (Allgemeine Anforderungen)	IEC 60950-1
Sicherheit (Anforderungen an die USV)	IEC 62040-1
EMV (Anforderungen an die USV)	IEC 62040-2
Leistung (Anforderungen an die USV)	IEC 62040-3
Umweltaspekte	IEC 62040-4

## 3 Produktbeschreibung

### 3.1 Allgemeine Systembeschreibung

Bei Wöhrlepower handelt es sich um eine neue Baureihe 3-phasiger, modularer, fehlertoleranter USV-Anlagen. Die Baureihe entsprang dem Bedürfnis, auf Anforderungen in Bezug auf die Höchstverfügbarkeit zu reagieren, d.h. potenzielle Risiken zu beseitigen, die Rechnerausfallzeiten für geschäftskritische Anwendungen verursachen können.

Dank umfangreicher Untersuchungen, Erkenntnisse im Bereich der Fehleranalyse sowie 25 Jahre praktischer Erfahrung in einer Reihe von Rechenzentren und sonstigen geschäftskritischen Umgebungen, konnten neue Maßstäbe in Bezug auf Sicherheit und Verfügbarkeit erreicht werden. Dadurch können wir das Risiko von Ausfallzeiten reduzieren, kostenintensive Fehler vermeiden und die Energieeffizienz steigern.

Im Gegensatz zu konventionell zentralisierten Multi-Modul-Parallelsystemen verknüpft der moderne Ansatz der Wöhrlepower eine einzigartige, **Intelligent Module Technology** (IMT) genannte Technik mit einer fehlertoleranten, **Distributed Active-Redundant Architecture** (DARA) genannten Parallelarchitektur und erfüllt somit höchste Ansprüche an Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit.

### 3.2 Intelligent Module Technology (IMT)

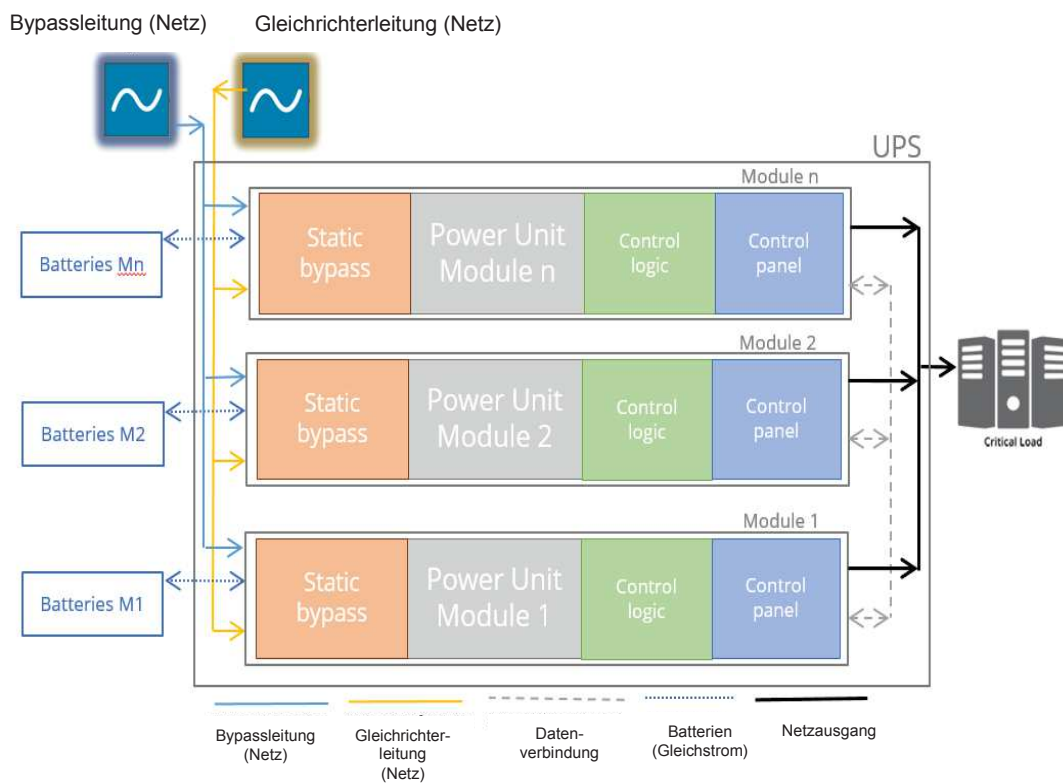
Aufgrund der langjährigen Erfahrung bei der Konstruktion von Modulen wurden die WP Module mit allen Hardware-Funktionen (Stromkreise) und allen Software-Funktionen (Intelligenz und Überwachung) ausgestattet. Die Module sind dadurch vollständig autonom und können sich bei Auftreten eines geräteinternen Fehlers sicher und eigenständig vom Multi-Modul-System trennen, während der Rest des Multi-Modul-Systems weiterhin für eine unterbrechungsfreie, geschützte Stromversorgung der kritischen Last sorgt. Durch die Integration aller Hardware- und Software-Komponenten in die Module konnten wir sämtliche risikobehafteten Schwachstellen (Single Points of Failure) beseitigen, die das Gesamtsystem sowie die Stromversorgung der kritischen Anwendungen möglicherweise gefährden.

### 3.3 Distributed Active-Redundant Architecture (DARA)

Die DARA-Architektur der multimodularen WP USV-Anlage ist so ausgelegt, dass sie höchsten Ansprüchen an die Verfügbarkeit genügt. Dies wird einerseits erreicht durch die Anwendung eines „demokratischen“ Entscheidungsprozesses während der Lastumschaltung im Falle eines kritischen Ausfalls, sowie andererseits durch die richtige Steuerung der Lastteilung, mit der Querströme zwischen den Modulen vermieden werden. Die Verbindung zwischen den Logikschaltungen der Module wird mittels eines redundanten Kommunikationsbusses erreicht.

Im Falle eines kritischen Ausfalls entscheidet jedes Modul mittels seiner Logikschaltungen selbst, ob die Last mit dem Wechselrichter verbunden bleiben oder auf den Bypass umgeschaltet werden soll. Die Lastumschaltung wird dann gemäß der „Mehrheitsentscheidung“ der Module durchgeführt. Um Querströme zwischen den Modulen zu vermeiden, wird für die Lastteilung ein Master-Slave-Verfahren angewandt. Demnach ist das erste Modul der Master, der die zu teilenden Lastwerte den restlichen Modulen (Slaves) zur Verfügung stellt. Bei Ausfall des Masters wird automatisch das nächste Modul zum führenden Master.

## Die modulare DARA-Architektur



### Legende der englischen Begriffe

Static bypass	= statischer Bypass
Power unit	= Netzteil
Control logic	= Steuerlogik
Control panel	= Bedienfeld

## 4 Lieferung, Transport und Lagerung

### 4.1 Empfang des Materials und der USV

Das Gerät muss, wie auf den Etiketten auf dem Frachtstück ausgewiesen, aufrecht transportiert werden.

Bitte vergewissern Sie sich, dass das empfangene Material mit den Angaben auf dem Lieferschein übereinstimmt.

Die USV, die Batterien sowie das Zubehör werden auf einer speziellen Palette geliefert und sind mit entsprechenden Hinweisen („FRAGILE“ und Markierungspfeilen) sowie Schutzeinrichtungen versehen.



**Gehen Sie mit der USV, dem Batterieschrank und den Batterien vorsichtig um. Das große Gewicht kann zu Personen- oder Sachschäden im umliegenden Bereich führen.**

### 4.2 Lagerung

Die USV sollte in ihrer ursprünglichen Verpackung gelagert werden. Wird die USV ohne Verpackung gelagert, muss sie gegen Staub geschützt werden und die Umgebung muss sauber und trocken sein.

#### 4.2.1 Lagerung ohne Batterien

Ist die USV nicht mit Batterien versehen, darf die Umgebungstemperatur von (-) 25 °C bis (+) 70 °C variieren. Die Umgebungsfeuchtigkeit sollte 95 % (nicht kondensierend) nicht überschreiten.

#### 4.2.2 Lagerung mit Batterien (nur bei Kompletzgehäuse)

Die Umgebungstemperatur kann die Batterielebensdauer negativ beeinflussen.

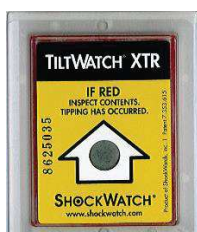
Bei gasdichten, wartungsfreien Blei-Säure-Batterien wird empfohlen, diese bei einer Raumtemperatur von (-) 15 °C bis (+) 40 °C zu lagern (z. B. VRLA-Batterien von Panasonic). Da Blei-Säure-Batterien vollständig geladen gelagert werden müssen, wird im Falle einer Langzeitlagerung dringend empfohlen, die Batterien alle 6 Monate nachzuladen.

Nickel-Cadmium-Batterien können im geladenen oder im entladenen Zustand gelagert werden. Die typische Lagertemperatur liegt zwischen (-) 20 °C und (+) 45 °C. Bei einer Langzeitlagerung unterliegt eine geladene Batterie der Selbstentladung.

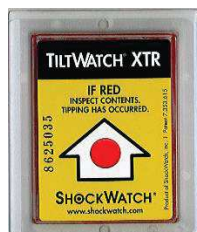
Bei Lithium-Ionen-Batterien darf die Lagertemperatur im Bereich von (-)20°C bis (+)60°C liegen. Bei langen Lagerzeiten empfiehlt es sich allerdings, die Temperatur konstant auf (+) 15 °C zu halten. Zellen sollten mit einer Teilladung von 30% bis 50% gelagert werden; die Zellspannung sollte jedoch nie unter 2,0 V fallen und die Zelle zur Vermeidung einer übermäßigen Entladung nachgeladen werden. Die Maximalspannung sollte 4,1V nicht überschreiten.

### 4.3 Externe Sichtprüfung

Auf der Verpackung der USV und der Batterieschränke sind Etiketten angebracht, auf denen der Schwerpunkt angegeben ist. Ebenso sind die Frachtstücke mit einem Kippindikator („Tilt-Watch“) versehen, auf dem sich erkennen lässt, ob diese während des Transports gestürzt wurden.



**Kippindikator ist i.O. : die Ware darf ausgepackt werden.**



**Packen Sie die Ware nicht aus, wenn der Kippindikator rot verfärbt ist. Informieren Sie unverzüglich den Hersteller und das Transportunternehmen.**

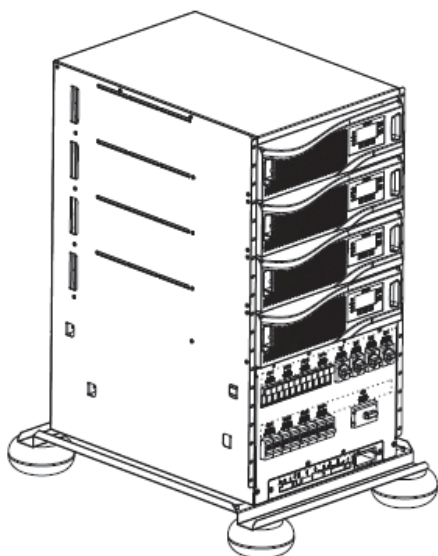
Es ist möglich, dass die USV während des Transports beschädigt wurde, jedoch keine offensichtlichen Anzeichen hierfür aufweist. Es empfiehlt sich daher, die USV vorsichtig auszupacken, eine ausführliche Sichtprüfung durchzuführen und dem Hersteller jegliche sichtbaren Schäden zu melden.

#### 4.4 Auspackvorgang

Packen Sie das Gerät aus, indem Sie das Verpackungsmaterial entfernen und den Zustand der Ware überprüfen (siehe Kapitel 4.5).

Bei Verpackungskisten aus Holz lösen Sie die Schrauben an der Kiste und ziehen die Seitenteile ab.

Entfernen Sie die Stoßschutzleisten von der USV:



#### **Hinweis!**




**Sämtliches Zubehör befindet sich in einem Zubehörkarton auf dem USV-Schrank.**

## 4.5 Allgemeine Überprüfung nach dem Auspackvorgang




### 4.5.1 Typenschilder und Kennungen

Die Typenschilder, auf denen technische Daten und Seriennummern vermerkt sind, befinden sich innenseitig am USV-Schrank sowie rechts am Modul.

#### Typenschild Rahmen

Model:	<b>CP120-EB</b>	
Serial number:	<b>CP120-0001</b>	
Production date:	<b>23.7.2016</b>	
<hr/>		
Power (cos phi 1):	<b>120kW/120kVA</b>	
Input AC Voltage:	<b>220-240V/380-415V; 3W+N+PE</b>	
Input Frequency:	<b>50Hz/60Hz</b>	
Input Current:	<b>192A</b>	
Output AC Voltage:	<b>220/380V;230/400V;240/415V; 3W+N+PE</b>	
Output Frequency:	<b>50Hz/60Hz</b>	
Output Current:	<b>174A</b>	
ICW:	<b>10kA/1sec</b>	
<hr/>		
 <small>AB12345678910</small>		

#### Typenschild Modul

Model:	<b>IM20</b>	
Serial number:	<b>IM1-000001</b>	
Production date:	<b>23.7.2016</b>	
<hr/>		
Power (cos phi 1):	<b>20kW/20kVA</b>	
Input AC Voltage:	<b>220-240V/380-415V; 3W+N+PE</b>	
Input Frequency:	<b>50Hz</b>	
Input Current:	<b>32A</b>	
Output AC Voltage:	<b>230V/400V; 3W+N+PE</b>	
Output Frequency:	<b>50Hz</b>	
Output Current:	<b>29A</b>	
ICW/ICC:	<b>-</b>	
<hr/>		
 <small>AB12345678910</small>		

#### 4.5.2 Dokumentation

Im Lieferumfang jeder USV sind ein Benutzerhandbuch, Identkarten sowie das werkseitig ausgestellte Inbetriebnahmeprotokoll enthalten. Das Benutzerhandbuch, die Identkarten sowie das werkseitig ausgestellte Inbetriebnahmeprotokoll befinden sich im Zubehörkarton.

Zu Servicezwecken sind diese Dokumente in der Nähe der USV aufzubewahren.

#### 4.5.3 Interne Sichtprüfung

Führen Sie eine Sichtprüfung sämtlicher mechanischer Bauteile durch, bevor Sie das Rack zusammenbauen bzw. montieren. Achten Sie hierbei insbesondere auf die Verkabelung: diese darf während des Transports nicht beschädigt worden sein.

#### 4.5.4 Geliefertes optionales Zubehör

Kontrollieren Sie den Lieferschein und überprüfen Sie, ob sich alles angeforderte, optionale Zubehör im Zubehörkarton auf dem USV-Schrank befindet.

