

Installations- und Betriebsanleitung

Unterbrechungsfreie Stromversorgung

Serie TTP

3-phasige USV-Anlage 10 - 40 kVA

ERREPI unterbrechungsfreie Stromversorgungen GmbH
Eichenstrasse 26, 82290 Landsberied / Ortsteil Babenried

Service - Hotline

- Installation und Betrieb: 0049 (0)8141-4094-28
- Softwareanbindung: 0049 (0)8141-4094-25
- FAX: 0049 (0)8141-4094-11
- Email: power@errepi.de

Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheit	5
2. Einleitung	7
2.1 Zuverlässigkeit und Qualitätsstandard	7
2.2 Gewährleistung	7
3. Installation	8
3.1 Einleitung	8
3.2 Auspacken	8
3.3 Batterien	9
3.4 Lagerung	9
3.4.1 Lagerung der USV	9
3.4.2 Lagerung der Batterien	9
3.5 Transport und Aufstellung	10
3.6 Verkabelung	11
3.6.1 Anschluss	11
3.6.2 Vorbereitung des Netzanschlusses	11
3.6.3 Erdanschluss	12
3.6.4 Anschluss der Netzversorgung	12
3.6.5 Gemeinsame Netzversorgung für GR und BP	13
3.6.6 Vorbereitung der Ausgangsverkabelung	13
3.6.7 Anschluss der Verbraucher	14
3.6.8 Ausgangsverkabelung	15
3.6.9 Position der Klemmen und Schalter	16
4. Betrieb	18
4.1 Inbetriebnahme	18
4.2 Bedienfeld	18
4.3 Einschalten der USV-Anlage	21
4.4 Betriebsarten	22
4.4.1 Gleichrichter – Wechselrichter Betrieb = ONLINE	22
4.4.2 Bypass-Betrieb (automatischer Bypass)	23
4.4.3 Bypass-Betrieb (Service Bypass)	23
4.5 Abschalten der USV-Anlage	23
4.5.1 Wiedereinschalten des Inverter	24
4.5.2 Abschalten der USV	24
4.5.3 Aktivieren des Service-Bypass	25
4.5.4 Interner Bypassbetrieb = Energiesparmodus	25

5. Messungen und Befehle am Bedienfeld	27
5.1 Steuertasten und deren Funktion	27
5.2 Menue >> ausgehend vom Betriebsfenster mit Taste „rechts“	28
5.2.1 Betriebsfenster	28
5.2.2 Zustand der USV	29
5.2.3 USV-Historie	29
5.2.4 EIN / AUS USV	30
5.2.5 Batterietest	31
5.2.5.1 Batterietest 10 Sekunden	31
5.2.5.2 Batterietest 1 Minute	32
5.2.5.3 Batterietest bis Batterie niedrig	33
5.2.6 Datum / Uhrzeit – Einstellung	33
5.2.7 Timerfunktion	34
5.2.8 Kontrastregulierung	34
5.2.9 Ereignisspeicher	35
5.2.10 Benutzeroptionen	35
5.3 Menue >> ausgehend vom Betriebsfenster mit Taste „links“	36
5.3.1 Eingangsdaten	36
5.3.2 Ausgangsdaten	37
5.4 Alarmmeldungen	37
5.4.1 Batteriekapazität geht zu Ende	37
5.4.2 Wechselrichter: Überlast	37
5.4.3 Wechselrichter: Übertemperatur	38
5.4.4 Wechselrichter: Kurzschluss	39
5.4.5 Wechselrichter: Unterspannung	39
6. Technische Daten	40

7. Wartung		44
7.1	Einleitung	44
7.2	Verantwortlichkeit des Betreibers	44
7.3	Periodische Wartung	44
8. Fehlersuche		45
8.1	Alarmer	45
8.2	Menü Befehle, Ereignisspeicher, Messwerte	45
8.3	Fehlerursache und Korrektur	45
9. Kommunikationsschnittstelle		46
9.1	RS232 – Serielle Schnittstelle	46
9.2	Potentialfreie Kontakte	46

1. Sicherheit



VORSICHT

Bevor Sie diese USV-Anlage installieren oder in Betrieb nehmen, ist diese Betriebsanleitung mit den darin enthaltenen Sicherheitsanweisungen aufmerksam zu lesen. Die Betriebsanleitung soll für den späteren Gebrauch stets griffbereit bei der USV-Anlage aufbewahrt werden.

Sämtliche Wartungsarbeiten dürfen nur durch qualifiziertes und an dieser Anlage geschultes Fachpersonal durchgeführt werden.



VORSICHT

Versuchen Sie nicht, die USV-Anlage selbst zu reparieren oder zu warten.

Beim Öffnen des Gehäuses oder Entfernen der Abdeckungen werden Spannungsführende Teile freigelegt. Bei Berührung besteht Lebensgefahr!

In Zweifelsfällen wenden sie sich an Ihren Vertragshändler. ERREPI USV GmbH übernimmt keine Verantwortung für Folgeschäden, die durch falsche Installation oder Fehlbedienung an der USV-Anlage verursacht worden sind.



VORSICHT

Hohe Fehlerströme (Ableitströme):

Bevor das Netz angeschlossen wird, ist für eine einwandfreie Erdverbindung zu sorgen!

Die USV Serie TTP 10-40 kVA ist ein Klasse-A USV-Produkt (gemäss EN 62040-3 :2001).



Bei der Erstellung dieser Betriebsanleitung hat sich ERREPI USV GmbH bemüht, genaue, vollständige und verständliche Angaben zu liefern. Diese Angaben entsprechen dem Stand der Entwicklung zum Zeitpunkt der Drucklegung und sind somit unverbindlich. ERREPI USV GmbH übernimmt keine Verantwortung für direkte, indirekte, oder zufällige Personen- oder Sachschäden, die infolge falscher Bedienung entstehen.

Dieses Dokument darf ohne ausdrückliche schriftliche Einwilligung der ERREPI USV GmbH weder kopiert noch in anderer Form reproduziert werden.

2. Einleitung

2.1 Zuverlässigkeit und Qualitätsstandard

Wir freuen uns, dass Sie sich für die USV-Anlage der **Serie TTP** entschieden haben. Diese USV-Anlage wird Ihre empfindlichen Verbraucher viele Jahre lang mit geregelter und zuverlässiger Spannung versorgen.

ERREPI USV GmbH ist spezialisiert in der Entwicklung, Herstellung, Vertrieb und Service von Unterbrechungsfreien Stromversorgungsanlagen.

Die getaktet USV-Anlage der **Serie TTP** gehört zur neuesten Generation von 3-phasigen USV-Anlagen mittlerer Leistung. Hohe Zuverlässigkeit, geringe Betriebskosten und ausgezeichnete elektrische Eigenschaften sind nur einige wichtige Vorteile der eingesetzten innovativen USV-Technologie.

2.2 Gewährleistung

Die Elektronik der USV-Anlage der **Serie TTP** wird mit einer Gewährleistung für Materialdefekte von 12 Monaten ab Lieferdatum ausgeliefert. Für Batterien gelten ausschließlich die jeweiligen Gewährleistungsbestimmungen der Batteriehersteller.

Die Gewährleistung erlischt, wenn Defekte, die durch Missbrauch, nicht autorisierte Änderungen oder Reparaturen, falsche Installation, ungeeignete Umgebung, Unfall oder durch falsche Bedienung und Anwendung, verursacht wurden.

Generell empfiehlt die ERREPI USV GmbH, ihre USV-Anlagen nicht für die Versorgung von lebenserhaltenden Anlagen einzusetzen. ERREPI USV GmbH wird bewusst ihre Produkte für solche Anwendungen nicht verkaufen.

Für solche Anwendungen ist eine ZSV gem. VDE0107 in AWG 1 und AWG 2 vorgeschrieben.

ACHTUNG



Die USV enthält Batterien, die bei Lagerung von 20 - 22°C, alle 3 Monate mindestens 24h nachgeladen werden müssen, damit eine mögliche Tiefentladung vermieden wird. Gleichgültig aus welchem Grunde, tiefentladene Batterien sind durch diese Gewährleistung nicht gedeckt.

3. Installation

3.1. Einleitung

Dieser Abschnitt enthält alle Angaben für korrektes Auspacken, Aufstellen, sowie Verkabelung und Anschluss der USV-Anlage.



ACHTUNG

Die in diesem Kapitel beschriebenen Arbeiten dürfen nur durch autorisierte Elektriker oder werkeigenes Elektrofachpersonal durchgeführt werden.

ERREPI USV GmbH übernimmt keine Verantwortung für Personen- und Sachschäden, die wegen Fehlanschlüssen oder nicht ausdrücklich beschriebene Handhabungen verursacht wurden.

Nach Empfang der USV überprüfen Sie den Versandbehälter und die ausgepackte USV sorgfältig auf Transportschäden. Bei Schäden oder Schadensverdacht vermerken Sie dieses auf dem Frachtbrief, der vom Spediteur gegenzuzeichnen ist.

Nehmen Sie sofort Kontakt auf mit:

- a) der Schadensabteilung des Spediteurs und
- b) der Abwicklungsabteilung von ERREPI USV GmbH.

