

Quasar II

UPS 10÷40 kVA

Betriebsanleitung



Artikelnummer (10 kVA)
(15 kVA)
(20 kVA)
(25 kVA)
(30 kVA)
(40 kVA)

Impressum

Copyright © 2010

Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Handbuch ist urheberrechtlich geschützt.

Das Copyright liegt bei der Firma EFFEKTA Regeltechnik GmbH.

Alle verwendeten Warenzeichen sind Eigentum Ihrer jeweiligen Besitzer.

EFFEKTA® ist ein eingetragenes Warenzeichen der EFFEKTA Regeltechnik GmbH.

EFFEKTA Regeltechnik GmbH

Rheinwaldstraße 34
D – 78628 Rottweil

März 2010

Inhaltsverzeichnis

- 1. ALLGEMEINER ÜBERBLICK 5
- 1.1 USV – ALLGEMEINE BESCHREIBUNG 5
- 1.2 KONFIGURATION UND ZUSATZAUSRÜSTUNG 7
- 1.3 FUNKTIONSPRINZIP 10
- 2. INSTALLATIONSANLEITUNG 13
- 2.1 ALLGEMEINE INFORMATIONEN 13
- 2.2 EMPFANG UND IDENTIFIZIERUNG 13
- 2.3 LAGERUNG 14
- 2.4 USV-AUFSTELLUNG 14
- 2.5 UMGEBUNGSANFORDERUNGEN 17
- 2.6 VERKABELUNG FÜR DEN NETZANSCHLUSS 17
- 2.7 USV-HILFSANSCHLÜSSE 24
- 3. BEDIENFELD 29
- 3.1 EINLEITUNG 29
- 3.2 LCD-BEDIENFELD 30
- 4. BETRIEBSANLEITUNG FÜR DIE USV 37
- 4.1 EINLEITUNG 38
- 4.2 STROMSCHALTER 39
- 4.3 INBETRIEBNAHME DER USV 40
- 4.4 ANWEISUNGEN FÜR DAS UMSCHALTEN DES SYSTEMS IN DEN MANUELLEN BYPASS-MODUS 42
- 4.5 ANWEISUNGEN FÜR DIE RÜCKKEHR AUS DEM MANUELLEN BYPASS-MODUS IN DEN NORMALBETRIEB 43
- 4.6 ANWEISUNGEN FÜR DIE KOMPLETTE ABSCHALTUNG DER USV 44
- 4.7 NOTABSCHALTUNG / EPO 45
- 4.8 ANWEISUNGEN ZUM EINSCHALTEN DER USV AUS DEM STROMSPARMODUS 45
- 4.9 ANWEISUNGEN FÜR DAS UMSCHALTEN DES SYSTEMS AUS DEM STROMSPARMODUS IN DEN MANUELLEN BYPASS-MODUS 47

- 4.10 ANWEISUNGEN FÜR DIE RÜCKKEHR AUS DEM MANUELLEN BYPASS-MODUS
IN DEN NORMALBETRIEB IM STROMSPARMODUS 48**
- 4.11 ANWEISUNGEN FÜR DAS VOLLSTÄNDIGE ABSCHALTEN DER USV IM
STROMSPARMODUS..... 49**
- 4.12 VERWALTEN DER USV-BATTERIE 50**
- 5. PARALLELE USV 51**
- 5.1 SYSTEMEINRICHTUNG 51**
- 6. FEHLERBEHEBUNG..... 52**
- 6.1 ALLGEMEINE ALARME 52**
- 6.2 BRANDFALL..... 53**
- 6.3 LASTBEZOGENE STÖRUNGSARTEN 53**
- 7. PLANMÄßIGE WARTUNG 54**
- 7.1 HINWEIS 54**

1. Allgemeiner Überblick

1.1 USV – Allgemeine Beschreibung

Diese USV-Reihen zeichnen sich durch eine kompakte Bauweise aus. Sie besitzen ein Metallgehäuse, in dem sich die elektronischen Schaltkreise und die Stromkomponenten befinden. Alle für den Benutzer zugänglichen Elemente sind auf der Rückseite angeordnet. Das Bedienfeld befindet sich auf der Vorderseite.

Die obere und die seitlichen Abdeckungen können abgenommen werden, um für Reparatur- und Wartungs-zwecke Zugang zum Inneren der USV zu gewährleisten.

Auf der Vorderseite aller Geräte befindet sich das Benutzerbedienfeld für Überwachung, Wartung und Kontrolle.

Der Anschlussklemmblock für die elektrische Verbindung zum Netz, zur Reserve, zur Last, zu den externen Batterien und zum Hauptschalter liegt auf der Rückseite des Gerätes.

Die internen Batterien befinden sich im unteren Teil der USV und sind von vorn zugänglich.

1.1.1 Einsatzbereiche der USV

Die neue USV-Reihe wurde zur Versorgung empfindlicher elektronischer Apparaturen (speziell Datenverarbeitungsanlagen) mit einer stabilisierten und gefilterten Versorgungsspannung entwickelt. Der Quasar II kann zur Versorgung elektronischer Systeme in Krankenhäusern, Polizeiwachen, Straßentunneln, Rundfunkstationen, Banken, technischen Leitstellen und Verwaltungsämtern eingesetzt werden, die eine Stromquelle ohne Spannungs- und Frequenzschwankungen erfordern.

1.1.2 Leistung und Autonomie

Die USV kann einen internen Batterieblock aus 60 Batterien mit 5 – 7,2 oder 9 Ah nutzen. Externe Batteriemodule können zur Erhöhung der USV-Autonomie verwendet werden.

1.1.3 Sicherheit und einfacher Betrieb

Alle USV-Elemente, die vom Benutzer täglich gewartet werden, sind isoliert und nicht mit gefährlichen Spannungen verbunden.

Überlast- und Übertemperaturkontrollen garantieren eine sofortige und angemessene Intervention, falls einer dieser Zustände während des Betriebes eintritt.

Der Bediener kann den USV-Status am Bedienfeld ablesen und problemlos Um- oder Abschaltoperationen ausführen (siehe Kapitel 3).

Das Gerät ist mit einer Notabschaltung ausgerüstet. Diese Funktion wird durch Drücken der entsprechenden Taste am Bedienfeld aktiviert.

Ein (optionaler) Fern-Notabschalter kann mit der USV verbunden werden, um eine ferngesteuerte Notabschaltung auszuführen.

Der USV-Zustand kann problemlos mittels eines (optionalen) Personalcomputers und eines Interaktionsprogramms oder über eine (optionale) Fernanzeige überwacht werden, insbesondere, wenn die USV in unbeaufsichtigten Bereichen aufgestellt ist. Siehe Kapitel 1.2.5 - 1.2.6.

1.2 Konfiguration und Zusatzausrüstung

1.2.1 Basiskonfiguration

Die USV ist in den folgenden Konfigurationen erhältlich:

Eingang	Ausgang	Leistung Quasar II
Dreiphasen-Eingang	Dreiphasen-Ausgang	10+40 kVA
Dreiphasen-Eingang	Einphasen-Ausgang	10+40 kVA
Einphasen-Eingang	Einphasen-Ausgang	10+40 kVA

1.2.2 Batteriegehäuse

Wenn die Autonomiezeit der Basiskonfiguration nicht ausreicht, so kann ein zusätzliches optionales Batteriegehäuse mit der USV verbunden werden. Das Batteriegehäuse kann bis zu 2 Batterieblöcke mit 4,5 – 5 – 7,2 – 9 Ah enthalten.

1.2.3 Transformatorgehäuse

Wenn ein galvanischer Trenntransformator benötigt wird, so kann er innerhalb des USV-Gehäuses anstelle der internen Batterien untergebracht werden - in diesem Fall ist ein externes Batteriegehäuse erforderlich.

Der Standardtransformator ist ein Dreiphasen/Dreiphasen-, ein Einphasen/ Einphasen- oder ein Dreiphasen/Einphasen-Transformator mit einem Verhältnis von 1:1. Er kann aber auf Kundenwunsch auch mit einem anderen Transformationsverhältnis geliefert werden.

1.2.4 Fernkommunikationskarte

Die Fernkommunikationsplatine (Schlüsselnummer CS0098) erlaubt das Überwachen der USV und das Kommunizieren mit ihr .

Die Überwachung kann mit einem PC und einer dedizierten Software oder über eine Fernanzeige erfolgen. Es stehen auch spannungsfreie Kontakte an der Anschlussleiste M1 zur Verfügung (mehr Informationen im Kapitel 2.7).

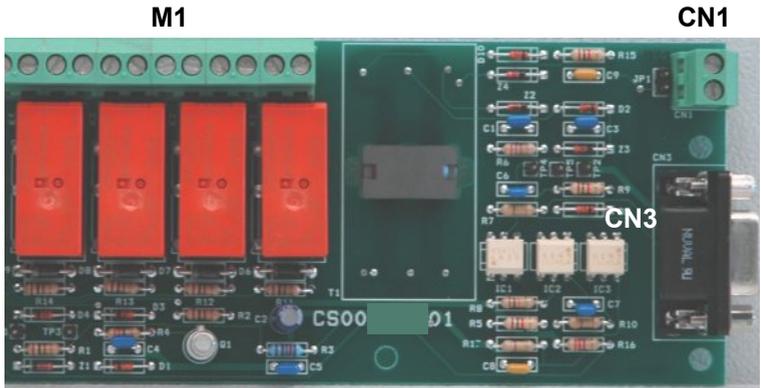


Abbildung 1.2.4

1.2.5 USV-Verwaltungssoftware

Die GenereX-Kommunikationssoftware "UPS MANAGEMENT" erlaubt die Kommunikation zwischen der USV und einem PC oder einem Netzwerk mit den Betriebssystemen Windows, Win-NT, Novell, OS2, DEC und Linux.

Die Software überwacht und steuert die Parameter einer oder mehrerer USV-Geräte, die das Netzwerk versorgen (mehr Informationen im Kapitel 2.7.2).



Abbildung 1.2.5

1.2.6 Fernanzeige

Die Fernanzeige dient der Fernüberwachung des USV-Zustandes. Sie zeigt den Status der Haupt-USV-Blöcke mit LED-Anzeigelampen und einem akustischen Signal im Fall eines Alarmzustandes (mehr Informationen im Kapitel 2.7.1).



Abbildung 1.2.6

1.2.7 Fern-Notabschalttaste

Mit der Fern-Notabschalttaste kann das Gerät in einem Notfall auf zuverlässige Weise sofort und vollständig abgeschaltet werden (mehr Informationen im Kapitel 2.7.2).

1.3 Funktionsprinzip

Die hier beschriebene USV ist eine Online-USV-Anlage mit Doppelumwandlung und automatischem Bypass gemäß der europäischen Norm EN62040-1-2. Diese USV führt kontinuierlich und unterbrechungsfrei eine doppelte Umwandlung der Eingangsspannung aus.

Da keine direkte Verbindung zwischen Netz und Last vorhanden ist, werden keinerlei Spannungs- und Frequenzstörungen übertragen. Die doppelte Umwandlung garantiert, dass die Ausgangsenergie immer einwandfrei geregelt ist und die richtigen Spannungs- und Frequenzwerte aufweist. Damit eignet sich diese USV ideal für den Betrieb professioneller Anlagen.

Wenn die Eingangsspannung sich außerhalb der zulässigen Toleranzen befindet oder – was noch häufiger ist – gar nicht vorhanden ist, so wird die Last mit umgewandelter Energie aus der Batterie gespeist.

Das System ist mit einem automatischen Bypass ausgestattet. Bei Ausfall oder Überlast der USV schaltet der Bypass die Last über eine Reserveleitung direkt auf Netzversorgung um und stellt so unterbrechungsfrei wieder normale Betriebsbedingungen her. Siehe Abbildung 1.3.1.

