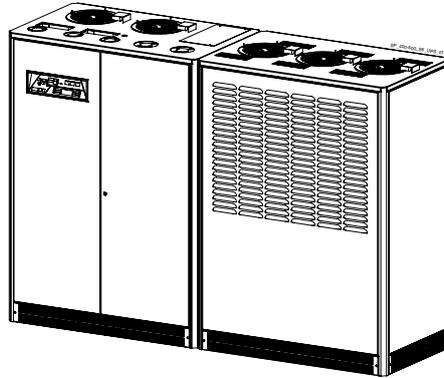


GE Consumer & Industrial
Power Protection



Betriebsanleitung
Unterbrechungsfreie Stromversorgung

Digital Energy™
SitePro

400 - 500 kVA
400 VAC CE / Serie 6N

Hergestellt durch:

GE Consumer & Industrial SA
General Electric Company
CH - 6595 Riazzino (Locarno)
Schweiz
T +41 (0)91 / 850 51 51
F +41 (0)91 / 850 51 44
www.gedigitalenergy.com



GE imagination at work



Certified
Quality System
ISO 9001
Reg.No.CSQ 9130.GELE

Modelle: **SitePro 400 - 500 kVA** / Serie 6N
 Ausgabedatum: 01.08.2007
 Dateiname: OPM_SPE_XXX_M40_M50_6DE_V071
 Revision: 7.1
 Identifikations-Nr.:

Aktualisierungen		
Revision	Betrifft	Datum
2.0	General revision	30.07.2001
3.0	New template GE	01.03.2002
4.0	4.13 – Rectifiers paralleled on the same battery (page 32) IM0035 (page 25, 26, 37, 39 and 41) & IM0048 (page 28, 29 30 and 31) 7.1.4 Gen Set signalling (GEN ON)	01.06.2002
5.0	SEM (Super Eco Mode)	01.06.2003
6.0	Series 6H – ECN302	20.10.2003
7.0	GE Consumer & Industrial SA	30.03.2006
7.1	Changed values heat dissipation (Section 4.5)	01.08.2007

COPYRIGHT © 2007 by GE Consumer & Industrial

Alle Rechte vorbehalten.

Die hier enthaltenen Angaben dienen ausschließlich den angegebenen Zwecken.

Die vorliegende Publikation sowie jede weitere Dokumentation welche mit der USV-Anlage übergeben wurde, darf ohne ausdrückliche vorherige schriftliche Zustimmung der GE weder ganz noch teilweise kopiert oder sonstwie reproduziert werden.

Die Zeichnungen und Pläne der Anlage dienen nur der allgemeinen Information und sind folgedessen nicht notwendigerweise in allen Einzelheiten komplett.

Der Inhalt dieser Publikation kann jederzeit ohne Vorankündigung geändert werden.

Sehr geehrter Kunde,

Wir danken Ihnen, dass Sie sich für unsere Produkte entschieden haben und freuen uns, Sie zum Kundenkreis der **GE** zählen zu dürfen.

Wir sind davon überzeugt, dass die unter höchsten Qualitätsstandards entwickelte und hergestellte **SitePro** Unterbrechungsfreie Stromversorgungsanlage Sie voll zufriedenstellen wird.

Bitte lesen Sie die Betriebsanleitung sorgfältig durch; Sie enthält alle notwendigen Angaben und alles was Sie über den Betrieb der USV-Anlage wissen müssen.

Danke, dass Sie **GE** gewählt haben!

Hergestellt durch:



GE Consumer & Industrial SA
General Electric Company
CH - 6595 Riazzino (Locarno)
Schweiz

Verteilt durch:

Ihre Support-Adresse:

Vorwort

Unseren Glückwunsch zu Ihrer Wahl einer *SitePro* USV-Anlage.
Sie sind damit vor unerwarteten Stromversorgungsproblemen geschützt.

Die Anleitung beschreibt die notwendigen Vorbereitungen am Aufstellungsort, gibt Gewichte und Abmessungen, Vorgehen für Transport, Aufstellung und Anschluss der USV-Anlage sowie Einzelheiten vorgeschlagener Wartungsarbeiten zum Erhalt höchster Zuverlässigkeit.

Sie beschreibt außerdem die Funktion der USV-Module, Zweck und Platzierung der Schalter sowie die Bedeutung der Systemereignisse im Zusammenhang mit den Anzeigen am Bedienfeld und beschreibt die Prozeduren für das Ein- und Ausschalten der Anlage.

Es wurden alle Maßnahmen getroffen zur Gewährung der Vollständigkeit und Genauigkeit der vorliegenden Anleitung; *GE* übernimmt jedoch keine Verantwortung oder Haftung für Schäden oder Verluste in Folge des Gebrauches der in dieser Anleitung enthaltenen Angaben.

ZUR BEACHTUNG!

SitePro 400 – 500 kVA ist ein Gerät für den beschränkten Vertrieb durch autorisierte Partner.

Einsatzbeschränkungen oder Zusatzmaßnahmen können zur Störungsvorbeugung notwendig sein.

Bewahren Sie die Betriebsanleitung für späteren Gebrauch stets bei der Anlage auf.
Bei Auftreten von Problemen während der hier beschriebenen Prozeduren, nehmen Sie bitte Kontakt mit Ihrem *Service Center* auf, bevor Sie fortfahren.

Dieses Dokument darf ohne ausdrückliche Zustimmung der *GE* weder kopiert noch sonstwie reproduziert werden!

Auf Grund technischer Verbesserungen können die hier genannten Angaben ohne Vorankündigung geändert werden.

Sicherheitsvorschriften

Bevor die USV-Anlage, Zusatzeinrichtungen oder Batterie installiert oder inbetriebgenommen, betrieben oder gewartet werden, sollte diese Anleitung aufmerksam durchgelesen werden.

Achten Sie auf die Einrahmungen im Text:

Sie enthalten wichtige Angaben oder Warnungen betreffend elektrischen Verbindungen und Ihrer persönlichen Sicherheit.

RPA

Redundant Parallel
Architecture

Parallelanlagen mit RPA ausgerüstet

Wo dieses Symbol im Text vorkommt, deutet es auf Vorgänge und Arbeiten nur für Parallel-Anlagen hin.

1	SICHERHEITSVORSCHRIFTEN.....	7
1.1	SICHERHEITSHINWEISE UND SYMBOLE.....	9
2	EINLEITUNG.....	10
3	BESCHREIBUNG	11
3.1	BLOCKDIAGRAMM UND HAUPTBESTANDTEILE.....	11
3.2	BETRIEBSARTEN	12
3.2.1	Normalbetrieb VFI (Voltage Frequency Independent).....	12
3.2.2	SEM (Super Eco Mode) Betriebsart	12
3.2.3	Betrieb bei Netzausfall.....	13
3.2.4	Betrieb bei Netzzurückkehr	13
3.2.5	Bypass-Betrieb	14
3.2.6	Wartungsbetrieb.....	14
3.3	PARALLEL-BETRIEB	15
3.3.1	Einführung in das Parallelsystem.....	15
3.3.2	Merkmale des RPA Parallel Systems.....	16
3.3.3	Systemsteuerung	16
3.3.4	Synchronisierung.....	16
3.3.5	Lastverteilung.....	16
3.4	GLEICHRICHTER MIT GEMEINSAMER BATTERIE.....	17
3.5	WARTUNG UND TECHNISCHE UNTERSTÜTZUNG	18
3.6	GEWÄHRLEISTUNG.....	18
3.7	ENTSORGUNG NACH ABLAUF DER LEBENSDAUER DER USV.....	19
4	INSTALLATION.....	20
4.1	TRANSPORT.....	20
4.1.1	Abmessungen und Gewichte	20
4.2	LIEFERUNG	21
4.3	LAGERUNG	21
4.3.1	Lagerung der USV.....	21
4.3.2	Lagerung der Batterie.....	21
4.4	AUFSTELLUNG	22
4.4.1	Aufstellungsort.....	22
4.4.2	Batterie-Standort.....	23
4.5	VENTILATION UND KÜHLUNG	24
4.6	AUSPACKEN.....	25
4.7	AUFSTELLUNG UND ZUSAMMENBAU DER SCHRÄNKE.....	26
4.8	ELEKTROVERKABELUNG	27
4.8.1	Netzanschluss.....	27
4.8.2	Eingangs-/Ausgangssicherungen und Kabelquerschnitte.....	28
4.9	KABELANSCHLÜSSE.....	29
4.9.1	Leistungsanschlüsse.....	29
4.9.2	Wahl der AC-Versorgung der Elektronikspeisung.....	30
4.9.3	Einsatz als Frequenzwandler.....	31
4.10	KONFIGURATION VON RPA PARALLEL-SYSTEMEN.....	32
4.10.1	Leistungsverkabelung von Parallel-Einheiten.....	32
4.10.2	Anschluss Steuerkabel Parallel-Bus	33
4.10.3	Verlegen des Parallel-Bus Steuerkabels.....	35
5	AUFBAU.....	37
5.1	AUFBAU DER SitePro 400 - 500 kVA	37

6	BEDIENFELD	38
6.1	BEDIENFELD	38
6.2	TABELLE DER FUNKTIONEN UND ANZEIGEN	38
7	LCD-ANZEIGE	40
7.1	MESSMODUS (METERING).....	41
7.2	ALARME	45
7.3	PARAMETER	46
7.4	BEARBEITUNGSMODUS (EDITIERMODUS)	48
7.5	BEDEUTUNG DER VERBRAUCHER-PARAMETER	51
7.6	BESCHREIBUNG DER BEDIENUNG DER CHINESISCHEN LCD-VERSION.....	57
7.7	EREIGNISSE (ALARME UND MELDUNGEN).....	58
	7.7.1 Alarm-Liste.....	58
	7.7.2 Liste der Meldungen.....	62
	7.7.3 Alarm Rapport <i>SitePro</i>	64
8	BETRIEB	65
8.1	EINSCHALTPROZEDUREN	65
	8.1.1 Erstinbetriebsetzung	66
	8.1.2 Wiedereinschalten nach einer Wartung.....	69
	8.1.3 Einschalten einer zusätzlichen Einheit in einem redundanten Parallelsystem.....	71
8.2	AUSSCHALTPROZEDUREN	72
	8.2.1 Vollständiges Ausschalten.....	73
	8.2.2 Ausschalten für Wartung des USV-Systemes.....	75
	8.2.3 Ausschalten einer USV-Einheit in einem Parallel-System	77
9	KUNDEN-SCHNITTSTELLE	78
9.1	KUNDEN-SCHNITTSTELLE	78
	9.1.1 Serielle Schnittstelle J3 - RS232 (sub D, female 9 Pin)	79
	9.1.2 Serielle Schnittstelle J11 - RS232 (sub D, female 9 Pin).....	79
	9.1.3 Meldungen auf Potentialfreien Kontakten	80
	9.1.4 Programmierbare potentialfreie Eingänge	80
	9.1.5 NOT-AUS Taste (EPO - Emergency Power Off).....	81
	9.1.6 NEA-Meldung (GEN ON).....	82
	9.1.7 Zusätzlicher externer WartungsBypass	82
10	OPTIONEN.....	83
10.1	KOMMUNIKATION OPTIONEN.....	83
10.2	OPTIONEN IM USV-SCHRANK	83
10.3	OPTIONEN IN ZUSATZSCHRÄNKEN.....	84
10.4	ANORDNUNG DER OPTIONEN	85
10.5	ANSCHLUSS DER OPTIONEN IM USV-SCHRANK	86
	10.5.1 Speisung (APS) 24 VDC.....	86
	10.5.2 Fernmeldepanel (RSB - Remote Signalling Box).....	87
11	WARTUNG.....	88
12	NOTIZEN.....	90
12.1	FORMULAR FÜR NOTIZEN	90
13	ANHANG.....	91
13.1	TECHNISCHE DATENBLÄTTER.....	91
13.2	SCHEMASAMMLUNG	91

1 SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

Zum Aufbewahren!

ALLGEMEIN

- Transportieren Sie die USV stehend und originalverpackt zum Aufstellungsort.
Um die Schränke anzuheben verwenden Sie Gurte oder einen Gabelstapler.
- Kontrollieren Sie, dass ausreichend Bodentragfähigkeit und Nutzlast des Hebeegerätes vorhanden ist.
- Kontrollieren Sie die USV-Anlage sorgfältig. Wenn Sie sichtbare Schäden feststellen, setzen Sie die USV nicht unter Spannung und kontaktieren das nächste Service Center.
- ACHTUNG: LEBENSGEFÄHRLICHE SPANNUNG VORHANDEN.
Entfernen Sie keine Abdeckungen; es sind im Innern keine reparierbare Teile vorhanden.
- Nach dem Ausschalten der USV sind die DC-Elektrolyt-Kondensatoren noch 5 Minuten lang mit einer gefährlichen Spannung geladen.
- Sämtliche Unterhaltsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.
Die USV ist mit einer eigenen Spannungsquelle ausgerüstet (Batterie).
- Auch wenn die USV von der Netzversorgung getrennt ist, können die Ausgangssammelschienen Spannung führen.
- Während Batteriebetrieb können gefährliche Spannungen vorhanden sein.
Bei Unterhaltsarbeiten müssen die Batterien freigeschaltet werden.
- In dieser USV sind grundsätzlich lebensgefährliche Spannungen vorhanden.
- Beachten Sie dass der Wechselrichter sich nach Netzurückkehr automatisch einschalten kann.

AUFSTELLUNG

- Die USV darf nur durch entsprechend instruiertem Personal installiert werden.
- Vor der Inbetriebnahme sowie nach Unterhaltsarbeiten, ist stets zu kontrollieren, ob Komponenten beschädigt sind, Stecker richtig eingesteckt sind und eventuell Kabel irgendwo eingeklemmt sind.
- Bei entfernten Seitenwänden oder Abdeckungen muss bei deren Montage unbedingt auf korrekte Erdverbindungen geachtet werden.
- Diese USV ist für Innenaufstellung in überwachten Räumen ohne leitende Luftverschmutzung vorgesehen.
- HOHER LECKSTROM: einwandfreie Erdverbindung notwendig bevor Netzspannung angelegt wird!
- Durch Ausschalten der Anlage wird die Anlage nicht von der Netzzuleitung getrennt.
- Stellen Sie die USV nicht in sehr feuchter Umgebung oder in der Nähe von Wasser auf.
- Verhindern Sie das Eindringen von Flüssigkeiten oder Gegenständen in die Anlage.
- Die Anlage muss an einem genügend belüfteten Ort aufgestellt werden; Die Umgebungstemperatur sollte 35°C (95°F) nicht überschreiten.
Maximale Batterielebensdauer wird erreicht, wenn die Umgebungstemperatur 25°C (77°F) nicht übersteigt.
- Freie Luftzirkulation in und um die Anlage ist wichtig; Lüftungsgitter freihalten!
- Vermeiden Sie Aufstellung in direkter Sonnenbestrahlung oder bei Wärmequellen.

LAGERUNG

- Der Lagerraum muss trocken sein mit einer Umgebungstemperatur von -25°C (-13°F) bis +55°C (131°F).
- Wenn die Anlage länger als 3 Monate eingelagert wird, müssen die Batterien periodisch nachgeladen werden.

BATTERIE

- Die Batteriespannung stellt grundsätzlich immer eine Gefahr dar für die Sicherheit der Personen.
- Bei Batterieersatz müssen die Anzahl der Batterieblöcke, die Spannung (V) sowie die Kapazität der Blöcke (Ah), identisch sein.
Alle Batterieblöcke müssen sowohl vom gleichen Hersteller, sowie aus derselben Produktionsserie stammen.
- Beachten Sie geeignete Entsorgung oder Wiederverwertung der Batterien entsprechend der lokalen Vorschriften.
Werfen Sie Batterien nie in ein Feuer, sie können explodieren.
- Öffnen oder beschädigen Sie Batterien nicht: deren Inhalt (Elektrolyt) kann sehr giftig sein.
Bei Kontakt spülen Sie sofort mit sehr viel Wasser.
- Laden Sie Batterien nicht in einem geschlossenen Raum.
- Schließen Sie Batterien nie kurz.
Bei Arbeiten an Batterien entfernen Sie Uhren, Ringe oder andere metallische Gegenstände und verwenden Sie nur isolierte Werkzeuge.
- Bei Luftfracht müssen die Batteriekabel, welche auf die Batteriesicherungen oder Anschlussklemmen verbunden sind, von der Batterie getrennt werden.

Sicherheitsvorschriften für Arbeiten an Batterien



INSTALLATION UND ANSCHLUSS EXTERNER BATTERIEN AN DER USV-ANLAGE DARF NUR DURCH QUALIFIZIERTES FACHPERSONAL ERFOLGEN.

DAS INSTALLATIONS PERSONAL MUSS DIESEN GESAMTEN ABSCHNITT VOR AUFNAHME DER ARBEITEN ZUR KENNTNIS NEHMEN.

ACHTUNG!

An den Batteripolen steht immer die volle Spannung und Kapazität an.

Die in dieser Anlage montierten Batterien können gefährliche Spannungen verursachen, extrem hohe Ströme abgeben und sind grundsätzlich eine Gefahr für elektrische Schläge.

Ernste Verletzungen sind möglich, wenn die Pole kurzgeschlossen oder mit Masse verbunden werden.

Grosse Vorsicht und Sorgfalt ist geboten um elektrische Schläge und Verbrennungen durch Berühren oder Kurzschließen der Batteripole während der Batterieinstallation zu vermeiden.

Berühren Sie nie nichtisolierte Batteripole.

Installation und Wartung der Batterie darf nur durch mit Batterieanlagen und notwendigen Vorsichtsmaßnahmen vertrautes, qualifiziertes Fachpersonal vorgenommen werden.

Die Installation muss den nationalen und örtlichen Vorschriften entsprechen.

Halten Sie nichtautorisiertes Personal von der Batterie fern.

Das Fachpersonal muss folgende Vorsichtsmaßnahmen beachten:

- 1 Schutzkleidung tragen, wie Gummihandschuhe und -Stiefel sowie Schutzbrillen.
Batterien enthalten ätzende Säuren sowie giftige Stoffe und können durch falsche Behandlung zerstört werden.
Entfernen Sie Ringe, Uhren und sonstige Metallgegenstände oder Schmuck.
Tragen Sie keine Metallgegenstände in den Taschen, wo diese in den Batterieschrank fallen können.
- 2 Werkzeuge müssen zur Vermeidung von Kurzschlüssen vollisoliert sein.
Achten Sie darauf, dass das Werkzeug keine andere Batterieklemmen, den Schrank oder das Gestell berührt. Legen Sie keine Werkzeuge oder Metallteile auf die Batteriemodule oder dort ab, wo sie auf die Module oder in den Schrank fallen könnten.
- 3 Montieren Sie die Batteriemodule entsprechend der mitgelieferten Zeichnung.
Achten Sie beim Anschluss der Kabel darauf, dass das freie Ende nicht einen anderen Pol berührt, einen Strang kurzschließt, den Schrank oder das Gestell berührt.
- 4 Richten Sie die Kabel der Batteripole so aus, dass der Kabelschuh keinen Teil des Schrankes oder des Gestells, auch bei verschieben des Batteriemoduls, berühren kann.
Schützen Sie das Kabel vor scharfen Kanten.
- 5 Verlegen Sie die Kabel so, dass sie nicht durch USV- oder Batterieschranktüren eingequetscht werden können.
- 6 Verbinden Sie keinen Batteripole mit Masse.
Wenn ein Batteripole unbeabsichtigt geerdet wird, entfernen Sie die Masseverbindung.
Das Berühren irgendeiner Stelle einer geerdeten Batterie kann einen elektrischen Schlag zur Folge haben.
- 7 Zur Verringerung der Gefahr vor Feuer oder elektrischem Schlag, stellen Sie die Batterie in einer sauberen sowie temperatur- und feuchtegeregelten Umgebung auf.
- 8 Das Gehäuse der Batterieanlage (Masse) muss mit dem USV-Gehäuse (Masse) verbunden werden.
Bei Einsatz einer Kabelführung (Rohr), muss diese Erdverbindung in derselben Kabelführung wie die Polleiter erfolgen.
- 9 Wo diese mechanischen Beanspruchungen ausgesetzt sind, müssen die Kabelverbindungen entsprechend den anwendbaren Vorschriften geschützt werden.
- 10 Bei Ersatz oder Reparatur der Batterieverbindungen schalten Sie die USV aus und entfernen Sie die Batteriesicherungen.

1.1 SICHERHEITSHINWEISE UND SYMBOLE

Sicherheitshinweise

Die nachfolgenden Hinweise dienen einerseits der persönlichen Sicherheit der bedienenden Person, andererseits zur Vermeidung von Schäden am Gerät selbst oder an den angeschlossenen Verbrauchern.

Die Sicherheitshinweise sowie Warnungen vor Lebens- und Unfallgefahr für Verbraucher und Wartungspersonal wie auch jene zur Verhütung von Produktschäden, werden in dieser Anleitung durch nachfolgende Begriffe festgelegt.

Diese Begriffe haben folgende Bedeutungen:

	GEFAHR ! Beziehen sich auf Prozeduren oder Vorgänge; wenn diese nicht korrekt durchgeführt werden, sind Verletzungen, Tod oder Gesundheitsschäden sowie ernste Sachschäden am Gerät möglich.
---	--

	ACHTUNG ! Erinnern den Leser an wichtige, in der Anleitung genannte, Prozeduren oder Vorgänge.
---	--

Sicherheitssymbole

In der Anleitung wird der Leser mit speziellen, selbstredenden Symbolen (Piktogramme) an all jene Situationen erinnert, die eine grundsätzliche Gefahr darstellen.

	ALLGEMEINE GEFAHR Bezieht sich auf alle grundsätzlich gefährlichen Situationen.
---	---

	SPANNUNGSFÜHRENDE BAUTEILE Bezieht sich auf grundsätzlich gefährliche Situationen im Elektro-Bereich.
---	---

	EXPLOSIONSGEFAHR Bezieht sich auf Situationen mit Explosionsgefahr.
---	---

	GEFAHR EINGEQUETSCHT ZU WERDEN Bezieht sich auf Situationen worin schwere Objekte umgestellt werden.
---	--

	GEFAHR VON OBEN Bezieht sich auf Situationen worin Objekte herunterfallen können.
---	---

	BERÜHRUNGSGEFAHR Bezieht sich auf spannungsführende oder sich bewegende Teile.
---	--

2 EINLEITUNG

Eine *Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)* liefert die Energie für kritische Lasten, welche eine zuverlässige, unterbrechungsfreie Stromversorgung benötigen, die frei von Störungen, Spannungs- und Frequenzschwankungen ist.

Bei Netzausfall oder wenn das Netz außerhalb der Toleranzen liegt, wird die Energie zur Versorgung der Last, während der spezifizierten Autonomie bei Nennlast (oder länger bei reduzierter Last), von der Batterie geliefert bis das Netz wieder vorhanden ist.

Die *SitePro* ist ein echtes Doppelumwandlungs-VFI USV-System wobei die Last dauernd von Gleichrichter und Wechselrichter (WR) versorgt wird.

SitePro kann durch den Anwender selbst für den *SEM-Betrieb (Super Eco Mode)* konfiguriert werden und eine beträchtliche Menge Energie einsparen.

Bei Störung der WR-Ausgangsspannung, oder bei Überlast oder Kurzschluss am Ausgang, wird die Last augenblicklich über den statischen Bypass auf Netz umgeschaltet.

Sobald der Normalzustand wieder hergestellt ist, kehrt die USV automatisch in den Normalbetrieb zurück.

Hauptmerkmale:

- **Mehr kritische Geräte werden geschützt**

Ausgelegt für den Leistungsfaktor 0.9, liefert die *SitePro* mehr Wirkleistung als andere auf dem Markt erhältliche USV-Systeme.

Die *SitePro* erfüllt höchste Anforderungen, die Versorgung einer größeren Anzahl moderner computergestützter Industriegeräte mit Leistungsfaktorkorrektur (PFC) erlaubt.

- **Keine einzelnen Fehlerquellen**

Die "*Redundante Parallel-Architektur (RPA)*" ist ein einzigartiges Konzept, welches nur GE besitzt.

Mit *RPA* werden die *SitePro* USV-Anlagen in einer echten "peer-to-peer"-Konfiguration gesteuert, wobei alle kritischen Elemente und Funktionen redundant sind.

Die *SitePro* wurde so entwickelt, dass sie als die zuverlässigste gesicherte Stromversorgung auf dem heutigen Markt gilt.

- **Hoher Wirkungsgrad**

Dank der *IGBT-Technologie* und der neuen *SVM-Strategie (Space Vector Modulation)* garantiert die *SitePro* einen hohen Wirkungsgrad.

Die Kombination *IEM (Intelligentes Energiemanagement)* mit *RPA* führt zu der kosteneffektivsten und zuverlässigsten USV-Lösung in der Industrie.

- **Voll digital**

DSP (Digital Signal Processor), *Flash Memory* und die *SVM-Strategie* sind die Eckpfeiler der modernen Technologie für Qualität und Zuverlässigkeit der Energieversorgung.

- **Äußerst flexibel**

Um Ihren individuellen Installationsansprüchen zu entsprechen, bietet die *SitePro* verschiedene Optionen für einen massgeschneiderten Schutz vor Stromunterbrechungen: wie *passive Filter* (Filter für 5. Oberwelle), *DCU (Distortion Control Unit, Oberwellen-Filter)*.

Zusätzlich deckt das umfassende Softwarepaket *JUMP* für die Betriebskontrolle und den Datenschutz alle Ihre Anforderungen ab.

3 BESCHREIBUNG

3.1 BLOCKDIAGRAMM UND HAUPTBESTANDTEILE

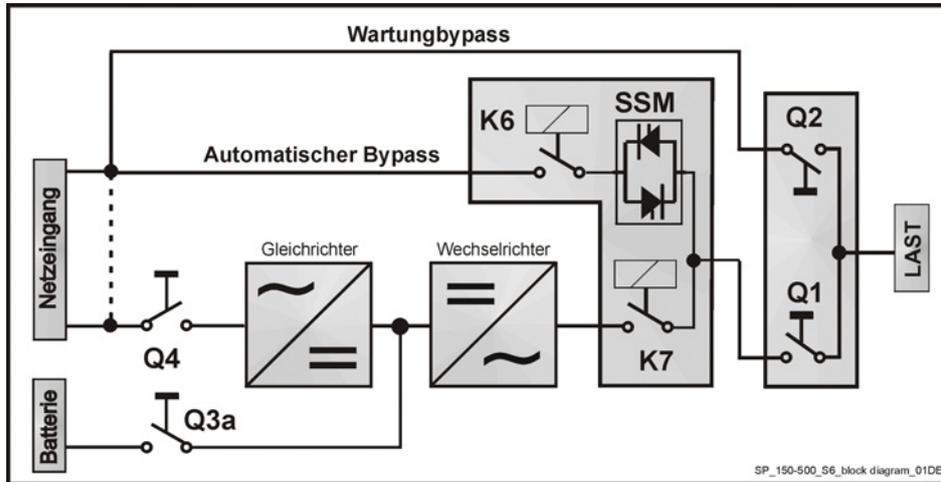


Fig. 3.1-1 Block Diagramm

Das **SitePro**-System kann in folgende Hauptbestandteile aufgeteilt werden:

Steuer- und Regelelektronik

SitePro-Anlagen sind mit einer mikroprozessorgesteuerten Logik für die Signalverarbeitung ausgerüstet. Die Schnittstelle zum Benutzer ist ein im Bedienfeld integriertes Überwachungssystem; es besteht aus einem Blindschaltbild, Bedientasten sowie ein hintergrundbeleuchtetes Display.

Gleichrichter

Der Standardgleichrichter besteht aus einer vollgesteuerten *12-puls-Brücke*, der die dreiphasige Netzspannung in eine konstante, geregelte Gleichspannung umwandelt, zur Versorgung des Wechselrichters sowie für die Wiederaufladung der Batterie.

Wechselrichter

Der Wechselrichter wandelt die Gleichspannung wieder in eine dreiphasige Wechselspannung konstanter Spannung und Frequenz um, die von der Netzspannung völlig unabhängig und galvanisch getrennt ist.

Automatischer Bypass

Der automatische Bypass besteht aus einem statischen Halbleiterschalter (*SSM: Static Switch Module*) für die unterbrechungsfreie Umschaltung der Last von Wechselrichter auf Netz.

Back-feed Protection

Alle **SitePro** USV Anlagen sind mit einer automatischen Schutzeinrichtung ausgerüstet, welche eine Rückspeisung über den Bypass auf das Netz verhindert (Norm IEC 62040-1).

Dies geschieht, indem der *Schütz K6*, in Serie mit den Thyristoren des statischen Bypasses öffnet, eventuell auch *K7*.

Dies im Falle eines internen Systemdefektes, oder infolge von Fehlmanipulationen an der *Handumgehung Q2*.

Wartungsbypass

Der Wartungsbypass besteht aus zwei Hand-Lastschaltern *Q1* und *Q2*, die es erlauben, die USV für Wartungszwecke von der Last zu trennen, und gleichzeitig die Last direkt vom Netz zu versorgen.

Batterie

Bei Netzspannung außerhalb der zulässigen Toleranzen, liefert die Batterie dem Wechselrichter die notwendige Energie.

3.2 BETRIEBSARTEN

3.2.1 Normalbetrieb VFI (Voltage Frequency Independent)

Während Netzausfall wird die Last aus der Batterie versorgt.

Bei Netzzurückkehr startet der Gleichrichter automatisch und liefert die notwendige Energie für den Wechselrichter und die Wiederaufladung der Batterie.

Falls der Wechselrichter nach Entladung der Batterie ausgeschaltet wurde, wird die Last zuerst über den Bypass durch Netz versorgt. Sobald die Batterie wieder für eine minimale Autonomie bei der aktuellen Last genügend aufgeladen ist, wird die Last vom Bypass auf Wechselrichter zurückgeschaltet.

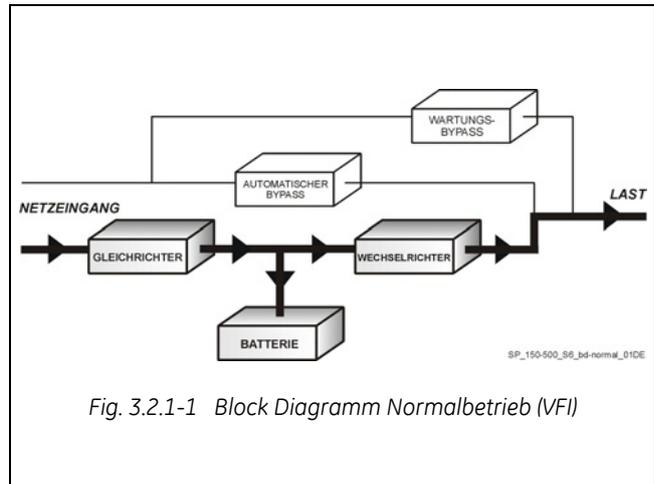


Fig. 3.2.1-1 Block Diagramm Normalbetrieb (VFI)

3.2.2 SEM (Super Eco Mode) Betriebsart

Wenn die SEM Betriebsart eingestellt und das Netz vorhanden ist, wird die Last normal über den *automatischen Bypass* durch das Netz versorgt.

Bei Netzspannung außerhalb der zulässigen Toleranzen, wird die Last automatisch auf *Wechselrichter* umgeschaltet.

Bei *Netzzurückkehr* wird die Last nach einer durch die *Kontrolleinheit* festgelegten Verzögerung, wieder auf *Netzversorgung* zurückgeschaltet.

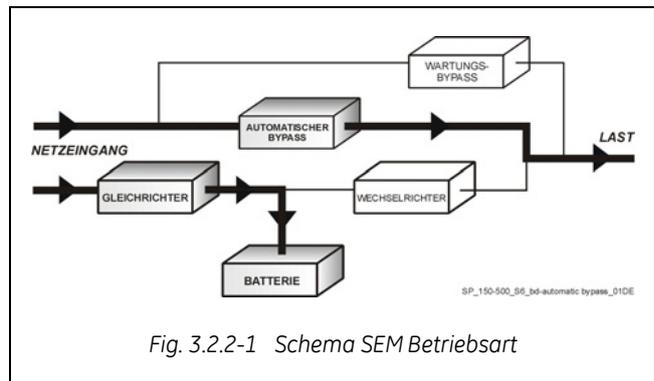


Fig. 3.2.2-1 Schema SEM Betriebsart

Der SEM-Betriebsmodus kann zur Energieeinsparung durch den Anwender selbst konfiguriert werden unter Berücksichtigung der *Netzqualität* und der zulässigen *Toleranzen*.

Der SEM-Betriebsmodus kann zur Energieeinsparung durch den Anwender selbst konfiguriert werden unter Berücksichtigung der *Netzqualität* und der zulässigen *Toleranzen* (siehe Kapitel 7.5-7).

RPA

Redundant Parallel
Architecture

Bei Parallelanlagen

Der SEM (Super Eco Mode) Betriebsmodus ist für Parallelanlagen nicht vorgesehen.

Achtung: Eine Einzelanlage mit montierter Parallelplatine gilt als Parallelanlage und unterstützt deshalb SEM nicht.

3.2.3 Betrieb bei Netzausfall

Bei Netzspannung außerhalb der zulässigen Toleranzen wird die Energieversorgung des Wechselrichters zur Aufrechterhaltung einer kontinuierlichen Wechselstromversorgung der Last während der vorgesehenen Zeit bei Nennlast oder länger bei reduzierter Last, durch die Batterie übernommen, bis deren Spannung die untere Grenze des WR-Eingangsbereiches erreicht. Während der Entladung meldet die LCD-Anzeige die Autonomie der Batterie für die aktuelle Last.

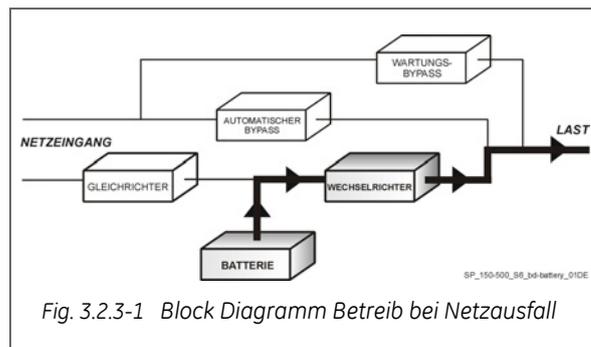


Fig. 3.2.3-1 Block Diagramm Betrieb bei Netzausfall

Bevor die Batterie vollständig entladen ist, wird der Alarm **"stop operation"** den Betreiber warnen, dass die Batterie fast entladen ist und dass die USV-Anlage bald ausschalten wird.