Der Versandbehälter der **Serie TTP** schützt die USV vor mechanischen und klimatischen Einflüssen.

3.2. Auspacken

Führen Sie folgende Schritte aus, um die USV auszupacken:

- Schneiden Sie die Befestigungsbänder durch und ziehen Sie den Versandbehälter nach oben ab,
- Entfernen Sie die Schutzposter,
- Entfernen Sie die Transportpalette (sofern gewünscht) und
- Überprüfen Sie die USV auf Schäden. Bei Schäden informieren Sie sofort den Spediteur und Ihren Händler.

3.3 Batterien

Die Standardbatterien der **Serie TTP** sind verschlossene wartungsfreie Batterien und sind entweder im USV-Schrank und/oder in externen Batterieschränken eingebaut.

Die Batterielebensdauer ist wesentlich von der Umgebungstemperatur abhängig. Der Bereich von +20° bis +22°C ergibt eine optimale Batterielebensdauer.

Wenn die USV ohne Batterien geliefert wird, ist ERREPI USV GmbH nicht verantwortlich für Schäden oder Fehlfunktion der USV, verursacht durch falsche Batterieanschlüsse und/oder Batterieverkabelung.

3.4 Lagerung

3.4.1 Lagerung der USV

Wenn Sie die USV vor Einsatz einlagern müssen, stellen Sie die USV unverpackt an einen trockenen, sauberen und kühlen Ort mit einer Umgebungstemperatur zwischen +5 °C und +40°C und einer Feuchte von weniger als 90% (nicht kondensierend). Dieser Temperaturbereich gilt nur für Anlagen **ohne Batterien**.

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

3.4.2 Lagerung der Batterien

Die Batterielebensdauer ist stark von der Umgebungstemperatur abhängig.

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

Bei längerer Einlagerung stellen Sie sicher, dass die Batterien alle 6 Monate vollständig nachgeladen werden.

Verschlossene Batterien dürfen nicht im entladenen oder teilentladenen Zustand eingelagert werden.

Höhere Temperaturen, Überladung sowie Tiefentladung führt zu Zerstörung der Batterien !

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

Lagern Sie Batterien immer original verpackt, an einem trockenen, sauberen und kühlen Ort. Wenn die Batterieverpackung entfernt wurde, schützen Sie die Batterien vor Staub und Feuchte.

3.5. Transport und Aufstellung

Die **Serie TTP** ist eine kompakte und leichte USV und kann einfach an ihren Aufstellungsort auf eigene Rollen transportiert werden.

Die USV sollte aufgestellt werden, wo:

- Feuchte und Temperatur den Vorgaben entsprechen,
- Brandschutzmassnahmen eingehalten werden,
- eine einfache Verkabelung möglich ist,
- Freiplatz für Service und Wartung vorhanden ist,
- die notwendige Kühlluftzirkulation garantiert ist;
- die Klimaanlage genügend Leistungsreserven hat,
- keine Staubbelastung vorliegt oder korrosive/explosive Gase vorhanden sind,
- der Ort erschütterungsfrei ist,
- mindestens 100mm rückseitiger und 600mm seitlicher Freiplatz für Zugänglichkeit zur Verfügung steht und
- Zugang für Service und Wartung möglich ist.

Freiplatz	X
Minimum	100mm
Freiplatz	Y
Minimum	600mm

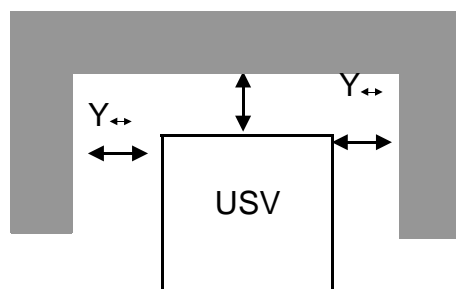


Bild 3.1
USV Aufstell-Empfehlung

Freiplatz	X
Minimum	100mm
Freiplatz	Y
Minimum	600mm

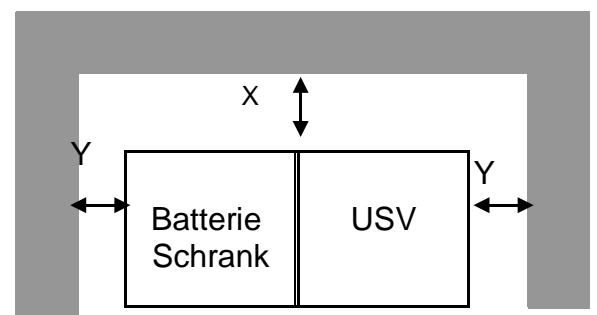


Bild 3.2
USV + Batterie-Schrank Aufstell-Empfehlung

3.6. Verkabelung

3.6.1 Anschluss

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



VORSICHT

Alle in dieser Betriebsanleitung genannten Arbeiten dürfen nur durch autorisierte Elektriker oder werkeigenes Elektrofachpersonal durchgeführt werden.

Schalten sie das Gerät nicht ein, wenn Wasser oder Feuchtigkeit vorhanden ist. Dieses gilt auch für kondensierte Oberflächen an der USV-Anlage.

Durch Öffnen des Gehäuses oder Entfernen der Abdeckungen können Sie lebensgefährlichen Spannungen ausgesetzt werden !

3.6.2 Vorbereitung des Netzanschlusses

Bevor Sie die USV anschließen kontrollieren Sie, dass:

- Netzspannung (INPUT VOLTAGE) und Netzfrequenz (FREQUENCY) mit den Angaben auf dem Typenschild der USV übereinstimmen.
- Der Erdanschluss entsprechend der IEC-Normen oder lokalen Vorschriften erstellt wurde;
- Die USV von der Niederspannungsverteilung mit einem separaten Netzanschluss versorgt wird (durch Leistungsschalter oder Sicherung geschützt).

Eingangssicherungen und Kabel entsprechend IEC-Normen oder lokalen Vorschriften.

Der USV-Eingang muss mit Leistungsschaltern oder anderen Schutzgeräten ausgerüstet werden. Die Leistungsschalter werden zwischen Netzversorgung und USV montiert und geben der USV bei Überlast und Kurzschluss zusätzlichen Schutz.

3.6.3 Erdanschluss

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

- Keine Netzspannung vorhanden;
 - Verbraucher sind ausgeschaltet und nicht verbunden;
 - Die Serie TTP-USV ist ausgeschaltet und führt keine Spannung.
- Verbinden Sie zuerst den Erdungsanschluss von der NS-Verteilung mit der Klemme "PE".

Unterhalb der Anschlussklemmen der USV befinden sich Kabelabfangschienen für die korrekte Befestigung der Kabel.

3.6.4 Anschluss der Netzversorgung

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

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

- Keine Netzspannung (Einspeisung zur USV) vorhanden,
- alle Verbraucher sind ausgeschaltet bzw. nicht angeschlossen und
- die USV ist ausgeschaltet, ausgesichert und spannungslos.

Bevor Sie die Eingangskabel anschließen, kontrollieren Sie, dass:

- **1-polige Sicherung "BATT" ausgesichert ist,**
- **4-polige Leistungsschalter "INPUT" auf AUS "OFF" steht,**
- **4-polige Leistungsschalter "OUTPUT" auf AUS "OFF" steht und**
- **der Umgehungsschalter "MANUAL BYPASS (SERVICE)" in Stellung "OFF" geöffnet ist;**

Verbinden Sie das Eingangskabel von der Niederspannungs-Verteilung, wie in der Folge gezeigt, mit den Eingangsklemmen der USV, wobei die Phasendrehung im Uhrzeigersinn sein soll (rechtes Drehfeld)



ACHTUNG

Eingangs-Nullleiter und Erdleiter (PE) müssen immer angeschlossen werden !

Neutral EINGANG ist mit Neutral AUSGANG verbunden und entspricht im Netzbetrieb einem TN System.

Im Batteriebetrieb sind Eingang und Ausgang getrennt. Der USV Ausgang entspricht beim Batteriebetrieb einem IT-System.

3.6.5. Gemeinsame Netzversorgung für GR und BP

Schließen Sie das Netzkabel wie folgt an die USV Anschlussklemmen an:

NETZKABEL	USV-KLEMME
Phase L1	L1
Phase L2	L2
Phase L3	L3
NEUTRALLEITER	N
SCHUTZLEITER	PE

Für die vorgeschriebenen Mindest-Querschnitte der Eingangskabel und Sicherungs-Größen der **Serie TTP** beachten Sie bitte die jeweiligen Vorschriften der VDE/ÖN.

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

3.6.6 Vorbereitung der Ausgangsverkabelung

Bevor Sie die Verbraucher anschließen, vergewissern Sie sich, dass die Summe der USV-Modul-Nennleistungen (OUTPUT POWER) auf dem Typenschild gleich oder größer ist als die gesamte Verbraucherlast.

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

Die Leistungsschalter müssen den geltenden IEC-Normen entsprechen. Wir empfehlen für die Verbraucher eine getrennte Ausgangsverteilung vorzusehen.