1.3.1 USV-Blockschaubild

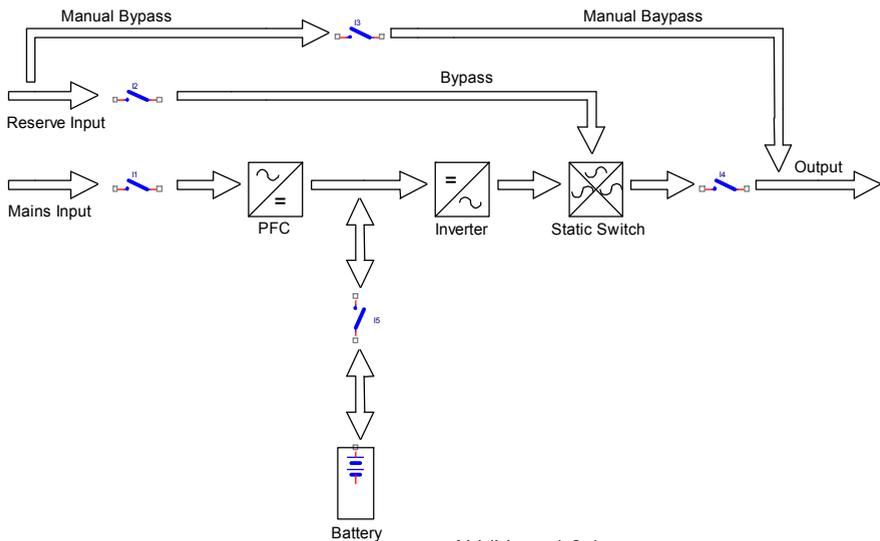


Abbildung 1.3.1

1.3.2 Eingangsstufe, Leistungsstufe und Ausgangsstufe

Von den Eingangsstromschienen fließt der Netzstrom über den Schalter NETZ EINGANG I1 zur Leistungsstufe.

Der Gleichrichter regelt die Gleichspannung auf einen Referenzwert, der ständig die Batterie lädt.

Dann fließt die Gleichspannung zum Inverter, der die Last mit einer geregelten Sinusspannung (phasen- und amplitudenkontrolliert) speist.

Im Normalbetrieb wählt der statische Schalter (der die Last mit Energie versorgt) den Inverter als Spannungsquelle; im Fall einer Störung oder eines Überlastzustandes wird der USV-Ausgang zur Reserveleitung umgeleitet. Auf diese Weise wird die Last immer mit Energie versorgt. Nach dem Wegfall der auslösenden Ursache wählt der statische Schalter automatisch wieder den Inverter zum Versorgen der Last.

1.3.3 Logik- und Hilfskreise

Die Steuerungslogik befindet sich auf der separaten Platine (0SDE0150) und stellt das "Gehirn" der USV dar.

Sie verwaltet den Betrieb des Hochsetzstellers, des Inverters und des Bypass entsprechend den Rückmeldesignalen von der Leistungsstufe. Die Steuerungslogik verwaltet auch die anderen drei Platinen, d. h. das Batterieladegerät, die Hilfsstromversorgung und die Signalschnittstelle.

Das Batterieladegerät übernimmt das Nachladen der an die USV angeschlossenen externen Batterien.

Die Signalschnittstelle empfängt die Signale von der Steuerungslogik und wandelt sie in das Protokoll um, das vom Bedienfeld der USV und von der Relaisplatine verarbeitet werden kann. Umgekehrt werden die ausgewählten Befehle vom Bedienfeld (automatische Bypass-Erzwingung) und/oder von der Relaisplatine (Notabschaltung) von der Signalschnittstelle zur Steuerungslogik gesendet, die sie interpretiert und die gewünschte Funktion ausführt, wie zum Beispiel das Ein- oder Ausschalten des Inverters oder das Abschalten der USV.

Die Hilfsstromversorgung versorgt alle Platinen und elektronischen Bauteile in der USV.

1.3.4 Batterien

Der Batteriesatz versorgt das System mit Energie, wenn die Netzstromversorgung außerhalb des zulässigen Bereichs liegt oder gar nicht vorhanden ist. In allen anderen Fällen werden die Batterien beständig durch das Lademodul nachgeladen. Auf diese Weise sind die Batterien bei Bedarf stets betriebsbereit.

1.3.5 Manueller Bypass

Der manuelle Bypass ist dann von Nutzen, wenn die USV deaktiviert und die Last mit Netzstrom weiter versorgt werden muss (d. h. Ausfall der USV, Störung usw.). Diese Funktion kann mittels des Schalters MANUAL BYPASS (I3) auf der Rückseite der USV aktiviert werden (siehe Kapitel 4). Im Normalbetrieb bleibt dieser Leistungsschalter in der Ruheposition, in der er mit einem mechanischen Schloss (Vorhängeschloss) gesichert ist.

1.3.6 Bedienfeld

Die USV kann über das Bedienfeld verwaltet werden. An diesem Feld können Befehle eingegeben, Zustände und Messwerte angezeigt und die Alarmkreise zurückgesetzt werden.

Das Feld ist mit einem LCD ausgestattet, auf dem der Betriebsstatus der USV und der Last sowie alle Arten von Messwerten angezeigt werden (siehe Kapitel 3).

2. Installationsanleitung

2.1 Allgemeine Informationen

Dieses Kapitel beschreibt das Systeminstallationsverfahren und behandelt die folgenden Themen:

- Empfang und Identifizierung
- Lagerung
- USV-Aufstellung
- Umgebungsanforderungen
- Anordnung und Anschluss an das Netz
- USV-Hilfsanschlüsse
- Erdung

2.2 Empfang und Identifizierung

Nach dem Auspacken sind die USV und das Batteriemodul (sofern enthalten) von innen und außen visuell auf Transportschäden zu prüfen. Im Fall einer Beschädigung ist sofort der Spediteur oder der Händler zu informieren.

Der Packungsinhalt ist anhand der Stückliste zu überprüfen.

Auf der Rückseite des Gerätes befindet sich ein selbstklebendes Typenschild, auf dem der Typ, die Leistung und die Seriennummer (Abbildung 2.2) angegeben sind.

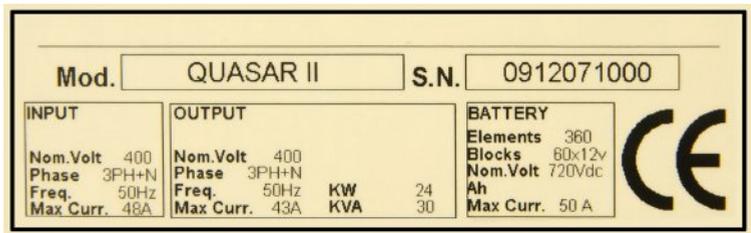


Abbildung 2.2

2.3 Lagerung

Wenn das System nicht sofort installiert wird, so muss es an einem feuchtigkeits- und wärmegeschützten Ort gelagert werden (zwischen + 5° und + 40 °C und einer Luftfeuchtigkeit von unter 95 %, nicht kondensierend).

Wenn das Batteriemodul Teil des Lieferumfangs ist, so stellen Sie außerdem sicher, dass zwischen den einzelnen Batterieladezyklen nicht mehr als 6 Monate vergehen.

Nach dieser Zeit muss die USV zeitweilig an das Netz angeschlossen und für die erforderliche Wiederaufladezeit eingeschaltet werden.

2.4 USV-Aufstellung

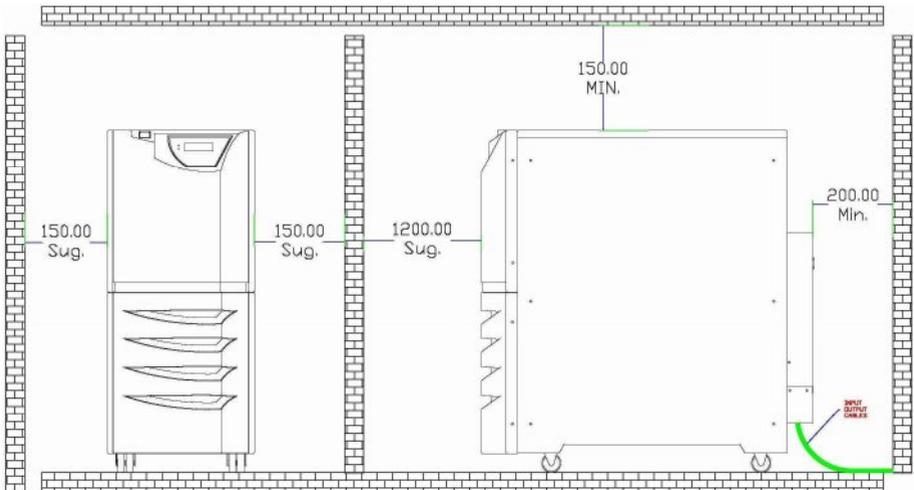


Abbildung 2.4a

Alle Maßangaben in Millimetern.

Beide Baureihen haben das gleiche Gehäuse.

Die mechanischen Parameter sind in den folgenden Tabellen angegeben:

USV 10-15 kVA

LEISTUNG (kVA)	ABMESSUNGEN B x T x H (mm)	GEWICHT (kg) ohne Batterien	GEWICHT (kg) mit Batterien
10	390 x 900 x 900	70	220
15			

Tabelle 2.4a

USV 20-30 kVA

LEISTUNG (kVA)	ABMESSUNGEN B x T x H (mm)	GEWICHT (kg) ohne Batterien	GEWICHT (kg) mit Batterien
20	390 x 900 x 900	80	230
25			
30			

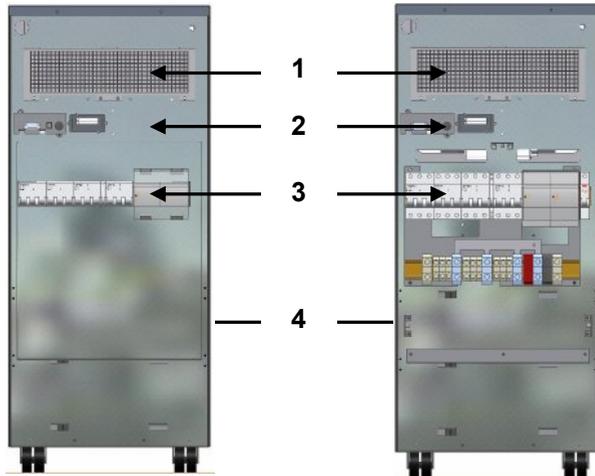
Tabelle 2.4b

Der Gewichtsunterschied resultiert daraus, ob die Batterien im USV-Gehäuse montiert sind oder nicht.

Für die Handhabung ist zu beachten, dass das Gerät – sofern keine anderen Vereinbarungen getroffen werden – mit Batterien (versandt) und gehandhabt wird. Es gilt also die höhere Gewichtsangabe der verwendeten Version.

Alle Anschlüsse befinden sich auf der Rückseite und sind nach dem Abnehmen der Abdeckung zugänglich, wie in Abbildung 2.4b gezeigt.

Abbildung 2.4b zeigt die Abdeckung und die äußeren Anschlüsse.



- 1 Schutzgitter Luftaustritt
- 2 Steckplatz Kommunikationskarte
- 3 Sicherungen
- 4 Metallabdeckung

Abbildung 2.4b

Der Kabeleingang befindet sich an der Unterseite der Rückwand und ist nach dem Abnehmen der Metallabdeckung zugänglich (Abbildung 2.4b).

Die Kabelanschlüsse entsprechend der USV-Konfiguration und sind in Abbildung 2.6 c/d/e gezeigt.

2.5 Umgebungsanforderungen

Der Raum, in dem die USV installiert wird, muss sauber sein. Er muss der Verschmutzungsstufe 2 (CEI) entsprechen und muss die durch das Gerät erzeugte Wärme ableiten können, wie in Tabelle 2.5a gezeigt.