RPA
Redundant Parallel Architecture

Bei Parallelbetrieb

Für ein Leistungsparallel-System (siehe Kapitel 3.3)

- Bei **vorhandenem Bypassnetz**, sobald die Meldung **"stop operation"** bei einer Einheit erscheint und nach Ablauf des einstellbaren Time-out, wird die Last auf Netz umgeschaltet.
- Bei **nicht vorhandenem Bypassnetz**, sobald die Meldung **"stop operation"** bei einer Einheit erscheint, startet das System das einstellbare Time-out für **"stop operation"** und schaltet anschließend nach Ablauf die Last ab.

Für ein Parallel-Redundantes System (siehe Kapitel 3.3)

- Sobald bei **vorhandener Redundanz**, die Meldung **"stop operation"** bei einer Einheit erscheint und nach Ablauf des einstellbaren Time-out, wird diese Einheit ausschalten und die Last weiterhin von den anderen Einheiten versorgt.
- Sobald die Meldung bei **nicht vorhandener Redundanz** erscheint, startet das System das einstellbare Time-out für **"stop operation"** und schaltet anschließend nach Ablauf die Last ab.

3.2.4 Betrieb bei Netzzurückkehr

Bei Netzzurückkehr startet der Gleichrichter automatisch und liefert die notwendige Energie für den Wechselrichter und die Wiederaufladung der Batterie. Bei längerem Netzausfall wird der Wechselrichter nach Entladung der Batterie ausschalten. Nach Netzzurückkehr startet das System automatisch neu. Sobald die Batterie wieder für eine minimale Autonomie bei der aktuellen Last genügend aufgeladen ist, wird die Last von Bypass auf Wechselrichter zurückgeschaltet.

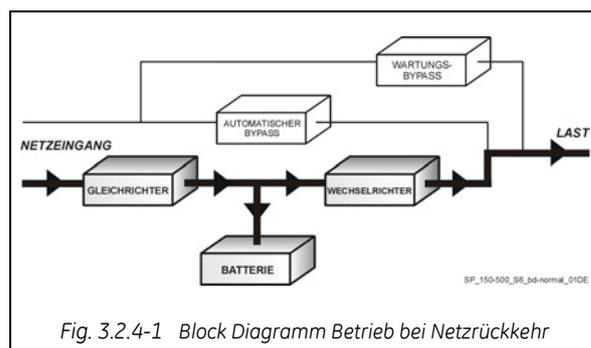


Fig. 3.2.4-1 Block Diagramm Betrieb bei Netzzurückkehr

RPA
Redundant Parallel Architecture

Bei Parallelbetrieb

Bei Netzzurückkehr starten die Gleichrichter entsprechend ihrer Reihenfolge im System **zur Vermeidung gleichzeitiger hoher Anlaufströme sequentiell**. Die **Wechselrichter starten automatisch**, aber erst wenn die Batterie wieder für eine minimale Autonomie bei der aktuellen Last genügend aufgeladen ist. **Sobald genügend Wechselrichter für die Versorgung der aktuellen Last gestartet sind, wird die Last von Bypass auf Wechselrichter zurückgeschaltet.**

3.2.5 Bypass-Betrieb

Im Normalbetrieb wird die Last dauernd durch den Wechselrichter versorgt. Sobald das Überwachungssystem ein Wechselrichterfehler, eine Überlastsituation oder einen Kurzschluss detektiert, wird der statische Schalter die Last unterbrechungsfrei auf Netz umschalten.

Nach Wiederherstellung der Wechselrichterspannung oder Korrektur der Überlast-/Kurzschluss-Situation, wird die Last wieder automatisch unterbrechungsfrei zurückgeschaltet.

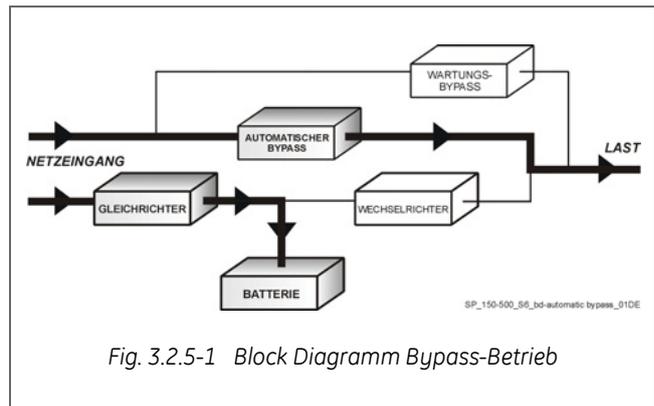


Fig. 3.2.5-1 Block Diagramm Bypass-Betrieb

Wenn die Umschaltung auf Bypassbetrieb manuell erfolgte, erfolgt keine Alarmmeldung. Wenn die USV jedoch, nach einer automatischen Bypassumschaltung, nicht in den Normalbetrieb zurückschalten kann, erscheint eine Alarmmeldung.

RPA
Redundant Parallel Architecture

Bei Parallelbetrieb

Jede Einheit hat ihren eigenen Bypass. Alle Bypass-Module im System funktionieren synchron, da deren Steuerung durch alle Einheiten gleich verwaltet wird.

Bevor solche Entscheide erfolgen, tauschen die Einheiten fortwährend Informationen aus.

Bei Ausfall einer Einheit, bleibt dessen Bypass in Betrieb.

*Der Bypass wird nur dann vom System ausgeschlossen, wenn die Einheit durch Öffnen des Schalters **Q1** von der Parallelschiene getrennt wird.*

3.2.6 Wartungsbetrieb

Der Wartungsbypasskreis besteht aus den zwei Last-Handschaltern **Q1** und **Q2**, die es erlauben die Last direkt und unterbrechungsfrei auf Netz zu schalten, wobei die USV gleichzeitig galvanisch von der Last getrennt wird und für eine Wartung bereit ist.

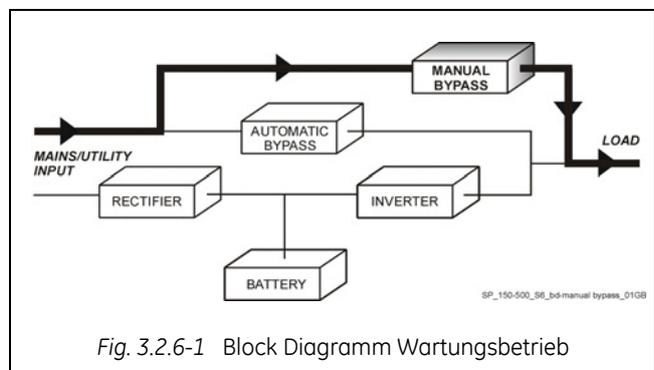


Fig. 3.2.6-1 Block Diagramm Wartungsbetrieb

3.3 PARALLEL-BETRIEB

3.3.1 Einführung in das Parallelsystem

Für die Erhöhung der Ausgangsleistung (**Leistungsparallel**) oder größere Gesamtzuverlässigkeit (**Parallel-Redundanz**) einer USV-Anlage, können zwei oder mehr gleiche Leistungseinheiten parallelgeschaltet werden.

Die Ausgänge der Paralleleinheiten werden an eine gemeinsame Leistungsausgangs-Sammelschiene angeschlossen, und in Normalbetrieb wird die Last zu gleichen Teilen durch die angeschlossenen Einheiten übernommen.

Das modulare Konzept *SitePro* erlaubt einen Parallelbetrieb **bis zu 8 Einheiten** (siehe Fig. 3.3.1-1).

Paralleleinheiten zur Leistungserhöhung

Es können mehrere Einheiten parallelgeschaltet werden, um die Gesamtausgangsleistung der USV-Anlage zu erhöhen.

Die Gesamtleistung der parallelgeschalteten Einheiten ist gleich der **gesamten installierten Nennleistung**.

Bei Ausfall einer Einheit, genügt die Systemleistung nicht mehr und die Last wird über Bypass auf Netz geschaltet.

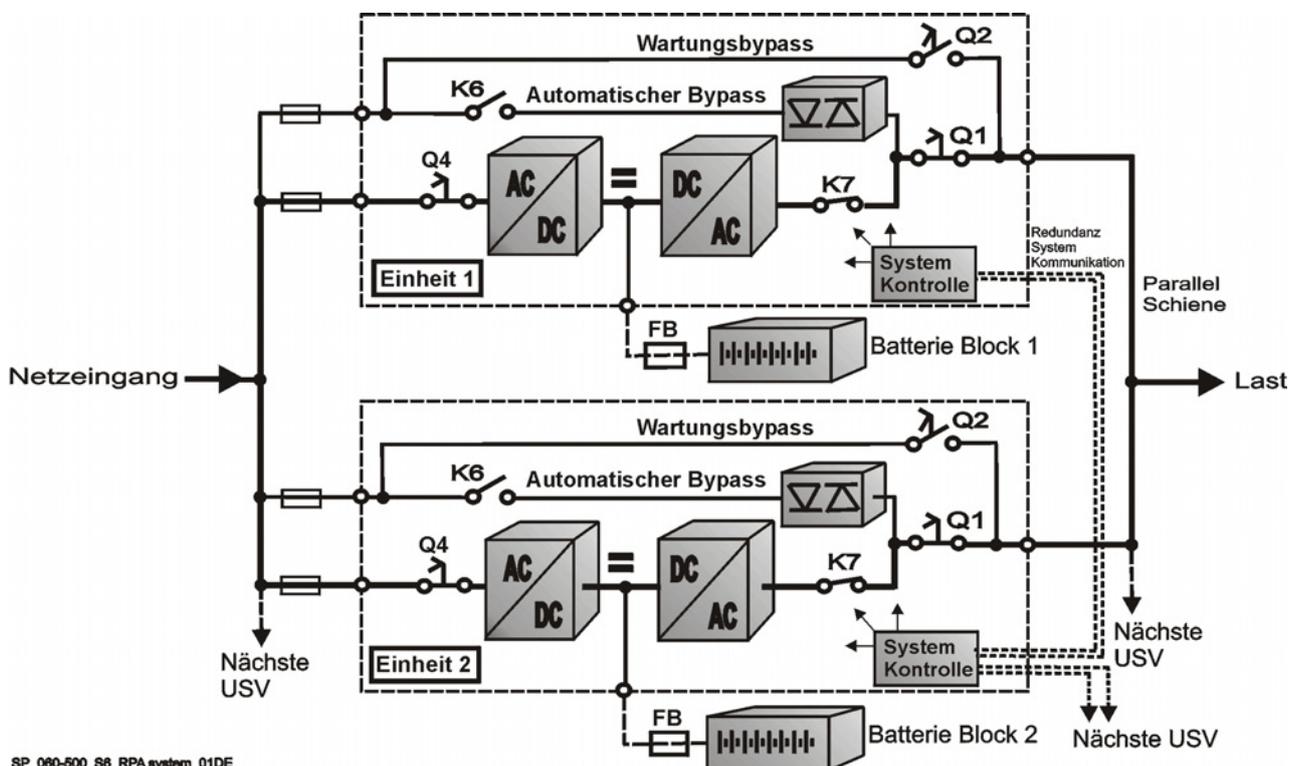
Paralleleinheiten zur Redundanz

Die Gesamtausgangsleistung der ($n-1$) von n redundanten parallelen Einheiten muss gleich der benötigten Verbraucherleistung sein.

Die Last wird gleichmäßig auf die (n) parallelen Einheiten aufgeteilt.

Sollte eine der (n) parallelen Einheiten von der gemeinsamen Sammelschiene getrennt werden, werden die verbleibenden ($n-1$) Einheiten die Last versorgen, d.h. die Anwendungen bleiben weiterhin Wechselrichter geschützt.

Hieraus folgt eine höhere Zuverlässigkeit und größere Sicherheit für die Last plus ein höheres *MTBF* (*Mean Time Between Failures*).



SP_060-500_S8_RPA.system_01DE

Fig. 3.3.1-1 Block Diagramm Parallelbetrieb

3.3.2 Merkmale des RPA Parallel Systems

Das *SitePro* Parallelsystem, entwickelt als vollständige **RPA - Redundant Parallele Architektur**, hat keine gemeinsamen Teile.

Nicht nur die **Wechselrichter** sind redundant sondern auch die **Bypassfunktionen** sind in einem **redundanten modularen** Konzept entwickelt worden.

Wenn eine USV-Einheit Wartung oder Service braucht, wird die Last durch die anderen an der gemeinsamen Sammelschiene angeschlossenen Einheiten versorgt.

Der redundante Kommunikationsbus, an welchem alle Einheiten angeschlossen sind, gibt die Betriebsdaten jeder Einheit an alle anderen Einheiten weiter.

Ein **Bedienfeld** an jeder Einheit gestattet die Überwachung und Steuerung der Einheit.

3.3.3 Systemsteuerung

Ein **schneller, redundanter, serieller Kommunikationsbus** garantiert den Datenaustausch und somit die Kommunikation unter den Zentraleinheiten (CPU's) der Einheiten.

Jede Einheit überwacht die eigene Aufgabe und Betriebszustand und kommuniziert mit allen anderen Einheiten und kann so, falls nötig, reagieren und sich den neuen Bedingungen anpassen.

3.3.4 Synchronisierung

Alle Einheiten sind identisch, nur eine Einheit wird automatisch als Referenz gewählt; alle andere Einheiten synchronisieren mit dieser Einheit, die sich selbst mit dem Bypassnetz synchronisiert, solange dieses innerhalb der Toleranzen liegt.

Bei Ausfall der Referenzeinheit wird automatisch eine andere Einheit des Parallelsystems die Referenzrolle übernehmen.

Die Netzversorgungen aller Bypässe des Parallelsystems müssen von der selben Quelle kommen, wodurch jegliche Phasenverschiebung ausgeschlossen wird.

3.3.5 Lastverteilung

Die Wechselrichter Ausgangsspannung und der Ausgangsstrom jeder Einheit des Parallelsystems werden gemessen und einem Lastverteilungs-Datenbus zugeführt.

Unterschiede zwischen den einzelnen Einheiten werden automatisch ausgeglichen.



GEFAHR !

Es wird dringend empfohlen, keine Transformatoren, Leistungsschalter oder Sicherungen zwischen den Ausgang der Einheiten und der Ausgangs-Parallelschiene vorzusehen.

Es wird auf jeden Fall empfohlen, der Parallelanschlussschiene einen Trennschalter vorzuschalten, um die Einheit gegebenenfalls isolieren zu können.

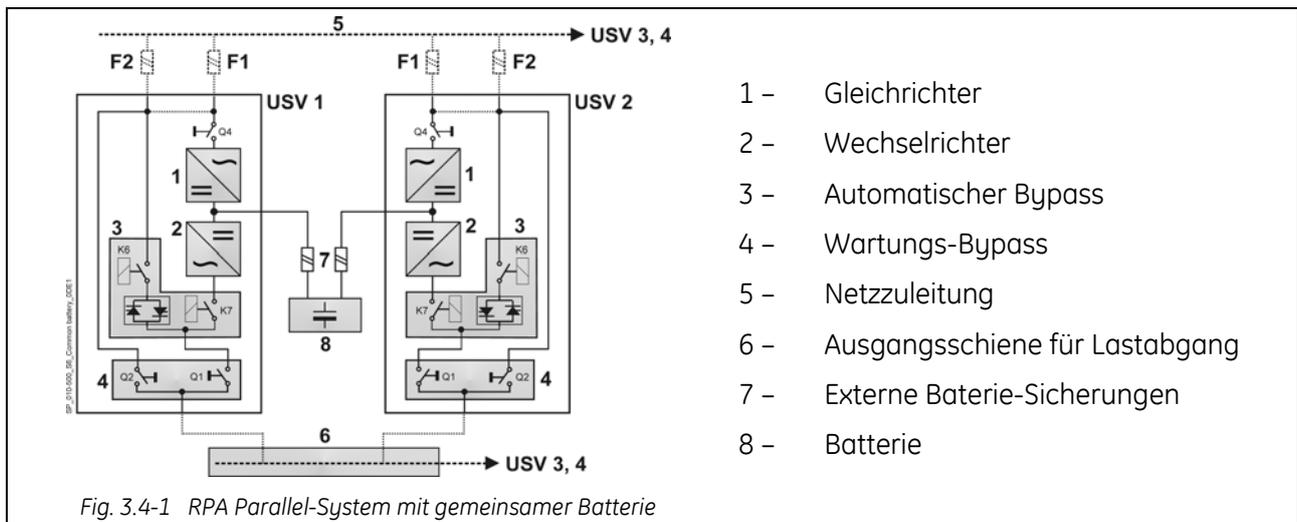
3.4 GLEICHRICHTER MIT GEMEINSAMER BATTERIE



GEFAHR!

Die Einrichtung eines Parallelsystems mit einer gemeinsamen Batterie bedingt eine spezielle Installation und Einstellung (Passwortgeschützter Zugang) und darf nur durch einen GE-Techniker vorgenommen werden.

Bei einem Parallel-System ist normalerweise jede Einheit mit der eigenen Batterie ausgerüstet. Wenn die Anlage mit einer gemeinsamen Batterie für mehreren Einheiten vorgesehen ist (Max. 4 USV-Einheiten), siehe Fig. 3.4-1, wird im Kommunikations-Bus ein Regelkreis zur gleichmäßigen Lastaufteilung aufgenommen, damit die Gleichrichter-Ausgangsströme immer gleich groß sind.



Achten Sie dabei auf folgende Anweisungen:

- Beachten Sie dass die für diese Betriebsart vorgesehenen Einheiten spezielle Betriebsparameter erfordern und somit entsprechend vor-eingestellt werden müssen.
- Die Installation darf nur bei vollständig freigeschalteten Parallel-Einheiten vorgenommen werden.
- Die Netzzuleitungen (5) der Gleichrichter müssen gleiche Netzdaten und die gleiche Phasendrehung aufweisen.
- Alle Einheiten müssen für die gleiche Schwebeladespannung (floating voltage) und Gleichstrombegrenzung eingestellt werden.
- Wir empfehlen jede Leitung zwischen Batterie und USV einzeln zu trennen bzw. abzusichern (7) (siehe Kapitel 4.7.2 für die Dimensionierung).
- Bei Wartungsarbeiten muss die betr. Einheit vorrangig ausgeschaltet werden und erst anschließend die Gleichstromschutzeinrichtung (7) ausgeschaltet werden.
- Wir empfehlen die Aktivierung (mittels entsprechendem Parameter) der Funktion *Batterie-Sicherungen*: Meldung auf Klemmen über pot.-freien Schließ-Kontakt auf Klemmen (siehe Kapitel 9.1).
- Bei Verwendung des Eingangssignals *Generator ON*, muss dieses jeder Einheit des Parallel-Systems getrennt zur Verfügung gestellt werden.
- Der Batterie-Test, sowohl manuell wie automatisch, muss für jede Gleichrichter-Einheit der gemeinsamen Batterie mit den gleichen Parametern eingestellt werden.
- Der Temperaturfühler mit Regelkreis für temperaturgeregelter Batterie-Ladespannung (im Standard-Lieferumfang der *SitePro 10 – 60 kVA*), soll nicht eingesetzt werden.
- Die Funktion *Boost Charge (Starkladung)* soll ebenfalls nicht eingesetzt werden (Parameter 87).

3.5 WARTUNG UND TECHNISCHE UNTERSTÜTZUNG

Für jegliche Anfrage für Unterstützung bitten wir Sie mit Ihrem **Service Center** Kontakt aufzunehmen.

Stempel Ihres Service Center und Technische Unterstützung
(siehe Seite 3)



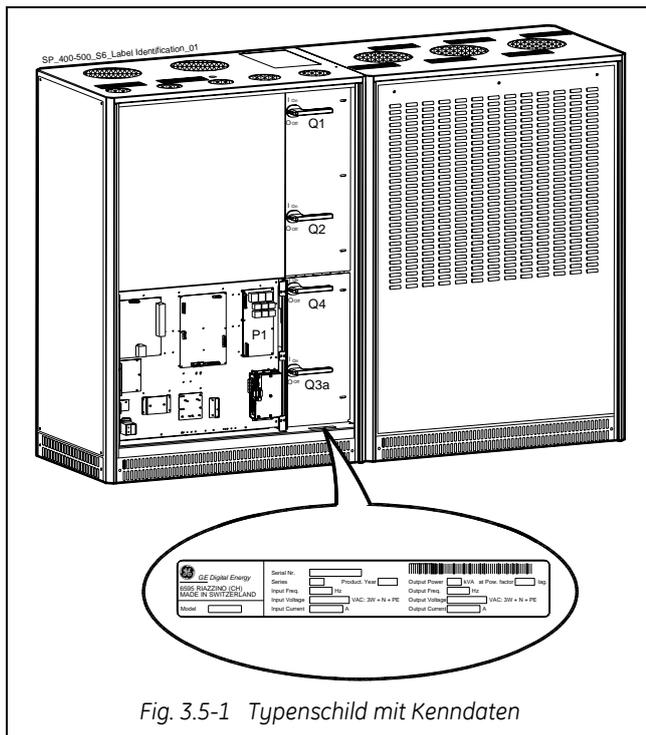


Fig. 3.5-1 Typenschild mit Kenndaten

Die wichtigsten Identifikationsdaten der USV befinden sich auf dem entsprechenden Typenschild, das im Inneren des USV-Schranks angebracht ist.

Zur Vereinfachung eines Service-Einsatzes bitten wir Sie diese Daten immer mitzuteilen.

3.6 GEWÄHRLEISTUNG

GE, gewährleistet mit Hilfe seiner autorisierten Partner, dass die Standard-Produkte frei von Material und Fabrikationsfehlern während einer Periode von 12 Monaten ab Rechnungsdatum oder außervertraglich festgelegte anderslautende Bedingungen, sind.



ACHTUNG !
Die Garantie erlischt wenn der Defekt oder Fehler fehlerhafter Installation, Vertragsbruch, Änderungen oder zweckentfremdeter Einsatz der USV.

3.7 ENTSORGUNG NACH ABLAUF DER LEBENSDAUER DER USV



ACHTUNG !

Dieses Produkt wurde unter voller Beachtung der Umweltbedingungen entwickelt, und unter Verwendung von umweltfreundlichen Materialien und Komponenten hergestellt.

Es enthält weder CFC- noch HCFC-Komponenten.



Als umweltbewusster und umweltempfindlicher Hersteller möchte die *GE* ihre *Kundschaft* daran erinnern dass die Entsorgung der USV entsprechend den lokalen Gesetzesvorlagen zu erfolgen hat.



GEFAHR !

Bleibatterien enthalten für die Umwelt giftige Substanzen; die sorgfältige Entsorgung kann nur durch darin spezialisierte Firmen vorgenommen werden

4 INSTALLATION

4.1 TRANSPORT

Gabelstapler



Die USV steht auf einer für Gabelstapler geeigneten Palette.

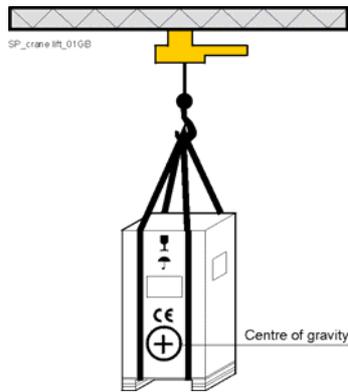
Achten Sie auf den Schwerpunkt der Anlage.

Die USV **muss stehend** transportiert werden. Kippen Sie die Schränke **nicht mehr als 10°**.

Transportieren Sie die USV-Anlage originalverpackt zum Aufstellungsort.

Stapeln Sie keine anderen Lasten auf der Verpackung: **die Schrankoberseite würde beschädigt.**

Kran



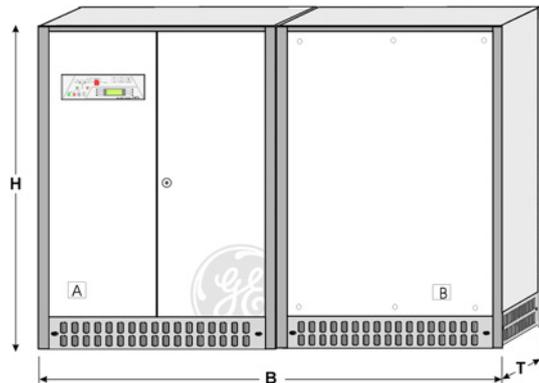
Wenn die USV von oben angehoben werden soll, entsprechende Traggurten verwenden und die auf der Verpackung angebrachte Anzeige des Schwerpunktes beachten.

Es muss unbedingt darauf geachtet werden, dass die Gurten den Schrank nicht beschädigen können.

	<p>GEFÄHR</p> <p>Achten Sie auf ausreichende Tragfähigkeit des Bodens und des Aufzugs.</p>
--	---

Fig. 4.1-1 Transport der USV-Schränke

4.1.1 Abmessungen und Gewichte



Abmessungen SitePro 400 - 500 kVA (L x P x H)	
2600 (2 x 1300) x 800 x 1800 mm / 102.37 (2 x 51.18) x 31.50 x 70.87 inches	

Gewicht SitePro 400 - 500 kVA				
USV	Gewicht kg / lbs	Bodenbelastung kg/m ² - lbs/sq.ft	Gewicht Schrank A (kg / lbs)	Gewicht Schrank B (kg / lbs)
SitePro 400 kVA	2700 / 5953	1300 / 267	1200 / 2646	1500 / 3307
SitePro 500 kVA	2900 / 6394	1400 / 287	1300 / 2866	1600 / 3528

4.2 LIEFERUNG

Überprüfen Sie die USV-Anlage sorgfältig auf ihren **mechanischen Zustand**.

Bei eventuellen Transportschäden benachrichtigen Sie sofort die zuständige Speditionsfirma und nehmen Sie mit Ihrem **Service Center** Kontakt auf.

Für Schadenersatzforderungen ist eine genaue Beschreibung des Schadens erforderlich.



ACHTUNG !

Eine beschädigte USV-Anlage darf NIE installiert, ans Netz oder an die Batterie angeschlossen werden!

4.3 LAGERUNG

4.3.1 Lagerung der USV

Damit die USV-Anlagen für die Installation in einwandfreiem Zustand sind, werden sie für Transport und Lagerung sorgfältig verpackt.

Die USV-Anlagen dürfen nie im Freien gelagert oder übereinander gestapelt werden.

Es wird empfohlen, die USV-Anlagen in trockenen, staubfreien Räumen und abseits chemischer Substanzen bei einer Umgebungstemperatur von **-25°C (-13°F)** bis **55°C (131°F)** zu lagern.

Einige wichtige USV-Funktionen, darunter die kundenspezifische Konfiguration, werden durch Parameter definiert, die in einem RAM-Baustein gespeichert sind, deren Versorgung durch eine kleine *Backup Batterie* auf der Steuereinheit sichergestellt wird.

Wenn die Lagerzeit **1 Jahr übersteigt**, sollten diese Funktionen vor Inbetriebnahme der USV-Anlage durch einen **GE Service Ingenieur** überprüft und gegebenenfalls neu eingestellt werden.

4.3.2 Lagerung der Batterie

Bei der Lagerung von wartungsfreien Batterien achten Sie darauf, dass die Batterien von Zeit zu Zeit, je nach Lagertemperatur, nachgeladen werden müssen.

Die Lagerzeit einer wartungsfreien Batterie ohne Zwischenladung ist temperaturabhängig.

Die optimale Lagertemperatur für Batterien beträgt **20°C (68°F)** bis **25°C (77°F)**.

Für wartungsarme Bleibatterien beträgt die maximale Lagerzeit ohne Nachladung in etwa:

6 Monate bei einer Lagertemperatur von 20°C (68°F)

3 Monate bei einer Lagertemperatur von 30°C (86°F)

2 Monate bei einer Lagertemperatur von 35°C (95°F)

4.4 AUFSTELLUNG

4.4.1 Aufstellungsort

	<p>ACHTUNG !</p> <p>Installation und Verkabelung der USV darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal vorgenommen werden.</p> <p>Für den Fall, dass die USV mit Optionen in zusätzlichen Schränken geliefert wird, sollte man sich vor Installation und Anschluss mit dem beiliegenden speziellen Handbuch vertraut machen.</p>
---	--

Aus Sicherheitsgründen sollte die USV stets auf einer **nicht entflammaren** Oberfläche installiert werden. Zum Beispiel **Beton**.

Prüfen Sie die Bodentragfähigkeit, bevor Sie die USV und die Batterie installieren.

Siehe dazu *Kapitel 4.1.1*.

Es ist wichtig, dass die USV-Anlage an einem sauberen und staubfreien Ort aufgestellt wird, mit geeigneter Ventilation oder Kühlanlage, um die Umgebungstemperatur innerhalb der vorgegebenen Grenzwerten zu halten.

Die empfohlene Lufteingangstemperatur beträgt **20°C** (68°F) bis **25°C** (77°F) (Max. 35°C / 95°F).

Siehe *Kapitel 4.5*.

Für die Installation der Batterie beachten Sie die lokalen Vorschriften sowie die Empfehlungen des Batterielieferanten.

	<p>ACHTUNG !</p> <p>Die Temperatur ist ein wichtiger Faktor für ventilregulierte, wartungsfreie Batterien. Betrieb bei Temperaturen über 25°C (77°F) verkürzt die Lebenserwartung.</p>
---	---

Es wird empfohlen, bei den USV Steckdosen die lokale Netzspannung vorzusehen, um Werkzeuge, Testgeräte sowie Kommunikationsgeräte anschließen zu können.

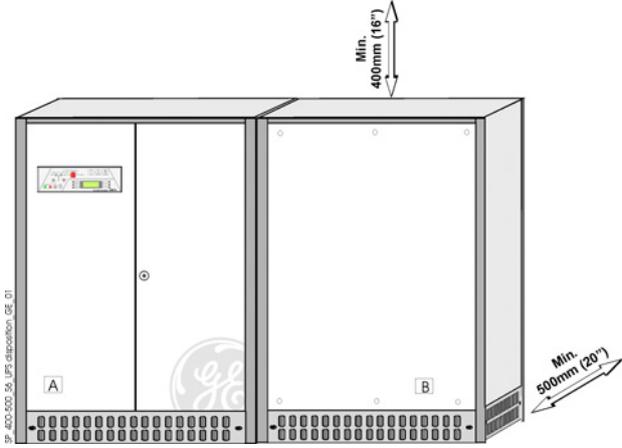
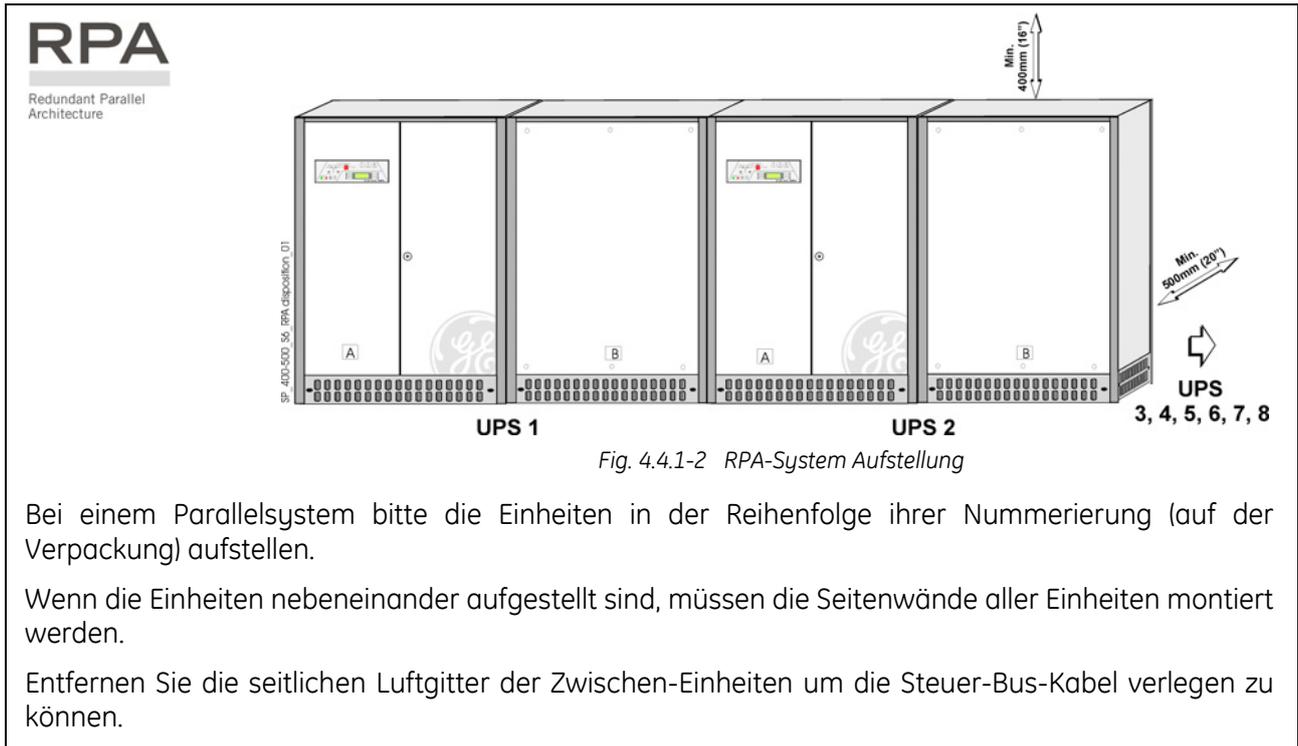
	<p>Einen Mindestfreiraum von 500mm (20") muss für Anschluss der Zuleitungen und Wartung an der Rückseite der Anlage vorgesehen sein.</p> <p>Der vorderseitige Freiraum sollte ausreichen, um bei voll geöffneten Türen einen freien Durchgang zu gewährleisten.</p> <p>Empfohlener Mindestfreiraum zwischen Decke und USV-Oberseite für eine korrekte Abluftzirkulation ist 400mm (16").</p> <p>Wenn Zusatzschränke vorhanden sind (OW-Filter, Transformatoren, Batterien), müssen diese links von dem USV-Schrank (von vorne gesehen) aufgestellt werden.</p> <p>Siehe Kapitel 10 – <i>OPTIONEN</i></p>
---	--

Fig. 4.4.1-1 SitePro 400 - 500 kVA

Der USV-Schrank ist freistehend und eine Befestigung am Boden ist normalerweise nicht notwendig. Der Schranksockel ist jedoch für Bodenbefestigung vorgesehen, falls lokale Vorschriften dies erfordern.



4.4.2 Batterie-Standort

Batterien verlangen für effizienten Betrieb einen gut belüfteten temperaturgeregelten Raum.