Folgende Werte sollten auf der Ausgangsverteilung angegeben werden:

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

Die Ausgangskabelquerschnitte sollten den empfohlenen Kabelquerschnitten und Sicherungsgrößen entsprechen oder den geltenden IEC-Normen oder lokalen Vorschriften genügen. Unterhalb der Anschlussklemmen der USV befindet sich eine Kabelabfangschiene für die korrekte Befestigung der Kabel.

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

Leistung kVA kVA	Eingangs- Sicherungen A	Eingangs- kabel mm²	Ausgangs- kabel mm²
10	3 x 20	5 x 4	5 x 4
15	3 x 25	5 x 6	5 x 6
20	3 x 40	5 x 10	5 x 10
25	3 x 40	5 x 10	5 x 10
30	3 x 63	5 x 16	5 x 16
40	3 x 63	5 x 16	5 x 16

Bild 3.4 Empfohlene Kabelquerschnitte und Sicherungsgrößen

3.6.7 Anschluss der Verbraucher

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

- Keine Netzspannung vorhanden;
- Alle Verbraucher sind ausgeschaltet und nicht verbunden;
- Die USV ist ausgeschaltet und spannungslos.

Bevor Sie die Ausgangskabel anschließen, kontrollieren Sie, dass:

- 1-polige Sicherung "BATT" ausgesichert ist,
- 4-polige Leistungsschalter "INPUT" auf AUS "OFF" steht,
- 4-polige Leistungsschalter "OUTPUT" auf AUS "OFF" steht und
- der Umgehungsschalter "MANUAL BYPASS (SERVICE)" in Stellung "OFF" geöffnet ist.

Verbinden Sie das Ausgangskabel von der NS-Verteilung mit den Ausgangsklemmen der USV.

3.6.8 Ausgangverkabelung

Für die korrekte Ausgangverkabelung siehe Bild

Für die Ausgangverkabelung schliessen Sie die Ausgangskabel wie folgt an die USV-Anschlussklemmen an:

AUSGANGSKABEL	USV-KLEMME
Phase L1	L1
Phase L2	L2
Phase L3	L3
NEUTRALLEITER	N
SCHUTZLEITER	PE

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

3.6.9 Positionen der Anschlussklemmen, Sicherungen und Schalter

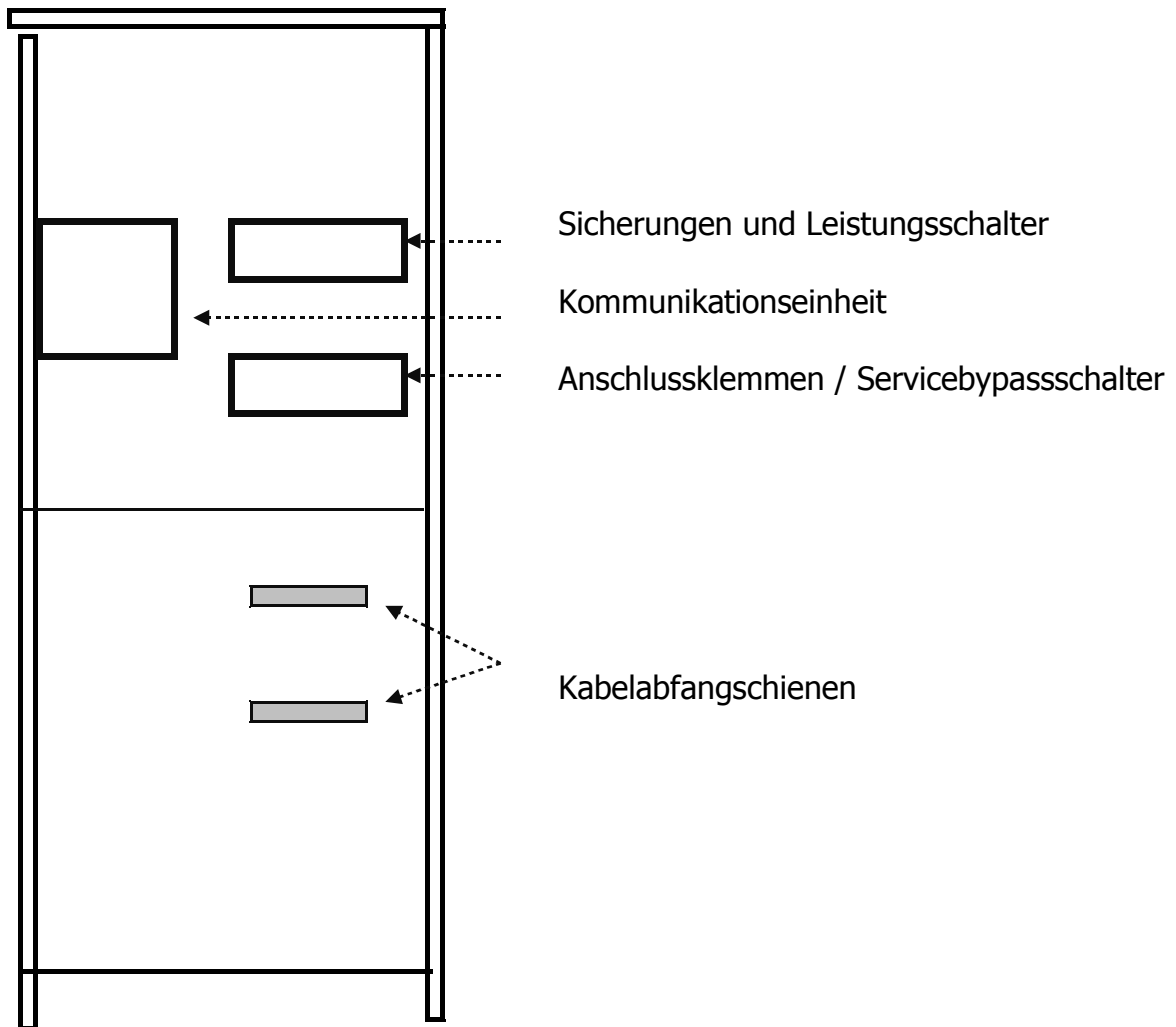


Bild 3.5: Lageplan der Anschluss- und Bedieneinheit

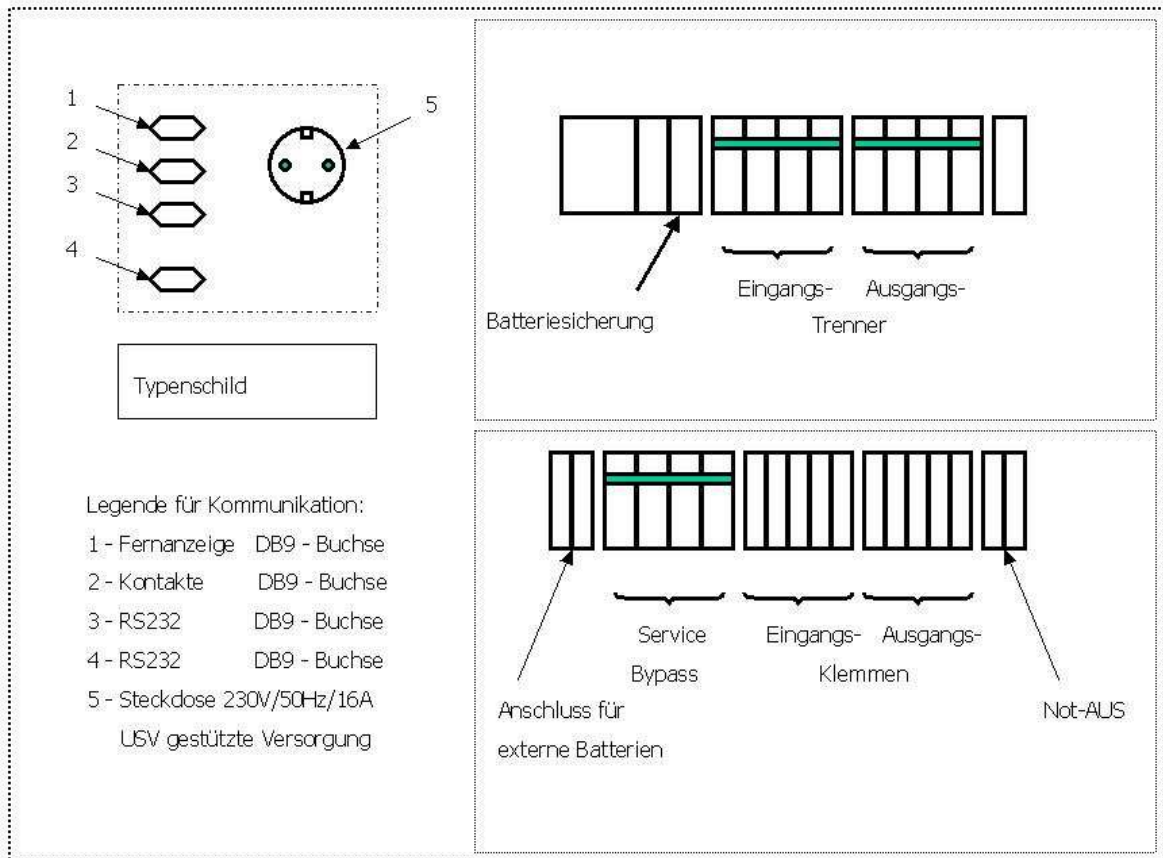


Bild 3.6: Anschlusseinheit

4. Betrieb

4.1 Inbetriebnahme

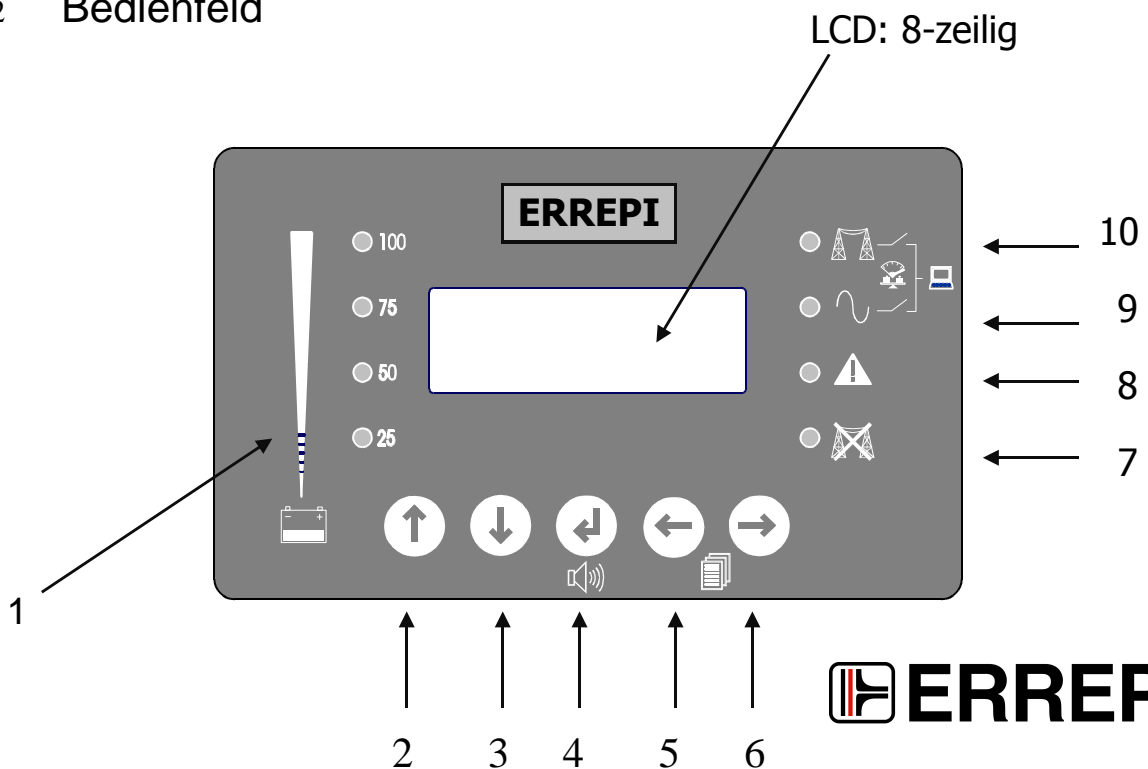
Die USV-Anlage befindet sich in folgendem Zustand:

- a) Alle Sicherungshalter und Sicherungsschalter an der USV-Anlage sind geöffnet,
- b) Netzzuleitung und Netzausgang sind an der USV-Anlage angeschlossen (RECHTES DREHFELD) und
- c) Zuleitung zur USV ist stromlos.

Wichtig

Stellen Sie sicher, dass die USV-Anlage richtig angeschlossen wurde:
Netzeinspeisung USV: RECHTES DREHFELD !

4.2 Bedienfeld



Das Bedienfeld enthält

- LCD Display für Bediener und Service-Informationen über USV Status und Betriebszustände,
- Steuertasten ,mit denen die verschiedenen Informationen auf dem LCD-Display abgerufen werden und
- LEDs als optische Statusinformationen über Betriebs- und Batteriezustände.


Legende

1 Batterieladezustand

Anzeige in % der eingebauten Batteriekapazität in 25% Schritten.


2 Steuertaste " UP = Pfeil nach oben "

Mit dieser Taste können folgende Werte erhöht werden bei

- 
- Timer- / Uhreinstellung,
Siehe Kapitel * **DATUM / UHRZEIT** *, * **EIN-/AUS-TIMER** *, * **KONTRAST** * ,
 - Verändern der Batterie-Test Sequenz
Siehe Kapitel * **BATTERIETEST** * ,
 - Abschalten der USV-Anlage, wenn diese sich vorher im Bypass-Betrieb befunden hatte,
 - Ändern der Passwörter
Siehe Kapitel * **BENUTZEROPTIONEN** * , * **DIENSTOPTIONEN** *

3 Steuertaste " DOWN = Pfeil nach unten "

Mit dieser Taste können folgende Werte verringert werden bei

- 
- Timer- / Uhreinstellung,
Siehe Kapitel * **DATUM / UHRZEIT** *, * **EIN-/AUS-TIMER** *, * **KONTRAST** * ,
 - Verändern der Batterie-Test Sequenz
Siehe Kapitel * **BATTERIETEST** * ,
 - Abschalten der USV-Anlage, wenn diese sich vorher im Bypass-Betrieb befunden hatte,
 - Ändern der Passwörter
Siehe Kapitel * **BENUTZEROPTIONEN** * , * **DIENSTOPTIONEN** *

4 Bestätigungstaste

Mit dieser Taste sind folgende Funktionen steuerbar:

- Wechselrichter ein- und ausschalten,
siehe Kapitel * **EIN / AUS USV** * ,
- Timer auswählen: täglich, wöchentlich, monatlich
siehe Kapitel * **DATUM / UHRZEIT** * , * **EIN-/AUS-TIMER** * , * **KONTRAST** * ,
- Wiedereinschalten des Wechselrichters nach Alarm
siehe Kapitel

* **“ALARM : Batteriekapazität geht zu Ende”**

* **“ALARM : Wechselrichter Überlast”**

* **“ALARM : Wechselrichter Übertemperatur”**

* **“ALARM : Wechselrichter Kurzschluss”**

* **“ALARM : Wechselrichter Unterspannung”**

5 Taste “ links ”

 Zurückblättern

6 Taste “ rechts ”

 Vorwärtsblättern

7 LED “ Netzausfall ”

LED leuchtet, wenn das Netz ausgefallen ist bzw. die Eingangswerte Spannung und/oder Frequenz sich außerhalb der Toleranz befinden.

Die USV-Anlage definiert diese Zustände als Netzausfall und versorgt die angeschlossenen Verbraucher, ohne Unterbrechung, weiter im Batteriebetrieb.

8 LED “ ALARM ”

LED blinkt: Last am Ausgang der USV ist zu groß, Überlast.

LED leuchtet: Der Wechselrichter schaltet sich zum Eigenschutz ab. Es wird insgesamt dreimal geprüft, ob die Überlast am Ausgang der USV-Anlage noch vorhanden ist.

Ist die Überlast innerhalb einer dreimaligen automatischen Prüfung beseitigt, schaltet die USV-Anlage wieder in

den Wechselrichter (Inverter-) Betrieb.

Bleibt die Überlast länger bestehen, bleibt die USV-Anlage im Bypass-Betrieb. Der Wechselrichter schaltet bei einer Temperatur am Kühlkörper von über 65°C zum Eigenschutz ab.

9 LED “USV-Anlage im Wechselrichter-Betrieb“

LED “blau” leuchtet, wenn die Last vom Wechselrichter versorgt wird. Dies ist der Normalbetrieb = Online-Betrieb.

10 LED “Bypass aktiv“

LED “rot” leuchtet, wenn die Last direkt vom Eingangsnetz der USV-Anlage über den statischen Bypass versorgt wird. In diesem Falle besteht kein Schutz bei einem Netzausfall.

4.3 Einschalten der USV-Anlage

- a) Batteriesicherungen in Sicherungshalter stecken und Sicherungshalter schließen,
- b) 4-poligen Leistungsschalter “**INPUT**” auf Stellung “**ON**” schalten,
- c) USV-Netzversorgung zuschalten. Die USV-Anlage startet automatisch.
- d) 4-poligen Leistungsschalter “**OUTPUT**” auf Stellung “**ON**” schalten und

Das LCD-Display zeigt folgende Meldungen:

S T A R T - U P R E I H E N F O L G E			
-	N E T Z	a n w e s e n d	: O K
-	K o n d .	A u f l a d u n g	: O K
-	N e t z	R e l a i s E I N	: O K
-	B O O S T	b e g o n n e n	: O K
-	B a t .	L a d e g e r . E I N	: O K
-	U S V	B E R E I T	: O K

Nach Abschluss des Einschaltvorganges und erfolgreichem Selbsttest wechselt die Anzeige zum **“Betriebsfenster“**:

V b	=	x	x	x	V	x	x	x	%	h h	:	m m	:	s s			
					Netz Spannung												
L 1	=	x	x	x	L 2	=	x	x	x	L 3	=	x	x	x	V		
o u t		L 1			o u t		L 2			o u t		L 3					
x	x	x	.	x	V	x	x	x	.	x	V	x	x	x	.	x	V
	x	x	.	x	A	x	x	.	x	A	x	x	.	x	A		
	x	.	x	x	k W	x	.	x	x	k W	x	.	x	x	k W		
p f	0	.	x	x		0	.	x	x		0	.	x	x			

Wenn die USV-Anlage mit falschem Drehfeld angeschlossen wurde, erscheint die Meldung:

A L A R M : I N V E R T E R A U S														
U S V s c h a l t e t a b														
w e g e n :														
F a l s c h e r P h a s e n f o l g e														
d e r N e t z e i n s p e i s u n g .														
- N e t z a b s c h a l t e n !														
- 2 P h a s e n t a u s c h e n !														