Nennleistung (kVA)	Verlustleistung (W)
15	750
30	1440

Tabelle 2.5a

Für eine korrekte Batteriebelüftung muss der Raum in der Lage sein, einen Luftaustausch mit mindestens den in Tabelle 2.5b gezeigten Werten zu gewährleisten.

Luftaustausch nur für Batteriewasserstoff		
4,5 Ah-Batterien	7 Ah-Batterien	9 Ah-Batterien
(60 Blöcke)	(60 Blöcke)	(60 Blöcke)

Tabelle 2.5b

Es ist zu beachten, dass die durchschnittliche Lebensdauer von Batterien eng mit der Betriebstemperatur zusammenhängt. Im Normalfall wird eine Temperatur von etwa 20 °C empfohlen.

(Wenn die Temperatur über 20 °C ansteigt, so verkürzt sich die Batteriebensdauer mit jedem weiteren 10° um 50 %.)

2.6 Verkabelung für den Netzanschluss

Für die Verkabelung zum Netz wird eine Schaltung gemäß dem Blockschaubild 2.6a empfohlen. Die Schalter B-C-D sind magnetthermische Leistungsschalter ohne Differenzialschutz, oder wenn dies erforderlich ist, mit einem Auslösestrom über 0,3 A, verzögert und für eine Last mit Gleichstrom geeignet (Typ A).

Schalter A wird als externer BYPASS verwendet.

Blockschaubild

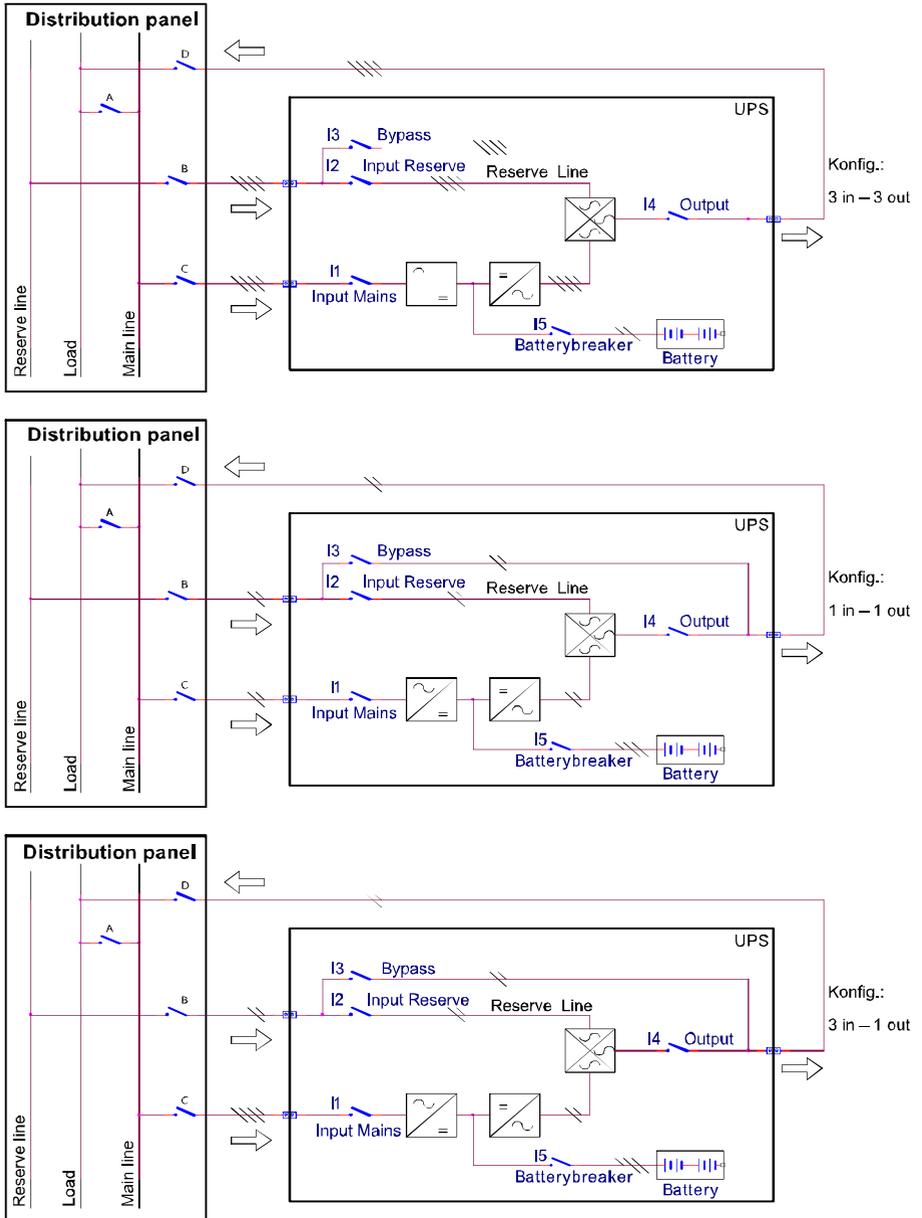


Abbildung 2.6a

Quasar II – Installationshinweise

Konfiguration 3/3 Leistung kVA	10	15	20	25	30	40
Eingangssicherung [A]	3 x 25	3 x 32	3 x 50	3 x 50	3 x 63	3 x 80
Eingangskabelquerschnitt [mm ²]	4 x 6	4 x 10	4 x 16	4 x 16	4 x 25	4 x 35
Ausgangskabelquerschnitt [mm ²]	4 x 6	4 x 10	4 x 16	4 x 16	4 x 25	4 x 35
Erdungskabelquerschnitt [mm ²]	6	10	16	16	25	35

Tabelle 2.6a

Konfiguration 3/1 Leistung kVA	10	15	20	25	30	40
Eingangssicherung [A]	3 x 25	3 x 32	3 x 50	3 x 50	3 x 63	3 x 80
Eingangskabelquerschnitt [mm ²]	4 x 6	4 x 10	4 x 16	4 x 16	4 x 25	4 x 35
Reserveline Eingangssicherung [A]	63	80	100	125	160	200
Reserveline Kabelquerschnitt [mm ²]	2 x 16	2 x 25	2 x 35	2 x 35	2 x 50	2 x 70
Ausgangskabelquerschnitt [mm ²]	2 x 16	2 x 25	2 x 35	2 x 35	2 x 50	2 x 70
Erdungskabelquerschnitt [mm ²]	16	25	35	35	50	70

Tabelle 2.6b

Konfiguration 1/1 Leistung kVA	10	15	20	25	30	40
Eingangssicherung [A]	63	80	100	125	160	200
Eingangskabelquerschnitt [mm ²]	2 x 16	2 x 25	2 x 35	2 x 35	2 x 50	2 x 70
Ausgangskabelquerschnitt [mm ²]	2 x 16	2 x 25	2 x 35	2 x 35	2 x 50	2 x 70
Erdungskabelquerschnitt [mm ²]	16	25	35	35	50	70

Tabelle 2.6c



WARNUNG

ZUSÄTZLICH ZUM LEISTUNGSSCHALTER UND ZUM SCHUTZ EMPFIEHLT ES SICH, EINEN GEEIGNETEN UMSCHALTCONTACT AUF DER EINGANGSSEITE AUSSERHALB DER USV ANZUBRINGEN, UM SPANNUNGSRÜCKFLUSS ZU VERHINDERN (DIESE OPTION IST IN DER MIZAR-BAUREIHE BEREITS VORHANDEN), WIE IN TABELLE 2.6a/2.6b/2.6c UND DER FOLGENDEN ZEICHNUNG ANGEGEBEN.

Erforderlichenfalls muss für die Alcor-Baureihe 20-25-30 kVA ein System zum Schutz vor Spannungsrückfluss in der USV-Verteilertafel installiert werden, wie im Schaubild 2.6b gezeigt (diese Option ist in der Mizar-Baureihe bereits vorhanden).

- A: allgemeiner Netzleistungsschalter
- C: automatischer Schalter oder wenigstens eine Sicherung für das Netz
- B: automatischer Schalter oder wenigstens eine Sicherung für das Reservenetzwerk
- K3: Schaltschütz zum Schutz vor Rückflussspannung
- K1-K2: zusätzliche Relais an der Umschaltkontaktpulvenversorgung

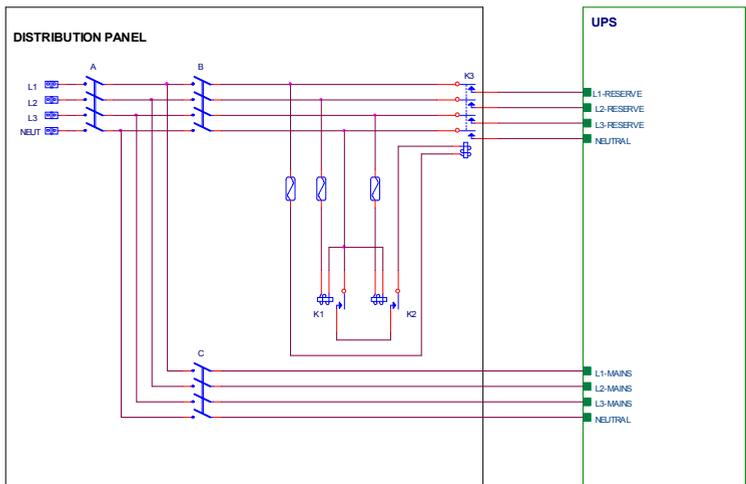


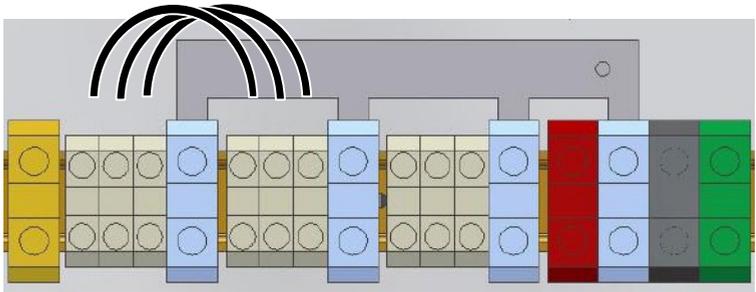
Abbildung 2.6b

 **WARNUNG** 

VOR DEM ANSCHLIESSEN DER USV MÜSSEN DIE LEITUNGEN, DIE DIE NETZ- UND RESERVEEINGÄNGE DER USV MIT DER VERTEILERTAFEL VERBINDEN, GEÖFFNET UND GETRENNT SEIN. DER BATTERIEFELDSCHALTER MUSS GEÖFFNET SEIN. AN DER VERTEILERTAFEL UND DEM BATTERIEFELD SIND WARNSCHILDER ANZUBRINGEN, UM VERSEHENTLICH FALSCHER HANDLUNGEN ZU VERHÜTEN.

RÜCKSEITE DER USV

Verbindung trennen



GND L1 L2 L3 N L1 L2 L3 N L1 L2 L3 N + N - GND
EINGANG EINGANG AUSGANG USV BATTERIE
NETZ RESERVE
(nur mit getrennter Reserve verwenden*)

Abbildung 2.6c

Abbildung 2.6c:

USV-Anschlussklemmblock in Dreiphasen/Dreiphasen-Konfiguration.

* Brücken trennen um den Netzeingang von der Reserve zu trennen.