Die optimale Raumtemperatur für Batterien beträgt **20°C** (68°F) bis **25°C** (77°F).

Bei verschlossenen Batterien und einer Raumtemperatur über **25°C** (77°F), wird für jede **10°C** (50°F) über der Nenntemperatur von **20°C** (68°F) die Lebenserwartung um die Hälfte abnehmen.

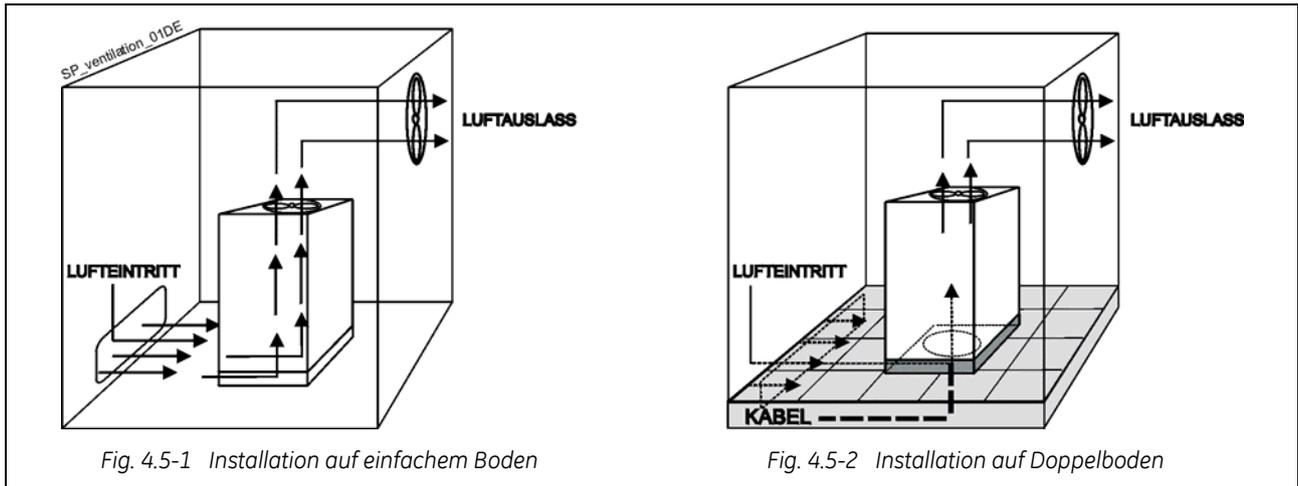
Batterien für größere USV-Anlagen werden üblicherweise entweder auf Gestelle montiert oder in mehreren-Batterieschränken untergebracht.

Installation und Zusammenbau muss entsprechend den lokalen Vorschriften sowie den Empfehlungen des Herstellers erfolgen.

Der Batterieleistungsschalter oder Batteriesicherungskasten muss so nah wie möglich an der Batterie montiert werden.

	<p>GEFAHR !</p> <p>Installation und Verkabelung der Batterie darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal vorgenommen werden.</p> <p>Bevor Sie mit Batterien umgehen, lesen Sie bitte aufmerksam die betreffenden Sicherheitsvorschriften (siehe Kapitel 1).</p>
--	---

4.5 VENTILATION UND KÜHLUNG



Die erzeugte Verlustwärme der USV-Anlage wird durch die Eigenbelüftung an die Umgebung abgegeben.

Kühlluft wird durch die unteren Lüftungsschlitze angesaugt und oben am Dach wieder ausgeblasen.

Die Wärme muss mit einem **geeigneten Kühl- / Lüftungssystem** der Umgebung entzogen werden.



Bei Aufstellung auf **Doppelboden** sollte die Kühlluft von unten durch eine entsprechende Öffnung im Doppelboden eintreten (z.B. entfernen Sie Bodenlatten unter der USV).

Wird die USV in einer staubigen oder verschmutzten Umgebung betrieben, empfehlen wir die Verwendung eines Filters am Lufteintritt des USV Raumes.

Dabei sollte berücksichtigt werden, dass diese die Lufteintrittsgeschwindigkeit herabsetzen.

Die Eintrittsöffnung für die Kühlluft muss daher entsprechend dimensioniert sein um die USV mit der notwendigen Luftmenge zu versorgen.

Fragen Sie den **Verkäufer** oder kontaktieren Sie ein **Service Stelle**, um geeignete Lösungen zu erarbeiten.

Die nachfolgende Tabelle gibt die Verlustwärme an bei Vollast mit einem **Leistungsfaktor = 0.8 ind. und geladener Batterie**, sowie die Kühlluftmenge bis zu einer Aufstellhöhe von **1'000 m ü.M.** (3280 ft) für eine Kühlluft-Eintrittstemperatur von **25°C** (77°F) bis **30°C** (86°F).

USV	Verluste		Kühlluftmenge	
	VFI	SEM	VFI	SEM
SitePro 400 kVA	38.40 kW	6.53 kW	11'200 m ³ /h	1'905 m ³ /h
SitePro 500 kVA	46.90 kW	8.17 kW	13'680 m ³ /h	2'385 m ³ /h

4.6 AUSPACKEN

Die USV- und Batterieschränke können kartonverpackt oder auf Verlangen in Holzverschlügen ausgeliefert werden.

Transportieren Sie die Schränke so nah wie möglich an den Aufstellungsort, bevor Sie die Paletten entfernen.

Unter Beachtung des hohen Gewichtes der Anlage, heben Sie den Schrank vorsichtig von der Palette.



ACHTUNG !

Die USV ist sehr schwer, daher muss der Schrank mit großer Vorsicht verschoben werden.

Achten Sie darauf, den Schrank nicht mit den Gabelarmen zu beschädigen.

Rückansicht SitePro 400 - 500 kVA

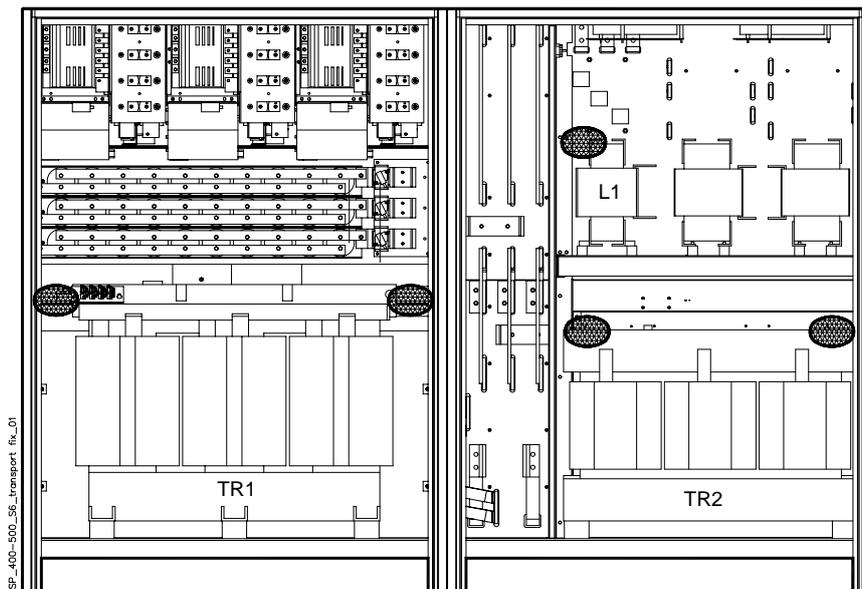


Fig. 4.6-1 Transportsicherungen

Entfernen Sie die Schutzverpackung und die Schaumstoffkissen unter dem Schrank.

Die Transformatoren und Spulen der USV und der Zusatzschränke sind sowohl oben wie unten am Schrankrahmen gesichert.



Die Sicherungsstützen müssen vor der definitiven Aufstellung entfernt werden.

Diese Transportsicherungen sind mit gelber Farbe und mit einem geeigneten Symbol auf der Ansichtzeichnung angegeben (siehe Fig. 4.6-1).

In der Verpackung enthalten sind die Lufteinlassgitter, die an allen 4 Seiten des Schrankes am unteren Rand angebracht werden müssen; verwenden Sie dazu die in der Zubehörtasche mitgelieferten Schrauben.



Bei einem Parallelsystem sind die Steuerbus-Kabel, die Elektronikeinheiten miteinander verbinden, Teil der Lieferung.



Entsorgung/Recycling des Verpackungsmaterials

Als umweltbewusster und umweltfreundlicher Hersteller setzt die **GE** nur biologisch abbaubare Materialien ein, die gefahrlos für die Umwelt entsorgt werden können.

Wir gestatten uns jedenfalls den Kunden daran zu erinnern, dass die Entsorgung des Verpackungsmaterials entsprechend den geltenden lokalen Vorschriften und Gesetzesvorlagen zu erfolgen hat.

4.7 AUFSTELLUNG UND ZUSAMMENBAU DER SCHRÄNKE



GEFAHR!

Schrank A und Schrank B dürfen auf keinen Fall mit dem einer anderen USV Einheit vertauscht werden.

Bitte kontrollieren, das beide Schränke die gleiche ID - Nummer haben.

SitePro 400 - 500 kVA Standard-Einheiten werden in zwei getrennte Schränke geliefert.

Richten Sie die **Schränke A-Gleichrichter/Bypass** (mit dem Bedienfeld auf der Fronttüre) und **B-Wechselrichter** gegeneinander aus und schrauben Sie diese fest zusammen; achten Sie darauf die einseitig schon angeschlossenen Kabel nicht einzuklemmen.

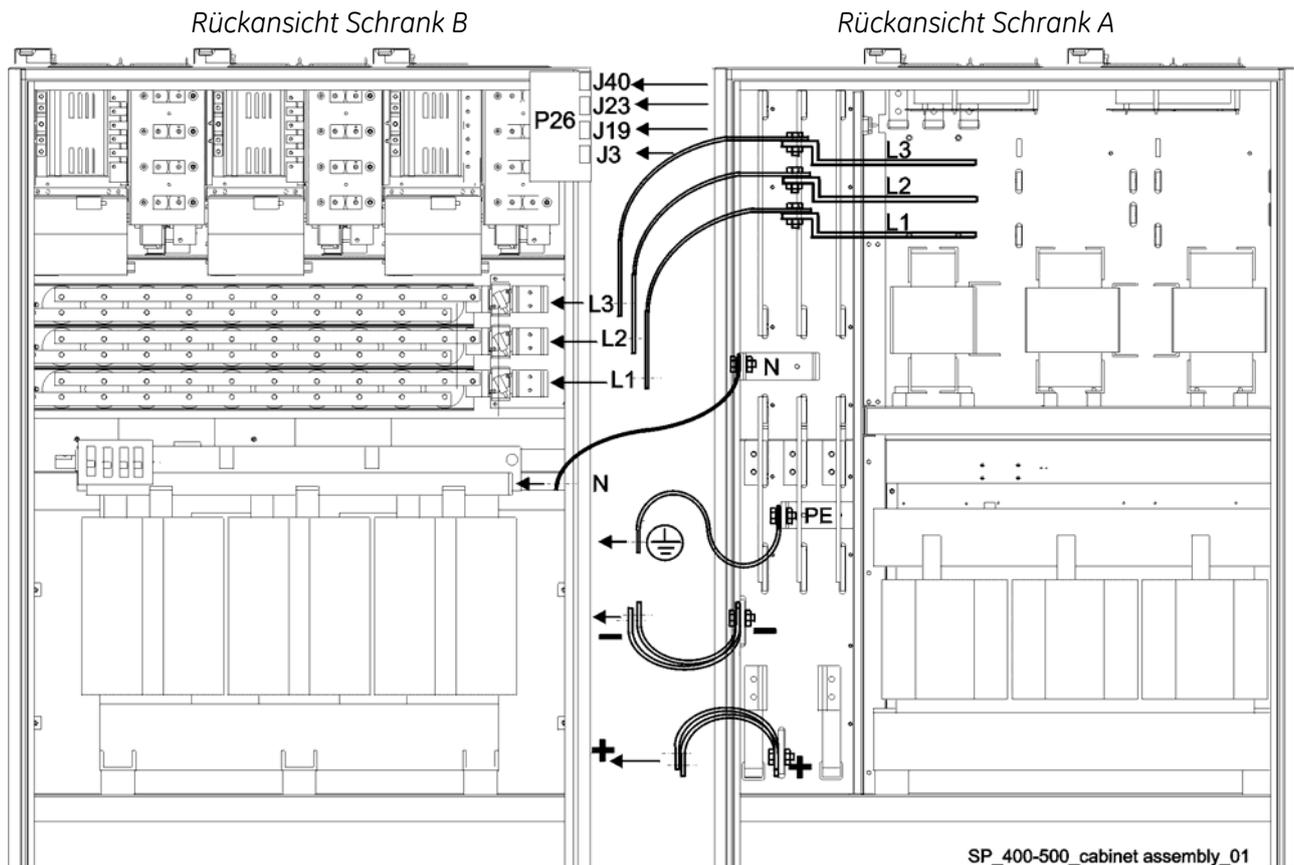


Fig. 4.7-1 Aufstellung und Zusammenbau der Schränke

Nachdem die zwei Schränke definitiv aufgestellt sind, müssen sie mit Leistungs- und Steuerkabel verbunden werden.

Entfernen Sie die rückseitigen Abdeckungen und gehen Sie wie folgt vor:

1. Verbinden Sie die isolierte flexible Erdlasche PE in Schrank A mit dem Loch PE in der Seiten-wand von Schrank B.
2. Verbinden Sie die isolierten flexiblen DC-Laschen + und - in Schrank A mit den + und - Schienen in Schrank B. Kontrollieren Sie die richtige Polarität.
3. Verbinden Sie die isolierten flexiblen AC-Laschen L1, L2 und L3 in Schrank A mit den Schienen (F8, F9 und F10) in Schrank B.
4. Verbinden Sie die isolierte flexible AC-Lasche N in Schrank A mit der Transformerschiene N in Schrank B.
5. Steuerkabel: suchen Sie in Schrank A die Kabel mit den Verbindern J3, J19, J23 und J40 und verbinden Sie diese auf der Platine P26 - Adapter Board in Schrank B.

4.8 ELEKTROVERKABELUNG



GEFAHR!

Installation und Verkabelung der USV darf nur durch QUALIFIZIERTES SERVICE-PERSONAL ERFOLGEN.

Die „Sicherheits- und Installationsvorschriften“ laut Kapitel 1 müssen beachtet werden

4.8.1 Netzanschluss

Stellen Sie sicher, dass alle externen AC- und DC-Schalter ausgeschaltet sind und dass diese nicht unverhofft eingeschaltet werden können.

Setzen Sie die Anlage nicht unter Spannung vor der Inbetriebsetzung durch einen Serviceingenieur.

Vor allen anderen Verbindungen stellen Sie zuerst die Erdverbindung her und prüfen diese.

Der Netzanschluss für Gleichrichter und Bypass kann gemeinsam oder getrennt sein, je nach dem was der Kunde vorgesehen hat.

Getrennte Netzversorgung für Gleichrichter und Bypass (empfohlen)

Der Bypass wird durch eine andere Zuleitung versorgt als der Gleichrichter (Eingangssicherungen F1 und F2).

Wenn die Gleichrichtersicherungen entfernt werden, bleiben Bypass und Wartungsbypass durch die andere Zuleitung versorgt.



In diesem Fall entfernen Sie die Verbindungslaschen BR1, BR2 und BR3 an den Eingangsklemmen oder -Schienen.

Gemeinsame Versorgung für Gleichrichter und Bypass

Für die Versorgung von Gleichrichter und Bypass wird **die gleiche Quelle** verwendet (F3).

Bedenken Sie dass, wenn die Netzsicherungen entfernt werden, sowohl Gleichrichter wie Bypass und Wartungsbypass nicht mehr versorgt sind.



In diesem Fall müssen die Verbindungslaschen BR1, BR2 und BR3 an den Eingangsklemmen oder -Schienen vorhanden sein.

Getrennte Versorgung GR und BP (empfohlen)

Gemeinsame Versorgung GR und BP

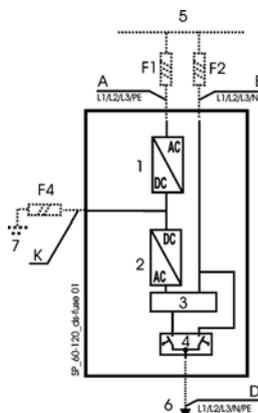


Fig. 4.8.1-1 Getrennte Versorgung Gleichrichter und BP

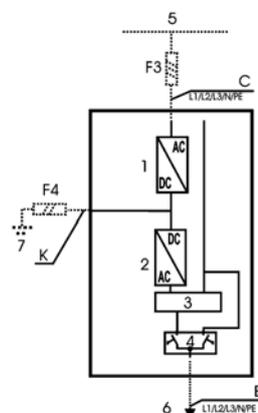


Fig. 4.8.1-2 Gemeinsame Versorgung Gleichrichter und BP

1 = Gleichrichter
2 = Wechselrichter

3 = Elektronischer Bypass
4 = Wartungsbypass

5 = Netzversorgung
6 = Last

7 = Batterie

4.8.2 Eingangs-/Ausgangssicherungen und Kabelquerschnitte

Die Verkabelung des USV-Systems muss der installierten Leistung entsprechend erfolgen.

Ausnahmen sind nur zur Berücksichtigung **örtlicher Vorschriften** erlaubt.

Für die korrekte Dimensionierung von Sicherungen und Kabelquerschnitte für Netzanschluss, Verbraucherabgang und Batterie, ist die untenstehende Tabelle zu berücksichtigen.

Vergewissern Sie sich, vor dem Anschließen der USV, dass die *Netzspannung und Netz-frequenz, die Verbraucherspannung und -Frequenz sowie die Batteriedaten* (Zellenzahl, Schwebeladespannung, Autonomie) übereinstimmen.

Zum Schutz der USV Netzzuleitung sind ausschließlich 3-polige Schalter zugelassen.

Im weiteren braucht die USV den Anschluss des Nullleiters am Eingang, dies garantiert die Funktion als TN System.

Wenn vierpolige Leistungsschalter zum Schutz der Last der USV verwendet werden, beachten Sie, dass in Situationen mit nichtlinearen Verbrauchern und hohem Gehalt der dritten Oberwelle, **der Nullleiterstrom größer sein kann als der Phasenstrom**.

Zur Vorbeugung gegenseitiger Störung sollen Ein- und Ausgangskabel nicht parallel verlegt werden. Auf Grund der vorhandenen Überspannungsableiter und Funkentstörkomponenten muss der Netzanschluss symmetrisch zu Erde sein.

	<p>ACHTUNG !</p> <p>Wenn Fehlerstromschutzschalter für den Eingangsschutz vorgeschrieben sind, beachten Sie den hohen, durch Störschutzfilter verursachten, Leckstrom zur Erde. In diesem Fall empfehlen wir den größtverfügbaren Typ, geeignet für nicht-lineare Ströme und mit verzögertem Ansprechverhalten.</p>
---	--

Spezielle Beachtung muss der Wahl der **Sicherungswerte** in der Ausgangsverteilung beigemessen werden, um die Selektivität im Falle eines **Kurzschlusses auf Lastseite** zu garantieren.

In Anbetracht der höheren **Kurzschlussleistung des Netzes**, bedeutet ein lastseitiger Kurzschluss sofortige Lastumschaltung auf Netz.

Die größte Sicherung in der Ausgangsverteilung muss **mindestens 1.6 mal kleiner** als die Bypass-Sicherungen gewählt werden.

Falls die Selektivität auch bei fehlendem Netz garantiert sein soll (d.h. Bypass blockiert), muss der Wert der größten Sicherung in der Ausgangsverteilung **kleiner als 20% des Ausgangsnennstromes der USV sein**.

Sicherungen AgL / Leistungsschalter für 3x380/220V, 3x400/230V, 3x415/240V					Kabelquerschnitt (mm ²) A, B, C, D, E, K Empfohlene Werte für Europäische Normen				
kVA	F1	F2	F3=F1	F4	A	B	D	C = E	K
400	3x800	3x630	3x800	2x1000	3(2x185)+185	4(2x150)	4(2x150)+150	4(2x185)+185	2(4x120)
500	3x1000	3x800	3x1000	2x1250	3(3x185)+2x150	4(2x240)	4(2x240)+240	4(3x185)+2x150	2(3x240)

Falls nicht anders vereinbart, sind Installation, Sicherungen sowie Ein- und Ausgangsverbindungen nicht im Lieferumfang enthalten.	Kabelquerschnitt (mm ²) A, B, C, D, E, K Empfohlene Werte für Schweiz Normen (SEV / ASE)					
	kVA	A	B	D	C = E	K
	400	3(2x240)+240	4(2x185)	4(2x185)+185	4(2x240)+240	2(4x150)
500	3(4x150)+2x150	4(3x150)	4(3x150)+240	4(4x150)+2x150	2(4x185)	

4.9 KABELANSCHLÜSSE



GEFAHR!

Installation und Verkabelung der USV darf nur durch QUALIFIZIERTES SERVICE-PERSONAL ERFOLGEN.
Die „Sicherheits- und Installationsvorschriften“ laut Kapitel 1 müssen beachtet werden

4.9.1 Leistungsanschlüsse

Kabelschuhverbindungen: M12

Rückansicht SitePro 400 - 500 kVA

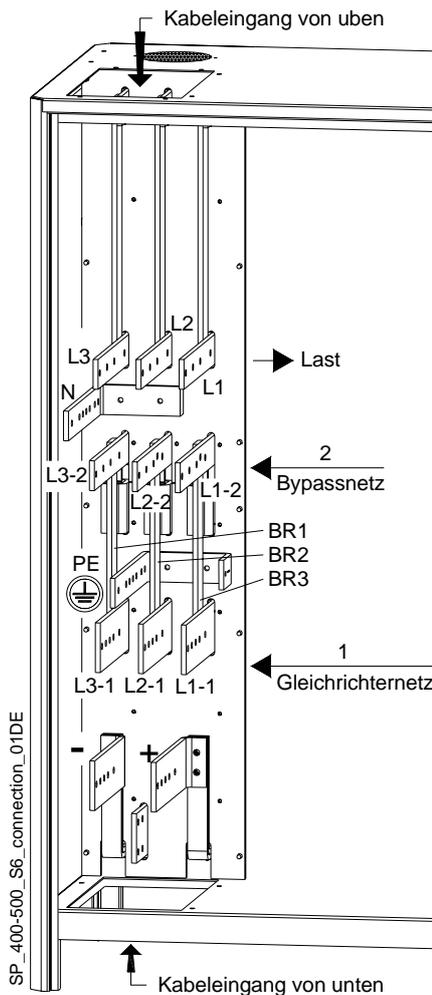


Fig. 4.9.1-1 Abteil für Leistungsanschlüsse

Vor dem Anschließen lesen Sie aufmerksam folgende Empfehlungen:

- Vergewissern Sie sich, dass die externen Netz- und Batterieschalter aus sind, und stellen Sie sicher, dass diese nicht unverhofft wieder eingeschaltet werden können.
- Schließen Sie keine externe Schalter oder Trenner bevor die Anlage vollständig inbetriebgenommen ist.
- Bei Kabelzuleitung von oben, entfernen Sie die auf dem Schrankdach angebrachte Abdeckplatte und besorgen Sie eine geeignete Schutzabdeckung aus Isolierstoff.
- Die Ein- und Ausgangskabel müssen ordentlich befestigt werden, um das Risiko eines Kurzschlusses verschiedener Leiter vollständig auszuschließen.
- Das Erdungs- und Nullleitersystem muss den örtlichen Vorschriften entsprechen.
- Sind Zusatzschränke vorhanden, so müssen für Batterien, Filter, Trafo's, usw, deren Erdungsverbindungen an die Haupterde der USV erfolgen.
- Nach Anschluss der Leistungskabel schließen Sie die Schränke durch Anbringen der Seitenwände.

Getrennte Versorgung GR / Bypass (BR1, BR2 und BR3 müssen entfernt sein)			
L1-1	Gleichrichternetz L1	L1-2	Bypassnetz L1
L2-1	Gleichrichternetz L2	L2-2	Bypassnetz L2
L3-1	Gleichrichternetz L3	L3-2	Bypassnetz L3
PE	Erde	N	Nullleiter

Gemeinsame Versorgung GR / Bypass (BR1, BR2 und BR3 müssen montiert sein)			
L1-1	Gleichrichternetz + Bypassnetz L1		
L2-1	Gleichrichternetz + Bypassnetz L2		
L3-1	Gleichrichternetz + Bypassnetz L3		
N	Nullleiter	PE	Erde

USV Ausgang			
L1	Last L1	L2	Last L2
L3	Last L3	PE	Erde
N	Nullleiter		

Batterie

- + Plus-Pol der Batterie
- Minus-Pol der Batterie



Schließen Sie die Batteriesicherungen nicht vor der Inbetriebnahme!



ACHTUNG!

Für die Einhaltung der EMV-Normen muss eine eventuelle Verbindung der USV mit einer externen Batterie mit abgeschirmtem Kabel erstellt werden!
Wenn die Elektroinstallation ein 4-Leitersystem ist (PEN-System), muss die Erdklemme (PE) mit der Nullleiterklemme (N) verbunden werden.
Wenn die Anlage mit einem Eingangstrafo zur galvanischen Trennung vom Netz ausgerüstet ist, wird, wenn nicht anders vereinbart, der Nullleiter mit Erde verbunden.

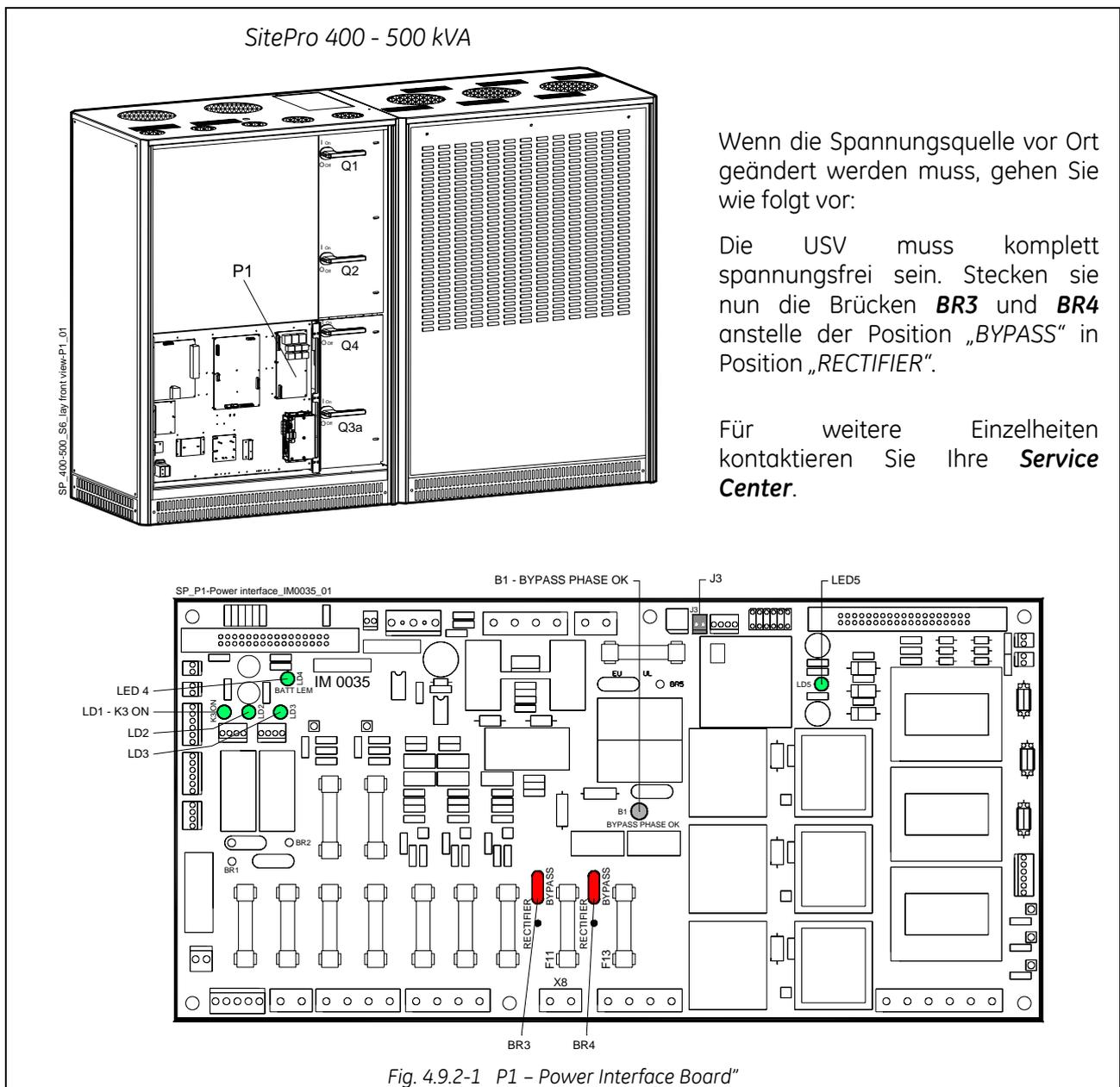
4.9.2 Wahl der AC-Versorgung der Elektronikspeisung

Die Elektronik wird durch zwei getrennte Speisungen versorgt.
Die eine wird durch Netzspannung versorgt und die andere durch Gleichspannung.

Die durch Netzspannung versorgte Speisung kann die Spannung entweder vom Bypassnetz (Standardversion, in den meisten Fällen zutreffend) oder vom Gleichrichternetz erhalten.

Diese Netzversorgung muss vom Gleichrichternetz kommen, wenn:

- die USV als Frequenzwandler eingesetzt wird (Bypassnetzklappen nicht angeschlossen);
- das USV-System, mit getrennter Versorgung für GR und BP, nach einer vollständigen Batterieentladung hochgefahren werden muss und nur der Gleichrichtereingang Spannung führt.



4.9.3 Einsatz als Frequenzwandler

Wenn die USV mit **verschiedenen Ein- und Ausgangsfrequenzen** ausgeliefert wird, sind der statische Bypass und der Wartungsbypass blockiert; Die Last kann somit im Falle von Überlast, Kurzschluss oder Wechselrichter Ausfall nicht auf Netz umgeschaltet werden.

Soll die USV für Wartungszwecke abgeschaltet werden, muss während dieser Zeit auch die kritische Last ausgeschaltet werden.

Wenn die setup Parameter für *Frequenzwandler-Betrieb* eingegeben sind, wird der **SEM-Betriebsmodus** automatisch gesperrt.

Bemerkungen zur Installation:

- Damit Falschhandlungen vermieden werden, darf nur der Gleichrichter angeschlossen werden (**L1-1, L2-1** und **L3-1**), somit **müssen die Verbindungslaschen BR1, BR2 und BR3, der Eingangssammelschienen entfernt werden** (siehe Kapitel 4.9.1).
- Spezielle Beachtung muss der Wahl der **Sicherungswerte** in der Ausgangsverteilung geschenkt werden (**Max. 20% des USV-Nennstromes**).
Vermeiden Sie hohe Einschaltspitzen durch Einschalten von Transformatoren oder durch Motoranlauf.

Bemerkungen zum Einschalten:

- Da die Versorgung der Elektronikspeisung von der Gleichrichternetzversorgung genommen wird (siehe Kapitel 4.9.2), wird das Bedienfeld erst nach Einschalten des Eingangsschalters **Q4** aktiviert.
- Die **Lampe B1** für die Kontrolle der Phasenrotation auf dem "**P1 - Power Interface**" (siehe Kapitel 4.9.2), leuchtet nicht.
- Nach dem Schließen des Ausgangsschalters **Q1** wird der Ausgang noch nicht versorgt und das LCD-Display meldet "**load off**".
Der Ausgang wird erst dann versorgt, wenn der Wechselrichter in Betrieb ist und das LCD-Display "**LAST AUF INVERTER**" meldet.
- Wenn die USV ausgeschaltet wurde, muss "**load off**" rückgestellt werden, durch gleichzeitiges Drücken der "**load off**"-Taste und der "**I**" Taste (**WR EIN**) während einiger Sekunden.

Bemerkungen zum Ausschalten:

- Der Wechselrichter kann erst nach Drücken der Taste "**load off**" (alle angeschlossenen Verbraucher werden abgeschaltet) und anschließend durch Drücken der Taste "**O**" (**WR AUS**) ausgeschaltet werden.
Dann befolgen Sie die normale Ausschalt-Reihenfolge entsprechend Kapitel 8.2.1.



ACHTUNG!

Lassen Sie den Wechselrichter nicht in Betrieb mit geöffnetem Ausgangsschalter Q1!

Lassen Sie den Wechselrichter nicht in Betrieb mit gedrückter "load off" -Taste!

4.10 KONFIGURATION VON RPA PARALLEL-SYSTEMEN



GEFAHR!

Diese Aufgabe muss durch geschultes Personal vor der Inbetriebnahme durchgeführt werden (die USV-Anlage muss vollständig ausgeschaltet sein).

4.10.1 Leistungsverkabelung von Parallel-Einheiten

Um eine gute Lastverteilung zwischen den USV-Einheiten einer Parallelanlage zu garantieren, empfehlen wir für die Verbindung von Eingangsverteilung (5) bis zur Ausgangsverteilung (10) für jede Einheit gleiche Kabellängen zu verwenden: $(a+b = c+d = e+f = g+h = i+l = m+n = o+p = q+r)$. Toleranz: $\pm 10\%$.

Die Netzeinspeisungen aller Bypässe müssen von der selben Quelle kommen, wodurch eventuelle Phasenverschiebungen ausgeschlossen werden.



ACHTUNG!

Es wird empfohlen, dass keine Transformatoren, Leistungsschalter oder Sicherungen zwischen USV-Ausgang und gemeinsamer Parallelschiene geschaltet werden.

Es wird auf jeden Fall empfohlen, der Parallelanschlussschiene einen Trennschalter vorzuschalten, um die Einheit gegebenenfalls isolieren zu können.

Leistungs- und Steuerkabel müssen in getrennten Kabelkanälen verlegt werden. Ebenfalls müssen Eingangskabel und Ausgangskabel separat verlegt werden.

