



MIDI-T USV

Unterbrechungsfreie Stromversorgung

15-20-30 kVA

3 ~ Eingang – 1 ~ Ausgang

BEDIENUNGSANLEITUNG

INHALT

I. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG.....	1
1.1 Einführung	1
1.1.1 Hinweise für Servicepersonal	1
1.1.2 Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit den Batterien	1
1.2 Blockdiagramm der MIDI T USV	1
1.3 Technische Daten	4
II. BEDIENFELD	5
2.1 Einführung	5
2.2 Menübeschreibung	5
2.2.1 Hauptmenü	6
2.2.2 COMMAND: Befehle.....	6
2.2.3 MEASURES: Messungen	7
2.2.4 ALARMS: Alarmer und Meldungen	7
2.2.5 USER OPTIONS: Benutzeroptionen.....	8
2.2.6 TIME: Zeiteinstellungen	9
2.2.7 CALIBRATION: Kalibrierung.....	9
2.2.8 ADJUST MODE: Einstellungen	9
2.2.9 INFORMATION: USV-Daten.....	9
2.3 Statusmeldungen	10
2.4 Abschaltmeldungen	10
2.5 Fehlermeldungen und schnelle Fehlerbehebung	11
III. PARALLELBETRIEB	13
3.1 Einführung	13
3.1.1 Redundanz	13
3.1.2 Leistungssteigerung.....	13
3.2 Parallelbetriebsart	13
3.2.1 Redundanter Parallelbetrieb	14
3.3 Fehlercodes im Parallelbetrieb	14
3.4 Zubehör für den Parallelbetrieb	14
3.5 Besonderheiten des Parallelbetriebs bei der MIDI T USV.....	16
3.6 Entfernen der zum Parallelbetrieb gehörenden Geräte.....	16
IV. INSTALLATION DER USV	17
4.1 Einführung	17
4.2 Auspacken.....	17
4.3 Aufstellung der Geräte	17
4.4 Stromanschluss.....	18
4.4.1 Erdung	18
4.4.2 Vorgehensweise beim Kabelanschluss	19
4.4.3 Beschreibung der Anschlussklemmen	19
4.4.4 Batterie-Installation	20
V. BETRIEBSANLEITUNGEN	21
5.1 Erstinbetriebnahme und Einschalten	21
5.2 Abschalten.....	21
5.3 Umschalten in den Wartungsbypass-Betrieb	21
5.4 Umschalten vom Wartungsbypass in den Normalbetrieb.....	21

VI. WARTUNG	22
6.1 Regelmäßige Wartung	22
6.2 Tägliche Prüfungen	22
6.3 Wöchentliche Prüfungen	22
6.4 Jährliche Wartung	23
6.5 Lagerung und Transport der USV	23
VII. FEHLER UND FEHLERBEHEBUNG	24
7.1 Vorgehensweise bei der Fehlererkennung und -behebung	24
VIII. FERNBEDIENUNG DER USV.....	25
8.1 Serielle Schnittstelle	25
8.2 Serielles Verbindungskabel.....	25
8.3 Fernbedienung über ein Modem	25
8.3.1 Modemeinrichtung	26
8.3.2 Funktionsprinzip.....	26
8.3.3 Modemprogrammierung	26
8.3.4 Modemverbindungskabel.....	27
8.4 Fernbediengerät	27

WICHTIGE SYMBOLE

Die Symbole in der USV sind in die Kategorien SICHERHEIT und BETRIEB eingeteilt. Bitte beachten Sie nachstehende Darstellung.

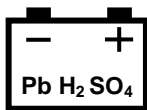
□ SICHERHEITSSYMBOL



GEFÄHRLICH SPANNUNG

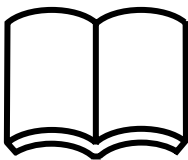


GEWICHT



ISOLIERTE BLEI-SÄURE-BATTERIE

□ BETRIEBSSYMBOL



HANDBUCH BEACHTEN.



ACHTUNG. HINWEISE BEFOLGEN.

I. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Einführung

Meldungen und Anzeigen auf dem Bedienfeld können sich im Zuge der Weiterentwicklung der USV im Wortlaut ändern. Die Axx-Codes der Alarmmeldungen bleiben jedoch gleich. Bitte informieren Sie sich bei Ihrem Händler über den jeweils aktuellen Softwarestand Ihrer USV.

Hinweise für Servicepersonal

In der USV existieren gefährliche Spannungen. Eine Berührung der spannungsführenden Punkte ist gefährlich und kann Verletzungen hervorrufen. Bei Arbeiten in der USV können äußerst gefährliche Lichtbögen entstehen. Daher dürfen solche Arbeiten nur von entsprechend geschulten Personen durchgeführt werden. Bestimmte elektrische Komponenten der USV sind sehr schwer. Um Verletzungen zu vermeiden, benutzen Sie für den Austausch solcher Komponenten nur geeignetes Werkzeug und entsprechende Hebegeräte. Die USV verfügt über Energiespeicher (Batterien und Kondensatoren). Warten Sie nach dem vollständigen Abschalten der USV mindestens 3 Minuten ab, bevor Sie irgendwelche Arbeiten an der USV ausführen. Nur so können sich die Kondensatoren vollständig entladen. Vergewissern Sie sich, dass die Batterien bei Arbeiten an der USV getrennt sind.

Arbeiten Sie stets zu zweit an der USV, damit bei einem Unfall schnell Hilfe geholt werden kann. Tragen Sie bei Arbeiten an der USV keine metallischen Gegenstände wie Uhren oder Armbänder. Solche Gegenstände können gefährliche Kurzschlüsse auslösen.

Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit den Batterien

Normalerweise werden in USV wartungsfreie Trockenbatterien eingesetzt. Falls Ihre USV mit Blei-Säure-Batterien ausgestattet ist, tragen Sie bei der Arbeit an den Batterien Schutzkleidung und Handschuhe. Halten Sie stets einen Feuerlöscher bereit. Durch versehentlich ausgelöste Lichtbögen können Brände entstehen. Da Batterien umweltschädigende Stoffe enthalten, achten Sie auf eine fachgerechte Entsorgung.

Blockdiagramm der MIDI T USV

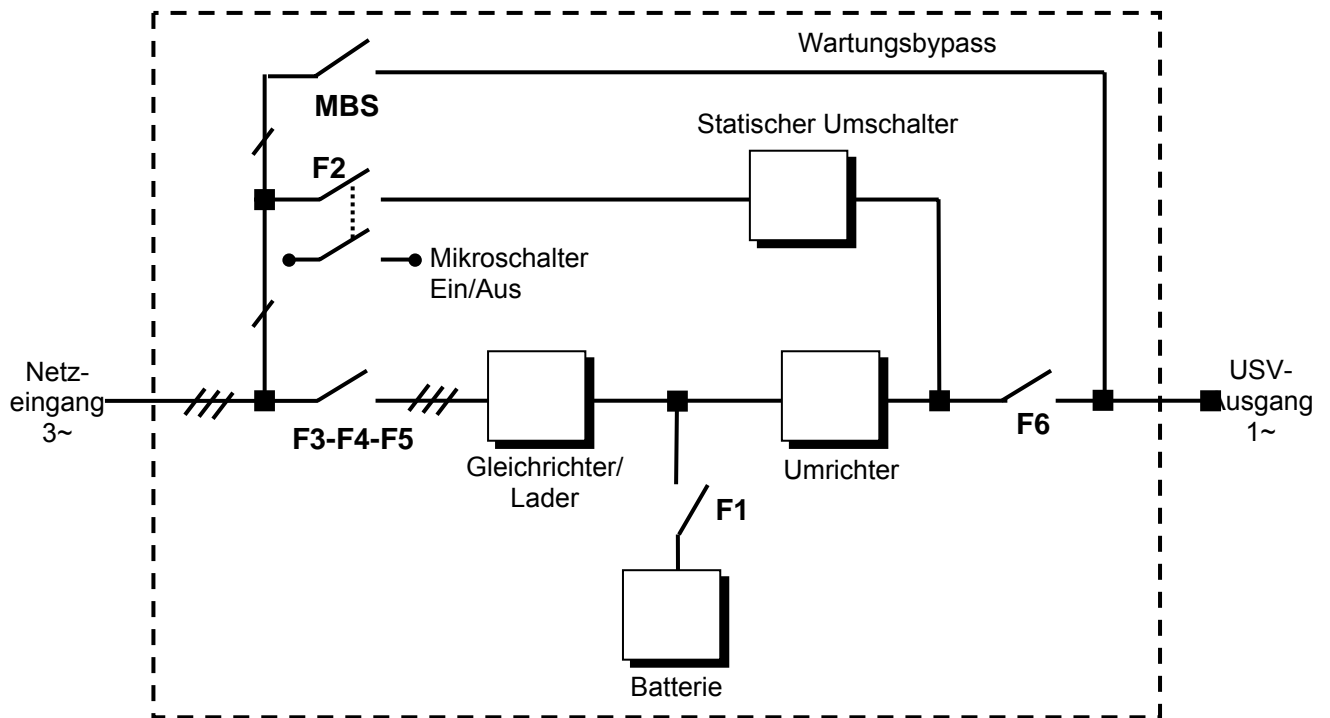


Bild 1-1 Elektrisches Blockdiagramm

Schalter

F1	: Batterietrennschalter und Sicherung
F2	: Schalter Ein-Aus-Bypass und Sicherung
F3-F4-F5	: Schalter Gleichrichter-Eingang und Sicherung
MBS	: Schalter Wartungsbypass
F6	: Schalter Ausgang

• F1 – Batterietrennschalter & Sicherung

Der Batterietrennschalter befindet sich an der Eingangsseite der USV. Er schützt die Ausgangsseite der USV vor Fehlern an der Batterie oder in der USV.

• F2 – Ein-Aus-Schalter & Sicherung

F2 stellt im Wesentlichen eine Sicherung in der Bypass-Eingangsleitung dar und verfügt über einen integrierten Mikroschalter, der die USV ein- und ausschaltet. Daher wird F2 als Ein-Aus-Schalter bezeichnet.

• F3-F4-F5 – Schalter Gleichrichter-Eingang & Sicherung

Über diesen Schalter wird der Netzeingang mit dem Eingang des Gleichrichters verbunden. Jede Versorgungsspannung in der USV wird über diesen Schalter geführt.

• MBS – Mechanischer Wartungsbypass-Schalter

Die Leitung für den mechanischen Bypass verfügt nicht über eine Sicherung. Bei einem USV-Fehler oder Wartungsarbeiten wird über diesen Schalter die Last am Ausgang direkt mit der Netzleitung verbunden.

• F6 – Schalter USV-Ausgang

Über diesen Schalter wird die angeschlossene Last mit dem USV-Ausgang verbunden. Dieser Schalter muss ausgeschaltet werden, wenn der Schalter für den mechanischen Bypass aktiviert wird. Die Leitung des mechanischen Bypass ist mit dem Ausgang dieses Schalters verbunden.