RÜCKSEITE DER USV

Verbindung trennen

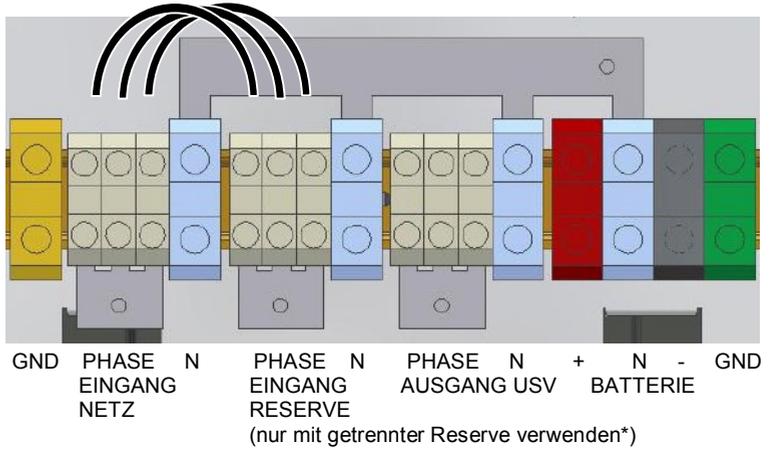


Abbildung 2.6d

Abbildung 2.6d:

USV-Anschlussklemmblock in Einphasen/Einphasen-Konfiguration.

* Kabel Nummer 32 (für Mizar) oder 10 (für Alcor) abziehen, um den Netzeingang von der Reserve zu trennen.

RÜCKSEITE DER USV

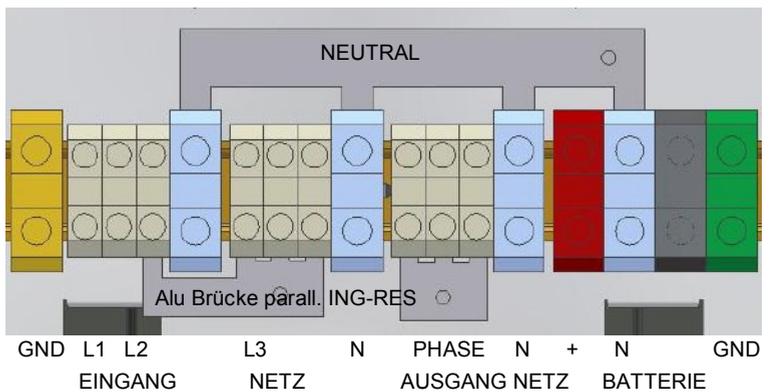


Abbildung 2.6e1

Abbildung 2.6e1:

USV-Anschlussklemmblock in Dreiphasen/Einphasen-Konfiguration.

RÜCKSEITE DER USV

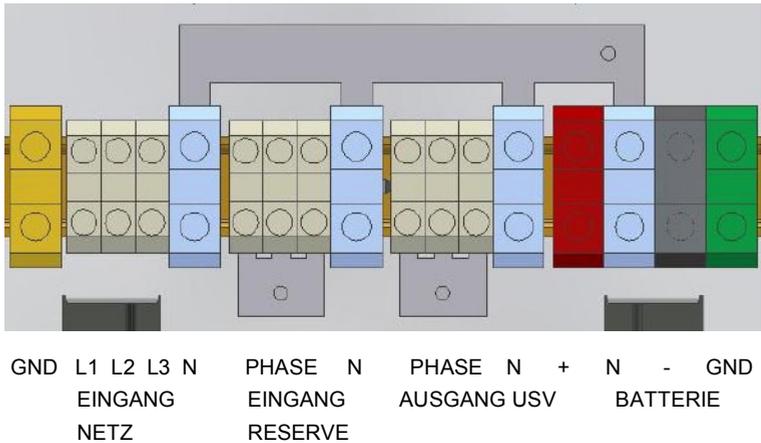


Abbildung 2.6e2

Abbildung 2.6e2:

USV-Anschlussklemmblock in Dreiphasen/Einphasen-Konfiguration (Eingang und Reserve getrennt).

Abbildung 2.6 c/d/e1/e2: Schaubilder der USV-Anschlussklemmblocke für Anschlussdrähte

Wenn nicht erforderlich, wird die USV mit paralleler Netz- und Reserveleitung geliefert (Abbildung 2.6c). Sie können durch Herausnehmen der Anschlussschienen getrennt werden.

Vor dem Anschließen der USV ist zu überprüfen:

- dass die Netzspannung und -frequenz den Angaben auf dem Typenschildaufkleber auf der Rückseite der USV entsprechen (Eingangsspannung, Betriebsfrequenz usw.) entsprechen;
- dass die Erdung des Systems in vollem Umfang den Anforderungen der IEC-Standards oder der örtlichen Gesetze genügt.

Danach sind der USV 4-polige Leistungsschalter mit folgenden Spezifikationen vor- und nachzuschalten:

- Nennleistung mindestens entsprechend der Angabe auf dem Typenschild auf der Rückseite der USV (kVA);
- Spezifikationen gemäß den IEC-Standards oder örtlichen Gesetzen für "Kurve C"-Leistungsschalter.

2.7 USV-Hilfsanschlüsse

Die Kommunikationsplatinen sind auf der Rückseite der USV montiert. Die Standardausrüstung besteht aus der Fernkommunikationsplatine (CS0098) und dem Setup für die SNMP-Platine.

Der Zugang zu den Anschlüssen dieser beiden Komponenten befindet sich auf der Rückseite der USV (Abbildung. 2.7a).

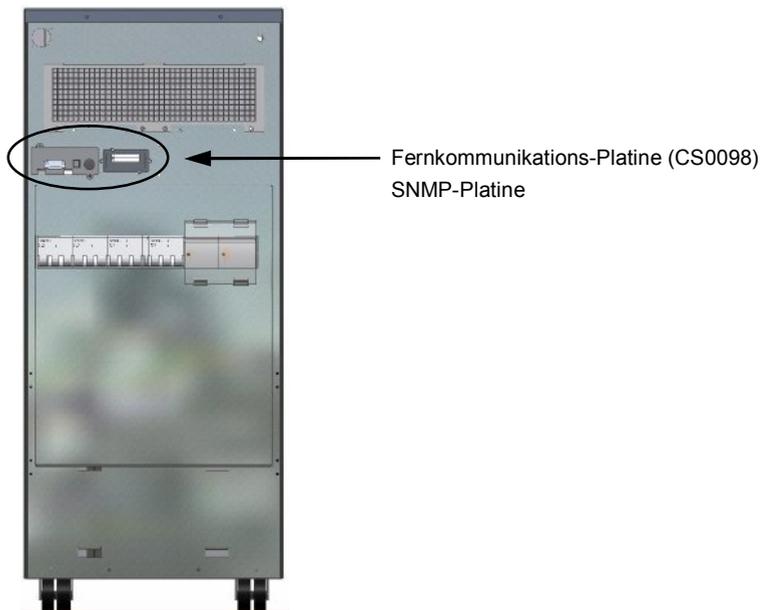


Abbildung 2.7a

2.7.1 Fernkommunikationsplatine

Die Fernkommunikationsplatine ermöglicht die Verbindung zwischen der USV und externen Geräten.

Die Platine besitzt eine Reihe spannungsfreier Anschlusskontakte (M1), die mit einem dedizierten Synoptik-Paneel (Kapitel 2.7.2), akustischen oder visuellen Warngeräten oder Fernsignalgabesystemen verbunden werden können.

Ein oder mehrere Fern-Notabschalttasten (Kapitel 2.7.4) können über die anderen zwei Kontakte (CN1) verbunden werden.

Und schließlich ist es möglich, das System über einen DB9 (CN3)-Verbinder mit einem PC zu verbinden und eine spezielle Software zu verwenden (Kapitel 2.7.3).



Abbildung 2.7.1a

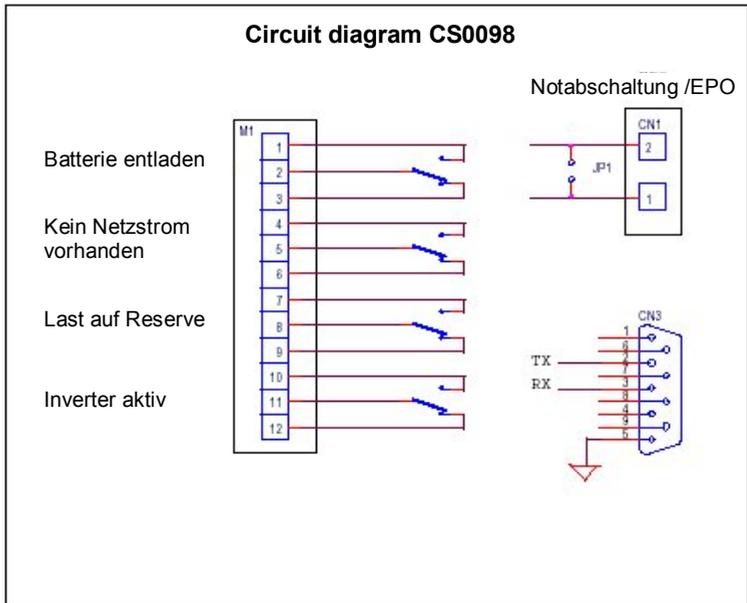


Abbildung 2.7.1b

2.7.2 Fernanzeige (Optional)

Die Fernanzeige wird über die Anschlussleiste M1 an der Fernkommunikationsplatine (CS0098) mit der USV verbunden (Anschlusschaubild, Abbildung 2.7.2b). Dieses Gerät dient zur Fernüberwachung der Haupt-USV-Blöcke. Der Status der Hauptblöcke wird durch LEDs angezeigt, und es gibt außerdem einen akustischen Alarm, der mit der Taste 5 abgeschaltet werden kann.

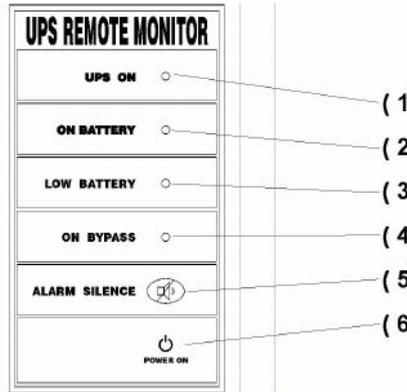


Abbildung 2.7.2a

LED-Beschreibung

1) Grüne LED: USV Ein

Wenn sie leuchtet, so arbeitet die USV korrekt. Wenn sie aus ist, so befinden sich ein oder mehrere Invertersektionen in einem Alarmzustand (akustischer Alarm aktiviert).

2) Gelbe LED: BATTERIE ein

Wenn sie leuchtet, so arbeitet die USV im Batteriebetrieb (akustischer Alarm aktiviert).

3) Rote LED: BATTERIE entladen

Wenn sie leuchtet, so ist die Batterie fast entladen (akustischer Alarm aktiviert).

4) Gelbe LED: BYPASS ein

Wenn sie leuchtet, so wird die Last von der Reserve gespeist (akustischer Alarm aktiviert).

5) ALARMSTUMMSCHALT-Taste

Dient zum Abschalten des akustischen Alarms.

6) Grüne LED

Wenn sie leuchtet, so ist die richtige Stromversorgung an die Anzeige angeschlossen.

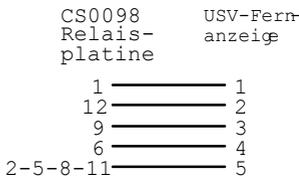
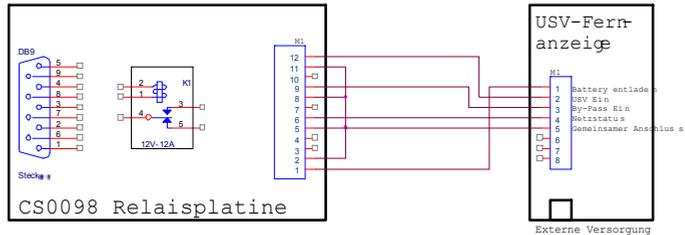


Abbildung 2.7.2b

2.7.3 USV-Verwaltungssoftware

Diese Software dient zur Überwachung der Zustände der USV, wenn ein PC über das mitgelieferte Kabel an das System angeschlossen ist.