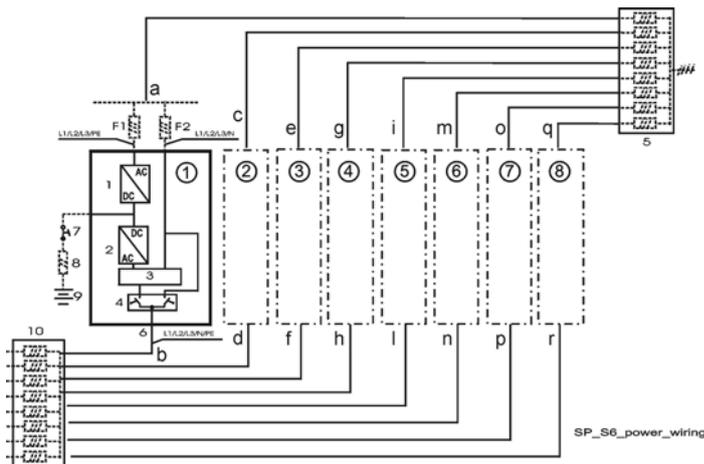


Fig. 4.10.1-1 Konfiguration von RPA Parallel-Systemen

- 1 = Gleichrichter
- 2 = Wechselrichter
- 3 = Elektronischer Bypass
- 4 = Wartungsbypass
- 5 = Eingangsverteilung
- 6 = Lastabgang der Einheit
- 7 = Externer Batterieschalter
- 8 = Externe Batteriesicherung
- 9 = Externe Batterie
- 10 = Parallelschiene und Ausgangsverteilung
- ① = USV Nummer 1
- ② = USV Nummer 2
- ③ = USV Nummer 3
- ④ = USV Nummer 4
- ⑤ = USV Nummer 5
- ⑥ = USV Nummer 6
- ⑦ = USV Nummer 7
- ⑧ = USV Nummer 8

4.10.2 Anschluss Steuerkabel Parallel-Bus

Die Kommunikation zwischen den Einheiten erfolgt über zwei **Bus-Kabel**:

Jede Paralleleinheit ist mit der zusätzlichen Platine "**P13 – RPA Board**" mit den Verbindern **J52 (A)** und **J62 (B)** ausgerüstet.

Ein kurzes Steuerkabel mit einem Ferrit-Ringkern verbindet die **P13 - Parallel-Platine** mit der Anschlussplatte für die **Bus-Kabel A** und **B**.

Alle Paralleleinheiten werden an demselben Steuer-Bus angeschlossen.

Diese Verbindung erlaubt es, dass:

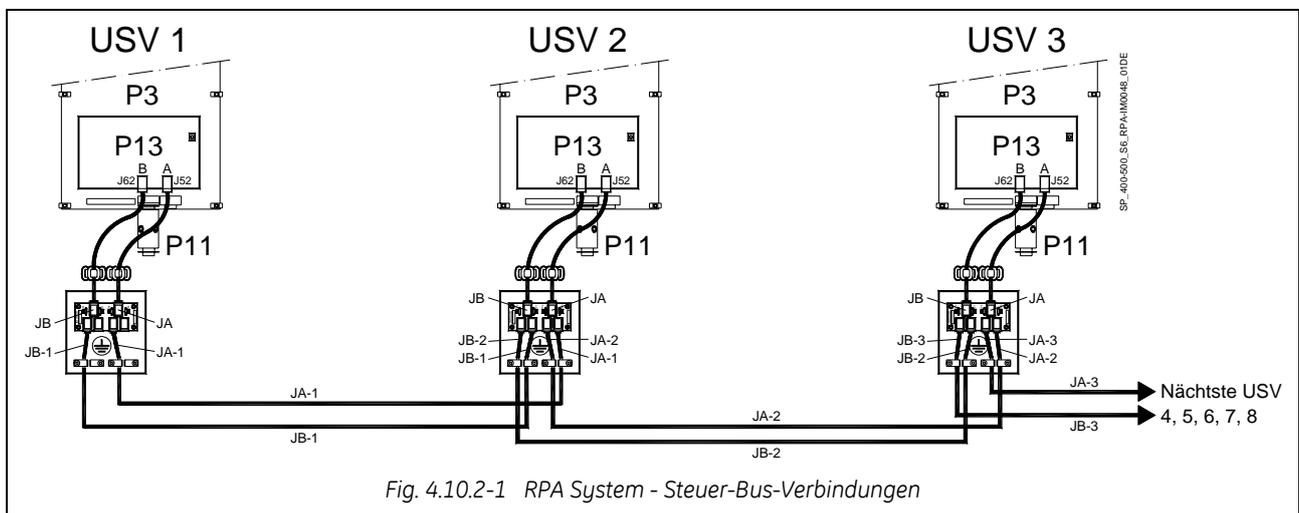
- Die Mikroprozessoren jeder Einheit miteinander kommunizieren;
- Die Oszillatoren der Einheiten im Verbund arbeiten;
- Die Regelkreise die Ausgangsströme aller Einheiten vergleichen und den Laststrom gleichmäßig verteilen.

Auf Grund der Überlegungen für höhere Zuverlässigkeit erfolgt die Verbindung mit zwei Kabeln: die Kommunikation zwischen den Einheiten bleibt auch bei einer Kabelunterbrechung erhalten.

Die Standard-Länge des Steuerbus-Kabels zwischen zwei Einheiten beträgt **12m / 40 ft.**

Die maximale Gesamtlänge der Bus-Verbindung zwischen erster und letzter Einheit beträgt **84m / 276ft.** Kontrollieren Sie, dass die Steuerverkabelung getrennt in Stahl-Kabelkanäle verlegt wird.

	<p>GEFAHR !</p> <p>Die Buskabel der Verbindungen JA (1/2/3/4/5/6/7) und JB (1/2/3/4/5/6/7) dürfen nach Systemhochlauf keinesfalls mehr gelöst oder entfernt werden.</p>
---	--



Die Abschirmung der Steuer-Bus-Kabel an **JA** und **JB** muss mit den am Verbinder dafür vorgesehenen Kabelklemmen an Masse gelegt werden.

Es ist wichtig die Einheiten in der Reihenfolge ihrer Nummerierung aufzustellen.

Eine Einheit-Nummer von **1** bis **8** wird durch die Einstellung der Parameter definiert und auf dem Bedienfeld angegeben.

Diese Nummer wird auch innerhalb und außerhalb der Verpackung angegeben.

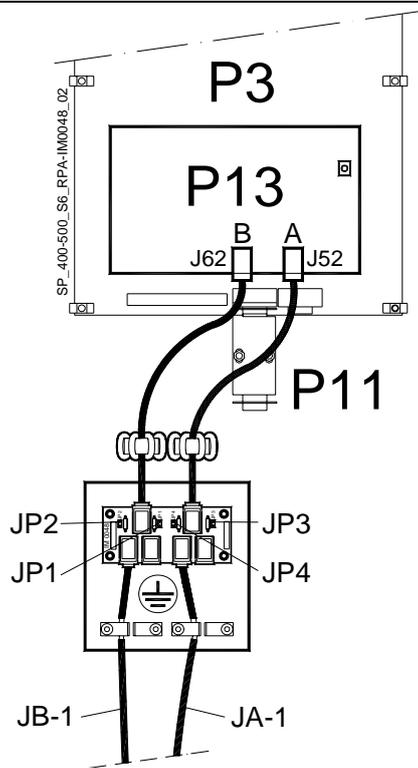


Fig. 4.10.2-2 Bus-Verbindung an Kopf-einheiten

Kopf-Einheiten

Auf der Platine **P34 - IM0048** der **externen USV** Anlagen eines parallel Systems, müssen die Brücken **JP1, JP2, JP3, und JP4** montiert sein.

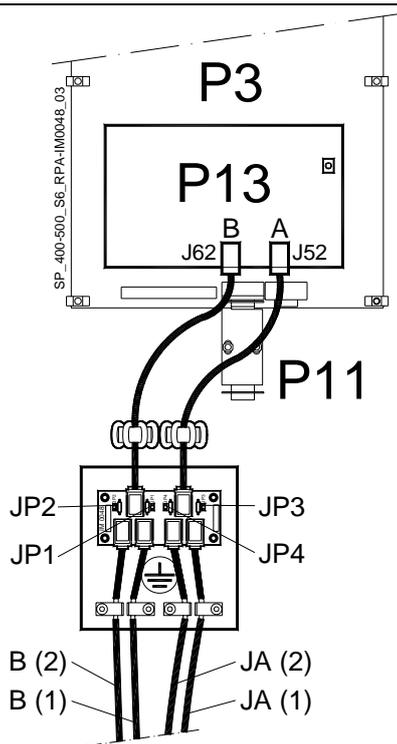


Fig. 4.10.2-3 Bus-Verbindung an Zwischeneinheiten

Zwischen-Einheiten

Auf der Platine **P34 - IM0048** der **internen USV** Anlagen eines parallel Systems, müssen die Brücken **JP1, JP2, JP3, und JP4** entfernt werden.



ACHTUNG!

In einem Parallelsystem mit mehr als 2 Anlagen, müssen auf den 2 externen Anlagen an welchen 2 Eingänge A und B auf der Platine **P34 - IM0048** frei sind, die Brücken **JP1, JP2, JP3 und JP4** montiert werden (siehe Fig. 4.10.2-2 und Fig. 4.10.2-3).

4.10.3 Verlegen des Parallel-Bus Steuerkabels



ACHTUNG !

Diese Aufgabe muss durch geschultes Personal vor der Inbetriebnahme durchgeführt werden (die USV-Anlage muss vollständig ausgeschaltet sein).

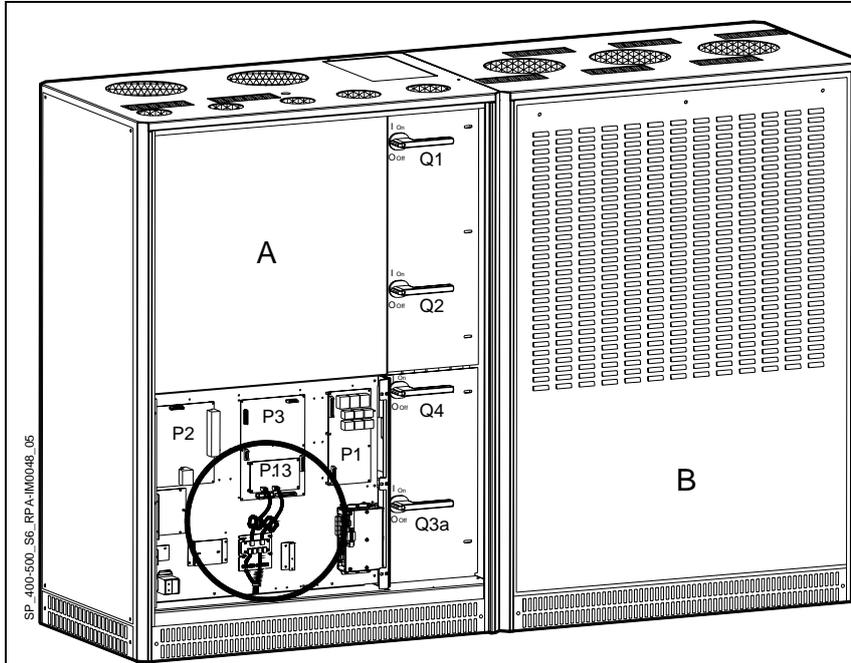


Fig. 4.10.3-1 Ansicht Trägerplatte Elektronik

Zugang zum Steuer-Bus-Anschluss.

Der Steuer-Bus-Anschluss von parallelen Einheiten erfolgt an der Vorderseite der Trägerplatte der Elektronik, hinter der Fronttüre.

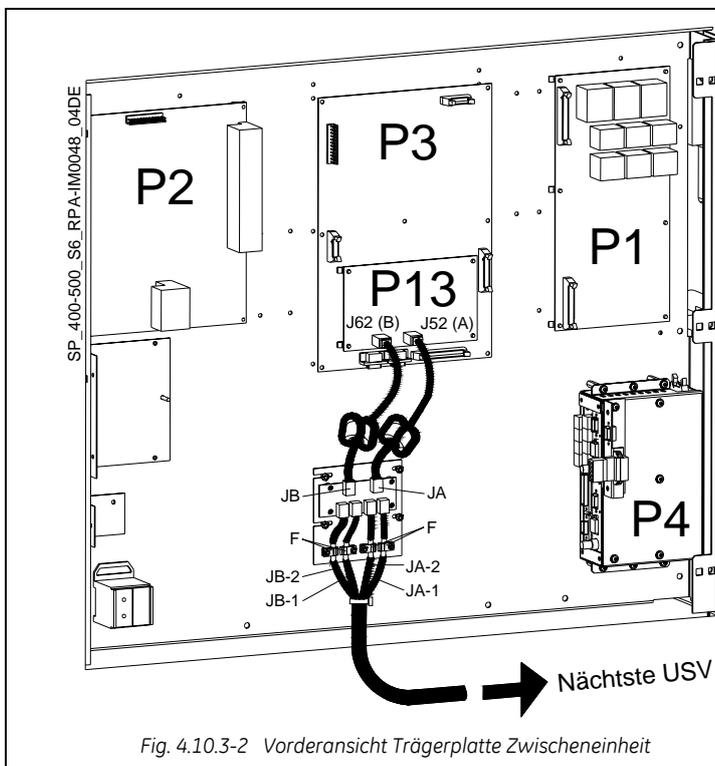


Fig. 4.10.3-2 Vorderansicht Trägerplatte Zwischeneinheit

Anschluss Steuer-Bus-Kabel.

- Die Kabel markiert **JA** und **JB** für die Kommunikation zwischen den Parallelanlagen, müssen jeweils auf die Platine **P34 - IM0048** jeder Anlage angeschlossen werden, deren Ausgang wiederum mit dem Parallelboard **P13 - RPA Board** verbunden wird. (**A** mit **J52**, **B** mit **J62**)
- Befestigen Sie beide Kabel **JA** (1/2/3/4/5/6/7) und **JB** (1/2/3/4/5/6/7) an der Anschlussplatte und legen Sie die Abschirmung an Masse mit der Kabelklemme "**F**".

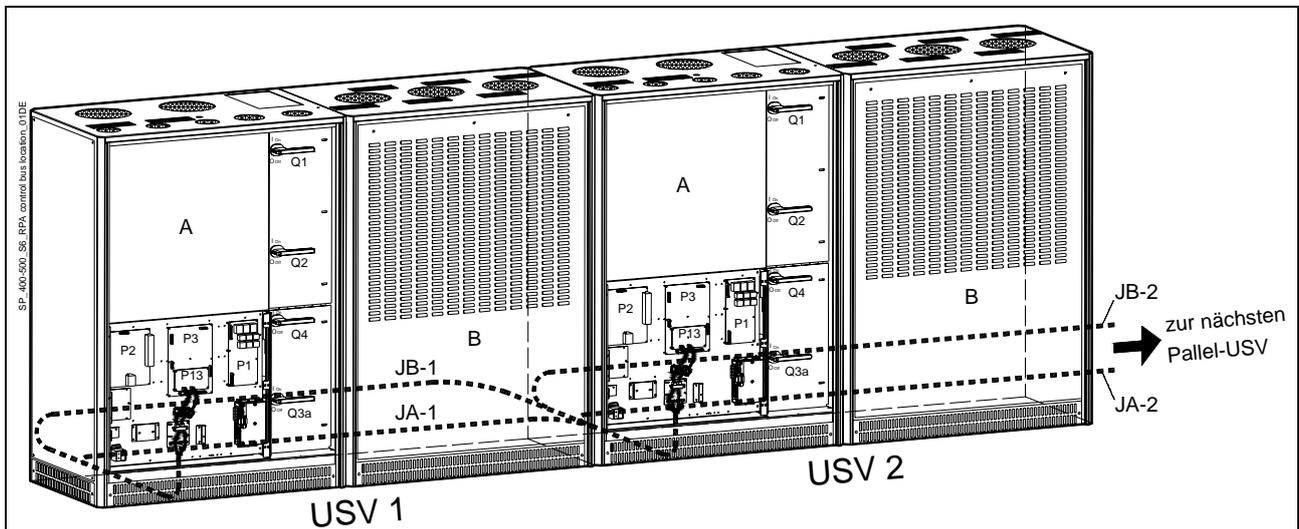


Fig. 4.10.3-3 Verlauf des Steuer-Bus-Kabels

Verlegen des Steuer-Bus-Kabels

Verlegen und Befestigen der Kabel **JA-1/2/3/4/5/6/7** und **JB-1/2/3/4/5/6/7** in den USV-Schränken wie in der Zeichnung angegeben.



ACHTUNG !

Achten Sie auf der Kabelführung der Bus-Datenkabel **JA** und **JB** innerhalb des USV-Schranks; sollte eine Einheit des Parallelsystems entfernt werden müssen, müssen die Buskabel **JA** und **JB** ohne diese von der Anschlussplatte für **JA** und **JB** zu lösen, aus dem Schrank entfernt werden können!

Aus Zuverlässigkeitsgründen sollten die Kabel **JA-1/2/3/4/5/6/7** und **JB-1/2/3/4/5/6/7** die Einheiten von der Leistungsverkabelung entfernt miteinander verbinden und in getrennte Führungen verlegt werden (wie in Fig. 4.10.3-3 angegeben).

Es ist wichtig dass die Kabel **JA** und **JB** die gleiche Länge haben.



GEFAHR !

Der Anschluss einer zusätzlichen Einheit zu einem in Betrieb befindlichen Parallelsystem muss von einem Techniker des *Service Center* durchgeführt werden.

5 AUFBAU

5.1 AUFBAU DER SitePro 400 - 500 kVA

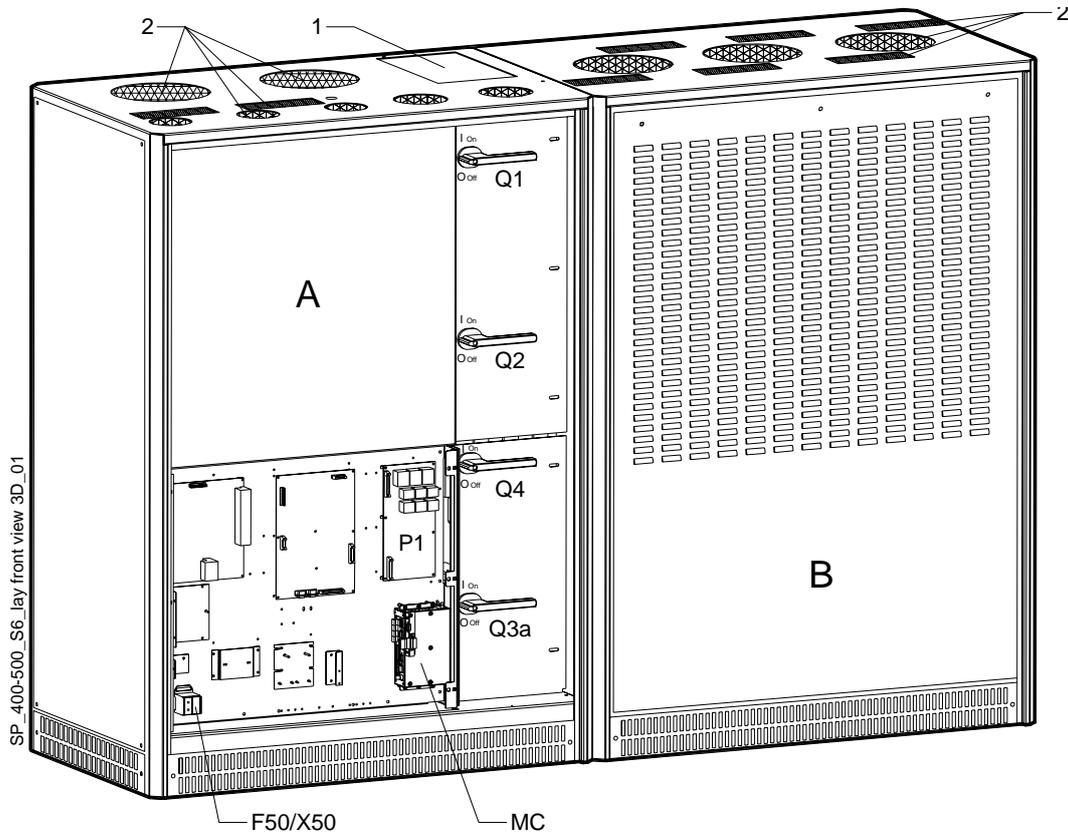


Fig. 5.1-1 Innenansicht ohne Fronttüren

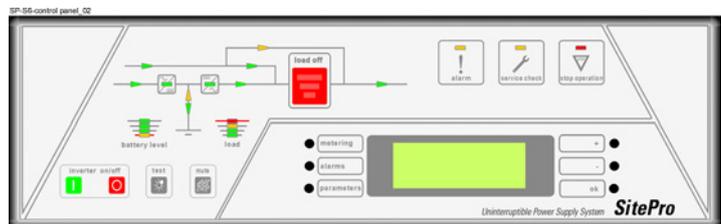


Fig. 5.1-2 Bedienfeld

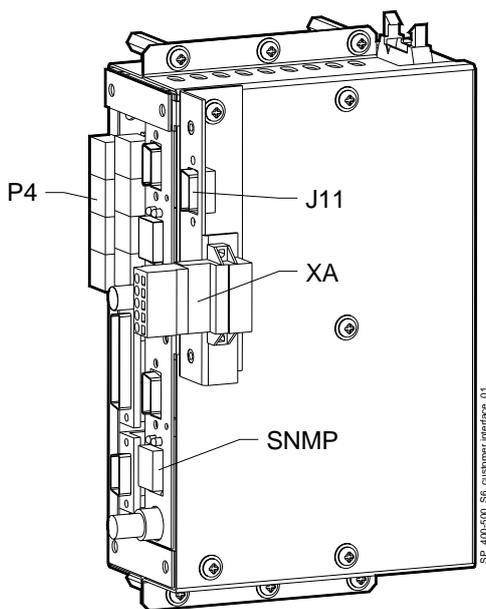


Fig. 5.1-3 Kommunikations-Schnittstellen

- 1 Abdeckplatte obere Kabelzuleitung
- 2 Abluft-Schutzgitter Ventilatoren
- A Schränke Gleichrichter/Bypass
- B Schränke Wechselrichter
- F50 Sicherung für Speisung Anschluss X50
- J11 Serielle Schnittstelle RS232 für IMT Protokoll
- MC Kommunikations-Schnittstellen
- P1 Leistungsschnittstelle (Power Interface Board)
- P4 Kundenschnittstelle
- Q1 USV Ausgangsschalter
- Q2 Wartungsbypass-Schalter
- Q3a Batterieschalter
- Q4 Gleichrichtereingangsschalter
- SNMP Steckplatz für Advanced SNMP Karte (Option)
- XA 24 VDC Anschluss (Option)
- X50 Anschluss für 230 VAC

6 BEDIENFELD

6.1 BEDIENFELD

SP-S6-control panel_02

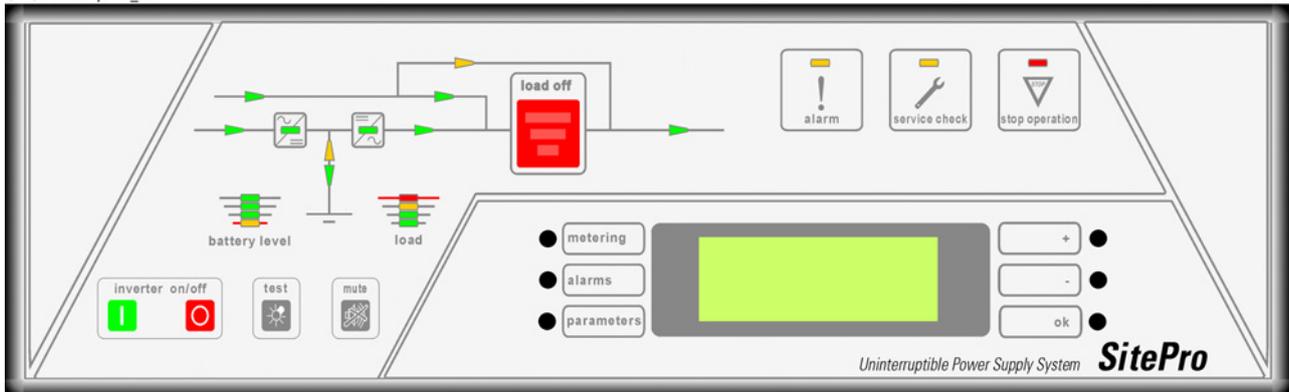


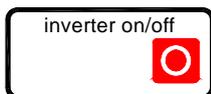
Fig. 6.1-1 Bedienfeld

6.2 TABELLE DER FUNKTIONEN UND ANZEIGEN



Taste Wechselrichter EIN (I)

Diese Taste wird auch gebraucht für die Rückstellung von "total off" durch gleichzeitiges Drücken mit der Taste "total off".



Taste Wechselrichter AUS (O)

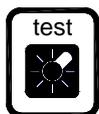
Einmaliges Drücken der Taste schaltet die Last auf Netz.

Nochmaliges Drücken der Taste innerhalb von 6 Sekunden schaltet den Wechselrichter AUS.

Diese Taste wird auch zum Rückstellen des externen NOT-AUS (EPO - Emergency Power Off) gebraucht.

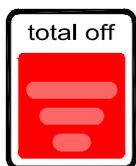


Taste für Rückstellung von **Sammelalarm** und **Summer**.



Taste um die **LED's** und den **Summer** des Bedienfelds zu prüfen.

(Nach Betätigung dieser Taste werden alle LED's aufleuchten und der Summer 3 Mal ertönen).



Die Taste "total off" ist durch einen roten Schiebedeckel geschützt.

Betätigen der Taste bewirkt das sofortige Trennen der Last von der USV.

Achtung: "total off" kann bei geschlossenem Q2 die Last nicht von der USV trennen!

Die Rückstellung von "total off" erfolgt durch gleichzeitiges Drücken der Tasten "total off" und "I" (Inverter ON) während einiger Sekunden.

	<p>Bei Parallel-Anlagen bewirkt ein Betätigen einer beliebigen Taste "total off" einer zugeschalteten Einheit, die Trennung aller Einheiten von der Last. Rückstellung der Taste "total off" erfolgt auf nur einer zugeschalteten Einheit (Schalter Q1 geschlossen).</p>
--	---



ACHTUNG !

Spezielle Vorsicht ist bei diesem Befehl geboten, um einen unbeabsichtigten Lastausfall vorzubeugen!



Sammelalarmmeldung

Blinkt, wenn ein oder mehrere Alarme anstehen.

Der interne *Summer* ist **EIN**. Leuchtet, wenn *Summer* rückgestellt wurde und ein oder mehrere Alarme noch anstehen.



Die leuchtende LED erinnert daran, dass eine fachmännische Wartung fällig ist.

Rückstellung nur durch Service-Techniker möglich.

Siehe *Kapitel 11 - Wartung*.

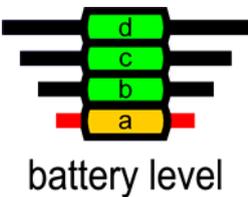
Die LED leuchtet auch, wenn der Ausgangsschalter **Q1 offen** ist, zur Meldung, dass der Wechselrichter im Wartungsmodus ist und die **Last nicht versorgt**.



a) Die leuchtende LED bedeutet, dass die *Batterieautonomie* nur noch 3 Minuten beträgt (einstellbar).

b) Die LED leuchtet bei gleichzeitigem *Netzausfall* und *Übertemperatur* oder *Überlast >125%*.

Nach dem *Time-out* von 3 Minuten wird der Wechselrichter ausschalten (nicht einstellbar).



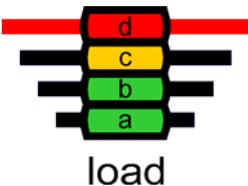
Alle LED's leuchten, bedeutet dass die Batterie vollgeladen ist

LED a Gelb:

- Leuchtet bei 25% der Batterie-Autonomie.
- Blinkt wenn die *Autonomie* nur noch $\leq 5\%$ beträgt.

LED b, c, d Grün:

- Jede LED steht für 25% der *Batterie-Autonomie*.



Die leuchtenden LED's geben die Verbraucherlast der USV an

LED d Rot ($\geq 100\%$ Last)

LED c Gelb (100% Last)

LED b Grün (66% Last)

LED a Grün (33% Last)

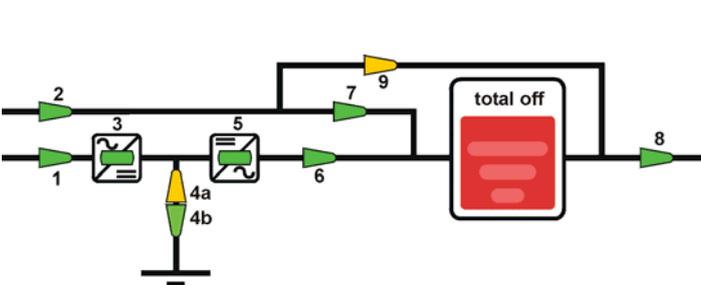


Fig. 6.2-1 LED im Blindschaltbild

Bedeutung der LED im Blindschaltbild

LED 1 = Netz Gleichrichter (grün)

LED 2 = Netz Bypass (grün)

LED 3 = Gleichrichter EIN (grün)

LED 4a = Entladung (gelb)

LED 4b = Ladung (grün)

LED 5 = Wechselrichter EIN (grün)

LED 6 = Last auf Wechselrichter (grün)

LED 7 = Last auf Netz (grün)

LED 8 = Last EIN (grün)

LED 9 = Wartungsbypass (Q2) EIN (gelb)



Fig. 6.2-2 LCD-Anzeige

LCD-Anzeige

Besteht aus einem LCD-Anzeige mit 4 Zeilen zu je 20 Zeichen sowie 6 Tasten und bietet.

- USV Betriebszustand, AC und DC Messwerte.
- Alarm- und Ereignisspeicher.
- Möglichkeit zur Anpassung der Betriebsfunktionen an Kundenwünschen durch Änderung der betreffenden Parameter.

7 LCD-ANZEIGE



Die Benutzer-Schnittstelle besteht aus ständig fest **hintergrundbeleuchteten LCD-Anzeige** mit:

- **4 Zeilen zu je 20 Zeichen** (Standard-Version für Arabische Zeichen);

oder

- **2 Zeilen zu je 10 Chinesische / 20 Arabische Zeichen** (Option für den Chinesisch-Sprachigen Markt),

und

- **6 Funktionstasten** (deren Funktion wird für jeden Betriebsmodus beschrieben).

Die Bedienung ist sehr einfach und entsprechend dem USV-Betrieb, für drei wichtige Betriebsmodi strukturiert:

metering (**Messungen**) Eine USV soll dem Anwender Messwerte liefern, um den Betriebszustand jederzeit ermitteln zu können.

alarms (**Alarmer**) Bei Netzausfall oder einer Fehlfunktion muss die USV den Ablauf der vorgefallenen Ereignisse festhalten und bei Bedarf darstellen können.

parameters (**Parameter**) Der Anwender muss gewisse Funktionen der USV programmieren und anpassen können (Verbraucher-Parameter, Zugang ohne Passwort).

LCD-Anzeige in der Standard-Ausführung



LCD-Anzeige chinesische Ausführung (Option – siehe Kapitel 7.6)



Die 3 Tasten an der linken Seite der Anzeige aktivieren die Betriebsarten, während die Tasten an der rechten Seite Funktionen innerhalb der gewählten Betriebsart ausführen.

7.1 MESSMODUS (metering)

Der *Messmodus* wird immer aktiviert wenn die Taste **metering** gedrückt wird. Während dieser Aktivierung zeigt die LCD-Anzeige eine Folge von Messwerten.

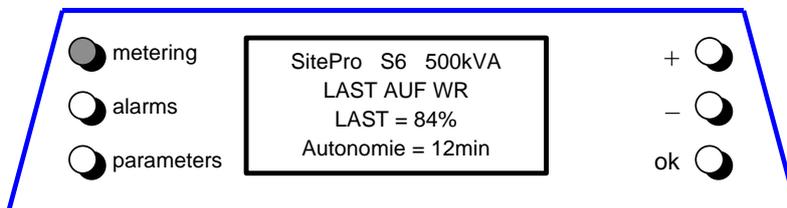
Die Tasten haben in diesem Modus folgende Bedeutungen:

metering	(Messungen)	Vorwärts zu nächsten Anzeige.
alarms	(Alarme)	Messmodus verlassen und Alarmmodus wählen.
parameters	(Parameter)	Messmodus verlassen und Parametermodus wählen.
+		Vorwärts zur nächsten Anzeige.
-		Rückwärts zur vorhergehenden Anzeige.
ok		Zur Hauptanzeige in diesem Modus.

Hauptanzeige

Diese Anzeige zeigt den aktuellen Betriebszustand der USV in kurzer Darstellung:

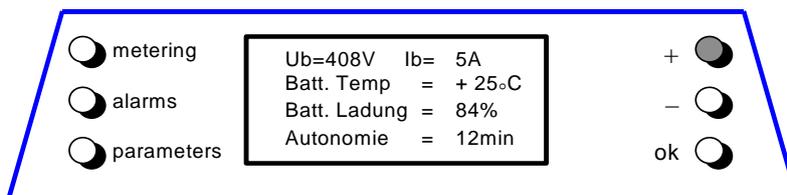
- Anlagen-Typ: Typenbezeichnung, Seriennummer (P + Einheitsnummer 1 bis 8 für Parallelanlagen) und Nennleistung.
- Zustand der Last.
- Lastzustand (bezogen auf die höchst belastete Phase - für RPA: bezogen auf die Nennleistung des Parallel-Systems).
- Die voraussichtliche Autonomie in Minuten bei der aktuellen Belastung.



Anzeige Batteriedaten

Angezeigt werden:

- Batteriespannung.
- Batteriestrom (negative Werte bedeuten Entladestrom).
- Batterietemperatur (XXX bedeutet Fühler deaktiviert).
- Aktueller Ladezustand.
- Voraussichtliche Autonomie bei aktueller Belastung.

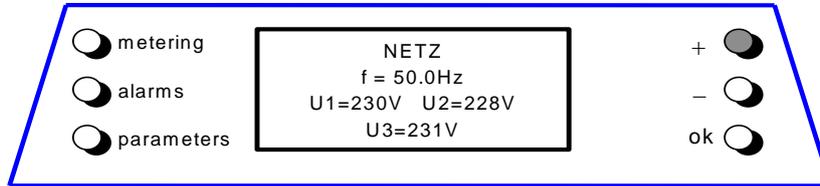


Anzeige Bypassnetzdaten

Die Anzeige bezieht sich auf das Bypassnetz.

Angezeigt werden:

- Die Eingangsfrequenz des Bypass.
- Die Spannungen der drei Phasen.

