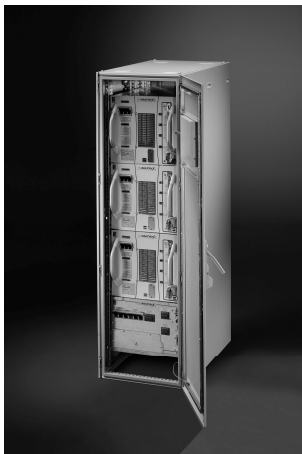




Rittal PMC USV-Manual

7857.361

7857.363

7857.365

Modulare (n+1)-redundante
3phase USV Anlage
10-40kVA

Für diese technische Dokumentation behalten wir uns alle Rechte vor. Ohne unsere vorherige Zustimmung darf sie weder vervielfältigt, noch Dritten zugänglich gemacht werden. Sie darf durch den Empfänger oder Dritte auch nicht in anderer Weise missbräuchlich verwertet werden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz und können strafrechtliche Folgen haben.

INHALTSVERZEICHNIS

1	<u>SICHERHEIT</u>	5
2	<u>EINLEITUNG</u>	6
2.1	<u>ZUVERLÄSSIGKEIT UND QUALITÄTSSTANDARD</u>	6
2.2	<u>MODELLREIHEN DES POWER MODULAR CONCEPTS</u>	5
2.3	<u>EINZEL-/PARALLEL-MODULE UND EINZEL-/PARALLELANLAGEN-KONFIGURATIONEN</u>	6
2.4	<u>GEWÄHRLEISTUNG</u>	6
2.5	<u>ERWEITERTE GEWÄHRLEISTUNG</u>	7
3	<u>INSTALLATION</u>	8
3.1	<u>EINLEITUNG</u>	8
3.1.1	<u>Empfang der USV-Anlage</u>	8
3.1.2	<u>Typenschild</u>	8
3.2	<u>AUSPACKEN</u>	8
3.3	<u>BATTERIEN</u>	8
3.4	<u>LAGERUNG</u>	9
3.4.1	<u>Lagerung der USV</u>	9
3.4.2	<u>Lagerung der Batterien</u>	9
3.5	<u>TRANSPORT UND AUFSTELLUNG</u>	9
3.6	<u>VERKABELUNG</u>	10
3.6.1	<u>Anschlussschema</u>	10
3.6.2	<u>Vorbereitung des Netzanschlusses</u>	10
3.6.3	<u>Erdanschluss</u>	10
3.6.4	<u>Anschluss der Netzversorgung</u>	10
3.6.5	<u>Gemeinsame Netzversorgung für GR und BP</u>	11
3.6.6	<u>Getrennte Netzversorgung für GR und BP</u>	11
3.6.7	<u>Vorbereitung der Ausgangverkabelung</u>	12
3.6.8	<u>Anschluss der Verbraucher</u>	12
3.6.9	<u>Ausgangverkabelung</u>	12
3.7	<u>INTERNE BATTERIE-MODULE</u>	16
3.8	<u>USATZBATTERIESCHRANK UND BATTERIEANSCHLÜSSE</u>	16
3.8.1	<u>Zusatzbatterieschrank-Konfigurationen</u>	16
3.8.2	<u>Verbindung des Zusatzbatterieschranks mit PMC Extended Twin</u>	17
3.9	<u>SCHNITTSTELLEN</u>	19
3.9.1	<u>SMART PORT (Serielle Schnittstelle RS 232)</u>	19
3.9.2	<u>DRY PORT (potentialfreie Kontakte)</u>	20
4	<u>OPERATION</u>	21
4.1	<u>INBETRIEBSETZUNG</u>	21
4.2	<u>BEDIENFELD</u>	21
4.2.1	<u>Power Management Display (PMD)</u>	21
4.2.2	<u>LED Anzeigen</u>	22
4.2.3	<u>Bedientasten</u>	22
4.2.4	<u>ON/OFF Ein- und Ausschalt-Tasten</u>	22
4.2.5	<u>Definition Einzel-/Parallel-Modul (DIP Switch SW1-1)</u>	23
4.2.6	<u>Definition Einzel-/Parallel-Anlage (DIP-Switch SW1-9)</u>	23
4.3	<u>LCD DISPLAY</u>	24
4.3.1	<u>Status-Anzeige</u>	24
4.3.2	<u>Hauptmenu-Anzeige</u>	24
4.3.3	<u>Ereignisspeicher</u>	24
4.3.4	<u>Messwert-Anzeige</u>	25

4.3.5	Befehls-Anzeige	25
4.3.6	UPS Data	25
4.3.7	Set-Up Kunde	26
4.3.8	Set-Up Service	26
4.4	BETRIEBSARTEN	27
4.4.1	Betriebsart "ON LINE"	27
4.4.2	Betriebsart "OFF-LINE"(ECO- or BYPASS MODE)	27
4.4.3	Betriebsart "Handumgehung"	28
4.4.4	Parallel-Lastschalter (IA2)	28
4.5	EINSCHALTEN DER USV PMC – EXTENDED TWIN	29
4.6	AUSSCHALTEN DER USV PMC – EXTENDED TWIN	31
4.7	LASTUMSCHALTUNG: VOM WECHSLERLICHTER AUF WARTUNGSBYPASS	32
4.8	LASTUMSCHALTUNG: VOM WECHSELRICHTER AUF WARTUNGSPYPASS	33
5	AUSTAUSCH VON USV-MODULEN	34
5.1	AUSTAUSCH EINES USV-MODULS IN EINZELANLAGEN	34
5.1.1	Herausnehmen eines USV-Moduls in EINZEL-Anlagen	34
5.1.2	Einsetzen eines USV-Moduls in EINZEL-Anlagen	35
5.2	AUSTAUSCH EINES USV-MODULS IN REDUNDANTE PARALLELANLAGEN	37
5.2.1	Herausnehmen eines Moduls in Redundante Parallelanlagen	37
5.3	AUSTAUSCH EINES USV-MODULS IN LEISTUNGS-PARALLELANLAGEN	38
5.3.1	Herausnehmen eines Moduls in Leistungs-Parallelanlagen	38
5.3.2	Einsetzen eines Moduls in Leistungs-Parallelanlagen	40
6	PARALLELANLAGEN-KONFIGURATION	42
6.1	KONZEPT DER PARALLEL-SCHRANK-KONFIGURATION	42
6.2	INSTALLATIONS-ANWEISUNGEN	43
6.2.1	Einleitung	43
6.2.2	Parallel-Schaltung von USV-Schränken	43
6.2.2.1	Anschluss des Parallel Kabels (BUS-lines)	43
6.2.2.2	Parallel Adapater und DIP-Switch SW2-2	44
6.2.3	Einstellungen der DIP-Switches SW1-1 und SW1-9	44
6.2.4	ON/OFF – Ein- und Ausschal-Tasten	45
6.2.5	Parallel-Lastschalter (IA2)	45
6.2.6	Handumgehung (IA1)	45
6.2.6.1	Redundante Parallel Konfiguration	45
6.2.6.2	Leistungsparallel Konfiguration	46
6.2.7	ECO-MODE (Offline/Bypass) bei Parallel-Anlagen	46
6.3	INBETRIEBSETZUNG VON PARALLEL-ANLAGEN	46
6.3.1	Einschalten einer Parallelanlage	46
6.3.2	Ausschalten einer Parallel-Anlage	46
6.3.3	Austausch eines USV-Moduls einer Parallelanlage	47
7	WARTUNG	48
7.1	EINLEITUNG	48
7.2	VERANTWORTLICHKEITEN DES BETREIBERS	48
7.3	ROUTINE WARTUNG	48
7.4	BATTERIE-TEST	48
8	FEHLERSUCHE	49
8.1	ALARME	49
8.2	MENÜ BEFEHLE, EREIGNISSEPEICHER UND MESSWERTE	49
8.3	FEHLERURSACHE UND KORREKTUR	49
9	OPTIONEN	50
9.1	EINLEITUNG	50
9.2	NOT-AUS-FUNKTION	50
9.3	FERNSIGNALISIERUNG (RSP)	51
9.3.1	Anschluss der Fernsignalisierung (RSP)	52
9.4	GENERATOR ON-FUNKTION	52
9.5	POWER MODULAR CONCEPT ABSCHALT UND MANAGEMENT SOFTWARE	53

9.5.1	Warum ist USV-Management wichtig?	53
9.5.2	Power-Modular Concept-Software	53
9.6	SNMP ADAPTER (STECKKARTE)	55

1 Sicherheit



BEVOR DIE USV-ANLAGE INSTALLIERT ODER INBETRIEB-GENOMMEN WIRD, IST DIESE BETRIEBSANLEITUNG MIT DEN DARIN ENTHALTENEN SICHERHEITSANWEISUNGEN AUFMERKSAM DURCHZULESEN. DIE BETRIEBSANLEITUNG SOLL FÜR SPÄTEREN GEBRAUCH STETS BEI DER USV-ANLAGE AUFBEWAHRT WERDEN. SÄMTLICHE UNTERHALTSARBEITEN DÜRFEN NUR DURCH QUALIFIZIERTES UND GESCHULTES FACHPERSONAL DURCHGEFÜHRT WERDEN.

VERSUCHEN SIE NICHT DIE USV-ANLAGE SELBST ZU REPARIEREN ODER ZU WARTEN.



BEIM ÖFFNEN DES GEHÄUSES ODER ENTFERNEN DER ABDECKUNGEN WERDEN SPANNUNGSFÜHRENDE TEILE FREIGELEGT; BEI BERÜHRUNG BESTEHT LEBENSGEFAHR!!

IN ZWEIFELSFÄLLEN WENDEN SIE SICH AN:

■ RITTAL GmbH & Co. KG

Auf dem Stützelberg

D-35745 Herborn

Deutschland

Tel. +49 (0)2772-505-0

Fax.+49 (0)2772-505-2913

Email: info@RITTAL.de

RITTAL GMBH & CO. KG ÜBERNIMMT KEINE VERANTWORTUNG FÜR FOLGESCHÄDEN DIE DURCH FEHLMANIPULATIONEN AN DER USV-ANLAGE VERURSACHT WORDEN SIND.



HOHE FEHLERSTRÖME (KRIECHSTRÖME):

BEVOR DAS NETZ ANGESCHLOSSEN WIRD, IST FÜR EINE EINWANDFREIE ERDVERBINDUNG ZU SORGEN!



DAS POWER MODULAR CONCEPT 10 – 40 kVA IST EIN KLASSE-A USV-PRODUKT (GEMÄSS EN 50091/TEIL-2).

DIESES PRODUKT KANN HOCHFREQUENZSTÖRUNGEN IN WOHNGEBIETEN ERZEUGEN. IN DIESEM FALL MÜSSEN VOM BETREIBER DER USV-ANLAGE DIE ENTSPRECHENDEN MESSUNGEN UND VORKEHRUNGEN GETROFFEN WERDEN.



BEI DER ERSTELLUNG DIESER BETRIEBSANLEITUNG HAT SICH RITTAL GMBH & CO. KG BEMÜHT GENAUE, VOLLSTÄNDIGE UND VERSTÄNDLICHE ANGABEN ZU LIEFERN. DIESE ANGABEN ENTSPRECHEN DEM STAND DER ENTWICKLUNG ZUM ZEITPUNKT DER DRUCKLEGUNG UND SIND SOMIT UNVERBINDLICH RITTAL GMBH & CO. KG ÜBERNIMMT KEINE VERANTWORTUNG FÜR DIREKTE, INDIREKTE ODER ZUFÄLLIGE PERSONEN- ODER SACHSCHÄDEN DIE INFOLGE FALSCHER INTERPRETATION ODER UNGEWOLLTER FEHLER IN DIESER BETRIEBSANLEITUNG, ENTSTEHEN.

DIESES DOKUMENT DARF OHNE AUSDRÜCKLICHE SCHRIFTLICHE EINWILLIGUNG DER RITTAL GMBH & CO. KG WEDER KOPIERT NOCH SONSTWIE REPRODUZIERT WERDEN.



DER BENÜTZER MUSS EINEN WARNSCHILD AUF ALLEN PRIMÄREN USV-LEISTUNGSSCHALTER ANHÄNGEN. DAS WARTUNGSPERSONAL MUSS AUF GEFÄHRLICHE SPANNUNGEN AUFMERKSAM GEMACHT WERDEN. DIE WARNSCHILDER MÜSSEN FOLGENDE WARNUNGEN BEINHALTEN: „BEVOR MAN MIT DER WARTUNGSARBEIT AN DIESEM SCHALTUNGSKREIS BEGINNT, MUSS DIE USV GETRENNT WERDEN“

2 Einleitung

2.1 ZUVERLÄSSIGKEIT UND QUALITÄTSSTANDARD

Wir freuen uns dass Ihre Wahl auf das **Power Modular Concept PMC** gefallen ist.

Das modulare Rittal USV-Konzept **PMC** wird Ihre empfindliche Verbraucher viele Jahre lang mit geregelter und zuverlässiger Spannung versorgen.

Das einzigartige und modulare **USV-Konzept PMC** 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 RITTAL für Entwicklung und Fabrikation verwendet werden entsprechen den strengsten Qualitätsnormen.

RITTAL wurde in allen Bereichen gemäss der internationalen Qualitätsnorm ISO9001/EN29001 zertifiziert. Die USV-Klassifizierung anhand Betriebsverhaltens gemäß der Norm IEC 62 040-3 und VDE 0558 Teil 530 wurde erfüllt. Damit trägt Rittal USV den Klassifizierungscode VFI-SS-111.

2.2 MODELLREIHEN DES POWER MODULAR CONCEPTS

Das USV-Konzept **Power Modular Concept** besteht aus drei Modellreihen:

PMC BASIC: Die PMC Basic 10-40kVA Anlage besteht aus nur einem USV-Modul und einer Standard-Batterie.

PMC TWIN: Die TWIN 10-30kVA Anlage besteht aus zwei USV-Modulen und einer Standard-Batterie.

PMC EXTENDED

TWIN: Die PMC EXTENDED TWIN 10-40kVA Anlage besteht aus drei USV-Modulen aber enthält keine Batterien.

2.3 EINZEL-/PARALLEL-MODULE UND EINZEL-/PARALLELANLAGEN-KONFIGURATIONEN

Das USV-Konzept **PMC** hat einzigartige Parallelschalt-Eigenschaften. Wir unterscheiden:

Einzel-/Parallel-Module

Einzel-Module: Wenn die Anlage aus nur einem Modul besteht, wird diese als Einzel-Modul Konfiguration definiert (Basic, Twin oder Extended Twin mit einem einzelnen Modul).

Parallel-Module: Ein Parallel-Modul ist ein Modul dass mit anderen gleichwertigen Modulen parallel läuft.

Einzel-/Parallelanlagen-Konfigurationen

Einzelanlagen-Konfiguration: Diese Konfiguration bedeutet dass keine weitere Anlagen (Schränke) in der Kette betrieben werden.

Parallelanlagen-Konfiguration: PMC-Anlagen (Basic, Twin oder Extended Twin) können, um die Anzahl parallelgeschalteter Modulen zu erhöhen, zu Parallelanlagen verkettet werden.

2.4 GEWÄHRLEISTUNG

Das **PMC** wird mit einer begrenzten Gewährleistung nur für USV-Materialdefekte bzw. USV-Komponentendefekte während einer Periode von 12 Monaten ab Datum der ersten

Inbetriebsetzung oder 15 Monate nach Lieferdatum der USV, geliefert. In der Gewährleistung sind die Transportkosten nicht inbegriffen und gehen zu Lasten des Kunden.

Bitte kein USV-Material bzw. USV-Komponenten ohne schriftliche Autorisierung an RITTAL GmbH & Co. KG senden. RITTAL GmbH & Co. KG oder das nächste Servicezentrum werden Ihnen die entsprechenden Anweisungen wie vorzugehen ist, zukommen lassen.

Die Transportkosten der zurückgesandten Ware müssen im Voraus bezahlt werden und eine Fehlerbeschreibung muss beiliegen. Retour-Material ohne Fehlerbeschreibung wird nicht bearbeitet werden.

Die Gewährleistung ist ungültig falls die USV nicht durch RITTAL GmbH & Co. KG oder durch RITTAL GmbH & Co. KG autorisiertes Personal in Betrieb gesetzt wurde.

Die Gewährleistung ist ungültig für alle Defekte die durch Missbrauch, Versehen, nicht autorisierte Änderungen oder Reparaturen, falsche Installation, ungeeignete Umgebung, Unfälle oder durch falsche Manipulation und Anwendung, verursacht sind.

Falls die USV während der Gewährleistung mit dem obengenannten nicht konform ist, so kann RITTAL GmbH & Co. KG oder ein autorisiertes Servicezentrum, nach eigenem Ermessen, die USV oder deren Komponenten ersetzen oder reparieren. Alle ersetzten Anlagenteile oder Komponenten werden Eigentum RITTAL GmbH & Co. KG oder des von ihr autorisierten Servicezentrums.

RITTAL übernimmt keine Verantwortung für die Kosten die durch entgangenen Gewinn, Umsatzverluste, Ausrüstungsschäden, Daten oder Softwareverluste, Drittforderungen oder sonstwie, verursacht sind.

Generell empfiehlt RITTAL GmbH & Co. KG nicht die Verwendung ihrer Produkte für lebenserhaltende Anwendungen wo ein Fehler oder eine Fehlfunktion des RITTAL-Produktes einen Fehler der lebenserhaltenden Geräte verursachen könnte oder die Sicherheit und Effizienz beeinflussen kann. RITTAL GmbH & Co. KG empfiehlt nicht der Einsatz ihrer Produkte in der direkten Patientenpflege. RITTAL wird bewusst ihre Produkte für solche Anwendungen nicht verkaufen, falls sie keine RITTAL genehme schriftliche Versicherung erhält, dass das Verletzungs- oder Schadensrisiko minimiert und vom Kunden voll übernommen wird und dass die Verantwortung der RITTAL GmbH & Co. KG angemessen eingeschränkt ist.