4.4 Betriebsarten

4.4.1 Gleichrichter - Wechselrichter = ONLINE

Dies ist die Normalbetriebsart. Damit sind die empfindlichen Verbraucher bei Netzschwankungen und Netzausfall optimal geschützt.

Es erscheinen im Bildschirm * **ZUSTAND DER USV** *

u.a. die Meldung: >> **V inverter : OK** ; <<

4.4.2 Bypass - Betrieb (automatischer Bypass)

Dies ist die Notbetriebsart. Damit sind die empfindlichen Verbraucher bei Netzschwankungen und Netzausfall nicht geschützt.

Die USV-Anlage schaltet automatisch auf Bypass - Betrieb wenn, Überlast am Ausgang der USV-Anlage anliegt.

4.4.3 Bypass - Betrieb (Service Bypass)

Dieses ist die Betriebsart für den Service.

ACHTUNG

Der Service-Bypassschalter darf nur auf ON geschaltet werden, wenn sich die USV-Anlage im automatischen Bypass Betrieb befindet.

Keinesfalls darf dieser Service Bypass Schalter während des ONLINE-Betriebes eingeschalten werden. Dieses führt zur Zerstörung des Wechselrichters.

4.5 Abschalten der USV-Anlage

Zum Abschalten der der USV-Anlage wählen Sie mit den Curortasten das Menü * **EIN / AUS USV** *.

Es erscheint das Fenster:

```
* * *   E I N / A U S   U S V   * * *  
  
D r ü c k e n   ↵ :  
- > E I N / A U S   I N V E R T . ;  
  
D r ü c k e n   z u s a m m e n   ↑ & ↓  
m i t   I n v e r t e r   A U S :  
- > U S V   A B S C H A L T U N G .
```

Umschalten der USV-Anlage vom Inverter = Wechselrichterbetrieb = OnLine-Betrieb in den internen Bypass-Betrieb als Sequenz für

- Ausschalten der USV-Anlage oder
- Betrieb über internen Bypass (= Lastversorgung direkt vom Netz) oder
- Betrieb über manuellen Bypass (= Servicebypass)

Drücken Sie die Betätigungstaste  :

Die USV-Anlage:

- schaltet vom Inverterbetrieb in den Bypassbetrieb,
- die LED "blau" Inverterbetrieb (siehe Ortszahl 9, Kapitel 4.2 Bedienfeld) erlischt und
- die LED "rot" Bypass (siehe Ortszahl 10, Kapitel 4.2 Bedienfeld) leuchtet.

Sie haben nun die Optionen:

4.5.1 Wiedereinschalten des Inverter

oder

4.5.2 Abschalten der USV = stromlos schalten der Verbraucher

oder

4.5.3 Aktivieren des Servicebypass

oder

4.5.4 Weiterversorgung der Last über den internen Bypass.

4.5.1 Wiedereinschalten des Inverters

Drücken Sie die Betätigungstaste  :

Die Folge:

- Der Inverter startet die Synchronisation auf die Netzfrequenz,
- Nach wenigen Sekunden wird die USV-Anlage (sofern Synchronisation mit dem Netz erfolgreich abgeschlossen wurde) in den Inverterbetrieb schalten,
- die LED "blau" Inverterbetrieb (siehe Ortszahl 9, Kapitel 4.2 Bedienfeld) leuchtet und
- die LED "rot" Bypass (siehe Ortszahl 10, Kapitel 4.2 Bedienfeld) erlischt.

4.5.2 Abschalten der USV

Drücken Sie gemeinsam und gleichzeitig die Cursortasten "UP" und "DOWN" (siehe Ortszahl 2 und 3, Kapitel 4.2 Bedienfeld).

Die Folge:

- Es erscheint das Fenster: * **POWER-OFF REIHENFOLGE** * .

P O W E R - O F F R E I H E N F O L G E			
-	I N V E R T E R	A U S	: O K
-	B a t t . L a d e g .	A U S	: O K
-	B O O S T	A U S	: O K
-	N e t z R e l a i s	A U S	: O K
-	B a t t . R e l a i s	A U S	: O K
	T r e n n e N	N e t z	: O K
	o d e r	:	R E S T A R T

- Öffnen Sie nun die Sicherungsschalter
 - USV-Eingang
 - USV-Ausgang
 - Batteriesicherung

Damit ist die USV-Anlage abgeschaltet.

4.5.3 Aktivieren des Servicebypasses

Falls erforderlich darf nun, sofern die Phasenlage des Netzeingangs und des USV-Ausgangs identisch sind, der Servicebypass eingeschalten werden.

4.5.4 Interner Bypassbetrieb = Energiesparmodus

Sofern die Anlage im Energiesparmodus betrieben werden sollte:

- Normalbetrieb: Versorgung der Last über den internen Bypass (= keine Spannungsstabilisierung und kein ausreichender Schutz gegen Transienten),
- im Falle eines Netzausfalles schaltet die USV innerhalb 2 – 4 ms auf Inverter-/Batteriebetrieb um,

muss unter * **BEUTZEROPTIONEN** * die USV-Anlage wie folgt umkonfiguriert werden:

- Energieeinspar: von **"NO"**

* B E N U T Z E R O P T I O N E N *			
- A u s S p a n n u n g (V) :	x	x	x
- B y p . a u f I N V n a c h			
A U S f ü r B a t - n i e d :		x	x
- E n e r g i e e i n s p a r :			N O
- M i t t e i l u n g s s p r . :	x	x	x

auf **"JA"** schalten.

* B E N U T Z E R O P T I O N E N *			
- A u s S p a n n u n g (V) :	x	x	x
- B y p . a u f I N V n a c h			
A U S f ü r B a t - n i e d :		x	x
- E n e r g i e e i n s p a r :			J A
- M i t t e i l u n g s s p r . :	x	x	x

5. Messungen und Befehle am Bedienfeld

5.1 Steuertasten und deren Funktionen

Steuertaste “UP”

- ↑ - Erhöht die Werte bei der Datumseinstellung,
- ↑ - Einstellung des täglichen Timer,
- ↑ - Erhöhen der Dauer des Batterietest,
Siehe entsprechendes Menü.

Steuertaste “DOWN”

- ↓ - Ausschalten der USV-Anlage, wenn sich diese im Batteriebetrieb befindet.
- ↓ - Reduziert die Werte bei der Datumseinstellung,
- ↓ - Einstellung des täglichen Timer,
- ↓ - Reduzieren der Dauer des Batterietest,
Siehe entsprechendes Menü.

“Bestätigungstaste”

- ↵ - Wechselrichter EIN und AUS – schalten,
- ↵ - Wahl des Tages und der Zeit beim täglichen Timer,
- ↵ - Starten des Wechselrichters nach kompletter Batterieentladung,
und nach Abschalten durch Überlast am Ausgang der USV-Anlage,
- ↵ - Auswahl der Batterietest-Modi,
- ↵ - Abbrechen des Batterietest,
- ↵ - Rückkehr zum Normalbetrieb nach einem Batterietest.
Siehe entsprechendes Menü.

Steuertaste “links”

← zurück zur vorherigen Seite

Steuertaste “rechts”

→ weiter zur nächsten Seite

5.2 Menü

>> ausgehend vom Betriebsfenster mit Taste "rechts"

Am LC-Display werden verschiedene Programme aufgerufen: Der Abruf erfolgt über die Pfeiltasten "LINKS" und "RECHTS".

5.2.1 Betriebsfenster

V	b	=	x	x	x	V	x	x	x	%	h	h	:	m	m	:	s	s	
N e t z S p a n n u n g																			
L 1	=	x	x	x	L 2	=	x	x	x	L 3	=	x	x	x	V				
o u t	L 1	o u t	L 2	o u t	L 3														
x	x	x	.	x	V	x	x	x	.	x	V	x	x	x	.	x	V		
x	x	.	x	A	x	x	.	x	A	x	x	.	x	A					
x	.	x	x	k W	x	.	x	x	k W	x	.	x	x	k W					
p f	0	.	x	x	0	.	x	x	0	.	x	x							

Dieses Fenster zeigt in der

1. Zeile:

- die Batteriespannung
- die aktuelle Kapazität der Batterien (Ladezustand) in Prozent
- die Uhrzeit in Stunden (hh) : Minuten (mm) : Sekunden (ss).