Allgemeine Beschreibung der USV-Komponenten

GLEICHRICHTER/LADER: In der ersten Umwandlungsstufe (Wechselspannung in Gleichspannung) arbeitet ein dreiphasiger 6-Puls-vollgesteuerter Gleichrichter. Die Netzspannung wird hier in eine geregelte Sammel-Gleichspannung umgewandelt. Diese Gleichspannung versorgt sowohl den Batterielader als auch den Umrichter der USV.

BATTERIEGRUPPE: Sie bildet die Reserve-Gleichspannungsquelle bei einem Netzausfall.

Hinweis: Zur Gewährleistung der maximalen Batteriebensdauer achten Sie auf eine Raumtemperatur von 20-25°C.

UMRICHTER:

Im Umrichter wird die fortschrittlichste IGBT-Technologie mit Pulsweitenmodulationstechnik (PWM) eingesetzt. Der Umrichter wandelt die vom IGBT-Gleichrichter oder den Batterien auf der Gleichspannungs-Sammelschiene bereitgestellte Gleichspannung in eine geregelte 3-phasige Wechselspannung mit fester Spannung und Frequenz um.

STATISCHER UMSCHALTER (STATISCHER BYPASS): Dies ist ein elektronisch gesteuerter Umschalter, über den die USV-Last entweder aus dem USV-Ausgang (Umrichter) oder über die statische Bypassleitung von der Bypassquelle versorgt wird.

MECHANISCHER UMSCHALTER (WARTUNGSBYPASS): Dies ist ein handbetätigter mechanischer Umschalter, der es erlaubt, die Last auf die Bypassquelle umzuschalten, wenn die USV wegen Wartungsarbeiten oder Reparaturen heruntergefahren werden muss.

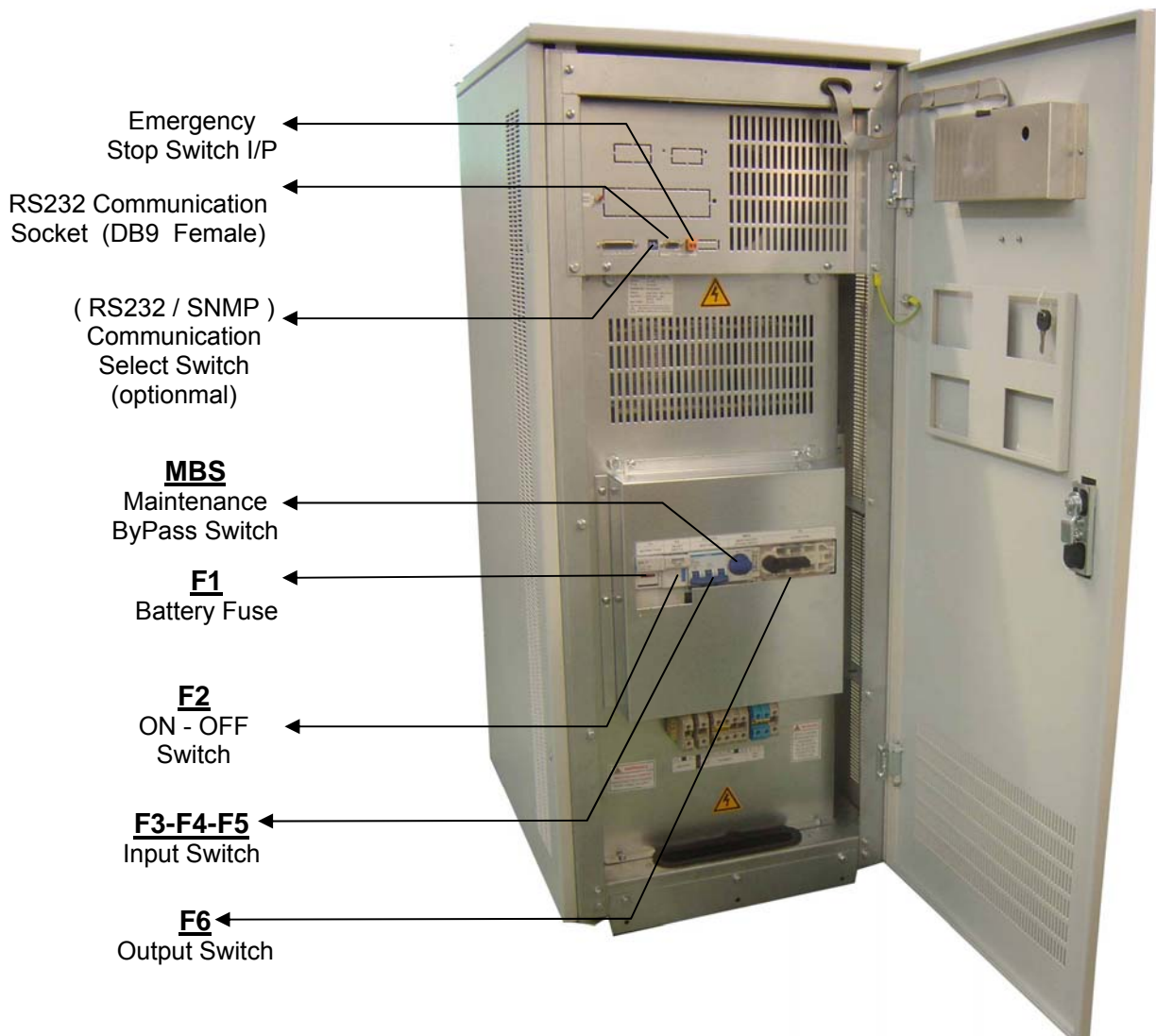


Bild 1-3 Anordnung der Schalter und Sicherungen

1.3 Technische Daten

MODELL	15	20	30
Ausgang kVA	15	20	30
Ausgang kW	10,5	14	21
Ausgangsleistungsfaktor	0,7		
Parallelbetrieb	Bis 4 USV (optional)		
Temperatenausgleich für Batterieladung	Optional		
Serielle Kommunikation	RS232 (optional SNMP, RS485 oder MODBUS)		
EINGANG			
Eingangsspannung	220/380 V~ 3-phasig + N		
Spannungstoleranz	± %15		
Bypass-Spannung	220V~		
Eingangsfrequenz	50 Hz. ±%5		
EMV-Klasse	EN 50091		
AUSGANG			
Nennausgangsspannung	220 V~ + N		
Spannungsregelung	±%1		
Nennausgangsfrequenz	50 Hz.		
Ausgangsfrequenzregelung (netzsynchron)	±%1		
Ausgangsfrequenzregelung (Freilauf)	±%0,2		
Wirkungsgrad bei 100% Last	>90%		
Lastscheitelfaktor	3:1		
Überlastung	100-125% Last 10 Min. 125-150% Last 1 Min. > 150% Last: Bypass		
Oberwelligkeit (THD)	<%3		
BATTERIE			
Anzahl Batterien	30		
Freilaufadespannung	405 V=		
Entladeschlußspannung	300 V=		
BETRIEBSUMGEBUNG			
Temperaturbereich	0°C - 40°C		
Betriebsgeräusch	<60dBA		
Gewicht (ohne Batterien)	185 Kg	200 Kg	230 Kg
Abmessungen (HxBxT) (mm)	1225x505x650		
SONSTIGES			
Serielle Kommunikation	RS232 (Standard) RS485 (optional)		
Alarmkontakte	Standard		
SNMP-Adapter	Optional		
Fernbediengerät	Optional		

II. BEDIENFELD

ACHTUNG! Die in diesem Abschnitt beschriebenen Meldungen und Anzeigen gelten für die Softwareversion Y11P. Bei einer Änderung der Software können sich auch die Meldungen und Funktionen ändern.

2.1 Einführung

Das Bedienfeld der USV besteht aus einer zweizeiligen Anzeige, 2 Statusleuchten und 4 Funktionstasten und erlaubt die vollständige Überwachung des USV-Status. Das symbolische Flussdiagramm zeigt leicht verständlich den Betriebszustand der USV. Mit Hilfe der Funktionstasten können die verschiedenen Menüs ausgewählt werden und Parameter eingestellt werden.

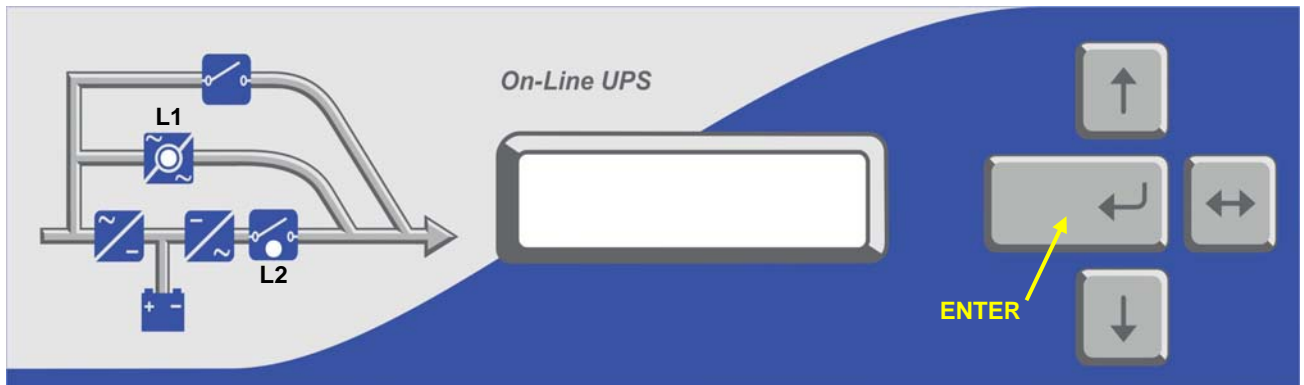


Bild 3

- L1** : Zeigt an, dass der statische Bypass aktiv ist und die Last durch das Netz versorgt wird.
- L2** : Zeigt an, dass die Last über den Umrichter der USV versorgt wird.

Das Bedienfeld verfügt über vier Funktionstasten: ENTER (Eingabe), UP (Auf), DOWN (Ab) und (↔). Mit den Tasten UP und DOWN wird durch die Menüs geblättert, mit der Taste ↔ können Optionen ausgewählt werden. Mit der Taste ENTER wird die gewählte Einstellung bestätigt.

HINWEIS: Wird bei der Einstellung von Parameter die Taste ↔ für 3 Sekunden gedrückt, ändert sich das Vorzeichen von + auf - und der Parameterwert verringert sich.

2.2 Menübeschreibung

Mit der Auf- und Ab-Taste am Bedienfeld kann zwischen den Hauptmenüs der USV-Steuerung (MESSUNGEN, ALARM, INFORMATION) geblättert werden. Wird ein Hauptmenü angezeigt, kann mit der Eingabetaste in das zugehörige Untermenü geschaltet werden. Auch im Untermenü wird mit den Tasten AUF, AB und ENTER navigiert.