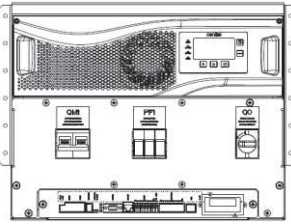
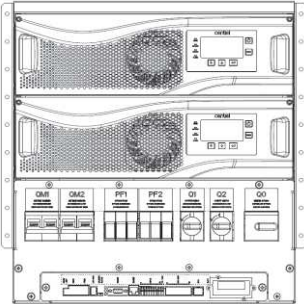
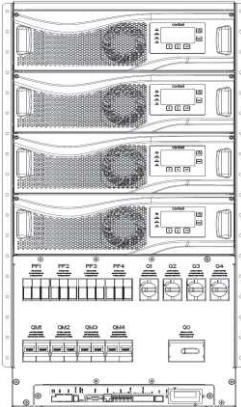
Batterieböden, Batterietröge und Batterieanschlüsse werden getrennt geliefert.

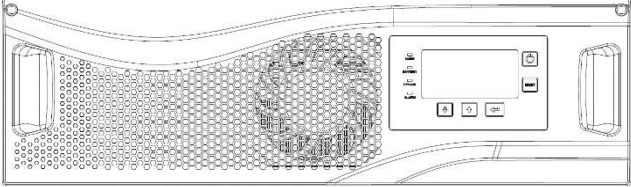
#### **Hinweis!**

**Sollten Bauteile fehlen bzw. falsche Bauteile geliefert worden sein, informieren Sie bitte den Hersteller, damit dieser unverzüglich Maßnahmen ergreifen kann.**

## 5 Mechanische Größen und Installation

### 5.1 Maße und Gewicht

Schrankmodell	Gewicht	B (mm)	H (mm)	T (mm)
	25 kg	482 (19")	8 U	680
	40 kg	482 (19")	11 U	680
	70 kg	482 (19")	20 U	680

Modulmodell	Gewicht	B (mm)	H (mm)	T (mm)
 WP-M 10 / WP-M 20	25 kg (10 kW)  27 kg (20 kW)	440	130	630

## 5.2 Mechanisches Aussehen

Die folgende Abbildung liefert ein Beispiel für ein in einen USV-Schrank eingebautes Universalrack:



### 5.3 Aufstellung und Aufstellungsort

#### 5.3.1 Betriebsumgebung

Die USV ist für die Aufstellung innerhalb von Gebäuden, in staubfreien Räumen und mit einer angemessenen Reinluftzirkulation vorgesehen. Hierdurch soll die Temperatur in dem in Kapitel 5.3.2 beschriebenen Bereich gehalten werden.

Die Wöhrlepower Module WP-M 10 / WP-M 20 werden durch einen Lüfter luftgekühlt. Lufteinlässe befinden sich auf der Vorderseite, Luftauslässe auf der Rückseite des USV-Schranks. Die empfohlenen Abstandsmaße entnehmen Sie bitte Kapitel 5.3.4.

Bei einer maximalen Aufstellhöhe von 1000 m über dem Meeresspiegel erbringt die USV ihre Nennleistung. Bei einem Betrieb zwischen 1000 und 2000 m über dem Meeresspiegel muss mit einer Leistungsminderung von 1 % je 100 m über 1000 m gerechnet werden. Wird die USV über 2000 m installiert, setzen Sie sich für Details über die spezifischen Gegebenheiten bitte mit dem Hersteller in Verbindung.

#### 5.3.2 USV Raum

##### Anforderungen an den Aufstellungsraum

Umgebungstemperaturbereich	0 C bis +40°C (32°F bis 104 F)
Empfohlener Betriebstemperaturbereich (insbesondere wenn die USV mit internen Batterien ausgestattet ist oder sich die Batterien im selben Raum wie die USV befinden)	+20°C bis +25°C (68 F bis 77°F)
Relative Luftfeuchtigkeit	95% (nicht kondensierend)
Staubgeschützt	
Brandschutznormen müssen eingehalten werden	
Es dürfen keine korrosiven oder explosiven Gase vorhanden sein	

### 5.3.3 Batterieraum

Während des Betriebs muss im Batterieraum eine konstante Temperatur gewahrt werden; dadurch werden Schäden an den Batterien vermieden, die ggf. zu einem drastischen Abfall der Batteriekapazität führen können.

In der Regel wird bei einer Temperatur von 20-25°C die maximale Batterielevensdauer erreicht. Der Hersteller empfiehlt daher die Nutzung eines Raumes, der diese Temperatur zu halten vermag. Ist dies nicht möglich, muss eine Klimaanlage installiert werden.

**Hinweis!**

**Bitte machen Sie sich im Sinne besserer Ergebnisse mit den technischen Daten des Batterieherstellers vertraut.**

### 5.3.4 Abstandsmaße bei der Aufstellung

Die USV ist für die ausschließliche Aufstellung in engen, zugangsgeschützten Bereichen ausgelegt.

Es wird empfohlen, zwischen den Seiten und der Rückseite eines USV-Schranks, in dem sich ein Wöhrlepower Universalrack befindet, ein Abstandsmaß von mindestens 200 mm zu sämtlichen Wänden des Raumes zu wahren. Hierbei handelt es sich lediglich um Beispielwerte: die tatsächlichen Abstandsmaße können je nach Art des USV-Schranks und der verwendeten Lüftung abweichen. Wenn beispielsweise auf der Rückseite die warme Luft hinreichend Platz zum Entweichen hat, dürfen die Seiten des USV-Schranks näher an der Wand stehen.

Zeichnung	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)
 <p>Das Diagramm zeigt einen USV-Schrank, der in einem Raum aufgestellt ist. Ein Universalrack ist im Inneren des Schrankes zu sehen. Die Abstände sind wie folgt definiert: X ist der vertikale Abstand zwischen der Oberkante des Universalracks und der Oberkante des Schrankes; Y ist der horizontale Abstand zwischen der rechten Seite des Universalracks und der rechten Innenseite des Schrankes; Z ist der vertikale Abstand zwischen der Unterseite des Schrankes und dem Boden.</p>	200	200	900
			(bitte auf Sicherheitsabstände achten)

#### 5.4 Batterieeinbau und -konfiguration

##### **Gefahr!**

Der Einbau der Batterien muss durch Fachpersonal erfolgen, da eine hohe Belastung durch gefährliche Gleichspannung vorliegt.



##### **Warnung!**

Während der Arbeit an den Batterien müssen spezielle Handschuhe und Schutzbrillen getragen werden.

##### **Warnung!**

Zur Vermeidung eines elektrischen Bogens während der Verkabelung dürfen nur isolierte Werkzeuge verwendet werden.

#### 5.4.1 Informationen über Batteriemodule

Für den Einbau der Batterien und Racksysteme steht ein Set zur Verfügung, das aus Böden und Schubladen besteht. Jede Schublade kann bis zu 10 stehende Batterien à 7/8/9 Ah aufnehmen; jede Bodenblech kann 4 Batterieschubladen aufnehmen.



Bodenblech/Schublade (Set)	Bestellnummer
4 x (1x40) x 7/8/9 Ah	WP-BR-Kit 40-7

Der Batteriekabelsatz für die Batterie(n) muss separat bestellt werden; die Kabel, welche die Batterien mit der USV verbinden, werden nicht vom Hersteller bereitgestellt.

Der Kunde muss so viele Batteriekabelsätze wie für die gewählte Batteriekonfiguration benötigt bestellen.



Batterieanschlüsse	Bestellnummer
(1x40) x 7/8/9 Ah	WP-BL-Kit-40-7

#### 5.4.2 Batteriekonfiguration und -überbrückungszeiten

In den nachfolgenden Tabellen werden einige Beispiele für die Batteriekonfiguration als Funktion der Backupzeit aufgeführt:

##### WP-M 10 (10 kW) und 7,2 Ah Batterien bei 25 °C

Laufzeit (Minuten)	Anz. Stränge	Anz. Blöcke/Stränge	Tröge (Set)	Batterieanschlüsse
7	1	40	1 x (1x40)	1 x (1x40)
13	2	40	2 x (1x40)	2 x (1x40)
29	3	40	3 x (1x40)	3 x (1x40)
9	1	50	1 x (1x50)	1 x (1x50)
20	2	50	2 x (1x50)	2 x (1x50)

**WP-M 20 (20 kW) und 7,2 Ah Batterien bei 25 °C**

Laufzeit (Minuten)	Anz. Stränge	Anz. Blöcke/Stränge	Tröge (Set)	Batterieanschlüsse
7	2	40	2 x (1x40)	2 x (1x40)
12	2	50	2 x (1x50)	2 x (1x50)
14	3	40	3 x (1x40)	3 x (1x40)

**WP-M 20 (20 kW) und 9 Ah Batterien bei 25 °C**

Laufzeit (Minuten)	Anz. Stränge	Anz. Blöcke/Stränge	Tröge (Set)	Batterieanschlüsse
10	2	40	2 x (1x40)	2 x (1x40)
15	2	50	2 x (1x50)	2 x (1x50)
19	3	40	3 x (1x40)	3 x (1x40)

In der nachfolgenden Tabelle werden für jedes der 20 kW-Module mit jeweils eigenen Batteriesträngen (Konfiguration bei separaten Batterien) verschiedene Beispiele für Überbrückungszeiten bei unterschiedlichen Batteriekapazitäten dargestellt.

Überbrückungszeit (Minuten)	Anz. Stränge	Anz. Blöcke/Stränge	Art der Batterie
7	2	40	7,2 Ah
10	2	40	9 Ah
15	2	50	9 Ah
19	3	40	9 Ah
20	1	40	28 Ah
30	1	50	28 Ah
55	2	40	28 Ah
60	2	42	28 Ah
90	3	44	28 Ah

**Hinweis!**

Die in dieser Tabelle dargestellten Werte dienen lediglich als Anhaltspunkt. Überprüfen Sie diese Werte unbedingt mit dem Hersteller der jeweils gewählten Batterien.

## 5.5 Blockschaltbild und Frontansicht

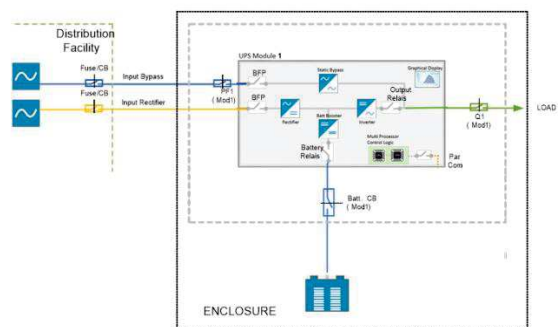
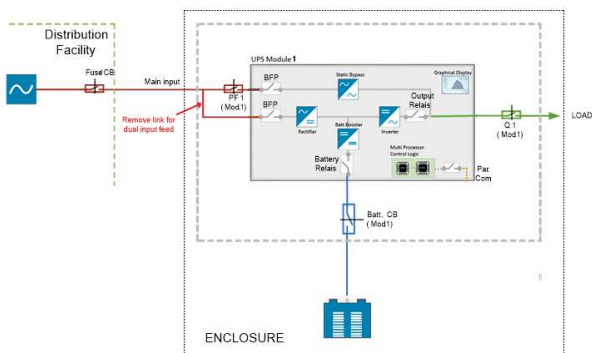
### 5.5.1 WP-R 20

#### 5.5.1.1 Blockschaltbild und Verbindungen

##### WP-R 20

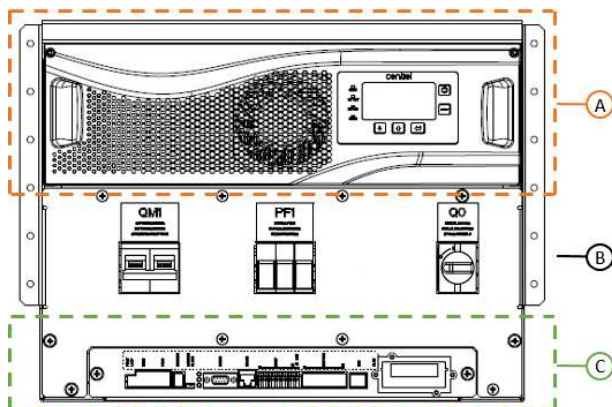
##### Gemeinsame Einspeisung

##### Separate Einspeisung



#### 5.5.1.2 Frontansicht

##### WP-R 20



A:  
Modul-Bereich  
1 x intelligentes Modul, WP-M 10 bzw.  
WP-M 20

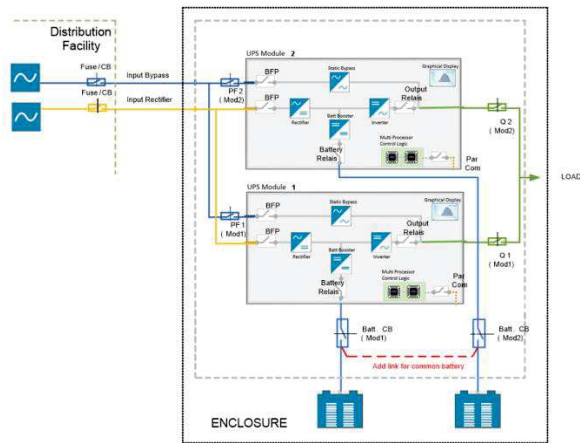
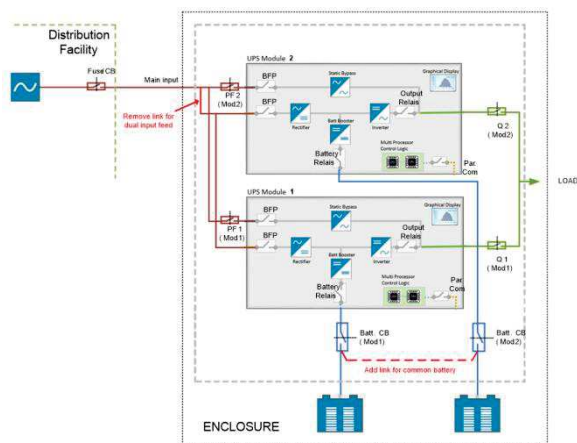
B:  
Batterieschutzschalter (QM1)  
Bypass-Sicherungen (PF1)  
Manueller Bypass (Q0)