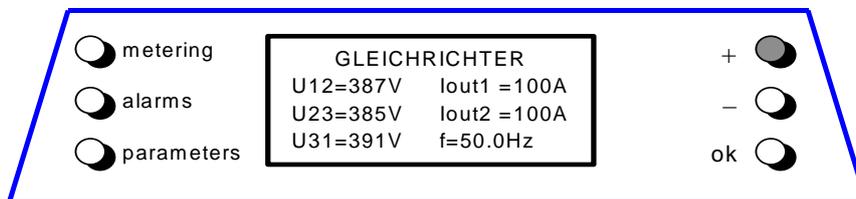


Anzeige Gleichrichternetz-Daten

Die Anzeige bezieht sich auf das Gleichrichternetz.

Angezeigt werden:

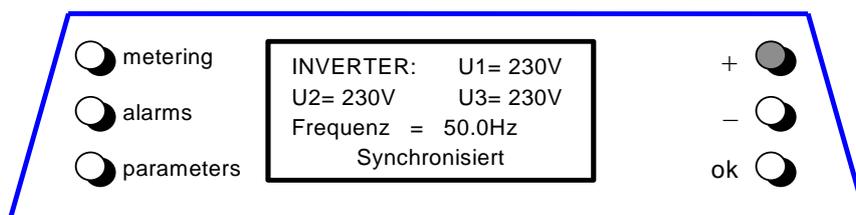
- Iout1 = Ausgangsstrom Gleichrichterbrücke.
- Iout2 = Ausgangsstrom 2. Gleichrichterbrücke (nur für 12-Puls Gleichrichter).
- Die Spannungen zwischen den drei Phasen.
- Die Eingangsfrequenz des Gleichrichters.



Anzeige Wechselrichterdaten

Angezeigt werden:

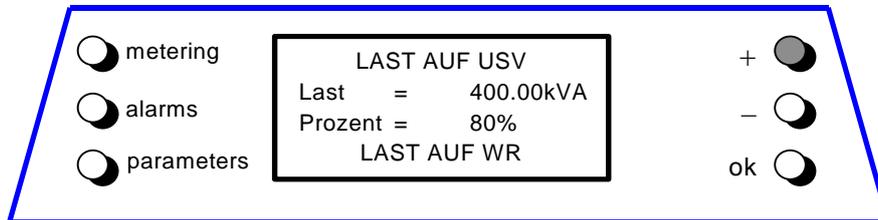
- Die Spannungen der drei Phasen.
- Ausgangsfrequenz des Wechselrichters.
- Synchronisation zwischen Wechselrichter und Netz.



Anzeige Last-Zustand

Angezeigt werden:

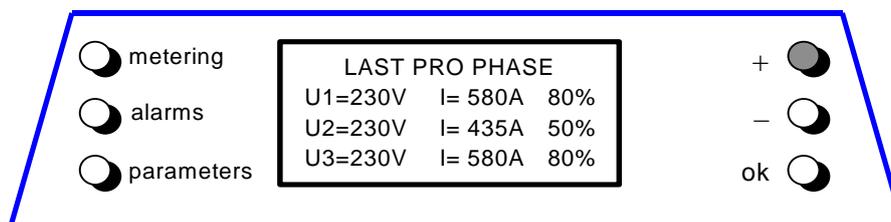
- Die Last in kVA (für RPA: nur diese Einheit).
- Die Last in Prozent der Nennlast (für RPA: nur diese Einheit).
- Die Quelle die Last versorgt.



Anzeige 1 Phasenbelastung

Angezeigt werden für jede Phase:

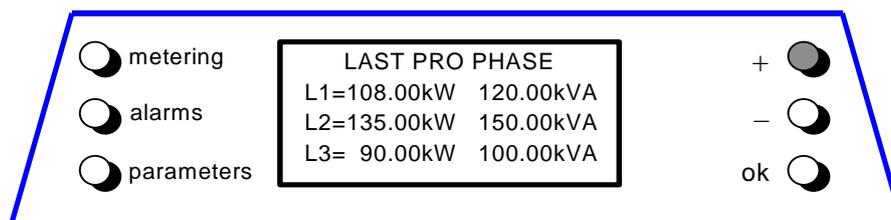
- Effektivwerte der Ausgangsspannung und des Ausgangsstromes (für RPA: Gesamtwert des Parallel-Systems).
- Der prozentuale Belastungsgrad (für RPA: bezogen auf die Nennleistung des Parallel-Systems).



Anzeige 2 Phasenbelastung

Angezeigt werden für jede Phase:

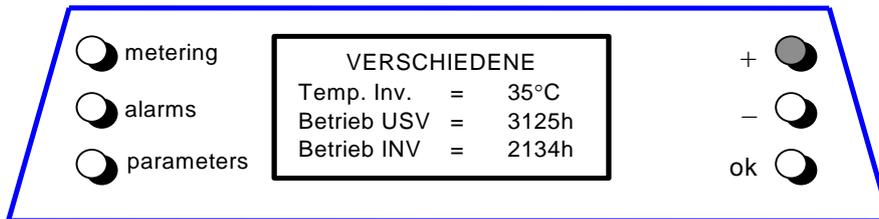
- Die Wirkleistung (kW) (für RPA: Gesamtwert des Parallel-Systems).
- Die Scheinleistung (kVA) (für RPA: Gesamtwert des Parallel-Systems).



Anzeige Verschiedenes

Angezeigt werden:

- Die Temperatur der Wechselrichterbrücke.
- Die totale Betriebszeit der USV (in Stunden).
- Die totale Betriebszeit des Wechselrichters (in Stunden).



Anzeige Statistik der Netzfehler

Angezeigt werden:

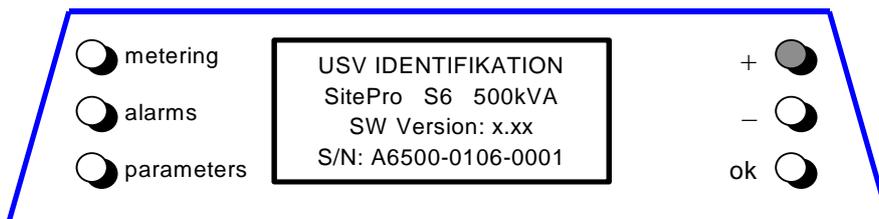
- Die totale Anzahl geringfügiger Netzfehler (Bypassnetz außer Toleranz).
- Die totale Anzahl schwerer Netzfehler (Gleichrichternetz außer Toleranz).
- Die totale Anzahl festgestellter Überlastsituationen.



Anzeige Identifikation der USV

Angezeigt werden:

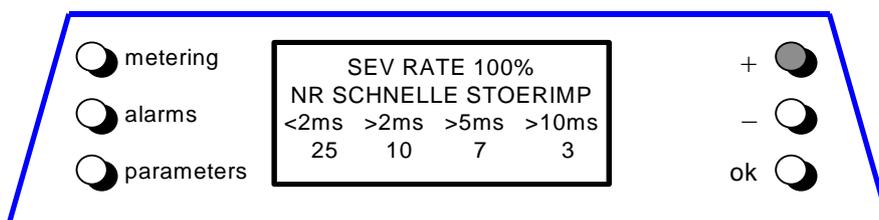
- USV-Typ und -Leistung.
- Die Softwareversion der Elektronik.
- Die Seriennummer.



Statistik des SEM-Modus (Super Eco Mode)

Angezeigt werden:

- Statische Bewertung (100 = gut; 0 = schlecht) der Netzversorgung für den SEM-Modus.
- Anzahl schneller Transienten, in den letzten 7 Tagen auf dem Bypassnetz festgestellt.



7.2 ALARME

Der *Alarmmodus* wird jederzeit aktiviert durch Drücken der Taste **alarms**.

Die LCD-Anzeige zeigt eine Folge von Anzeigen der letzten 256 Ereignisse, ein Ereignis pro Anzeigenseite.

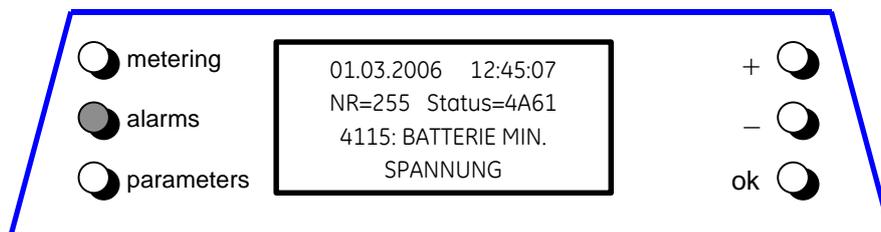
Die Taten haben hier folgende Bedeutung:

metering	(Messungen)	Alarmmodus verlassen und Messmodus wählen.
alarms	(Alarmer)	Nächste Anzeigenseite.
parameters	(Parameter)	Alarmmodus verlassen und Parametermodus wählen.
+		Vorwärts zur nächsten Anzeige.
-		Rückwärts zur vorhergehenden Anzeige.
ok		Zur Hauptanzeige in diesem Modus.

Die angezeigten Ereignisse entsprechen den Standard **GE** Ereignissen, wie im Kapitel **7.7 - Ereignisse (Alarmer und Meldungen)** beschrieben.

Die angezeigten Daten sind:

- Das Datum und die genaue Uhrzeit des Ereignisses.
- Die Ereignisnummer, wobei Nr. = 255 das aktuellsten und Nr. = 0 das älteste Ereignis darstellt.
- Der Standard **GE** - Code des Ereignisses und das Anlagen-Statuswort.
- Eine Kurzbeschreibung des Ereignisses in Klartext.



Die Anfangs-Anzeige (erste) in diesem Modus entspricht dem aktuellsten Ereignis.

7.3 PARAMETER

Der *Parametermodus* wird jederzeit aktiviert durch Drücken der Taste **parameters**.

Die LCD-Anzeige zeigt eine Folge nichtpasswortgeschützter Verbraucherparameter.

Die Tasten haben hier folgende Bedeutung:

- metering** (*Messungen*) Parametermodus verlassen und Messmodus wählen.
- alarms** (*Alarme*) Parametermodus verlassen und Alarmmodus wählen.
- parameters** (*Parameter*) Vorwärts zur nächsten Anzeige.
- +** Vorwärts zur nächsten Anzeige.
- Parameter für Bearbeitung auswählen.
- ok** Bearbeitung des ausgewählten Parameters starten.

ACHTUNG !

Innerhalb des *Parametermodus* ist kein Rückwärtsblättern der Anzeige möglich.

Beispiel für die Bedienung im Parametermodus:

Ziel: Ändern einer unter "Tel2" gespeicherten Telefonnummer.

1 – Parametermodus wählen (*parameters*). Die erste Ansicht wird gezeigt.

1

metering

alarms

parameters

DATUM UND ZEIT

T M J

Datum: 01.01.2006

Zeit: 12:45:07

+

-

ok

2 – Gehe zur nächsten Ansicht (+). Die zweite Ansicht wird gezeigt.

2

metering

alarms

parameters

PROTOCOL SETUP

Modem aktiv = N

Init=BEQV1X3&D0S0=2

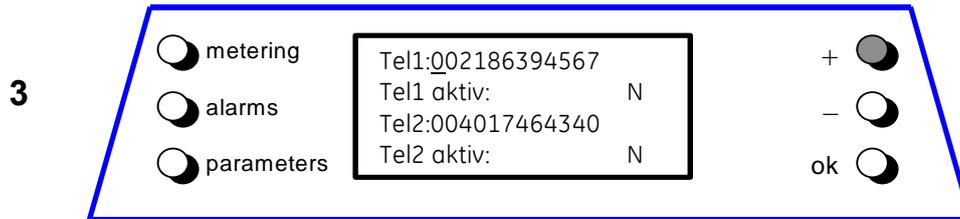
Alarm= N Delay=22s

+

-

ok

3 – Gehe zur nächsten Ansicht (+). Die dritte Ansicht wird gezeigt.



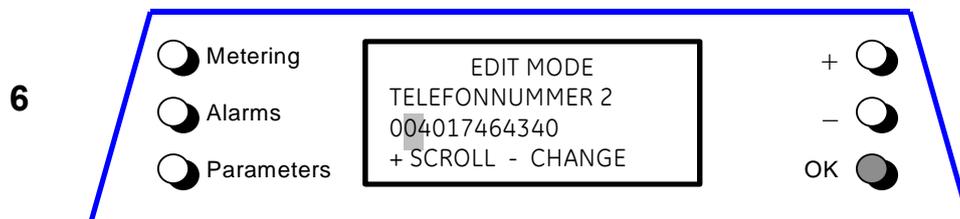
4 – Bewege den Cursor zum nächsten Parameter in dieser Ansicht (-).



5 – Bewege den Cursor zum nächsten Parameter in dieser Ansicht (-).



6 – Gehe in den Editiermodus für den gewählten Parameter (**ok**).



7.4 BEARBEITUNGSMODUS (EDITIERMODUS)

Der *BEARBEITUNGSMODUS* wird aus dem *Parametermodus* durch Drücken der Taste **ok** gewählt. Die *LCD-Anzeige* zeigt in diesem Modus ein spezielles Bearbeitungsfeld für den zu bearbeitenden Parameter

Anzeige während des Bearbeitungsmodus:

- Die erste Zeile zeigt den speziell gewählten Bearbeitungsmodus.
- Die zweite Zeile zeigt den Namen des gewählten Parameters.
- Auf der dritten Zeile wird der aktuelle Wert des Parameters angezeigt.
- Die vierte Zeile enthält einen kurzen Hilfstext.

Während des *BEARBEITUNGSMODUS* haben die Tasten folgende Bedeutung:

metering	(Messungen)	Bearbeitungsmodus verlassen und Messmodus wählen; alle Änderungen werden verworfen.
alarms	(Alarme)	Bearbeitungsmodus verlassen und Alarmmodus wählen; alle Änderungen werden verworfen.
parameters	(Parameter)	Bearbeitungsmodus verlassen und Parametermodus wählen; alle Änderungen werden verworfen;
+		Von einer Position zur anderen wechseln;
-		Ändern der ausgewählten Position;
ok		Speichern der Änderungen und Rückkehr in den Parametermodus.

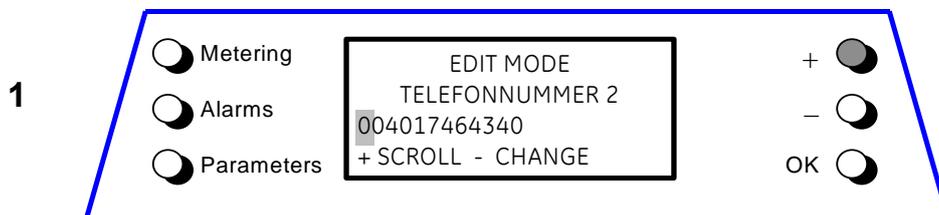
Beispiel für das Verfahren während des BEARBEITUNGSMODUS:

Es gibt **drei Parametertypen**; sie haben in der Bearbeitung unterschiedliches Verhalten. Je nach Typ des Parameters ändert sich das Vorgehen für Auswahl und Änderung der Werte.

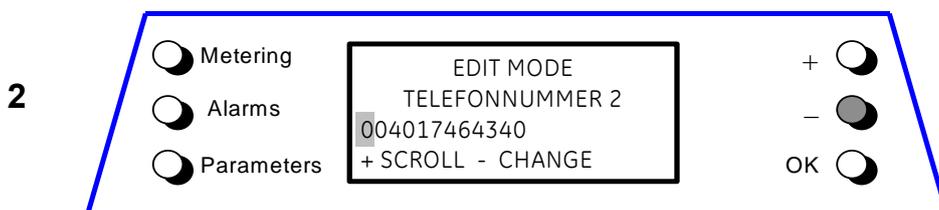
Typ 1: Parameter mit großem Wertebereich (numerischer Wert)

Weitergehend im vorherigen Beispiel kann nun die gespeicherte Telefonnummer "Tel2" geändert werden:

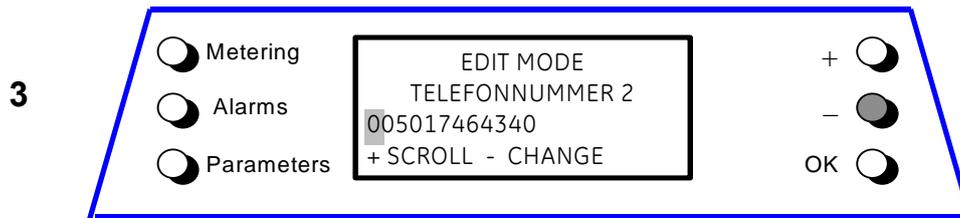
1 – Bewege den Block-Cursor zum nächsten Zeichen (+).



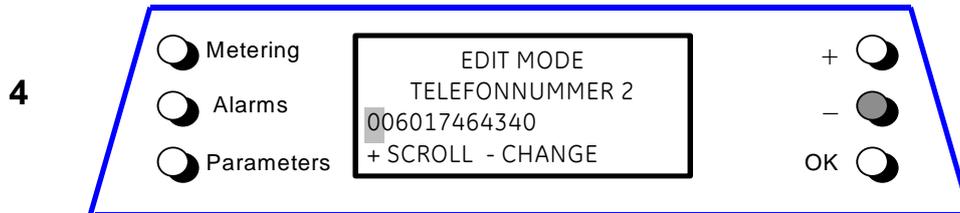
2 – Bewege den Block-Cursor zum nächsten Zeichen (+).



3 – Ändern des gewählten Zeichens (-).



4 – Ändern des gewählten Zeichens (-).



5 – Speichern der Änderungen und zurück in den *Parametermodus* (**ok**).



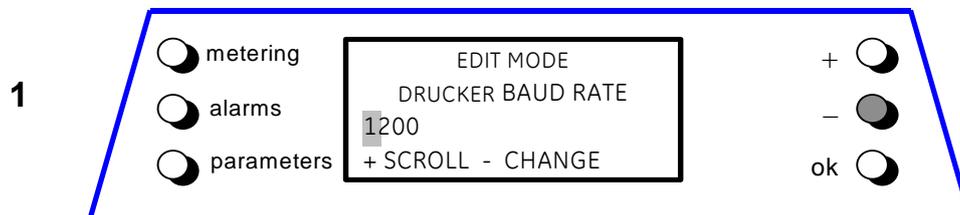
Typ 2: Parameter mit begrenztem Wertebereich

Zum Beispiel hat der Parameter **Printer Baud Rate** den Bereich {600, 1200, 2400, 4800 und 9600}.

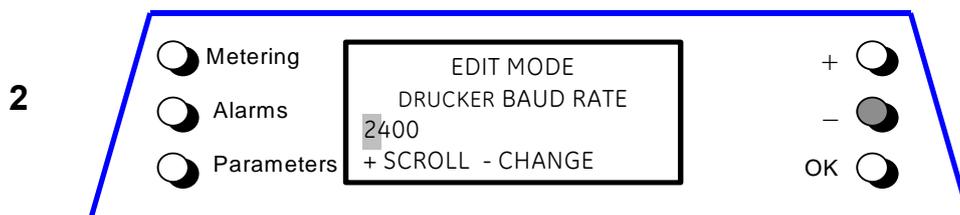
In diesem Falle ist es nicht nötig den Parameter Stelle um Stelle zu ändern.

Beim Drücken der Taste [-] wird der nächste Wert aus dem Bereich des Parameters automatisch ausgewählt.

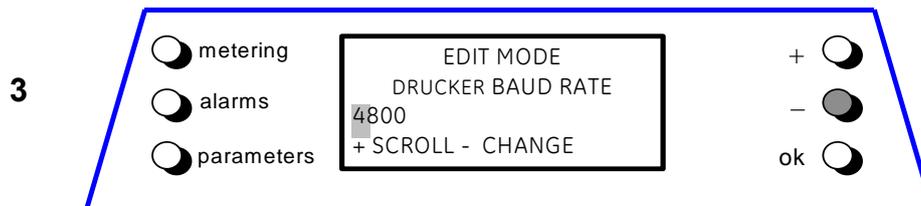
1 – Bearbeitungsmodus für Printer Baud Rate wählen, Anfangswert = 1200 (baudrate).



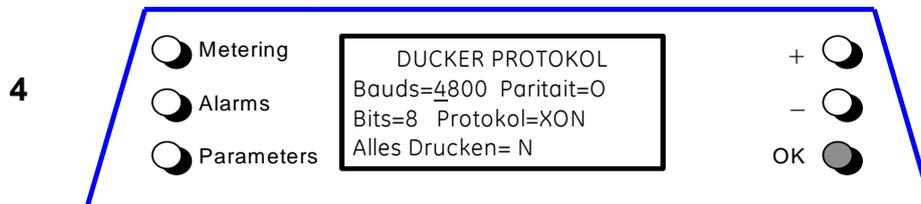
2 – Wechsle zu 2400 (baudrate).



3 – Wechsle zu 4800 (baudrate).



4 – OK drücken: Speichern der Änderungen und zurück in den *Parametermodus*.



Typ 3: Boolesche Parameter zur Simulation von Tasten-Befehlen

Die Boolesche Parameter haben den Wertebereich **Ja / Nein**.

Die Änderung des Wertes wird nur durch den Anwender vorgenommen.

Diese Boolesche Parameter vom "Type 3" werden benutzt um einen Vorgang auszulösen.

Es gibt zwei Möglichkeiten:

- A**
- 1- Der Anwender möchte, dass die USV eine Funktion ausführt => der Anwender setzt den Parameter auf "Yes".
 - 2- Die USV führt die Funktion aus => die USV setzt den Parameter zurück auf "No".
- B**
- 1- Der Anwender möchte, dass die USV eine Funktion ausführt => der Anwender setzt den Parameter auf "Yes".
 - 2- Der Anwender möchte die Funktion abbrechen => der Anwender setzt den Parameter auf "No".

Die Funktionen, die ausgeführt werden können, sind:

- Ausdrucken von Messwerten.
- Ausdrucken der letzten 256 Ereignisse.
- Ausdrucken der Parameterwerte.
- Ausdrucken aller Messwerte, Ereignisse und Parameter.

Verlassen des **BEARBEITUNGSMODUS**

Normalerweise wird die **ok Taste** benutzt um den **BEARBEITUNGSMODUS** zu verlassen.

Die USV führt dann einige Tests zur Überprüfung des neuen Wertes durch (Gültigkeit).

Sind diese Tests erfolgreich, so wird der neue Wert gespeichert und benutzt.

Sind diese Tests nicht erfolgreich, wird der **BEARBEITUNGSMODUS** nicht verlassen.

	<p>ACHTUNG !</p> <p>Diese Tests der USV überprüfen nicht die Eingabeplausibilität.</p> <p>Jedenfalls sollten Sie sich nicht ausschließlich auf diese Tests verlassen.</p> <p>Die Werte der Parameter sollten mit Vorsicht geändert werden.</p>
---	--

Für alle Parameter, mit Ausnahme des LCD-Kontrasts, wird der neue Wert durch Drücken der Taste **ok** gespeichert und benutzt.

Der Kontrast Parameter wird sofort benutzt um ein besseres visuelles Abstimmen zu ermöglichen.

7.5 BEDEUTUNG DER VERBRAUCHER-PARAMETER

Nach Betätigen der **parameters** Taste erscheint eine Folge von Ansichten der Parameter auf der *LCD-Anzeige*.

Diese erste Parameterstufe ist nicht passwortgeschützt und somit kann der Anwender diese Parameter frei seinen Bedürfnissen anpassen.

Die Bedeutung der Verbraucherparameter und deren Benutzung wird hier im folgenden beschrieben (die Tastenfunktionen werden in *Kapitel 7.3* beschrieben).

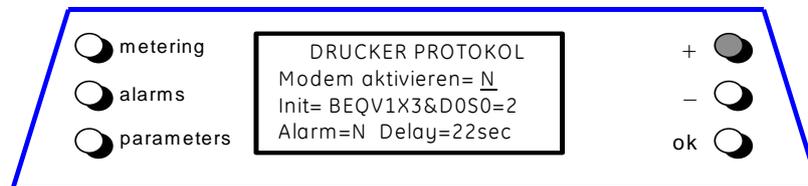
1. Datum- und Zeit-Einstellung



Datum Dieser Parameter gestattet die Datumseinstellung der USV-Echtzeituhr. Der eingegebene Wert wird darauf geprüft, dass der im Format "**TT.MM.JJ**" einzugebende Wert reell möglich ist.

Zeit Der Parameter gestattet die Zeiteinstellung der USV-Echtzeituhr. Der eingegebene Wert wird darauf geprüft, dass der im Format "**UU.MM.SS**" einzugebende Wert reell möglich ist. Die Zeit wird im 24-h Format spezifiziert.

2. Protokoll-Einstellung



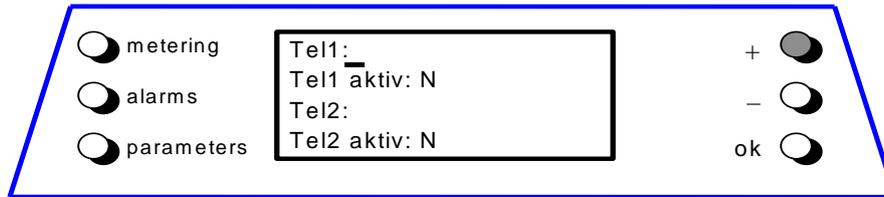
Modem freigegeben Die Fernsteuerung über Modemverbindung wird durch **Y/N** am betreffenden Parameter freigegeben/gesperrt. Standardverbindung für ein Modem ist voreingestellt für Stecker **J3** auf dem "*P4 - Customer Interface*".

Init Der Parameter stellt die Initialisierungszeichenfolge für das Modem dar. Sie darf eine Länge von 39 Zeichen haben. Die USV betrachtet ein Leerzeichen als Ende der Zeichenfolge. Enthält die Zeichenfolge kein Leerzeichen, so werden alle 39 Zeichen gelesen.

Alarm Dieser **Y/N** - Parameter steuert die automatische Ereignismeldung über Modem. Ist dieser Parameter auf **Y** gesetzt, ruft die USV selbständig die Fernmeldestelle an, um über neu aufgetretene Ereignisse zu informieren.

Delay Der Parameter legt die Zeitverzögerung zwischen dem Auftreten eines neuen Ereignisses und dem Anwählen des Modems fest. Dies ist nützlich, da das Auftreten von Ereignissen nicht einzeln, sondern in bestimmten Sequenzen erfolgt; so kann ein mehrfaches Anwählen des Modems bei einer solchen Folge von Ereignissen vermieden werden.

3. Telefonnummer



Tel1 Der Parameter definiert eine **erste Telefonnummer** für die **Anwahl** durch das **Modem**.

Die Telefonnummer hat maximal **39 Zeichen** und darf **keine Leerzeichen** enthalten.

Falls die gewünschte Nummer weniger als 39 Zeichen hat, ist der Rest der Zeichenfolge mit Leerzeichen auszufüllen.

Tel1 aktiv Der **Y/N** - Parameter legt fest ob die **erste** Telefonnummer für die Anwahl benutzt wird.

Tel2 Eine **zweite** Anwahlnummer.

Tel2 aktiv Der **Y/N** - Parameter legt fest ob die **zweite** Telefonnummer für die Anwahl benutzt wird.

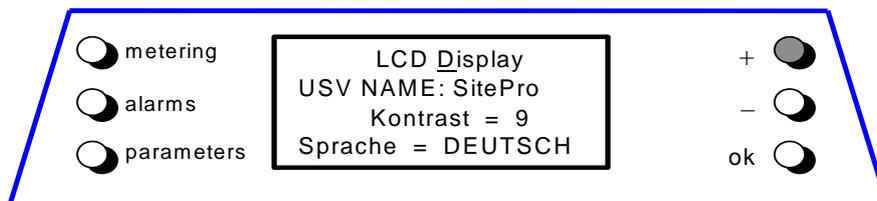
Tel3 Eine **dritte** Anwahlnummer.

Tel3 aktiv Der **Y/N** - Parameter legt fest ob die **dritte** Telefonnummer für die Anwahl benutzt wird.

Tel4 Eine **vierte** Anwahlnummer.

Tel4 aktiv Der **Y/N** - Parameter legt fest ob die **vierte** Telefonnummer für die Anwahl benutzt wird.

4. LCD-Anzeige



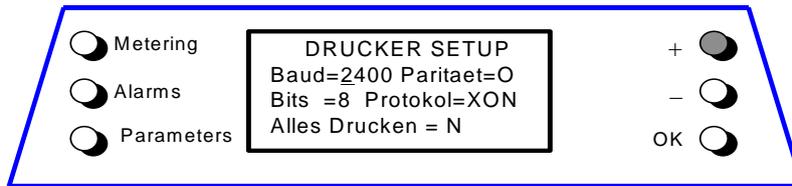
USV Name Der Anwender kann die USV Typen/Modell-Bezeichnung der Hauptanzeige ändern (max. 7 Buchstaben).

LCD Kontrast Der Parameter regelt den *LCD-Kontrast in 10 Stufen* und gestattet somit eine Anpassung an die Raumbeleuchtung.
Das chinesische Display erlaubt keine Einstellung des Kontrastes.

LCD Sprache Der Parameter gestattet die Wahl der Sprache der angezeigten Informationen.
Mögliche Sprachen sind: *Englisch, Deutsch, Italienisch, Spanisch, Französisch Finnisch, Tschechisch, Slowakisch, Polnisch und Portugiesisch.*

5. Drucker-Einstellungen

Die USV kann, für die Ausgabe verschiedener Informationen, mit einem seriellen Drucker kommunizieren. Versichern Sie sich dass es ein serieller Drucker ist, mit einer *seriellen RS232 Schnittstelle*. Dies ist die einzige, durch die USV unterstützte, Drucker-Schnittstelle.



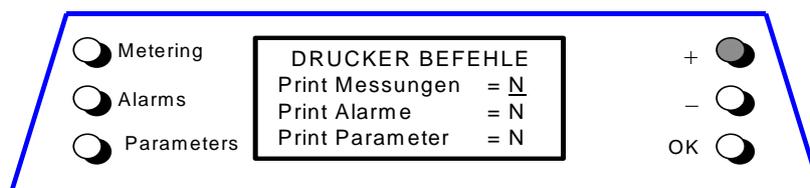
- Baud** Der Parameter dient der Einstellung der Übermittlungsgeschwindigkeit (**baud rate**). Obwohl andere Werte eingegeben werden können, **müssen** Sie der einzig gültige Parameter **2400 Baud** eingeben.
- Parität** Dieser Parameter legt die Parität der Datenübermittlung fest. Obwohl (**O**) ungerade, (**E**) gerade und (**X**) keine Parität eingegeben werden können, ist der einzig richtige Parameter **NO PARITY (X)**.
- Bits** Der Parameter legt die Länge des Datenwortes der seriellen Verbindung fest. Es können **7** oder **8** Bit eingestellt werden. Wählen Sie **8 Bit**, nur dieser wert ist gültig.
- Handshake** Der Parameter wird gebraucht, um das Kommunikationsprotokoll festzulegen. Gültige Werte sind **"XON"** für das **XON/XOFF-Protokoll** oder **"NO"** für **kein bestimmtes Protokoll**.
- Alles Drucken** Der **Y/N-Parameter** wird gebraucht, um zu bestimmen ob **alle vorhandenen Informationen** in der Reihenfolge Messungen, Alarme, Verbraucher- und Service-Parameter, ausgedruckt werden sollen.



ACHTUNG !

Bitte konfigurieren Sie Ihren Drucker mit den gleichen Parametern wie jene die in der USV eingegeben wurden, d.h.: 2400/8/N (2400 bits/sec, 8 bits, no parity).

6. Druckerbefehle



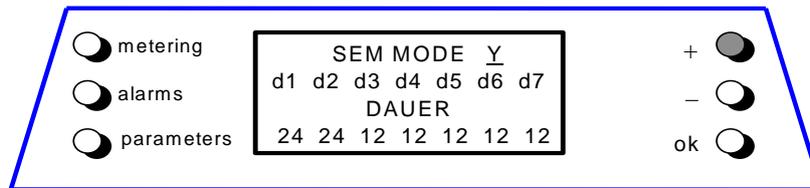
- Ausdruck Messungen** Der **Y/N-Parameter** wird gebraucht, um **nur die Messwerte** auszudrucken.
- Ausdruck Alarme** Der **Y/N-Parameter** wird gebraucht, um **nur die Ereignisse / Alarmmeldungen** auszudrucken.
- Ausdruck Parameter** Der **Y/N-Parameter** wird gebraucht, um **nur die Liste der Verbraucher- und Service-Parameter** auszudrucken.



ACHTUNG !

Nach jedem Druck-Befehl wird der entsprechende Parameter wieder auf N zurückgesetzt.

7. Wahl des Betriebsmodus (VFI oder SEM)



SEM MODE:

Dieser Parameter **Y/N** aktiviert den *SEM Betriebsmodus (Super Eco Mode)*.

Wenn der Wert **Y** ist und die aktuelle Zeit innerhalb des Tagesintervalls liegt, ist der *SEM Betriebsmodus* aktiv.

Die Ein- und Ausschaltzeiten des *SEM-Modus*, können als Meldungen im Alarmspeicher abgerufen werden.

Für die Kontrolle des Wechselrichterbetriebs, muss jede Woche **mindestens für 1 Minute den Doppelwandler Betriebsmodus** programmiert werden (der Y/N Parameter wird automatisch auf N gesetzt wenn dieser Bedingung nicht entsprochen wird).

Wenn der Wert **N** ist, ist die USV dauernd im normalen *VFI / Doppelwandler-Betriebsmodus*.

d1 ÷ d7: SEM Betriebszeit in Funktion der Wochentage.

Für die Wochentage **d1 - Samstag** bis **d7 - Freitag** können im Editiermodus Zeitspannen festgelegt werden für die USV im *SEM Betriebsmodus*.

Diese Zeitspannen sind definiert durch:

SEM START: die Tageszeit wonach der *SEM Modus* freigegeben wird.
Der *SEM Modus* wird freigegeben bis zur nächsten *SEM STOP-Zeit* (die *SEM STOP-Zeit* ist am gleichen Tag, wenn diese später ist als die *SEM START-Zeit*, im anderen Falle ist die *SEM STOP-Zeit* am nächsten Tag).

SEM STOP: die Tageszeit bis zu welcher der *SEM Modus* freigegeben ist.
Der *SEM Modus* wird freigegeben bis zur nächsten *SEM STOP-Zeit* (die *SEM STOP-Zeit* ist am gleichen Tag, wenn diese später ist als die *SEM START-Zeit*, im anderen Falle ist die *SEM STOP-Zeit* am nächsten Tag).