3. Zeile

- die aktuelle Eingangsspannungen der Phasen L1, L2, L3.

5. Zeile

- die Wechselrichterspannung (Ausgangsspannung der USV-Anlage im Wechselrichter-(Inverter-) Betrieb) je Phase.

6. Zeile

- den Ausgangsstrom je Phase.

7. Zeile

- die Ausgangswirkleistung je Phase.

8. Zeile

- den Ausgangsleistungsfaktor je Phase.

Im Falle eines Netzausfalles, das heißt, die USV-Anlage befindet sich im Batteriebetrieb, wird ein akustischer Alarm ertönen. Diesen Alarmton können Sie über die Bestätigungstaste "↵" aus- oder einschalten.

Hinweis:

Den akustischen Alarm können Sie nicht ausschalten, wenn die Batteriekapazität in den Bereich: "**Batteriekapazität geht zu Ende**" abgesunken ist.

5.2.2 Zustand der USV

* * Z U S T A N D D E R U S V * *	
V n e t z	: O K ;
V i n v e r t e r	: O K ;
V b a t t e r i e	: O K ;
B a t . l a d e g	: O K ;
B y p a s s	: A U F i n v .
T e m p e r a t .	: O K ; (x x ° C)

Dieses Fenster zeigt den USV-Status in der

3. Zeile:

- Status der Eingangsspannung – USV (Netzspannung)
OK = Eingangsspannung innerhalb der vorgegebenen Toleranz

4. Zeile

- Betriebsstatus Inverter-/ Wechselrichter
OK = Wechselrichterspannung innerhalb der vorgegebenen Toleranz

5. Zeile

- Batteriestatus
OK = Batteriespannung innerhalb der vorgegebenen Toleranz

6. Zeile

- Batterieladegerät: Status

7. Zeile

- Statusanzeige: USV-Anlage im Bypass- oder Inverterbetrieb

8. Zeile

- Betriebstemperatur USV-Anlage

5.2.3 USV – Historie

* U S V H I S T O R I K E R *	
T . a u f B a t :	x x x h x x m x x s
N r . Ü b e r l a s t :	x x x x x
N r . I n t . B y p a s s :	x x x x x
N r . N e t z a u s f a l l :	x x x x x
N r . Ü b e r t e m p e r . :	x x x x x
h h : m m : s s T a g T T / M M / J J	

Dieses Fenster zeigt die USV-Historie in der

3. Zeile:

- Aufsummierte Gesamtdauer des Batteriebetriebes der USV-Anlage

4. Zeile

- Anzahl der an der USV-Anlage erzeugten Ausgangsüberlast

5. Zeile

- Anzahl der Umschaltung in den automatischen Bypassbetrieb

6. Zeile

- Anzahl der Netzausfälle

7. Zeile

- Anzahl der registrierten Übertemperaturen

8. Zeile

- Uhrzeit / Wochentag / Datum

5.2.4 EIN / AUS USV

```

* * *   E I N / A U S   U S V   * * *
D r ü c k e n   ←↵ :
      - > E I N / A U S   I N V E R T . ;

D r ü c k e n   z u s a m m e N   ↑ & ↓
m i t   I n v e r t e r   A U S :
      - > U S V   A B S C H A L T U N G .

```

Wenn Sie dieses Fenster aufrufen und sich die USV-Anlage im Netzbetrieb befindet, können Sie den Wechselrichter (INVERTER) mittels der Bestätigungstaste “↵” “EIN” oder “AUS” schalten.

Falls kein Netz vorhanden ist, also die USV-Anlage sich im Batteriebetrieb befindet, kann der Wechselrichter und die gesamte USV-Anlage mit der Pfeil nach oben Taste “↑” ausgeschaltet werden. Damit wird auch der Microcontroller stromlos geschaltet und alle LEDs und die Anzeigeeinheit erlöschen.

Weiter Bedienung **siehe Kapitel 4.5 Abschalten der USV-Anlage.**

5.2.5 Batterietest

```

* * *   B A T T E R I E T E S T   * * *
- T E S T   F Ü R   1 0   S e k u n d e n
- T E S T   F Ü R   0 1   M i n u t e n
- T E S T   b i s   B A T - N I E D R I G

↵ :   w ä h l e n

```

Dieses Fenster bietet drei unterschiedliche Batterietestprogramme:

Wählen Sie mittels der Bestätigungstaste “↵” das Programm “Batterie Test” aus. Nachdem Sie diese Taste gedrückt haben, erscheint das Symbol “←go”. Mit der Bestätigungstaste “↵” wählen Sie nun die gewünschte Testroutine aus:

1. Batterietest für die Dauer von **10 Sekunden**,
2. Batterietest für die Dauer von einigen Minuten. Die Dauer in **Minuten** können Sie mittels der Pfeil OBEN “↑” und UNTEN “↓” Tasten einstellen oder
3. Batterietest bis zum Erreichen von **BATTERY LOW** (Batteriekapazität geht zu Ende).

Nachdem Sie die Testroutine ausgewählt haben, drücken Sie die Taste Pfeil RECHTS “→”. Das Netz wird von der USV-Anlage getrennt. Die USV-Anlage versorgt die Last weiter im Batteriebetrieb. Nachfolgende Fenster erscheinen in der Anzeigeeinheit.


5.2.5.1 Batterietest “10 Sekunden”

```

* B A T T E R I E - T E S T   " E I N "   *
- A r t   T e s t   :
   f ü r   1 0   S e k u n d e n
U b a t = x   x   x   .   x   V   (   x   x   x   % )
I b a t = -   x   ,   x   A   ;   L e i s = x   x   x   %
Z . v e r g a n g . :   x   x   m   x   x   s

↵   e s   u n t e r b r e c h e n


```

Den Batterietest können Sie mit der Bestätigungstaste  abbrechen.

Nach Beendigung der Testroutine erscheint nachfolgendes Fenster:

```


B E E N D E T E R   B A T T . - T E S T !
( f ü r   1 0   S e k u n d e n )
  A m   E n d e   d e s   T e s t :
    - U b a t = x x x , x V ,   x x x % ;
    - L e i s t u n g = x x x %
v e r g a n g e n e   Z e i t 0 0 m 1 0 s


E R G E B . : x x ;    :   N e t z
  
```

5.2.5.2 Batterietest "1 Minute"

```

* B A T T E R I E - T E S T   " E I N " *
- A r t   T e s t :
  f ü r   0 1   M i n u t e n
U b a t = x x x . x V   ( x x x % )
I b a t = - x , x A ; L e i s = x x x %
Z . v e r g a n g . : x x m x x s


 e s   u n t e r b r e c h e n
  
```

Den Batterietest können Sie mit der Bestätigungstaste  abbrechen.

Nach Beendigung der Testroutine erscheint nachfolgendes Fenster:

```

B E E N D E T E R   B A T T . - T E S T !
( f ü r   0 1   M i n u t e n )
  A m   E n d e   d e s   T e s t :
    - U b a t = x x x , x V ,   x x x % ;
    - L e i s t u n g = x x x %
v e r g a n g e n e   Z e i t 0 1 m 0 0 s

E R G E B . : x x ;    :   N e t z
  
```


5.2.5.3 Batterietest "BAT NIEDRIG"

Dieser Test ist dem Service vorbehalten.

ACHTUNG:

Wenn Sie diesen Batterietest durchführen, werden die Batterien nach Testende nicht mehr ausreichend Energie für die Versorgung Ihrer Verbraucher bei einem Netzausfall haben. Wiederaufladezeit bei Standardbestückung mit Batterien beträgt ca. 8 Stunden auf 95% der Nennkapazität.

5.2.6 Datum- / Uhrzeit Einstellung

J U S T A G E D E S T A K T G E B E R												
↙	:	a	u	s	e	r	w	ä	h	l	t	j / m / t
↑ ↓		j	u	s	t	a	g	e				/ -
U h r	:		x	x	h	:	x	x	m			
D a t a	:	x	x	/	x	x	/	x	x			x x x
(→ E I N / A U S a u t o m a t i s c h)												

Mit diesem Menue werden Datum und Uhrzeit der USV-Anlage eingestellt.

Vorgehen:

- Auswahl mit der Enter-Taste "↵"
- Werte erhöhen oder reduzieren mit den Pfeil nach OBEN "↑" und UNTEN "↓" Taste, bis Sie die gewünschten Werte erreicht haben.

5.2.7 Timerfunktion = programmiertes EIN-/AUS-Schalten

Mit diesem Menü wird der Timer für das Ein- und Ausschalten des Wechselrichters für jeden Tag der Woche programmiert.