C:  
Kundenschnittstelle

5.5.2 WP-R 40

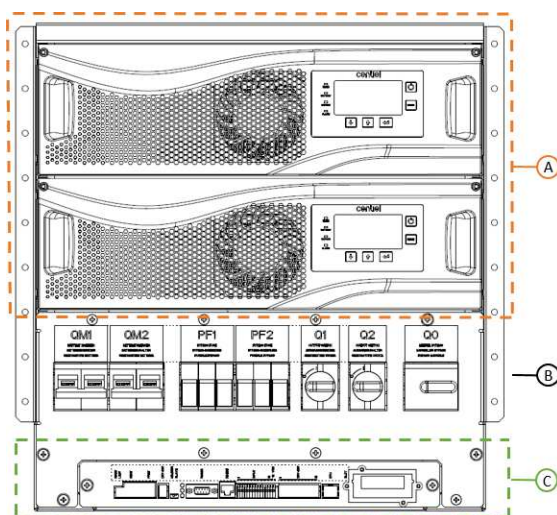
5.5.2.1 Blockschaltbild und Verbindungen

**WP-R 40      Gemeinsame Einspeisung                      Separate Einspeisung**



5.5.2.2 Frontansicht

**WP-R 40**



A:  
 Modul-Bereich  
 Bis zu 2 intelligente Module, WP-M 10  
 bzw.  
 WP-M 20

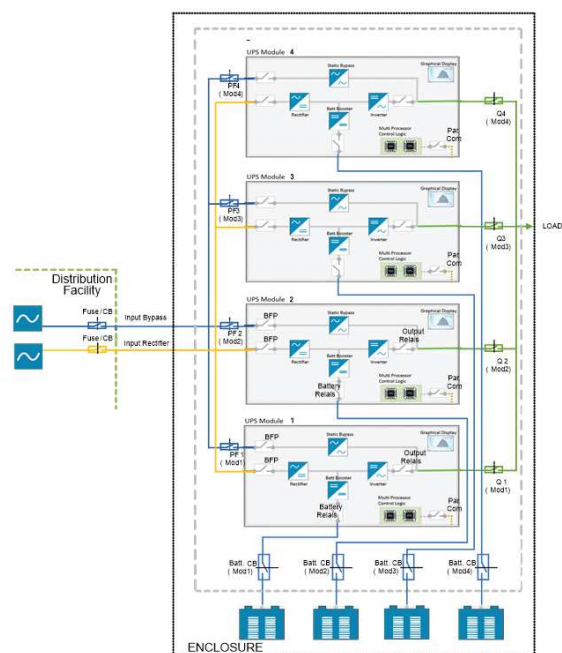
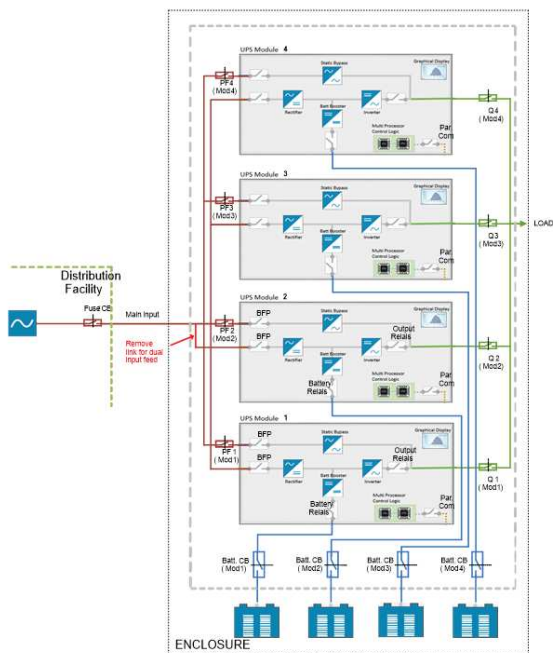
B:  
 Batterieschutzschalter (QM1, Mod1 /  
 QM2, Mod2)  
 Bypass-Sicherungen (PF1, Mod1 / PF2,  
 Mod2)  
 Parallel-Trennschalter (Q1, Mod1 / Q2,  
 Mod2)  
 Manueller Bypass (Q0)

C:  
 Kundenschnittstelle

5.5.3 WP-R 80

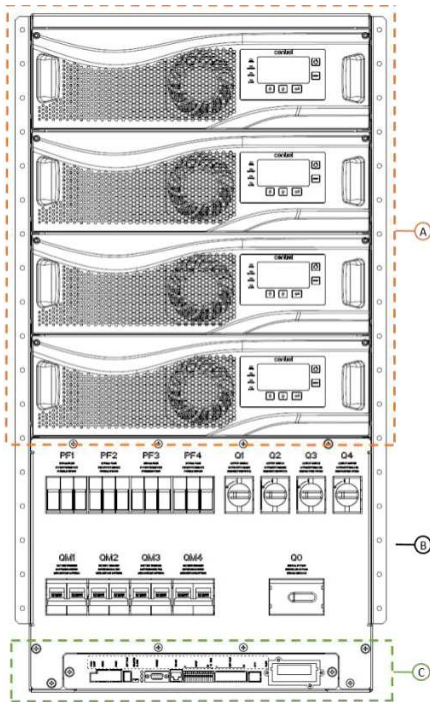
5.5.3.1 Blockschaltbild und Verbindungen

**WP-R 80      Gemeinsame Einspeisung      Separate Einspeisung**



5.5.3.2 Frontansicht

**WP-R 80**



A:  
 Modul-Bereich  
 Bis zu 4 intelligente Module, WP-M 10 bzw.  
 WP-M 20

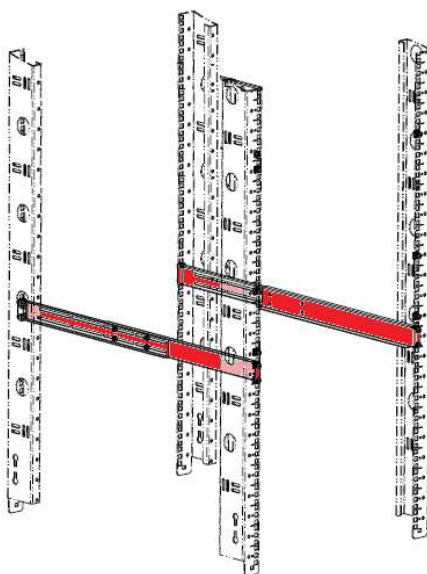
B:  
 Batterieschutzschalter (QM1, Mod1 / QM2, Mod2  
 QM3, Mod3 / QM4, Mod4)  
 Bypass-Sicherungen (PF1, Mod1 / PF2, Mod2 PF3,  
 Mod3 / PF4, Mod4)  
 Parallel-Trennschalter (Q1, Mod1 / Q2, Mod2 Q3,  
 Mod3 / Q4, Mod4)  
 Manueller Bypass (Q0)

C:  
 Kundenschnittstelle

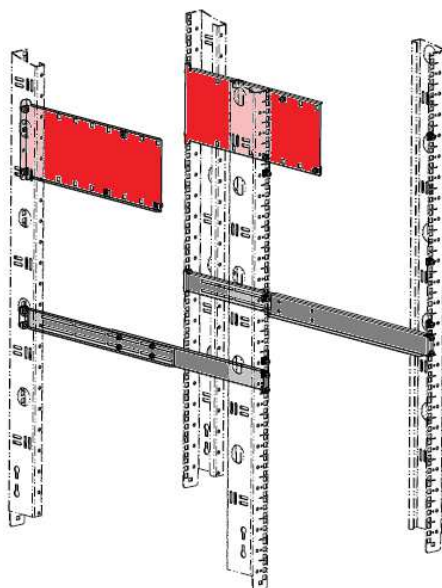
## 6 Mechanische Installation

Die Installation des Universalracks ist für alle Größen ähnlich. Führen Sie die folgenden Schritte gewissenhaft aus:

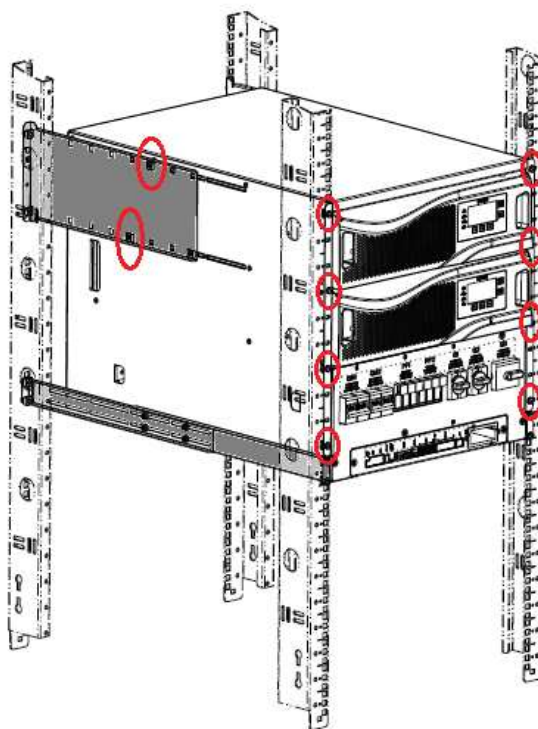
- 1) Befestigen Sie die rechten und linken unteren Schienen auf der gewünschten Höhe am Gehäuse.



- 2) Bringen Sie die hinteren Halterungen an (WP-R 20 / WP-R 40: Halterung links und rechts; WP-R 80: 2 x Halterungen links und rechts)



- 3) Schieben Sie das UR auf die Schienen und fixieren Sie es mittels Schrauben an den Seitenhalterungen und an den vorderen Leisten.



## 7 Elektrische Installation

### 7.1 Vorbereitung für die elektrische Installation

#### Warnung!

Bevor Sie die Netzkabel verbinden, achten Sie bitte darauf, dass alle Schutzschalter und Sicherungen der USV sowie alle Schutzeinrichtungen der Stromverteilung und der externen Batterien geöffnet sind.



Die Eingangs- und Ausgangslitzen dürfen nur von autorisierten Elektrikern bzw. qualifizierten Fachkräften angeschlossen werden



Netzspannung und Netzfrequenz müssen mit den auf dem Typenschild der USV (siehe Kapitel 4.5.1) angegebenen Werten übereinstimmen.

PE-Schutzleiter (Schutzerde) und Neutralleiter müssen gemäß lokaler und nationaler elektrotechnischer Normen angeschlossen werden.



Die Eingangsgrößen der USV müssen den in IEC 61000-2-2 festgelegten Grenzwerten entsprechen. Übersteigen die Grenzwerte in 75 % der Fälle die Sollwerte, muss der Endkunde sich vor der Installation die Zustimmung des Herstellers einholen.



Die Eingänge der USV müssen durch Sicherungen bzw. Schutzschalter geführt werden, die in speziellen Schutzeinrichtungen gemäß der in Kapitel 7.2.1 und 7.2.2 aufgeführten Tabellen eingebaut sind. In der Regel sollte der Schutzschalter am Eingang dreipolig aufgebaut und mit einem fest zugeordneten Neutralleiter versehen sein.

Vierpolige Schutzschalter sind ebenfalls gestattet. Beachten Sie jedoch bitte, dass der Neutralleiter der USV und der Last bei geöffnetem Schutzschalter nicht mit der Masse verbunden sind.



Werden Differentialschutzschalter verwendet, so kann der Fehlerstrom der Schutzerde bei Inbetriebnahme der USV 3,5 mA übersteigen. Die Masseklemme muss daher unbedingt vor den Eingangslitzen angeschlossen werden.



**Für den Betrieb der USV ist ein Neutraleiter am Eingang erforderlich.**

Die USV ist für den Betrieb mit den folgenden Stromverteilungssystemen ausgelegt: TT, TN-C, TN-S. Bei EDV-seitigen Stromverteilungssystemen ohne Neutraleiter ist der Einbau eines dreipoligen / vierpoligen Transformators erforderlich, um so einen Referenz-PEN-Leiter auf der mit dem Eingang der USV verbundenen Sekundärwicklung nachzubilden. Es empfiehlt sich, eine entsprechende Anpassung der Stromverteilung auf TN-S-Einstellungen vorzunehmen.

## 7.2 Kabel, Teilstücke und Bemessungsströme

### 7.2.1 Gemeinsame Einspeisung

Die gemeinsame Einspeisung ist die häufigste Anschlussart und bedeutet, dass ein Satz Sicherungen oder Schutzschalter in die Eingangsstromverteilung des Kunden eingebaut werden muss, da nur ein Netz zur Verfügung steht. Bei einem Netzausfall kommt der verfügbare Strom ausschließlich von den Batterien.

Speisung	Beschreibung	WP-R 20	WP-R 40
Eingangsspannung 3 x 230/400 V	Max. Eingangsstrom beim Laden der Batterien	>32 A	>65 A
	Eingangssicherungen 3 x gL-gG bzw. Schutzschalter	40 A	80 A
	Eingangskabel (mm <sup>2</sup> ) (VDE0298)	5 x 6	5 x 16
Ausgangsspannung 3 x 230/400 V	Ausgangsnennstrom (In)	29 A	58 A
	Ausgangskabel (mm <sup>2</sup> ) (VDE0298)	5 x 6	5 x 16
Batterie	Max. Batteriestrom für gemeinsame Batterien (Ampere bei Mindestspannung mit 40 Batterien)	-	-
	PV-Sicherungen für gemeinsame Batterien (1000 VDC) bzw. Schutzschalter	k. A.	k. A.
	Kabel für gemeinsame Batterien (mm <sup>2</sup> )	k. A.	k. A.
	Batteriekabel, separate Batterien (50 A bei Mindestspannung mit 40 Batterien)	k. A.	k. A.

Speisung	Beschreibung	WP-R 80
Eingangsspannung 3 x 230/400 V	Max. Eingangsstrom beim Laden der Batterien	>130 A
	Eingangssicherungen 3 x gL-gG bzw. Schutzschalter	160 A
	Eingangskabel (mm <sup>2</sup> ) (VDE0298)	5 x 50
Ausgangsspannung 3 x 230/400 V	Ausgangsnennstrom (In)	116 A
	Ausgangskabel (mm <sup>2</sup> ) (VDE0298)	5 x 50
Batterie	Max. Batteriestrom für gemeinsame Batterien (Ampere bei Mindestspannung mit 40 Batterien)	-
	PV-Sicherungen für gemeinsame Batterien (1000 VDC) bzw. Schutzschalter	k. A.
	Kabel für gemeinsame Batterien (mm <sup>2</sup> )	k. A.
	Batteriekabel, separate Batterien (125 A bei Mindestspannung mit 40 Batterien)	k. A.

### 7.2.2 Separate Einspeisung

Die separate Einspeisung mit getrennten Schutzeinrichtungen wird mit dem Ziel angewandt, die Sicherheit im Falle einer Batterieentladung zu erhöhen. Hierfür sollten zwei separate Stromnetze zur Verfügung stehen, wobei die Neutralleiter miteinander verbunden sind.

Kommt es zu einem Ausfall des Gleichrichternetzes, schaltet die USV auf Batteriebetrieb um. Sind die Batterien vollständig entladen, wird die Last unterbrechungsfrei auf den Bypass umgeschaltet und so lange fortlaufend vom Bypassnetz gespeist, bis das Gleichrichternetz wieder zur Verfügung steht.