Die USV kann Batterien enthalten die alle 6 Monate während mindestens 24h nachgeladen werden müssen, damit eine mögliche Tiefentladung vermieden wird. Egal aus welchem Grunde tiefentladene Batterien sind durch diese Gewährleistung nicht gedeckt.

2.5 ERWEITERTE GEWÄHRLEISTUNG

Die Standard-Gewährleistung kann durch eine erweiterte Gewährleistung (Wartungsvertrag) verlängert werden. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an den RITTAL-Agenten..

3 Installation

3.1 EINLEITUNG

Dieser Abschnitt enthält alle Angaben für korrektes Auspacken, Aufstellen sowie Verkabelung und Anschluss der des **PMCs**..



DIE IN DIESEM KAPITEL BESCHRIEBENEN ARBEITEN DÜRFEN NUR DURCH AUTORISIERTEN ELEKTRIKERN ODER INTERNES ELEKTRO-FACHPERSONAL DURCHGEFÜHRT WERDEN.

RITTAL GmbH & Co. KG übernimmt keine Verantwortung für Personen- und Sachschäden, die wegen Fehlan schlüssen oder nicht ausdrücklich beschriebenen Manipulationen verursacht wurden.

3.1.1 Empfang der USV-Anlage

Nach Empfang der USV überprüfen Sie den Versandbehälter und die ausgepackte USV sorgfältig auf Transportschäden. Bei Schäden oder Schadensverdacht nehmen Sie sofort Kontakt auf mit:

- a) dem Transporteur und
- b) RITTAL GmbH & Co. KG.

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

Der Versandbehälter **des PMCs** schützt die USV vor mechanischen und klimatischen Einflüssen. Zum besseren Schutz vor Staub ist die USV mit einer Transparentfolie umhüllt.

3.1.2 Typenschild

Die technischen Daten der Gesamtanlage **PMC** sind an der Vorderseite der USV auf einem aufgeklebten Typenschild angegeben. Kontrollieren Sie dass die Daten der bestellten Anlage entsprechen.

3.2 AUSPACKEN

Während dem Auspacken beachten Sie die Zeichen "FRAGILE" und "PFEIL" auf dem Versandbehälter. Führen Sie folgende Schritte aus um die USV auszupacken:

- Schneiden Sie die Befestigungsbänder durch und ziehen Sie den Versandbehälter nach oben ab;
- Entfernen Sie die Schutzfolie;
- Entfernen Sie die Transportpalette;
- Bewahren Sie das Verpackungsmaterial für zukünftigen Versand;
- Überprüfen Sie die USV auf Schäden. Bei Schäden informieren Sie sofort den Transporteur oder Ihren Händler.
- Öffnen Sie die USV-Türe und vergewissern Sie sich dass alle USV-Module korrekt in ihrem Abteil befestigt sind; wenn für die Anlage kein USV-Modul vorgesehen ist, kontrollieren Sie dass das leere USV-Fach mit der entsprechenden Abdeckplatte geschützt ist.

3.3 BATTERIEN

Die Standardbatterien des **PMCs** sind eingebaute verschlossene wartungsfreie Batterien und sind normalerweise bei Inbetriebnahme angeschlossen.

Die Batterielebensdauer ist in starkem Masse von der Umgebungstemperatur abhängig. Der Bereich von +18° bis +23°C ergibt eine optimale Batterielebensdauer.

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

3.4 LAGERUNG

3.4.1 Lagerung der USV

Wenn Sie die USV vor Einsatz einlagern müssen, stellen Sie die USV unverpackt an einen trockenen, sauberen und kühlen Ort mit einer Umgebungstemperatur zwischen +5 °C und +40 °C und einer Feuchte von weniger als 90%.

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

3.4.2 Lagerung der Batterien

Die Batterielebensdauer ist stark von der Umgebungstemperatur abhängig.

Es ist deshalb wichtig die Batterie ohne Nachladung nicht länger als 6 Monate bei 20 °C, 3 Monate bei 30 °C oder 2 Monate bei 35 °C Umgebungstemperatur einzulagern.

Bei längerer Einlagerung stellen Sie sicher dass die Batterie alle 6 Monate vollständig nachgeladen wird.

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

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

Vor und nach der Einlagerung führen Sie eine Nachladung der Batterie durch.

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.

3.5 TRANSPORT UND AUFSTELLUNG

Das **PMC** ist eine kompakte und leichte USV und kann einfach an ihren Aufstellungsort transportiert werden.

Alle Teile des **PMCs** sind von Vorne zugänglich und somit ist die USV Service- und Wartungsfreundlich. Die USV sollte aufgestellt werden, wo:

- Feuchte und Temperatur den vorgaben entsprechen;
- Brandschutzmassnahmen eingehalten werden;
- eine einfache Verkabelung möglich ist;
- Vorderseitiger Freiplatz für Service und Wartung vorhanden ist;
- Die notwendige Kühlluftzirkulation garantiert ist;
- Die Klimaanlage genügend Leistungsreserven hat;
- Keine Staubbelastung vorliegt oder korrosive/explosive Gase vorhanden sind;
- Der Ort erschütterungsfrei ist,
- Mindestens 10cm rückseitiger Freiplatz für korrekte Kühlung zur Verfügung steht (siehe Fig. 3.1 und 3.2);
- Nur Zugang von Vorne für Service und Wartung notwendig ist.

Freiplatz	X
Minimum	100mm

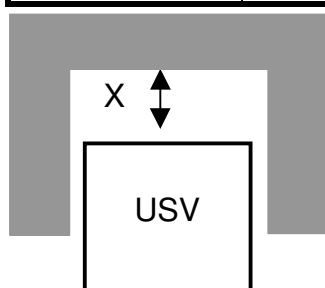


Fig. 3.1: USV Aufstell-Empfehlung

Freiplatz	X
Minimum	100mm

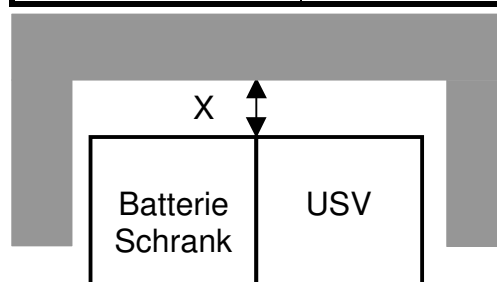


Fig. 3.2: USV + Batterie-Schrank Aufstell-Empfehlung

3.6 VERKABELUNG

3.6.1 Anschlussschema

Für korrekten Betrieb der USV und der Zusatzausrüstungen muss die Netzversorgung mit den entsprechenden Schutzgeräten (Sicherungen) ausgerüstet werden.

Für den Netzanschluss des **PMCs** siehe Fig. 3.3, 3.4 und 3.5.



ALLE IN DIESER BETRIEBSANLEITUNG GENANNTEN ARBEITEN DÜRFEN NUR DURCH AUTORISIERTEN ELEKTRIKERN ODER INTERNES ELEKTRO-FACHPERSONAL DURCHGEFÜHRT WERDEN. SCHALTEN SIE DAS GERÄT NICHT EIN WENN WASSER ODER FEUCHTIGKEIT VORHANDEN IST.

DURCH ÖFFNEN DES GEHÄUSES ODER ENTFERNEN DER ABDECKUNGEN KÖNNEN SIE LEBENSGEFÄHRLICHEN SPANNUNGEN AUSGESETZT WERDEN!

3.6.2 Vorbereitung des Netzanschlusses

Bevor Sie die USV anschließen, kontrollieren Sie dass:

- NETZSPANNUNG (INPUT VOLTS) UND -FREQUENZ (FREQUENCY) MIT DEN ANGABEN AUF DEM TYPENSCHILD DER USV ÜBEREINSTIMMEN.
- DER ERDANSCHLUSS ENTSPRECHEND DER IEC-NORMEN ODER LOKALEN VORSCHRIFTEN ERSTELLT WURDE;
- DIE USV VON DER NIEDERSPANNUNGSVERTEILUNG MIT EINEM SEPARATEN NETZANSCHLUSS VERSORGT WIRD (DURCH LEISTUNGSSCHALTER ODER SICHERUNG GESCHÜTZT).

Eingangssicherungen und Kabel entsprechend Fig. 3.4 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.

3.6.3 Erdanschluss



ALLE ARBEITEN IN DIESEM ABSCHNITT DÜRFEN NUR DURCH AUTORISIERTEN ELEKTRIKERN ODER INTERNES ELEKTRO-FACHPERSONAL DURCHGEFÜHRT WERDEN.

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

- Keine Netzspannung vorhanden;
- Verbraucher sind ausgeschaltet und nicht verbunden;
- PMC ist ausgeschaltet und führt keine Spannung.

Verbinden Sie den Erdungsanschluss von der NS-Verteilung mit der Klemme "PE".

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

3.6.4 Anschluss der Netzversorgung

Nachdem die USV ausgepackt und an ihren Aufstellungsort gebracht wurde, kann der autorisierte Techniker mit der Verkabelung beginnen.



ALLE ARBEITEN IN DIESEM ABSCHNITT DÜRFEN NUR DURCH AUTORISIERTEN ELEKTRIKERN ODER INTERNES ELEKTRO-FACHPERSONAL DURCHGEFÜHRT WERDEN.

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;
- PMC ist ausgeschaltet und spannungslos.

Entfernen Sie die Abdeckung der USV-Anschlussklemmen

Bevor Sie die Eingangskabel anschliessen, kontrollieren Sie dass:

- Alle USV-Module korrekt montiert sind;
- Der Umgehungsschalter IA1 in Stellung OFF geöffnet ist;
- Alle Parallel-Trenner IA2 in Stellung OFF sind

Verbinden Sie das Eingangskabel von der NS-Verteilung wie in der Folge gezeigt, mit den Eingangsklemmen der USV, wobei die Phasendrehung im Uhrzeigersinn sein soll.



BEMERKUNG: Der Eingangs-Nullleiter muss immer angeschlossen werden!

BEMERKUNG: Das **PMC** ist sowohl für gemeinsame wie für getrennte Netzversorgung für Bypass und Gleichrichter vorgesehen.

Das standard **PMC** wird immer für gemeinsame Netzversorgung vorgesehen geliefert. Wenn getrennte Netzversorgung gewünscht ist, kontaktieren Sie das nächste Servicecenter.

3.6.5 Gemeinsame Netzversorgung für GR und BP

Für die korrekte Eingangsverkabelung siehe Zeichnung in Fig. 3.5.

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
NULLLEITER	1N
ERDLEITER	PE

Für empfohlene Mindest-Querschnitte der Eingangskabel und Sicherungs-grössen des PMC Extended Twins siehe Tabelle in Fig. 3.4.

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

3.6.6 Getrennte Netzversorgung für GR und BP

Für die korrekte Eingangsverkabelung siehe Anschlussklemmen in Fig. 3.5.

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

Wenn getrennte Netzversorgung gewünscht ist, kontaktieren Sie das nächste Servicecenter.

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

NETZ-EING. KABEL	USV-KLEMME
Phase L1	1L1
Phase L2	1L2
Phase L3	1L3
NULLLEITER	1N
ERDLEITER	PE

BYPASS EING. KABEL	USV-KLEMME
Phase L1	2L1
Phase L2	2L2
Phase L3	2L3
NULLLEITER	2N
ERDLEITER	PE

Für empfohlene Mindest-Querschnitte der Eingangskabel und Sicherungs-Größen des PMC Twins siehe Tabelle in Fig. 3.4.

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

3.6.7 Vorbereitung der Ausgangsverkabelung

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

Der USV-Ausgang muss mit Leistungsschaltern oder anderen Schutzgeräten ausgerüstet werden. Die Leistungsschalter werden zwischen der USV und den Verbrauchern montiert und geben der USV bei Überlast und Kurzschluss zusätzlichen Schutz. Diese Leistungsschalter erlauben den Schutz jeder einzelnen Verbraucherlast. Die Grösse der Leistungsschalter ist von der vorgesehenen Steckverbindung abhängig.

Die Leistungsschalter müssen den geltenden IEC-Normen entsprechen. Wir empfehlen für die Verbraucher eine getrennte Ausgangsverteilung vorzusehen. Folgende Werte sollten auf der Ausgangsverteilung angegeben werden:

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

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

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

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

3.6.8 Anschluss der Verbraucher



**ALLE ARBEITEN IN DIESEM ABSCHNITT DÜRFEN NUR DURCH
AUTORISIERTEN ELEKTRIKERN ODER INTERNES ELEKTRO-
FACHPERSONAL DURCHGEFÜHRT WERDEN**

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;
- Das **PMC** ist ausgeschaltet und spannungslos.

Bevor Sie die Ausgangskabel anschliessen, kontrollieren Sie dass:

- Alle USV-Module korrekt montiert sind;
- Der Umgehungsschalter in Stellung OFF geöffnet ist;
- Alle Parallel-Trenner IA2 in Stellung OFF stehen

Entfernen Sie die Abdeckung der USV-Anschlussklemmen.

Verbinden Sie das Ausgangskabel von der NS-Verteilung wie in Fig. 3.5 gezeigt, mit den Ausgangsklemmen der USV.

3.6.9 Ausgangsverkabelung

Für die korrekte Ausgangsverkabelung siehe Anschlussklemmen in Fig. 3.5

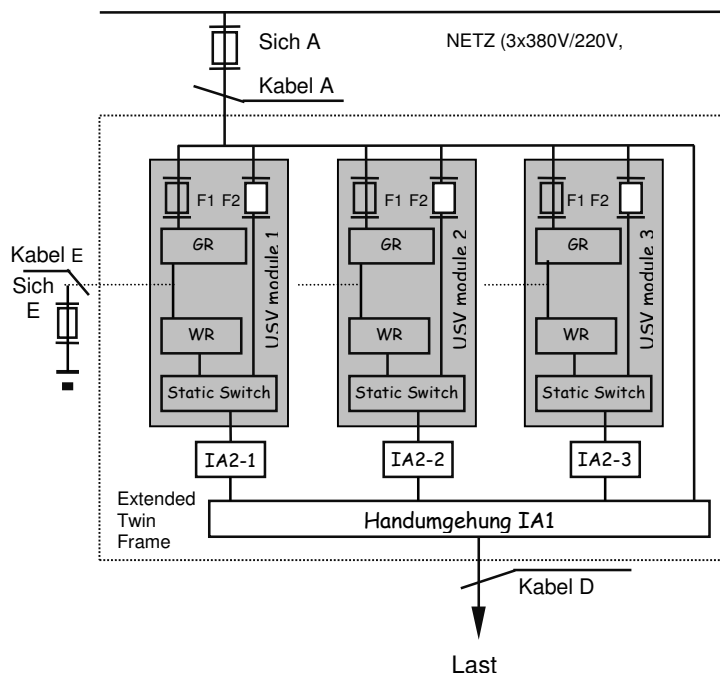
Für die Ausgangsverkabelung schliessen Sie die Ausgangskabel wie folgt an die USV-Anschlussklemmen an.

AUSGANGSKABEL	USV-KLEMME
Phase L1	3L1
Phase L2	3L2
Phase L3	3L3
NULLLEITER	3N
ERDLEITER	PE

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

Block Diagramm PMC Extended Twin

STANDARD VERSION (GEMEINSAME VERS.)



VERSION AUF ANFRAGE (GETRENNTE VERS.)

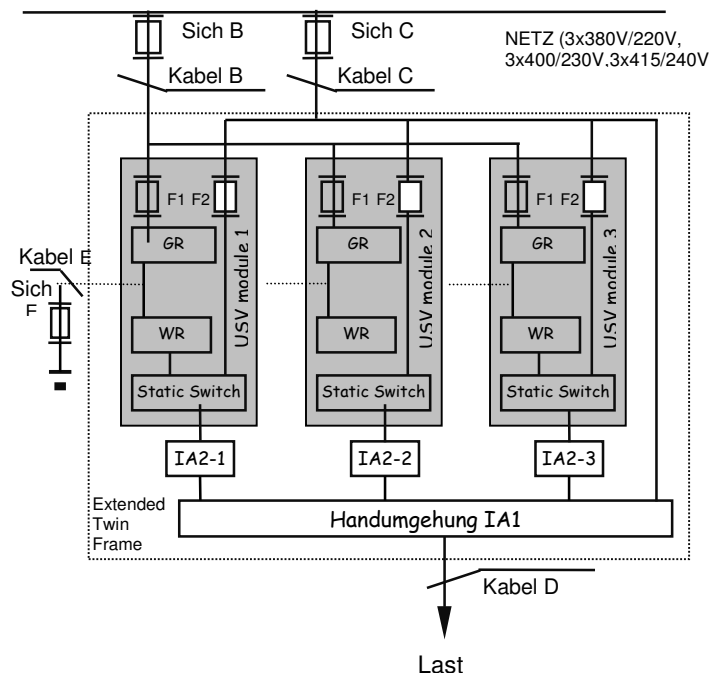


Fig. 3.3: Block Diagramm PMC Extended Twin

STANDARD VERSION (GEMEINSAME VERS.)