E I N / A U S a u t o m a t i s . x x x																	
←	:	w	ä	h	l	e	n	;		↓	↑	:	/	-			
S	c	h	a	t	t	e	r	a	n	x	x	h	.	x	x	m	
A	u	s	s	c	h	a	t	t	e	n	x	x	h	.	x	x	m
A K T I V					— > I N A K T I V												
										x x x							

Dieses Fenster zeigt Ihnen die Liste der programmierten Ein- und Ausschaltvorgänge:

P e r i o d e v o n U S V A U S															
v	o	m	x	x	/	x	x	b	i	s	x	x	/	x	x
v	o	m	x	x	/	x	x	b	i	s	x	x	/	x	x
v	o	m	x	x	/	x	x	b	i	s	x	x	/	x	x
v	o	m	x	x	/	x	x	b	i	s	x	x	/	x	x
v	o	m	x	x	/	x	x	b	i	s	x	x	/	x	x
v	o	m	x	x	/	x	x	b	i	s	x	x	/	x	x

5.2.8 Kontrastregulierung

Mit diesem Menue kann der Kontrast der Anzeigeeinheit den jeweiligen Bedürfnissen angepasst werden.

K O N T R A S T R E G U L I E R U N G												
↑	↓	:	J	u	s	t	a	g	e	+	/	-
(0 - 2 5 5)					x x x							

5.2.9 Ereignisspeicher

L I S T E			F Ä L L E			H I S T O R I K .		
v o m	x x x		z u m	x x x		x x x		
h h : m m : s s			T T / M M / J J			x x x		
h h : m m : s s			T T / M M / J J			x x x		
h h : m m : s s			T T / M M / J J			x x x		
h h : m m : s s			T T / M M / J J			x x x		
h h : m m : s s			T T / M M / J J			x x x		
h h : m m : s s			T T / M M / J J			x x x		

5.2.10 Benutzeroptionen

*** B E N U T Z E R O P T I O N E N ***

S c h r e i b e n P a s s w o r t :

0 0 0 0 G O !

Die Benutzeroptionen sind durch ein Passwort geschützt.
Das Passwort lautet:

1 2 F E

Eingabe des Passwortes erfolgt mittels der Cursortasten:

- a) Springen von Positionen → Bestätigungstaste
- b) Ziffern/Buchstaben → Cursortasten "UP" und "DOWN"
- c) wenn Passwort eingegeben → GO!
- d) wenn Cursor des Display auf GO! → Bestätigungstaste drücken
- e) anschließend Taste "DOWN" drücken, es erscheint das Menü:

* B E N U T Z E R O P T I O N E N *						
-	A	u	s	S	p	a
	n	a	n	n	u	n
	g		(V)	:
				x	x	x
-	B	y	p	.	a	u
	f		I	N	V	
	n	a	c	h		
	A	U	S		f	ü
	r	B	a	t	-	n
	i	e	d	:		
				x	x	
-	E	n	e	r	g	i
	e	e	i	n	s	p
	a	r	:			
				x	x	
-	M	i	t	t	e	i
	l	u	n	g	s	s
	p	r	.	:		
				x	x	x

Mit diesem Menue können Sie auswählen:

- Ausgangsspannung 400V oder 380V
- Nach Leerfahren der Batterie und Netzwiederkehr startet die USV entweder im
 - Wechselrichterbetrieb oder wahlweise
 - Bypassbetrieb,
- Energiesparmodus aktiviert ja/nein
- Mitteilungssprache

Es stehen folgende Sprachen zur Verfügung:

Deutsch	:	Eingabe	TED
Französisch	:	Eingabe	FRA
Spanisch	:	Eingabe	SPA
Italienisch	:	Eingabe	ITA
Englisch	:	Eingabe	ENG

5.3 Menü

>> ausgehend vom Betriebsfenster mit Taste "links"

5.3.1 Eingangsdaten

* * E I N G A N G D A T E N * *																			
E	i	n	S	p	a	n	n	u	n	g	L	1	=	x	x	x	.	x	V
E	i	n	S	p	a	n	n	u	n	g	L	2	=	x	x	x	.	x	V
E	i	n	S	p	a	n	n	u	n	g	L	3	=	x	x	x	.	x	V
B	a	t	t	.	S	p	a	n	n	u	n	g	=	x	x	x	.	x	V
B	a	t	t	e	r	i	e	s	t	r	o	m	=		x	x	.	x	A
T	e	m	p	.	(°	C	=		x	x	.	x		x	x	.	x)

5.3.2 Ausgangsdaten

* * A U S G A N G D A T E N * *	
A u s s p a n n u n g	R = x x x . x V
S t r o m	R = x x . x A
L e i s t u n g	R = x . x x k W
V o l t A m p e r e	R = x . . . kV A
C o s () p h a s	R = x . x x
S p a n n u n g	R S = x x x . x V

5.4 Alarmmeldungen

Folgende Meldungen erscheinen bei folgenden Betriebsänderungen:

5.4.1 Batteriekapazität geht zu Ende

```
ALARM:      I N V E R T E R   O F F
S W i t c h i n g   o f f   f o r
B A T T E R Y     D I S C H A R G E D !
└┘:   R e - s t a r t i n g
```

Dieses Fenster erscheint, wenn die Batteriekapazität der USV-Anlage im Batteriebetrieb zu Ende geht. Die USV-Anlage wird sich in Kürze automatisch abschalten. Bei Netzwiederkehr startet die USV-Anlage automatisch.

5.4.2 Wechselrichter: Überlast

```
ALARM:      I N V E R T E R   O F F
           S w i t c h i n g   o f f   f o r
           O V E R L O A D !
└┘:   R e - s t a r t i n g
```

Dieses Fenster erscheint, wenn der Wechselrichter durch Überlast abgeschaltet wird. Dies ist der Fall, wenn:

- sich die USV-Anlage im **Netzbetrieb** befindet und ausgangsseitig (lastseitig) eine Überlast erzeugt wurde. Der Wechselrichter prüft in zeitlicher Abfolge dreimal, ob die Überlast noch vorhanden ist. Wird die Überlast in diesem Zeitrahmen nicht beseitigt, verbleibt die USV-Anlage im Bypassbetrieb.
Folgende Anzeigen erscheinen:
 - LED 1 – leuchtet
 - LED 2 – blinkt
 - LED 3 – leuchtet
 - Nach einigen Sekunden erlischt LED 2
- sich die USV-Anlage im **Batteriebetrieb** befindet und ausgangsseitig (lastseitig) eine Überlast erzeugt wurde. Der Wechselrichter prüft in zeitlicher Abfolge dreimal, ob die Überlast noch vorhanden ist. Wird die Überlast in diesem Zeitrahmen nicht beseitigt, schaltet die USV-Anlage ab.
Folgende Anzeigen erscheinen:
 - LED 2 – blinkt
 - LED 3 – leuchtet
 - Nach einigen Sekunden erlischt LED 2

Wiedereinschalten des Wechselrichter muss manuell mit der Enter-Taste “↵” erfolgen.

5.4.3 Wechselrichter: Übertemperatur

```
ALARM:    I N V E R T E R   O F F
           S w i t c h i n g   o f f   f o r
           O V E R T E M P E R A T .
↵:    R e - s t a r t i n g
```

Dieses Fenster erscheint, wenn der Wechselrichter im Netzbetrieb durch Übertemperatur, das heißt größer 40°C, abgeschaltet wird. Die USV- Anlage schaltet in den Bypassbetrieb. Folgende Anzeigen erscheinen:

- LED 1 – leuchtet
- LED 3 – leuchtet

Im Batteriebetrieb schaltet die USV-Anlage zum Eigenschutz ab.

5.4.4 Wechselrichter: Kurzschluss

```
ALARM:      I N V E R T E R   O F F
  S w i t c h i n g   o f f   f o r
  !   S H O R T   C I R C U I T   !
↵:   R e - s t a r t i n g
```

Dieses Fenster erscheint, wenn ein Kurzschluss am Ausgang aufgetreten ist und der Wechselrichter abschaltet. Die USV-Anlage schaltet in den Bypassbetrieb. Die USV-Anlage signalisiert diesen Zustand:

- LED 3 – leuchtet

Wenn der Kurzschluss am Wechselrichter beseitigt ist, kann die USV-Anlage mittels Enter Taste “↵” manuell wieder in den Wechselrichterbetrieb geschaltet werden.

5.4.5 Wechselrichter: Unterspannung

```
A L A R M :      I N V E R T E R   O F F
  S w i t c h i n g   o f f   f o r
  I N V . V O L T A G E   A B N O R M A L
↵ :   R e - s t a r t i n g
```

Dieses Fenster erscheint, wenn der Wechselrichter wegen Unterspannung kleiner 200VAC für die Dauer über 100ms abschaltet.

Folgende Anzeigen erscheinen:

- LED 1 – leuchtet
- LED 3 – leuchtet

Wenn die Ursache, zum Beispiel eine grosse Last wird zugeschaltet, beseitigt wurde, schalten Sie die USV-Anlage wieder auf den Wechselrichterbetrieb um. Falls der Wechselrichter nicht anspringt, liegt es an:

- Störung des Wechselrichters oder
- Überlast am Wechselrichter oder
- Übertemperatur am Wechselrichter.