Bei Ausfall des Bypassnetzes funktioniert die USV wie gewohnt, jedoch steht dann der Bypass nicht mehr zur Verfügung.

Speisung	Beschreibung	WP-R 20	WP-R 40
Eingang Gleichrichter- spannung 3 x 230/400 V	Max. Eingangsstrom beim Laden der Batterien	>32 A	>65 A
	Eingangssicherungen 3 x gL-gG bzw. Schutzschalter	40 A	80 A
	Eingangskabel (mm <sup>2</sup> ) (VDE0298)	5 x 6	5 x 16
Eingang Bypass 3 x 230/400 V	Eingangssicherungen 3 x gL-gG bzw. Schutzschalter	40 A	80 A
	Eingangskabel (mm <sup>2</sup> ) (VDE0298)	5 x 6	5 x 16
Ausgangs- spannung 3x230/400 V	Ausgangsnennstrom (In)	29 A	58 A
	Ausgangskabel (mm <sup>2</sup> ) (VDE0298)	5 x 6	5 x 16
Batterie	Max. Batteriestrom für gemeinsame Batterien (Ampere bei Mindestspannung mit 40 Batterien)	-	-
	PV-Sicherungen für gemeinsame Batterien 1000 VDC) bzw. Schutzschalter	k. A.	k. A.
	Kabel für gemeinsame Batterien (mm <sup>2</sup> )	k. A.	k. A.
	Batteriekabel, separate Batterien (50 A bei Mindestspannung mit 40 Batterien)	k. A.	k. A.

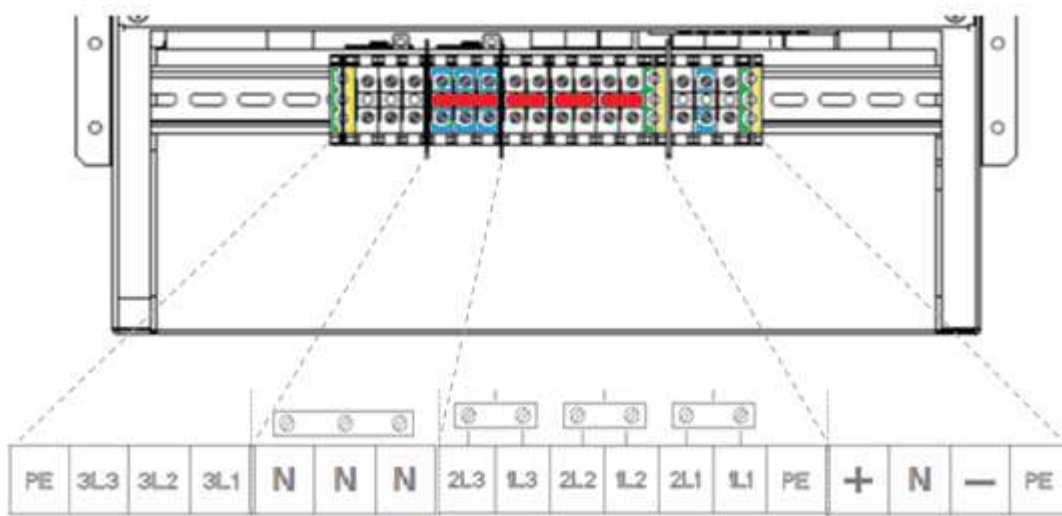
Speisung	Beschreibung	WP-R 80
Eingang Gleichrichter- spannung 3 x 230/400 V	Max. Eingangsstrom beim Laden der Batterien	>130 A
	Eingangssicherungen 3 x gL-gG bzw. Schutzschalter	160 A
	Eingangskabel (mm <sup>2</sup> ) (VDE0298)	5 x 50
Eingang Bypass 3 x 230/400 V	Eingangssicherungen 3 x gL-gG bzw. Schutzschalter	160 A
	Eingangskabel (mm <sup>2</sup> ) (VDE0298)	5 x 70
Ausgangs- spannung 3 x230/400 V	Ausgangsnennstrom (In)	116 A
	Ausgangskabel (mm <sup>2</sup> ) (VDE0298)	5 x 50
Batterie	Max. Batteriestrom für gemeinsame Batterien (Ampere bei Mindestspannung mit 40 Batterien)	-
	PV-Sicherungen für gemeinsame Batterien (1000 VDC) bzw. Schutzschalter	k. A.
	Kabel für gemeinsame Batterien (mm <sup>2</sup> )	k. A.
	Batteriekabel, separate Batterien (125 A bei Mindestspannung mit 40 Batterien)	k. A.

### 7.3 Elektrischer Anschluss WP-R 20

**Hinweis!**

Im Falle einer separaten Einspeisung lösen Sie die Leitungen zwischen 1L1 und 2L1, 1L2 und 2L2 sowie 1L3 und 2L3.

Die Verteilerklemmen befinden sich auf der Rückseite des UR.



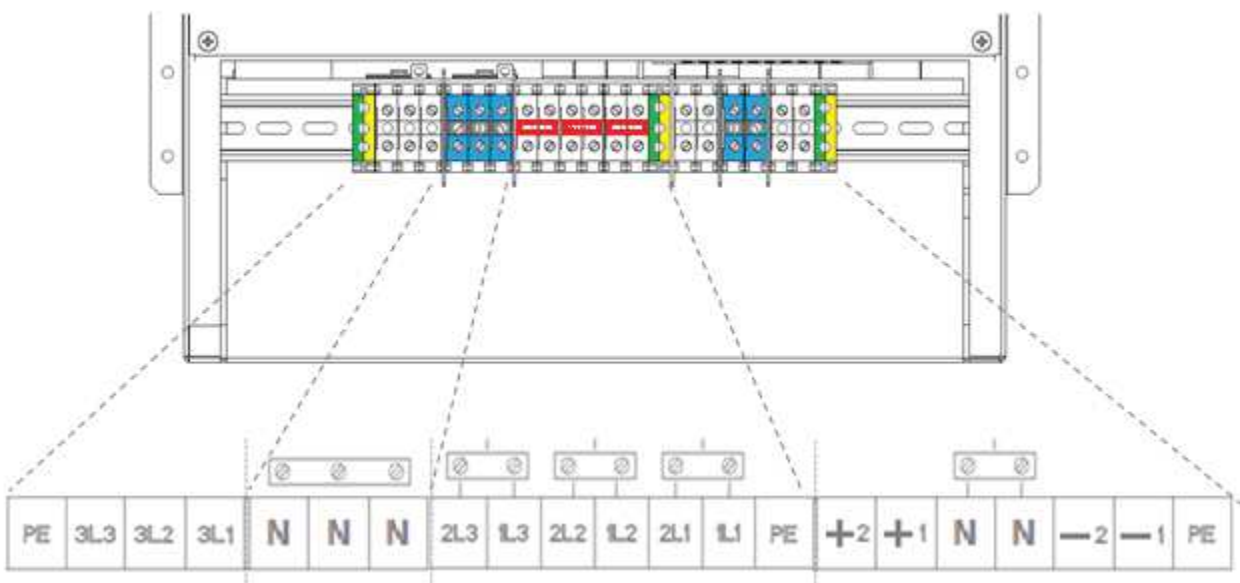
Kennzeichnung	Beschreibung	Litzen je Klemme
1PE/2PE		
<b>Eingang</b>		
1L1	Eingang Gleichrichter L1	Bis 10 mm <sup>2</sup>
2L1	Eingang Bypass L1	Bis 10 mm <sup>2</sup>
1L2	Eingang Gleichrichter L2	Bis 10 mm <sup>2</sup>
2L2	Eingang Bypass L2	Bis 10 mm <sup>2</sup>
1L3	Eingang Gleichrichter L3	Bis 10 mm <sup>2</sup>
2L3	Eingang Bypass L3	Bis 10 mm <sup>2</sup>
1N	Eingang Gleichrichter N	Bis 10 mm <sup>2</sup>
2N	Eingang Bypass N	Bis 10 mm <sup>2</sup>

<b>Ausgang</b>		
3N	Ausgang N	Bis 10 mm <sup>2</sup>
3L1	Ausgang L1	Bis 10 mm <sup>2</sup>
3L2	Ausgang L2	Bis 10 mm <sup>2</sup>
3L3	Ausgang L3	Bis 10 mm <sup>2</sup>
3PE	Massekabel-Verbindung	Bis 10 mm <sup>2</sup>
<b>Batterie</b>		
(+)		Bis 16 mm <sup>2</sup>
(-)		Bis 16 mm <sup>2</sup>
<b>Batterie (neutral)</b>		Bis 16 mm <sup>2</sup>

## 7.4 Elektrischer Anschluss WP-R 40

**Hinweis!**

Im Falle einer separaten Einspeisung lösen Sie die Leitungen zwischen 1L1 und 2L1, 1L2 und 2L2 sowie 1L3 und 2L3.



**Hinweis!**

Schraubklemmen für 50 mm<sup>2</sup>-Leiter. An Leitungseingängen und -ausgängen.

Kennzeichnung	Beschreibung	Litzen je Klemme
PE (Schutzleiter)	Massekabel- Verbindung	Bis 16 mm <sup>2</sup>

<b>Eingang</b>		
1L1	Eingang Gleichrichter L1	Bis 16 mm <sup>2</sup>
2L1	Eingang Bypass L1	Bis 16 mm <sup>2</sup>
1L2	Eingang Gleichrichter L2	Bis 16 mm <sup>2</sup>
2L2	Eingang Bypass L2	Bis 16 mm <sup>2</sup>
1L3	Eingang Gleichrichter L3	Bis 16 mm <sup>2</sup>
2L3	Eingang Bypass L3	Bis 16 mm <sup>2</sup>
N	N-Eingang Gleichrichter und Bypass	Bis 16 mm <sup>2</sup>
<b>Ausgang</b>		
N	Ausgang N	Bis 16 mm <sup>2</sup>
3L1	Ausgang L1	Bis 16 mm <sup>2</sup>
3L2	Ausgang L2	Bis 16 mm <sup>2</sup>
3L3	Ausgang L3	Bis 16 mm <sup>2</sup>
PE (Schutzleiter)	Massekabel-Verbindung	Bis 16 mm <sup>2</sup>
<b>Batterie</b>		
<b>(+) für Module 1/2</b>	<b>Gemeinsam</b>	Schraube M8 für gemeinsame Batterie
	<b>Separat</b>	Bis 16 mm <sup>2</sup>
<b>(-) für Module 1/2</b>	<b>Gemeinsam</b>	Schraube M8 für gemeinsame Batterie
	<b>Separat</b>	Bis 16 mm <sup>2</sup>
<b>Batterie (neutral)</b>	<b>Gemeinsam</b>	Schraube M8 für gemeinsame Batterie
	<b>Separat</b>	Bis 16 mm <sup>2</sup>

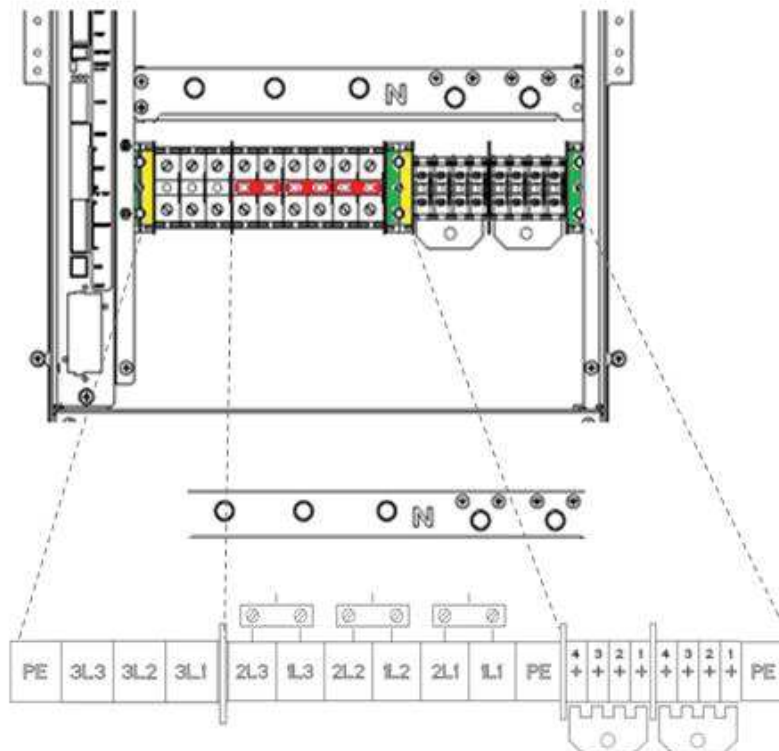
## 7.5 Elektrischer Anschluss WP-R 80

**Hinweis!**

Im Falle einer separaten Einspeisung lösen Sie die Leitungen zwischen 1L1 und 2L1, 1L2 und 2L2 sowie 1L3 und 2L3.

**Hinweis!**

Bei separaten Batterien lösen Sie die Leitungen zwischen den Anschlüssen 1/2/3/4 (+) bzw. 1/2/3/4 (-).



**Hinweis!**

Schraubklemmen für 70 mm<sup>2</sup>-Leiter. An Leitungseingängen und -ausgängen.