Weitere Informationen zur Installation und Verwendung der Software finden sich im Benutzerhandbuch der Software.

2.7.4 Fern-Notabschalttaste

Besondere Aufmerksamkeit ist dem externen Anschluss von Tasten oder Betätigungselementen für die Notabschaltfunktion zu widmen. Dieser Anschluss besteht aus einer Reihe von Öffnungsschaltern, die die Reihe auf Befehl öffnen, wodurch eine Abschaltung der USV ausgelöst wird. Die Folge ist eine unumkehrbare Unterbrechung der Spannungszufuhr zur Last. Die Reihe der externen Notabschalttasten muss an die CN1-Anschlussleiste der Relaisplatine CS0098 angeschlossen werden (Abbildung 2.7.4). Wenn es keine externen Notabschaltkontakte im System gibt, so muss der Jumper JP1 aktiviert werden (Kreis in Abbildung. 2.7.1a).

In der werkseitigen Konfiguration (mit angeschlossener externer Notabschaltung) ist der Verbinder CN1 mittels einer Drahtverbindung kurzgeschlossen. Sie muss entfernt werden (ebenso der Jumper JP1), wenn ein oder mehrere externe Notabschaltungen, wie oben beschrieben, an die Platine angeschlossen werden.

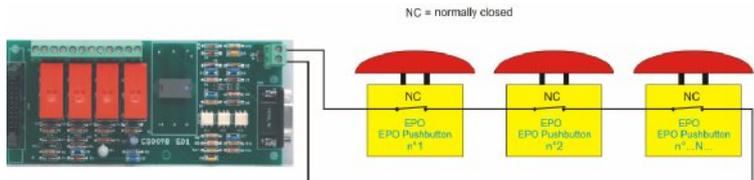


Abbildung 2.7.4

2.7.5 Erdung

Das Erdungseingangskabel muss mit dem Erdungsanschluss der USV verbunden werden und **ist immer als erstes anzuschließen**. Es empfiehlt sich, ein geeignetes Antioxidationsmittel zwischen der Erdungsschiene und der Anschlussfahne aufzubringen, um einen korrekten Kontakt über lange Zeit zu gewährleisten.

Das Gehäuse und alle Zubehörteile müssen gemäß den lokalen Vorschriften geerdet werden.



3. Bedienfeld

3.1 Einleitung

Das Bedienfeld befindet sich oben auf der Vorderseite der USV. Es dient der einfachen Überprüfung des allgemeinen Status der USV, der Batterien und der zugehörigen Alarme.

Das Feld enthält eine LCD, die Betriebsstatus, Messwerte und Alarme der USV anzeigt, sowie die rote Notabschalttaste links oben auf dem Bedienfeld. Das LCD zeigt Textmeldungen und Betriebsparameter auf 4 Zeilen mit 20 Zeichen je Zeile an. Die Anzeige ist in sechs Mehrebenen-Menüs organisiert, die mittels der Membrantasten unterhalb des LCD angewählt werden können.



Abbildung 3.1

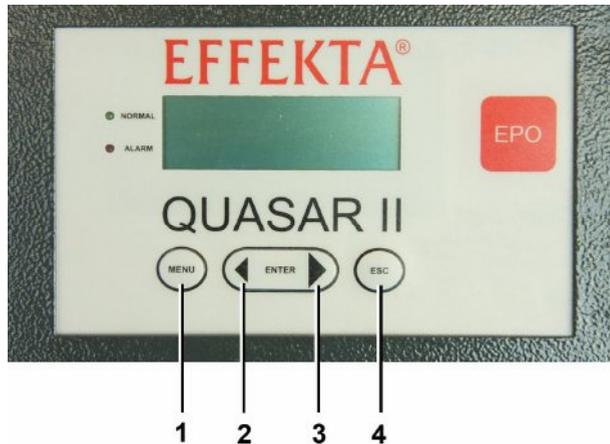
Auf der linken Seite der Anzeige befinden sich zwei LEDs: eine grüne ("NORMAL") und eine rote ("ALARM").

Die Funktionen der LEDs sind in Tabelle 3.1 beschrieben.

STATUS	USV OK	Alarmzustand	Alarm quittiert
GRÜNE LED	Ein	Aus	Ein
ROTE LED	Aus	Ein	Blinkt

Tabelle 3.1

3.2 LCD-Bedienfeld



1 MENU-TASTE

Zur Rückkehr zum vorherigen Menü oder zum Umschalten zum Hauptmenü aus der Alarmanzeige

2 ZURÜCK-Taste

Zum Scrollen durch das Menü und das Untermenü. Gleichzeitiges Drücken erzeugt einen ENTER-Befehl.

3 WEITER-Taste

Zum Scrollen durch das Menü und das Untermenü. Gleichzeitiges Drücken erzeugt einen ENTER-Befehl.

4 ESC-TASTE

Zum Abschalten des Summers.

Abbildung 3.2

Während des normalen USV-Betriebes zeigt das Bedienfeld mittels einer Reihe von Meldungen den Betriebsstatus der einzelnen Komponentenblöcke des Systems an. Auf diese Weise wird der Bediener in Echtzeit (und mit einem akustischen Signal) über Systemstörungen informiert.

Tabelle 3.2 zeigt in einer Übersicht die verfügbaren Menüs.

MENÜ	Nr.	BEDEUTUNG
UPS STATUS AND ALARMS	1	Dies ist der Standardinhalt des LCD. Das System kehrt automatisch zu dieser Ebene zurück, wenn 3 Minuten lang keine Tasten betätigt werden.
MEASUREMENTS	2	Zum Anzeigen aller Messwerte
UPS COMMANDS	3	Inverter ein / aus, statischer Schalter, Batterietest
PANEL SETUP	4	Einstellungen für Datum, Uhrzeit, Batterietest und Sprache
EVENTS RECORDER MANAGEMENT	5	Anzeige des Ereignisprotokolls und der zugehörigen Alarme
SERVICE MODE	6	Nur für Wartungstechniker

Tabelle 3.2

Mittels der Tasten NEXT(>) und BACK(<) ist es möglich, durch die in Tabelle 3.2 aufgelisteten Menüs zu scrollen.

Gleichzeitiges Drücken der Tasten NEXT(>) und BACK(<) bedeutet einen Eingabe-Befehl (ENTER (< >)). Das Bestätigen der Auswahl führt zur nächsten Menüebene.

Drücken der MENÜ-Taste führt zur vorherigen Menü-Ebene zurück.

Auf jede Alarmanzeige auf dem Display folgt ein akustisches Signal, das durch Drücken der ESC-Taste abgeschaltet werden kann (siehe Abbildung 3.2).

Wenn der Bediener 3 Minuten lang keine Tasten drückt, so wird automatisch das Menü "1. UPS MENU AND ALARMS" angezeigt.

3.2.1 MENÜ 1: USV-Status und Alarme

Dieses Menü ist durch die erste Zeile der Meldung gekennzeichnet, die UPS OPERATING (wenn die USV normal arbeitet) oder USV ALARM (wenn die USV einen Alarmzustand hat) lautet. Die angezeigten Meldungen haben folgende Bedeutungen:

USV im Normalbetrieb

MELDUNG	BEDEUTUNG
MAINS OK / NOT AVAILABLE	Das Versorgungsnetz ist aktiv, und die Spannung liegt / liegt nicht im vorgegebenen Bereich
RESERVE MAINS OK / NOT AVAILABLE	Die Bypass-Versorgungsleitung ist aktiv, und die Spannung liegt / liegt nicht im vorgegebenen Bereich
BATTERY FLOAT CHARGE	Die Batteriespannung liegt innerhalb der vorgegebenen Grenzwerte
INVERTER ON	Der Inverter ist an und arbeitet normal
INVERTER – RESERVE SYNCHRONIZED / NOT SYNCHRONIZED	Zeigt den normalen Synchronisierungsstatus zwischen dem Inverter und der Bypass-Leitung an
LOAD ON INVERTER	Die Last wird durch den Inverter gespeist
LOAD ON RESERVE	Die Last wird durch die Bypass-Leitung gespeist. Dies kann ein vorübergehender Zustand sein, der nach einer kurzen Überlastung 20 Sekunden andauert.
UPS MASTER	Steuert die anderen USV-Geräte in einem parallelen System
UPS SLAVE	Wird durch eine andere USV in einem parallelen System gesteuert

Tabelle 3.2.1

3.2.2 Störungszustände der USV

Wenn die USV eine Störung hat, so wird die Normalstatus-Meldung durch eine Alarmmeldung ersetzt.

Die Alarmmeldungen sind je nach der Art der eingetretenen Störung unterschiedlich. Ein aktiviertes akustisches Signal kann durch Drücken der ESC-Taste ausgeschaltet werden. Mittels der ENTER (< >)-Taste kann die Liste der Hinweise angezeigt werden, die dem Bediener die Bedeutung des Alarms erklären. Mittels der <BACK- oder der NEXT>-Taste kann durch alle aktiven Alarme gescrollt werden. Wenn die Ursache des Alarms beseitigt ist, so kehrt das LCD zur Störungsmeldung zurück.

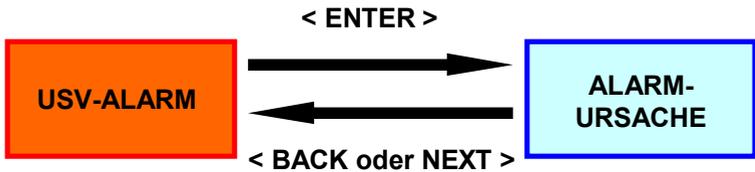


Abbildung 3.2.2

Die folgende Tabelle listet die möglichen Alarme zusammen mit ihren Erklärungen auf.

ALARMMELDUNG	BEDEUTUNG
INVERTER OFF	Die Last wird nicht mehr durch den Inverter gespeist. Es liegt eine Netzstörung vor.
INVERTER OVERLOAD	Der Inverter ist wegen einer Überlastung abgeschaltet. Die Last wird durch das Reservenetzwerk gespeist.
STATIC SWITCH LOCKED	Nach 3 erfolglosen automatischen Umschaltversuchen von der Reserve zum Inverter blockiert die USV den statischen Schalter in der Reservenetzwerk-Stellung.
BATTERY FAILURE	Die Batterie arbeitet nicht korrekt oder ist nicht angeschlossen.
BATTERY TEST FAILURE	Wird angezeigt, wenn der periodische Test der Batterie aus irgendeinem Grund nicht bestanden wird.
BATTERY PREALARM	Bei einer Batteriespannung von etwa 640 V weist die USV den Benutzer auf eine niedrige Batteriespannung hin. Bei 600 V endet das Entladen, und die USV schaltet sich ab.
STATIC SWITCH FAILURE	Mindestens eine der Ausgangsphasen fehlt
MANUAL BY-PASS ON	Der Schalter für den manuellen Bypass wurde geschlossen

ALARMMELDUNG	BEDEUTUNG
MAINS NOT AVAILABLE	Das Netz entspricht nicht den Spezifikationen für die USV. Es liegt möglicherweise außerhalb des zulässigen Bereichs für das System oder fehlt ganz.
RESERVE NOT AVAILABLE	Die Reserve entspricht nicht den Spezifikationen für die USV. Sie liegt möglicherweise außerhalb des zulässigen Bereichs für das System oder arbeitet in der falschen Zyklusrichtung oder ist nicht vorhanden.
UPS EMERGENCY POWER OFF	Wird angezeigt, wenn aus irgendeinem Grund die Notabschalttaste gedrückt wird.
BATTERY CHARGER FAILURE	Das Batterieladegerät arbeitet nicht richtig oder ist nicht angeschlossen.
PARALLEL DATA EXCHANGE FAILURE	Dieser Alarm tritt ein, wenn aus irgendeinem Grund kein Datenaustausch zwischen parallelen USV-Geräten stattfindet. Das kann an einem fehlenden falschen Anschluss eines oder mehrerer paralleler Fasern liegen.