Bei gleichen Zeitangaben für *SEM START* und *SEM STOP* wird der bestehende Betriebsmodus nur dann beibehalten, wenn der vorangehende Befehl *SEM START* und der nachfolgende Befehl *SEM STOP* lautet. Die Zeit wird im 24h-Format eingegeben.

DAUER:

Die Anzahl Betriebsstunden (als Spitzenwert) im *SEM Modus* für jeden Wochentag (von **d1 - Samstag** bis **d7 - Freitag**) wird in der Parameter-Ansicht angezeigt.

Zum besseren Verständnis der Programmierung, hier einige typische Beispiele:

Beispiel 1: Für Dauerbetrieb im *SEM Modus* setzen Sie die *SEM START-Zeiten* auf 00:00 und die *SEM STOP-Zeiten* auf 23:59 für alle Wochentage, aber an einem Tag muss mindestens **1 Minute Doppelwandler Betrieb** in der Programmierung festgelegt sein: z.B. Sonntags von 00:00 bis 23:58).

Tage	d1 - Samstag	d2 - Sonntag	d3 - Montag	d4 - Dienstag	d5 - Mittwoch	d6 - Donnerstag	d7 - Freitag
SEM START	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00
SEM STOP	23:59	23:58	23:59	23:59	23:59	23:59	23:59

Beispiel 2:

SEM STOP geht vor SEM START.

(SEM START 18:00, SEM STOP 06:00 für Wochentag d4) bedeutet dass am Dienstag der SEM Modus freigegeben ist von 00:00 bis 06:00 und von 18:00 bis 23:59.

Tage	d1 - Samstag	d2 - Sonntag	d3 - Montag	d4 - Dienstag	d5 - Mittwoch	d6 - Donnerstag	d7 - Freitag
SEM START	00:00	00:00	00:00	18:00	00:00	00:00	00:00
SEM STOP	23:59	23:59	23:59	06:00	23:59	23:59	23:59

Beispiel 3:

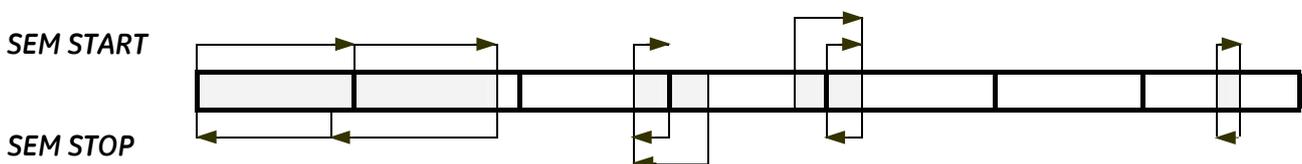
Muss der SEM Modus jede Nacht (d3 - Montag ÷ d7 - Freitag) von 18:00 Abends bis 06:00 des nächsten Morgens sowie während Samstag und Sonntag aktiviert sein, sind die entsprechenden Einstellwerte folgendermaßen:

Tage	d1 - Samstag	d2 - Sonntag	d3 - Montag	d4 - Dienstag	d5 - Mittwoch	d6 - Donnerstag	d7 - Freitag
SEM START	00:00	00:00	18:00	18:00	18:00	18:00	18:00
SEM STOP	23:59	23:59	06:00	06:00	06:00	06:00	06:00

Beispiel 4:

Muss SEM Modus am Montag (d3) und Dienstag (d4) von 18:00 abends bis 06:00 des nächsten Morgens, am Freitag (d7) von 12:00 bis 13:00, während den gesamten Samstag (d1) und am Sonntag (d2) bis 20:00 aktiviert sein, sind die entsprechenden Einstellwerte folgendermaßen.

Tage	d1 - Samstag	d2 - Sonntag	d3 - Montag	d4 - Dienstag	d5 - Mittwoch	d6 - Donnerstag	d7 - Freitag
SEM START	00:00	00:00	18:00	18:00	00:00	00:00	12:00
SEM STOP	23:59	20:00	23:59	06:00	06:00	00:00	13:00



Schwarze Balken geben die Zeitspannen für den Betrieb in SEM Modus an.

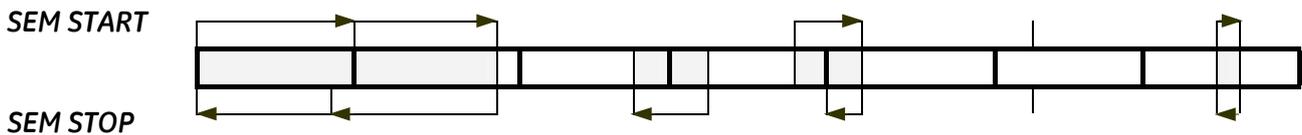
Die Pfeile geben die Bedingungen an, wie sie durch die eingegebenen Werten der SEM START- und SEM STOP-Zeiten definiert sind.

Beachten Sie, dass am Tag **d6 - Donnerstag** die Intervallzeit eine Dauer von 0 (null) hat, deshalb wird der SEM Modus an diesem Tag nicht freigegeben.

Beispiel 5:

Eine gleichbedeutende Parametereinstellung wie Beispiel 4 wäre auch.

Tage	d1 - Samstag	d2 - Sonntag	d3 - Montag	d4 - Dienstag	d5 - Mittwoch	d6 - Donnerstag	d7 - Freitag
SEM START	00:00	00:00	18:00	18:00	06:00	09:00	12:00
SEM STOP	23:59	20:00	18:00	06:00	06:00	09:00	13:00



Der *SEM Modus* ist freigegeben von 18:00 am Wochentag **d3 - Montag** bis 06:00 am Wochentag **d4 - Dienstag** (wie angegeben durch die *SEM STOP*-Zeit am Wochentag **d4 - Dienstag**).

Die *SEM STOP*-Zeit am Wochentag **d3 - Montag** hat keinen Einfluss, da diese durch die *SEM STOP*-Zeit am Wochentag **d4 - Dienstag** gefolgt wird.

Es kann hier, ohne dass sich etwas ändert, jede Zeit zwischen 18:00 und 23:59 eingesetzt werden.

Gleichermaßen ist der *SEM Modus* freigegeben von 18:00 am Wochentag **d4 - Dienstag** bis 06:00 am Wochentag **d5 - Mittwoch**.

Die *SEM START*-Zeit am Wochentag **d5 - Mittwoch** hat keinen Einfluss, da diese durch *SEM START*-Zeit am Wochentag **d4 - Dienstag** vorangegangen wird.

Es kann hier, ohne dass sich etwas ändert, jede Zeit zwischen 00:00 und 06:00 eingesetzt werden.



Kontrolle für eine korrekte Funktion in *SEM Modus*:

- Sind Zeit und Datum richtig eingestellt (siehe erste Seite der Parameterliste).
- Entspricht die Dauer des *SEM Modus* der effektiv programmierten Zeit.



ACHTUNG !

Der *SEM Modus* wird nur dann eingeschaltet wenn die Verbraucherlast davor durch den Wechselrichter versorgt wurde.

7.6 BESCHREIBUNG DER BEDIENUNG DER CHINESISCHEN LCD-VERSION

Alle in der Standard 4 x 20 LCD-Version implementierten Funktionen sind ebenfalls in der Chinesischen Version implementiert.

Durch die Begrenzung der Anzahl Zeichen muss für die Ansicht verschiedener "Seiten" die Scroll-Funktion gebraucht werden.

Die Hauptunterschiede im Betrieb werden nachfolgend beschrieben.

Änderung der Sprache

Wechseln der Sprache zwischen Englisch und Chinesisch sind jederzeit möglich durch *gleichzeitige Betätigung der Tasten **metering** und **parameters***.

Eine weitere Möglichkeit ist die Änderung der Sprache im Parametermenü unter Spracheinstellung. Das Vorgehen entspricht der Standard 4 x 20 LCD-Version.

Messungen

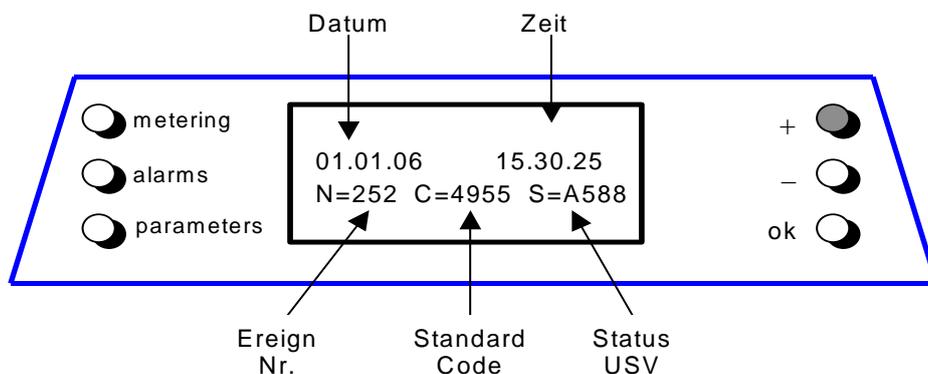
Die Seiten zeigen die gleiche Informationen wie die Standard-LCD, aber die Seiten sind in mehr Teile aufgeteilt.

Zum "scrollen" der Seiten können die Tasten +, - und **metering** verwendet werden.

Alarme

Die Alarme / Ereignisse werden nur durch die numerischen Codes angegeben.

Für die Bedeutung der Alarme / Ereignisse beziehen Sie sich auf die Code-Listen wie im *Kapitel 7.7.1/2* angegeben.



Parameter

Alle Parameter sind gleich wie für die Standard LCD-Versionen, es wird aber *ein Parameter pro Ansicht angezeigt*.

Somit ist auch das rückwärts scrollen mit der "-" - Taste möglich (an der Standard-LCD nicht möglich).

7.7 EREIGNISSE (ALARME UND MELDUNGEN)

Alle folgende *Alar*me oder *Ereignisse* können auf der LCD-Anzeige oder auf einem PC mit der installierten "PowerJump Manager" oder "PowerJump DataShield" Software angezeigt werden.

Alar

me und Meldungen werden getrennt angegeben, weil **Alar**me Störungen sind (zusätzliche Anzeige durch die *LED alarm* und akustisch durch den Summer), während **Meldungen** Betriebszustände der USV angeben (sie werden in der Ereignisliste ohne Aktivierung der *LED alarm* und des Summers) gespeichert.

Im Alarmmodus ist die LCD-Anzeige eine chronologisch geordnete Folge der zuletzt aufgetretenen **256 Alar**me und Meldungen; jede Seite zeigt:



- 1- Datum und genaue Zeit ab Eintreten des Ereignisses.
- 2- Die Ereignisnummer (255 ist das jüngste) und den Statuscode.
- 3- Den Standard-Code mit Kurztext-Beschreibung des Ereignisses.

7.7.1 Alarm-Liste

Code	Alarm	Bedeutung
4000	SETUP-WERTE VERLOREN	Der Parameter dieser Einheit gingen verloren und wurden durch Standardwerte ersetzt.
4004	USV DEFECT	Die "Master" Anlage sieht, dass die "Slave"-Anlage nicht mehr auf dem Kommunikationsbus ist, obwohl Q1 immer noch geschlossen ist.
4100	GR SICHERUNGEN (U-SWITCH)	Der Mikroschalter der GR-Eingangssicherungen meldet eine detekte Sicherung. Der GR wird abgeschaltet. Nach Fehlerbeseitigung kann der GR neugestartet werden.
4104	BATTERIE SICHERUNGEN	Die Programmierung eines Eingangsrelais auf dem Customer Interface ermöglicht die Detektierung einer defekten externen Batteriesicherung, oder eines offenen Batteriesicherungshalters.
4105	GLEICHRICHTER ÜBERTEMPERATURE	Der Temperaturfühler meldet Übertemperatur auf der Gleichrichterbrücke. Es wird nur die Meldung abgegeben. Wenn die Meldung ansteht, kann der GR nicht gestartet werden.
4106	GLEICHRICHTER ÜBERTEMPERATURE TRANSFORMATOR	Der Temperaturfühler in der Eingangstransformatorwicklung meldet Übertemperatur. Es wird nur die Meldung abgegeben. Wenn die Meldung ansteht, kann der GR nicht gestartet werden.
4110	NETZ GR AUSSER TOLERANZ	GR Eingangsspannung außer Toleranz (Spannung, Frequenz oder Phase).
4115	BATTERIE MIN SPANNUNG	Die Batterie wurde entladen und erreicht das Time-out für "stop operation" (Default 3 Min.); Der WR wird ausschalten. Automatischer Neustart erst, nachdem die Batterie wieder für eine minimale Autonomie aufgeladen ist.
4116	BATTERIE MAX SPANNUNG	Gefährlich hohe UDC-Spannung. Verursacht ein Ausschalten des WR. Automatischer Neustart des WR erst, wenn die Batterie wieder normale Schwebeladespannung erreicht.

Code	Alarm	Bedeutung
4117	BATTERIE-ERDSCHLUSS	Ein Fehlerstrom vom DC-Zwischenkreis zur Erde wurde festgestellt.
4118	BATTERIE STOERUNG	Die Spannung fiel während des Batterietests unter den kritischen Wert. Der Batterietest stoppt.
4130	GR EINSCHALTEN ODER USV ABSCHALTEN	Gleichrichter und Wechselrichter sind AUS. Die Elektronik-Versorgung entlädt langsam aber sicher die Batterie. Der Gleichrichter muss wiedereingeschaltet oder die Batterie getrennt werden um Schaden an der Batterie zu verhindern.
4140	GR REGELUNG DEFEKT	Die GR-Spannung hat den eingestellten Wert nicht erreicht (wahrscheinl. Fehler im Regelkreis). LED 3 am Bedienfeld blinkt.
4301	STOERUNG WR SICHERUNGEN	Ausgelöste WR Eingangs- oder Ausgangssicherungen (F5, F6 und F7). Nach Ersatz der Sicherungen kann der WR von Hand gestartet werden.
4304	K7 SCHLIESST NICHT	K7 hat auf Schließbefehl nicht angesprochen. Meldung durch Hilfskontakt. Die Last wird über Netz versorgt.
4305	K7 OEFFNET NICHT	Der Hilfskontakt meldet K7 geschlossen trotz Öffnungs-Befehl. Die Last wird über Netz versorgt.
4307	GLEICHRICHTER ÜBERTEMPERATURE TRANSFORMATOR	Der Temperaturfühler in der Wicklung des WR-Ausgangstransformators meldet Übertemperatur. Nachdem die "stop operation" - Zeit abgelaufen ist, wird der WR ausgeschaltet. Bei vorhandenem Netz, wird die Last auf Netz umgeschaltet.
4308	DC-SICHERUNGEN (U-SWITCH)	Ausgelöste DC-Sicherungen F1 des WR. Solange die Meldung ansteht, kann der WR nicht gestartet werden.
4309	DRIVER FAILURE	Ein abnormer Zustand wurde festgestellt auf ein oder mehrere Skiip Leistungsmodule des WR (Temp. oder Überstrom); WR schaltet aus und kann nicht neugestartet werden solange Alarm vorhanden.
4312	SPANNUNG WR AUSSER TOLERANZ	Die WR-Ausgangsspannung liegt nicht innerhalb der mit Parameter ($\pm 10\%$) definierten Werten. Der WR wird ausgeschaltet.
4320	DETEKTION IS-MAX	Strombegrenzung Is Max an WR-Brücke festgestellt, wodurch der WR AUS- und automatische wiedereingeschaltet wurde. Nach 3-maligem Ausschalten des WR, muss dieser von Hand neugestartet werden.
4340	WR-REGELUNG DEFEKT	Der USV "Slave" ist nicht synchron mit dem "Master", wodurch dessen WR ausgeschaltet wird. Die LED innerhalb des WR-Symbols auf dem Bedienfeld leuchtet nicht, wenn nach einer Wiedereinschaltung der Fehler noch vorhanden ist, was anzeigt, dass der WR die Last nicht mehr versorgen kann.
4404	K6 SCHLIESST NICHT	K6 ist trotz Schließbefehl nicht angezogen. Meldung durch einen Hilfskontakt. Die Last kann nicht über elektronischen Bypass versorgt werden.
4405	K6 ÖFFNET NICHT	K6 ist trotz Öffnungsbefehl nicht geöffnet. Meldung durch einen Hilfskontakt.

Code	Alarm	Bedeutung
4406	SSM DEFEKT	Ein Fehlerstrom wurde in der Leitung des statischen Schalters festgestellt und K6 wird während 10 sec geöffnet. Nach 3 Mal bleibt K6 definitiv offen. Rückstellung erfolgt durch einen Passwort-geschützten Service-Parameter.
4410	NETZ BYPASS AUSSER TOLERANZ	Die Bypassnetz-Spannung ist außerhalb der mit Parameter definierten Toleranz ($\pm 10\%$). K6 öffnet, die Synchronisierung mit dem Netz, sowie die Umschaltung auf Netz sind blockiert.
4420	K3 SCHLIESST NICHT	Trotz eines Signals zur Schließung von K3 (falls vorhanden) bleibt dieser offen, oder der Sicherungshalter der Batteriesicherungen F8/F9 oder Q3a, wurden nicht geschlossen. Der WR wird ausgeschaltet. Sobald der Alarm nicht mehr vorhanden ist, kann der WR manuell wieder gestartet werden.
4421	K3 ÖFFNET NICHT	Trotz eines Signals zur Öffnung von K3 (falls vorhanden) bleibt dieser geschlossen, oder der Sicherungshalter der Batteriesicherungen F8/F9 oder Q3a, wurden nicht geöffnet. Vorsicht: die DC-Kondensatoren könnten geladen bleiben.
4520	VERFUEGBARE WR LEISTUNG UNGENUEGEND	Die durch Netz versorgte Last beträgt mehr als 100%. Die Last bleibt auf Netz blockiert, solange der Alarm Überlast ansteht.
4530	LAST AUF NETZ BLOCKIERT	Die Last ist auf Netz blockiert, da 3 Umschaltungen auf Netz innerhalb kurzer Zeit, festgestellt wurden, wie mit Parameter (Default 30 sec.) definiert. Die Umschaltung wird nach einer im Parameter (Default 30 sec) definierten Zeit wieder freigegeben.
4531	LAST AUF NETZ DURCH ERROR DETECTOR	Die Last wird auf Netz umgeschaltet, der "Error Detector" eine Störung in der Ausgangsspannung festgestellt hat. (Ursache: z.B. Stromspitze um USV-Ausgang).
4563	NOT AUS AKTIVIERT	Alarm nach Detektion eines Not-Aus Signals von einer externen, am Customer Interface Board angeschlossenen Notabschaltung. Folglich öffnen K6, (SSM) K3, WR und GR schalten aus.
4570	UEBERLAST	Das USV-System befindet sich im Überlastzustand $>125\%$ auf WR, oder $>150\%$ auf Netz. Wenn kein Netz vorhanden ist, startet die "stop operation" Zeit. Der Time-out ist Lastabhängig.
4571	UEBERLAST: LAST AUF NETZ	Bei vorhandenem Bypass und Last $>115\%$, wird die Last auf Netz umgeschaltet. Die Last wird automatisch wieder auf WR zurückgeschaltet, sobald die Last $<100\%$.
4581	WR UND NETZ NICHT SYNCHRON	Die Spannungen von Netz und WR sind nicht synchron, K6 öffnet.
4697	BATTERIE UEBERTEMPERATURE	Die Batterietemperatur übersteigt den in Parameter eingesetzten Wert. Deaktivierung mit Parameter (nur für Service).
4698	BATTERIE LEISTUNG UNGENUEGEND	Wenn bei einem Netzausfall und aktueller Last, die Autonomie weniger als die "stop operation" - Zeit (3 min) beträgt.
4700	DC LOW	Die Batteriespannung hat den tiefsten Wert erreicht. Der WR schaltet aus, bis die Batteriespannung den Wert des Parameters erreicht.

Code	Alarm	Bedeutung
4900	LAST AUF WR BLOCKIERT	Die Last wird nach 3 Umschaltungen innerhalb 30 sec. auf WR blockiert. Nach Ablauf der Zeit von Parameter (Default 30 sec), wird der Bypass freigegeben.
4955	UEBERTEMPERATUR	Eine Übertemperatur-Situation in der WR-Brücke wurde festgestellt. Nachdem die "stop operation" - Zeit abgelaufen ist, wird der WR ausgeschaltet. Bei vorhandenem Netz, wird die Last auf Netz umgeschaltet.
4998	LAST AUS WEGEN UEBERLAST	Last AUS nach Ablauf der "stop operation" - Zeit bei Überlast an WR oder Netz (Zeit je nach Überlast-%).
4999	LAST AUS WEGEN UBATT ODER TEMP.	Last AUS nach Ablauf der "stop operation" - Zeit bei fehlendem Netz, wegen Batterieunterspannung oder Übertemperatur.

7.7.2 Liste der Meldungen

Code	Meldung	Bedeutung
4002	WATCHDOG RESET	Die CPU wurde durch den "Watchdog" zurückgestellt. Die Last wird auf Netz umgeschaltet und der WR wird automatisch ohne Alarm (30 sec) neu gestartet.
4111	NETZ GR IN ORDNUNG	Das Netz am GR-Eingang ist wieder innerhalb der erlaubten Toleranz. (Spannung, Frequenz und Phase).
4119	BATTERIE TEST EINGELEITET	Start des manuellen oder automatischen Batterietests. Die GR-Spannung wird auf den in Parameter definierten Wert abgesenkt.
4120	BATTERIE TEST BEENDET	Ende des manuellen oder automatischen Batterietests. Die GR-Spannung wird wieder auf Schwebeladung eingestellt.
4161	GR EIN	Der GR erhielt einen Einschaltbefehl.
4162	GR AUS	Der GR erhielt einen Ausschaltbefehl für: Netzeingang außer Toleranz / NOT-AUS / UDC Max.
4163	GENERATOR EIN	Kundeninterface (X1 / 11, 22) erhielt ein Generator EIN Signal. Die Betriebsart hängt von den Einst. der Parameter ab.
4164	GENERATOR AUS	Kundeninterface (X1 / 11, 22) erhielt ein Generator AUS-Signal. Die Bypassfunktion ist abhängig von der Einstellung des Parameter.
4302	WR NICHT EINSCHALTBAR	Der WR kann nicht eingeschaltet werden infolge einer oder mehrerer der folgenden Bedingungen: <ul style="list-style-type: none"> - Übertemperatur. - Tiefe Batteriespannung. - WR-Sicherungen defekt. - Überlast. - Fehler beim Öffnen von K7. - Hohe Batteriespannung. - Tiefe DC-Spannung. - Not-Aus.
4303	WR NICHT ABSCHALTBAR	Der WR kann nicht ausgeschaltet werden, da die Last nicht auf Netz geschaltet werden kann (Spg. außer Toleranz, nicht synchron, BP blockiert).
4361	WR EIN	Einschaltbefehl für den WR vom Bedienfeld.
4362	WR AUS	Ausschaltbefehl für den WR vom Bedienfeld oder durch einen anstehenden Alarm.
4411	NETZ BYPASS IN ORDNUNG	Das Bypass-Netz ist wieder innerhalb der erlaubten Toleranz. (Spannung, Frequenz, Phase).
4500	BEFEHL LAST AUS	Trennung der Last durch K6 und K7 durch: NOT-AUS, Last-Aus, Überlast, "stop operation".
4521	VERFUEGBARE EBP LEISTUNG UNGENUEGEND	Netzfehler oder K6 hat geöffnet während die Last am EBP liegt.
4534	MEHRFACHE BYPASS UMSCHALTUNG	2 Umschaltungen auf das WR-Netz wurden innerhalb kurzer Zeit festgestellt, definiert durch Parameter (Default 30 sec.).
4535	BYPASS BLOCKIERT	Die Umschaltung auf Netz ist nicht möglich, infolge der Werte in Parameter. K6 ist offen.
4536	BYPASS WIEDER FREI	Die Werte der Parameter geben die Umschaltung auf Netz frei. K6 zieht wieder an.

Code	Meldung	Bedeutung
4561	LAST AUS (ROTE TASTE)	Die Taste "Last AUS" auf dem USV-Bedienfeld wurde bei geschlossenem Schalter Q1 gedrückt.
4562	HANDUMGEHUNG EIN	Der Hilfskontakt meldet, dass die Handumgehung Q2 geschlossen ist.
4564	HANDUMGEHUNG AUS	Der Hilfskontakt meldet, dass die Handumgehung Q2 geöffnet ist.
4567	BEFEHL LAST AUF NETZ	Die Steuereinheit erhielt einen Befehl zur Lastumschaltung auf Netz.
4568	BEFEHL LAST AUF WR	Die Steuereinheit erhielt einen Befehl zur Lastumschaltung auf WR.
4572	KEINE ÜBERLAST MEHR	Ende der Überlastsituation, wie durch Alarm 4570 gemeldet.
4580	WR UND NETZ SYNCHRON	Die WR- und Netzspannung sind synchronisiert.
4582	BEFEHL NICHT SYNCHRONISIEREN	Der Befehl nicht mit dem Netz zu synchronisieren wurde gegeben, weil: der Netzbyypass außer Toleranz ist (4410) oder die Parameter entsprechend gesetzt sind.
4583	BEFEHL SYNCHRONISIEREN	Der Befehl mit dem Netz zu synchronisieren wurde gegeben, weil: der Netzbyypass OK ist (4411) oder die Parameter entsprechend gesetzt sind.
4600	BEFEHL USV EIN	Der SEM-Modus wurde deaktiviert oder das Programm. Zeitspanne ist vorbei. Die USV geht in dem VFI Modus und versorgt die Last normal durch WR.
4601	BEFEHL USV STANDBY	Der SEM-Modus wurde freigegeben und entsprechend der Zeitprogrammierung wird die USV in SEM-Modus gehen und die Last normal durch Netz versorgen.
4602	Q1 OFFEN	Der Hilfskontakt meldet, dass Q1 geöffnet ist.
4603	Q1 SCHLIESST	Der Hilfskontakt meldet, dass Q1 geschlossen ist.
4699	BATTERIE TEST NICHT MOEGlich	Der Batterietest kann nicht gestartet werden (wird verzögert) da: - Kein GR- oder Bypass-Netz. - Batterie nicht voll geladen. - Last unter 10% oder über 80% liegt.
4763	FERNSTEUERUNG EIN	Der WR kann durch die Fernbedienung ein- oder ausgeschaltet werden. Die Befehle sind vom Parameter abhängig (nur für Servicezwecke): 0 = nur örtliches Bedienpanel; 1 = nur serielle Schnittstelle (TLC); 2 = beides.
4764	FERNSTEUERUNG AUS	Der WR kann nicht durch die Fernbedienung ein- oder ausgeschaltet werden. Die Befehle sind vom Parameter abhängig (nur für Servicezwecke): 0 = nur örtliches Bedienpanel; 1 = nur serielle Schnittstelle (TLC); 2 = beides.

7.7.3 Alarm Rapport SitePro

Bei Störung oder Fehlbetrieb, bevor Sie das nächste *Service Center* anrufen, notieren Sie hier bitte die wichtigsten Daten Ihrer USV sowie die letzte Reihenfolge gespeicherter Ereignisse.

Um die Fehlerdiagnose für unser *Diagnostik Center* zu vereinfachen, empfehlen wir diese Seite zu kopieren und ausgefüllt per Fax dem Center zu senden.

Einheit Nr.: _____

Serie-Nu.: _____

USV-Leistung: kVA

Kunde: _____

Ort/Adresse: _____

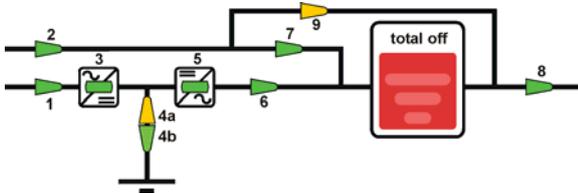
Datum: / /

Absender: _____

1. Geben Sie hier genau den **USV-Status** auf dem Bedienfeld an, als der Fehler auftrat.

2. Auf der LCD-Anzeige gehen Sie in den Alarm-Modus und übertragen in der Liste mindestens 5 *Alarme/Ereignisse* direkt vor der Ausfallzeit.

Bemerkung: Genaues Datum und Zeit sind wichtig.



- | | | |
|----------|-----------------------------|------------------------------|
| LED 1 | <input type="checkbox"/> ON | <input type="checkbox"/> OFF |
| LED 2 | <input type="checkbox"/> ON | <input type="checkbox"/> OFF |
| LED 3 | <input type="checkbox"/> ON | <input type="checkbox"/> OFF |
| LED 4a | <input type="checkbox"/> ON | <input type="checkbox"/> OFF |
| LED 4b | <input type="checkbox"/> ON | <input type="checkbox"/> OFF |
| LED 5 | <input type="checkbox"/> ON | <input type="checkbox"/> OFF |
| LED 6 | <input type="checkbox"/> ON | <input type="checkbox"/> OFF |
| LED 7 | <input type="checkbox"/> ON | <input type="checkbox"/> OFF |
| LED 8 | <input type="checkbox"/> ON | <input type="checkbox"/> OFF |
| LED 9 | <input type="checkbox"/> ON | <input type="checkbox"/> OFF |
| LAST | | % |
| BATTERIE | | Minuten |

Ereign Nr.	Standard Code	Status Code	Datum	Zeit H. M. S
255				
254				
253				
252				
251				
250				
249				
248				
247				
246				
245				
244				
243				
242				
241				
240				
239				
238				
237				
236				
235				
234				
233				
232				
231				
230				

Beschreibung der getroffenen Maßnahmen:

.....

Aktueller Zustand:

.....

Bemerkungen:

.....

8 BETRIEB



Dieses Symbol deutet auf Vorgehensweisen, welche nur für Parallelanlagen notwendig sind.

Diese Schritte haben auf Einzelanlagen keinen Einfluss.

8.1 EINSCHALTPROZEDUREN

Überprüfen Sie, vor Einschalten der Netzversorgung, dass die Ein-/Ausgangsverbindungen einwandfrei hergestellt wurden und dass die Anlagen korrekt geerdet sind.

Öffnen Sie nur die Fronttüre, entfernen Sie keine Schutzabdeckungen.

Jetzt können Sie mit der Einschaltprozedur der USV-Anlage beginnen.

Es ist kein spezielles Wissen erforderlich, wenn Sie sorgfältig Schritt für Schritt die hier gegebenen Anweisungen befolgen, wir empfehlen jedoch, dass die Erst-Inbetriebsetzung nur durch geschultes Personal ausgeführt wird.

Prüfen Sie nach jedem Schritt, ob die USV korrekt reagiert, eventuell zur Bestätigung durch Messung von Spannungen und Ströme, bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren.

Wenn Probleme während den hier beschriebenen Prozeduren auftauchen, sollten Sie die Serviceabteilung ihres Händlers kontaktieren.

Es gibt verschiedene Einschaltprozeduren, wie hier im Folgenden beschrieben, je nach Konfiguration und Ausgangssituation des USV-Systems:

- **Erstinbetriebsetzung von Einzel- und Parallel-USV-Systemen**

Dieses Vorgehen beschreibt, wie eine Einzelanlage oder ein vollständiges Parallelsystem eingeschaltet wird.

Erstinbetriebsetzung nach Installation bedeutet, dass die Last nicht versorgt wird und das System noch nicht unter Spannung steht.

- **Wiedereinschalten von Einzel- und Parallel-USV-Systemen nach einer Wartung**

In diesem Falle wurde das System für Wartungszwecke ausgeschaltet.

Die Last wird durch den (die) Wartungsschalter **Q2** versorgt.

Der Vorgang beschreibt die Rückschaltung der Last auf die USV.

- **Einschalten einer zusätzlichen Einheit in einem redundanten Parallelsystem**

Die Last wird durch die anderen Einheiten von der Parallelschiene versorgt.

Die vorliegende Einheit wird auf der Parallelschiene zugeschaltet, um die Last mitzuversorgen.



ACHTUNG !

Lassen Sie den Wechselrichter nicht in Betrieb mit geöffnetem Ausgangsschalter Q1!

Lassen Sie den Wechselrichter nicht in Betrieb mit gedrückter "load off" -Taste!

8.1.1 Erstinbetriebsetzung

	<p>GEFAHR !</p> <p>Stellen Sie zuerst sicher, dass alle externen AC und DC Schalter ausgeschaltet sind und dass diese nicht unverhofft eingeschaltet werden können.</p> <p>Kontrollieren Sie, dass die Ausgangsverteilung unter Spannung gesetzt werden kann und dass alle Ausgangsschalter offen sind.</p>
---	--

Öffnen Sie die Fronttür und vergewissern Sie sich, dass:

- a) Alle Ein- und Ausgangs-Anschlüsse der USV richtig erstellt wurden
- b) Alle Schutzabdeckungen montiert sind
- c) Die Schalter **Q1, Q2, Q3a** und **Q4** **offen (AUS)** und die **externen Batteriesicherungen** oder **Batterieschalter** geöffnet sind.

FÜR DIE EINZELANLAGE GEHEN SIE WIE FOLGT WEITER

1. Schalten Sie die Netzspannung von der Eingangsverteilung ein (sowohl GR wie BP wenn getrennt).

Das Netzteil ist jetzt eingeschaltet und der Summer ertönt.

LED 2 muss nun leuchten.

Das Bedienfeld muss aufleuchten und LED "service check" leuchtet.

Auf der LCD-Anzeige können Sie den Ablauf des automatischen Selbsttests sehen.

Falls der Test erfolgreich war, erscheint die Meldung "SELF TEST OK" auf dem Display.

Die Hauptanzeige meldet den Status "load off". Überprüfen Sie die aktuelle Zeitangabe und wenn notwendig, stellen Sie diese ein (Kapitel 7.3 - Parameter).

2. Überprüfen Sie die richtige Phasenfolge des Netzeingangs auf "P1 - Power Interface".

Lampe B1 leuchtet: Drehfeld der Netz Eingangsspannung **korrekt** (Uhrzeigersinn), siehe Fig. 4.9.2-1.

Lampe B1 leuchtet nicht: Das Drehfeld der Netz Eingangsspannung ist **nicht korrekt**, oder es fehlt eine Phase (siehe Fig. 4.9.2-1).

In diesem Fall schalten sie das Netz ab und kontrollieren den Netzanschluss an der USV.

Falls OK, tauschen sie Phase L1 und L2 am USV Eingang.

Schalten sie das Netz wieder auf die USV.

B1 auf dem "P1 - Power Interface" und LED 2 auf dem Bedienfeld sollten jetzt leuchten.

3. Schließen Sie den Netzeingangsschalter Q4.

LED 1 muss nun leuchten und LED 3 (im Gleichrichter-Symbol) muss blinken. Der Gleichrichter startet automatisch, versorgt den DC-Zwischenkreis und lädt die DC-Kondensatoren.

