



EPS 24 HP/MP/LP

**GRÄF & MEYER**

# **EPS 24 HP/MP/LP**

**Notstrom-Manager**



**Ladegeräte zum Einsatz in *Sprach-Alarm-Anlagen (SAA)* und  
*Elektroakustischen Notfallwarn-Systemen (ENS)***

## **Handbuch**

**Deutsch**

**Vers. 1.03 190618  
Juni 2019**

# EPS 24HP, EPS 24MP, EPS 24LP

Gemäß den Normen:

EN-54-4:1997+A1:2002+A2:2:2006 & EN-121001-10:2005



Konformitätserklärung - Zertifikat der Leistungsbeständigkeit Nr. 1438-CPR-0496

Version vom 04.06.2018

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. TECHNISCHE BESCHREIBUNG .....</b> | <b>4</b>  |
| <b>2. FUNKTIONSPRINZIP.....</b>         | <b>7</b>  |
| <b>3. EINBAU UND ANSCHLUSS .....</b>    | <b>9</b>  |
| <b>4. INBETRIEBNAHME .....</b>          | <b>12</b> |
| <b>5. BETRIEB .....</b>                 | <b>14</b> |
| <b>6. SERVICE .....</b>                 | <b>16</b> |
| <b>7. SONSTIGE INFORMATIONEN .....</b>  | <b>17</b> |

## Warnungen

- Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät benutzen.
- Öffnen Sie das Gerät nicht. Das Berühren von Teilen im Inneren des Gerätes kann zu elektrischen Schlägen oder Verbrennungen führen.
- Berühren Sie nicht die Kabel und Anschlüsse, wenn diese unter Spannung stehen!
- Befolgen sie bei Reparatur oder Austausch des Gerätes Grundsatzregeln der Handhabung von elektrischen Geräten:
  1. Netzspannung trennen und sicherstellen, dass diese nicht versehentlich wiederhergestellt werden kann.
  2. Verbindung zu den Batterien trennen und sicherstellen, dass deren Anschlüsse nicht versehentlich kurzgeschlossen werden können (Risiko von Feuer oder Explosion).
  3. Sicherstellen, dass in der Nähe befindliche Geräte nicht unter Spannung stehen, so dass eine Berührung dieser kein Risiko eines elektrischen Schocks darstellt.
- Schützen Sie das Innere des Gerätes vor Fremdkörpern oder Flüssigkeiten - es besteht die Gefahr von Stromschlägen und Schäden an der Anlage.
- Verdecken Sie nicht die Lüftungsöffnungen - dies kann zur Beschädigung des Gerätes führen.
- Lassen Sie mindestens 8 cm Platz an den Seiten des Gehäuses, um eine ausreichende Luftzirkulation zu gewährleisten.
- Das Gerät muss über eine Netzspannung mit einem Schutz-Erdanschluss versorgt werden.
- Das Gerät kann den Betrieb von empfindlichen Radio- oder TV-Geräten beeinflussen.

# 1. Technische Beschreibung

## 1.1. Verwendungsbereich

Die EPS 24 HP/MP/LP Notstromversorgung ist zur Versorgung von Beschallungs- und Sprachalarm-(SAA) Systemen bestimmt. Sie erlaubt die Anschluss von Verstärkern und Controllern in Verbindung mit einer Batterie-Reihenschaltung.