Tabelle 3.2.2

3.2.3 MENÜ 2: Messwerte

Um zu dieser Anzeige zu gelangen, muss in der Position "**2. Measurements**" im Hauptmenü ENTER gedrückt werden. Der Bediener kann nun mittels der Pfeiltasten < oder > die folgenden elektrischen Messwerte überprüfen:

- V in phase – neutral = Sternspannung der Reserveleitung
- V in phase/phase = Reserveleitungsspannung zwischen Leitungen
- Input current = USV-Eingangs-Dreiphasenströme

- V out phase/neutral = Sternspannung des USV-Ausgangs
- Output current = Ausgangsstrom an der Last
- Battery V,I = Batteriespannung und -strom
- Frequency = USV-Ausgangsfrequenz

- Temperature = Temperatur von Leistungsstufe, Eingangsstufe, Ausgangsstufe und Gehäuse
- Temperature = Temperatur des externen Batteriegehäuses, um die Batteriespannung gemäß dem Messwert zu regeln

Wenn 3 Minuten lang keine Tasten betätigt werden, so wird das Menü "1. UPS STATUS AND ALARMS" angezeigt.

3.2.4 MENÜ 3: USV-Befehle

Über dieses Menü kann die USV gesteuert werden.

MELDUNG	BEDEUTUNG
3.1 INVERTER ON 3.2 INVERTER OFF	Bei dieser Meldung kann der Benutzer durch Drücken von ENTER den Inverter dauerhaft ein oder aus schalten. Der Inverter muss beim Starten und nach dem Ausschalten infolge einer permanenten Überlastung eingeschaltet werden.
3.3 SWITCH LOAD TO INVERTER	Bei dieser Meldung wird durch Drücken von ENTER die Last von der Reserveleitung zum Inverter umgeschaltet.
3.4 SWITCH LOAD TO RESERVE	Bei dieser Meldung wird durch Drücken von ENTER die Last vom Inverter zur Reserveleitung umgeschaltet.
3.5 START BATTERY TEST	Bei dieser Meldung wird durch Drücken von ENTER ein automatischer Batterietest gestartet. Der Test dauert etwa 30 Sekunden.

Tabelle 3.2.4

Wenn 3 Minuten lang keine Tasten betätigt werden, so wird das Menü "1. UPS STATUS AND ALARMS" angezeigt.

3.2.5 MENÜ 4: Einrichtung der Anzeige

MELDUNG	BEDEUTUNG
4.1 DATE SETTING	Dient zur Datumseinstellung. Mittels der Pfeiltasten werden die Zahlen aufwärts oder abwärts gestellt.
4.2 TIME SETTING	Dient zur Uhrzeiteinstellung. Mittels der Pfeiltasten werden die Zahlen aufwärts oder abwärts gestellt.
4.3 PANEL LANGUAGE SETTING	Dient zur Auswahl der gewünschten Sprache (unter den verfügbaren Sprachen).
4.4 ALARMS SETUP	Hiermit kann der Benutzer einstellen, ob ein aufgezeichneter Alarm bis zum Drücken der ESC-Taste verborgen oder angezeigt wird.
4.5 BATTERY TEST SETTING	Dient zur Einstellung des periodischen Batterietests, des Wochentages, der Anzahl der Wochen zwischen den Tests und der Uhrzeit für den Beginn des Tests

Tabelle 3.2.5

Wenn 3 Minuten lang keine Tasten betätigt werden, so wird das Menü "1. UPS STATUS AND ALARMS" angezeigt.

3.2.6 MENÜ 5: Ereignisprotokollverwaltung

In diesem Menü kann der Benutzer die letzten 1024 Ereignisse bzw. Alarme in chronologischer Folge ansehen.

Die Ereignisprotokollanzeige kann durch Anwählen von 5. EVENT LOG im Hauptmenü und anschließendes Bestätigen des DISPLAY LOG-Befehls geöffnet werden. Auf der Anzeige ist das Datum und die Uhrzeit des letzten eingetretenen Ereignisses zu sehen.

Mit den Tasten <BACK oder NEXT> kann durch die Liste gescrollt werden. In allen Positionen in der Ereignisliste bewirkt das Drücken von MENU die Rückkehr zur Anzeige des HAUPTMENÜS.

Das Löschen aller Ereignisse erfolgt mittels DELETE EVENTS aus dem Untermenü und anschließendem Drücken von <ENTER>.

Wenn 3 Minuten lang keine Tasten betätigt werden, so wird das Menü "1. UPS STATUS AND ALARMS" angezeigt.

3.2.7 MENÜ 6: SERVICE-MODUS

Über dieses Menü kann der Benutzer USV-bezogene Daten ändern, die Notabschaltung zurücksetzen, die Software- und Hardware-Version abfragen usw. Dieses Menü ist passwortgeschützt, um einen unbefugten Zugriff zu verhindern.

Wenn 3 Minuten lang keine Tasten betätigt werden, so wird das Menü "1. UPS STATUS AND ALARMS" angezeigt.

4. Betriebsanleitung für die USV

WICHTIG

Die nachstehend beschriebenen Verfahrensweisen sind unbedingt einzuhalten, um eine Beschädigung des Systems zu vermeiden.

ACHTUNG

Die USV kann nicht über die Batterie gestartet werden.

**CLOSE CONNECTION FUSES BATTERY
BREAKER ONLY AFTER THE COMPLETE
TURN ON OF THE EQUIPMENT**



**-IMPORTANT-
WRONG PROCEDURES COULD
COMPROMISE THE UPS OPERATION**

4.1 Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt den richtigen Umgang mit dem System.

Die USV kann sich in einem der folgenden Betriebszustände befinden:

- **Normalbetrieb** - Die Last wird durch die USV gespeist.
Die USV befindet sich im Normalbetrieb und nutzt den Netzstrom, um die Last mit Energie zu versorgen und die Batterien zu laden.
Dieser Modus garantiert, dass die Last in vollem Umfang und unterbrechungsfrei mit Strom versorgt wird.
Betrieb mit internem automatischem Bypass - Die Last wird durch das Netz gespeist.
Im Fall einer Störung und/oder Überlastung des Inverters wird der Strom durch die Reserveleitung zur Last geleitet.
Dieser Modus garantiert nicht, dass die Last in vollem Umfang und unterbrechungsfrei mit Strom versorgt wird.
- **Betrieb mit aktiviertem manuellem Wartungsbypass** - Die USV ist deaktiviert.
Die Last ist über die manuelle Wartungs- oder Notfallbypass-Leitung direkt mit dem Netz verbunden.
Dieser Modus garantiert nicht, dass die Last in vollem Umfang und unterbrechungsfrei mit Strom versorgt wird.
- **Batteriebetrieb** - Die Last wird durch die USV gespeist.
Die USV befindet sich im Normalbetrieb und benutzt die Batterie, um die Last mit Energie zu versorgen, weil sich die Netzspannung außerhalb des zulässigen Bereichs befindet.
Dieser Modus garantiert, dass die Last in vollem Umfang und unterbrechungsfrei mit Strom versorgt wird.

4.2 Stromschalter

Die Systemwartungselemente befinden sich hinter den Frontklappen, sind horizontal installiert und werden der Reihe nach von links nach rechts beschrieben (siehe Abbildung. 4.2):

NETZEINGANGSSCHALTER (I1): verbindet die USV mit der Netzspannung.

RESERVEEINGANGSSCHALTER (I2): verbindet die USV mit der Reserveleistungsspannung.

SCHALTER FÜR MANUELLEN BYPASS (I3): ermöglicht das Abtrennen der kompletten USV und die Zufuhr von Netzstrom zur Last. Dieser Schalter ist mit einem kleinen Vorhängeschloss gesichert, um eine versehentliche Bedienung zu verhindern.

USV-AUSGANGSSCHALTER (I4): verbindet die USV mit der Last.

Oben wurden die USV-Schalter beschrieben. Es gibt auch Batterieunterbrecher, **die im Batteriemodul und in jedem externen Batteriemodul angeordnet sind.**

Um das Gerät vollständig von gefährlichen Spannungen zu isolieren, ist es notwendig, ebenfalls den Batterieschalter zu öffnen, der sich nicht an der USV befindet.

Des Weiteren ist das Vorhandensein möglicherweise geladener Kondensatoren im Inverter zu beachten. Das bedeutet, dass vor dem Zugriff auf die internen Teile der USV mindestens zehn Minuten zu warten ist.

Zum korrekten Einschalten der USV ist folgendermaßen vorzugehen:





VORSICHT!





DER SCHALTER IN ABWÄRTSSTELLUNG BEDEUTET, DASS DER STROMKREIS GEÖFFNET IST.

DER SCHALTER IN AUFWÄRTSSTELLUNG BEDEUTET, DASS DER STROMKREIS GESCHLOSSEN IST.

Abbildung 4.2 zeigt alle Schalter in AUS-Stellung.

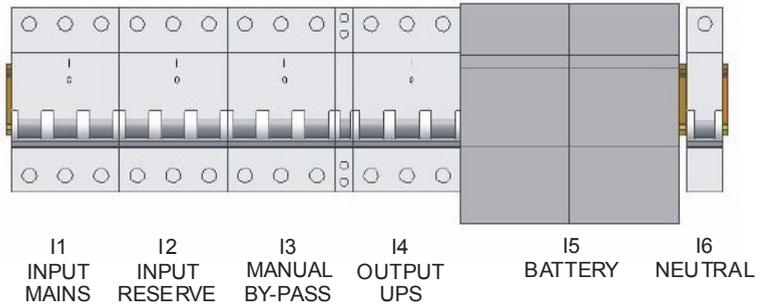


Abbildung 4.2



VORSICHT!



Alle im Folgenden beschriebenen Arbeitsschritte dürfen nur durch einen geprüften Elektriker oder durch qualifiziertes Personal ausgeführt werden.

4.3 Inbetriebnahme der USV

Hier wird beschrieben, wie die USV in den Normalbetrieb versetzt wird, nachdem das System zuvor vollständig stromlos war.

Zuvor müssen alle elektrischen Anschlüsse des Systems durch eine befugte Person kontrolliert werden. Alle externen Leistungsschalter bleiben geschlossen.

➔

 Es ist darauf zu achten, dass der Schalter für den MANUELLEN BYPASS I3 in der AUS-Stellung bleibt (Abwärtsstellung) und mechanisch mit einem Vorhängeschloss gesichert ist.

➔

➔

 Es ist darauf zu achten, dass die Phasendrehrichtung für die Netz- und Reserveleitungen korrekt ist. Sie benötigen ein Rechtsdrehfeld.

➔

Die Schalter sind in Abbildung 4.2 erklärt.

Wenn alle oben genannten Punkte überprüft wurden, kann in der folgenden Weise weiter verfahren werden.

1. Schließen Sie den Schalter EINGANG RESERVE (I2)

Das LCD und alle USV-Logikschaltkreise beginnen normal zu arbeiten.

Wenn die Spannungsparameter der Reserveleitung korrekt sind, schalten sich die USV-Lüfter ein.

2. Schließen Sie den Schalter USV AUSGANG (I4)

Die mit dem USV-Ausgang verbundene Last wird mit dem Strom aus der Reserveleitung versorgt.

3. Schließen Sie den Schalter NETZEINGANG (I1)

Warten Sie etwa 10 Sekunden. In dieser Zeit wird die schrittweise Kondensator-Vorladung eingeleitet, die das Netz vor Überlastung schützt. Die Meldung INVERTER OFF erscheint auf dem LCD.

4. Schalten Sie den Inverter ein

Wählen Sie Inverter ON im Menü 3. UPS COMMANDS und drücken Sie ENTER. Auf diese Weise wird der Inverter aktiviert.