Beispiel für die Menüauswahl:

Untermenü MESSUNGEN (MEASURES)
LD% (Ausgangslast in % der Nennlast)
OPV (Ausgangsspannung)
FREQU (Ausgangsfrequenz)
IPV (Eingangsspannungen)
BYP (Bypass-Quellenspannung)
BATT (Batteriespannung und -strom)
..... etc

Um in das Menü MESSUNGEN (MEASURES) zu gelangen, blättern Sie mit Auf oder Ab dort hin und drücken Eingabe. In den Menüpunkten des Untermenüs können Sie ebenfalls mit Auf und Ab blättern. Am Ende der Untermenüs befindet sich ein Menüpunkt ENTER EXIT; wenn Sie diesen Punkt mit Eingabe bestätigen gelangen Sie wieder in das darüberliegende Hauptmenü.

Im Menü ALARM sehen Sie die Ereignisaufzeichnung LOG HISTORY. Hier werden Ereignisse mit Datum und Zeit gespeichert.

Das Menü **PASSWORD** ist für Servicezwecke und dient nur zur Vornahme bestimmter Einstellungen.

2.2.1 Hauptmenü

Das Hauptmenü ist in der nachfolgenden Tabelle dargestellt. Mit Auf und Ab kann zwischen den Menüpunkten geblättert werden.

Hauptmenüpunkte	Funktion
STATUS	Statusmenü – zeigt den Zustand der USV an
COMMAND MENU	→ Eingabe Untermenü „Befehle“
MEASURES MENU	→ Eingabe Untermenü „Messungen“
ALARMS MENU	→ Eingabe Untermenü „Alarmfunktionen“
USER OPTIONS	→ Eingabe Untermenü „Benutzeroptionen“
TIME MENU	→ Eingabe Untermenü „Datum und Zeit“
CALIBRATION MENU	→ Eingabe Untermenü „Kalibrierung“
ADJUST MENU	→ Eingabe Untermenü „Einstellungen“
INFORMATION MENU	→ Eingabe Untermenü „Information“
STATUS	

2.2.2 COMMAND: Befehle

Mit diesem Menü können direkte Befehle an die USV gesendet werden.

	Untermenüpunkt	Beschreibung
1	SOUND : ON/OFF	Ein- und Ausschalten des akustischen Alarms. Durch Drücken der Eingabe-Taste wird der Ton-Alarm ein- bzw. ausgeschaltet. Kommt es zu einem neuen, noch nicht gegebenen Alarm, wird der Tonalarm automatisch eingeschaltet.
2	ENTER <BYPASS>	Durch 3 Sekunden Drücken von Eingabe schaltet die USV die Verbraucher auf den Bypass. Es wird dann ENTER<INVERTER> angezeigt. Durch Drücken von Eingabe für 3 Sekunden werden die Verbraucher wieder auf den Umrichter geschaltet.
3	ENTER B.TEST>405	Durch 3 Sekunden Drücken der Eingabetaste wird der Batterietest für 15 Sekunden ausgeführt. Schlägt der Batterietest fehl, erscheint die Meldung A6 BATT FAULT . Sie kann durch 3 Sekunden Drücken von Eingabe gelöscht werden. Die Zahl rechts zeigt die Batteriespannung (V) an. Die Startzeit des Batterietest wird in das Ereignisprotokoll geschrieben. Ist der Test erfolgreich, wird das Ereignis BATTERY TEST aufgezeichnet.
4	ENTER <BOOST>	Durch 3 Sekunden Drücken von Eingabe wird die Schnellladung gestartet. Die voreingestellte Zeit für die Schnellladung ist 10 Stunden. Nach Ablauf dieser Zeit wird die Schnellladung beendet. Bei aktiver Schnellladung zeigt die Meldung STOP BOOST> 005H an, dass die Schnellladung vor 5 Stunden gestartet wurde. Wenn Sie jetzt Eingabe drücken, wird die Schnellladung sofort beendet. Start und Ende der Schnellladung werden im Ereignisprotokoll aufgezeichnet. Während der Schnellladung hören Sie alle 15 Sekunden einen Piepton.

	Untermenüpunkt	Beschreibung
5	SIMULATION OFF	<p>Mit diesem Untermenü können Sie die Relaiskontaktverbindungen testen. Normalerweise müssten Sie, um den Netzausfall zu testen, das Netz abschalten. Mit dieser Funktion können Sie dies umgehen. Es sind 3 Optionen verfügbar:</p> <p>SIMULATION OFF: Simulationsbetrieb deaktiviert</p> <p>SIM:LINE FAILURE: Durch 3 Sekunden Drücken von Eingabe leuchtet die Netzfehler-Leuchte auf dem Bedienfeld.</p> <p>SIM:LIN.F+BT.LOW: Durch 3 Sekunden Drücken von Eingabe Leuchten die Anzeigen für Netzfehler und Batterie schwach.</p> <p>SIM:BYPASS: Durch 3 Sekunden Drücken von Eingabe leuchtet die Bypass (Aux) Leuchte auf dem Bedienfeld.</p>
6	ENTER FAULT RESET	Zurücksetzen von Fehlern
7	ENTER EXIT	→ Eingabe Zurück zum Hauptmenü
	Weiter zu Punkt 1	

2.2.3 MEASURES: Messungen

In diesem Menü werden alle gemessenen Werte angezeigt. Zwischen den Untermenüpunkten kann mit Auf und Ab geblättert werden.

	Untermenüpunkt	Beschreibung
1	LD%: 060	Ausgangslast in % der Nennlast
2	OP CURR : 011A	Ausgangsstrom
3	OPV: 220	Ausgangsspannung
4	IPV: 380 380 380	Eingangsspannung (3-phasig)
5	BATT: 405 V	Batteriespannung
6	BYP: 230	Bypass-Spannung
7	FREQU: 50.0 Hz 50.0 Hz	Frequenz Eingang-Ausgang
8	TEMP: 030 c	Innentemperatur der USV
9	ENTER EXIT	→ Eingabe Zurück zum Hauptmenü
	Weiter zu Punkt 1	

2.2.4 ALARMS: Alarme und Meldungen

In diesem Menü lassen sich die letzten 64 aufgezeichneten Ereignisse anzeigen.

	Untermenüpunkt	Beschreibung
1	UPS STATUS	Momentaner USV-Alarmstatus
2	000>311201 23:15	<p>Anzeige der aufgezeichneten Ereignisse:</p> <p>In der ersten Zeile wird die 3-stellige Ereignisnummer angezeigt. Das Ereignis mit der Nummer 000 ist das letzte. Datum und Zeit werden in folgendem Format angezeigt: ttmjy hh:mm</p> <p>In der zweiten Zeile werden alle aufgezeichneten Alarme angezeigt. Verwenden Sie Plus und Minus zum Blättern zwischen den Ereignissen</p>
3	PARR.ERR.NR : 017	Parallelschaltung Fehler Nr. (wenn die Parallelschaltung installiert ist) 0 zeigt an dass kein Fehler vorliegt.
4	ENTER EXIT	→ Eingabe Zurück zum Hauptmenü
	Weiter zu Punkt 1	

2.2.5 USER OPTIONS: Benutzeroptionen

In diesem Menü können Benutzerparameter eingestellt und ausgewählt werden.

	Untermenüpunkt	Beschreibung
1	MODE: ONLINE	Mit Plus und Minus kann zwischen 4 Betriebsarten umgeschaltet werden: ONLINE : Einzelbetrieb PARALLEL : 2 USV in symmetrischem Parallelbetrieb HOT STANDBY : 1 USV in Betrieb, die andere Reserve REDUNDANT : 2 USV in redundantem Parallelbetrieb → Um die Auswahl zu bestätigen, drücken Sie Eingabe für 3 Sekunden
2	UPS No : 001	Die Nummer der USV kann mit Plus und Minus eingestellt werden. Im Parallelbetrieb geben Sie jeder USV eine eigene Nummer. Stellen Sie die gleiche Nummer ein, wird die Meldung DUBL UPS NUMBER angezeigt. • → Um die Auswahl zu bestätigen, drücken Sie Eingabe für 3 Sekunden
3	BYP.PROTECT ON	Bypass-Schutz Die Funktion kann mit Plus und Minus aktiviert und deaktiviert werden. ON : Liegt der Bypass-Eingang außerhalb der Toleranz, wird er vom Ausgang der USV getrennt. OFF : Die Verbraucher werden nach Betätigen des Bypass über diesen unabhängig vom Zustand des Eingangs versorgt → Um die Auswahl zu bestätigen, drücken Sie Eingabe für 3 Sekunden
4	RESTART:ON/OFF	Automatischer Neustart Die Funktion kann mit der Taste ↔ aktiviert und deaktiviert werden. ON : Schaltet die USV bei einem Netzausfall wegen leerer Batterie ab, wird sie wieder gestartet wenn das Netz wieder zur Verfügung steht. (Batterie-Trennschalter ist Ein) OFF : Die USV startet nicht selbsttätig. (Batterie-Trennschalter ist Aus) → Um die Auswahl zu bestätigen, drücken Sie Eingabe für 3 Sekunden
5	REMOTE : ENABLE	Fernsteuerung Die Funktion kann mit der Taste ↔ aktiviert und deaktiviert werden. Enable : Fernsteuerung für Batterietest, Abschaltung und Bypass aktiv Disable : Fernsteuerfunktionen deaktiviert → Um die Auswahl zu bestätigen, drücken Sie Eingabe für 3 Sekunden
6	CENTER-EDGE LANGUAGE	Sprachauswahl (Türkisch-Englisch)
7	BOOST TIME	Einstellung der Schnellladung von 1-15 Stunden. Ist der Wert auf 0 gestellt, ist die Schnellladung deaktiviert.
8	BOOST	Schnellladung Auswahl mit der Taste ↔ zwischen manuell und automatisch. Bei manueller Einstellung erfolgt Normalladung. Bei automatischer Einstellung wird nach einem Netzausfall automatisch die Schnellladung gestartet.
9	DIREK START: ON	Direktstart ON : Die USV startet beim Einschalten automatisch. OFF : Der Umrichter bleibt auf Standby und wird mit ENTER gestartet. Bis dahin wird die Last über den Bypass versorgt.
10	XFER MOD: CURRENT	Umschaltungsart CURRENT (Strom): USV schaltet verzögerungslos auf Bypass, wenn der Strom 0 ist. DELAY (Verzögerung): Läuft die USV nicht netzsynchron, erfolgt innerhalb 15ms eine Umschaltung auf Bypass.
11	RELAY COMMON	Einstellung der Relais für den gewünschten Alarm

12	RL4 COMMON	COMMON (allgemein), BATT. LOW (Batterie schwach), OUTPUT HIGH (Überspannung am Ausgang), OVERLOAD (Überlastung), LINE FAILURE (Netzfehler), OVER TEMP (Übertemperatur), OVER CURRENT (Überstrom), OUTPUT LOW (Unterspannung am Ausgang), BATTERY HIGH (Batteriespannung zu hoch), BATT. FAULT (Batteriefehler), BY-PASS BAD (Bypass fehlerhaft), BOOST CHARGE (Schnellladung), MANUAL BYP (manueller Bypass), ROT. PHASE (Phasenfolgefehler), OUP. OFF (Ausgang aus), UPS FAILURE (USV-Fehler)
13	RL5 COMMON	Wie RL 4
14	ENTER EXIT	→ Eingabe Zurück zum Hauptmenü
	Weiter zu Punkt 1	

2.2.6 TIME: Zeiteinstellungen

In diesem Menü können Sie Datum und Zeit der USV-Uhr anzeigen und mit Plus und Minus einstellen.