Nach einigen Sekunden leuchtet die grüne LED 1 - K3 ON auf "P1 - Power Interface" auf (siehe Fig. 4.9.2-1), LED 3 (im Gleichrichter-Symbol) leuchtet nun und zeigt, dass der DC-Zwischenkreis die Schwebeladespannung erreicht hat.

4. Koppeln der Batterie mit dem DC-Zwischenkreis.

Schließen Sie den externen Batterieschalter oder die Batteriesicherungen und, nach Prüfung der korrekten Polarität, anschließend den Schalter Q3a.

Die Batterie ist nun mit dem DC-Zwischenkreis verbunden. LED 4b sollte leuchten und die Batterie-ladungsanzeigen. Der Summer geht aus und die LED "alarm" erlischt.

5. Schließen Sie den Ausgangsschalter Q1.

Der USV-Ausgang muss nun über den Bypass mit Netzspannung versorgt werden.

Die LCD-Anzeige muss den Betriebszustand "LOAD ON BYPASS" anzeigen.

Das Bedienfeld sollte jetzt den Normalzustand anzeigen (Keine Alarmmeldungen).

LED "service check" ist AUS; LED 1, 2, 3, 4b, 7 und 8 leuchten; LED 4a, 5, 6 und 9 sind AUS.

Fortsetzung ►

6. Wechselrichter einschalten.

Drücken Sie die Taste "I" auf dem Bedienfeld. Der Wechselrichter startet und LED 5 (im Wechselrichter-Symbol) muss nun blinken (WR ON). Kurz danach, sobald die Wechselrichterspannung in Ordnung ist, wird diese LED ständigeuchten.

Der Ausgang wird automatisch von Netz auf Wechselrichter umgeschaltet.

LED 1, 2, 3, 4b, 5, 6 und 8 leuchten nun.

Die LED 4a, 7 und 9 sind AUS.

Die LCD-Anzeige muss jetzt in der Hauptanzeige den Status "LOAD ON INVERTER" anzeigen sowie den Wert der Batterieautonomie.

7. Last-Versorgung.

Ihre SitePro USV arbeitet nun im Normalbetrieb und versorgt den Ausgang mit Spannung. Schalten Sie die Verbraucher nun einzeln Schritt für Schritt auf den USV-Ausgang.

Messen Sie die Ausgangsströme für L1, L2 und L3 und kontrollieren Sie die gleichmäßige Phasenbelastung.

8. Wahl des Betriebsmodus.

SitePro wird normalerweise ausgeliefert eingestellt für VFI Dauerbetrieb.

Der SEM (Super Eco Mode) Modus kann freigegeben werden und die SEM Anfangs- und Endzeit kann für jeden Wochentag programmiert werden (siehe Kapitel 7.5-7).



ACHTUNG !

Die Batterie muss mindestens 10 Stunden nach-geladen werden, um sicher zu stellen, dass bei einem Netzausfall die volle Autonomie zur Verfügung steht.

1. **Einschalten der Netzspannung** – Wie für die Einzelanlage.

2. **Überprüfen der Phasenfolge** – Wie für die Einzelanlage.

3. **Schließen des Eingangsschalters Q4** – Wie Einzelanlage.

4. **Koppeln der Batterie mit dem DC-Zwischenkreis** – Wie für die Einzelanlage.

Achtung: Falls mehrere Gleichrichter auf dieselbe Batterie geschaltet sind, ist es wichtig, das die Batterieverbinding spätestens 15 Sekunden nach Beginn des Blinkens der LED 3 hergestellt wird.

Nach der letzten Einheit sind metering alle Gleichrichter in Betrieb und laden die Batterien.

Es liegt keine Alarmsituation vor.

Überprüfen Sie auf den Displays die korrekte DC-Spannung jeder Einheit.

5. **Schließen Sie nun die Ausgangsschalter Q1 jeder Einheit.**

Nach Schließen des letzten Q1 im System, wird der Ausgang über *alle statischen Bypass-Schalter* durch Netzversorgt Spannung.

Das LCD Display jeder Einheit muss den Zustand "LOAD ON BYPASS" melden.

Das Bedienfeld jeder Einheit sollte nun folgende Situation anzeigen:

LED "service check" ist AUS.

LED 1, 2, 3, 4b, 7 und 8 leuchten. LED 4a, 5, 6 und 9 sind AUS.

6. **Wechselrichter start.**

Drücken Sie die Taste "I" auf dem Bedienfeld der Einheit 1.

Der Wechselrichter startet und LED 5 (im Wechselrichter-Symbol) muss nun blinken.

Kurz danach, sobald die Wechselrichterspannung in Ordnung ist, wird diese LED ständig leuchten.

Der Ausgang wird automatisch von Netz auf Wechselrichter umgeschaltet (USV-Leistung \cong Verbraucher-Last).

LED 6 leuchtet nun und LED 7 löscht.

Drücken Sie die Taste "I" auf dem Bedienfeld jeder der anderen Parallel-Einheiten.

Nach wenigen Sekunden starten die jeweiligen Wechselrichter.

LED 5 blinkt anfänglich und leuchtet ständig, sobald die Wechselrichter automatisch auf der Parallelschiene geschaltet werden.

Die LCD-Anzeige muss jetzt in der Hauptanzeige den Status "LOAD ON INVERTER" anzeigen sowie den Wert der Batterieautonomie.

LED 1, 2, 3, 4b, 5, 6, 8 leuchten und LED 4a, 7, 9 sind auf jeder Einheit AUS.

7. **Lastversorgung.**

Ihr USV Parallel-System ist nun in Betrieb und versorgt den Ausgang.

Schalten Sie nun Schritt für Schritt die USV-Verbraucher ein.

Überprüfen Sie auf dem Display die Ausgangsströme von L1, L2, L3 auf gleichmäßiger Phasenbelastung und Lastverteilung der Einheiten.



ACHTUNG !

Die Batterie muss mindestens 10 Stunden nach-geladen werden, um sicher zu stellen, dass bei einem Netzausfall die volle Autonomie zur Verfügung steht.

8.1.2 Wiedereinschalten nach einer Wartung.



ACHTUNG !

Das USV-System wurde entsprechend der Prozedur "Ausschalten für Wartung" ausgeschaltet und die Last wird weiterhin über die Wartungsschalter Q2 versorgt. Die Last soll nun auf das USV-System zurückgeschaltet werden.

Öffnen Sie die Fronttüre und vergewissern Sie sich, dass:

- a) Die **Schutzabdeckungen** richtig montiert sind.
- b) Die **Schalter Q1, Q3a** und **Q4 offen** (Stellung 0) sind und die externen **Batterieschalter** oder **Batteriesicherungen geöffnet** sind. **Schalter Q2 muss geschlossen sein.**
- c) Netzteil und Bedienfeld eingeschaltet sind. **LED 2, 8, 9, "alarm"** und **"service check"** leuchten. Auf der **LCD-Anzeige** (Hauptanzeige) muss der Betriebszustand **"load off"** erscheinen.

FÜR DIE EINZELANLAGE GEHEN SIE WIE FOLGT VOR

1. **Wenn nicht schon versorgt (also bei getrennten Zuleitungen), schalten Sie die Netzversorgung des Gleichrichters ein.**
2. **Schließen Sie den Netzeingangsschalter Q4.**
LED 1 muss nun leuchten und LED 3 (im Gleichrichter-Symbol) muss blinken.
Der Gleichrichter startet automatisch, versorgt den DC-Zwischenkreis und lädt die DC-Kondensatoren.
Nach einigen Sekunden schließt Schütz K3 (die grüne LED 1 - K3 ON auf "P1 - Power Interface" leuchtet auf (siehe Fig. 4.9.2-1).
Die LED 3 (im Gleichrichter-Symbol) leuchtet nun fix zur Anzeige dass der DC-Zwischenkreis die Schwebeladespannung erreicht hat.
3. **Koppeln der Batterie mit dem DC-Zwischenkreis.**
Schließen Sie den externen Batterieschalter oder die Batteriesicherungen und anschließend den Schalter Q3a. Die Batterie ist nun mit dem DC-Zwischenkreis verbunden.
LED 4b sollte leuchten und zeigt die Batterieladung an.
Der Summer geht AUS und die LED "alarm" erlischt.
4. **Schließen Sie den Ausgangsschalter Q1.**
Die Netzversorgung der Last erfolgt nun auch über den elektronischen Bypass.
Die LCD-Anzeige (Hauptanzeige) muss den Betriebszustand "LOAD ON BYPASS" anzeigen.
LED 2, 7,8 und 9 leuchten und "service check" ist AUS. (Wenn vorher "load off" betätigt wurde, ist eine Rückstellung erforderlich, um den Bypass freizuschalten).
5. **Jetzt öffnen Sie den Wartungsschalter Q2.**
LED 9 ist AUS
Die Last wird nun nur durch den elektronischen Bypass versorgt.
Das Bedienfeld sollte jetzt den Normalzustand anzeigen (Keine Alarmmeldungen).
LED 1, 2, 3, 4b, 7 und 8 leuchten. LED 4a, 5, 6 und 9 sind AUS. LED "Service check" ist AUS.
6. **Wechselrichter einschalten.**
Drücken Sie die Taste "I" (WR ON) auf dem Bedienfeld.
Der Wechselrichter startet und LED 5 (im Wechselrichter-Symbol) muss nun blinken.
Kurz danach, sobald die Wechselrichterspannung in Ordnung ist, wird dieses LED ständig leuchten.
Der Ausgang wird automatisch von Netz auf Wechselrichter umgeschaltet.
LED 1, 2, 3, 4b, 5, 6 und 8 leuchten nun. Die LED 4a, 7 und 9 sind AUS.
Die LCD-Anzeige muss jetzt in der Hauptanzeige den Status "LOAD ON INVERTER" anzeigen sowie den Wert der Batterieautonomie.

1. **Wenn nicht schon versorgt (also bei getrennten Zuleitungen), schalten Sie die Netzversorgung des Gleichrichters ein.**
2. **Schließen Sie den Netzeingangsschalter Q4** – Wie Einzelanlage.
3. **Koppeln der Batterie mit dem DC-Zwischenkreis** – Wie Einzelanlage.
Nach der letzten Einheit stehen alle Gleichrichter in Betrieb und laden die Batterien.
Es liegt keine Alarmsituation vor.
Überprüfen Sie auf den Displays (Messungen) die korrekte DC-Spannung jeder Einheit.
4. **Schließen Sie nun die Ausgangsschalter Q1 jeder Einheit.**
Nach Schließen des letzten Q1 im System, werden alle statischen Schalter automatisch eingeschaltet und der Ausgang wird durch Netzspannung versorgt.
Die LCD-Anzeige (Hauptanzeige) jeder Einheit muss den Betriebszustand "LOAD ON BYPASS" anzeigen.
LED 2, 7, 8, 9 leuchten und "service check" ist AUS auf jeder Einheit.
(Wenn vorher "load off" betätigt wurde, ist eine Rückstellung erforderlich, um den Bypass freizuschalten).
5. **Jetzt öffnen Sie den Wartungsschalter Q2 auf jeder Einheit.**
LED 9 löscht beim Öffnen des letzten Schalters Q2.
Die Bedienfelder aller Einheiten sollten jetzt den Betriebs-Zustand (LOAD ON BYPASS) anzeigen:
LED 1, 2, 3, 4b, 7 und 8 leuchten.
LED 4a, 5, 6 und 9 sind AUS.
LED "service check" ist AUS.
6. **Wechselrichter einschalten.**
Drücken Sie die Taste "I" (WR ON) auf dem Bedienfeld jeder Einheit.
Die Wechselrichter starten (LED 5 blinkt).
Sobald die Wechselrichterspannung jeder Einheit in Ordnung ist, leuchtet LED 5.
Der Ausgang wird automatisch von Netz auf Wechselrichter umgeschaltet, sobald genügend Redundanz seitens der Wechselrichter zur Verfügung steht.
Die LCD-Anzeige muss jetzt in der Hauptanzeige den Status "LOAD ON INVERTER" anzeigen sowie den Wert der Batterieautonomie.
LED 1, 2, 3, 4b, 5, 6, 8 leuchten und LED 4a, 7, 9 sind auf jeder Einheit AUS.
Überprüfen Sie auf dem Display dass die Last gleichmäßig auf den zugeschalteten Einheiten verteilt ist.

8.1.3 Einschalten einer zusätzlichen Einheit in einem redundanten Parallelsystem



AUSGANGSSITUATION:

Die Last wird durch die anderen, an der Parallelschiene angeschlossenen Einheiten versorgt. Die vorliegende Einheit soll eingeschaltet und mit der Parallelschiene verbunden werden, um die Last gemeinsam zu versorgen.

Das Hochgeschwindigkeits-Datenbuskabel für den Anschluss von J52 (A) und J62 (B) darf in keinem Fall nach Einschalten der Anlage angeschlossen oder entfernt werden. Die Bus-Verbinder müssen korrekt angeschlossen sein bevor die zusätzliche Anlage eingeschaltet wird.

Öffnen Sie die Fronttüre nur dieser Einheit, und kontrollieren Sie, dass:

- a) Die Schalter Q1, Q2, Q3a und Q4 sowie der *externe Batterieschalter* oder *Batteriesicherungen* offen sind.
- b) Außer der abschließbaren Türe, alle weitere Wände montiert und geerdet sind.
- c) Die *Schutzabdeckungen* an richtiger Stelle angebracht und befestigt sind.

1. Schalten Sie die Netzversorgung in der Eingangsverteilung ein (sowohl GR wie BP, wenn getrennt).

Das Netzteil ist jetzt eingeschaltet und der Summer ertönt.

Das Bedienfeld muss aufleuchten und LED "service check" leuchtet.

Auf der LCD-Anzeige können Sie den Ablauf des automatischen Selbsttests sehen.

Falls der Test erfolgreich war, meldet die Hauptanzeige den Status "load off".

2. Überprüfen Sie die richtige Phasenfolge des Netzeingangs auf "P1 - Power Interface".

Lampe B1 leuchtet: Drehfeld der Netz Eingangsspannung **korrekt** (Uhrzeigersinn), siehe Fig. 4.9.2-1.

Lampe B1 leuchtet nicht: Das Drehfeld der Netz Eingangsspannung ist **nicht korrekt**, oder es fehlt eine Phase (siehe Figur 4.9.2-1).

In diesem Fall schalten sie das Netz ab und kontrollieren den Netzanschluss an der USV.

Falls OK, tauschen sie Phase L1 und L2 am USV Eingang.

Schalten sie das Netz wieder auf die USV.

B1 auf dem "P1 - Power Interface" und LED 2 auf dem Bedienfeld sollten jetzt leuchten.

3. Schließen Sie den Netzeingangsschalter Q4.

LED 1 muss nun leuchten und LED 3 (im Gleichrichter-Symbol) muss blinken.

Der Gleichrichter startet automatisch, versorgt den DC-Zwischenkreis und lädt die DC-Kondensatoren. Nach einigen Sekunden schließt Schütz K3 (die grüne LED 1 - K3 ON auf "P1 - Power Interface" leuchtet auf (siehe Fig. 4.9.2-1).

Die LED 3 (im Gleichrichter-Symbol) leuchtet nun fix zur Anzeige dass der DC-Zwischenkreis die Schwebeladespannung erreicht hat.

4. Koppeln der Batterie mit dem DC-Zwischenkreis.

Schließen Sie den externen Batterieschalter oder die Batteriesicherungen und, nach Prüfung der korrekten Polarität, anschließend den Schalter Q3a.

Die Batterie ist nun mit dem DC-Zwischenkreis verbunden.

LED 4b sollte zur Anzeige der Batterieladung leuchten.

Der Summer geht AUS und die LED "alarm" erlischt.

5. Drücken Sie, nur auf dieser Einheit, die Taste "load off".

6. Schließen Sie Schalter Q1 auf dieser Einheit.

LED 6, 8 Leuchten und "service check" erlischt.

7. Drücken Sie die Taste "ON" auf dem Bedienfeld dieser Einheit.

Der Wechselrichter startet; LED 5 blinkt. Sobald die Wechselrichterspannung OK ist, wird LED 5 dauerleuchten und der Ausgang wird automatisch mit der Parallelschiene verbunden und die Last mit den anderen Einheiten gemeinsam versorgen. LED 6 leuchtet nun.

Überprüfen Sie auf dem Display, dass die Last gleichmäßig auf den Einheiten verteilt ist.



Dieses Symbol deutet auf Vorgehensweisen, welche nur für Parallelanlagen notwendig sind.

Diese Schritte haben auf Einzelanlagen keinen Einfluss.

8.2 AUSSCHALTPROZEDUREN

Es gibt verschiedene Prozeduren um das USV-Parallel-System auszuschalten:

- ***Vollständiges Ausschalten von SitePro Einzel- und Parallelsystemen.***
Das USV-System und die *Last* müssen vollständig ausgeschaltet und freigeschaltet werden.
- ***Ausschalten für Wartung von SitePro Einzel- und Parallelsystemen.***
Das USV-System muss ausgeschaltet werden, während die *Last* weiterhin durch den Wartungsbypass Q2 versorgt bleiben muss.
- ***Ausschalten einer SitePro Einheit in einem Parallelsystem.***
Eine Einheit des Parallelsystems muss ausgeschaltet werden, während die *Last* durch die übrigen parallelen Einheiten gemeinsam versorgt bleibt.

8.2.1 Vollständiges Ausschalten

	<p>ACHTUNG !</p> <p>Befolgen Sie diese Reihenfolge nur, wenn sowohl das USV-System so wie die Last vollständig freigeschaltet werden sollen.</p> <p>Ausgangssituation: Die Last wird durch die an der Parallelschiene angeschlossenen Einheiten versorgt. Das USV Parallelsystem muss vollständig ausgeschaltet werden.</p>
---	--

Mit der USV in Normalbetrieb und Versorgung der Last durch den Wechselrichter, sind die **Schalter Q1, Q3a** und **Q4 EIN**, **Q2** ist **AUS**; die **externen Batterieschalter** oder **Batteriesicherungen** sind eingeschaltet.

FÜR DIE EINZELANLAGE GEHEN SIE WIE FOLGT VOR

1. **Drücken Sie die Taste "0" auf dem Bedienfeld und halten diese gedrückt bis der Wechselrichter ausschaltet.**

LED 5 und 6 werden löschen, LED 7 wird leuchten.

Wenn die Taste "0" nicht gedrückt gehalten wird, wird die Last automatisch auf Wechselrichter zurückgeschaltet und der Wechselrichter bleibt eingeschaltet.

Das LCD Display muss "LOAD ON BYPASS" anzeigen.

Die LED 1, 2, 3, 4b, 7 und 8 leuchten.

Die LEDs 4a, 5, 6 und 9 sind AUS.

	<p>ACHTUNG !</p> <p>Bevor Sie die nächsten Schritte unternehmen, vergewissern Sie sich, dass alle Geräte die normalerweise von der USV versorgt werden, ausgeschaltet sind.</p>
---	--

2. **Auf dem Bedienfeld drücken Sie die Taste "load off" unter dem roten Schutzdeckel.**
Der Ausgangsschütz K6 öffnet und der USV-Ausgang wird ausgeschaltet.
3. **Öffnen Sie den Gleichrichtereingangsschalter Q4 (Stellung 0).**
4. **Öffnen Sie den Ausgangsschalter Q1 (Stellung 0).**
5. **Trennen Sie die Batterie durch Öffnen von Q3a und Öffnen des externen Batterieschalters oder der Batteriesicherungen.**
Die Elektronik und das Bedienfeld werden immer noch mit Netzspannung versorgt.
6. **Schalten Sie die Netzversorgung in der Eingangsverteilung aus.**
Die USV wird nun vollständig ausschalten.
Alle LED und das LCD-Display im Bedienfeld müssen nun AUS sein.

	<p>GEFAHR !</p> <p>Es dauert ca. 5 Minuten bis die DC-Kondensatoren entladen sind.</p> <p>Öffnen Sie nur die Fronttür und öffnen Sie keine weiteren Teile der USV.</p>
---	---



ACHTUNG !

Bevor Sie die nächsten Schritte unternehmen, vergewissern Sie sich, dass alle Geräte die normalerweise von der USV versorgt werden, ausgeschaltet sind.

1. **Schalten Sie alle Wechselrichter durch Drücken der Taste "0" auf jedem Bedienfeld AUS.**



ACHTUNG !

Drücken der Taste "OFF" schaltet den Wechselrichter AUS; dieser bleibt AUS.

Sobald keine Redundanz mehr vorhanden ist, wird die Last durch Drücken der Taste "OFF" auf Netz umgeschaltet, der Wechselrichter bleibt in Betrieb und die Last wird auf Wechselrichter zurückgeschaltet werden.

In diesem Falle halten Sie die Taste "0" gedrückt bis der Wechselrichter ausschaltet (LED 5 und 6 löschen, LED 7 leuchtet).

Das LCD-Display muss "LOAD ON BYPASS" anzeigen.

Die LED 1, 2, 3, 4b, 7 und 8 leuchten.

Die LED 4a, 5, 6 und 9 sind AUS.

2. **Drücken Sie die Taste "load off" unter dem roten Schutzdeckel auf dem Bedienfeld irgendeiner Parallel-Einheit.**

Die Ausgangsschütze K6 aller Einheiten öffnen, und der USV-Ausgang wird ausgeschaltet.

3. **Öffnen Sie den Gleichrichtereingangsschalters Q4 (Stellung 0) an jeder Einheit.**

4. **Öffnen Sie den Ausgangsschalters Q1 (Stellung 0) an jeder Einheit.**

5. **Trennen Sie die Batterie durch Öffnen von Q3a und Öffnen des externen Batterieschalters oder der Batteriesicherungen auf jeder Einheit.**

Die Elektronik und das Bedienfeld werden immer noch mit Netzspannung versorgt.

6. **Schalten Sie die Netzversorgung jeder Einheit in der Eingangsverteilung aus.**

Die Einheiten werden nun vollständig ausschalten.

Alle LED und das LCD-Display aller Bedienfeld müssen nun AUS sein.



GEFAHR !

Es dauert ca. 5 Minuten bis die DC-Kondensatoren entladen sind.

Öffnen Sie nur die Fronttüre und öffnen Sie keine weiteren Teile der USV.

8.2.2 Ausschalten für Wartung des USV-Systemes

	<p>ACHTUNG ! Ein nichtbefolgen dieser Reihenfolge kann zum Ausfall geschützter Verbraucher führen! Öffnen oder schließen Sie, weder Q1 noch Q2, eingeschaltetem Wechselrichter!</p> <p>Ausgangssituation: Die Last wird durch die USV versorgt. Das gesamte USV-System muss ausgeschaltet werden, während die Last weiterhin über den Wartungsbyypass Schalter Q2 versorgt bleiben muss.</p>
---	--

Mit der USV in Normalbetrieb und Versorgung der Last über den Wechselrichter, sind die **Schalter Q1** und **Q4 EIN**, **Q2 ist AUS**; die **externen Batterieschalter** oder **Batteriesicherungen sind eingeschaltet**.

FÜR DIE EINZELANLAGE GEHEN SIE WIE FOLGT VOR

1. **Drücken Sie die Taste "0" auf dem Bedienfeld und halten diese gedrückt bis der Wechselrichter ausschaltet.**

LED 5 und 6 werden löschen, LED 7 wird leuchten.

Wenn die Taste "0" nicht gedrückt gehalten wird, wird die Last automatisch auf Wechselrichter zurückgeschaltet und der Wechselrichter bleibt eingeschaltet.

Das LCD-Display muss "LOAD ON BYPASS" anzeigen.

Die LED 1, 2, 3, 4b, 7 und 8 leuchten.

Die LED 4a, 5, 6 und 9 sind AUS.



ACHTUNG !

Ein Nichtbefolgen dieser Reihenfolge kann zum Ausfall der angeschlossener Verbraucher führen!

2. **Schließen den Wartungsschalter Q2.**

LED 9 leuchtet nun. Die Last wird über den Wartungsbyypass durch das Netz versorgt.

3. **Öffnen Sie den Ausgangsschalter Q1.**

LED "service check" leuchtet. Die Last wird über den Wartungsbyypass versorgt.

4. **Auf dem Bedienfeld drücken Sie die Taste "load off" unter dem roten Schutzdeckel.**

Der Ausgangsschütz K6 öffnet und LED 7 erlischt.

Das LCD-Display muss "load off" anzeigen.

Jetzt fahren Sie fort mit Ausschalten des Gleichrichters und des DC-Zwischenkreises.

5. **Öffnen Sie den Gleichrichtereingangsschalter Q4 (Stellung 0).**

6. **Trennen Sie die Batterie durch Öffnen von Q3a und Öffnen des externen Batterieschalters oder der Batteriesicherungen.**

Die Elektronik und das Bedienfeld jeder Einheit werden immer noch über das Netz durch Verbinder X8 auf Platine "P1 - Power Interface" versorgt.

Die Last wird nun über den Wartungsbyypass-Schalter Q2 durch Netz versorgt.



GEFAHR !

Es dauert ca. 5 Minuten bis die DC-Kondensatoren entladen sind.

Öffnen Sie nur die Fronttüre und öffnen Sie keine weiteren Teile der USV.

Für ein Parallel-System führen Sie folgende Schritte bei jeder Einheit aus, angefangen bei Einheit Nr.1.

1. Schalten Sie alle Wechselrichter durch Drücken der Taste "0" auf jedem Bedienfeld AUS.



ACHTUNG !

Solange im System noch Redundanz vorhanden ist, schaltet der Wechselrichter durch Drücken der Taste "OFF" AUS und bleibt auch AUS.

Sobald keine Redundanz mehr vorhanden ist, wird die Last durch Drücken der Taste "OFF" auf Netz umgeschaltet, der Wechselrichter bleibt in Betrieb und die Last wird auf Wechselrichter zurückgeschaltet werden.

In diesem Falle halten Sie die Taste "0" gedrückt bis der Wechselrichter ausschaltet (LED 5 und 6 löschen, LED 7 leuchtet auf).

Das LCD-Display muss "LOAD ON BYPASS" anzeigen.

Die LED 1, 2, 3, 4b, 7 und 8 leuchten.

Die LED 4a, 5, 6 und 9 sind AUS.



ACHTUNG !

Ein Nichtbefolgen dieser Reihenfolge kann zum Ausfall der angeschlossener Verbraucher führen!

2. Schließen den Wartungsschalter Q2 jeder Einheit.

LED 9 leuchten nun auf allen Einheiten sobald der erste Schalter Q2 geschlossen wird.

Die Last wird nun auch über alle Wartungsbypass Schalter über das Netz versorgt.

3. Öffnen Sie den Ausgangsschalter Q1 jeder Einheit.

LED's "Service check" leuchten ab jeder Einheit.

Die Last wird nun nur über alle Wartungsbypass Schalter versorgt.

4. Auf dem Bedienfeld aller Einheiten drücken Sie die Taste "load off" unter dem roten Schutzdeckel.

Der Ausgangsschutz K6 jeder Einheit öffnet und LED 7 erlischt.

Alle LCD-Display müssen "load off" anzeigen.

Jetzt fahren Sie mit dem Ausschalten der Gleichrichter fort.

5. Öffnen Sie den Gleichrichtereingangsschalter Q4 (Stellung 0) jeder Einheit.

6. Trennen Sie die Batterie jeder Einheit durch Öffnen von Q3a und Öffnen des externen Batterieschalters oder der Batteriesicherungen.

Die Elektronik und das Bedienfeld jeder Einheit werden immer noch über den Netz Verbinder X8 auf Platine "P1 - Power Interface" versorgt.

Die Last wird nun über die Wartungsbypass-Schalter Q2 aller Einheiten vom Netz versorgt.



GEFAHR !

Es dauert ca. 5 Minuten bis die DC-Kondensatoren entladen sind.

Öffnen Sie nur die Fronttüre und öffnen Sie keine weiteren Teile der USV.

8.2.3 Ausschalten einer USV-Einheit in einem Parallel-System

	<p>AUSGANGSSITUATION: Die Last wird durch ein Parallel-Redundantes USV-System versorgt. Eine Einheit des Parallelsystems muss ausgeschaltet werden, während die Last durch die übrigen parallelen Einheiten gemeinsam versorgt bleibt.</p> <p>ACHTUNG ! Das Datenbuskabel für den Anschluss von J52 (A) und J62 (B) darf in keinem Fall nach Einschalten der Anlage angeschlossen oder entfernt werden.</p>
---	---

1. **Drücken Sie die Taste "0" auf dem Bedienfeld nur dieser Einheit und halten diese gedrückt, bis die Einheit ausschaltet (LED 5 erlischt).**

Bei einem *redundanten System* wird durch Drücken der Taste OFF der Wechselrichter ausschalten und aus bleiben.

(Wenn durch Drücken der Taste "OFF" die Last auf Netz umgeschaltet wird und der Wechselrichter eingeschaltet bleibt, ist das System nicht mehr redundant.

In diesen Falle ist es nicht möglich, eine Einheit auszuschalten ohne die Last auf Netz umzuschalten).

Das LCD-Display dieser Einheit muss "LOAD ON INVERTER" anzeigen.

Die LED 1, 2, 3, 4b und 8 leuchten.

Die LED 4a, 5, 6, 7 und 9 sind AUS.

	<p>ACHTUNG ! Ein Nichtbefolgen dieser Reihenfolge kann zum Ausfall der angeschlossener Verbraucher führen!</p>
---	---

2. **Öffnen Sie den Ausgangsschalter Q1 nur dieser Einheit.**
LED 7 und "service check" leuchten nun, LED 6 erlischt.
3. **Auf dem Bedienfeld nur dieser Einheit drücken Sie die Taste "load off" unter dem roten Schutzdeckel.**
LED 7 ist AUS.
4. **Öffnen Sie den Gleichrichtereingangsschalter Q4 nur dieser Einheit.**
Der Gleichrichter schaltet aus.
5. **Trennen Sie die Batterie dieser Einheit durch Öffnen von Q3a und Öffnen des externen Batterieschalters oder der Batteriesicherungen.**

	<p>GEFAHR ! Es dauert ca. 5 Minuten bis die DC-Kondensatoren entladen sind.</p>
---	--

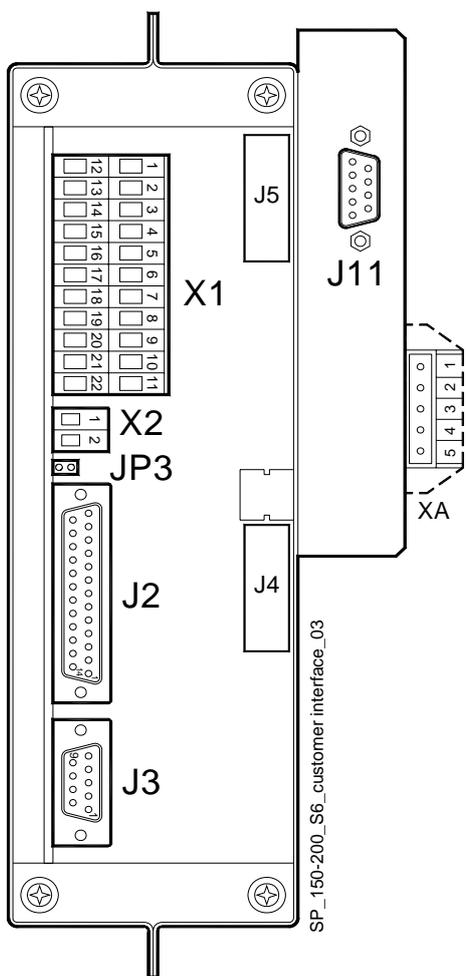
Kontrollieren Sie die DC-Spannung auf der **LCD-Anzeige** (Batterie-Messung).

6. **Öffnen Sie die Netzeingangsschalter (GR und BP-Netz-Sicherungen) nur dieser Einheit.**
Die LCD-Anzeige sowie alle LED des Blindschaltbildes müssen AUS sein.

	<p>GEFAHR ! Die Ausgangsschienen stehen noch unter Spannung!</p>
---	---

9 KUNDEN-SCHNITTSTELLE

9.1 KUNDEN-SCHNITTSTELLE



Serielle Schnittstelle J3 - RS232 (sub D - female 9 Pin) Für IMV-Protokoll geeignet		
Pin 2: TX (out)	Pin 3: RX (in)	Pin 5: GND

J2 (sub D - female 25 Pin) – Meldungen auf Potentialfreien Kontakten		
J2 / 1, 2, 3	NO, C, NC	Netzausfall
J2 / 4, 5, 6	NO, C, NC	Last auf WR
J2 / 7, 8, 9	NO, C, NC	Stop Operation
J2 / 14, 15, 16	NO, C, NC	Last auf Netz
J2 / 17, 18, 19	NO, C, NC	Sammelalarm
J2 / 20, 21, 22	NO, C, NC	Alarmsummer

⚠ Die Klemmen X1 und die Buchse J2 sind parallelgeschaltet und deshalb NICHT galvanisch voneinander getrennt!
Mit Ausnahme der Signalanschlüsse "16 - Wartungsbypass EIN" und "26 - NOT-AUS (EPO)" werden bei geöffnetem Q1 alle programmierbare Signale auf X1 und J2, blockiert (deaktiviert)!

KLEMMEN X1 – Meldungen auf potentialfreien Kontakten		
X1 / 1, 2, 3	NO, C, NC	Netzausfall
X1 / 4, 5, 6	NO, C, NC	Last auf WR
X1 / 7, 8, 9	NO, C, NC	Stop Operation
X1 / 12, 13, 14	NO, C, NC	Last auf Netz
X1 / 15, 16, 17	NO, C, NC	Sammelalarm
X1 / 18, 19, 20	NO, C, NC	Alarmsummer

KLEMMEN X2 - NOT-AUS (EPO - Emergency Power Off)		
X2 / 1, 2 oder J2 / 12, 25	NC	NOT-AUS (EPO -Emergency Power Off)
Achtung: zur Freigabe der Funktion, Jumper JP3 entfernen.		

Externe Kontakte auf Eingangsklemmen		
X1 / 10, 21 oder J2 / 10, 23	NO	Programmierbar
X1 / 11, 22 oder J2 / 11, 24	NO	Programmierbar / Generator EIN

NO = Schließkontakt C = Gemeinsam NC = Öffnerkontakt

Fig. 9.1-1 Kunden-Schnittstelle

Die Buchse A-J2 und B-J3 können für Zusatzplatinen wie **Advanced SNMP Card** oder eine zusätzliche **Kundenschnittstelle** gebraucht werden (Darf nur bei ausgeschalteter USV eingesetzt werden).

XA: 24VDC Versorgungs-Anschluss (Option).