5. Überprüfen Sie den USV-Betriebsstatus

Warten Sie etwa 30 Sekunden. Danach schaltet der statische Schalter die Last automatisch von der Reserveleitung zum Inverter.

Prüfen Sie den korrekten Betriebsstatus, der durch die grüne LED am Bedienfeld angezeigt wird.

6. Batterieanschluss

Nach dem Überprüfen der richtigen Polarität der Batterien schließen Sie den inneren Batteriefeldschalter. Dadurch wird die Verbindung zwischen den Batterien und den USV-Schaltkreisen hergestellt.

An diesem Punkt befindet sich das Gerät im normalen Betriebsmodus und garantiert eine unterbrechungsfreie Stromversorgung der Last.

Es wird empfohlen, einen kurzen Stromausfall zu simulieren, um den korrekten Betrieb des gesamten USV- und Batteriesystems zu überprüfen. Dazu braucht nur der Netzschalter der USV geöffnet und geschlossen zu werden.

4.4 Anweisungen für das Umschalten des Systems in den manuellen Bypass-Modus

Wenn die USV für Wartungszwecke oder aus sonstigen Gründen vom System getrennt werden muss, aber gleichzeitig Netzstrom zu einer kritischen Last geleitet werden muss, so ist folgendermaßen vorzugehen:

1. Wählen Sie das Menü 3. UPS COMMANDS

Wählen Sie den Punkt **Transfer load to reserve network** und drücken Sie ENTER. Ab diesem Moment wird die Last direkt vom Reservenetzwerk gespeist.

2. Schalten Sie den Inverter ab

Wählen Sie **Inverter ON/OFF** im Menü 3. **UPS COMMANDS** und drücken Sie ENTER. Dadurch wird der Inverter abgeschaltet, und die unterbrechungsfreie Versorgung der Last ist nicht mehr garantiert.

3. Schließen Sie den Schalter MANUELLER BYPASS (I3)

Nehmen Sie das Vorhängeschloss (oder ein sonstiges mechanisches Sicherheitsschloss) von dem Schalter ab und kippen Sie den Knopf nach oben in die Ein-Stellung.

4. Öffnen Sie den Schalter EINGANG NETZ (I1)

5. Öffnen Sie den Schalter EINGANG RESERVE (I2)

Die Last wird direkt vom Netz über den manuellen Bypass gespeist.

6. Öffnen Sie den Schalter USV-AUSGANG (I4)

7. Trennen Sie die Batterie

8. Öffnen Sie den Schalter NEUTRAL (I6) (nur, wenn an dem Modul gearbeitet werden muss)



Achtung

Im Inneren der USV können weiterhin gefährliche Spannungen auftreten.

Wenden Sie sich an den Hersteller.

4.5 Anweisungen für die Rückkehr aus dem manuellen Bypass-Modus in den Normalbetrieb

Um aus dem manuellen Bypass-Modus in den Normalbetrieb zurückzukehren, ist folgendermaßen zu verfahren:

1. Schließen Sie den Schalter EINGANG RESERVE (I2)

An diesem Punkt – wenn die Versorgung der Reserveleitung vorliegt und sich innerhalb des zulässigen Bereichs befindet – schaltet sich das LCD ein, und auch alle USV-Schaltkreise nehmen ihren Betrieb auf und der Lüfter läuft an.

2. Schließen Sie den Schalter USV-AUSGANG (I4)

3. Öffnen Sie den Schalter MANUELLER BYPASS (I3)

An diesem Punkt wird die Last über die Reserveleitung versorgt. Hängen Sie das Vorhängeschloss wieder an den Schalter für den manuellen Bypass (I3).

4. Schließen Sie den Schalter EINGANG NETZ (I1)

Warten Sie etwa 10 Sekunden. In dieser Zeit wird die schrittweise Kondensator-Vorladung eingeleitet, die das Netz vor Überlastung schützt. Die Meldung **Inverter OFF** erscheint auf dem LCD.

5. Schalten Sie den Inverter ein

Wählen Sie **Inverter ON/OFF** im Menü **3. UPS COMMANDS** und drücken Sie ENTER.

6. Überprüfen Sie den USV-Betriebsstatus

Warten Sie etwa 30 Sekunden. Danach schaltet der statische Schalter die Last automatisch von der Reserveleitung zum Inverter. Prüfen Sie den korrekten Betriebsstatus, der durch die grüne LED am Bedienfeld angezeigt wird.

7. Batterieanschluss

Nach dem Überprüfen der richtigen Polarität der Batterien schließen Sie den inneren Batteriefeldschalter. Dadurch wird die Verbindung zwischen den Batterien und den USV-Schaltkreisen hergestellt.

4.6 Anweisungen für die komplette Abschaltung der USV

Wenn die USV zu Wartungszwecken oder aus sonstigen Gründen abgeschaltet werden muss und die Last nicht mehr versorgt, so ist folgendermaßen zu verfahren:

1. Wählen Sie das Menü 3. UPS COMMANDS

Wählen Sie den Punkt **Transfer load to reserve network** und drücken Sie ENTER.

Ab diesem Moment wird die Last direkt vom Reservenetzwerk gespeist.

2. Schalten Sie den Inverter ab

Wählen Sie **Inverter ON/OFF** im Menü 3. **UPS COMMANDS** und drücken Sie ENTER.

Dadurch wird der Inverter abgeschaltet, und die unterbrechungsfreie Versorgung der Last ist nicht mehr garantiert.

3. Öffnen Sie den Schalter USV-AUSGANG (I4)

Die Last wird nicht mit Strom versorgt.

4. Öffnen Sie den Schalter EINGANG RESERVE (I2)

5. Öffnen Sie den Schalter EINGANG NETZ (I1)

6. Trennen Sie die Batterie

7. Öffnen Sie den Schalter NEUTRAL (I6) (nur, wenn an dem Modul gearbeitet werden muss)



Achtung

Im Inneren der USV können weiterhin gefährliche Spannungen auftreten.

Wenden Sie sich an den Hersteller.

4.7 Notabschaltung / EPO

Die Notabschaltung hat den Zweck, die USV erforderlichenfalls komplett abzuschalten. Damit verbunden ist die sofortige Abschaltung des statischen Schalters sowohl von der Reserve- als auch von der Inverterquelle. Dadurch liegt kein Strom mehr am USV-Ausgang und – infolge dessen – an der Last an.

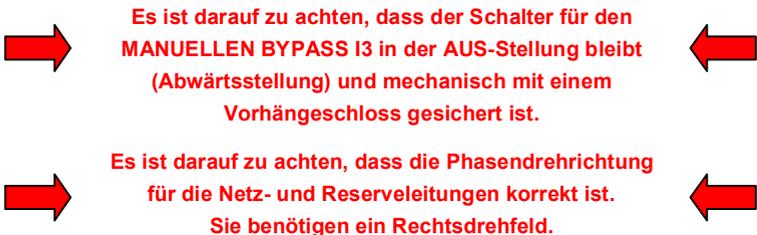
Natürlich gibt es immer noch gefährliche Spannungen im Inneren des USV-Paneels.

Um den Notabschaltmodus zurückzusetzen, muss der komplette USV-Abschaltvorgang ausgeführt werden.

4.8 Anweisungen zum Einschalten der USV aus dem Stromsparmmodus

Die nachstehende Vorgehensweise muss beachtet werden, um die USV aus einem vollständig stromlosen Zustand einzuschalten.

Zuvor müssen alle elektrischen Anschlüsse des Systems durch eine befugte Person kontrolliert werden. Alle externen Leistungsschalter bleiben geschlossen.



Die Schalter sind in Abbildung 4.2 erklärt.

Wenn alle oben genannten Punkte überprüft wurden, kann in der folgenden Weise weiter verfahren werden.

1. Schließen Sie den Schalter EINGANG RESERVE (I2)

Das LCD und alle USV-Logikschaltkreise beginnen normal zu arbeiten.

Wenn die Spannungsparameter der Reserveleitung korrekt sind, schalten sich die USV-Lüfter ein.

2. Schließen Sie den Schalter USV AUSGANG (I4)

Die mit dem USV-Ausgang verbundene Last wird mit Strom versorgt.

3. Schließen Sie den Schalter NETZEINGANG (I1)

Warten Sie etwa 10 Sekunden. In dieser Zeit wird die schrittweise Kondensator-Vorladung eingeleitet, die das Netz vor Überlastung schützt.

Die Meldung **INVERTER OFF** erscheint auf dem LCD.

4. Schalten Sie den Inverter ein

Wählen Sie **Inverter ON/OFF** im Menü **3. UPS COMMANDS** und drücken Sie ENTER.

Prüfen Sie den korrekten Betriebsstatus, der durch die grüne LED am Bedienfeld angezeigt wird.

5. Batterieanschluss

Nach dem Überprüfen der richtigen Polarität der Batterien schließen Sie den inneren Batteriefeldschalter. Dadurch wird die Verbindung zwischen den Batterien und den USV-Schaltkreisen hergestellt.

An diesem Punkt befindet sich das Gerät im normalen Betriebsmodus und garantiert eine unterbrechungsfreie Stromversorgung der Last.

Es wird empfohlen, einen kurzen Stromausfall zu simulieren, um den korrekten Betrieb des gesamten USV- und Batteriesystems zu überprüfen. Dazu braucht nur der Netzschalter der USV geöffnet und geschlossen zu werden.

4.9 Anweisungen für das Umschalten des Systems aus dem Stromsparmodus in den manuellen Bypass-Modus

Wenn die USV für Wartungszwecke oder aus sonstigen Gründen vom System getrennt werden muss, aber gleichzeitig Netzstrom zu einer kritischen Last geleitet werden muss, so ist folgendermaßen vorzugehen:

1. Schalten Sie den Inverter ab

Wählen Sie **Inverter ON/OFF** im Menü **3. UPS COMMANDS** und drücken Sie ENTER.

Dadurch wird der Inverter abgeschaltet, und die unterbrechungsfreie Versorgung der Last ist nicht mehr garantiert.

2. Schließen Sie den Schalter MANUELLER BYPASS (I3)

Nehmen Sie das Vorhängeschloss (oder ein sonstiges mechanisches Sicherheitsschloss) von dem Schalter ab und kippen Sie den Knopf nach oben in die Ein-Stellung.

3. Öffnen Sie den Schalter EINGANG NETZ (I1)

4. Öffnen Sie den Schalter EINGANG RESERVE (I2)

Die Last wird direkt vom Netz über den manuellen Bypass gespeist.

5. Öffnen Sie den Schalter USV-AUSGANG (I4)

6. Trennen Sie die Batterie



Achtung

Im Inneren der USV können weiterhin gefährliche Spannungen auftreten.

Wenden Sie sich an den Hersteller.

4.10 Anweisungen für die Rückkehr aus dem manuellen Bypass-Modus in den Normalbetrieb im Stromsparmodus

Um aus dem manuellen Bypass-Modus in den Normalbetrieb zurückzukehren, ist folgendermaßen zu verfahren:

1. Schließen Sie den Schalter EINGANG RESERVE (I2)

An diesem Punkt – wenn die Versorgung der Reserveleitung vorliegt und sich innerhalb des zulässigen Bereichs befindet – schaltet sich das LCD ein, und auch alle USV-Schaltkreise nehmen ihren Betrieb auf und der Lüfter läuft an.

2. Schließen Sie den Schalter USV-AUSGANG (I4)

3. Öffnen Sie den Schalter MANUELLER BYPASS (I3)

An diesem Punkt wird die Last über die Reserveleitung versorgt. Hängen Sie das Vorhängeschloss wieder an den Schalter für den manuellen Bypass (I3).

4. Schließen Sie den Schalter EINGANG NETZ (I1)

Warten Sie etwa 10 Sekunden. In dieser Zeit wird die schrittweise Kondensator-Vorladung eingeleitet, die das Netz vor Überlastung schützt. Die Meldung Inverter OFF erscheint auf dem LCD.