Leistung (kVA)	Sich. A (Agl/CB)	Kabel A (IEC 60950-1:2001)	Kabel D (IEC 60950-1:2001)	Sich. E +/-	Kabel E +/-
10	3x63	5x10	5x10	3x32A	3x4
10+10	3x63	5x10	5x10	3x63A*	3x10*
10+10+10	3x63	5x10	5x10	3x100A*	3x25*
15	3x100	5x25	5x25	3x63A	3x10
15+15	3x100	5x25	5x25	3x100A*	3x25*
15+15+15	3x100	5x25	5x25	3x125A*	3x35*
20	3x100	5x25	5x25	3x63A	3x10
20+20	3x100	5x25	5x25	3x125A*	3x35*
20+20+20	3x100	5x25	5x25	3x160A*	3x50*
30	3x125	5x35	5x35	3x80A	3x16
30+30	3x125	5x35	5x35	3x125A*	3x35*
30+30+30	3x125	5x35	5x35	3x200A*	3x70*
40	3x200	5x70	5x70	3x100A	3x25
40+40	3x200	5x70	5x70	3x160A*	3x50*
40+40+40	3x200	5x70	5x70	3x250A*	3x120*

VERSION AUF ANFRAGE (GETRENNTE VERS.)

Leistung (kVA)	Sich. B (Agl/CB)	Kabel B (IEC 60950-1:2001)	Sich. C (Agl/CB)	Kabel C (IEC 60950-1:2001)	Kabel D (IEC 60950-1:2001)	Sich. E +/-	Kabel E +/-
10	3x63	5x10	3x63	4x10	5x10	3x32A	3x4
10+10	3x63	5x10	3x63	4x10	5x10	3x63A*	3x10*
10+10+10	3x63	5x10	3x63	4x10	5x10	3x100A*	3x25*
15	3x100	5x25	3x100	4x25	5x25	3x63A	3x10
15+15	3x100	5x25	3x100	4x25	5x25	3x100A*	3x25*
15+15+15	3x100	5x25	3x100	4x25	5x25	3x125A*	3x35*
20	3x100	5x25	3x100	4x25	5x25	3x63A	3x10
20+20	3x100	5x25	3x100	4x25	5x25	3x125A*	3x35*
20+20+20	3x100	5x25	3x100	4x25	5x25	3x160A*	3x50*
30	3x125	5x35	3x125	4x35	5x35	3x80A	3x16
30+30	3x125	5x35	3x125	4x35	5x35	3x125A*	3x35*
30+30+30	3x125	5x35	3x125	4x35	5x35	3x200A*	3x70*
40	3x200	5x70	3x200	4x70	5x70	3x100A	3x25
40+40	3x200	5x70	3x200	4x70	5x70	3x160A*	3x50*
40+40+40	3x200	5x70	3x200	4x70	5x70	3x250A*	3x120*

*gültig nur für gemeinsame batterie

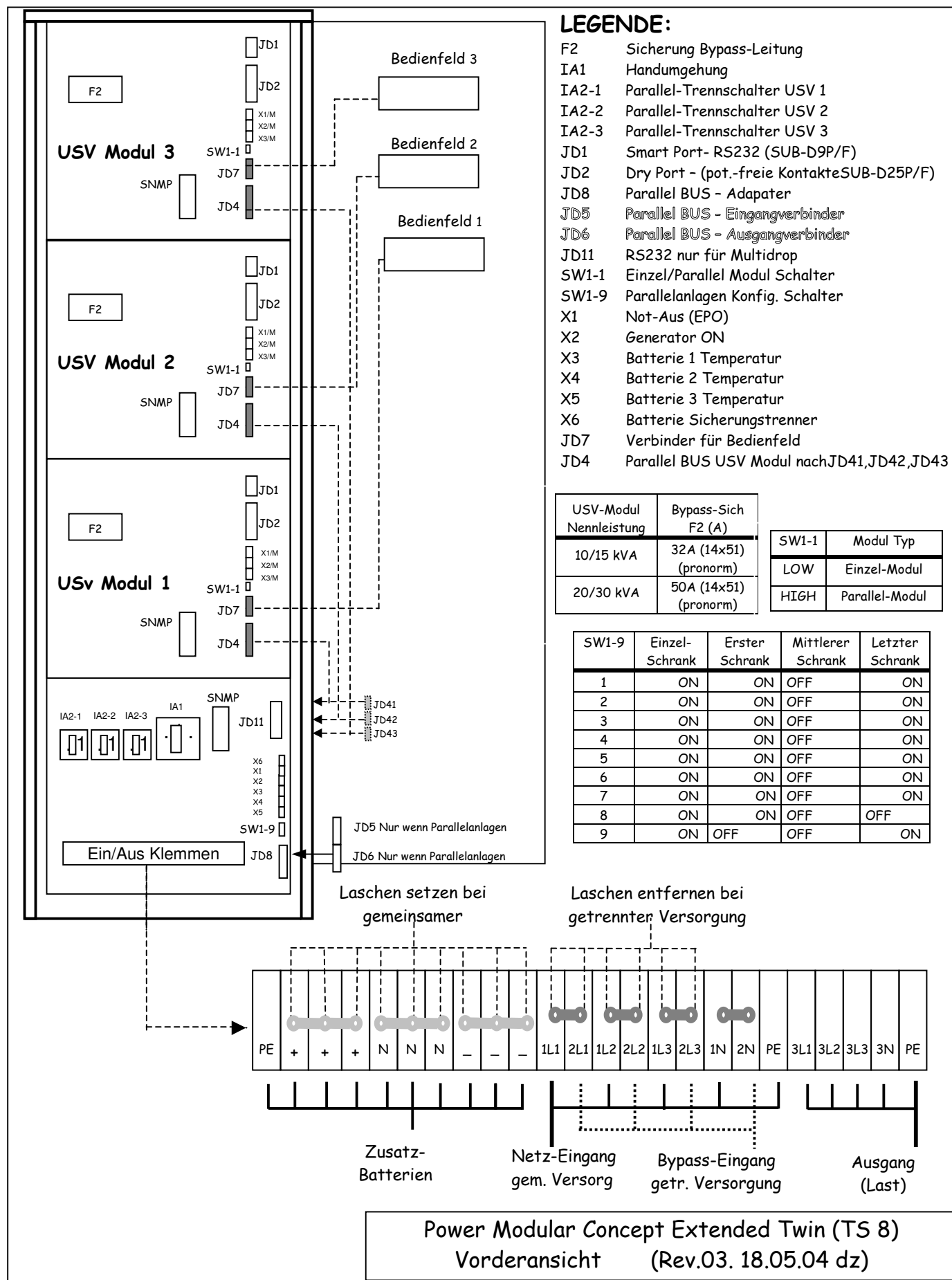
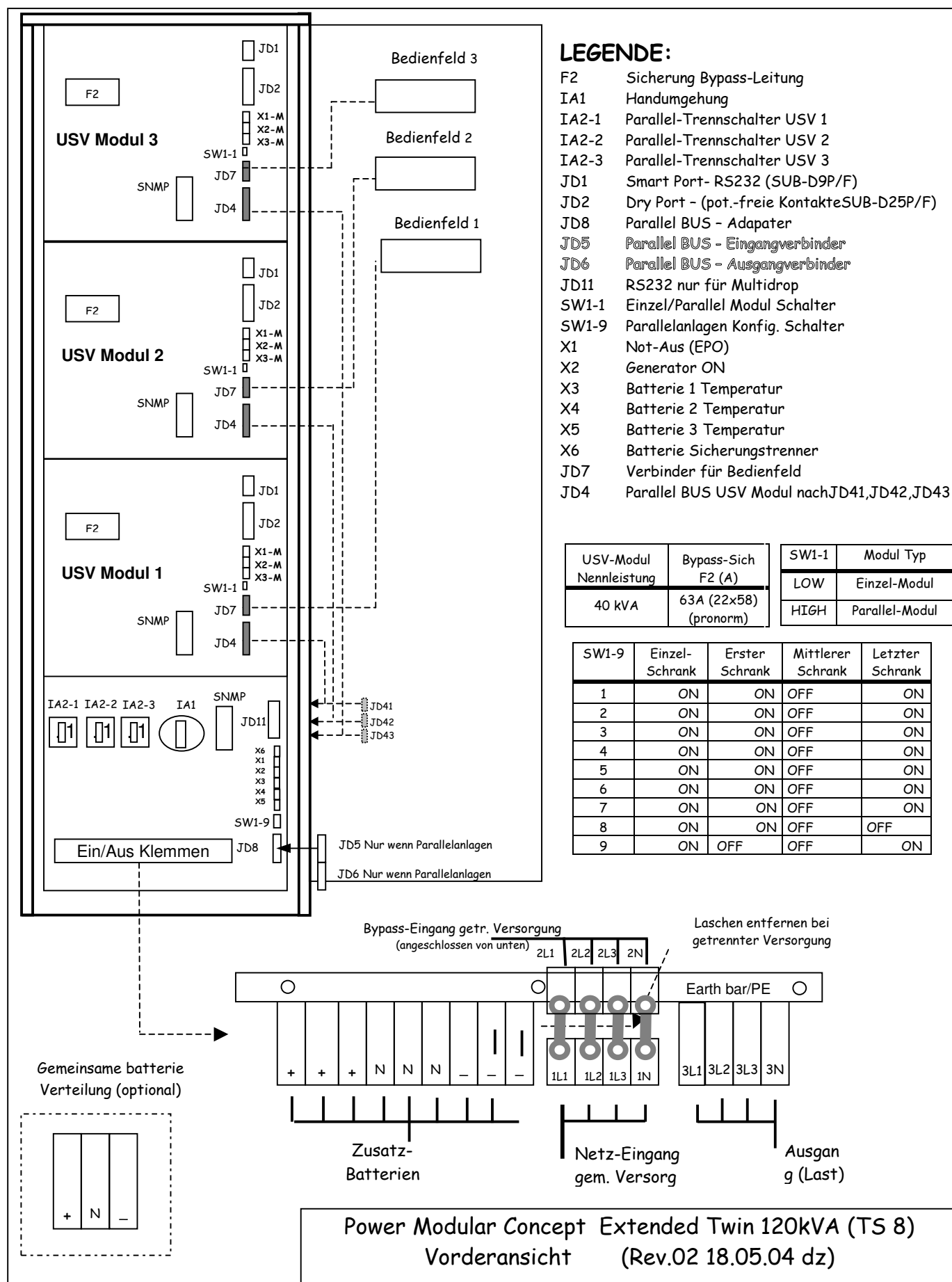


Figure 3.5.1: Ein-/Ausgangsklemmen, Vorderansicht Power Modular Concept – Extended Twin 10-30kVA

Figure 3.5.2: Ein-/Ausgangsklemmen, Vorderansicht **Power Modular Concept – Extended Twin 40kVA**

3.7 INTERNE BATTERIE-MODULE

In des **PMC Extended Twins** sind keine interne Batterien vorgesehen.

3.8 USATZBATTERIESCHRANK UND BATTERIEANSCHLÜSSE

3.8.1 Zusatzbatterieschrank-Konfigurationen

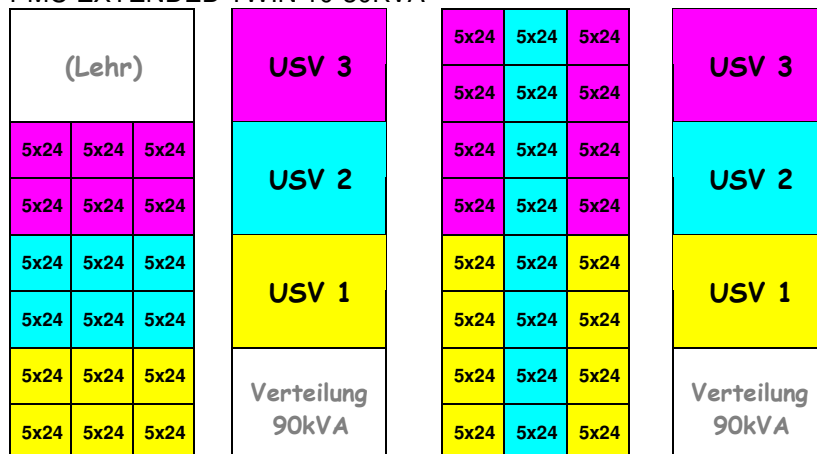
Im USV-Schrank des **PMC Extended Twins** ist kein Platz für interne Batterien vorgesehen. Ein baugleicher Batterieschrank TS 8 ist erhältlich für 7Ah, 7.2Ah, 9Ah, 11Ah, 24Ah und 28Ah Batterieblöcke. Bis zu 120 x 24Ah Batterieblöcke können darin montiert werden. Siehe Fig. 3.6.

BEMERKUNG: Für die USV-Module 10kVA, 15kVA und 20kVA können 30-50 (nur gerade Anzahl) 12V-Batterieblöcke eingesetzt werden. Für die USV-Module 30kVA setzen Sie nur 40-50 (nur gerade Anzahl) 12V-Batterieblöcke ein.

Für PMC Extended Twin 40kVA setzen Sie nur 50 Batterieblöcke ein

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

PMC EXTENDED TWIN 10-30KVA



PMC EXTENDED TWIN 40KVA

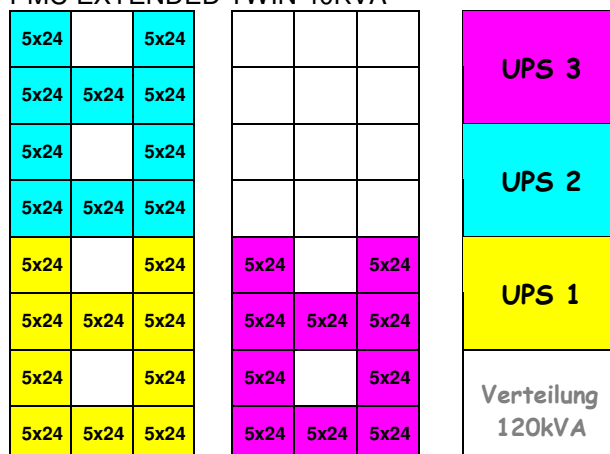


Fig. 3.6 In der linken Zeichnung sind (3x30)x24Ah Batterieblöcke montiert. Der untere Satz 30x24Ah gehört zu USV 1, der mittlere Satz 30x24Ah gehört zu USV 2 und der obere Satz 30x24Ah gehört zu USV 3. In der rechten Zeichnung sind (3x40)x24Ah Batterieblöcke montiert und jedes USV-Modul hat seinen eigenen Satz 40x24Ah.

Je nach Bedarf können die Batterien getrennt für jedes USV-Modul geschaltet, oder als gemeinsame Batterie für alle drei USV-Module parallelgeschaltet werden.

3.8.2 Verbindung des Zusatzbatterieschranks mit Power Modular Concept Extended Twin



ALLE IN DIESER BETRIEBSANLEITUNG GENANNTE ARBEITEN DÜRFEN NUR DURCH AUTORISIERTEN ELEKTRIKERN ODER INTERNES ELEKTROFACHPERSONAL DURCHGEFÜHRT WERDEN. SCHALTEN SIE DAS GERÄT NICHT EIN WENN WASSER ODER FEUCHTIGKEIT VORHANDEN IST. DURCH ÖFFNEN DES GEHÄUSES ODER ENTFERNEN DER ABDECKUNGEN KÖNNEN SIE LEBENGEFÄHRLICHEN SPANNUNGEN AUSGESETZT WERDEN!

Es wird normalerweise empfohlen bei redundante Mehrfach-Modul-Anlagen jedes USV-Modul mit einer separaten Batterie auszurüsten. Damit wird die Redundanz auch auf die Batterien erweitert. In Fig. 3.7 zeigt die Zeichnung wie die Batterien im Zusatzbatterieschrank TS 8 und des PMC Extended Twin verbunden werden müssen. Wenn die drei Batteriesätze als eine gemeinsame Batterie für die drei USV-Module eingesetzt werden sollen, können Batterie-Verbindungsclips wie weiter unten gezeigt, montiert werden.