## 1.2. Konstruktion

Metallgehäuse, 19"/1HE zum Einbau in 19"-Gestellschränke". Gewicht 4,9kg

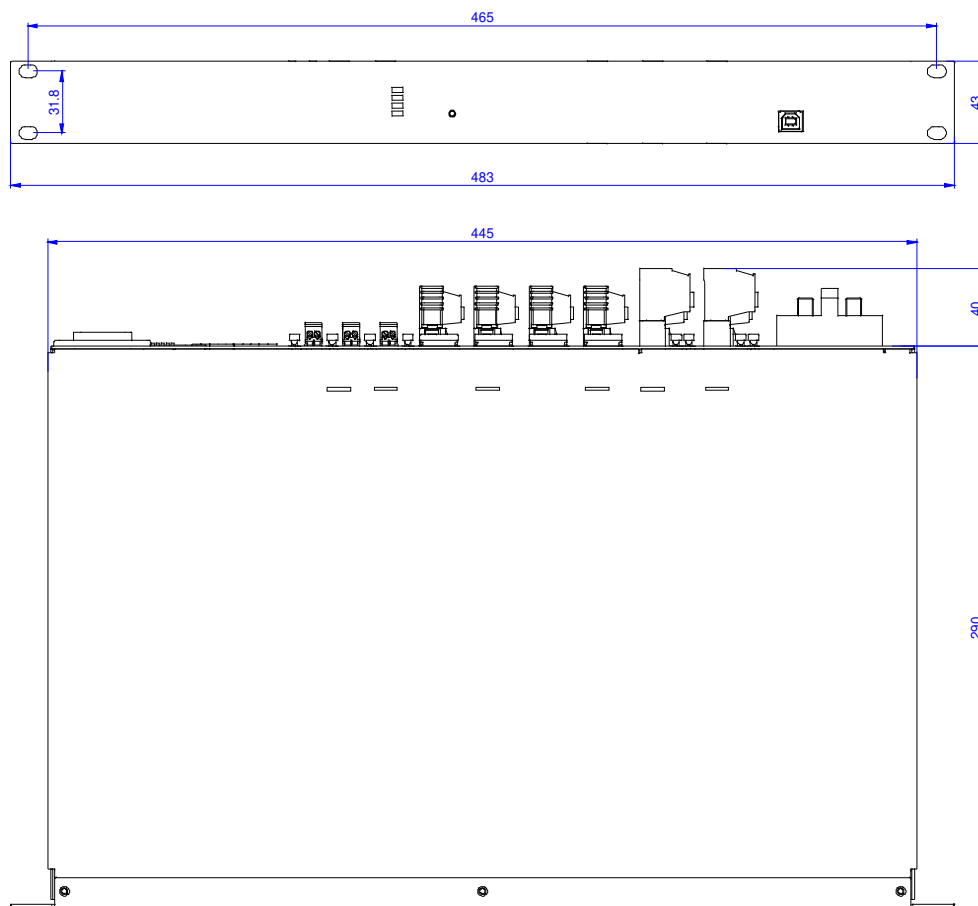


Abb. 1. Ansicht und Abmessungen der Notstromversorgung EPS 24 HP/MP/LP.

## Notstromversorgung EPS 24 HP/MP/LP

### Lieferumfang :

1. Notstromversorgung EPS 24 HP/MP/LP
2. Temperatursensor, Anschlusskabel 1,5m, mit Stecker.
3. 6/6/4 Stecker zur Verbindung der Leistungsverstärker der SAA über die Ausgänge **Out**.
4. 6/6/2 Stecker zur Verbindung von Geräten des Dauerbetriebs über die Ausgänge **Aux**
5. 3 Stecker für den Anschluss der Ausgänge für Relais-Signalisierung.
6. Stecker mit vormontiertem Jumper zum Anschluss eines externen Fehlersignals.



Abb. 2. Frontseite und Rückseiten der drei Versionen der Notstromversorgung **EPS 24 HP/MP/LP**.  
 Akku-Anschlüsse (-)  
 Akku-Anschlüsse (+)

Auf der Vorderseite der Notstromversorgung befinden sich:

- ein Display mit **4 LED-Anzeigen** mit folgenden Bedeutungen:
  - o **Mains** Netzbetrieb (grün)
  - o **Battery** Batterie (gelb)
  - o **Charging** Ladevorgang (grün)
  - o **Fault** Sammelstörung (gelb)
- eine **ST-Taste**
  - o zum Einschalten (siehe Abs. 4.3)
  - o zum manuellen Start des Widerstandstests für den Batteriekreis (siehe Abs. 4.3)
  - o zur Fehlerbehebung (siehe Abs. 5.5)
- ein **USB-Anschluss** (des Typs B) für Kommunikation

Auf der Rückseite befinden sich:

1. IEC-Stecker des Typs C13 für den Anschluss an das 230V Netz (**VERSORGUNG 230V 50Hz**);
2. 2 Schraubklemmen M8 zum Anschluss von 24 V Batteriepaketen (**BAT + , BAT -**);
3. Buchse für den Anschluss des Temperatursensors (**Temp sensor/TEMPFÜHL.**)
4. Eingang für externe Fehlermeldungen (**EXT FLT**)
5. Drei Signalausgänge der Relais-Signalisierung (**Mains fault, Bat fault** und **Gen fault**)
6. 2 Hochstromstecker (60A) für SAA-Verstärker 24 V (**OUT 1 bis OUT 2**) – nur im Modell HP (für Modell MP sind die Ausgänge **OUT 1 bis OUT 6 alle** sind desselben Typs)
7. 4 Stromstecker (40A) für SAA-Verstärker 24 V (**OUT 3 bis OUT 6** für Modelle MP und HP, **OUT 1 bis OUT 4** für Modell LP)
8. 2 Doppelsockel und 2 Einzelsockel für die Versorgung von Controllern und anderen SAA-24V Modulen (**AUX 1 bis AUX 6** für Modelle HP und MP); oder Einzelsockel in Modell LP (**AUX 1 bis AUX 2**).

9. Ethernet-Anschluss (optional)
10. DIP-Schalter-Array für Einstellung der Akkukapazität (Ladestrom ist kalkuliert gemäß Batteriekapazität) und Impedanz des Akkukreises.
11. Mini-Type Sicherungen (58V) für die Ausgänge **Out** und **Aux**
12. LEDs für Anzeige ausgelöster Sicherungen
13. **Ext fault** LED zur Anzeige eines anstehenden externen Fehlers.

### 1.3. Grundlegende elektrische Parameter

Tabelle 1

|   |   |
|---|---|
| Netzspannung  | 230V +10% -15%<br>50/60Hz                 |
| Leistungsfaktor   | 0.94                                      |
| Wirkungsgrad (während des Ladevorgangs)   | 84%                                       |
| Stabilisierung der Ausgangsspannung   | 1,5 %                                     |
| Leckstrom im Schutzleiter   | ≤1,5mA                                    |
| Maximale Stromaufnahme aus dem Netz   | 2,7A                                      |
| Nennspannung der Batterien  | 24V                                       |
| Spannung im Pufferbetrieb bei 25°C  | 27,1V                                     |
| Spannung der Schnellladung bei 25°C   | 27,8V                                     |
| Temperaturkompensationswert im Pufferbetrieb und bei Schnellladung  | - 40mV/°C                                 |
| Maximale Kapazität der angeschlossenen Batterien  | 270Ah                                     |
| Maximale Anzahl der Batteriestränge   | 1   |
| Maximaler Ladestrom   | 4...16A * <sup>1)</sup>                   |
| Maximaler Schleifenwiderstand des Batteriekreises   | 15...50mΩ * <sup>2)</sup>                 |
| Stromaufnahme aus der Batterie für den Eigenbedarf der Notstromversorgung   | < 85mA                                    |
| Stromaufnahme aus den Batterien nach der Abschaltung durch Tiefentladungsschutz LVDD (Low Voltage Disconnecting Device)   | < 1mA                                     |
| Schwellenwert des Tiefentladungsschutzes der Batterie   | 20.4V                                     |
| Ausgangsspannungsbereich  | 20.0...28.8V * <sup>3)</sup>              |
| Strombelastbarkeit der ( <b>Out</b> -)Ausgänge für SAA Leistungsverstärker<br>- Modell HP<br>- Modell MP<br>- Modell LP   | 2 x 60A und 4 x 40A<br>6 x 40A<br>4 x 40A |
| Strombelastbarkeit der ( <b>Aux</b> -)Ausgänge für dauerhaft versorgte Komponenten<br>- Modelle HP und MP ( <b>Aux 1/2, Aux 3/4, Aux 5, Aux 6</b> )<br>- Modell LP ( <b>Aux 1 and Aux 2</b> ) | 4 x 5A<br>2 x 5A                          |
| Maximaler Dauerstrom auf 24V <b>Aux</b> Ausgängen I <sub>max.a</sub>  | 6...16A * <sup>4)</sup>                   |
| Maximaler zugelassener Strom, der bei Ausschaltung der Netzspannung gezogen werden kann   | 200A * <sup>5)</sup>                      |