Kennzeichnung	Beschreibung	Litzen je Klemme
PE (Schutzleiter)	Massekabel-Verbindung	Bis 50 mm <sup>2</sup>
<b>Batterie</b>		
<b>(+) für Module</b>	<b>Gemeinsam</b>	Schraube M8 für gemeinsame Batterie
<b>1/2/3/4</b>	<b>Separat</b>	Bis 16 mm <sup>2</sup>
<b>(-) für Module</b>	<b>Gemeinsam</b>	Schraube M8 für gemeinsame Batterie
<b>1/2/3/4</b>	<b>Separat</b>	Bis 16 mm <sup>2</sup>
<b>Batterie (neutral)</b>	<b>Verbunden mit der gemeinsamen Nullleiste</b>	<b>2 x Schraube M8 für gemeinsame Batterie</b> <b>4 x Schraube M5 für separate Batterie</b>
<b>Eingang</b>		
1L1	Eingang Gleichrichter L1	Bis 50 mm <sup>2</sup> (ohne Aderendhülse für 50 mm <sup>2</sup> -Litzen)
2L1	Eingang Bypass L1	Bis 50 mm <sup>2</sup> (ohne Aderendhülse für 50 mm <sup>2</sup> -Litzen)
1L2	Eingang Gleichrichter L2	Bis 50 mm <sup>2</sup> (ohne Aderendhülse für 50 mm <sup>2</sup> -Litzen)
2L2	Eingang Bypass L2	Bis 50 mm <sup>2</sup> (ohne Aderendhülse für 50 mm <sup>2</sup> -Litzen)
1L3	Eingang Gleichrichter L3	Bis 50 mm <sup>2</sup> (ohne Aderendhülse für 50 mm <sup>2</sup> -Litzen)
2L3	Eingang Bypass L3	Bis 50 mm <sup>2</sup> (ohne Aderendhülse für 50 mm <sup>2</sup> -Litzen)
Eingang Gleichrichter und Eingang Bypass (neutral)	<b>Verbunden mit der gemeinsamen Nullleiste</b>	<b>3 x Schraube M8</b>

<b>Ausgang</b>		
3L1	Ausgang L1	Bis 50 mm <sup>2</sup> (ohne Aderendhülse für 50 mm <sup>2</sup> -Litzen)
3L2	Ausgang L2	Bis 50 mm <sup>2</sup> (ohne Aderendhülse für 50 mm <sup>2</sup> -Litzen)
3L3	Ausgang L3	Bis 50 mm <sup>2</sup> (ohne Aderendhülse für 50 mm <sup>2</sup> -Litzen)
PE (Schutzleiter)	Massekabel-Verbindung	Bis 50 mm <sup>2</sup> (ohne Aderendhülse für 50 mm <sup>2</sup> -Litzen)
Neutralleiter am Ausgang	<b>Verbunden mit der gemeinsamen Nullleiste</b>	<b>3 x Schraube M8</b>

## 8 Schnittstellen

Jeder USV-Schrank ist in der Basis-Version mit einer einfachen Kundenschnittstelle (PC0111) ausgestattet, welche dem Benutzer die Überwachung des Systemzustands mithilfe unterschiedlicher Kommunikationsgeräte ermöglicht.



**Ebenso kann die USV in der Pro-Version mit einer erweiterten Kundenschnittstelle (PC0110) ausgestattet werden, welche durch eine größere Anzahl von Funktionen geprägt ist. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte Kapitel 11.**

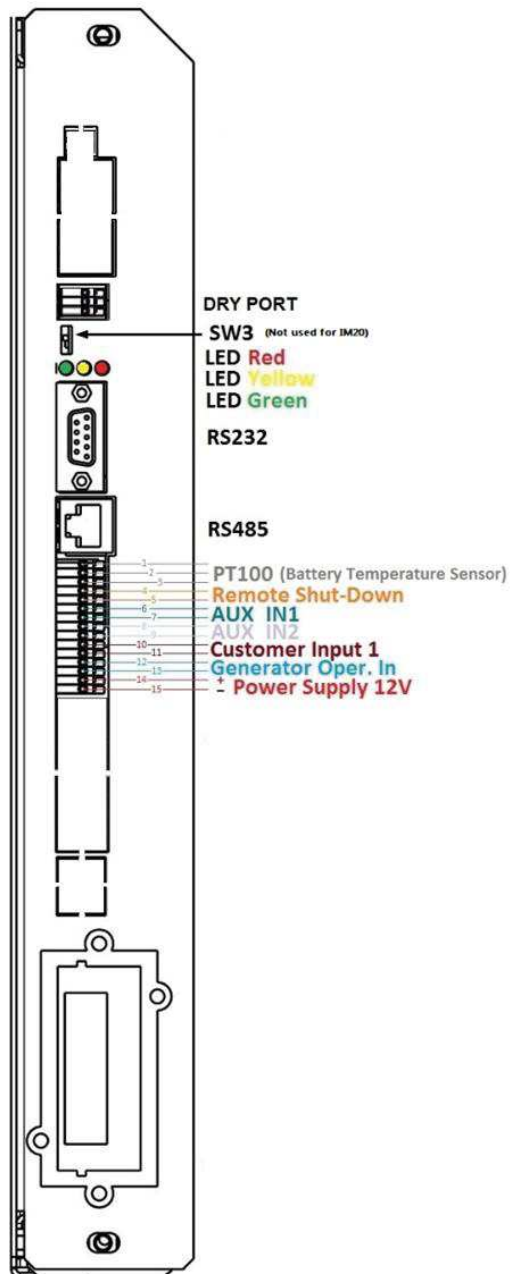
In der nachfolgenden Tabelle werden die unterschiedlichen Funktionen der Basis- und der Pro-Version der Kommunikationskarte aufgeführt:

Funktion	Signal	E/A	Anschluss	Basis (PC0111)	Pro (PC0110)
Programmierbarer Dry-Port-Ausgang	RL1	AUS	Mit Feder	✓	✓
Programmierbarer Dry-Port-Ausgang	RL2	AUS	Mit Feder	✗	✓
Programmierbarer Dry-Port-Ausgang	RL3	AUS	Mit Feder	✗	✓
Programmierbarer Dry-Port-Ausgang	RL4	AUS	Mit Feder	✗	✓
Programmierbarer Dry-Port-Ausgang	RL5	AUS	Mit Feder	✗	✓
Batterie-Temperaturfühler	PT100	EIN	Mit Feder	✓	✓
Spannungsquelle 12 V (200 mA)	12 V	AUS	Mit Feder	✓	✓
NOTAUS (Emergency Power Off)	EPO	EIN	Mit Feder	✓	✓
Eingang Generatorbetrieb	GEN OP	EIN	Mit Feder	✓	✓
Programmierbarer Dry-Port-Eingang	CUST IN1	EIN	Mit Feder	✓	✓
Zusatz-Slot	SNMP	E/A	Slot	✓	✓
Ethernet	Fernüberwachung	E/A	RJ45	✓	✓
RS232-Schnittstelle	RS232	E/A	DB9	✓	✓
AUX_IN1 (ext. Bypass)	AUX1	EIN	Mit Feder	✓	✓

## Benutzer- und Betriebshandbuch

### USV WP-R

AUX_IN2 (ext. Ausgangsschalter)	AUX2	EIN	Mit Feder	✓	✓
Bluetooth	BTLE	E/A		✗	✓
RS485-Schnittstelle	ANZEIGE	E/A	RJ45	✓	✓
Multidrop (1 x EIN / 1 x AUS)	Mdrop	E/A	RJ45	✓	✓
R-Bus-Klemme (RS485)	Rclose(RS485)	EIN	DIP-Schalter	✓	✓
Master/Slave-Konfiguration	M/Slave	EIN	DIP-Schalter	✓	✓



#### Legende der englischen Begriffe

DRY-PORT  
 Schalter SW3 (wird bei IM20 nicht verwendet)  
 LED (rot)  
 LED (gelb)  
 LED (grün)  
 RS232

RS485

PT100 (Batterie-Temperaturfühler)  
 Fernabschaltung  
 Hilfsanschluss AUX\_IN1  
 Hilfsanschluss AUX\_IN2  
 Eingang Kunde 1 (CUST)  
 Generatorbetrieb EIN  
 Stromversorgung 12 V
















### Hinweis!

Die Anschlüsse für den Dry-Port-Eingang und den Dry-Port-Ausgang sind für Kabelabschnitte von 0,2 bis 1,0 mm<sup>2</sup> mit Federklemmblöcken versehen.

## 8.1 RS485

Diese Schnittstelle ermöglicht es dem Benutzer, Informationen über den seriellen Übertragungsstandard RS485 zu empfangen. Ebenso sorgt der RJ45-Anschluss für eine Stromversorgung von 15 V mit einer maximalen Stromstärke von 200 mA, welche durch eine interne Sicherung geschützt ist.

## 8.2 Eingänge Federklemmblock CN11: 1-15

Klemme	Steg	Signal	Beschreibung
CN11	1		PT100 Temperaturmessung (PWR)
CN11	2		PT100 Temperaturmessung (MEAS 2)
CN11	3		PT100 Temperaturmessung (MEAS 1)
CN11	4		Fernabschaltung
CN11	5		Fernabschaltung (Masse)
CN11	6		Eingang AUX_IN1 (Überwachung des externen Bypass-Schalters)
CN11	7		Eingang AUX_IN1 (Masse)
CN11	8		Eingang AUX_IN2 (Überwachung des externen Q_out-Schalters)
CN11	9		Eingang AUX_IN2 (Masse)
CN11	10		Eingang Kunde 1
CN11	11		Eingang Kunde 1 (Masse)
CN11	12		Eingang Generatorbetrieb
CN11	13		Eingang Generatorbetrieb (Masse)
CN11	14		Hilfsanschluss AUX + 12 V (max. 200 mA)
CN11	15		Hilfsanschluss AUX (Masse)

### 8.2.1 Temperaturfühler (PT100)

Eingangsport für den Anschluss des Batterie-Temperaturfühlers PT100. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte Kapitel 11.1.

### 8.2.2 Fernabschaltung

Die Fernabschaltung ermöglicht es dem Benutzer, die gesamte USV-Anlage mittels eines kundenseitig installierten, vernetzten Kontakts fernbedient abzuschalten. In der Regel sowie aus Sicherheitsgründen ist hier ein Öffner\* (NC) zu verwenden. Dieser Kontakt muss sich zur Durchführung der Abschaltung öffnen.

\* Bitte Firmware Version beachten.

#### 8.2.3 Hilfsanschluss Eingang 1

Dieser Port (AUX\_IN1) ermöglicht dem Benutzer den Anschluss des Hilfskontakts eines externen manuellen Bypass-Schalters, der in der Regel kundenseitig installiert ist. Über diesen Kontakt werden Informationen zum Status des externen manuellen Bypass-Schalters an die USV-Anlage übermittelt. Zur Aktivierung des externen manuellen Bypass schließen Sie die JP1-Leitung bei an die Parallelkarte PC0131 an. Der Betrieb des externen manuellen Bypass ist identisch mit dem des manuellen Bypass am USV-Schrank.

#### 8.2.4 Hilfsanschluss Eingang 2

Dieser Port (AUX\_IN2) ermöglicht dem Benutzer den Anschluss des Hilfskontakts eines externen Trennschalters. Dieser Port wird in der Regel bei Anlagen mit mehreren USV-Schränken verwendet. Für die Produktfamilie Wöhrlepower WP-M10/20 muss er nicht angeschlossen werden, da diese Konfiguration nicht zur Verfügung steht.

Ähnlich wie bei Eingang AUX\_IN1 muss dieser Eingang aktiviert werden, indem die JP2-Leitung von der Parallelkarte PC0131 getrennt wird.

#### 8.2.5 Eingang Kunde 1

Hierbei handelt es sich um einen generischen Eingangsport (CUST), der je nach Kundenbedürfnis parametrisiert werden kann. Weitere Informationen erhalten Sie vom Hersteller.

#### 8.2.6 Generatorbetrieb

Dieser Port ermöglicht es dem Benutzer, der USV-Anlage Informationen darüber zu übermitteln, wann diese vom Generator gespeist wird. Hier muss ein externer, normalerweise geöffneter Kontakt (Schließer) verwendet werden, der geschlossen wird, sobald die USV vom Generator gespeist wird. Bei diesem Betriebsmodus stehen im Bedienfeld zwei Optionen im Menü „Set-up User“ („Benutzer einrichten“) zur Verfügung:

- „Block Bypass synchronization“ („Bypass-Synchronisierung blockieren“): Um vom Generator verursachte Schwingungsfrequenzen im Ausgangssignal zu vermeiden, synchronisiert sich die USV nicht mit dem Bypass-Eingangsnetz.
- „Block Battery Charger“ („Batterieladegerät blockieren“): Um eine Energievergeudung auf Seiten des Generators zu vermeiden, lädt die USV die Batterien nicht auf, während sie von diesen gespeist wird.

### **Hinweis!**

**Es wird empfohlen, den Hersteller über die Eigenschaften und Merkmale des Generators zu informieren.**

### 8.2.7 Hilfsanschluss 12 V (200 mA)

Die Kundenschnittstelle stellt eine 12 VDC-Stromversorgung mit maximal 200 mA für alle Kundenanwendungen zur Verfügung.

### 8.3 Dry-Port Ausgang (CN14)

Die Schnittstelle verfügt über einen Dry-Port-Ausgang für die Information „Sammelalarm“ („Common Alarm“). Der Anschluss des Kontakts wird mithilfe von Federklemmblocken für Kabelgrößen von 0,2 bis 1,0 mm<sup>2</sup> realisiert und ermöglicht eine Nennspannung bzw. einen Nennstrom von 60 VAC / 500 mA und 30 VDC / 1A..

Klemme	Steg	Signal	Beschreibung
CN14	1		<b>Sammelalarm</b> Dry-Port (gemeinsam)
CN14	2		<b>Sammelalarm</b> Dry-Port (Öffner)
CN14	3		<b>Sammelalarm</b> Dry-Port (Schließer)

### 8.4 D-Sub-Schnittstelle RS232

Die serielle RS232-Schnittstelle ermöglicht dem Benutzer den Anschluss eines PCs sowie die Kommunikation mit der Schnittstellenkarte selbst bzw. mit sämtlichen Modulen innerhalb des Rahmens.

Diese Schnittstelle sollte nur von Servicetechnikern zu Servicezwecken verwendet werden.

### 8.5 Beschreibung der LED Funktion

Ziel der von außen sichtbaren LEDs ist es, Informationen zum Betriebszustand der Kundenschnittstelle bereitzustellen.

LED	Beschreibung
Grün	Der Zustand der Schnittstelle ist in Ordnung; sie fungiert als Master-Karte.
Gelb	Der Zustand der Schnittstelle ist in Ordnung; sie fungiert als Slave-Karte.
Rot	Die Kommunikationskarte ist blockiert; bitte kontaktieren Sie den technischen

## 8.6 Master/Slave-Schalter für Multidrop Anwendungen (SW3)

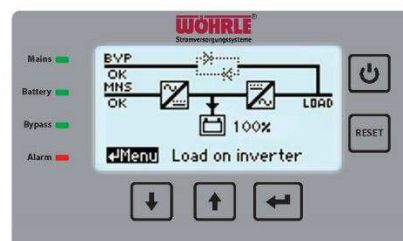
Mit diesem Schalter wird die Arbeitsweise der Kommunikationskarte geregelt.

Status	Beschreibung
Master	Die Kommunikationskarte ist aktiv und kann auf die USV-Module zugreifen, Systeminformationen sammeln und den USV-Status über den Dry-Port-Ausgang oder einen sonstigen Kommunikationskanal übermitteln.
Slave	Die Kommunikationskarte befindet sich im Modus „Aktiv/Ruhezustand“. Die Karte ist aktiv und kann jederzeit als Master eingesetzt werden. In diesem Zustand stellt die Karte keine Verbindung mit den USV-Modulen her und übermittlelt keinen Systemstatus über den Dry-Port-Ausgang. Ebenso sammelt die Karte auch keine Informationen über den Dry-Port-Eingang.