Zusatzbatterieschrank
TS 8

PMC
Extended Twin

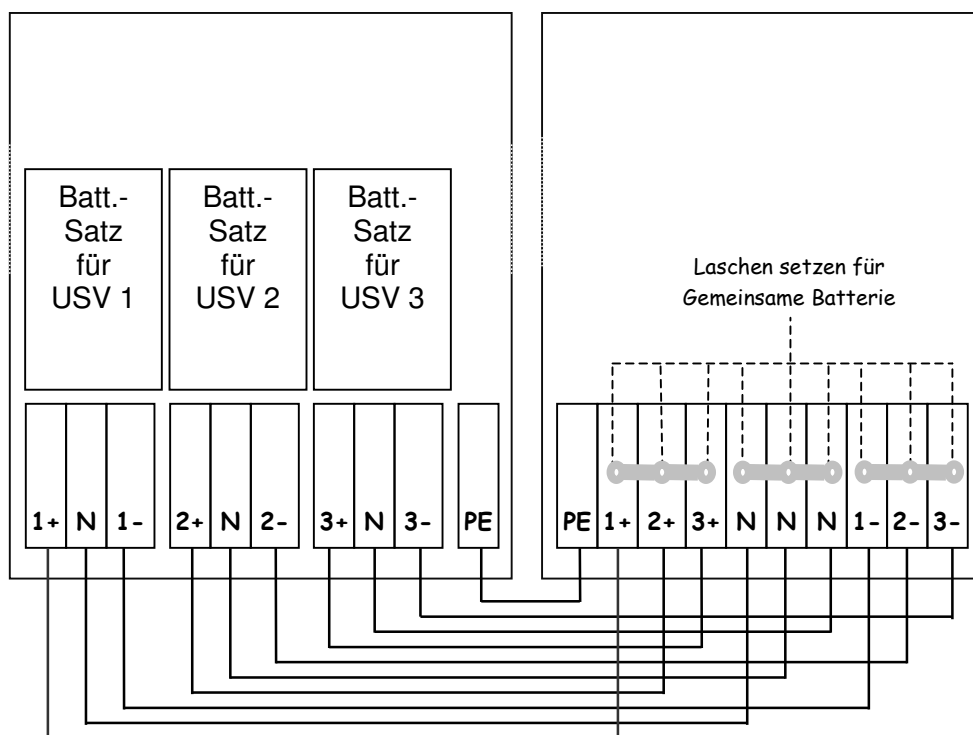
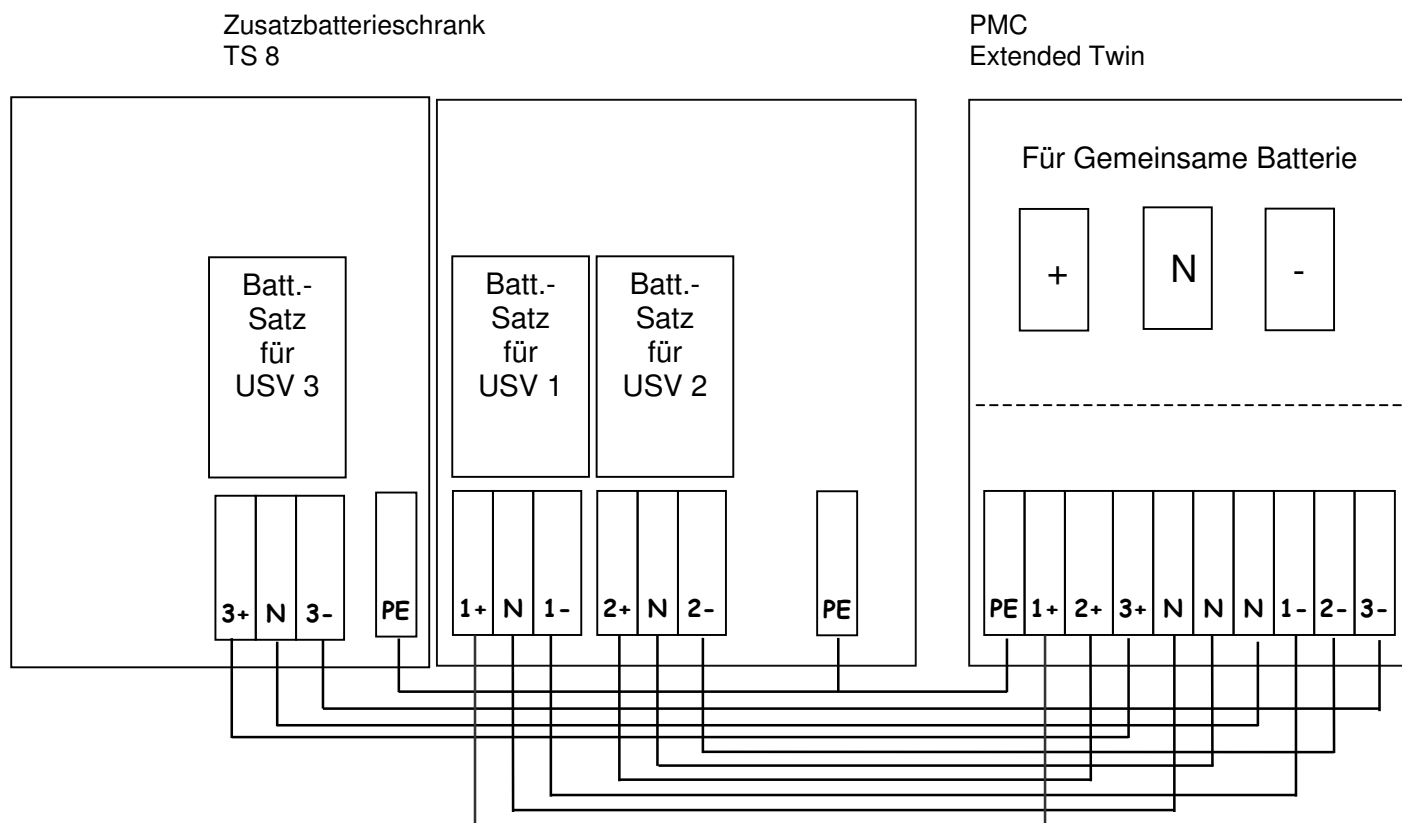


Fig. 3.7.1 Anschluss der externen Batterien für 10-30kVA



3.7.2 Anschluss der externen Batterien für 40kVA



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

- Keine Netzspannung vorhanden
- Alle Verbraucher sind freigeschaltet
- Die USV und die externe Batterie sind spannungslos

Um sicher zu gehen dass das **PMC** vollständig ausgeschaltet ist, gehen Sie wie folgt vor:

- 1) Kontrollieren dass die USV-Eingangssicherungen in der Eingangs-verteilung alle entfernt sind und die USV keine Leistung aufnimmt.
- 2) Kontrollieren dass "HANDUMGEHUNG"(IA1) offen ist (Stellung "OFF")
- 3) Kontrollieren dass Batteriesicherungen im Zusatzbatterieschrank 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 in Fig. 3.7

3.9 SCHNITTSTELLEN

Das **PMC** ist mit zwei Schnittstellen ausgerüstet:

- SMART PORT (RS 232);
- DRY PORT (potentialfreie Kontakte).

3.9.1 SMART PORT (Serielle Schnittstelle RS 232)

Die SMART PORT JD1 ist eine intelligente RS232 serielle Schnittstelle die es erlaubt die USV an einem PC anzuschliessen. Der Verbinder ist eine standard D-Type, 9-pin, weiblich.

Bei installierter Option SMART PORT, kann der PC mit der PMC-Software die Netzspannung und der USV-Betriebszustand dauernd überwachen.

Wenn Veränderungen auftreten, wird der PC-Bildschirm eine entsprechende Meldung anzeigen. (Siehe unser Monitoring Package **PMC-Software** für weitere Details)*.

Fig. 3.8 and 3.9 zeigen wie ein PC mit der USV verbunden wird.

- Fig. 3.8 wenn der PC eine 9-polige serielle Schnittstelle hat,
- Fig. 3.9 wenn der PC eine 25-polige serielle Schnittstelle hat.

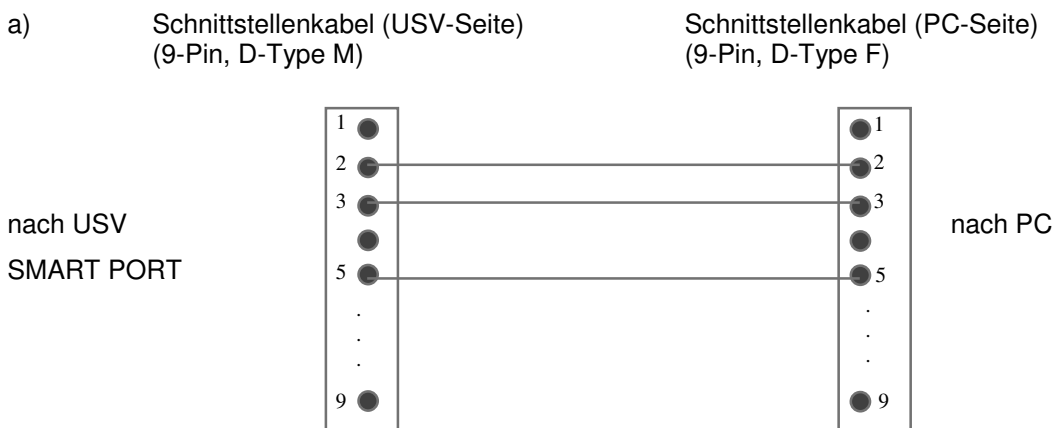


Fig. 3.8 Verbindungskabel - PC Serielle Schnittstelle 9-polig

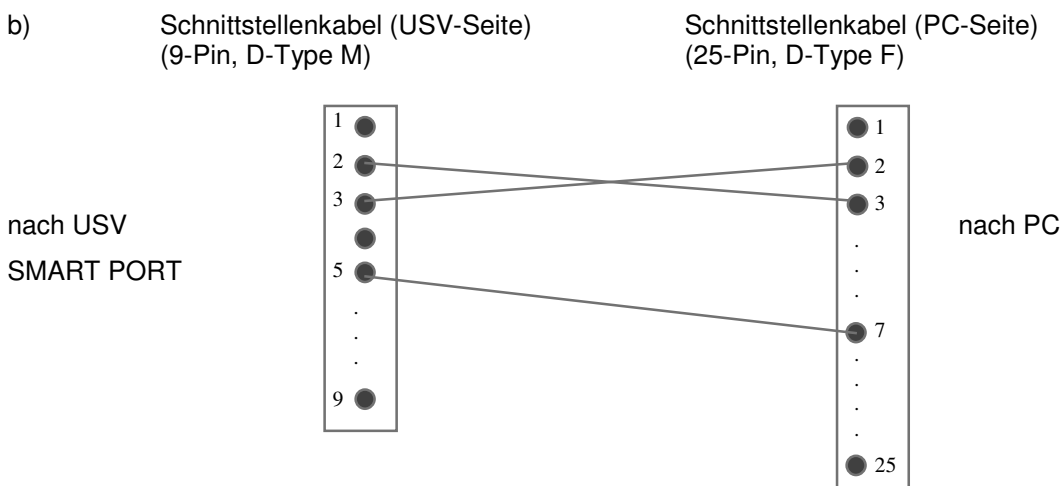


Fig. 3.9 Verbindungskabel – PC Serielle Schnittstelle 25-polig

3.9.2 DRY PORT (potentialfreie Kontakte)

Beschreibung

Die DRY PORT JD2 (DB-25p/F) kann eingesetzt werden für:

- Anschluss einer Fern-Not-Aus Vorrichtung (siehe Kap. 11.2);
- Anschluss einer Fern-Anzeigeeinheit (siehe Kap. 11.3);
- Signalabgabe zur automatischen und ordentlichen Abschaltung von Server, IBM AS400, usw.

Zuordnung der Pins von DRY PORT JD2 (25 polig):

Pin	Kontakt-Belegung	Signal		Funktion
1	NO 	Alarm	MAINS_OK	Netzausfall
2	NC 			Netz vorhanden
3	C 			Common (Rückleitung)
4	NO 	Meldung	LOAD_ON_INV	Last auf Wechselrichter
5	NC 			
6	C 			Common (Rückleitung)
7	NO 	Alarm	BATT_LOW	Batterie entladen
8	NC 			Batterie OK
9	C 			Common (Rückleitung)
10	NO 	Meldung	LOAD_ON_MAINS	Last auf Netz (BYPASS-Betrieb)
11	NC 			
12	C 			Common (Rückleitung)
13	NO 	Alarm	COMMON_ALARM	Sammelalarm
14	NC 			Kein Alarm vorhanden
15	C 			Common (Rückleitung)
16		NC		Nicht angeschlossen
-				
19				
20				Externes Signal
21		GND		Externes Signal GND
22		PS_12		GND
23		PS_12		+ 12V (I _{max} = 100 mA)
24				Nicht angeschlossen
25				Nicht angeschlossen

Alle potentialfreie Kontakte sind für 60 VAC max. und 500 mA max.

Fig. 3.10 DRY PORT (JD2) Anschlüsse

4 Operation

4.1 INBETRIEBSETZUNG

Das **PMC** ist eine hoch-qualitative elektronische Anlage die durch einen durch RITTAL autorisierten Serviceingenieur inbetriebgesetzt 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 Kundens Schulung.



Jede nicht durch einen RITTAL Serviceingenieur oder autorisiertes Servicecenter inbetriebgesetzte PMC-Anlage muss als elektrische Gefahr betrachtet werden und RITTAL lehnt jede Verantwortung für einen sicheren Betrieb und die Sicherheit des Personals ab. Ausserdem wird die Werksgarantie unmittelbar zurückgezogen wenn die USV vor einer ordentlichen Inbetriebsetzung dem Betrieb übergeben wird.

4.2 BEDIENFELD

Das anwender-freundliche Bedienfeld besteht aus drei Teilen:

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

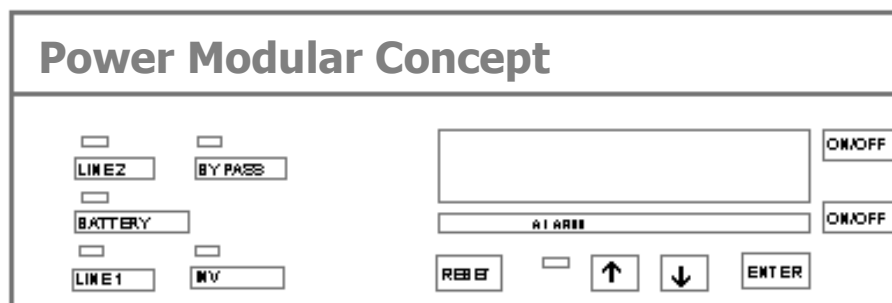


Fig. 4.1 Bedienfeld.

4.2.1 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.

4.2.2 LED Anzeigen

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

4.2.3 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 (eine beliebige Taste 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.

4.2.4 ON/OFF Ein- und Ausschalt-Tasten

Durch gleichzeitige Betätigung beider ON/OFF-Tasten am Bedienfeld kann die USV ein- oder ausgeschaltet werden. Damit wird zufälliges ein- oder ausschalten der USV vermieden. Die zwei Haupt ON/OFF-Tasten werden auch als Sicherheits-LAST-AUS-Schalter verwendet, wodurch es möglich wird in Not-Situationen, wenn ein Techniker an der USV in Gefahr ist oder die USV sich abnormal verhält, die Last unmittelbar von der USV zu trennen.



UM EINE PARALLEL-ANLAGE AUSZUSCHALTEN MÜSSEN SIE BEIDE ON/OFF-TASTEN ALLER USV-MODULE BETÄTIGEN!



BETÄTIGUNG DER ON/OFF-TASTEN WENN DIE USV NICHT IM HANDUMGEHUNGSMODE IST, KANN DIE LASTVERSORGUNG UNTERBRECHEN.

4.2.5 Definition Einzel-/Parallel-Modul (DIP Switch SW1-1)

Mit dem DIP-Switch SW1-1, der sich an der Modul-Vorderseite befindet, kann eingestellt werden ob das betreffende Modul:

- eine Einzel-USV ist: Schalterstellung **LOW**. In der rechten Ecke des LCD steht eine **S** (steht für **Single**)
- eine Parallel-USV ist: Schalterstellung **HIGH**. In der rechten Ecke des LCD des betr. Moduls steht **P01**(Master), **P02** oder **P03**(Slave).

4.2.6 Definition Einzel-/Parallel-Anlage (DIP-Switch SW1-9)

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

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

BEMERKUNG: Wenn ein Schrank eine **Einzel-Schrank-Anlage** ist, wird dieser als "**First**" und "**Last**" einer imaginären Kette betrachtet. Somit muss die Einstellung des DIP-Switch SW1-9 wie folgt sein:

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

4.3 LCD DISPLAY

4.3.1 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.

ANZEIGE

LAST GESCHUETZT	P01
LAST NICHT GESCHUETZT	P01
LAST AUS SUPPLY FAILURE	P01
LAST NICHT GESCH. PARAL.SCHALTER OFFEN	P01

BEMERKUNG: In der rechten LCD-Ecke steht eine 3-stellige Anzeige der die **Schrank**-Position im Parallel-Schrank-System definiert.

- S steht für **Einzel**-Module. Das System besteht nur aus einem Modul.
- P01 steht für **Parallel-Schrank** in einem Parallel-Schrank-System und 01 steht für den ersten **Schrank (MASTER)** im Parallel-System.
- P02 steht für **Parallel-Schrank** in einem Parallel-Schrank-System und 02 steht für den zweiten **Schrank (SLAVE)** im Parallel-System.
- P03 steht für **Parallel-Schrank** in einem Parallel-Schrank-System und 03 steht für den dritten **Schrank (SLAVE)** im Parallel-System

Die Einstellung der **Schrank**-Position erfolgt im Menü Service Setup.

4.3.2 Hauptmenu-Anzeige

BESCHREIBUNG

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

ANZEIGE

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

4.3.3 Ereignisspeicher

BESCHREIBUNG

- 1 Ereigniskontrolle, bis 64 Ereignisse können im Display gespeichert werden.
- 2 Jedes Ereignis ist durch eine sequentielle Zahl identifiziert.
- 3 Alle Ereignisse und Alarmer werden mit Datum und Zeit des Ereignisses angegeben.

ANZEIGE

01	05-10-00	14-38-59
LAST AUF INVERTER		
02	05-10-00	14-38-56
LAST AUF BYPASS		
03	05-10-00	14-37-14
LAST AUS		

4.3.4 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

ANZEIGE

BATT. UEBERBRUECKUNG (MIN) 00h 00m		
FREQUENZ 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		

4.3.5 Befehls-Anzeige

BESCHREIBUNG

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

ANZEIGE

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

4.3.6 UPS Data

BESCHREIBUNG

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

ANZEIGE

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

4.3.7 Set-Up Kunde

BESCHREIBUNG

- 1 Wahl der Sprache
(noch nicht aktiv)
- 2 Einstellung von Datum und Zeit
- 3 Einstellung von Batterietest
- 4 Einstellung von Betrieb mit Generatorgruppe

ANZEIGE

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

4.3.8 Set-Up Service

BESCHREIBUNG

- 1 Dieses Menü ist für autorisierte Service-techniker reserviert; nicht für Kunden
- 2 Eingabe des Passwortes

ANZEIGE

→ SERVICE MODE PASSWORT
→ PASSWORT

Zugang zum Menü nur durch Eingabe des Passwortes.