	Untermenüpunkt	Beschreibung
1	<i>TIME : 23 :15</i>	Zeit
2	<i>DATE : 11-10-2001</i>	Datum
3	<i>SET HOURS: 11</i>	Einstellung Stunde
4	<i>SET MINS : 38</i>	Einstellung Minute
5	<i>SET DAY : 21</i>	Einstellung Tag
6	SET MONTH : 06	Einstellung Monat
7	SET YEAR : 2001	Einstellung Jahr (2000-2099)
8	ENTER <UPDATE>	→ Eingabe Bestätigung der Einstellung
9	ENTER EXIT	→ Eingabe Zurück zum Hauptmenü
	Weiter zu Punkt 1	

2.2.7 CALIBRATION: Kalibrierung

In diesem Menü kann die USV kalibriert werden (nur für Service)

	Untermenüpunkt	Beschreibung
1	(Passwort erforderlich)	Systemeinstellungen
	ENTER EXIT	→ Eingabe Zurück zum Hauptmenü
	Weiter zu Punkt 1	

2.2.8 ADJUST MODE: Einstellungen

In diesem Menü werden Grundeinstellungen der USV vorgenommen (nur für Service)

	Untermenüpunkt	Beschreibung
1	(Passwort erforderlich)	Systemeinstellungen
	ENTER EXIT	→ Eingabe Zurück zum Hauptmenü
	Weiter zu Punkt 1	

2.2.9 INFORMATION: USV-Daten

In diesem Menü werden Informationen über die USV angezeigt.

	Untermenüpunkt	Beschreibung
1	COMM :OK SYNC :OK	Arbeitet die USV synchron zum Netz, wird SYNC:OK angezeigt, falls nicht, ist die Anzeige SYNC:-- Bei aktiver Kommunikation wird COMM:OK angezeigt, ansonsten COMM:--
2	POWER: 20000 VA	<ul style="list-style-type: none"> Maximale Nennlast der USV
3	VERSION : Y11P1-TX100	Anzeige der Software-Version
4	SPARE MASTE 006	
5	ENTER EXIT	→ Eingabe Zurück zum Hauptmenü
	Weiter zu Punkt 1	

2.3 Statusmeldungen

Diese Meldungen zeigen den USV-Status in der ersten Zeile der Anzeige an.

RECTIFIER START !	: Gleichrichter wurde gestartet
ENTER START	: Zum Start der USV ENTER drücken
INVERTER START !	: Umrichter wurde gestartet
MAINT SWITCH ON !	: Wartungsbypass aktiv
STATUS NORMAL !	: USV in Betrieb
EMERGENCY STOP !	: Externes Notabschaltsignal erkannt
WAITING SYNC !	: Umrichter ist gestartet und wartet auf Synchronisation
STATUS FAULT !	: Fehler

Gleichrichter-Start:

Beim USV-Start werden Eingangsspannung, Frequenz und Batteriespannung überprüft; sind diese Parameter normal wird die USV gestartet.

Umrichter-Start:

Wird der Umrichter gestoppt, erfolgt ein Neustart. Während des Starts wird die Meldung angezeigt.

Wartungsbypass-Schalter auf Ein:

Der Ausgang der USV ist über den Wartungsbypass direkt mit dem Netz verbunden. Der Umrichter wird gestoppt, um einen unbeabsichtigten Kurzschluss zwischen Netz und Umrichterausgang zu verhindern. Wird der Wartungsbypass abgeschaltet, startet der Umrichter wieder.

Notabschaltung:

Wir ein externer Not-Aus-Schalter an der USV angeschlossen, lassen sich damit alle USV-Funktionen (Gleichrichter, statischer Bypass, Umrichter etc.) unterbrechen. Zum Neustart den Schalter S1 (Umrichter-Eingang) ausschalten und wieder einschalten.

Fehler:

Wird von der Steuerung ein Fehler erkannt, der nicht behoben werden kann, wird das System angehalten. Zum Neustart den Schalter S1 (Umrichter-Eingang) ausschalten und wieder einschalten.

2.4 Abschaltmeldungen

Die MIDI T USV können über entsprechende Software mit einem Computer kommunizieren. Über den Computer können Befehle an die USV gesendet werden. Bei der Ausführung dieser Befehle werden entsprechende Meldungen angezeigt.

- WAITING SHUTDOWN** : Abschaltbefehl wurde gegeben und USV wartet vor der Abschaltung eine bestimmte Zeit
- UPS SHUTDOWN** : USV ist im Abschaltzustand
- WAITING RESTART** : USV ist abgeschaltet und wartet vor dem Neustart eine bestimmte Zeit.
- PAR.SHUTDOWN** : Im Parallelsystem wurde von einer USV ein Abschaltbefehl gesendet. USV ist im Abschaltzustand.
- CANCEL SHUTDOWN** : Abschaltung wurde aufgehoben.

Abschaltbefehle können nur von einem Computer oder einer anderen USV gegeben werden. Wird während eines Netzausfalls ein Abschaltbefehl gegeben, schaltet die USV ab und startet neu, wenn das Netz wieder verfügbar ist.

2.5 Fehlermeldungen und schnelle Fehlerbehebung

In der nachstehenden Tabelle sind alle Fehlermeldungen der Softwareversion Y11P aufgelistet.

ALARM	MÖGLICHE URSACHE
A1 BYPASS FAILURE	Bypass-Systemfehler. Möglicher Bauteildefekt im Bypassmodul.
A2 INVERTER FAILURE	Fehler im Digitalstartsystem des Umrichters. Bitte Service verständigen.
A3 3 OVERTEMP	USV ist 3 Mal in 30 Minuten überhitzt. 1) Luften- und auslässe auf Blockierungen prüfen (Staub o.ä.) 2) Lüfterfehler 3) Ungünstiger Aufstellort 4) Überlastung
A4 OUT FAILURE	USV-Ausgangsspannung 3x innerhalb von 30 Minuten außerhalb der Toleranz. Bitte Service verständigen.
A5 BATT AUT END	Batterie bei anhaltendem Netzausfall erschöpft.
A6 CHARGER FAULT	Gleichrichter erzeugt keine Gleichspannung.
A7 BATTERY LOW	Batteriespannung niedrig. 1) Anhaltender Netzausfall 2) Ladesystemfehler
A8 OUTPUT HIGH	Umrichter-Ausgangsspannung über maximalem Toleranzwert. Umrichter wurde angehalten. Evtl. Umrichterfehler.
A9 OVERLOAD	USV überlastet (Last über 100%)
A10 LINE FAILURE	Netzfehler. 1) Netzausfall 2) Eingangsspannung auf allen Phasen prüfen 3) USV-Eingangssicherungen prüfen
A11 HIGH TEMPER	Übertemperatur (Umrichter oder Gleichrichter) 1) Überlast am Umrichter 2) Übertemperatur 3) Lüfterfehler oder blockierte Lüftungsöffnungen 4) Ungenügende Belüftung am Aufstellort
A12 OVERCURRENT	Umrichter-Systemfehler 1) Interner Überstrom 2) Kurzschluss 3) USV-Fehler. Bitte den Service verständigen.
A13 OUTPUT LOW	Umrichter-Ausgangsspannung unterhalb minimalem Toleranzwert. Umrichter wurde angehalten.

A14 BATTERY HIGH	Batteriespannung über maximalem Toleranzwert.
A16 BYP INPUT BAD	Unkorrekte Spannung oder Frequenz am Bypass-Eingang. Beim Umschalten auf Bypass wird der Ausgang abgeschaltet. Im normalen Umrichterbetrieb kann diese Meldung u.U. beobachtet werden, wenn die Bypass-Schutzfunktion aktiv ist und der Bypass-Eingang außerhalb der Toleranz ist. Zum Schutz der Verbraucher wird der statische Bypass dann abgeschaltet.
A19 REPLACE BATT	Batterietest wurde abgebrochen. Batterien fehlerhaft. Es ertönt alle 15 Sekunden ein Alarm. Die Meldung kann durch Drücken der Eingabetaste für 3 Sekunden gelöscht werden. 1) Gleichrichterfehler 2) Batteriezellen schadhaf 3) Batterieanschluss fehlerhaft
A20 BOOST CHARGE	Schnellladung aktiv für 10h. Am Ende dieser Zeit wird die Schnellladung gestoppt. Es ertönt alle 15 Sekunden ein Alarm.
A21 ROTATE PHASE	Phasen am Eingang vertauscht. 1) USV abschalten und Phasenfolge korrigieren 2) USV wieder einschalten
A22 OUTPUT OFF	Ausgang ausgeschaltet 1) Ausgangsschalter ausgeschaltet 2) Evtl. Fehler am Ausgang. Komponenten prüfen.
A23 MODE FAILURE	Im Parallelsystem unterscheiden sich die Betriebszustände der USV voneinander. Betriebsart der Slave-USV im Menü Benutzeroptionen korrekt einstellen und mit Drücken von 3 Sekunden ENTER bestätigen. USV neu starten.
A24 P.FAILURE 10	RS485-Fehler
A25 PAR. PSP FAIL	Fehler in der Spannungsversorgung der Parallelsteuerung
A26 4 CABLE FAIL	Verbindungsfehler im digitalen Master-Slave-Kabel
A27 P.FAILURE 13	Fehler in der Parallelsteuerung. Online-USV im Parallelsystem aktiv.
A28 PLUG IN DIG.	Digitales Signalkabel nicht angeschlossen
A31 DUBL UPS NUMBER	Gleiche USV-Nummern im Parallelsystem. USV-Nummern ändern.
A40 CANT FIND PR	Parallelbetrieb angewählt, aber angeschlossene USV nicht parallelbetriebsfähig. Betriebsart ändern.
A41 P.BAL.FAILURE	Stromaufteilung im Parallelbetrieb fehlerhaft.
A42 BATTERY TEST	Batterietest wird ausgeführt.
A43 P.SYNC.FAIL	SLAVE-USV im Parallelsystem nicht synchron mit MASTER-USV. USV wird nach 10 Sekunden neu gestartet.
A48 STATIC BYPS.	Last auf statischen Bypass umgeschaltet.
A50 EMERGE.STOP	Notabschaltung wurde betätigt.
A51 MAINT SW.ON	Schalter für Wartungsbypass geöffnet (optional)
A53 CHECK +6V	Versorgungsspannung (+6V) auf Hauptplatine prüfen.
A54 CHECK DC1	Batteriespannung unter Minimum.
A55 PDLY FAIL	Fehler in der Parallelverzögerung.
A59 REF FAILURE	Referenzspannung der Hauptplatine außerhalb der Toleranz.