## 9 Bedienung

### 9.1 3-Zoll Benutzeroberfläche (Bedienfeld)

Jedes Modul verfügt über eine 3-Zoll-LCD-Grafikanzeige, vier LED-Kontrollleuchten und ein Tastenfeld mit fünf Tasten.








#### 9.1.1 LED-Kontrollleuchten

Die vier LED-Kontrollleuchten bieten einen schnellen Überblick über den Betriebszustand der USV. Jede LED kann einen von zwei Zuständen annehmen: EIN (ON) oder AUS (OFF)

Funktion	Farbe	Status	Beschreibung
Mains (Netz)	Grün	AUS	Der Netzgleichrichter liegt außerhalb der Toleranz oder ist nicht vorhanden
		EIN	Der Netzgleichrichter ist in Ordnung (innerhalb der Toleranzen)
Batterie	Grün	AUS	Batterien nicht angeschlossen
		EIN	Batterien angeschlossen
		BLINKT	Niedriger Batteriestand
Bypass	Grün	AUS	Der Netzbypass liegt außerhalb der Toleranz oder ist nicht vorhanden (nur
		EIN	Der Netzbypass ist in Ordnung (innerhalb der Toleranzen)
Alarm	Rot	AUS	Kein Alarm vorhanden
		BLINKT	Alarmzustand vorhanden
		EIN	Es gibt einen aktiven Alarm, aber der Summer wurde stumm geschaltet

#### 9.1.2 Beschreibung der Tasten

Taste	Beschreibung
	Im Menü NACH UNTEN navigieren Beim ersten Drücken wird das Gegenlicht eingeschaltet
	Im Menü NACH OBEN navigieren Beim ersten Drücken wird das Gegenlicht eingeschaltet
	ENTER-Taste Beim ersten Drücken wird das Gegenlicht eingeschaltet
	Das Modul ein- bzw. ausschalten ( <b>Zum Abschalten des Moduls halten Sie die Taste 4 Sekunden lang gedrückt</b> )
	Ermöglicht es dem Benutzer, den Summer stumm zu schalten (nur bei Anzeige der Übersicht) und das aktive Menü zu verlassen. Bei Drücken wird die Hintergrundbeleuchtung eingeschaltet (falls kein aktiver Alarm vorliegt)

## 9.2 Betriebsmodi

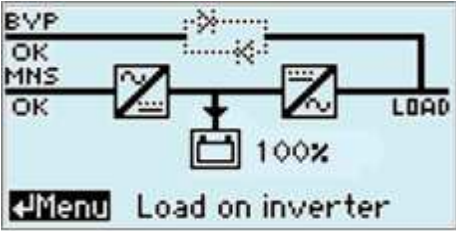
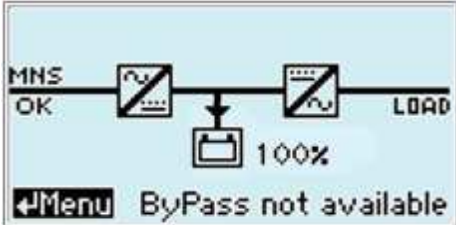
Sobald eine Netzspannung anliegt, stellt die Anzeige den Status der Geräte dar.

Betriebsmodus	Funktionsabbild
USV ist ausgeschaltet	

### 9.2.1 Betriebsmodus On-line

Klassifiziert nach VFI-SS-111.

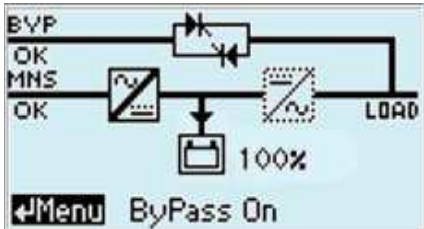
Der Wechselrichter speist die Last ohne Unterbrechung, so dass diese vollständig vor netzseitigen Störungen geschützt ist, wie z. B. Versorgungsunterbrechungen, Spannungstößen, Ausfällen oder Toleranzüberschreitungen.

Betriebsmodus	Funktionsabbild
<p>On-line (VFI-SS-111), Bypassleitung vorhanden</p>	
<p>On-line (VFI-SS-111), <u>keine</u> Bypassleitung vorhanden</p>	

### 9.2.2 Betriebsmodus Off-line

Klassifiziert nach VFD-SS-311.

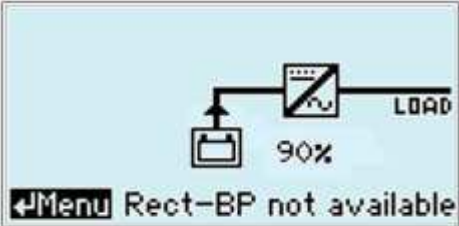
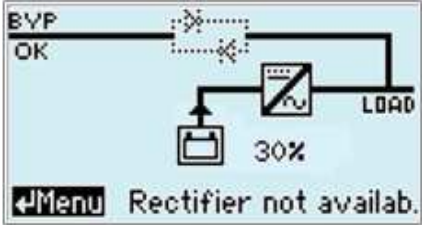
Die Last wird auf den statischen Bypass umgeschaltet, wo sie gemäß technischem Datenblatt vor Netzausfällen sowie vor Toleranzüberschreitungen (Spannung und Frequenz) geschützt ist. Der Off-Line-Betriebsmodus (ECONOMY MODE) hat einen hohen Wirkungsgrad. Im Falle eines Netzausfalls kann die USV die Last innerhalb kürzester Zeit auf den Wechselrichter umschalten.

Betriebsmodus	Funktionsabbild
<p>Off-line (VFD-SS-311)</p>	

### 9.2.3 Betriebsmodus Batterie

Im Betriebsmodus Batterie wird die Last im Falle eines Ausfalls des Netzgleichrichters oder einer außerhalb der Toleranz liegenden Spannung von Batterien gespeist.

Im Betriebsmodus Batterie stellt die Anzeige das folgende Funktionsabbild dar:

Betriebsmodus	Funktionsabbild
Batteriebetrieb mit <u>gemeinsamer</u> <u>Einspeisung</u>	
Batteriebetrieb mit <u>separater</u> <u>Einspeisung</u>	


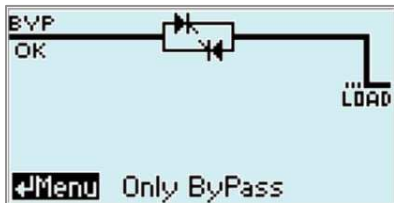
**Jeder Leitungseingang (Netzgleichrichter und Bypass) verfügt über seine eigenen Toleranzkontrollen (weitere Informationen entnehmen Sie bitte den technischen Daten).**



**Liegt eine dieser Leitungen außerhalb der Toleranz, wird die Leitung als „nicht verfügbar“ deklariert (die jeweilige LED ist ausgeschaltet, siehe Kapitel 9.1.1).**

**Bei einem System mit separater Einspeisung steht die Bypassleitung im Falle eines Ausfalls des Netzgleichrichters zur Verfügung (wie im oben gezeigten Funktionsabbild).**


Am Ende der Batterieentladung werden folgende Zustände angezeigt:

Betriebsmodus	Funktionsabbild
<p>Ende der Batterieentladung bei <u>gemeinsamer</u> <u>Einspeisung</u></p> <p>(der Wechselrichter ist ausgeschaltet und die Last wird nicht gespeist)</p>	
<p>Ende der Batterieentladung bei <u>separater</u> <u>Einspeisung</u></p> <p>(die Last wird auf den Bypass umgeschaltet)</p>	

### 9.3 Übersicht Anzeigensteuerung

Die 3-Zoll-Modulanzeige stellt den Betriebsmodus des Systems dar, wie er bereits in den vorherigen Kapiteln beschrieben wurde. Weiterhin dient die Anzeige zur Visualisierung einer Reihe von Parametern, Befehlen und Konfigurationen des jeweiligen Moduls.

#### 9.3.1 Hauptmenü

Aktueller Bildschirm	Taste	Nächster Bildschirm
		


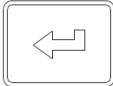
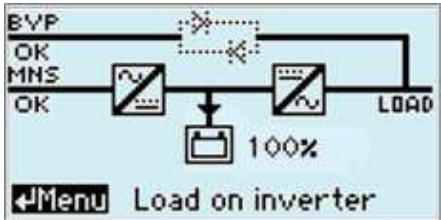


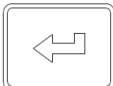
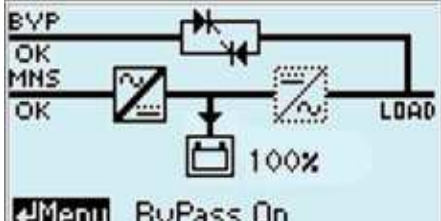
Hauptmenü	Beschreibung
Commands (Befehle, siehe 9.3.1.1)	Listet eine Reihe von Befehlen auf, die von der USV ausgeführt werden sollen
Measurements (Messungen, siehe 9.3.1.2)	Visualisiert mehrere Messungen der USV
System Status (Systemstatus, siehe 9.3.1.3)	Bietet einen schnellen Überblick über den Systemstatus
Events History (Ereignishistorie, siehe 9.3.1.4)	Visualisiert das aufgezeichnete Ereignisprotokoll
Configuration (Konfiguration, siehe 9.3.1.5)	Hierbei handelt es sich um einen passwortgeschützten First-Level-Bereich, der für das Wartungspersonal reserviert ist
Service (siehe 9.3.1.6)	Hierbei handelt es sich um einen passwortgeschützten Second-Level-Bereich, der für das Wartungspersonal reserviert ist

Jedes oben aufgeführte Untermenü wird in den folgenden Kapiteln näher erläutert.

### 9.3.1.1 Commands Menü

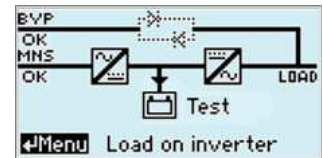
Aktueller Bildschirm	Taste	Nächster Bildschirm
 <p><b>Main Menu</b> Commands      Service Measurements System status Events History Configuration      ↑↓Sel    ↵Ok</p>		 <p><b>Commands Menu</b> Load to Inverter Load to ByPass Fast Battery Test      Off Full Battery Test      Off Alarm Test      ↑↓Sel    ↵Ok</p>

Commands Menü	Beschreibung
Load to Inverter (Last an Wechselrichter)	Schaltet die Last vom Bypass auf den Wechselrichter um
Load to Bypass (Last an Bypass)	Schaltet die Last vom Wechselrichter auf den Bypass um
Fast Battery Test (Batterie-Schnelltest)	Überprüft den Status der Batterien (einminütiger Test)
Full Battery Test (Batterie-Volltest)	Führt eine vollständige Batterieentladung durch, um den Zustand der Batterien zu überprüfen
Alarm Test (Alarmtest)	Simuliert einen Alarmstatus und überprüft so, ob der Sammelalarm des Dry-Port-Ausgangs aktiviert ist

Aktueller Bildschirm	Taste	Nächster Bildschirm
		
		
		

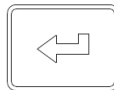
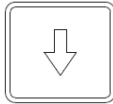


Das Funktionsabbild wird wie folgt dargestellt:



Das Testergebnis muss überprüft werden



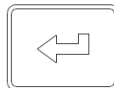
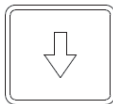


Der Batterie-Volltest funktioniert ähnlich wie der Batterie-Schnelltest, kann jedoch

jederzeit durch Drücken auf



gestoppt werden  
Hinweis: Wird der Test nicht gestoppt, wird die Batterie vollständig entladen




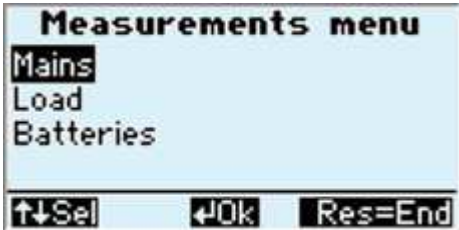
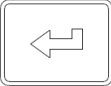
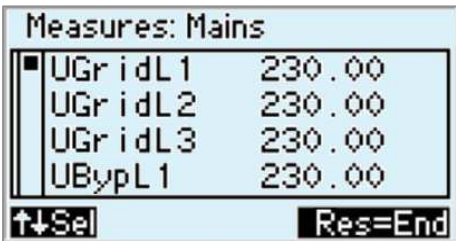
Durch Drücken auf



werden die Alarm-LED und der Summer sowie auch der Sammelalarm des Dry-Port-Ausgangs überprüft

9.3.1.2 Measurements Menü

Aktueller Bildschirm	Taste	Nächster Bildschirm
		

Aktueller Bildschirm	Taste	Nächster Bildschirm
		

UGridL1 Netzeingangsspannung L1

UGridL2 Netzeingangsspannung L2

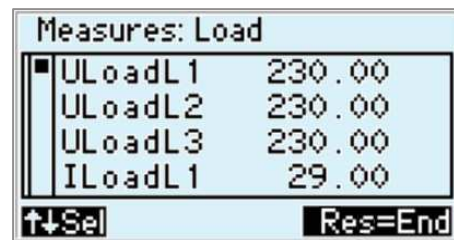
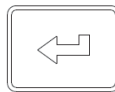
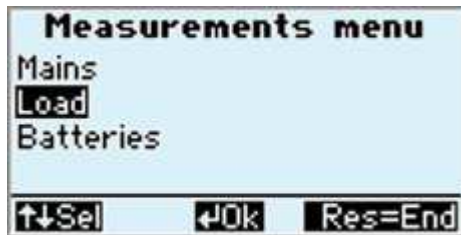
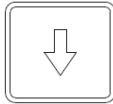
UGridL3 Netzeingangsspannung L3

UBypL1 Bypasseingangsspannung L1

UBypL2 Bypasseingangsspannung L2

UBypL3 Bypasseingangsspannung L3






---

ULoadL1    Ausgangsspannung L1

---

ULoadL2    Ausgangsspannung L2

---

ULoadL3    Ausgangsspannung L3

---

ILoadL1    Ausgangsstrom L1

---

ILoadL2    Ausgangsstrom L2

---

ILoadL3    Ausgangsstrom L3




---

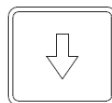
PkWL1    Ausgangswirkleistung L1

---

PkWL2    Ausgangswirkleistung L2

---

PkWL3    Ausgangswirkleistung L3




---

PkVAL1    Ausgangsblindleistung L1

---

PkVAL2    Ausgangsblindleistung L2

---

PkVAL3    Ausgangsblindleistung L3

---

PkW%L1    Ausgangslast % L1

---

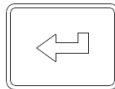
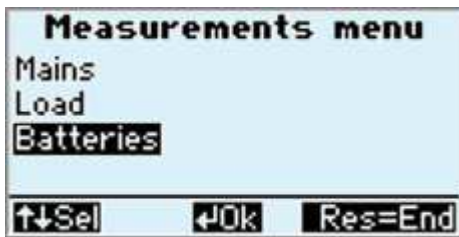
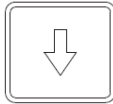
PkW%L2    Ausgangslast % L2