6. Technische Daten

Funktionsprinzip ON-LINE, Dauerwandler mit doppelter Umwandlung
VFI gem. EN 62040-3

Leistung:	kVA	10	15	20
-----------	-----	----	----	----

Eingang

Nennspannung	V	380 / 400 (wählbar)		
Zulässiger Spannungsbereich	%	+15% / -20%		
Nennfrequenz	Hz	50		
Zulässiger Frequenzbereich	%	+/-5		
Maximale Eingangsleistung	kVA	12,5	18	23
Leistungsfaktor		0,95		

Ausgang

Nennleistung	kVA	10	15	20
	kW	8	12	16
Nennspannung	V	400		
Spannungsstabilität	%	+/- 1		
Dynamische Spannungsstabilität	%	+/- 5		
Ausregelzeit	ms	10		
Nennfrequenz	Hz	50		
Wellenform		Sinus		
Klirrfaktor	%	<3 , bei linearer Last		
Crestfaktor		3		
Überlastfähigkeit (Wechselrichter)	%	150 für 5 s		
	%	110 für 5 min		

Batterien

Blei-Batterien, verschlossen und wartungsfrei **oder** geschlossen und wartungsarm

Allgemeine Daten

Zul. Umgebungstemperatur:		
- Lagerung	°C	-10 bis 40
- Betrieb	°C	0 bis 40
Zulässige rel. Luftfeuchte	%	max. 95, nicht kondensierend
Maximale Aufstellhöhe	m	1000 über NN, ohne Leistungsverlust

Leistung:	kVA	10	15	20
Wirkungsgrad	%	> 93		
Geräuschpegel	dB(A)	ca. 50, abhängig von Last und Temperatur		
Anzeigen:		Netzbetrieb		
- optisch LCD und LED		Batteriebetrieb		
		Last am Ausgang		
		Batteriekapazität geht zu Ende		
		Überlast		
		Störung		
- akustisch (Summer)		Batteriebetrieb		
		Batteriekapazität geht zu Ende		
		Überlast		
		Störung		
Kommunikation:		Normalbetrieb		
- potentialfreie Kontakte		Bypass aktiv		
		Batteriebetrieb		
		Batteriekapazität geht zu Ende		
- RS232		Ferndiagnose und Bedienung mit allen gängigen Betriebssystemen über SNMP, grafische Oberfläche am ausgewählten Überwachungs - PC		
- Fernanzeige/-bedienung		LCD		

Funktionsprinzip ON-LINE, Dauerwandler mit doppelter Umwandlung
VFI gem. EN 62040-3

Leistung: kVA 25 30 40

Eingang

Nennspannung	V	380 / 400 (wählbar)		
Zulässiger Spannungsbereich	%	+15% / -20%		
Nennfrequenz	Hz	50		
Zulässiger Frequenzbereich	%	+/-5		
Maximale Eingangsleistung	kVA	28,5	34	45,5
Leistungsfaktor		0,95		

Ausgang

Nennleistung	kVA	25	30	40
	kW	20	24	32
Nennspannung	V	400		
Spannungsstabilität	%	+/- 1		
Dynamische Spannungsstabilität	%	+/- 5		
Ausregelzeit	ms	10		
Nennfrequenz	Hz	50		
Wellenform		Sinus		
Klirrfaktor	%	<3 , bei linearer Last		
Crestfaktor		3		
Überlastfähigkeit (Wechselrichter)	%	150 für 5 s		
	%	110 für 5 min		

Batterien

Blei-Batterien, verschlossen und wartungsfrei **oder** geschlossen und wartungsarm

Allgemeine Daten

Zul. Umgebungstemperatur:		
- Lagerung	°C	-10 bis 40
- Betrieb	°C	0 bis 40
Zulässige rel. Luftfeuchte	%	max. 95, nicht kondensierend
Maximale Aufstellhöhe	m	1000 über NN, ohne Leistungsverlust

Leistung:	kVA	25	30	40
Wirkungsgrad	%	> 93		
Geräuschpegel	dB(A)	ca. 50, abhängig von Last und Temperatur		
Anzeigen:				
- optisch LCD und LED		Netzbetrieb Batteriebetrieb Last am Ausgang Batteriekapazität geht zu Ende Überlast Störung		
- akustisch (Summer)		Batteriebetrieb Batteriekapazität geht zu Ende Überlast Störung		
Kommunikation:				
- potentialfreie Kontakte		Normalbetrieb Bypass aktiv Batteriebetrieb Batteriekapazität geht zu Ende		
- RS232		Ferndiagnose und Bedienung mit allen gängigen Betriebssystemen über SNMP, grafische Oberfläche am ausgewählten Überwachungs - PC		
- Fernanzeige/-bedienung		LCD		

7. Wartung

7.1 Einleitung



ALLE ARBEITEN IN DIESEM ABSCHITT DÜRFEN NUR DURCH AUTORISIERTEN ELEKTRIKERN ODER INTERNES ELEKTROFACHPERSONAL DURCHGEFÜHRT WERDEN.

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

7.2 Verantwortlichkeiten des Betreibers

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

7.3 Periodische Wartung

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

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

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

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

8. Fehlersuche

8.1 Alarme

Bei Auftreten einer Alarmsituation wird die rote LED-Anzeige "Alarm" aufleuchten und der akustische Alarm ertönen.

In so einem Fall gehen Sie wie folgt vor:

- A. Quittieren Sie den Summer durch Drücken der Taste
- B. Stellen Sie die Ursache der Alarmsituation mit Hilfe des Ereignisspeichers fest.
- C. Informationen zur Fehleridentifizierung und –korrektur finden Sie in der nachfolgenden Tabelle.

8.2 Menü: Befehle, Ereignisspeicher, Messwerte

In Kap. 4 finden Sie eine detaillierte Beschreibung von Menü, Befehle, Ereignisspeicher und Messungen, die am LCD ausgeführt und angezeigt werden können. Die Liste der Alarme und Meldungen finden Sie unter Kapitel 8.3.

8.3 Fehlerursache und Korrektur

Die wichtigsten vorkommenden Alarmsituationen sind:

Alarm-Situation	Bedeutung	Mögliche Lösung
	Es liegt ein Fehler in der USV vor und somit ist Normalbetrieb nicht garantiert	Rufen Sie das autorisierte Servicecenter für Unterstützung
MAINS FAILURE	Netzspannung liegt außerhalb vorgegebener Toleranzen	Die USV Eingangsspannung ist zu tief oder fehlt. Wenn Netzspannung an Ort in Ordnung zu sein scheint, kontrollieren Sie die Eingangssicherungen oder –schalter
OVERCURRENT/SHORT	An Ausgang der USV ist lastseitig ein Kurzschluss vorhanden	Kontrollieren Sie alle Ausgangsverbindungen und reparieren Sie, wo nötig
OVERLOAD	Die Last übersteigt die Nennleistung der USV	Identifizieren Sie, welches Gerät die Überlast verursacht und entfernen Sie es von der USV. Schließen Sie keine Laserprinter, Kopiergeräte, Heizlüfter, Kocher usw. an die USV
OVERTEMPERATURE	Die USV-Temperatur übersteigt den zulässigen Wert	Kontrollieren Sie, dass die Umgebungstemperatur der USV unter 30°C liegt. Bei normaler Umgebungstemperatur rufen Sie das autorisierte Servicecenter für Unterstützung
BATTERY CHARGER OFF	Die angeschlossene Batterie und die Ladeeinstellung stimmen nicht überein; Ausfall Batterieladegerät	Rufen Sie das autorisierte Servicecenter für Unterstützung
INVERTER FAULT	Ausfall Wechselrichter	Rufen Sie das autorisierte Servicecenter für Unterstützung
NON-SYNCH	Der Wechselrichter und das Netz sind nicht synchron	Die USV-Eingangsfrequenz liegt ausserhalb der Betriebsdaten, oder der statische Bypass wurde vorübergehend blockiert.
BATTERY LOW	Baldiges Ende der Batterieautonomie	Angeschlossene Last abschalten, bevor die USV sich zum Schutz der Batterien abschaltet
MANUAL SWITCH OFF	Handumgehung geschlossen. Die Last wird durch Netz versorgt	Dieser Alarm wird nur angezeigt, wenn die Handumgehung eingeschaltet ist

9. Kommunikationsschnittstellen

9.1 RS232 – Serieller Port

Die **TTP** wird serienmäßig mit zwei RS232- Schnittstellen geliefert.

PIN-Belegung der RS232 Schnittstellen:

Pin 1:	---
Pin 2:	TX
Pin 3:	RX
Pin 4:	---
Pin 5:	GND
Pin 6:	+15V
Pin 7:	---
Pin 8:	+15V
Pin 9:	---

9.2 Potentialfreie Kontakte = Optokoppler

Die **TTP** wird serienmäßig mit einer Kontaktschnittstelle geliefert.

PIN-Belegung der Kontaktschnittstelle:

Pin 1:	---
Pin 2:	Netzausfall (MAINS FAILURE)
Pin 3:	----
Pin 4:	gemeinsame Masse
Pin 5:	Batteriekapazität geht zu Ende (Battery LOW)
Pin 6:	USV-Abschaltung
Pin 7:	---
Pin 8:	---
Pin 9:	Bypassbetrieb

Sofern Signalisierung über belastbare Relaiskarte benötigt wird, ist zusätzlich ein ERREPI Signalentkoppler PFK-BO2 (OPTION) an die RS232 anzuschließen.