III. PARALLELBERIEB

3.1 Einführung

Zwei MIDI T USV könne gemeinsam parallel betrieben werden. Das hat folgende Vorteile:

- Redundanz
- Leistungssteigerung

3.1.1 Redundanz

Trotz des hohen Entwicklungsstandards der USV kann es zu Ausfällen kommen, da die Lebensdauer der Batterien und anderer Teile begrenzt ist. In diesem Fall kann eine zweite USV nahtlos die Versorgung der Verbraucher übernehmen.

3.1.2 Leistungssteigerung

Manche Anwendungen wachsen ständig, und mit diesem Wachstum steigt auch der Leistungsbedarf. Die günstigste Lösung, diese Leistung bereitzustellen, ist dann die Aufstellung einer zweiten USV.

3.2 Parallelbetrieb

HINWEIS: Die Parallelsteuerung und bestimmtes Zubehör sind in der Standardausführung der MIDI T USV nicht installiert, Parallelbetrieb ist bei diesen Modellen jedoch nachrüstbar.

Die gewünschte Betriebsart kann entsprechend dem Einsatzzweck eingestellt werden, sobald eine Parallelsteuerung in der USV installiert ist. Dies geschieht im Menü SETTINGS. In diesem Abschnitt finden Sie Informationen zum Parallelbetrieb.

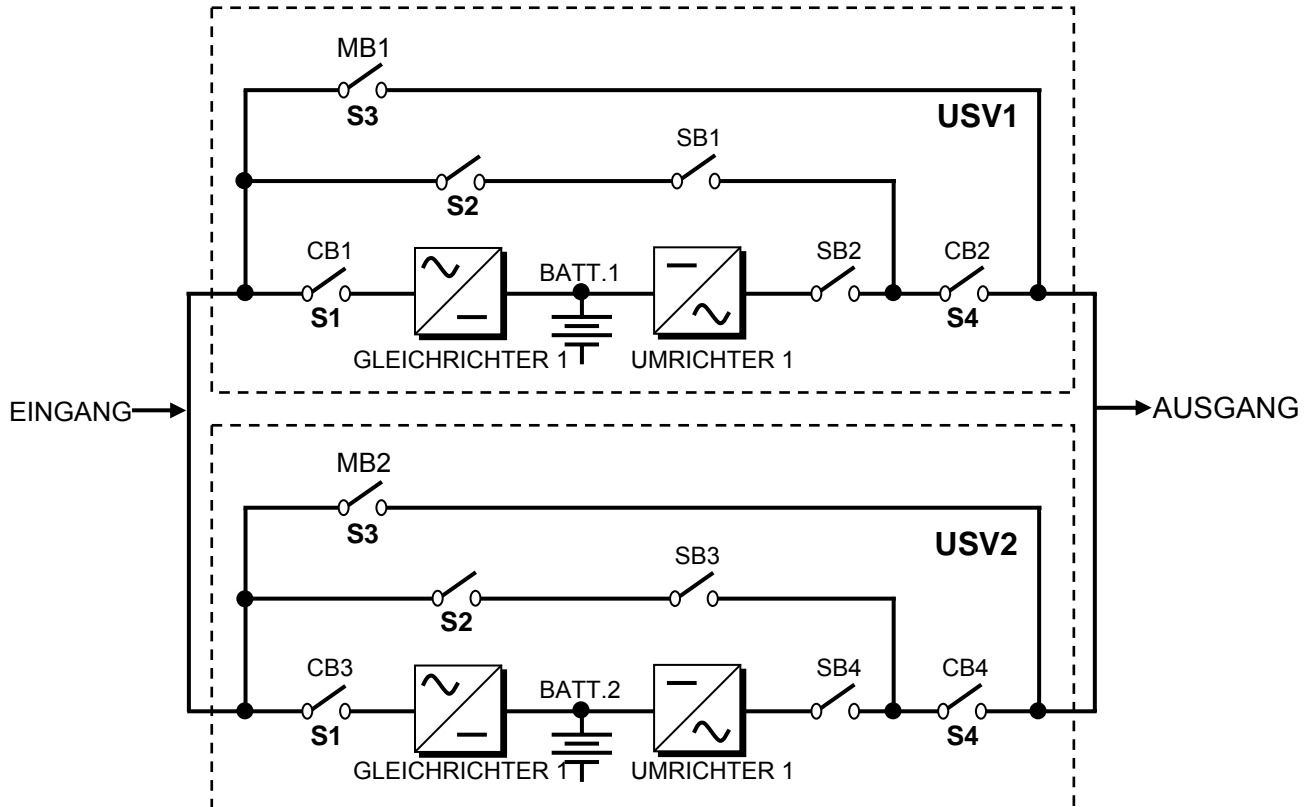


Bild 3-1 Parallel verbundene USV

3.2.1 Redundanter Parallelbetrieb

In dieser Betriebsart übernimmt die zweite USV die Versorgung, falls die erste ausfällt. Angenommen die USV1 im Bild 3.1 fällt aus, werden die Schalter SB1 und SB2 ausgeschaltet und die USV von der Last getrennt. Der Schalter SB4 der USV2 bleibt in Ein-Position und USV2 versorgt die Verbraucher. USV1 schaltet sich wieder ein, wenn der Fehler behoben ist.

Fallen beide USV aus, werden die statischen Schalter SB1 und SB3 geschaltet und die Last über den Bypass versorgt.

So wird eine dreistufige Redundanz erreicht: USV1+USV2, USV2, Netz. Die Stromteilung ist aktiv.

Die Nennlast der angeschlossenen Verbraucher muss kleiner als die Nennlast einer USV sein.

3.3 Fehlercodes im Parallelbetrieb

A23 MODE FAILURE	Die SLAVE-USV erfordert die gleiche Betriebsart wie die MASTER-USV; Stimmen die Betriebsarten nicht überein erscheint diese Meldung. Ändern Sie die Betriebsart der SLAVE-USV im Einstellmenü (mit 3 Sekunden Eingabe bestätigen). Schalten Sie die SLAVE-USV ab und starten Sie sie erneut.
A24 P.FAILURE 10	RS485-Fehler zwischen parallelen USV
A25 PAR. PSP. FAIL	Fehler in der Parallelsteuerung
A26 4 CABLE FAIL	Fehler im digitalen Parallelkabel
A27 P.FAILURE 13	Online-USV im Parallelsystem
A28 PLUG IN DIG	Digitales Signalkabel nicht angeschlossen
A31 DUBL UPS NR.	Für beide USV wurde die gleiche Nummer eingestellt. Jede USV im Parallelsystem muss eine eigene Nummer haben. Ändern Sie die Nummer der SLAVE-USV im Einstellmenü (mit 3 Sekunden Eingabe bestätigen). Schalten Sie die SLAVE-USV ab und starten Sie sie erneut
A40 CANT FIND PR	Parallelbetrieb ist eingestellt, aber die Hauptsteuerung findet die Parallelsteuerung nicht. Schalten Sie die USV auf ONLINE MODE und starten Sie sie neu.
A41 P.BAL.FAILURE	Stromaufteilung im Parallelbetrieb fehlgeschlagen
A43 P.SYNC.FAIL	Die SLAVE-USV läuft nicht synchron zur MASTER-USV

3.4 Zubehör für den Parallelbetrieb

In der Standardausführung der MIDI T USV sind keine Komponenten für den Parallelbetrieb installiert, können jedoch nachgerüstet werden. Es sind folgende Komponenten erforderlich:

- Parallelsteuerung
- Digitales Verbindungskabel (PCC04)
- Parallelschnittstelle

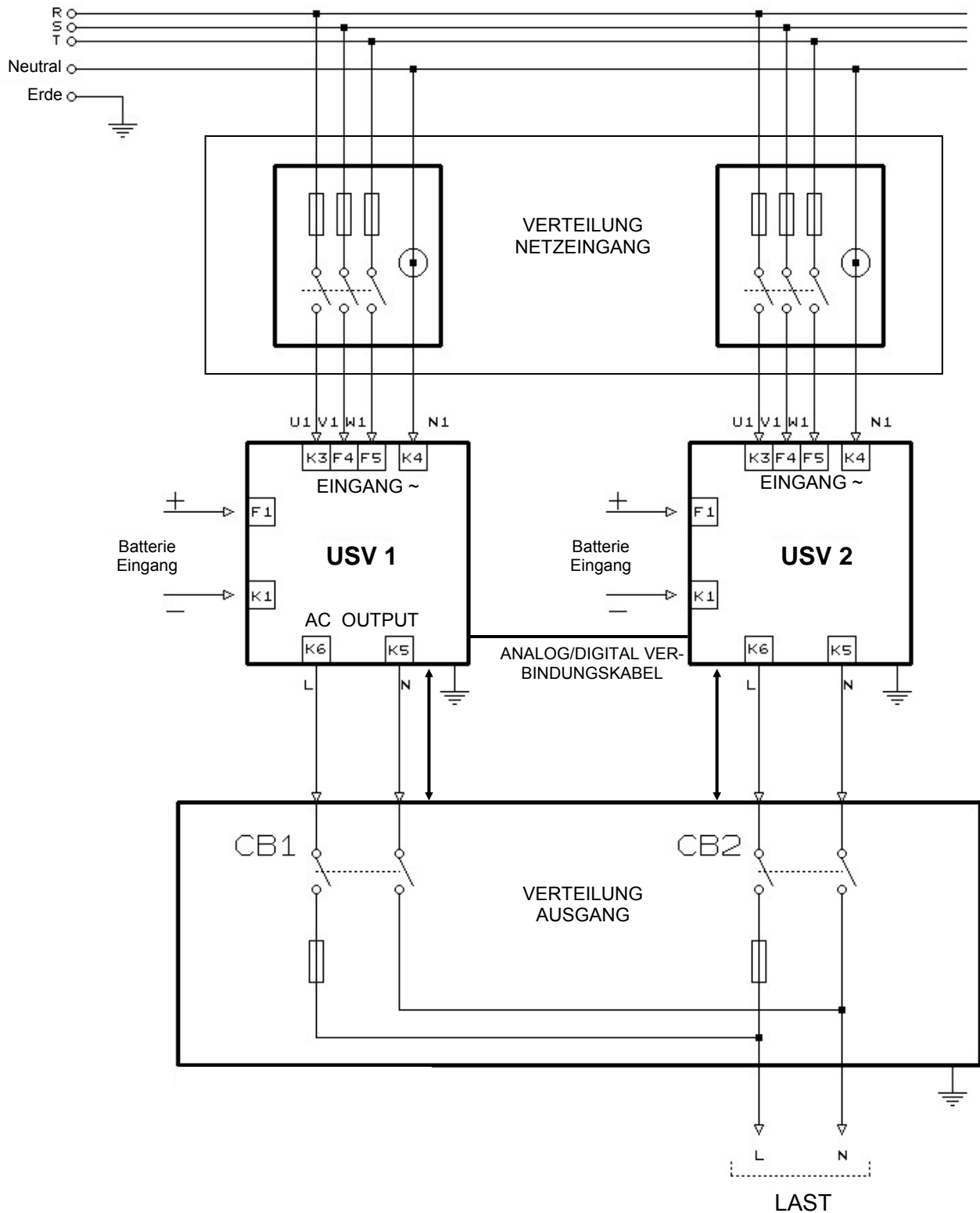
Bei der Nachbestellung der Komponenten sind alle wichtigen Informationen zur USV bereitzuhalten.