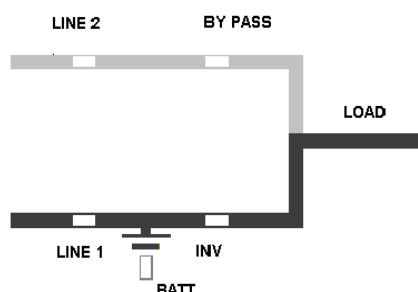
BEMERKUNG: Ausser der Einstellung von Spannungen, Frequenzen, Ströme, Leistung und Autonomie, können im SET-UP Service auch folgende Parameter eingestellt und kontrolliert werden:

- USV Nennleistung
- Modul-Konfigurierung S, P01, P02,...
- Gemeinsame (standard) oder getrennte Netzversorgung
- Frequenzwandlerbetrieb, 50/60Hz und 60/50Hz
- Sync Fenster (2-4%)

4.4 BETRIEBSARTEN

4.4.1 Betriebsart "ON LINE"

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



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

Mit dem Bedienfeld (siehe Kap. 4.1) kann die USV einfach in der ON-LINE-Betriebsart geschaltet werden. Die ON-LINE-Betriebsart gewährt den grösstmöglichen Schutz, speziell bei Netzstörungen oder -ausfall.

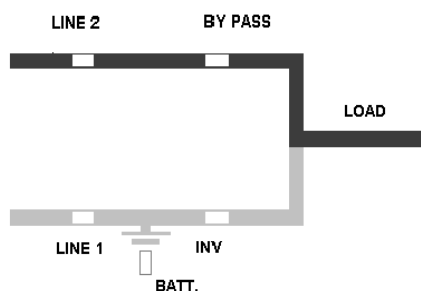
Diese Betriebsart wird empfohlen wenn die kritischen Verbrauchern (Rechnersysteme) nicht einmal die geringste Versorgungsunterbrechung gestatten.

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

4.4.2 Betriebsart "OFF-LINE"(ECO- or BYPASS MODE)

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

Mit dem Bedienfeld (siehe Kap. 4.1) kann die USV einfach in der BYPASS-Betriebsart geschaltet werden.



LED Anzeige	Farbe
LINE 1	Grün
LINE 2	Grün
BYPASS	Grün
INVERTER	Aus
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).

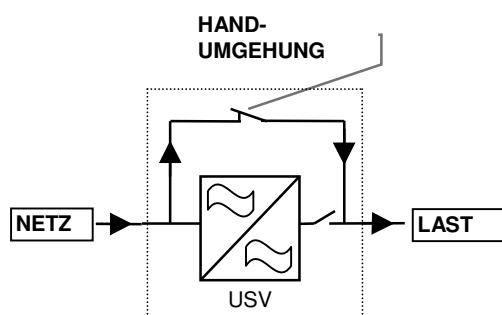


Damit die Last maximaler Schutz erhält, empfiehlt RITTAL immer diese durch den Wechselrichter zu versorgen (ON-LINE-Betriebsart).

4.4.3 Betriebsart "Handumgehung"

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

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



LED Anzeige	AN	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 in "Bypass-" oder "ECO-" Betriebsart stehen.



WÄHREND DEM BETRIEB IN DER BETRIEBSART HANDUMGEHUNG IST DIE VERBRAUCHERLAST BEI EINEM NETZAUSFALL NICHT GESCHÜTZT. ES WIRD DESHALB EMPFOHLEN, SO SCHNELL WIE MÖGLICH IN DER ON-LINE BETRIEBSART (INV. ON) ODER BYPASS BETRIEBSART (OFF-LINE BETRIEB) UMZUSCHALTEN.

4.4.4 Parallel-Lastschalter (IA2)

Jeder USV-**Schrank** ist mit einem Ausgangs-Parallel-Lastschalter (IA2) ausgerüstet; wenn dieser geöffnet ist, ist das 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)

4.5 EINSCHALTEN DES POWER MODULAR CONCEPT EXTENDED TWINS



ALLE ARBEITEN IN DIESEM ABSCHNITT DÜRFEN NUR DURCH AUTORISIERTEN ELEKTRIKERN ODER INTERNES ELEKTRO-FACHPERSONAL DURCHGEFÜHRT 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 Ausgangsverkabelung korrekt erstellt wurde und prüfen Sie die Phasendrehung am Eingang.
3. Kontrollieren Sie dass alle Parallel-Trennschalter IA2-1, IA2-2, und IA2-3 geöffnet sind (Stellung OFF).
4. Kontrollieren Sie dass der Handumgehungsschalter IA1 offen ist und in Stellung OFF steht.
5. Vergewissern Sie sich dass alle Batteriesicherungen F4 und F5 und die in externe Batterieschränke offen oder entfernt sind.
6. Die Bypasssicherungen F2 aller USV-Module sind eingesetzt.
7. Kontrollieren Sie die Einstellung von DIP-Switch SW1-1 aller Modulen. Wenn der Schrank nur ein Modul beinhaltet und als Einzel-USV funktioniert, Schalter in Stellung LOW. Wenn es sich um eine Parallel-USV handelt, Schalter in Stellung HIGH.
8. Kontrollieren Sie die Einstellung von DIP Switch SW1-9. Ist es eine **Einzelschrank**-Konfiguration, muss entsprechend der Tabelle in Kap. 4.2.6 eingestellt werden.

Einschaltprozedur für das PMC Extended Twin:

1. Sicherungen der Netzversorgung von der Eingangsverteilung einsetzen.
 - Die LED-Anzeigen LINE 1 aller USV-Modulen leuchten grün
 - Das LCD meldet "LOAD OFF, SUPPLY FAILURE".
2. USV-Modul 1:
Taste "ON/OFF" drücken um USV einzuschalten NOT PROTECTED" Das LCD meldet: "LOAD NOT PROTECTED" 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 LOAD AUF INVERTER ausführen. Das LCD meldet: "LOAD PROTECTED" und 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
5. Modul 2: Wiederholen Sie die Prozedur wie für Modul 1, Schritte **2)-4)**
6. Modul 3: Wiederholen Sie die Prozedur wie für Modul 1, Schritte **2)-4)**
7. Kontrollieren Sie die Batterie-Polarität und Spannung.

8. Bei korrekter Polarität und Spannung setzen Sie Sicherungen die externe Batterie-Sicherungen (Leistungsschalter) ein.
9. Prüfen der Parallel-Funktionen
(Die Lastsicherungen in der Ausgangsverteilung sind immer noch entfernt, d.h. die Verbraucher sind nicht verbunden!). Alle drei USV-Module sind in INVERTER MODE.
10. Drücken Sie gleichzeitig beide ON/OFF-Tasten auf alle drei USV-Bedienfelder (PMD) um die Module auszuschalten. Die LCD melden: "LOAD OFF, SUPPLY FAILURE"
11. Schliessen Sie Parallel-Schalter IA2-1 (Stellung ON) von Modul 1. Das LCD meldet: "PARALLEL SW CLOSED"
Schliessen Sie Parallel-Schalter IA2-2 (Stellung ON) von Modul 2. Das LCD meldet: "PARALLEL SW CLOSED "
Schliessen Sie Parallel-Schalter IA2-3 (Stellung ON) von Modul 3. Das LCD meldet: "PARALLEL SW CLOSED "
12. Drücken Sie gleichzeitig beide ON/OFF-Tasten auf alle drei USV-Bedienfelder (PMD) um die Module anzuschalten. An den Ausgangsklemmen der USV liegt nun Spannung an und alle drei LCD melden: "LOAD PROTECTED".
13. Lastumschaltung auf Handumgehung
Im Menü Befehle wählen Sie "LOAD TO BYPASS" und schalten am Bedienfeld einer der drei USV-Module die Last auf Netz um.
Schliessen Sie Handumgehungsschalter IA1 (Stellung ON),
das LCD meldet: "MANUAL BYP CLOSED" und die LED-Anzeigen leuchten wie folgt:

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

14. Verbinden Sie die Last mit dem USV-Ausgang
Sicherungen in Ausgangsverteilung einsetzen
Kontrollieren Sie am Bedienfeld dass die Last an Bypass liegt.
15. Öffnen Sie Handumgehungsschalter IA1
Das LCD meldet zuerst: "MANUAL BYP OPEN", dann "LOAD NOT PROTECTED"
16. Prüfen Sie auf alle drei LCD die Ausgangsleistungen, Spannungen, Ströme und Frequenzen.
17. Umschaltung der Last auf Wechselrichter
Im Menü Befehle wählen Sie "LOAD TO INVERTER" und schalten am Bedienfeld einer der drei USV-Module die Last auf Wechselrichter um.
Alle LCD melden nun: "LOAD PROTECTED"
18. Prüfen Sie nochmals die Ausgangsspannungen und Ströme.

DIE LAST IST NUN DURCH DAS PMC GESCHÜTZT

4.6 AUSSCHALTEN DES POWER MODULAR CONCEPTS EXTENDED TWIN



ALLE ARBEITEN IN DIESEM ABSCHNITT DÜRFEN NUR DURCH AUTORISIERTEN ELEKTRIKERN ODER INTERNES ELEKTRO-FACHPERSONAL DURCHFÜHRT WERDEN.

Das PMC 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 PMC Extended Twin:



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.

GLEICHZEITIGE BETÄTIGUNG BEIDER ON/OFF TASTEN WÄHREND NORMALBETRIEB WIRD DEN USV-AUSGANG ABSCHALTEN 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 drei USV-Bedienfelder (PMD).
Das LCD meldet: "LOAD OFF, 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 drei Parallel-Schalter IA2-1, IA2-2 und IA2-3.
4. Öffnen Sie alle Batteriesicherungen F4 und F5 und die in externe Batterieschränke oder auf Gestelle.
5. Öffnen Sie die USV-Sicherungen der NS-Hauptverteilung.

NACHDEM DIE USV AUSGESCHALTET WURDE VERGEWISSEN SIE SICH DASS DIE INTERNEN DC-KONDENSATOREN ENTLADEN WURDEN. MAN MUSS MINDESTENS 10 MINUTEN WARTEN

DAS PMC USV IST NUN AUS UND FREIGESCHALTET.

4.7 LASTUMSCHALTUNG: VOM WECHSLERLICHTER AUF WARTUNGSBYPASS

Für Service- oder Wartungszwecke kann die USV auf Handumgehung umgeschaltet werden



BEVOR SIE DIE HANDUMGEHUNG IN STELLUNG «ON» SCHALTEN, VERGEWISSEN SIE SICH DASS DIE LAST AUF NETZVERSORGUNG UMGESCHALTET WURDE (OFF-LINE BETRIEB)



ALLE ARBEITEN IN DIESEM ABSCHNITT DÜRFEN NUR DURCH AUTORISIERTEN ELEKTRIKERN ODER INTERNES ELEKTRO-FACHPERSONAL DURCHGEFÜHRT WERDEN.

Zustand der USV-Anlage vor der Umschaltung auf Handumgehung:

Die Last wird durch das PMC in Normalbetrieb geschützt (das USV-Modul steht auf Wechselrichterbetrieb).

1. Im Menü Befehle wählen Sie "LOAD TO BYPASS" und schalten am Bedienfeld des USV-Moduls mittels ENTER Taste die Last auf Netz um. Das LCD meldet: "LOAD NOT PROTECTED"
2. Schliessen Sie Handumgehungsschalter IA1 (Stellung ON), Das LCD meldet: "MANUAL BYP IS CLOSED" 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 alle drei USV-Bedienfelder (PMD). Die LCD melden: "LOAD OFF, 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 IA2-1, IA2-2 und IA-2-3.
5. Öffnen Sie die Batteriesicherungen F4 und F5 und die in externe Batterieschränke oder auf Gestelle.

DIE LAST WIRD NUN DURCH NETZ VERSORGT UND IST NICHT GESCHÜTZT

4.8 LASTUMSCHALTUNG: VOM WECHSELRICHTER AUF WARTUNGSPYPASS

Diesen 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)



ALLE ARBEITEN IN DIESEM ABSCHNITT DÜRFEN NUR DURCH AUTORISIERTEN ELEKTRIKERN ODER INTERNES ELEKTRO-FACHPERSONAL DURCHGEFÜHRT WERDEN.

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

Die Last ist über die Netzversorgung gespeisen und die USV Anlage ist ausgeschaltet.

1. Schliessen Sie die Batteriesicherungen F4 und F5 und die im externen Batterieschrank oder auf dem Gestell (wenn vorhanden).
2. Das LCD meldet: "LOAD OFF, 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 IA2-1, IA2-2 und IA-3 und kontrollieren Sie die Meldung "PARALLEL SW IS CLOSED" auf dem LCD von jedem modul.
4. Drücken Sie gleichzeitig beide ON/OFF-Tasten auf alle drei USV-Bedienfelder (PMD). Nachdem die USV 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 das die Bypass LED grün leuchtet, dann öffnen Sie den Handumgehungsschalter IA1 (position OFF).
6. Im Menü Befehle wählen Sie "LOAD TO INVERTER" und schalten am Bedienfeld des USV-Moduls mittels ENTER Taste die Last auf Wechselrichter um (alle USV Anlagen werden den Befehl gleichzeitig ausführen). Das LCD meldet: "LOAD PROTECTED".

DIE LAST IST JETZT DURCH DEN WECHSELRICHTER GESPIESSEN UND IST DURCH DIE USV GESCHÜTZT

5 Austausch von USV-Modulen

5.1 AUSTAUSCH EINES USV-MODULS IN EINZELANLAGEN



ALLE ARBEITEN IN DIESEM ABSCHNITT DÜRFEN NUR DURCH AUTORISIERTEN ELEKTRIKERN ODER INTERNES ELEKTRO-FACHPERSONAL DURCHGEFÜHRT WERDEN.

DURCH ÖFFNEN DES GEHÄUSES ODER ENTFERNEN DER ABDECKUNGEN KÖNNEN SIE LEBENGEFÄHRLICHEN SPANNUNGEN AUSGESETZT WERDEN!

BEVOR SIE EIN USV-MODUL ENTFERNEN VERGEWISSEN SIE SICH DASS DIE INTERNEN DC-KONDENSATOREN WÄHREND MINDESTENS 2 MINUTEN ENTLADEN WURDEN.

LASSEN SIE NIE EIN USV-MODUL-FACH OHNE DER ENTSPRECHENDEN SCHUTZ-ABDECKUNG

RITTAL ÜBERNIMMT KEINE VERANTWORTUNG FÜR PERSONEN- ODER SACHSCHÄDEN DIE INFOLGE FEHLERHAFTER BEDIENUNG ODER VERKABELUNG DER USV ENTSTEHEN UND DIE NICHT IN DIESER ANLEITUNG BESCHRIEBEN SIND.

5.1.1 Herausnehmen eines USV-Moduls in EINZEL-Anlagen

Wenn Ihr **PMC Extended Twin** aus nur ein USV-Modul besteht, führen Sie folgende Schritte aus:

1. Alarm auf fehlerhaftes Modul quittieren. Der Summer wird abgestellt. Wenn der Alarm weiterhin ansteht (die LED-Anzeige ALARM leuchtet rot), bedeutet dies dass das USV-Modul fehlerhaft ist.
2. Wenn die Last durch Netz versorgt wird (Bypass-MODE/Eco-MODE), darf die Handumgehung (IA1) geschlossen werden (Stellung "ON").
BEMERKUNG: Wenn die Last durch Wechselrichter versorgt wird, schalten Sie die Last zuerst auf Bypass mit dem Befehl "LOAD TO BYPASS" im Untermenü COMMANDS. Das LCD meldet: "LOAD NOT PROTECTED".
3. Das LCD meldet: "MANUAL BYP IS CLOSED" und die LED-Anzeigen werden wie folgt leuchten:

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

Die Last ist nun direkt Netzversorgt und nicht geschützt

4. Öffnen Sie Parallel-Schalter IA2-1 (Stellung "OFF") des fehlerhaften USV-Moduls. Das Modul ist nun vom Ausgang getrennt;
5. Drücken Sie gleichzeitig beide ON/OFF-Tasten des USV-Moduls;
6. Öffnen Sie die Batteriesicherungen der externen Batterien;
7. Entfernen Sie die Kabel von Verbinder JD1, JD2, JD7, JD4 und SNMP-Netzwerkkabel;
8. Lösen Sie die vier Frontschrauben die das Modul am Rahmen befestigen;

9. Ziehen Sie das Modul mit den beiden schwarzen Handgriffen ein Stück horizontal nach Vorne bis die rückseitigen Anschlüsse frei sind.



ACHTUNG: BEVOR SIE DAS MODUL VOLLSTÄNDIG HERAUSZIEHEN, WARTEN SIE 2 MINUTEN DAMIT SICH DIE INTERNEN DC-KONDENSATOREN ENTLADEN

10. Ziehen Sie das Modul horizontal vollständig heraus:
BEMERKUNG: Es braucht zwei Personen um das Modul zu entfernen. Das Gewicht eines 40 kVA-Moduls beträgt 56kg (ein 10 kVA-Modul 52kg).
11. Setzen Sie ein neues Modul ein oder schliessen Sie das Modul-Fach sofort mit der entsprechenden Schutzabdeckung und den 4 Schrauben.



SOLANGE DIE LAST ÜBER DIE HANDUMGEHUNG VERSORGT WIRD, IST DIESE NICHT GESCHÜTZT; BEI EINEM NETZAUSFALL WIRD DIE LASTVERSORGUNG AUSFALLEN UND DIE LAST ZUSAMMENBRECHEN.