---

PkW%L3    Ausgangslast % L3

---

FreqLoad    Ausgangsfrequenz (Hz)



UBattPos      Batterie-Spannung (+)

---

UBattNeg      Batterie-Spannung (-)

---

IBattPos      Laden/Entladen des  
Batteriestroms (+)

---

IBattNeg      Laden/Entladen des  
Batteriestroms (-)

---

Charge%      Batterie geladen %

---

Laufzeit      Verfügbare Laufzeit  
(Autonomie)


---

TempBatt      Batterietemperatur\*

**Hinweis!**

**\*Wenn der Batterie-Temperaturfühler nicht angeschlossen ist, werden auf der Anzeige unter „TempBatt“ keine Messungen angezeigt.**

### 9.3.1.3 System Status Menü





Aktueller Bildschirm	Taste	Nächster Bildschirm
		

In der nachfolgenden Tabelle wird die Bedeutung der einzelnen Parameter auf diesem Bildschirm erläutert:

Parameter	Status	Beschreibung
Mains (Netz)	On (Ein)	Eingangsspannung des Gleichrichters liegt an und liegt innerhalb der Toleranzen
	Off (Aus)	Eingangsspannung des Gleichrichters liegt außerhalb des zulässigen Bereichs oder liegt nicht an
Mode (Modus)	On-line	Die USV läuft über den Wechselrichter (VFI-SS-111)
	Off-line	Die USV läuft über den Bypass (VFD-SS-311)
Batterie	%	Verfügbare Batteriekapazität
Bypass	On (Ein)	Eingangsspannung des Bypass liegt an und liegt innerhalb der Toleranzen
	Off (Aus)	Eingangsspannung des Bypass liegt außerhalb des zulässigen Bereichs oder liegt nicht an
Alarm	Active (Aktiv)	Es gibt einen aktiven Alarm, der noch nicht bestätigt wurde
	Off (Aus)	Kein Alarm vorhanden
Comm	Active (Aktiv)	Schnittstellenverbindung erkannt und i. O.
	Off (Aus)	Schnittstellenverbindung nicht erkannt; überprüfen


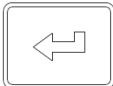

9.3.1.4 Events History Menü

Aktueller Bildschirm	Taste	Nächster Bildschirm
		

Ereigniscode (Symbol)	Beschreibung	Erforderliche Maßnahme
	Informationsereignis	Keine Maßnahme erforderlich
	Warnereignis	Beachten Sie die Hinweise
	Alarmereignis	Überprüfen mittels Fehlersuche
	Eingriff durch einen Techniker erforderlich	Setzen Sie sich mit Ihrem Dienstleister bzw. Hersteller in Verbindung

9.3.1.5 Configuration Menü

<b>Hinweis!</b>	<b>Auf das Configuration-Menü darf nur das Wartungspersonal im Rahmen des First-Level-Supports zugreifen. Daher wird ein Passwort benötigt.</b>
-----------------	---

Aktueller Bildschirm	Taste	Nächster Bildschirm
		

### 9.3.1.6 Service Menü

**Hinweis!**

Auf das Service-Menü darf nur das Wartungspersonal im Rahmen des Second-Level-Supports zugreifen. Daher wird ein Passwort benötigt.

Aktueller Bildschirm	Taste	Nächster Bildschirm
 <p><b>Main Menu</b> Commands <b>Service</b> Measurements System status Events History Configuration <b>↑↓Sel</b> <b>↵Ok</b></p>		 <p><b>Setup access</b> Type password: FFFF <b>↑↓Sel</b> <b>↵Ok</b> <b>Res=End</b></p>

## 9.4 Manueller Bypass

Der manuelle Bypass wird manchmal auch „Wartungsbypass-Schalter“ genannt. Wenn die Last auf den manuellen Bypass umgeschaltet wird, **ist sie nicht mehr geschützt**. Normalerweise wird diese Option nur bei Wartungsarbeiten verwendet, die mit einer Vollinstallation verbunden sind.



Bei der Lastumschaltung auf den manuellen Bypass handelt es sich um einen kritischen Vorgang. Die Last ist nicht mehr geschützt.

Informieren Sie daher unbedingt den Kunden und sorgen Sie für dessen Einverständnis, bevor Sie diesen Vorgang ausführen.

## 10 Betriebsverfahren

### 10.1 Inbetriebnahme



**Die Erstinbetriebnahme der USV sowie Shutdown/Außerbetriebnahme, Start und Modulwechsel dürfen nur von befugten Servicetechnikern durchgeführt werden. Arbeiten am Bedienfeld dürfen nur von dafür geschultem Personal durchgeführt werden.**



**Vor Inbetriebnahme der USV überprüfen Sie bitte, ob alle elektrischen Einrichtungen, auch die Batterieanschlüsse und die Umgebungsbedingungen, den Anweisungen im vorliegenden Handbuch entsprechen.**

#### 10.1.1 Vorbereitung für die Inbetriebnahme

Achten Sie darauf, dass alle Bypass-Sicherungen (PFX), Batterie-Schutzschalter (QMX), Parallel-Trennschalter (Qn) sowie der manuelle Bypass-Schalter (Q0) der USV geöffnet sind.

Achten Sie darauf, dass alle kundenseitigen Eingänge, Ausgänge und Batterie-Sicherungen bzw. -Schutzschalter geöffnet sind.


#### 10.1.2 Inbetriebnahme

- Setzen Sie die Sicherungen ein bzw. schließen Sie die Schutzschalter im kundenseitigen Stromverteilungssystem.
- Überprüfen Sie die Richtigkeit des Drehfeldes.



**Ist das Drehfeld falsch, wird der Alarm „Wrong Phase Rotation“ („Falsches Drehfeld“) aktiviert. Das Modul startet, die Last wird jedoch nicht auf den Wechselrichter umgeschaltet.**

- Die Anzeige schaltet sich ein, und die Netz-LED („Mains“) leuchtet grün. Bei einer gemeinsamen Einspeisung leuchtet ebenfalls die Bypass-LED.

Durchgeführte Maßnahme	Funktionsabbild
<p>Die Stromversorgung des Moduls liegt an</p> <p>Das Modul hat seine Selbsttests durchgeführt und ist ausgeschaltet</p>	

- d) Schließen Sie den manuellen Bypass-Schalter (Q0) und schließen Sie alle kundenseitigen Ausgangssicherungen bzw. Schutzschalter. Schalten Sie nun die Last ein und überprüfen Sie die an jeder der Ausgangsphasen der USV anliegende maximale Stromstärke mittels einer Stromzange.
- e) Sorgen Sie dafür, dass die Parallel-Trennschalter (Qn) geöffnet sind und schalten Sie nun ein Modul nach dem anderen ein, angefangen bei Modul 1 bis zu Modul n. Überprüfen Sie, ob diese ordnungsgemäß funktionieren. Es sollten keine unerwarteten Alarme auftreten. Überprüfen Sie, ob der Hinweis „Manual Byp Closed“ („Manueller Bypass geschlossen“) im Ereignisprotokoll aller Module aufgeführt ist.
- f) Schließen Sie die Batterie-Sicherungen und Schutzschalter, und überprüfen Sie die richtige Stromstärke des Batterieladegeräts im Menü „Measurements“.
- g) Schalten Sie die Module aus (halten Sie die Taste 4 Sekunden lang gedrückt) und schließen Sie nacheinander die Qn-Trennschalter der jeweiligen Module.  
Hinweis: Sobald der Parallel-Trennschalter betätigt wurde, beginnt die Anzeige „Q\_out state changed“ („Zustand Q\_out geändert“) zu blinken.


Durchgeführte Maßnahme	Funktionsabbild
------------------------	-----------------

Qn geschlossen



Bei jedem Öffnen und Schließen von Q\_out muss die folgende Meldung auf der Anzeige erscheinen. **Schalten Sie das Modul nicht ein**, wenn diese Meldung nicht angezeigt wird. Es besteht die Gefahr einer Störung oder eines Defekts.






- 
- h) In diesem Zustand ist der Wechselrichter des Moduls gesperrt. Um diesen freizuschalten, drücken Sie ENTER 
- i) Sind alle Module eingeschaltet (die Wechselrichter-Sperre auf der Anzeige ist ausgeschaltet), öffnen Sie den manuellen Bypass-Schalter (Q0) (auf der Anzeige erscheint die Wechselrichter-Sperre) und überprüfen auf der Anzeige, ob die Summe aller Modulströme identisch mit der von der Stromzange gemessenen Stromstärke ist.
- j) Durch den an einem Modul erteilten Befehl „Load to Inverter“ („Last an Wechselrichter“) schaltet das Gesamtsystem die Last auf den Wechselrichter um.
- k) Überprüfen Sie, ob die Maßnahmen für jedes Modul richtig sind und ähnlich ausgeführt wurden.

## 10.2 Außerbetriebnahme

Benötigt die Last über einen längeren Zeitraum hinweg keinen Strom, kann die gesamte USV durch folgende Vorgehensweise ausgeschaltet werden:

- Durch den an einem Modul erteilten Befehl „Load to Bypass“ („Last an Bypass“) schaltet das Gesamtsystem die Last auf den statischen Bypass um.
- Schließen Sie den manuellen Bypass-Schalter (Q0). Die Wechselrichter-Sperre verschwindet von der Anzeige.
- Schalten Sie nacheinander die Module aus, indem Sie die EIN/AUS-Taste 4 Sekunden lang gedrückt halten, und öffnen Sie den jeweiligen Parallel-Trennschalter (Qn). Die Mitteilung, dass der Ausgangsschalter betätigt wurde, beginnt zu blinken. In diesem Fall muss die

Taste  ebenfalls gedrückt werden, um den Wechselrichter freizuschalten.

Durchgeführte Maßnahme	Funktionsabbild
Qn geöffnet	
	
Bei jedem Öffnen und Schließen von Q_out muss die folgende Meldung auf der Anzeige erscheinen. Schalten Sie das Modul nicht ein, wenn diese Meldung nicht angezeigt wird. Es besteht die Gefahr einer Störung oder eines Defekts.	

- Sind alle Module ausgeschaltet, öffnen Sie die Bypass-Eingangssicherungen und die Batterie-Schutzschalter am USV-Schrank. Nun ist das Gesamtsystem ausgeschaltet. Nur die Stromversorgung der Module bleibt weiterhin eingeschaltet, und die verbleibende Last wird vom manuellen Bypass gespeist.



**Achtung: Die Last ist nicht mehr geschützt, da sie direkt vom manuellen Bypass gespeist wird. Allerdings ist der USV-Schrank weiterhin eingeschaltet, und es besteht Stromschlaggefahr.**

- Wenn Sie sich vergewissert haben, dass keine Last mehr mit der USV verbunden ist, können die kundenseitigen Eingangssicherungen bzw. Schutzschalter ebenfalls geöffnet werden. In diesem Fall wird die USV vollständig ausgeschaltet.

### Hinweis!

Für einen Neustart des Systems folgen Sie bitte den in Kapitel 10.1 beschriebenen Hinweisen.

### 10.3 Modulwechsel




Das Modul erreicht ein Gewicht von 25 kg beim WP-M 10 und 27 kg beim WP-M 20. Der Umgang mit dem Modul muss daher durch zwei Personen erfolgen. Wird es unachtsam bewegt, kann es um- bzw. herunterfallen und so zu schweren Verletzungen oder Schäden am Modul selbst führen.

#### Hinweis!

Besteht Ihr Wöhrlepower Gerät aus einem Einzelmodul, das ausgetauscht werden muss, folgen Sie bitte den Anweisungen in den Abschnitten a) bis d) in Kapitel 10.2 und schließen Sie mit den Abschnitten b) bis f) im vorliegenden Kapitel ab.

Besteht Ihr Wöhrlepower Gerät aus einem N+1-Redundanzsystem, bei dem ein Modul ausgetauscht werden muss, gehen Sie wie folgt vor:

- a) Nach Identifizierung des fehlerhaften Moduls schalten Sie dieses aus und öffnen den entsprechenden Parallel-Trennschalter (Qn).
- b) Lösen Sie die Befestigungsschrauben, ziehen Sie das Modul um 10 cm heraus und warten ca. 5 Minuten, bevor Sie es vollständig herausziehen.
- c) Setzen Sie das Ersatzmodul in den Slot ein. Sobald die Stromversorgung anliegt (Anzeige an) überprüfen Sie, ob die Einstellparameter denen des ausgewechselten Moduls entsprechen.
- d) Setzen Sie die Befestigungsschrauben wieder ein.
- e) Schalten Sie - ohne Qn zu schließen - das Modul ein, und überprüfen Sie, ob es ordnungsgemäß funktioniert. Es sollten keine unerwarteten Alarme angezeigt werden.
- f) Schalten Sie das Modul aus und schließen Sie den Parallel-Trennschalter Qn. Die Mitteilung, dass der Schalter betätigt wurde, beginnt zu blinken. Um den Wechselrichter freizuschalten, drücken Sie die Taste .
- g) Schalten Sie das Modul wieder ein und, sobald es parallel läuft (Last auf Wechselrichter), vergleichen Sie sämtliche Messungen mit denen der restlichen Module. Alle Module müssen die gleichen Werte anzeigen.

## 11 Optionales Zubehör

Die Wöhrlepower USV kann, je nach Kundenanwendung, mit verschiedenem optionalem Zubehör ausgestattet werden.

Das optionale Zubehör umfasst:

- Batterie-Temperaturfühler
- SNMP
- Wavemon
- Erweiterte Kundenschnittstelle (PC0110)
- 7-Zoll-TFT Systemanzeige

Der Batterie-Temperaturfühler und das SNMP können nach der Inbetriebnahme ganz einfach vor Ort installiert werden.

### Hinweis!

Wenn eine PC0110-Kundenschnittstelle bzw. eine TFT-Anzeige benötigt wird, möchten wir Sie bitten, diese Optionen zu Ihrer Bestellung hinzuzufügen.

### 11.1 Batterie Temperaturfühler

Ein Batterie-Temperaturfühler wird unbedingt empfohlen. Dadurch wird eine Verschlechterung der Batterielebensdauer aufgrund der Verwendung der Batterien unter schwankenden Temperaturen vermieden. Die Spannung des Batterieladegeräts passt sich der Raumtemperatur an und sorgt so für eine längere Batterielebensdauer.