Liste der programmierbaren Ereignissen	Programmierbare potentialfreie Eingänge
An den Klemmen X1 oder Buchse J2 können, vom Bedienfeld aus, sechs der folgenden 27 Meldungen zugewiesen werden (mit Passwort).	Einige USV-Funktionen können durch (passwortgeschützt) Parameter aktiviert werden; Anschluss eines Schließkontaktes an:
0- Keine Meldung	X1/10, 21 - J2/10, 23 oder X1/11, 22 - J2/11, 24
1- Alarmsummer	Die durch Parameter einstellbaren Funktionen sind (mit Passwort):
2- Sammelalarm	0 - Keine Funktion 1 - WR EIN
3- Last auf Netz	2 - WR AUS 3 - Alles Drucken
4- Stop Operation	4 - Status Relais 5 - Generator EIN
5- Last auf WR	6 - Externer Bypass EIN
6- Netzausfall	7 - Batterie Sicherungen oder externe K3
7- DC Überspannung	(siehe Alarm 4104 - Batterie Sicherungen)
8- Batterie fast leer	Potentialfreie Kontakte: Max. DC / AC: 24V / 1.25A
9- Überlast	IEC 60950 (SELV Circuit)
10- Übertemperatur	Minimum Signal Level: 5VDC/5mA
11- WR-Netz nicht Synchron	
12- Bypass blockiert	
13- Bypassnetz-Ausfall	
14- GR Netz-Ausfall	
15- Batterie in Entladung	
16- Wartungsbypass EIN	
17- Gleichrichter EIN	
18- Wechselrichter EIN	
19- Starkladung	
20- batterie Erdschluss	
21- batterie-Fehler	
22- Relais Input 1	
23- Relais Input 2	
24- Relais Output ON	
25- Relais Output OFF	
26- NOT-AUS (EPO)	
27- SEM Modus EIN	

9.1.1 Serielle Schnittstelle J3 - RS232 (sub D, female 9 Pin)

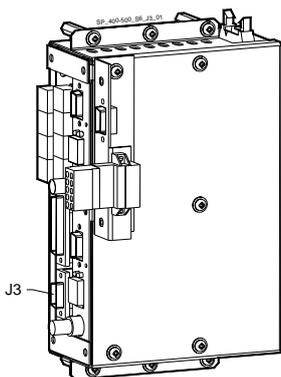


Fig. 9.1.1-1 Serielle Schnittstelle J3

Vollständige Fernüberwachung der Anlage mittels Einsatz der neuesten **JUMP** (Java Universal Management Platform) -Software für Systemschutz und Verwaltung von Systemen wobei **GE** USV-Anlagen zum Einsatz kommen

JUMP ist in **JAVA** geschrieben und unterstützt praktisch alle Plattformen unter "**JAVA Runtime Environment**".

RPA
Redundant Parallel Architecture

Die serielle Schnittstelle J3 – RS232 ist auf allen Einheiten des Parallelsystems freigegeben.

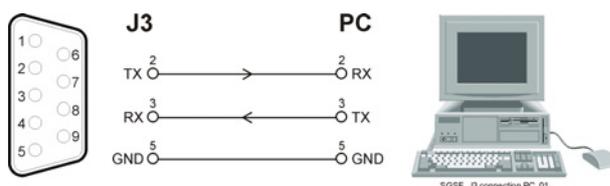


Fig. 9.1.1-2 Serielle Schnittstelle J3 zu einen PC (Kable RS232 1:1 DB9m – DB9f)

9.1.2 Serielle Schnittstelle J11 - RS232 (sub D, female 9 Pin)

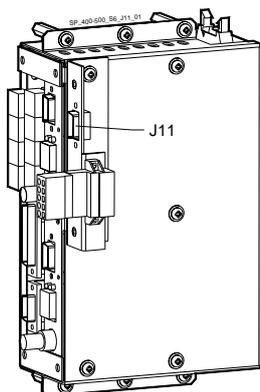


Fig. 9.1.2-1 Serielle Schnittstelle J11

Vollständige Fernüberwachung der Anlage auf PC mittels der **ARGUS - Control Network Software** (Option).

Mit dieser Software kann der Kunde, unabhängig von seinem Standort, den Status entfernter USV-Anlagen überwachen, und zwar auf jedem mit Modem ausgerüsteten Rechner oder mit einer Direktverbindung zu der jeweiligen USV.

Anschluss eines seriellen Druckers

Der Ausdruck von Messwerte, Alarme und Parameter wird am *Bedienfeld* eingegeben (siehe Kapitel 7.5 – BEDEUTUNG DER KUNDEN-PARAMETER).

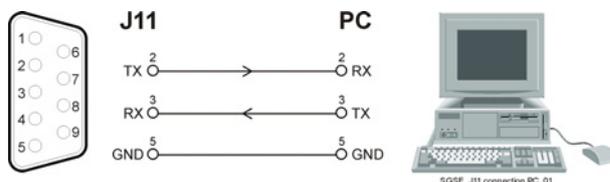


Fig. 9.1.2-2 Serielle Schnittstelle J11 zu einen PC (Kable RS232 1:1 DB9m – DB9f)

RPA
Redundant Parallel Architecture

Die serielle Schnittstelle J11 – RS 232 wird nur auf einer Einheit (normalerweise Nr. 1) des Parallelsystems freigegeben.

Verwenden Sie die serielle Schnittstelle J11 nicht auf den anderen Einheiten desselben Parallelsystems.

ACHTUNG !

Die Kommunikation auf J11 ist auch dann freigegeben, wenn J3 angeschlossen ist.

9.1.3 Meldungen auf Potentialfreien Kontakten

Die *Schnittstellenplatine* verfügt über 6 potentialfreie Relaiskontakte und erlaubt somit die Übermittlung einiger Betriebszustands- und Alarmmeldungen.

Diese Signale stehen sowohl auf die Buchse **J2- (sub D, female 25 Pin)** oder Anschlussklemmen **X1** zu Verfügung.

Die Belegung der Meldungen auf den potentialfreien Kontakten in der Standard-Konfiguration ist wie folgt:

X1 / 1, 2, 3	oder	J2 / 1, 2, 3	(NO, C, NC)	Netzausfall
X1 / 4, 5, 6	oder	J2 / 4, 5, 6	(NO, C, NC)	Last auf WR
X1 / 7, 8, 9	oder	J2 / 7, 8, 9	(NO, C, NC)	Stop operation
X1 / 12, 13, 14	oder	J2 / 14, 15, 16	(NO, C, NC)	Last auf Netz
X1 / 15, 16, 17	oder	J2 / 17, 18, 19	(NO, C, NC)	Sammelalarm
X1 / 18, 19, 20	oder	J2 / 20, 21, 22	(NO, C, NC)	Alarmsummer

Falls andere Alarme oder Zustandsmeldungen erwünscht sind, kann obengenannte Belegung softwaremäßig am *Bedienfeld* umprogrammiert werden.

Die Konfigurierung kann im "Parameter-Modus" durch eine **GE - Service** Fachkraft mittels des entsprechenden Passworts vorgenommen werden.

	<p>ACHTUNG !</p> <p>Mit Ausnahme der Signalanschlüsse "16 - Wartungsbypass EIN" und "26 - NOT-AUS (EPO)" werden bei geöffnetem Q1 alle programmierbare Signale auf X1 und J2, blockiert (deaktiviert)!</p>
---	---

9.1.4 Programmierbare potentialfreie Eingänge

Einige programmierbare USV-Funktionen (wie in *Kapitel 9.1* angegeben), können durch Schließen eines externen Kontaktes ausgelöst werden; Anschluss an:

X1 / 10, 21	oder	J2 / 10, 23	User Input 1 (Default = Nicht angeschlossen)
X1 / 11, 22	oder	J2 / 11, 24	User Input 2 (Default = Generator EIN)

9.1.5 NOT-AUS Taste (EPO - Emergency Power Off)

	<p>ACHTUNG !</p> <p>Bedenken Sie: die gesamte Systemzuverlässigkeit ist von diesem Öffnerkontakt (NC) abhängig!</p>
---	--

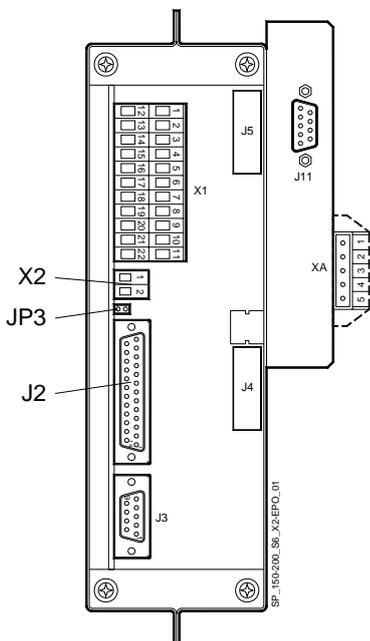


Fig. 9.1.5-1 Kunden-Schnittstelle: X2 und J2

Eine externe **NOT-AUS Taste** (potentialfreier Öffner-Kontakt) kann an Klemmen **X2 / 1, 2** oder Buchse **J2 / 12, 25** der Verbraucherschnittstelle **P4 - Interface Customer** angeschlossen werden.

Die Jumper-Verbindung **JP3** auf Klemmen **X2 / 1, 2** muss auf jedem Fall entfernt werden.

Betätigung der Taste verursacht unmittelbares Ausschalten von Gleichrichter, Wechselrichter, der statische Schalter und die Bypass-Schütze **K6** und **K7** öffnen.

	<p>ACHTUNG !</p> <p>Dieser Vorgang bedeutet Ausschalten der Lastversorgung.</p>
--	--

	<p>ACHTUNG !</p> <p>Um diese Funktion zu aktivieren, entfernen Sie Jumper JP3 auf dem <i>Customer Interface</i> erst, wenn der externe Kontakt mit X2 oder J2 verbunden ist.</p> <p>Bei parallel geschalteten Customer Interfaces, genügt ein EPO Kontakt, auf eines der Interfaces.</p> <p>Brücke X2 und Jumper JP3 müssen jedoch auf allen Interfaces entfernt werden</p>
---	---

	<p><i>In einem Parallelsystem muss für jede Einheit ein getrennter Öffnerkontakt (NC) vorgesehen werden.</i></p>
---	--

Um den Normalbetrieb der Anlage nach einer Not-Ausschaltung **EPO** wiederherzustellen:

- Die **EPO**-Taste betätigen (der Kontakt auf **X2 / 1-2** ist wiederum geschlossen).
- Die **"O"**-Taste (*inverter off* – siehe Kapitel 6.2) auf dem *Bedienfeld* drücken.

	<p><i>Bei Parallelanlagen die "O"-Taste (inverter off) auf dem Bedienfeld jeder Einheit bei geschlossenem Q1-Schalter drücken.</i></p>
---	--

9.1.6 NEA-Meldung (GEN ON)

Wenn die USV-Anlage bei Netzausfall durch eine Ersatzstromanlage versorgt wird, dessen Generator keine hohe Frequenzstabilität besitzt, empfehlen wir, das Signal "**Generator EIN**" an **X1 / 11, 22** oder **J2 / 11, 24** anzuschließen.

Siehe Fig. 9.1-1 / X1 und J2.

Der Parameter für den Dieselkontakt ist Passwort geschützt. Für dessen Aktivierung bitten wir Sie das nächste *Service Center* zu kontaktieren.

Wenn dieser Kontakt schließt, werden gewisse programmierbare Funktionen ausgeführt:

- Aktivierung oder Deaktivierung der Synchr. und somit der Lastumschaltung auf Generator.
- Blockierung der Batterienachladung während Generatorbetrieb, oder nach welcher Verzögerung nach Generatorstart, die Batteriewiederaufladung einsetzen wird.



In einem Parallelsystem wird für jede Einheit ein separater Gen ON (NO-Kontakt) benötigt.

9.1.7 Zusätzlicher externer WartungsBypass

Wenn die USV mit einem zusätzlichen externen Wartungsbybypass ausgerüstet ist, kann ein NO-Hilfskontakt des externen Bypass-Schalters mit dem programmierbaren Eingang **X1 / 10, 21** oder **J2 / 10, 23** verbunden werden, wodurch sich die USV wie bei Schließen des Schalters **Q2** verhält.

Diese Funktion wird durch Änderung des betr. Parameters (Passwort!) Aktiviert.

Wenn der Hilfskontakt schließt, öffnet der WR-Ausgangsschutz **K7** automatisch und blockiert die Rückschaltung der Last auf Wechselrichter.



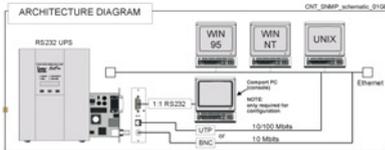
In einem Parallelsystem muss der Anschluss an der Kundenschnittstelle jeder Einheit mit einem getrennten Hilfskontakt des externen Wartungsbybypass-Schalters vorgenommen werden.

10 OPTIONEN

10.1 KOMMUNIKATION OPTIONEN

Advanced SNMP Card

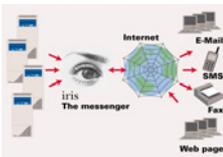
Simple Network Management Protocol



Die *Advanced SNMP Card* ist eine Schnittstelle für das Ethernet Netzwerk, und erlaubt die Übermittlung von USV-Informationen mittels *SNMP-Protokoll* (UPS-MIB (RFC-1628); GE Single MIB; GE Parallel MIB)

Die USV kann somit in einem "Network Management System" (NMS) integriert oder einer unserer Anwendungen, z.B. *JUMP*, anvertraut werden.

Diese letzte Anwendung kommuniziert mit der USV und bestimmt dessen Betriebszustand um gegebenenfalls sicheres und geordnetes Herunterfahren des Servers vorzunehmen.



IRIS Service

Internet Remote Information System

Internet Remote Information System für USV - Anlagen.

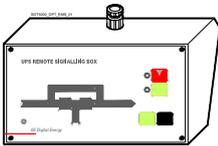
JUMP

Java[®]
Universal Management Platform

JUMP Software Suite

Java Universal Management Protocol

Software-Anwendungsprogramm für die USV-Kontrolle und -Verwaltung mit Informatiksystemen.



RSB - Remote Signalling Box (Fernmeldepanel)

Mit Blindschaltbild, Sammellarm, Stop Operation, Alarm-Rückstelltaste und Lampe.

Das Verbindungskabel zur USV gehört nicht zum Lieferumfang.

10.2 OPTIONEN IM USV-SCHRANK

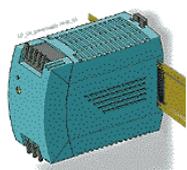
RPA

Redundant Parallel
Architecture

RPA Kit

Redundant Parallel Architecture

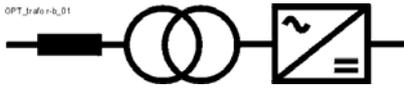
Bis zu 8 Einheiten parallelschaltbar für Leistungserhöhung oder Redundanz mit RPA-Konfiguration.



Speisung (APS) 24 VDC

10.3 OPTIONEN IN ZUSATZSCHRÄNKEN

OPT_trafo-b_01



Gleichrichter und/oder Bypass-Transformator

In Zusatzschrank:

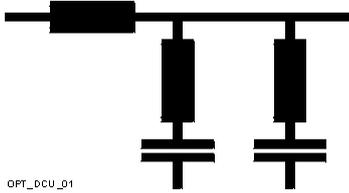
Gleichrichter-Transformator:

❶ (SitePro 400 kVA)

❷ (SitePro 500 kVA)

Bypass-Transformator:

❷ (SitePro 400 - 500 kVA)



OPT_DCU_01

DCU

Distortion Control Unit mit dynamischer Filterung der 5., 7., 11. und 13. Oberwelle.

In Zusatzschrank (❷).



Leere Batterie-Schränke

Abmessungen (B x T x H):

❶ 680 x 800 x 1800 mm (26.77 x 31.50 x 70.87 inches)

❷ 1100 x 800 x 1800 mm (43.30 x 31.50 x 70.87 inches)

❸ 1550 x 800 x 1800 mm (61.03 x 31.50 x 70.87 inches)



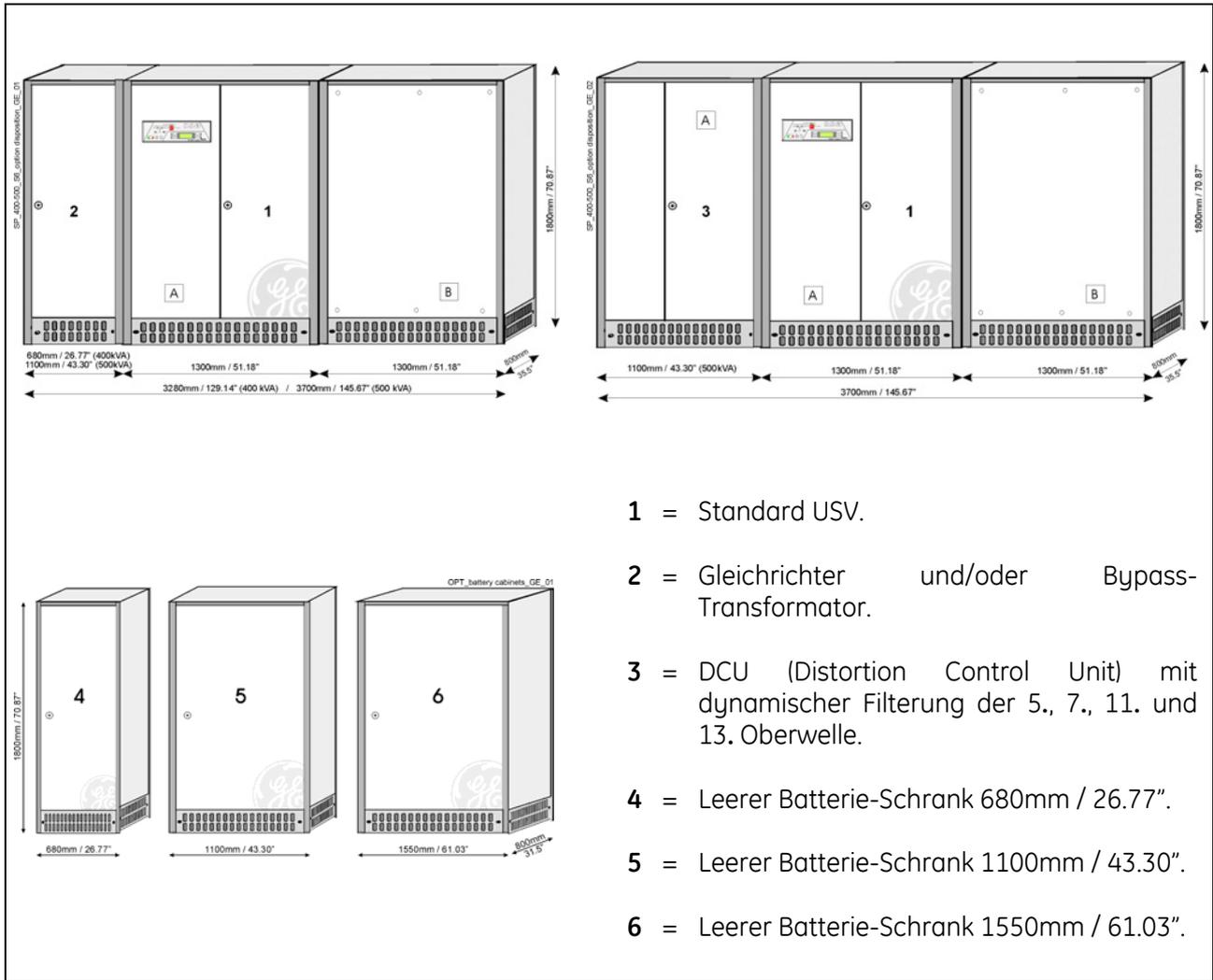
Zentraler Wartungsbypass-Schrank für RPA Konfiguration



GEFAHR!

Die Anschlüsse für die Optionen in zusätzlichen Schränken sind im jeweils beiliegenden Handbuch "INSTALLATION GUIDE" beschrieben.

10.4 ANORDNUNG DER OPTIONEN



Die Tabelle gibt die Gewichte in **kg / lbs** der am häufigsten vorkommenden Konfigurationen:

USV	USV Standard	Gleichrichter-Transformator in Zusatz-Schrank	Bypass-Transformator in Zusatz-Schrank	DCU für 5., 7., 11., 13. Oberwellen in Zusatz-Schrank	Leerer Batterie-Schrank 4 = 680mm 5 = 1100mm 6 = 1550mm
	(1)	(2)	(2)	(3)	(4) / (5) / (6)
400 kVA	2700 kg 5953 lbs	660 kg 1455 lbs			160/210/340 kg 353/463/750 lbs
500 kVA	2900 kg 6394 lbs	890 kg 1963 lbs			160/210/340 kg 353/463/750 lbs

Für das gesamte Gewicht eines Systems müssen die Einzelgewichte addiert werden!

Für zusätzliche Optionen siehe Technisches Datenblatt im Anhang.

10.5 ANSCHLUSS DER OPTIONEN IM USV-SCHRANK



GEFAHR!

Installation und Verkabelung der Zusatzeinrichtungen darf nur durch qualifiziertes SERVICE-PERSONAL erfolgen.
Die USV-Anlage muss vollständig ausgeschaltet sein.
Die "Sicherheits- und Installationsvorschriften" laut Kapitel 1 müssen beachtet werden.

10.5.1 Speisung (APS) 24 VDC

PA = Speisung 24 VDC

XA = 24 VDC Anschluss

X50 = Anschluss für 230 VAC

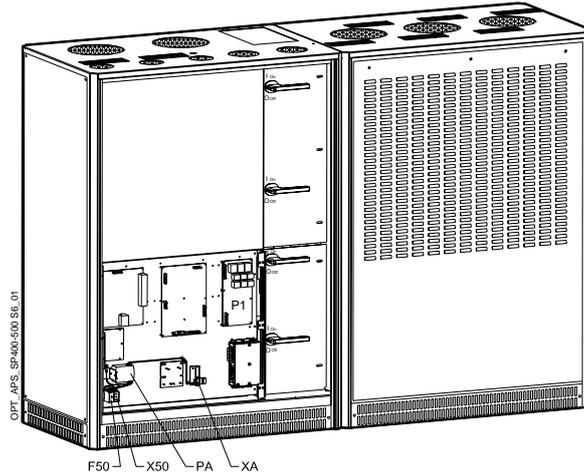


Fig. 10.5.1-1 Gesamtansicht

Achtung: für Erd-Verbindung M4 Schraubanschluss verwenden

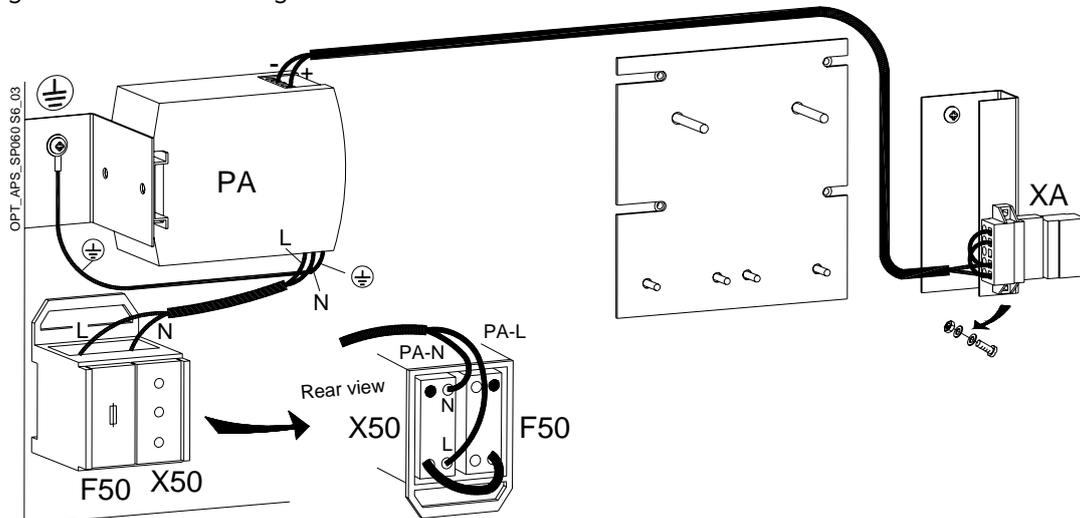


Fig. 10.5.1-2 Speisung (APS) 24 VDC

Verbindung	Schon verbunden an	Nach
Kabel XA+ (rot)	XA Anschluss: XA+ (rot)	PA - APS: +
Kabel XA- (blau)	XA Anschluss: XA- (blau)	PA - APS: -
Kabel PA-L (schwarz)	PA - APS: L	X50 Anschluss: L
Kabel PA-N (grau)	PA - APS: N	X50 Anschluss: N
Kabel PA-PE (gelb-grün)	PA - APS: PE	Connectivity Box: PE (siehe Fig. 10.5.1-1/2)



ACHTUNG!

Die Kabel müssen mit Kabelschellen befestigt werden.

10.5.2 Fernmeldepanel (RSB - Remote Signalling Box)

Die Zusatzeinrichtung *Fernmeldepanel* gestattet Betriebsüberwachung der USV unter Verwendung der potentialfreien Kontakte auf "**P4 - Customer Interface Board**" der USV.

Das *Fernmeldepanel* kann einfach auf ein Pult gestellt oder an der Wand befestigt werden oder auch nach Entfernen des Gehäuses in ein Tableau eingebaut werden.

Das *Fernmeldepanel* besteht aus einem internen Summer sowie folgender Zustandsanzeigen:

- **Bedienfeld** mit Anzeige-LED mit Betriebsanzeige von Gleichrichter, Wechselrichter und Netzspannung Vorhanden.
- **Alarm** (*Sammelalarm* - LED-Anzeige und Summer) für die Anzeige einer kritischen Situation.
- **Stop** Zur Anzeige, dass die USV bald ausschalten wird.
- **Mute** Taste zur Rückstellung des Summers.
- **Test** Taste zur Prüfung aller *LED's* und des *Summers*.

Das Verbindungskabel mit der USV muss mindestens 16 Adern / 0.25 mm² aufweisen.

Die Verbinder **C** und **B** sind im Lieferumfang der Option Fernmelde Box (RSB) enthalten.

Verbindungskabel mit der USV hingegen nicht. Maximal zulässige Länge: **300 m** (985 ft).

An einem Ende muss das Kabel auf einem *Sub D - weiblich- 25 Pin* verdrahtet werden (*J2 - P4 Customer Interface Board*).



ACHTUNG !
Potentialfreie Alarm-Meldungen können sowohl an Klemmen X1 wie an Buchse J2 angeschlossen werden (siehe dazu Korrelation X1 - J2 in Kapitel 9.1).

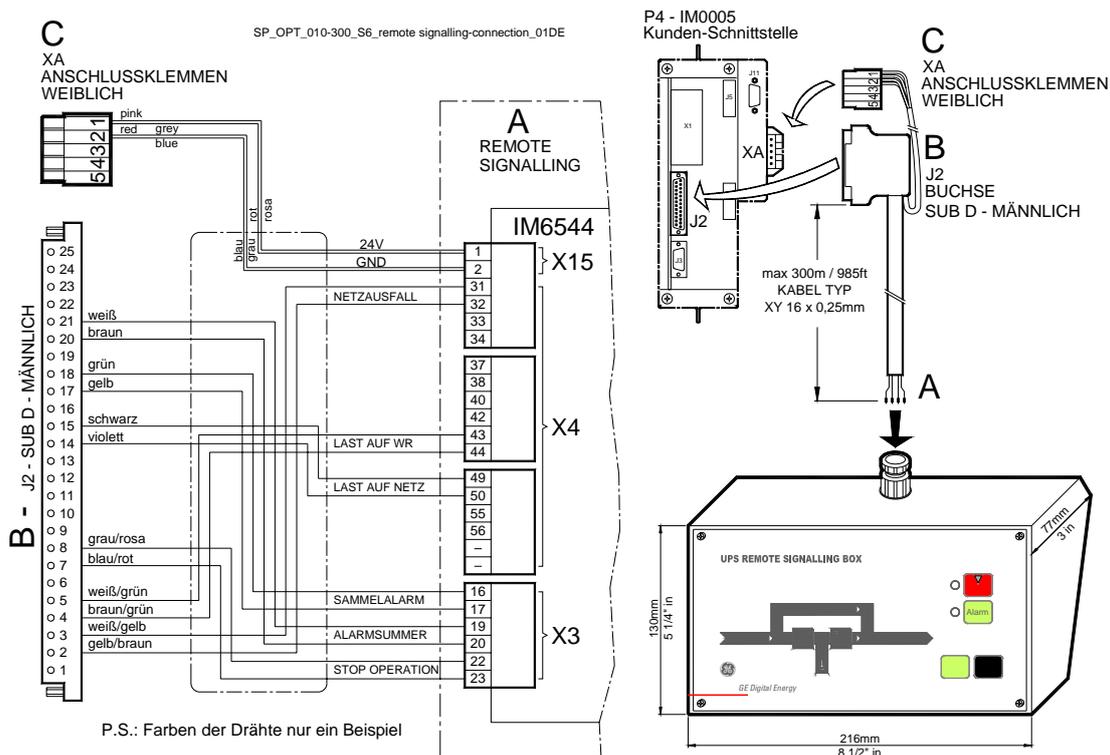


Fig. 10.5.2-1 Fernmeldepanel Anschlüsse

- A** Anschlüsse X3, X4 und X15 befinden sich innerhalb des Fernmeldepanels.
- B** Buchse J2 (sub D - männlich - 25 Pin) muss mit dem Buchse J2 (sub D - weiblich - 25 Pin) auf "*P4 - Customer Interface Board*" der USV verbunden werden.
- C** Anschlussklemmen XA für 24 VDC Stromversorgung des Fernmeldepanels.



ACHTUNG !
Wenn das *Fernmeldepanel* an Buchse J2 (USV) angeschlossen wird, können die Anschlussklemmen X1 nicht dazu verwendet werden, um ein externes Alarmüberwachungsgerät anzusteuern, da es durch die USV-interne Speisung versorgt wird.

11 WARTUNG

	<p>GEFAHR ! Alle Wartungs- und Unterhaltsarbeiten, inklusive Ersatz der Batterie, dürfen nur durch qualifiziertes <i>SERVICE-PERSONAL</i> durchgeführt werden.</p>
---	---

Eine USV-Anlage benötigt, wie jedes andere elektrische Gerät, vorsorgliche Wartung.

Regelmäßige Wartung und Tests ihrer Installation garantieren eine höhere Zuverlässigkeit ihrer sicheren Stromversorgung.

Vorsorgliche Wartungsarbeiten an der USV dürfen nur von ausgebildeten Servicetechnikern durchgeführt werden.

Wir empfehlen Ihnen daher, einen Wartungs- und Servicevertrag mit der lokalen **GE Serviceorganisation** abzuschließen.

Service Check

Falls diese LED blinkt, bedeutet dies, dass das Gerät während den letzten **20'000 Stunden** nicht durch einen **GE-geschulten Servicetechniker** gewartet wurde.

Wir empfehlen Ihnen dringend, Ihre **GE Servicestelle** für eine vorsorgliche Wartung anzurufen.

Ventilatoren und Lüftung

Um eine einwandfreie Zirkulation der Luft im Gerät und in den Batterien zu gewährleisten empfehlen wir eine regelmäßige Reinigung der Lüftungskanäle und -gitter der USV-Anlage.

Die Ventilatoren im Gerät sollten alle **20'000 Stunden** ersetzt werden.

Andere Komponenten mit begrenzter Lebensdauer

Wir empfehlen alle **50'000 Stunden** das Ersetzen von Komponenten wie Filterkondensatoren und Lithium-Batterien für die Datensicherung auf den Steuerkarten des Geräts.

Batterie

Speziell bei ausgeschaltetem automatischen Batterietest empfehlen wir einen regelmäßigen manuellen Test, um die zu erwartende Autonomiezeit bei einem Netzausfall zu garantieren.

Dieser Test sollte mindestens alle **1 Monat** durchgeführt werden, speziell wenn die Batterie im normalen Betrieb wenig benötigt wird.

Die gewählte Entladezeit sollte mindestens der halben Autonomiezeit und mindestens **3 Minuten** betragen.

Zur Einstellung des aut. Batterietests ist eine spezielle Passwort für die Eingabe der Parameter erforderlich.

Beachten Sie, dass nach einem kompletten Batterietest zur Überprüfung der vollen Autonomie der Batterie, der Gleichrichter mindestens **8 Stunden** benötigt, um die Batterie wieder auf 90 % ihrer Kapazität aufzuladen.

Lange Ausschaltzeiten der USV-Anlage

Um zu garantieren, dass die Batterie voll geladen ist, sollte die USV-Anlage alle **3 Monate** während mindestens **12 Stunden** in Betrieb sein. Falls nicht, kann die Batterie beschädigt werden.

USV-Raumbedingungen und Temperatur (Umgebungsbedingungen)

Der USV- und Batterieraum muss sauber und frei von Staub gehalten werden.
Eine hohe Raumtemperatur für USV und Batterie kann die Lebensdauer wichtiger Teile der Anlage beeinflussen.

Speziell die Batterien reagieren empfindlich auf Raumtemperaturen über **25°C** (77°F).

Vorsorgliches Wartungsprogramm

- a) Reinigung, Sichtkontrolle und mechanische Überprüfung der USV-Module;
- b) Ersetzen defekter Teile oder vorsorgliches Ersetzen von Teilen mit begrenzter Lebensdauer;
- c) Das "Updating" der Anlage;
- d) Überprüfen der Einstellungen für DC-Spannung und WR-Ausgangsspannung und -frequenz;
- e) Überprüfen der Einstellungen der elektronischen Regelung und der Steuer- und Alarmschaltkreise des Gleich- und Wechselrichters;
- f) Funktionsprüfung der Thyristoren, Dioden, Transformatoren, Filterkomponenten, z.B. prüfen, ob deren Daten innerhalb der spezifizierten Toleranzen liegt;
- g) Allgemeiner Test inklusive Simulation eines Netzausfalls mit und ohne Last;
- h) Überwachung der Batteriefunktion während der Entladung und Ladung inklusive aller Einstellungen und Parameter.

13 ANHANG

13.1 TECHNISCHE DATENBLÄTTER



Diese befinden sich am Ende dieser Betriebsanleitung und sind eine Zusammenfassung der technischen Daten der USV.

13.2 SCHEMASAMMLUNG



Sie befindet sich am Ende der Betriebsanleitung und enthält eine Zusammenfassung der elektrischen Schaltpläne und Module.