5.1.2 Einsetzen eines USV-Moduls in EINZEL-Anlagen



ALLE ARBEITEN IN DIESEM ABSCHNITT DÜRFEN NUR DURCH AUTORISIERTEN ELEKTRIKERN ODER INTERNES ELEKTRO-FACHPERSONAL DURCHGEFÜHRT WERDEN.

DURCH ÖFFNEN DES GEHÄUSES ODER ENTFERNEN DER ABDECKUNGEN KÖNNEN SIE LEBENGEFÄHRLICHEN SPANNUNGEN AUSGESETZT WERDEN! LASSEN SIE NIE EIN USV-MODUL-FACH OHNE DER ENTSPRECHENDEN SCHUTZ-ABDECKUNG

RITTAL ÜBERNIMMT KEINE VERANTWORTUNG FÜR PERSONEN- ODER SACHSCHÄDEN DIE INFOLGE FEHLERHAFTER BEDIENUNG ODER VERKABELUNG DER USV ENTSTEHEN UND DIE NICHT IN DIESER ANLEITUNG BESCHRIEBEN SIND.

Wenn Ihr **PMC Extended Twin** aus nur ein USV-Modul besteht, führen Sie folgende Schritte aus um das neue Modul zu montieren:

1. Entfernen Sie die Modul-Fach-Abdeckung durch Lösen der vier Befestigungsschrauben.
2. Schieben Sie zweidrittel des USV-Moduls in das Modul-Fach (vergewissern Sie sich, dass das Modul noch nicht eingesteckt ist).
 Verbinden Sie das Bedienfeld-Kabel zum Stecker JD7 (USV-Modul).
 Schieben Sie nun das USV-Modul bis zum Schluss und vergewissern Sie sich, dass das Modul eingesteckt ist.
BEMERKUNG: Es braucht zwei Personen um das Modul zu entfernen. Das Gewicht eines 40 kVA-Moduls beträgt 56kg (ein 10 kVA-Modul 52kg).
3. Ziehen Sie die vier Frontschrauben an;
4. Befestigen Sie die entfernten Kabel wieder an Verbinder JD1, JD2, JD4 und Netzwirkkabel.
5. Kontrollieren Sie dass die LED-Anzeige LINE1 und Batterie grün leuchtet; wenn ja, ist die Netzspannung vorhanden;
 Das LCD meldet: "LOAD OFF, 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
---------	-------------

6. Kontrollieren Sie dass die Bypasssicherungen F2 eingesetzt sind (Modul-Vorderseite);
7. Schliessen Sie die externen Batteriesicherungen/Leistungsschalter;
8. Drücken Sie gleichzeitig beide Tasten "ON/OFF" um die USV zu starten.
Das LCD meldet: "LOAD NOT PROTECTED" und die LED-Anzeige wird wie angegeben aufleuchten
9. Schalten Sie zur Prüfung die Last einige Male auf Netz und auf Wechselrichter um (Untermenü COMMANDS);
10. Schalten Sie die Last auf Bypass-Betrieb um mit COMMAND "LOAD TO BYPASS"
11. Kontrollieren Sie den Betriebszustand (Last auf Bypass, Eco-MODE) durch prüfen der LED-Anzeigen wie folgt:

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

12. Schliessen Sie den Parallel-Schalter (IA2-1);
13. Öffnen Sie Handumgehungsschalter (IA1) in Stellung "OFF". Die Last wird nun durch den statischen Bypass versorgt. Kontrollieren Sie die LED-Anzeigen
14. Schalten Sie die Last auf Wechselrichter um mit dem COMMAND "LOAD TO INVERTER"
Das LCD meldet: "LOAD PROTECTED" und die LED-Anzeigen leuchten wie folgt:

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

DIE LAST IST NUN DURCH DASH PMG GESCHÜTZT

5.2 AUSTAUSCH EINES USV-MODULS IN REDUNDANTE PARALLELANLAGEN



ALLE ARBEITEN IN DIESEM ABSCHNITT DÜRFEN NUR DURCH AUTORISIERTEN ELEKTRIKERN ODER INTERNES ELEKTRO-FACHPERSONAL DURCHGEFÜHRT WERDEN.

DURCH ÖFFNEN DES GEHÄUSES ODER ENTFERNEN DER ABDECKUNGEN KÖNNEN SIE LEBENGEFÄHRLICHEN SPANNUNGEN AUSGESETZT WERDEN! *BEVOR SIE EIN USV-MODUL ENTFERNEN VERGEWISSEN SIE SICH DASS DIE INTERNEN DC-KONDENSATOREN WÄHREND MINDESTENS 2 MINUTEN ENTLADEN WURDEN.*

LASSEN SIE NIE EIN USV-MODUL-FACH OHNE DER ENTSPRECHENDEN SCHUTZ-ABDECKUNG

RITTAL ÜBERNIMMT KEINE VERANTWORTUNG FÜR PERSONEN- ODER SACHSCHÄDEN DIE INFOLGE FEHLERHAFTER BEDIENUNG ODER VERKABELUNG DER USV ENTSTEHEN UND DIE NICHT IN DIESER ANLEITUNG BESCHRIEBEN SIND.

5.2.1 Herausnehmen eines Moduls in Redundante Parallelanlagen

Wenn in einem redundanten Parallelsystem ein USV-Modul fehlerhaft ist, wird die Last weiterhin durch die funktionierenden USV-Modulen im On-Line-Mode (Wechselrichter-Mode) geschützt und das fehlerhafte USV-Modul kann ohne Lastumschaltung auf Bypass ausgetauscht werden!

Um das fehlerhafte USV-Modul einer redundanter Parallelanlage aus dem Rahmen zu entfernen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Entfernen Sie die Modul-Fach-Abdeckung durch Lösen der vier Befestigungsschrauben.
2. Schieben Sie zweidrittel des USV-Moduls in das Modul-Fach (vergewissern Sie sich, dass das Modul noch nicht eingesteckt ist).
Verbinden Sie das Bedienfeld-Kabel zum Stecker JD7 (USV-Modul).
Schieben Sie nun das USV-Modul bis zum Schluss und vergewissern Sie sich, dass das Modul eingesteckt ist.
BEMERKUNG: Es braucht zwei Personen um das Modul zu entfernen. Das Gewicht eines 40 kVA-Moduls beträgt 56kg (ein 10 kVA-Modul 52kg).
3. Ziehen Sie die vier Frontschrauben an;
4. Befestigen Sie die entfernten Kabel wieder an Verbinder JD1, JD2, JD4 und Netzwerkkabel;
5. Kontrollieren Sie dass die LED-Anzeige LINE1 und Batterie grün leuchtet; wenn ja, ist die Netzspannung vorhanden;
Das LCD meldet: "LOAD OFF, 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

6. Kontrollieren Sie dass die Bypasssicherungen F2 eingesetzt sind (Modul-Vorderseite);
7. Schliessen Sie die externe Batteriesicherungen/LS;
8. Drücken Sie gleichzeitig beide "ON/OFF"-Tasten für USV-Start. Das LCD meldet: "LOAD NOT PROTECTED" und die LED-Anzeigen leuchten wie folgt:

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

9. Schalten Sie zur Prüfung die Last einige Male auf Netz und auf Wechselrichter um (Untermenü COMMANDS);
10. Schalten Sie die Last auf Wechselrichter-Betrieb um mit COMMAND "LOAD TO INVERTER". Das LCD meldet: "LOAD PROTECTED" und die LED-Anzeigen leuchten wie folgt:

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

11. Schliessen Sie den entsprechenden Parallel-Schalter IA2 des fehlerhaften USV-Moduls (Schalterstellung "ON");

BEMERKUNG:

Parallel-Schalter IA2-1 gehört zu USV-Modul 1
 Parallel-Schalter IA2-2 gehört zu USV-Modul 2
 Parallel-Schalter IA2-2 gehört zu USV-Modul 2

DIE LAST IST NUN PARALLEL-REDUNDANT DURCH DAS PMC GESCHÜTZT.

5.3 AUSTAUSCH EINES USV-MODULS IN LEISTUNGS-PARALLELANLAGEN



ALLE ARBEITEN IN DIESEM ABSCHNITT DÜRFEN NUR DURCH AUTORISIERTEN ELEKTRIKERN ODER INTERNES ELEKTRO-FACHPERSONAL DURCHFÜHRT WERDEN.

DURCH ÖFFNEN DES GEHÄUSES ODER ENTFERNEN DER ABDECKUNGEN KÖNNEN SIE LEBENGEFÄHRLICHEN SPANNUNGEN AUSGESETZT WERDEN!

BEVOR SIE EIN USV-MODUL ENTFERNEN VERGEWISSEN SIE SICH DASS DIE INTERNEN DC-KONDENSATOREN WÄHREND MINDESTENS 2 MINUTEN ENTLADEN WURDEN.

LASSEN SIE NIE EIN USV-MODUL-FACH OHNE DER ENTSPRECHENDEN SCHUTZ-ABDECKUNG.

RITTAL ÜBERNIMMT KEINE VERANTWORTUNG FÜR PERSONEN- ODER SACHSCHÄDEN DIE INFOLGE FEHLERHAFTER BETRIEBUNG ODER VERKABELUNG DER USV ENTSTEHEN UND DIE NICHT IN DIESER ANLEITUNG BESCHRIEBEN SIND.

5.3.1 Herausnehmen eines Moduls in Leistungs-Parallelanlagen

Wenn in einem Leistungsparallelsystem ein USV-Modul fehlerhaft ist und nicht genug Leistung zur Verfügung steht um die Last weiterhin zu versorgen, wird die Last automatisch auf Bypass umgeschaltet (Bypass-MODE oder Eco-MODE) und durch das Netz versorgt werden.

Um das fehlerhafte USV-Modul einer Leistungsparallelanlage aus dem Rahmen zu entfernen, gehen Sie wie folgt vor:

- Finden Sie das fehlerhafte Modul und quittieren Sie die Alarmmeldung. Der Summer wird abgestellt. Wenn der Alarm weiterhin ansteht (die LED-Anzeige ALARM leuchtet rot) bedeutet dies dass das USV-Modul fehlerhaft ist.
- Kontrollieren Sie dass die Last auf Bypass ist und auf aalen drei USV-Modulen durch das Netz versorgt wird (Bypass-MODE/Eco-MODE);
In der Mehrzahl der Fälle werden die LED-Anzeigen auf dem Bedienfeld des fehlerhaften Moduls wie folgt leuchten:

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

Die LED-Anzeigen auf den Bedienfeldern der funktionierenden Modulen werden hingegen wie folgt leuchten

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

- Close Maintenance Bypass Switch IA1 (position ON); On LCD: "MANUAL BYP IS CLOSED" will appear and the LED-indicator will indicate as shown bellow:

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

Die Last ist nun direkt Netzversorgt und nicht geschützt

- Öffnen Sie den Parallel-Schalter IA2-1 (Stellung "OFF") des auszutauschenden USV-Moduls. Das Modul ist nun vom Ausgang getrennt;
- Drücken Sie gleichzeitig beide ON/OFF-Tasten des USV-Moduls;
- Öffnen Sie die Batt.Sicherungen/Schalter der externen Batterien;
- Entfernen Sie die Kabel von Verbinder JD1, JD2, JD7 und JD4;
- Lösen Sie die vier Frontschrauben die das Modul befestigen;
- Ziehen Sie das Modul mit den beiden schwarzen Handgriffen ein Stück horizontal nach Vorne bis die rückseitigen Anschlüsse frei sind.



ACHTUNG: BEVOR SIE DAS MODUL VOLLSTÄNDIG HERAUSZIEHEN, WARTEN SIE 2 MINUTEN DAMIT SICH DIE INTERNEN DC-KONDENSATOREN ENTLADEN.

- Ziehen Sie das Modul horizontal vollständig heraus:
BEMERKUNG: Es braucht zwei Personen um das Modul zu entfernen. Das Gewicht eines 40 kVA-Moduls beträgt 56kg (ein 10 kVA-Modul 52kg).

11. Setzen Sie ein neues Modul ein oder schliessen Sie das Modul-Fach sofort mit der entsprechenden Schutzabdeckung und den 4 Schrauben.



SOLANGE DIE LAST ÜBER DIE HANDUMGEHUNG VERSORGT WIRD, IST DIESE NICHT GESCHÜTZT; BEI EINEM NETZAUSFALL WIRD DIE LASTVERSORGUNG AUSFALLEN UND DIE LAST ZUSAMMENBRECHEN.

5.3.2 Einsetzen eines Moduls in Leistungs-Parallelanlagen

Um ein neues USV-Modul in einer Leistungsparallelanlage zu montieren, gehen Sie wie folgt vor:

- Entfernen Sie die Modul-Fach-Abdeckung durch Lösen der vier Befestigungsschrauben.
- Schieben Sie zweidrittel des USV-Moduls in das Modul-Fach (vergewissern Sie sich, dass das Modul noch nicht eingesteckt ist).
Verbinden Sie das Bedienfeld-Kabel zum Stecker JD7 (USV-Modul).
Schieben Sie nun das USV-Modul bis zum Schluss und vergewissern Sie sich, dass das Modul eingesteckt ist.
BEMERKUNG: Es braucht zwei Personen um das Modul zu tragen und in seinem Fach einzusetzen. Das Gewicht eines 40 kVA-Moduls beträgt 56kg (ein 10 kVA-Modul 52kg).
- Ziehen Sie die vier Frontschrauben an;
- Verbinden Sie die Kabel wieder mit JD1, JD2, JD4 und SNMP-Netzwerkkabel;
- Wenn die LED-Anzeige LINE1 grün leuchtet, ist Netzspannung OK;
Das LCD meldet: "LOAD OFF, 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

- Kontrollieren Sie dass die Bypasssicherungen F2 eingesetzt sind (Modul-Vorderseite);
- Schliessen Sie die externe Batteriesicherungen/LS;
- Drücken Sie gleichzeitig beide "ON/OFF"-Tasten für USV-Start.
Das LCD meldet: "LOAD NOT PROTECTED" und die LED-Anzeigen leuchten wie folgt:

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

- Schalten Sie zur Prüfung die Last einige Male auf Netz und auf Wechselrichter um (Untermenü COMMANDS);
- Schalten Sie die Last auf Bypass-Betrieb um mit COMMAND "LOAD TO BYPASS"

11. Kontrollieren Sie den Betriebszustand LOAD ON BYPASS

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

12. Kontrollieren Sie dass die andere Module auch auf Bypass sind;
13. Sobald alle drei Module auf Bypass sind, schliessen Sie Parallel-Schalter IA2 des neuen Moduls (Stellung ON); die drei Module funktionieren nun in parallel;
14. Öffnen Sie Handumgehungsschalter (IA1) in Stellung "OFF". Die Last wird nun durch den statischen Bypass der drei Module versorgt. Kontrollieren Sie die LED-Anzeigen der Bedienfelder.
15. Schalten Sie die Last auf Wechselrichter um mit dem COMMAND "LOAD TO INVERTER" auf irgendeines der zwei Bedienfelder. Das LCD meldet: "LOAD PROTECTED" und die LED-Anzeigen leuchten wie folgt:

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

DIE LAST IST NUN DURCH DAS PMC USV GESCHÜTZT

6 Parallelanlagen-Konfiguration

6.1 KONZEPT DER PARALLEL-SCHRANK-KONFIGURATION

Die PMC Extend Twin-Schränke können für Leistung oder Redundanz unbegrenzt parallelgeschaltet werden. Jede standard **PMC** ist mit dem Parallel-Zusatz ausgerüstet und somit ist ein zeitintensive Nachrüstung am Ort nicht notwendig.

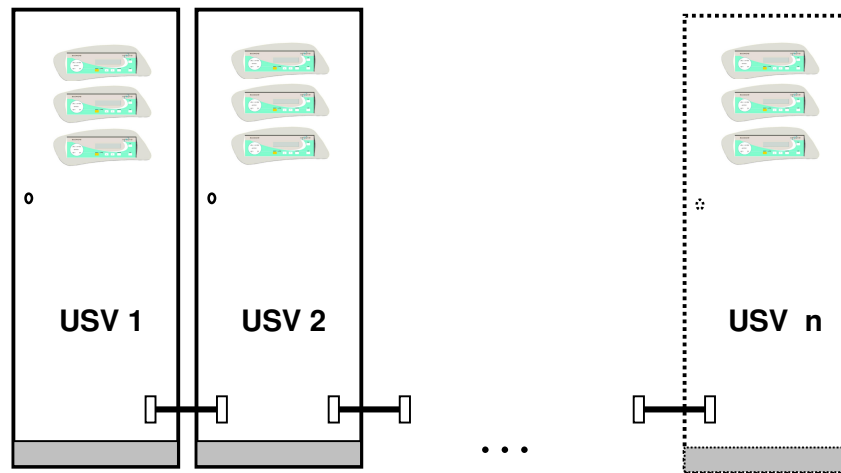


Fig. 6.1. **PMC Extended Twin** Parallel-Ket.

Die Parallelsystemkonfiguration basiert auf einer dezentralisierten Bypass-Architektur, d.h. jedes USV-Modul ist mit ihrem eigenen statischen Bypass ausgerüstet. In einem Parallel-System gibt es immer einen Master und die anderen Module sind Slaves. Falls der Master gestört ist, wird das nächste Modul (vorheriger Slave) unmittelbar die Master-Funktion übernehmen und der ausgefallene Master wird ausschalten.