**Batterie-Temperaturfühler: Bestellnummer WI-TEMP-SEN**

Standardmäßig wird eine Schwebeladespannung von 2,27 V/Zelle angelegt. Hierbei geht die USV von einer Umgebungstemperatur von 25 °C aus.

Weicht die Umgebungstemperatur der Batterie oder der USV-Räume von diesem Wert ab (insbesondere, wenn die Temperatur darüber liegt), wird der Einbau eines Batterie-Temperaturfühlers dringend empfohlen.

Die Schwebeladespannung wird entsprechend der gemessenen Temperatur durch Anlegen der folgenden Spannungen ausgeglichen:

- 2,3 V/Zelle bei 15 °C linear bis 2,23 V/Zelle bei 35 °C (in Schritten von 3,5 mV/Zelle x °C)

Bei Batterieschränken empfiehlt es sich, den Batterie-Temperaturfühler auf der Oberseite des Schanks sowie, im Falle eines separaten Batterieraums, an der wärmsten Stelle im Raum anzubringen.

#### **Hinweis!**

**Lesen Sie hierzu ebenfalls Kapitel 5.4.**

## 11.2 SNMP

Das Simple Network Management Protocol (SNMP) ist ein geläufiges, weltweites und standardisiertes Übertragungsprotokoll und wird mittels einer einfachen Steuersprache zur Statusüberwachung der USV im Netzwerk verwendet. Der SNMP-Adapter kann zur Umfeldüberwachung von im USV-Raum installierten Geräten dienen, wie z. B. Türmelder, Umgebungstemperaturfühler, Notfallsteuerungen usw. (in der Pro-Version). In der Regel wird er ebenfalls als RCCMD-Modul im Falle eines Multi-Server Shutdowns verwendet.

Die USV ist mit einem Slot ausgestattet, der die einfache Installation einer SNMP-Karte ermöglicht. Diese kann durch eine serielle Verbindung oder via Telnet bzw. HTTP (Webbrowser) eingerichtet werden. Der SNMP-Adapter ist in der Lage, das gesamte Parallelsystem zu steuern. Es kann entweder jedes einzelne Modul oder aber das Gesamtsystem als eigenständige USV überwacht werden.

Drei Arten von SNMP-Adapter stehen zur Verfügung:

- CS141 BSC
- CS141 SC
- CS141 SCM

#### **Hinweis!**

**Zu den Themen SNMP-Konfiguration und SNMP-Installation nehmen Sie bitte Einblick in die dazugehörige Dokumentation.**

11.2.1 SNMP CS141 BSC

Der CS141 BSC umfasst den UPSMAN-Server mit SNMP-Agent RFC 1628 mit Unterstützung für SNMP V und V3 sowie den CS141-Webserver. CS141 BDG unterstützt IPv6, HTTP, HTTPS, DNS, NTP, FTP, UPSTCP (UNMS), RADIUS, PPP und SMTP (E-Mail-Client). Ebenfalls inbegriffen ist der MODBUS-over-IP-Server. Der vollqualifizierte RCCMD-Server ist integriert und sorgt für Abschaltung/Shutdown sowie Messaging aller Rechner und Betriebssysteme innerhalb Ihres Netzwerks.

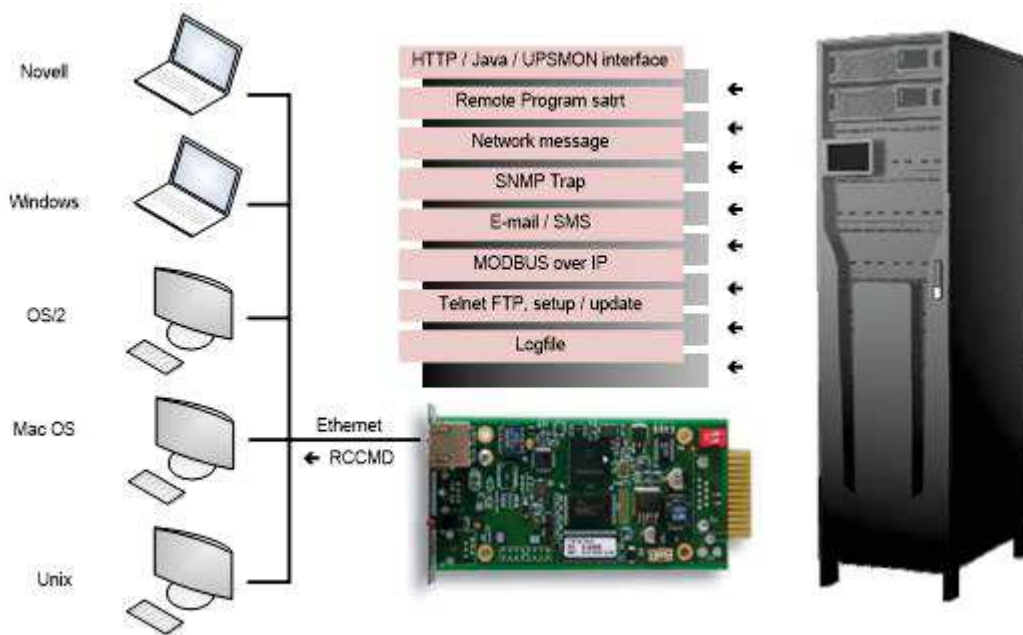


**CS141 Basic: Bestellnummer CS141 BSC**

**Hinweis!**

**Der CS141 BSC unterstützt keine Umwelt- oder externen Sensoren.**

**CS141 BSC**



### 11.2.2 SNMP CS141 SC Professional

Zusätzlich zu den Funktionen des CS141 BSC ermöglicht es der CS141 Professional dem Benutzer, Zubehör für das Umwelt- und Gebäude-Alarmmanagement hinzuzufügen und anzusteuern, wie z. B. Sensoren/Fühler, Antriebselemente und Detektoren/Melder.



**CS141 Professional: Bestellnummer CS141 SC**

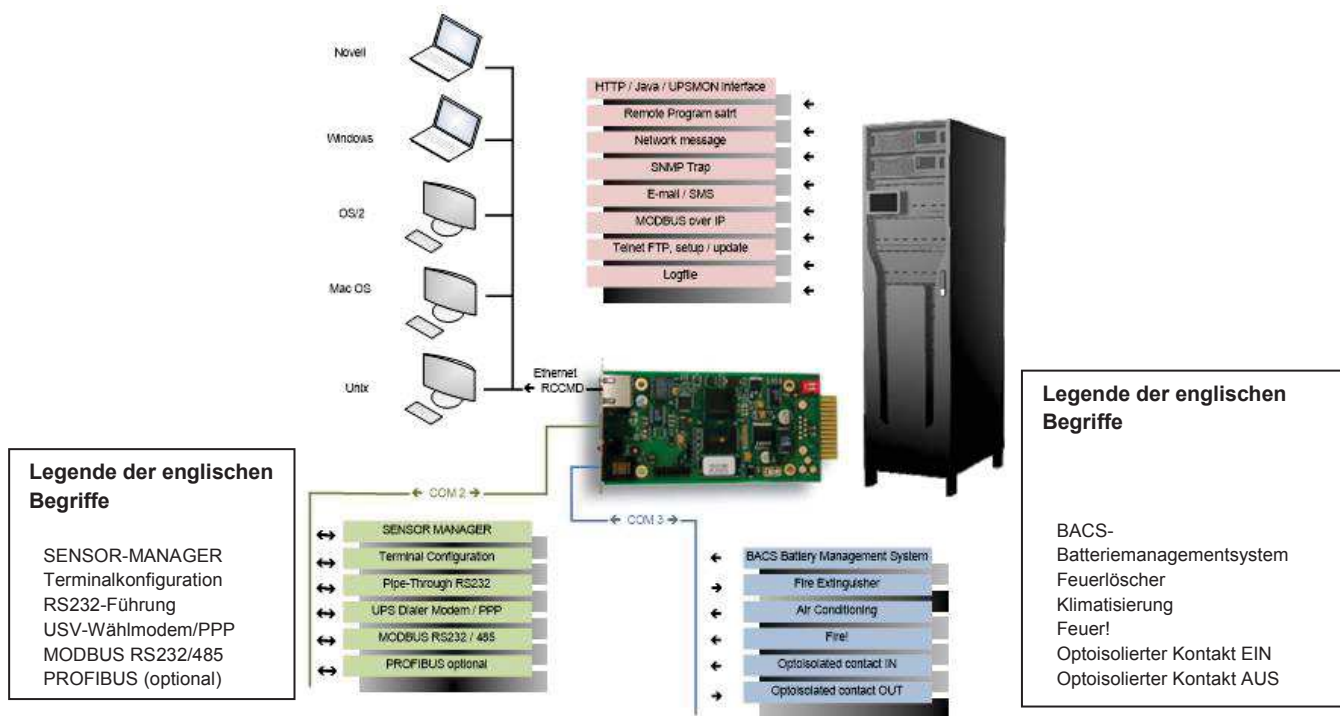
### 11.2.3 SNMP CS141 SCM Professional mit MODBUS RS485

CS141 SCM Professional mit MODBUS RS485 mit dreipoligen Schraubklemmanschlüssen.



**CS141 SCM Professional mit MODBUS: Bestellnummer CS141 SCM**

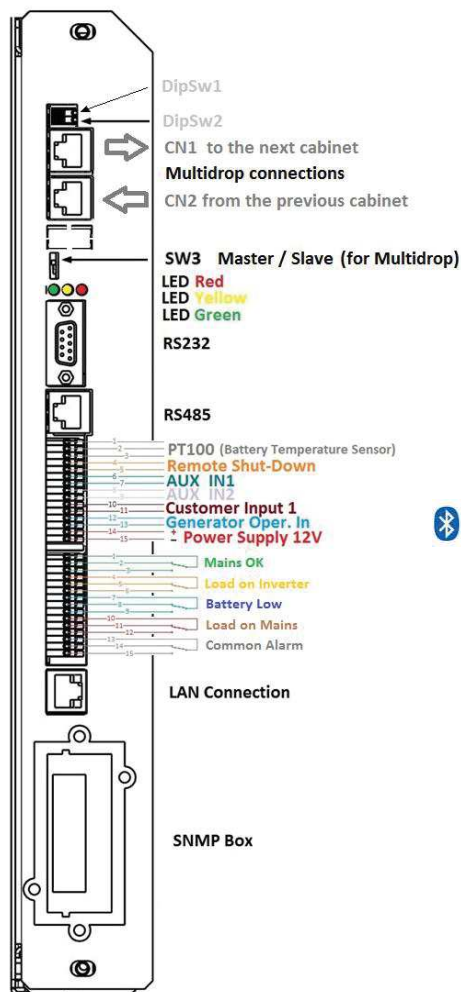
## CS141 SCM Professional



### 11.3 PC0110 Erweiterte Kundenschnittstelle

Grundsätzlich ist die PC0110-Kundenschnittstelle der Standardversion PC0111 ähnlich, verfügt jedoch über die folgenden Zusatzfunktionen:

- Multidrop für eine Konfiguration mit mehreren parallelen USV-Schränken
- Ethernet-Ausgang, der eine Direktverbindung mit dem LAN ermöglicht. Mit dieser Kundenschnittstelle ist zudem die Einrichtung eines RCCMD-Managers möglich, mit dem jeder beliebige Rechner heruntergefahren bzw. abgeschaltet werden kann
- Dry-Port mit Öffner (NC) bzw. Schließer (NO) für „NETZ i. O.“, „LAST AUF WECHSELRICHTER“, „LAST AUF BYPASS“, „BATTERIE SCHWACH“ sowie „SAMMELALARM“
- Bluetooth-Verbindung für iOS/Android-Mobilgeräte



#### Legende der englischen Begriffe















- DIP-Schalter 1
- DIP-Schalter 2
- CN1 zum nächsten USV-Schrank
- Multidrop-Anschlüsse
- CN2 vom vorherigen USV-Schrank
- Schalter SW3 Master/Slave (für Multidrop)
- LED (rot)
- LED (gelb)
- LED (grün)
- RS232
- Bluetooth
- RS485
- PT100 (Batterie-Temperaturfühler)
- Fernabschaltung
- Hilfsanschluss AUX\_IN1
- Hilfsanschluss AUX\_IN2
- Eingang Kunde 1 (CUST)
- Generatorbetrieb EIN
- Stromversorgung 12 V
- Netz i. O.
- Last auf Wechselrichter
- Batterie schwach
- Last auf Netz
- Sammelalarm
- LAN-Verbindung
- SNMP-Kästchen

### 11.3.1 Ethernet Verbindung (CN9)

Dieser Port wird für den direkten Anschluss der Kundenschnittstelle an das Ethernet, zum Senden von E-Mail-Benachrichtigungen sowie zur Verbindung mit dem Fernüberwachungssystem verwendet.

### 11.3.2 Dry-Port Ausgänge (CN14)

Diese Schnittstelle stellt für Kabelabschnitte von 0,2 bis 1,0 mm<sup>2</sup> Dry-Port-Ausgänge mittels Federklemmblocken bereit. Die maximale Nennspannung bzw. der maximale Nennstrom beträgt 60 VAC / 500 mA oder 30 VDC / 1 A.

Klemme	Steg	Signal	Beschreibung
CN14	1		<b>Netz i. O.</b> Dry-Port (gemeinsam)
CN14	2		<b>Netz i. O.</b> Dry-Port (Öffner)
CN14	3		<b>Netz i. O.</b> Dry-Port (Schließer)
<hr/>			
CN14	4		<b>Last auf Wechselrichter</b> Dry-Port (gemeinsam)
CN14	5		<b>Last auf Wechselrichter</b> Dry-Port (Öffner)
CN14	6		<b>Last auf Wechselrichter</b> Dry-Port (Schließer)
<hr/>			
CN14	7		<b>Batterie schwach</b> Dry-Port (gemeinsam)
CN14	8		<b>Batterie schwach</b> Dry-Port (Öffner)
CN14	9		<b>Batterie schwach</b> Dry-Port (Schließer)
<hr/>			
CN14	10		<b>Last auf Netz</b> Dry-Port (gemeinsam)
CN14	11		<b>Last auf Netz</b> Dry-Port (Öffner)
CN14	12		<b>Last auf Netz</b> Dry-Port (Schließer)
<hr/>			
CN14	13		<b>Sammelalarm</b> Dry-Port (gemeinsam)
CN14	14		<b>Sammelalarm</b> Dry-Port (Öffner)
CN14	15		<b>Sammelalarm</b> Dry-Port (Schließer)

### 11.3.3 Bluetooth

Die Schnittstelle kann an ein Gerät angeschlossen werden, das mit einer Bluetooth-Verbindung ausgestattet ist. Die Verbindungseigenschaften sind dieselben wie bei RS232.