WICHTIGER HINWEIS: Die Installation eines Parallelsystems ist wesentlich komplexer als die Installation einer Einzel-USV. Sie sollte nur durch entsprechend qualifizierte Personen vorgenommen werden.

Zwischen den USV ist ein Abstand von 80cm für Servicearbeiten einzuhalten. Die maximale Länge der Verbindungskabel (digital und analog) beträgt 2 Meter.

Kabel, Sicherungen und Trennschalter in einer Parallelverbindung sollen mit 20% Toleranzreserve dimensioniert sein.

Das Bild 3.2 zeigt die Verbindung zweier Parallel-USV und die Lastverteilung.



HINWEIS: ANSCHLUSSLEITUNGEN AM AUSGANG MÜSSEN EXAKT DIE GLEICHE LÄNGE HABEN.

ACHTUNG: Während des Betriebs nicht die Schalter CB1 CB2 ausschalten. Zunächst den Ausgangsschalter der USV ausschalten, danach die Schalter CB1 und CB2.

Bild 3-2 USV-Parallelverbindung

3.5 Besonderheiten des Parallelbetriebs bei der MIDI T USV

Bei der Installation einer Parallelsteuerung werden bestimmte Kalibrierungseinstellungen der USV verändert (z.B. Ausgangsspannung und Symmetrieeinstellung).

Betreiben Sie eine Parallel-USV nicht in der Betriebsart ONLINE. Stellen Sie die Betriebsart REDUNDANT MODE ein. Wenn das digitale Parallelkabel nicht eingesteckt ist, wird der Fehler A28I PLUG IN DIG. angezeigt. Um diesen Alarm zu deaktivieren, haben Sie folgende Möglichkeiten:

- 1) Schließen Sie das digitale Parallelkabel PCC04 an der Parallelschnittstelle an und stellen Sie die Betriebsart auf REDUNDANT.
- 2) Falls Sie das Kabel PCC04 nicht zur Verfügung haben, verbinden Sie die Pins 15 und 16 an der Parallelschnittstelle und stellen Sie die Betriebsart REDUNDANT ein.
- 3) Betreiben Sie die USV nicht parallel, sondern als Online-USV.

HINWEIS: Das oben beschriebene Verhalten tritt auf, wenn eine Parallel-USV alleine in der Betriebsart ONLINE betrieben wird.

Die MIDI T USV benötigt lediglich eine Parallelsteuerung, um parallel betrieben werden zu können.

3.6 Entfernen der zum Parallelbetrieb gehörenden Geräte

- 1) Schalten Sie die USV in die Betriebsart ONLINE.
- 2) Schalten Sie die USV ab (alle Schalter in Position 0/AUS).
- 3) Entfernen Sie das Parallelverbindungskabel.
- 4) Entfernen Sie die Verbindung zwischen den Kontakten CN3 der Hauptplatine MPB211 und CN7 der Parallelsteuerung PARA22-R1.
- 5) Entfernen Sie das Versorgungskabel der Parallelsteuerung PARA22 (Kontakte CN8 - CN9)
- 6) Schalten Sie die USV ein.

HINWEIS: Beim Ausbau der Parallelsteuerung ändert sich die Ausgangsspannung der USV: Bitte stellen Sie die Ausgangsspannung des Umrichters neu ein.

In diesem Zustand steuert die Hauptplatine alle Funktionen der USV.

HINWEIS: Nach Ausbau der Parallelkomponenten und Betrieb der USV im Einzelbetrieb müssen der Wartungsschalter und der manuelle Bypass an der Platine VCS3P angeschlossen werden.

CN6 Pin 2-4	Wartungsbypass-Schalter
CN6 Pin 3-4	Schalter für manuellen Bypass

Trennen Sie CN2 von der Platine PARA22 und schließen Sie ihn an VCS3P CN6 an.
Im Online-Betrieb ist der Ausgangsschalter nicht angeschlossen.

IV. INSTALLATION DER USV

4.1 Einführung

WARNUNG!!!

- Setzen Sie die USV nicht ohne qualifiziertes Servicepersonal unter Spannung.
- Die USV sollte nur von entsprechend qualifizierten Personen installiert werden.
- Der Anschluss der Batterien und die Wartung sollte nur durch entsprechend qualifizierte Personen ausgeführt werden.
- Schließen Sie nicht die Batteriepole kurz. Durch den hohen Kurzschlußstrom kann es zu einem elektrischen Schlag oder einem Brand kommen.
- Als Schutz vor unbeabsichtigten Lichtbögen sollte Augenschutz getragen werden. Entfernen Sie Ringe, Uhren und andere metallische Gegenstände. Verwenden Sie nur Werkzeug mit isolierten Griffen. Tragen Sie Gummihandschuhe.

In diesem Abschnitt finden Sie Hinweise zur Aufstellung der USV und der Batterien. Da jede Einrichtung ihre speziellen Besonderheiten hat, wird hier keine Schritt-für-Schritt-Anleitung zur Installation gegeben. Alle Prozeduren und Hinweise sind für das technische Personal gedacht.

4.2 Auspacken

Die USV ist in einem stabilen Karton verpackt, um sie vor Beschädigungen zu schützen.

1. Untersuchen Sie die Verpackung auf mögliche Beschädigungen durch den Transport. Stellen Sie derartige Beschädigungen fest, wenden Sie sich unverzüglich an den Versender und halten Sie Verpackung und USV zur Begutachtung bereit.
2. Öffnen Sie die Verpackung vorsichtig und entnehmen Sie die USV.
3. Bewahren Sie die Verpackung für späteren Gebrauch auf.

Inhalt der Verpackung:

- 1) Bedienungsanleitung und Garantiezertifikat
- 2) Batteriegehäuse oder-träger (optional)
- 3) Batterieanschlusskabel
- 4) Batterietrennschalter (optional)

4.3 Aufstellung der Geräte

1. Der Aufstellort muss für Servicearbeiten leicht zugänglich sein.
2. Stellen Sie die USV in einer staubfreien geschützten Umgebung mit ausreichender Belüftung auf.
3. Halten Sie einen Wandabstand von 250mm hinter der USV zur Belüftung ein (siehe Bild 5.1)
4. Die Temperatur am Aufstellort sollte zwischen 0°C und 40°C liegen, die relative Luftfeuchtigkeit maximal 90% betragen.
5. Es wird ein klimatisierter Raum für die Aufstellung empfohlen (24°C)
6. Für die Batterielebensdauer ist die Temperatur der entscheidende Faktor. Batteriehersteller geben eine Temperatur von 20°C an. Bei einer normalen Installation ist eine Batterietemperatur zwischen 15°C und 25°C gegeben. Stellen Sie die Batterien nicht in der Nähe von Wärmequellen oder Kühlluft einlässen auf.
7. Falls die USV in einer staubhaltigen Umgebung betrieben werden muss, sorgen Sie für entsprechende Filterung der Luft.
8. Halten Sie die explosives und leicht entzündliches Material von der USV fern.
9. Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung, Regen und hohe Luftfeuchtigkeit.

WARNUNG!!! Wenn Sie einen Gabelstapler zum Transport verwenden, prüfen Sie dessen Tragfähigkeit. BEWEGEN SIE DAS BATTERIEGEHÄUSE NICHT WENN DIE BATTERIEN EINGEBAUT SIND.

4.4 Stromanschluss

WARNUNG!!! Der Netzeingang für die USV sollte mit einer eigenen Leitung von der Verteilung ausgeführt werden. Verwenden Sie diese Leitung nicht, um noch andere Geräte zu versorgen. Benutzen Sie keine Verlängerungskabel. Montieren Sie einen geeigneten Sicherungsschalter bzw. geeignete Sicherungen.

Die Anschlussleitung der USV muss geerdet sein. Das Erdungssystem muss geprüft und ggf. angepasst werden. Die Spannungsdifferenz zwischen Erde und Neutral muss kleiner als 3V~ sein.

Die Beschreibung der USV-Anschlüsse für Ein- und Ausgang finden Sie in Abschnitt 4.4.3.

Die empfohlenen Leitungen und Sicherungen für den USV-Anschluss entnehmen Sie bitte der nachstehenden Tabelle.

WARNUNG!!! Bei der USV handelt es sich um ein Gerät der EMV-Klasse A, das mit anderen Geräten interferieren kann. In diesem Fall müssen entsprechende Maßnahmen vor Ort ergriffen werden.

USV (kVA)	Nennstrom (A) / Empfohlener Kabelquerschnitt (mm ²)					
	Eingang Volle Batterieladung			Bypass/Ausgang Vollast		Batterie Bei min. Batt.- spannung
	380V	400V	415V	220V	220V	
	A / mm ²	A / mm ²	A / mm ²	A / mm ²	A / mm ²	A / mm ²
15-20	33A / 10	31A / 10	30A / 10	64A / 16	64A / 16	55A / 16
30	50A / 16	48A / 16	46A / 16	95A / 25	95A / 25	82A / 25

HINWEIS: Der Neutraleiter sollte für den 1,5-fachen Phasenstrom des Bypass/Ausgang dimensioniert sein, der Erdleiter für den 2-fachen Strom (dies ist abhängig von der Fehlerbemessung, den Kabellängen, Schutzklassen etc.). Diese Empfehlungen sind lediglich Hinweise; gültig sind in jedem Fall die lokal geltenden Bestimmungen und Grundsätze für die Praxis.

4.4.1 Erdung

Die Erdleitung muss mit der Erdung der Gleichspannungs-Sammelschiene und jedem Gehäuse im System verbunden sein. Die Auslegung der Erdung muss den lokalen Bestimmungen entsprechen.

ACHTUNG!!! Ein Nichtbeachten der korrekten Erdungsgrundsätze kann zu elektrischem Schlag oder Feuer führen.

4.4.2 Vorgehensweise beim Kabelanschluss

WARNUNG!!! Alle Anschlüsse an der USV dürfen nur von entsprechend qualifizierten Personen vorgenommen werden.