Jedes USV-Modul einer Parallelkonfiguration ist mit einem eigenen Ausgangs-Paralleltrennschalter (IA2) ausgerüstet, welcher geöffnet die betreffendes Modul vom Parallelsystem trennt. Sobald der Parallelschalter (IA2) einer Modul öffnet, ist dieses Modul vom Parallelsystem isoliert und liefert somit dem Ausgang keine Leistung mehr.

Wenn Sie z.B. den Befehl "LOAD TO BYPASS" auf irgendeinem Modul ausführen, werden alle Module gleichzeitig die Last auf Netz umschalten und wenn Sie den Befehl "LOAD TO INVERTER" auf irgendeinem Modul ausführen, werden alle USV-Module gleichzeitig die Last auf den Wechselrichter umschalten.

Das **PMC** 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 **PMC** Einzelanlagen. Wenn in einem USV-Parallelsystem 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.



Damit die Last maximaler Schutz erhält, empfiehlt RITTAL immer diese durch den Wechselrichter zu versorgen (ON-LINE-Betriebsart).

6.2 INSTALLATIONS-ANWEISUNGEN

6.2.1 Einleitung



ALLE ARBEITEN IN DIESEM ABSCHNITT DÜRFEN NUR DURCH AUTORISIERTEN ELEKTRIKERN ODER INTERNES ELEKTRO-FACHPERSONAL DURCHGEFÜHRT WERDEN.

DURCH ÖFFNEN DES GEHÄUSES ODER ENTFERNEN DER ABDECKUNGEN KÖNNEN SIE LEBENGEFÄHRLICHEN SPANNUNGEN AUSGESETZT WERDEN!

BEVOR SIE EIN USV-MODUL ENTFERNEN VERGEWISSEN SIE SICH DASS DIE INTERNEN DC-KONDENSATOREN WÄHREND MINDESTENS 2 MINUTEN ENTLADEN WURDEN.

LASSEN SIE NIE EIN USV-MODUL-FACH OHNE DER ENTSPRECHENDEN SCHUTZ-ABDECKUNG

RITTAL ÜBERNIMMT KEINE VERANTWORTUNG FÜR PERSONEN- ODER SACHSCHÄDEN DIE INFOLGE FEHLERHAFTER BETDIENUNG ODER VERKABELUNG DER USV ENTSTEHEN UND DIE NICHT IN DIESER ANLEITUNG BESCHRIEBEN SIND.



VERSUCHEN SIE NICHT, EIN PARALLELSYSTEM INBETRIEBZUSETZEN OHNE DIESE BETRIEBSANLEITUNG SORGFÄLTIG DURCHZULESEN (SIEHE AUCH KAP. 3 UND 4).

BEMERKUNG: UM EINE GLEICHMÄSSIGE LASTAUFTeilUNG ZWISCHEN DEN USV-SCHRÄNKEN ZU ERREICHEN, SOLLTEN DIE EINGANGSKABEL VON EINGANGSVERTEILUNG BIS USV SOWIE DIE AUSGANGSKABEL VON USV BIS AUSGANGSVERTEILUNG GLEICHER LÄNGE SEIN.



ACHTEN SIE BEI DER VERKABELUNG DARAUF DASS DIE USV-EINHEITEN SPANNUNGSFREI UND VOLLSTÄNDIG FREIGESCHALTET SIND. STELLEN SIE SICHER DASS BEI ALLEN SCHRÄNKEN ALLE HANDUMGEHUNGS-SCHALTER (IA1) UND ALLE PARALLELSCHALTER (IA2) GEÖFFNET ("OFF") SIND

6.2.2 Parallel-Schaltung von USV-Schränken

6.2.2.1 Anschluss des Parallel 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.6.2

BEMERKUNG: DIE BUS-KABEL DÜRFEN NUR BEI AUSGESCHALTETEN USV UND OFFENEN PARALLELSCHALTERN IA2 ANGESCHLOSSEN WERDEN. BEACHTEN SIE FOLGENDE ANSCHLUSS-REIHENFOLGE

1. Parallel-Adapter auf PORT JD8 (USV-Verteilung) anschliessen
2. DIP-Switch SW2-2 auf jedem Parallel-Adapter einstellen in Funktion der Position des entspr.Schranks in der Parallel-Kette (s.Seite 37).
3. PORT JD6 auf Paralle-Adapter von USV-Schrank 1 mit PORT JD5 auf Paralle-Adapter von USV-Schrank 2 mit dem entsprechenden BUS-Kabel verbinden.
4. PORT JD6 auf Paralle-Adapter von USV-Schrank 2 mit PORT JD5 von auf Paralle-Adapter von USV-Schrank 3 mit dem entsprechenden Bus-Kabel verbinden.
5. Die verbleibenden USV-Schränke uuf gleicher Weise verbinden.

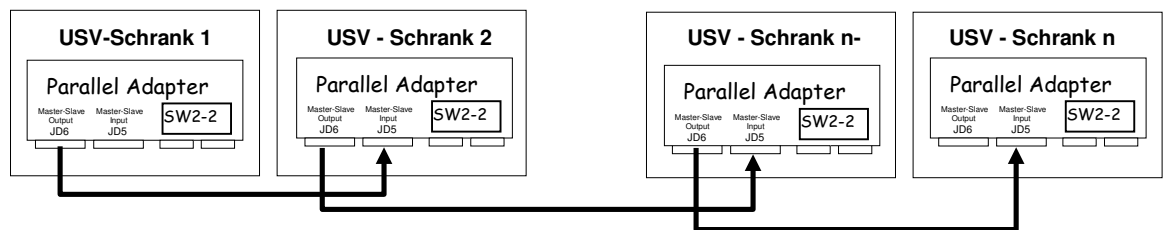
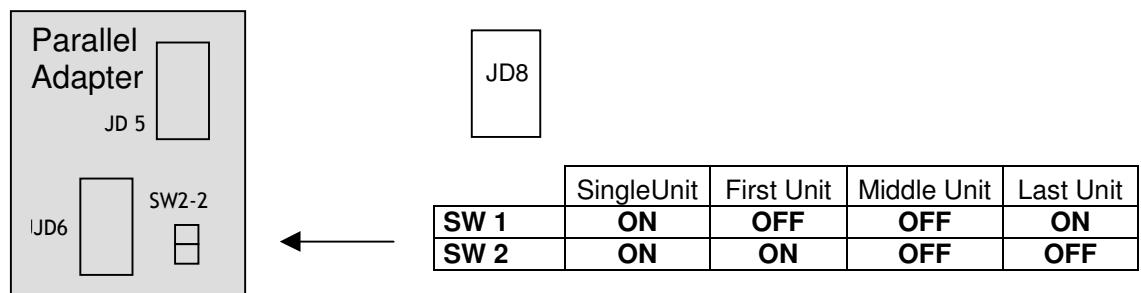


Fig. 6.2. Bus-Kabelverbindungen der Schränke im Parallelsystem mit Parallel-Adapter.

6.2.2.2 Parallel Adapter und DIP-Switch SW2-2

Bei Parallelschaltung von USV-SCHRAENKEN wird der Parallel Adapter auf Port JD8 (USV-Verteilung) eingesteckt. Darufhin werden jeweils die Ports JD5 und JD6 gemäss Abschnitt 6.2.2.1. verbunden.

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



6.2.3 Einstellungen der DIP-Switches SW1-1 und SW1-9

Vor der Inbetriebsetzung des Parallelsystems müssen die DIP Switche SW1-1 und SW1-9 zuerst korrekt eingestellt werden.

DIP Switch SW1-1

Der DIP Switch SW1-1 befindet sich auf jedem USV-Modul und dient zur Bestimmung ob die USV eine Einzel- oder Parallelmodul ist.

SW1-1 hat zwei Positionen:

HIGH = parallel (das Modul ist Teil eines Parallelsystems)

LOW = Single (das Modul ist eine Einzel-USV)

Bei Parallelsystem-Konfigurationen muss SW1-1 auf allen Modulen immer in der Position HIGH = Parallel stehen.

SW1-1	Module Type
HIGH	Parallel Module
LOW	Single Module

DIP Switch SW1-9

Der DIP Switch SW1-9 befindet sich auf jedem Schrank (PMC Extended Twin), also nicht auf den Modulen. Mit diesem Schalter ist es möglich die **“Position eines PMC Extended Twin-Schranks”** in einer Parallel-Kette zu bestimmen. Definieren Sie jeden PMC Extended Twin-Schrank einer Parallel-Kette als:

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 2-9 auf jedem Schrank gemäss der folgenden Tabelle:

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

Nach korrekter Einstellung der SW1-1 auf allen USV-Modulen und der SW1-9 auf allen PMC Extended Twin-Schränken, können die USV inbetriebgesetzt werden

6.2.4 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.



DAS BETÄTIGEN BEIDER TASTEN EINES USV-MODULS IN EINEM PARALLELSYSTEM, BEWIRKT EIN ABSCHALTEN NUR JENES MODULS. UM DAS GESAMTE SYSTEM ABZUSCHALTEN, BETÄTIGEN SIE BEIDE TASTEN AUF JEDEM USV-MODUL DES PARALLELSYSTEMES.

6.2.5 Parallel-Lastschalter (IA2)

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



IA2 GEÖFFNET: DAS ENTSPRECHENDE USV-MODUL IST VOM AUSGANG GETRENNT. ES BESTEHT KEINE KOMMUNIKATION ZWISCHEN DER GETRENNTEN EINHEIT UND DEM PARALLELSYSTEM. DAS FREIGESCHALTETE MODUL KANN OHNE BEEINFLUSSUNG DES VERBLEIBENDEN SYSTEMES AUSGETAUSCHT WERDEN.

IA2 GESCHLOSSEN: DAS ENTSPRECHENDE USV-MODUL WIRD ZUM PARALLELSYSTEM ZUGESCHALTET.

WICHTIG: BEVOR SIE IA2 EINES USV-MODULS SCHLIESSEN, STELLEN SIE SICHER DASS DIE BETRIEBSART JENES MODULS DIE BETRIEBSART DER MODULE MIT GESCHLOSSENEM IA2 ENTSPRICHT. z.B.: WENN ALLE USV MIT GESCHLOSSENEM IA2 AUF INVERTER SIND, KONTROLLIEREN SIE DASS DIE HINZUZUFÜGENDE EINHEIT EBENFALLS AUF INVERTER IST

6.2.6 Handumgehung (IA1)

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

6.2.6.1 Redundante Parallel Konfiguration

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

6.2.6.2 Leistungsparallel Konfiguration

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

6.2.7 ECO-MODE (Offline/Bypass) bei Parallel-Anlagen

Die Betriebsart Eco-Mode in einem Parallel-System ist die Gleiche wie bei Einzelanlagen. Wenn in einem **PMC** 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.**



Damit die Last maximaler Schutz erhält, empfiehlt RITTAL immer diese durch den Wechselrichter versorgen zu lassen (ON-LINE-Betriebsart).

6.3 INBETRIEBSETZUNG VON PARALLEL-ANLAGEN



ALLE ARBEITEN IN DIESEM ABSCHITT DÜRFEN NUR DURCH AUTORISIERTEN ELEKTRIKERN ODER INTERNES ELEKTRO-FACHPERSONAL DURCHGEFÜHRT WERDEN.

DURCH ÖFFNEN DES GEHÄUSES ODER ENTFERNEN DER ABDECKUNGEN KÖNNEN SIE LEBENSGEFÄHRLICHEN SPANNUNGEN AUSGESETZT WERDEN! BEVOR SIE EIN USV-MODUL ENTFERNEN VERGEWISSEN SIE SICH DASS DIE INTERNEN DC-KONDENSATOREN WÄHREND MINDESTENS 2 MINUTEN ENTLADEN WURDEN.

LASSEN SIE NIE EIN USV-MODUL-FACH OHNE DER ENTSPRECHENDEN SCHUTZ-ABDECKUNG.

RITTAL ÜBERNIMMT KEINE VERANTWORTUNG FÜR PERSONEN- ODER SACHSCHÄDEN DIE INFOLGE FEHLERHAFTER BEDIENUNG ODER VERKABELUNG DER USV ENTSTEHEN UND DIE NICHT IN DIESER ANLEITUNG BESCHRIEBEN SIND.

6.3.1 Einschalten einer Parallelanlage

Bevor Sie eine Parallelanlage einschalten, kontrollieren Sie dass:

1. Die Eingangs- und Ausgangsverkabelung gemäss Kap. 3 dieser Anleitung korrekt erstellt wurde;
2. Die Kommunikations-Buskabel gemäss Kap. 6.2.2 dieser Anleitung korrekt angeschlossen wurden;
3. Die DIP Switche für Module und PMC Extended Twin-Schränke gemäss Kap. 6.2.3 dieser Anleitung korrekt eingestellt wurden;
4. Alle externe Batterieschränke/-Gestelle korrekt angeschlossen sind;

Die Inbetriebsetzung einer Parallelanlage erfolgt analog der Inbetrieb-setzungsprozeduren PMC Extended Twin Einzelanlage gemäss Kap. 4.5.

6.3.2 Ausschalten einer Parallel-Anlage

Bevor Sie eine Parallelanlage ausschalten, stellen Sie sicher dass die Verbraucher keine Versorgung benötigen und dass sie abgeschaltet sind.



Die USV kann vollständig ausgeschaltet werden wenn die Verbraucher keine Versorgung benötigen. Die in diesem Abschnitt beschriebenen Schritte dürfen also nur durchgeführt werden wenn die Last abgeschaltet ist und keine Versorgung braucht.

Um eine Parallelanlage vollständig auszuschalten, gehen Sie analog der Ausschaltprozeduren in Kap. 4.6 vor.

6.3.3 Austausch eines USV-Moduls einer Parallelanlage

Wenn in einer Parallelanlage ein USV-Modul ausfällt, erfolgt der Austausch des Moduls analog der Austauschprozeduren gemäss Kap. 5 dieser Anleitung.

7 Wartung

7.1 EINLEITUNG



**ALLE ARBEITEN IN DIESEM ABSCHITT DÜRFEN NUR DURCH
AUTORISIERTEN ELEKTRIKERN ODER INTERNES ELEKTRO-
FACHPERSONAL DURCHFÜHRT WERDEN.**

Um einen perfekten Betrieb des **PMCs** sowie dauernden und wirkungsvollen Schutz der angeschlossenen Verbrauchern zu gewährleisten, wird empfohlen je nach Umgebungstemperatur die Batterien alle 6 Monate zu überprüfen.

7.2 VERANTWORTLICHKEITEN DES BETREIBERS

In der USV gibt es keine Teile die durch den Kunden gewartet werden können, damit sind die Wartungsaufgaben des Verwenders auf ein Minimum beschränkt. Zur Optimierung der Lebensdauer und Zuverlässigkeit der USV und der Batterien, sollte die Betriebsumgebung der USV kühl, trocken sowie Staub- und Vibrationsfrei gehalten werden. Die Batterien sollten immer im vollgeladenen Zustand sein.

7.3 ROUTINE WARTUNG

Die USV ist für regelmässige vorbeugende Wartungseinsätze vorgesehen. Diese Wartungseinsätze sind notwendig für eine maximale Lebensdauer und Zuverlässigkeit der USV. Bei der Inbetriebsetzung der USV wird der Service-Ingenieur ein Serviceheft an der USV anbringen damit der volle Lebenslauf der USV-Anlage erfasst werden kann.

Vorbeugende Wartungseinsätze beinhalten Arbeiten in der USV wo gefährliche AC- und DC-Spannungen vorhanden sind. Nur durch RITTAL geschultes oder autorisiertes Service-Personal sowie autorisierte Service-Ingenieure sind sich aller Gefahren innerhalb der USV völlig bewusst.

Bei einem vorbeugenden Wartungseinsatz wird der Service-Ingenieur folgende Prüfungen vornehmen:

- Raum- und Umweltsituation;
- Zustand der Elektroinstallation;
- Kühlluftmenge;
- Betrieb und Einstellung des Gleichrichters;
- Betrieb und Einstellung des Wechselrichters;
- Betrieb des statischen Schalters;
- Batteriezustand;
- Daten der Verbraucherlast;
- Zustand von Alarm- und Überwachungseinrichtungen;
- Betrieb aller installierten Optionen.

7.4 BATTERIE-TEST

Der Batterietest benötigt etwa 3 Min und sollte nur durchgeführt werden:

- wenn keine Alarmsituation vorliegt;
- wenn die Batterie vollgeladen ist.

Der Batterietest kann unabhängig von der Betriebsart (OFF-LINE oder ON-LINE) sowie mit oder ohne angeschlossene Last durchgeführt werden.

Der Batterietest wird vom Bedienfeld gestartet. Siehe Kap. 4, Betrieb.

8 Fehlersuche

8.1 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.
- 3) Bei Zweifel kontaktieren Sie das nächste Servicecenter.
- 4) Informationen zur Fehleridentifizierung und –Korrektur finden Sie auf den nachfolgenden Seiten.

8.2 MENÜ BEFEHLE, EREIGNISSEPEICHER, MESSWERTE

In Kap. 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.