5. Schalten Sie den Inverter ein

Wählen Sie Inverter ON/OFF im Menü 3. UPS COMMANDS und drücken Sie ENTER.

Prüfen Sie den korrekten Betriebsstatus, der durch die grüne LED am Bedienfeld angezeigt wird.

6. Batterieanschluss

Nach dem Überprüfen der richtigen Polarität der Batterien schließen Sie den inneren Batteriefeldschalter. Dadurch wird die Verbindung zwischen den Batterien und den USV-Schaltkreisen hergestellt.

4.11 Anweisungen für das vollständige Abschalten der USV im Stromsparmodus

Wenn das System aus Wartungs- oder sonstigen Gründen vollständig abgeschaltet werden soll, ohne die Verbraucher zu speisen, so ist folgendermaßen zu verfahren:

1. Schalten Sie den Inverter ab

Wählen Sie **Inverter ON/OFF** im Menü **3. UPS COMMANDS** und drücken Sie ENTER.

Dies schaltet den Inverter ab, und die unterbrechungsfreie Versorgung der Verbraucher ist nicht mehr garantiert.

2. Öffnen Sie den Leistungsschalter USV-Ausgang I4

In dieser Situation werden die Verbraucher nicht versorgt.

3. Öffnen Sie den Leistungsschalter RESERVE-EINGANG I2.

4. Öffnen Sie den Leistungsschalter Netz I2.

5. Trennen Sie die Batterie

6. Öffnen Sie den Schalter NEUTRAL (I6) (nur, wenn an dem Modul gearbeitet werden muss)



Achtung

Im Inneren der USV können weiterhin gefährliche Spannungen auftreten.

Wenden Sie sich an den Hersteller.

4.12 Verwalten der USV-Batterie

Neben den Batteriespannungs- und -stromwerten, die im Menü **"2. MEASUREMENTS"** angezeigt werden, ist es auch möglich, die Leistungsfähigkeit der Batterie zu testen, ohne die Versorgung der Last zu unterbrechen.

Bei einem Batterieausfall wird die Meldung **"BATTERY TEST FAILED"** auf dem LCD angezeigt.

Rufen Sie in dieser Situation das technische Support-Center an.

4.12.1 Programmierung des Batterietests

Der Batterietest kann jederzeit ausgeführt werden, indem das Menü **"3. UPS COMMANDS"** aufgerufen und beim Befehl **"BATTERY TEST"** auf **ENTER** gedrückt wird. Der Test dauert etwa 30 Sekunden.

Es ist auch möglich, einen periodischen Batterietest zu planen. Dazu gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie das Menü **"4. PANEL SETUP"** und drücken Sie **ENTER**.
2. Wählen Sie **"BATTERY TEST SETTING"** und drücken Sie **ENTER**.

Wählen Sie mit den Pfeiltasten den Wochentag für die Ausführung des Tests, die Anzahl der Wochen zwischen den Tests (von 1 bis 99, 0 bedeutet "kein automatischer Test") und die Uhrzeit zum Beginnen des Tests.

Drücken Sie **ENTER**, um Ihre Einstellung zu bestätigen.

5. Parallele USV

5.1 Systemeinrichtung

Die parallele Installation vieler USV erfordert die Bildung eines oder mehrerer Paneele der einzelnen USV. Die Art des gebildeten Paneels garantiert – je nach der Komplexität der gewählten Lösung – verschiedene Betriebsstufen. Die typische, normalerweise empfohlene Lösung ist nachstehend beschrieben; sie garantiert den vollständigen Betrieb des Systems (Abb. 5.1). An allen Stromleitungen der einzelnen Gruppen sind Trenneinrichtungen vorhanden, um ihre Rückflussleitung zu trennen und die Batterien zu schützen. Des Weiteren empfiehlt es sich, einen allgemeinen Bypass für das System einzurichten. Zu diesem Zweck empfehlen wir die Implementierung einer Funktionsverriegelung. Diese Verriegelung ist notwendig, um Schäden am System zu verhindern. Die hier gezeigten Lösungen erlauben alle Testfunktionen in den Installations- und Wartungsphasen der einzelnen Gruppen. Der allgemeine manuelle Bypass kann dazu verwendet werden, das gesamte System ohne Unterbrechung der Lastversorgung zu isolieren.

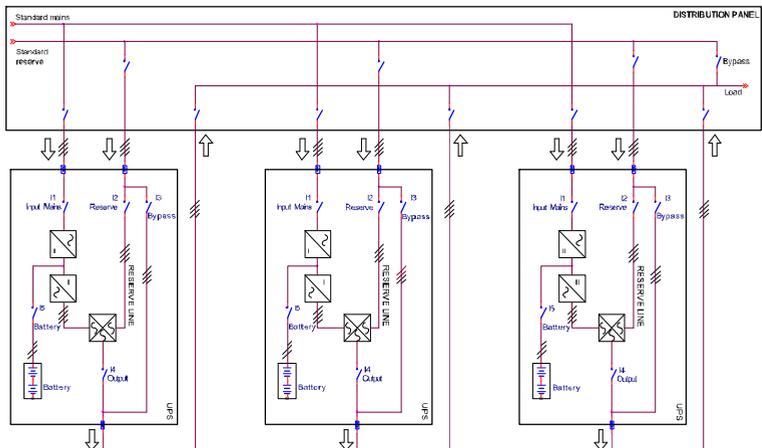


Abbildung 5.1

Die Komplexität des Systems erfordert eine angemessene Überwachung des Status jeder USV durch Fernüberwachung oder SNMP (siehe Kapitel 1.2.4).

Zusätzliche Informationen finden sich in beiliegenden technischen Bericht DT0367 (nur für Parallelsysteme).

6. Fehlerbehebung

6.1 Allgemeine Alarme

Im Fall einer Störung der USV wird die Standardanzeige durch eine der Alarmmeldungen in der folgenden Tabelle ersetzt:

ALARM	URSACHE	MASSNAHME
INVERTER OFF	Anfängliche Inbetriebnahme. Permanente Überlastung.	Starten Sie den Inverter. Überprüfen Sie den Ausgang.
INVERTER OVERLOAD	Fortgesetzte Überlastung am USV-Ausgang	Überprüfen Sie die Ausgangslast und starten Sie den Inverter neu. Überprüfen Sie, ob ein Ausgangskurzschluss vorliegt.
STATIC SWITCH LOCKED	Hohe Übergangslasten am USV-Ausgang 3 erfolglose Umschaltversuche am Inverter.	Überprüfen Sie die Ausgangslast und starten Sie den Inverter neu.
BATTERY TEST FAILURE	Batterietest nicht OK.	Überprüfen Sie die Batterie. Überprüfen Sie die Batteriesicherungen.
BATTERY PREALARM	Batterie fast entladen, der Inverter steht kurz vorm Abschalten.	Schalten Sie alle angeschlossenen nicht-kritischen Lasten ab.
MAINS NOT AVAILABLE	Kein Netzeingang.	Überprüfen Sie die Netzleitungsspannung.
RESERVE NOT AVAILABLE	Die Eingangsphasenrotation ist nicht korrekt. Keine Eingangsspannung.	Überprüfen Sie die Zyklusrichtung der Leitung. Überprüfen Sie die Spannung der Reserveleitung.
UPS EMERGENCY POWER OFF	Die Notabschaltsteuerung wurde aktiviert.	Wählen Sie die BYPASS-Stellung des Drehschalters und warten Sie, bis das LCD vollständig aus ist; starten Sie die USV anschließend neu.
PARALLEL DATA EXCHANGE FAILURE	Das Gerät ist aufgrund fehlender Kommunikation deaktiviert.	Rufen Sie einen Techniker.

Tabelle 6.1

Wenn eine USV eine Störung aufweist, die nicht beseitigt werden kann, und wenn keine unterbrechungsfreie Versorgung der Last mehr garantiert werden kann, so führen Sie einen NOT-BYPASS durch. Lassen Sie das Gerät anschließend isoliert und ausgeschaltet. Rufen Sie einen Techniker.

6.2 Brandfall

In dem nahezu ausgeschlossenen Fall eines Brandes **darf nur ein CO₂- oder Pulverlöscher eingesetzt werden**. Es muss immer der Not-BYPASS ausgelöst werden. Danach ist das Gerät vollständig abzuschalten **und das Batteriefeld abzuklemmen**.

6.3 Lastbezogene Störungsarten

Oft werden normale USV-Reaktionen auf nicht standardgemäße Lasten oder Installationsumgebungen durch die Nutzer irrtümlicherweise für USV-Störungen gehalten.

Die häufigsten Situationen sind:

- Die USV versorgt die Last über die Reserveleitung, auch wenn die Invertersektion korrekt arbeitet: Das kann bei übermäßigen absorbierten Spitzenströmen geschehen. Es hat einen großen Spannungsabfall zur Folge, was, wenn es wiederholt auftritt, zum Umschalten der Lastversorgung auf die Reserveleitung führt.
Wenn das System dreimal erfolglos versucht hat, zum Inverter umzuschalten und zurückzukehren, wird der statische Schalter auf der Reserveleitung blockiert, um den Inverter zu schützen. Darum ist es notwendig, den Laststrom zu untersuchen und die Ursachen solcher Überströme zu beseitigen.
Der wiederholte Spitzenstrom darf nicht das 2,5-fache des effektiven Wertes übersteigen.
- Die Genauigkeit der USV-Ausgangsspannung ist nicht optimal: Dies kann von einer übermäßig unsymmetrischen und/oder verzerrten Last abhängen.

7. Planmäßige Wartung

Die USV benötigt während ihrer Lebensdauer **planmäßige Wartungszyklen**, um die Betriebssicherheit und -effizienz aufrecht zu erhalten.

Eine planmäßige Wartung muss durch das Unternehmen vorgenommen werden, das das Gerät geliefert hat, oder durch ein Unternehmen, das durch den Verkäufer auf das System geschult wurde und auf das Gerät spezialisiert ist.

7.1 Hinweis

Die EFFEKTA USV ist ein technisch ausgereiftes und bewährtes System mit einem hohen Maß an Sicherheit. Durch ihre fortschrittliche Konstruktion, die sehr sorgfältige Materialauswahl, modernste Fertigungstechniken und durch die gewissenhafte Arbeit engagierter Mitarbeiter besitzt die EFFEKTA USV die typischen Merkmale wie Wirtschaftlichkeit, Zuverlässigkeit und Langzeitqualität.

Weil wir von der Qualität Ihrer USV überzeugt sind, bieten wir Ihnen:

24 Monate Gewährleistung für Fehlerfreiheit.

Dank ihrer modernen Technik kommt die USV mit sehr wenig Wartung aus. Im Normalfall ist nur einmal im Jahr ein Inspektions-Service erforderlich. Wichtig für Gewährleistungsansprüche!

Sicherlich ist es für Sie auch beruhigend zu wissen, dass für die Betreuung Ihrer USV-Anlage ein leistungsfähige Service-Organisation bereitsteht.

Der Serviceplan enthält:

- die wichtigsten Kenndaten Ihrer USV-Anlage
- die Arbeiten die bei der Inspektion notwendig sind

Im Serviceplan werden die durchgeführten Arbeiten bestätigt (wichtig bei Gewährleistungsansprüchen).

Bei Störungen an der USV-Anlage bitte folgende Rufnummer anwählen:

- **an Werktagen von 8⁰⁰ – 17⁰⁰ Uhr** 07 41 – 1 74 51 - 52
07 41 – 1 74 51 - 0
- **in den Zeiten von 17⁰⁰ – 8⁰⁰ Uhr, an den Wochenenden und Feiertagen** stehen wir nach entsprechender Vereinbarung zur Verfügung.