Nach der Aufstellung der USV werden die Kabel wie nachstehend beschrieben angeschlossen:

1. Alle Schalter der USV müssen auf Position 0/AUS stehen.
2. Schließen Sie die Netzleitung von der Verteilung in der richtigen Phasenfolge am Eingang der USV an.

WARNUNG!!! Stellen Sie die korrekte Phasenfolge sicher.

Bei Anschluss der Phasenleiter in falscher Reihenfolge startet die USV nicht und die Meldung A21 ROTATE PHASE wird angezeigt. Die Phasenfolge muss dann unverzüglich korrigiert werden.

3. Verbinden Sie den USV-Ausgang mit der Lastverteilung.
4. Schließen Sie die Batterien an. Beachten Sie hierzu den Abschnitt Batterie-Installation.

WARNUNG: Schalten Sie die Batteriesicherung (F1) erst ein, nachdem Sie die USV gestartet haben.

5. Schließen Sie die Kupfer-Erdungsschiene an, die sich unterhalb des Erdanschlusses und der Phasenanschlüsse befindet.

Hinweis: Der Anschluss von Erde und Neutralleiter muss entsprechend der örtlichen Vorschriften erfolgen.

4.4.3 Beschreibung der Anschlussklemmen

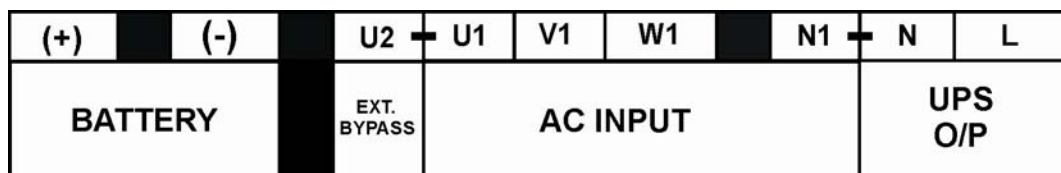
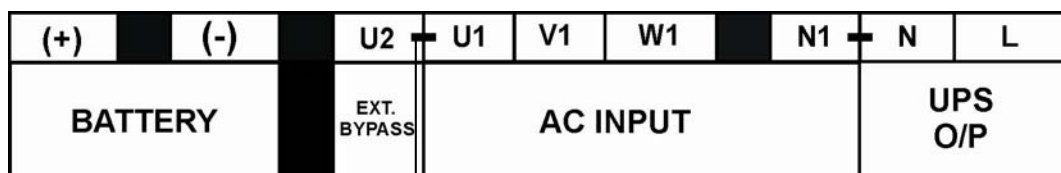


Bild 6 - Standard-Anschluss



Brücke entfernen

Bild 7 - Anschluss Split-Bypass (externe Bypass-Quelle)

Zum Anschluss eines Split-Bypass gehen Sie wie folgt vor:

- a. Entfernen Sie die Brücke zwischen K2 und K3 (siehe Bild 7)
- b. Schließen Sie Phase und Neutral der Bypass-Quelle an den Klemmen K2 und K4 an.
- c. Schließen Sie den dreiphasigen Netzeingang an den Klemmen U1-V1-W1 an.

4.4.4 Batterie-Installation

WARNUNG!!! Gehen Sie beim Anschluss der Batterien mit großer Sorgfalt vor.

ACHTUNG!!! Entfernen Sie die Batteriesicherung, bevor Sie Anschlüsse an den Batterien vornehmen.

Die zur USV gehörenden Batterien sind im Normalfall in einem speziellen Batteriegehäuse untergebracht, das neben der eigentlichen USV aufgestellt wird. Es werden gasdichte, wartungsfreie Batterien eingesetzt.

Werden andere Batterieträger, z.B. Racks, eingesetzt, sollten diese nach den Vorgaben des jeweiligen Herstellers montiert und aufgestellt werden. Batterien benötigen eine gut belüftete, staubfreie und trockene Umgebung mit angemessener Temperatur, um effizient eingesetzt werden zu können.

Zu allen vertikalen Seiten des Batterieblocks sollte ein Mindestabstand von 10mm eingehalten werden. Zwischen den Oberflächen der Batteriezellen und Wänden sollte ein minimaler Abstand von 20mm bestehen. Zur Überwachung und zur Durchführung von Servicearbeiten sollte über den Zellen ein Freiraum von 150mm sein. Alle metallischen Batterieträger müssen geerdet sein. Alle spannungsführenden Batterieanschlüsse müssen abgedeckt sein.

1. Packen Sie jede Batterie aus und messen Sie die Leerlaufspannung. Liegt die Spannung unter 10,5V, muss die Batterie geladen werden.
2. Überprüfen Sie alle Teile, die zum Anschluss der Batterien benötigt werden.
3. Bestücken Sie jeden Batterieträger mit der geeigneten Anzahl Batterien.
4. Bestücken Sie das Batteriegehäuse von oben nach unten.
5. Achten Sie bei der Verbindung der Batterien untereinander auf die korrekte Polung.
6. Schließen Sie nach dem Verbinden der Batterien untereinander den Plus- und Minuspol der Batteriegruppe an den Batterieanschlussklemmen der USV an. Achten Sie auf polrichtigen Anschluss und schalten Sie den Schalter F1 erst ein, wenn alle Verbindungen überprüft sind und die USV gestartet wurde.

V. BETRIEBSANLEITUNGEN

5.1 Erstinbetriebnahme und Einschalten

1. Batterieschalter muss ausgeschaltet sein.
2. Der Schalter für den Wartungsbypass (MBS) muss ausgeschaltet sein.
3. Die Schalter F3-F4-F5 müssen eingeschaltet sein.
4. Schalten Sie den Schalter F6 (Ausgang) ein.
5. Schalten Sie den Ein-Aus-Schalter F2 ein. Das Bedienfeld wird aktiviert.

WARNUNG: Am Ausgang steht über den statischen Bypass jetzt Spannung an. Auf der Anzeige wird RECTIF START angezeigt.

5. Wenn die START-Meldung angezeigt wird, schalten Sie den Batterieschalter F1 ein.
6. Drücken Sie die ENTER-Taste auf dem Bedienfeld. Die Meldung INVERTER START wird angezeigt.

Nach einigen Sekunden geht die rote Bypass-LED aus und die grüne USV-LED leuchtet. Wenn die Meldung STATUS NORMAL/ONLINE MODE angezeigt wird, ist die USV betriebsbereit.

5.2 Abschalten

1. Schalten Sie den Ausgangsschalter F6 aus.
2. Schalten Sie den Batterieschalter F1 aus.
3. Schalten Sie den Ein-Aus-Schalter F2 aus.
4. Schalten Sie die Schalter F3-F4-F5 aus.

5.3 Umschalten in den Wartungsbypass-Betrieb

1. Blättern Sie mit der Ab-Taste in das COMMAND-Menü und drücken Sie ENTER. Blättern Sie wieder mit der Ab-Taste, bis ENTER (BY-PASS) angezeigt wird. Die USV schaltet in den Bypass-Betrieb. Die Meldungen MANUAL BYPASS und A52 MANU:BYPASS werden angezeigt.
2. Entfernen Sie die Sperre vom Wartungsbypass-Schalter MBS und schalten Sie den Schalter ein.
3. Schalten Sie sofort die Schalter F1-F2-F3-F4-F5-F6 aus.

5.4 Umschalten vom Wartungsbypass in den Normalbetrieb

1. Schalten Sie die Schalter F3-F4-F5 ein.
2. Schalten Sie den Ausgangsschalter F6 ein.
3. Schalten Sie den Ein-Aus-Schalter F2 ein.
4. Wenn die LED für den statischen Bypass leuchtet, Schalten Sie den Wartungsbypass-Schalter MBS aus und installieren Sie die Sperre.
5. Wenn die Meldung ENTER (START) angezeigt wird, schalten Sie den Batterieschalter F1 ein.
6. Drücken Sie ENTER auf dem Bedienfeld. Die Meldung INVERTER START wird angezeigt. Nach einigen Sekunden geht die rote Bypass-LED aus und die grüne USV-LED leuchtet. Wenn die Meldung STATUS NORMAL/ONLINE MODE angezeigt wird, ist die USV betriebsbereit.

HINWEIS: Wenn keine Netzspannung am Eingang der USV anliegt, wird durch Umschalten zwischen Bypass und USV keine Spannung am Ausgang der USV erzeugt.

VI. WARTUNG

WARNUNG!!! Öffnen Sie nicht das Gehäuse der USV. Es befinden sich keine Teile im Inneren, die durch den Anwender zu warten sind. Auch wenn die USV ausgeschaltet ist, können im Inneren hohe Spannungen auftreten. Die USV sollte nur von entsprechend qualifizierten Personen geöffnet werden. Es besteht ernsthaftes Verletzungsrisiko.

5.1 Planmäßige Wartung

Die elektronischen Schaltungen in der USV benötigen keinerlei Wartung. Die Lüfter sind die einzigen beweglichen Teile. Ist der Aufstellort der USV sauber und kühl genug, beschränkt sich die regelmäßige Wartung auf ein Minimum. Andererseits erhöhen periodische Überprüfungen und gewissenhafte Wartung die Leistungsfähigkeit der USV, und es wird verhindert, dass aus unwichtigen Fehlern größere Probleme werden können.

Die USV ist für minimalen Wartungsaufwand konzipiert. Allerdings sollten die untenstehenden Hinweise beachtet werden.

5.2 Tägliche Aufgaben

Überprüfen Sie an der USV täglich folgende Punkte:

1. Prüfung des Bedienfelds. Alle LED-Anzeigen und Messwerte sollten normal sein. Es sollten keine Alarmmeldungen angezeigt werden.
2. Prüfen der USV auf Überhitzung.
3. Prüfen der Lüfter auf Funktion.
4. Achten Sie auf ungewöhnliche Geräusche.
5. Prüfen der Lüftungsöffnungen auf Verunreinigungen oder Blockierungen. Wenn nötig, mit einem Staubsauger reinigen.
6. Es dürfen sich keine Gegenstände auf der USV befinden.

5.3 Wöchentliche Aufgaben

1. Aufzeichnung der angezeigten Parameter.
2. Messen und Aufzeichnen der einzelnen Phasenspannungen.
3. Messen und Aufzeichnen der Ausgangsströme der USV.
4. Prüfen des Batteriestatus mit dem manuellen Batterietest.
5. Reinigen des USV-Gehäuses mit einem feuchten Tuch.

Wenn möglich sollten die aufgezeichneten Messdaten archiviert werden. Vergleichen Sie regelmäßig die aktuellen Werte mit den archivierten. Ergeben sich signifikante Abweichungen, stellen Sie fest ob sich an der Lastsituation etwas verändert hat. Protokollieren Sie die Lastsituation nach Typ, Größe und Aufstellort der angeschlossenen Geräte. Falls es zu einem Problem kommt, unterstützen Sie damit maßgeblich die Fehlersuche und -behebung durch den technischen Service.