8.3 FEHLERURSACHE UND KORREKTUR

Die wichtigsten vorkommenden Alarmsituationen sind:

Alarm-Situation	Bedeutung	Mögliche Lösung
UPS FAULT	Es liegt ein Fehler vor in der USV und somit ist Normalbetrieb nicht garantiert	Rufen Sie das autorisierte Servicecenter für Unterstützung
MAINS BYP/RECT FAULT	Netzspannung liegt ausserhalb vorgegebener Toleranzen	Die USV Eingangsspannung ist zu tief oder fehlt. Wenn Netzspannung an Ort in Ordnung zu sein scheint, kontrollieren Sie die Eingangs-Sicherungen oder –Schalter
OUTPUT SHORT	An Ausgang der USV ist Lastseitig ein Kurzschluss vorhanden	Kontrollieren Sie alle Ausgangsverbindungen und reparieren Sie wo nötig
OVERLOAD	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
OVERTEMPERATURE	Die USV-Temperatur übersteigt den zulässigen Wert	Kontrollieren Sie dass die Umgebungstemperatur der USV unter 30 °C liegt. Bei normaler Umgebungstemperatur rufen Sie das autorisierte Servicecenter für Unterstützung
BATTERY CHARGER OFF	Die angeschlossene Batterie und die Ladeeinstellung stimmen nicht überein; Ausfall Batterieladegerät	Rufen Sie das autorisierte Servicecenter für Unterstützung
INVERTER FAULT	Ausfall Wechselrichter	Rufen Sie das autorisierte Servicecenter für Unterstützung
SYNCHRON FAULT	Der Wechselrichter und das Netz sind nicht synchron.	Die USV-Eingangsfrequenz liegt ausserhalb der Betriebsdaten, oder der statische Bypass wurde vorübergehend blockiert
BATTERY IN DISCHARGE	Baldiges Ende der Batterieautonomie	Angeschlossene Last abschalten bevor die USV sich zum Schutz der Batterien abschaltet
MANUAL BYP IS CLOSED	Handumgehung geschlossen. Die Last wird durch Netz versorgt	Dieser Alarm wird nur angezeigt wenn die Handumgehung eingeschaltet ist

9 Optionen

9.1 EINLEITUNG

Das **PMC** ist ausgerüstet für folgende Zusatzeinrichtungen:

- NOT-AUS Vorrichtung (REMOTE EMERGENCY STOP);
- FERNSIGNALISIERUNG (REMOTE SIGNALLING PANEL, RSP);
- GENERATOR ON Schaltkreis;
- SOFTWARE für AUT. ABSCHALTEN und ÜBERWACHEN;
- SNMP-Schnittstellen für NETZWERK-VERWALTUNG und FERN-ÜBERW.

9.2 NOT-AUS-FUNKTION

Die NOT-AUS Vorrichtung **funktioniert nur** mit einem Öffner-Kontakt welcher beim Öffnen die NOT-AUS-Schaltsequenz auslöst.

Die NOT-AUS Anschlussklemmen X1 befinden sich an der Vorderseite des **PMC**-Moduls. Siehe Fig. 3.5 für die Lokalisierung.

Um Entfernen, Wartung oder testen einer externen NOT-AUS Vorrichtung ohne Störung des normalen Betriebs der USV zu ermöglichen, empfehlen wir zwischen USV und Not-Taste einen Klemmenblock mit Kurzschlussklemmen vorzusehen.

1. Verwenden Sie ein 2-poliges abgeschirmtes Kabel (Querschnitt $2 \times 0.6 \text{ mm}^2$) und maximale Längen von 100 m.
2. Schliessen Sie das Kabel an entsprechend Fig. 9.1

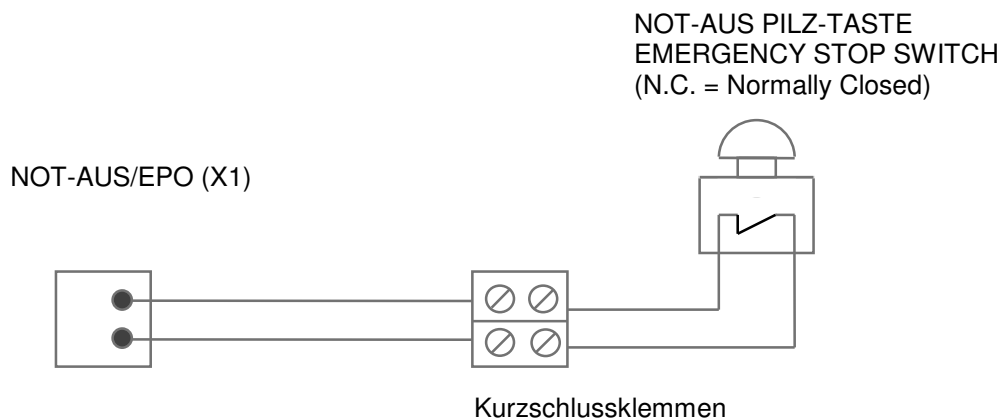
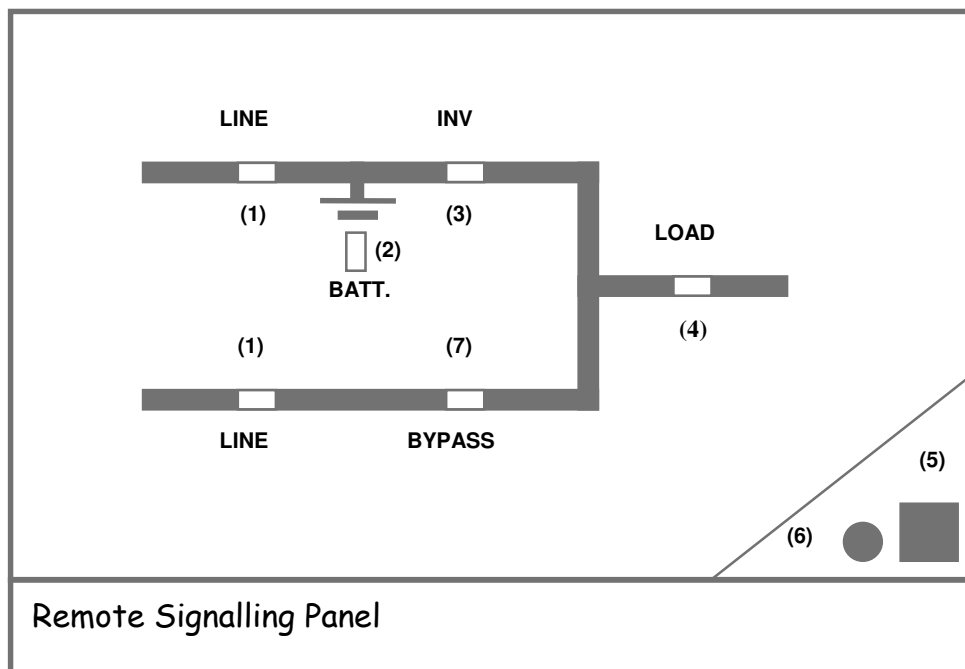


Fig 9.1 Verkabelung der NOT-AUS-Vorrichtung.

9.3 FERNSIGNALISIERUNG (RSP)

Die Fernsignalisierung erlaubt die Anzeige des USV Betriebszustandes bis zu einer Distanz von 100m.



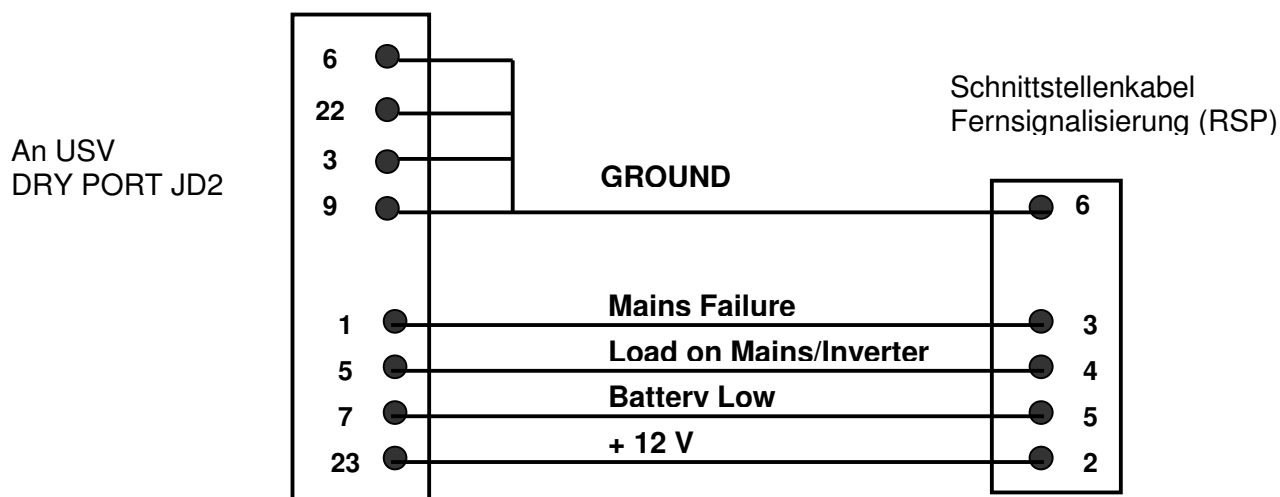
No.	ANZEIGE	ZUSTAND ANZEIGE	BEDEUTUNG
1	LINE	GRÜN ROT	Netz vorhanden Netz nicht vorhanden
2	BATTERY	GRÜN GELB AUS	Batterie OK Batterie bald entladen USV nicht versorgt oder Last auf Bypass
3	INVERTER	GRÜN AUS	Last durch Wechselrichter versorgt Keine Wechselricht. Spannung vorhanden
4	LOAD	GRÜN BLINKT ROT	Last wird versorgt Last wird nicht versorgt
5	ALARM RESET	Taste	Quittiert den Alarm-Summer
6	ALARM	ROT AUS	Alarm-Situation; sehen Sie weitere LED für Zustands-Anzeige von Netz u/o USV. USV-Normalbetrieb
7	BYPASS	ROT AUS	Lastversorgung durch Netz Lastversorgung durch Wechselrichter

Figure. 9.2: LED Anzeigen auf Fernsignalisierung (Remote Signalling Panel, RSP)

9.3.1 Anschluss der Fernsignalisierung (RSP)

- Verwenden Sie ein 5x0,7mm², abgeschirmtes Kabel (max 100m);
- Schliessen Sie die Abschirmung nicht an.
- Am einen Ende montieren Sie ein D-Typ, 25p, M, Verbinder
- Am anderen Ende montieren Sie ein D-Typ, 9p, M, Verbinder
- Stecken Sie 25p-Verbinder auf USV Dry Port, 9p auf die RSP

Schnittstellenkabel
USV Seite



Connects Fig. 9.3: Verkabelung des Schnittstellenkabels für die Fernsignalisierung (RSP)

Details aller DRYPORT Pin-Belegungen finden Sie in Fig. 3.8.

9.4 GENERATOR ON-FUNKTION

Der GEN ON Schaltkreis benötigt einen Schliesskontakt um der Logik zu melden dass ein Generator die USV mit Spannung versorgt.

Wenn diese Funktion verwendet wird, wird der statische Bypass blockiert damit die USV die Last nicht auf Generator-Versorgung umschalten kann.

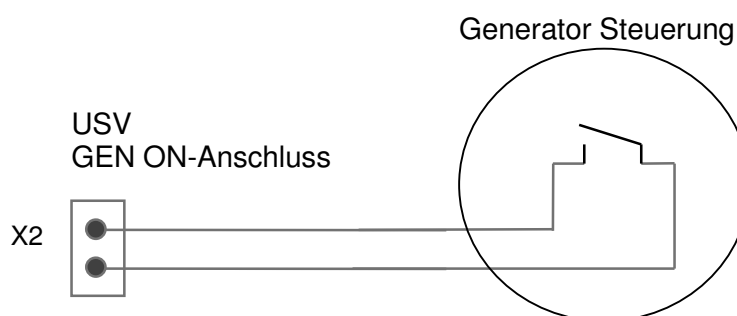


Figure 9.4: Anschluss des GEN ON-Signals

9.5 POWER MODULAR CONCEPT SOFTWARE ABSCHALT UND MANAGEMENT SOFTWARE

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

9.5.2 Power Modular Concept-Software

Power Modular Concept PMC-Software ist ein externes Überwachungs- und Abschalt-Software und funktioniert mit allen RITTAL USV-Produkten, sowohl mit der DRY PORT (Relais) JD2 als auch mit der SMART PORT (RS232) JD1 Schnittstelle.

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 Betriebsmanual.

Der 25 poligen Port mit potentialfreien Kontakten kann ebenfalls im zusammenhang mit **PMC-Software** für automatisches Herunterfahren eingesetzt werden. Um den 25 poligen USV-Port mit dem seriellen Port des Servers zu verbinden muss ein spezielles Kabel vorgesehen werden.

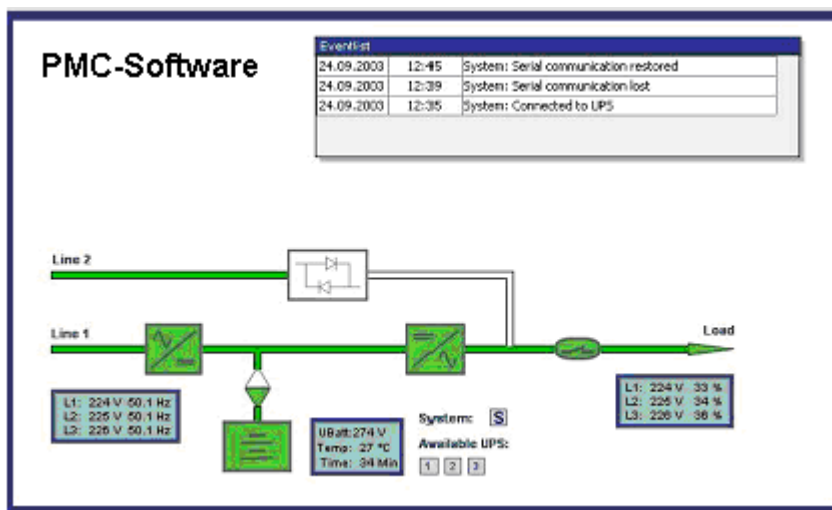


Fig. 9.5. Überwachungsansicht.

Die Haupteigenschaften von der **PMC-Software** sind:

- Automatische unbeaufsichtigte master/slave Abschaltung in heterogene Netzwerke
- Bildschirmanzeige der Rest-Autonomie / Batteriezeit
- Bildschirmanzeige der Server log off und Abschalt-Prozeduren
- Ereignisspeicher mit Datum / Zeit, Speicherung aller USV-Aktivitäten und Netzdaten
- Programmierung von USV-Betriebsarten wie Eco-MODE, Service-MODE, usw.
- Graphische Anwenderschnittstelle für Windows-Kompatible Plattformen

- Spezielle software Module für das automatische speichern/schliessen offener MS-Office Dokumente
- Kompatibel mit allen Zusatz-Modulen wie UPSDIALER, SNMP-Adapter, Temperatur-Fühler, usw

Die USV-Management Software ist eine Client-/Server-Applikation für Netzwerke und lokale Workstations. Im Allgemeinen besteht PMC-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 Server 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:

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

Die USV-Anlagen von RITTAL 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 SMART-Port der USV und den RS232-Port des Computers/Servers.

2. In manche Fälle ist es vorzuziehen ein sogenannter SNMP-Adapter einzusetzen, um die USV im Netzwerk zu integrieren. Dabei können bis zu 50 Computers 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.

9.6 SNMP ADAPTER (STECKKARTE)

Das **Simple Network Management Protocol (SNMP)** ist ein weltweit standardisiertes Kommunikations-Protokoll. Es wird gebraucht um irgendein Gerät in einem Netzwerk unter Verwendung einer einfachen Sprache zu verwalten. Die USV-Management Software kann ihre Daten dank dem internen Software-Agent ebenfalls in diesem SNMP-Format zur Verfügung stellen. Das Betriebssystem, dass Sie verwenden muss auf jeden Fall SNMP-Kompatibel sein. Wir bieten unsere Software mit SNMP-Funktionalität für Novell, OS/2, alle Windows die sowohl auf INTEL als auch auf ALPHA laufen, DEC VMS, Apple an.

Als Hardware Lösung stehen zwei Modelle SNMP-Adapter zur Verfügung: Ein externer SNMP-Adapter und eine interne SNMP-Steckkarte die beide die gleiche Funktionalität aufweisen.

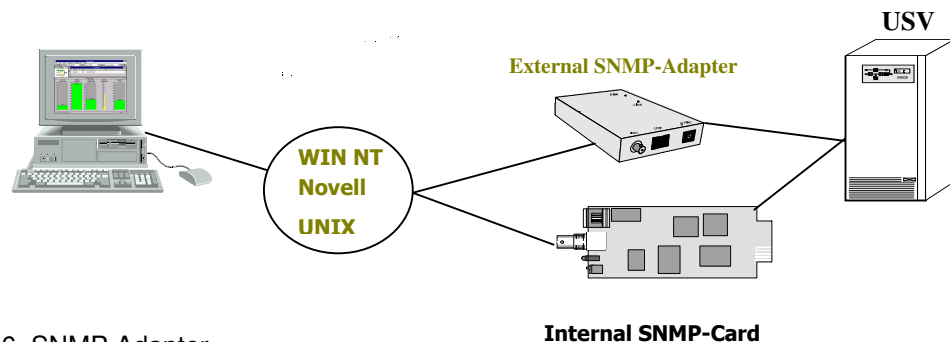


Fig. 9.6 SNMP Adapter

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

Der SNMP-Adapter kann, unter Verwendung der "RCCMD Send"-Funktion, Zustandsmitteilungen an angeschlossene Users versenden oder ein automatisches Abschalten im gesamten Netzwerk einleiten. Die Abschaltprozedur



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-Schalter
6. Serielle Schnittstelle zur USV (COM1), D9-Stecker.
7. Spannungsversorgung (9 VDC oder 9-36 VDC, je nach Modell);

Fig. 9.7 External SNMP Adapter



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

Fig. 9.8 Internal SNMP Adapter

Für weitere detaillierte Informationen schauen Sie bitte im Software Manual, dass mit der WAVEMON CD ROM 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.