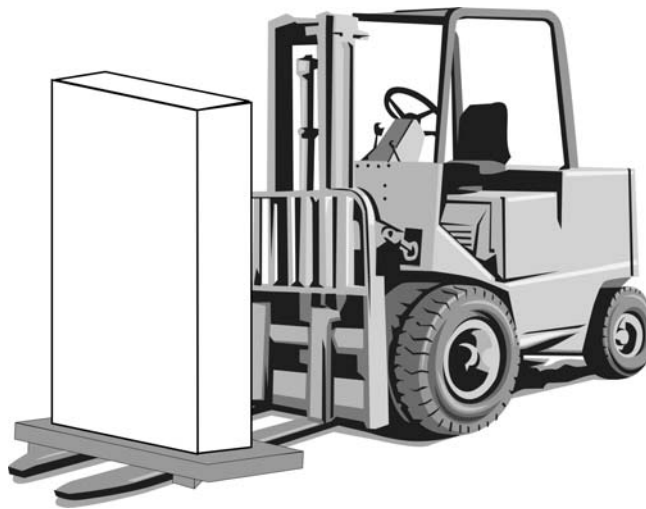
Falls es zu signifikanten Abweichungen ohne erkennbaren Grund kommt, verständigen Sie bitte unverzüglich den Service.

5.4 Jährliche Wartung

Um aus Ihrer USV das Maximum an Zuverlässigkeit und Leistung herauszuholen, lassen Sie sie ein Mal jährlich vom technischen Service durchsehen.

5.5 Lagerung und Transport

1. Prüfen Sie die Batterien mit dem manuellen Batterietest vor einer Einlagerung. Laden Sie nicht vollständig aufgeladene Batterien für mindestens 12 Stunden.
2. Die Anschlüsse sollten nur von entsprechend qualifizierten Personen getrennt werden.
3. Während der Lagerung sollten die Batterien mindestens alle 6 Monate einmal aufgeladen werden.
4. Lagern Sie USV und Batterien an einem kühlen und trockenen Ort.
Lagertemperaturbereich für die USV: 0 - 40°C
Lagertemperaturbereich für die Batterien: 10 - 35°C
5. Für einen Transport muss die USV auf einer geeigneten Palette o. Ä. stehen.



VII. FEHLER UND FEHLERBEHEBUNG

6.1 Allgemeine Vorgehensweise bei der Fehlersuche und -behebung

In der USV arbeiten komplizierte elektronische Schaltungen. Zur Fehlersuche an solchen Schaltungen ist fortgeschrittenes Schaltungswissen und Verständnis der Funktionsprinzipien Voraussetzung. In diesem Abschnitt werden lediglich die Grundlagen wiedergegeben, wie an eine Fehlersuche heranzugehen ist.

Es gibt keine einheitliche Methode, um Fehler in elektronischen Schaltungen zu lokalisieren. Die meisten Fehler äußern sich auch nicht durch einen Leistungsverlust. Im Regelfall arbeitet die USV normal oder schaltet in den Bypass-Betrieb. Um Veränderungen zu erkennen ist es notwendig, wie im vorigen Abschnitt beschrieben die USV-Parameter regelmäßig zu messen und die Messwerte zu archivieren.

Die Ausgangsspannung kann um 2% vom eingestellten Wert abweichen. Ist die Abweichung höher, muss die Ursache dafür untersucht werden.

Um den Fehler zu lokalisieren, empfiehlt es sich nach einer systematischen Struktur vorzugehen.

Fehlerbestimmung: Im ersten Schritt werden USV-Meldungen, LED-Anzeigen, Betriebsparameter und aktuelle Schalterstellungen erfasst und aufgezeichnet.

Sofortmaßnahmen: Nach Aufzeichnung aller Anzeigen prüfen Sie die Fehlermeldungen auf Übereinstimmung mit der Tabelle in dieser Anleitung. Befolgen Sie bei einer Übereinstimmung die dort gegebenen Hinweise.

Fehlerbericht: Notieren Sie alle Beobachtungen und Maßnahmen für das Servicepersonal. So helfen Sie, den Fehler schneller zu lokalisieren und zu beheben.

VIII. . FERNÜBERWACHUNG UND -STEUERUNG

Die MIDI T USV verfügen über folgende externe Anschlüsse:

- Serielle Kommunikation
- Relaiskontakte
- Fernbediengerät

8.1 Serielle Schnittstelle

Alle MIDI T USV verfügen über eine standardmäßige serielle Kommunikationsschnittstelle. Über diese können alle Informationen über die USV ausgegeben werden (gemessene Parameter, Alarme). Die Schnittstelle ist interaktiv und kann folgende Befehle an die USV verarbeiten:

- Schalten auf Bypass
- Schalten auf Umrichter
- Ton an/aus
- Datum und Zeit einstellen
- Simulationsbetrieb starten
- Batterietest kurz
- Batterietest bis zum Alarm „Batterie schwach“
- Batterietest abbrechen
- Ausgang sofort abschalten (SHUTDOWN)
- Ausgang nach Wartezeit abschalten (WAITING SHUTDOWN)
- Ausgang abschalten (SHUTDOWN) und Wiedereinschalten nach Wartezeit (WAITING RESTART)
- Abschaltung abbrechen
- USV umbenennen

Für die Benutzung der seriellen Schnittstelle ist eine spezielle Software erforderlich. Einige der oben beschriebenen Befehle lassen sich nur über die Software TMON ausführen. Die TMON-Programmgruppe ist eine von der Firma TESCOM entwickelte Software.

8.2 Serielles Verbindungskabel

Nachfolgend ist die Pinbelegung des RS485-Kabels beschrieben.

USV	Panel
9 Tx	2 Rx
7 Gnd	5 Gnd
6 Rx	3 Tx

8.3 Fernbedienung über ein Modem

Die USV der MIDI T Serie können mit Hilfe eines Modems über die Telefonleitung bedient werden. Dazu wird die dem USV-Modemanschluss zugeordnete Nummer von einem PC-Modem aus gewählt. So können alle Parameter ausgelesen und Befehle an die USV gesendet werden. Für die Fernbedienung über Modem ist die Software TMON erforderlich.

8.3.1 Modemeinrichtung

Für eine Modemverbindung werden folgende Komponenten benötigt:

- PC mit Modem
- Windows-Betriebssystem
- USV-Steuersoftware
- Modem für die USV

Die USV kann das Modem über den AT-Befehlssatz auf automatische Anrufannahme schalten. Dazu muss im COMMAND-Menü das Untermenü ENTER: MODEM INIT angewählt werden und nach der Hardwareinstallation die Enter-Taste 3 Sekunden gedrückt werden. Zur Bestätigung ist ein kurzer Warnton zu hören. Die Modem-LED für RX und TX (Senden/Empfangen) leuchten. Das Modem ist jetzt für die automatische Anrufannahme eingerichtet. Die Betriebsbereitschaft kann mit einem Telefonanruf an das Modem getestet werden: die Modemtöne müssen zu hören sein.

8.3.2 Funktionsprinzip

Zum Start der Fernbedienung wird vom PC aus das USV-Modem angerufen. Die Verbindung erfolgt über die USV-Software. Das USV-Modem nimmt den Anruf entgegen und wandelt die Daten zwischen USV und Telefonleitung so um, dass alle Funktionen, die von der RS232-Schnittstelle vorgesehen sind, ausgeführt werden können.

8.3.3 Modemprogrammierung

Die an der USV und am PC eingesetzten Modems müssen den Hayes AT Befehlssatz beherrschen.

Das USV-Modem wird zur Programmierung mit einem normalen Modemkabel am PC angeschlossen. Über die Windows-Software Hyper Terminal wird dann die nachfolgend beschriebene AT-Befehlsgruppe an das Modem gesendet:

AT Befehl	Beschreibung
ATS0=1	Automatische Anrufannahme nach einem (1) Ruftone
AT&K0	Deaktivierung der Flusskontrolle
AT&D0	DTR-Signal
AT&Y0	Beim Modemstart 0. Einstellung (im Modem gespeichert) laden
Einrichten der Geschwindigkeit	Siehe untenstehende Geschwindigkeitstabelle
AT&W0	Parameter werden als 0. Einstellung gespeichert.

Die benötigten Befehle können je nach Modemtyp von den hier beschriebenen abweichen. Die unten stehende Geschwindigkeitstabelle für einige Modemtypen dient zur Orientierung. Wenn Sie über eines der genannten Modems verfügen, können Sie die zugehörige Befehlsgruppe direkt anwenden. Bei anderen Modemtypen testen Sie die Befehle Schritt für Schritt. Wenn Ihr Modem den Befehl akzeptiert, wird dies mit einem <OK> in Hyper Terminal quittiert; andernfalls wird <ERROR> ausgegeben.

Geschwindigkeitstabelle	
Modemtyp	Befehlsgruppe
US ROBOTICS sportster voice	AT&N3
APACHE AE56SP-R	ATN0S37=6
BOCAMODEM V.32 BIS	ATN0S37=6

Die Befehlseingabe in Hyper Terminal ist wie folgt:

```
ATS0=1 <Enter>
OK (Antwort vom Modem)
AT&K0 <Enter>
OK (Antwort vom Modem)
AT&D0 <Enter>
OK (Antwort vom Modem)
AT&Y0 <Enter>
OK (Antwort vom Modem)
AT&N3 <Enter> (US ROBOTICS ICIN)
OK (Antwort vom Modem)
AT&W0 <Enter>
OK (Antwort vom Modem)
```

Das PC-Modem wird automatisch über TMON programmiert. Die Standardeinstellung ist nachfolgend beschrieben.

```
B0 E1 F1 M1 Q0 V1 X3
BAUD = 2400          PARITY = N      WORDLEN = 8
DIAL = PULSE        (oder TONE bei Tonwahl)

&A3 &B1 &C1 &D0 &H1 &I0 &K1 &M4
&N0 &R2 &S0 &T5 &Y1
```

8.3.4 Modemverbindungskabel

Für die Verbindung zwischen PC und einem externen Modem wird ein Standard-Modemkabel eingesetzt.

Die Belegung des Kabels zwischen USV und Modem ist in folgender Tabelle beschrieben:

USV SB9-Buchse	Modem DB25-Stecker
6	3
7	7
9	2

8.4 Fernbediengerät

Das Fernbediengerät kann bis zu einer Entfernung von 400m zur USV eingesetzt werden. Bis zu 25m Entfernung kann dies über die RS232-Schnittstelle erfolgen; es wird keine zusätzliche Hardware benötigt. Bei Entfernungen über 25m ist zusätzliche Hardware für eine RS485-Verbindung erforderlich

Das Fernbediengerät überträgt Daten und Befehle zwischen Benutzer und USV und benötigt für den Betrieb Netzspannung 220V/50Hz. Vorzugsweise sollte die Versorgungsspannung von der USV abgenommen werden.

AGKK5590 04/2006