<sup>1)</sup> Der Wert des maximalen Ladestroms hängt von der Batteriekapazität ab (siehe Punkt 1.4)

<sup>2)</sup> Der gewünschte Wert innerhalb vorgegebenem Bereich kann mit 5mΩ Genauigkeit durch DIP-Schalter für die Auswahl des maximalen Widerstands der Batteriekreises eingestellt werden

<sup>3)</sup> Der angegebene Bereich gibt Spannungswerte an zwischen der Spannung der entladenen Batterie (am Ende des Betriebszyklus) und der Spannung bei Schnellladung unter Berücksichtigung der Temperaturkompensation.

<sup>4)</sup> Abhängig von der Kapazität der angeschlossenen Batterie.

<sup>5)</sup> Bei 200A Strom beträgt der Spannungsabfall innerhalb der Stromversorgung zwischen Batterieanschlüssen und Verstärkerausgangsanschlüssen 0,4 V

## 1.4. Abhängigkeit der Batteriekapazität vom Strom der Aux Ausgänge

Der von der internen Stromversorgung zur Verfügung gestellte Ladestrom von 16A wird sowohl für die von SAA-Komponenten kontinuierlich belasteten Ausgänge (alle **Aux** Ausgänge), als auch für die Aufladung der Batterien verwendet. Da der Strom des **Aux** Ausgangs den Batterieladestrom verringert, ist die maximale Kapazität der verwendeten Batterie durch den Strom der **Aux** Ausgänge in der unten gezeigten Weise - siehe Tabelle Nummer 2 - beschränkt.

Tabelle 2. Begrenzung der Batteriekapazität

| Maximaler Dauerstrom kontinuierlich bezogen von Ausgängen <b>Aux</b> <sup>1)</sup> | 0...6A | 7A    | 8A    | 9A    | 10A   | 11A   | 12A    |  |
|--|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--|
| Maximale Kapazität der Batterien <sup>2)</sup>                                     | 270Ah  | 240Ah | 210Ah | 180Ah | 160Ah | 130Ah | ≤100Ah |  |

<sup>1)</sup> Der Strom ist als  $I_{max a}$  in der Tabelle der elektrischen Parameter des Netzteils bezeichnet.

<sup>2)</sup> Der Hersteller deklariert 270Ah als maximale Kapazität der Batterien für EPS 24 HP/MP/LP.

## 1.5 Auswahlmöglichkeiten der Batteriekapazität

Die Ermittlung der Batteriekapazität muss kumulativ einen Stromverbrauch während des Batteriebetriebs in der folgenden Reihenfolge berücksichtigen:

- Während des Standby-Betriebes für 4, 30 oder 72 Stunden
- Während der Übertragung für 30 Minuten von Sprachnachrichten mit Leistung um 10dB kleiner als die Nennleistung
- Während des Brandalarms für 30 Minuten mit einer Leistung um 3 dB kleiner als die Nennleistung.

Komponenten der SAA – hauptsächlich die Verstärker - arbeiten korrekt, wenn der Wert der Versorgungsspannung über einer festgelegten Schwelle liegt. Deshalb muss ein Batteriekreis die Anforderungen an Spannung und Widerstand erfüllen, die eine Abschaltung der Verstärker während des Brandalarms mit maximalem Strom verhindern.

Die Notstromversorgung der SAA hat folgende Parameter wenn der Brandalarm im Pufferbetrieb generiert wird:

- Maximale Leistung der installierten Lautsprecher / Strom während des Brandalarms (siehe Paragraph 4.3)
- Widerstand des Stromkreises zwischen Batterie- und Verstärkerklemmen (siehe Paragraph 3.3.2)

Der Spannungsabfall durch den Stromfluss darf nicht höher als 1,2V sein. Dies erfordert die Auswahl der Batteriekapazität so, dass bei maximalem Alarmstrom nach 30 Minuten der Wert der Spannung an den Batterieklemmen um nicht mehr als 1,2 V sinken darf, damit die Verstärker nicht abschalten, bzw. die LVDD-Batterieunterbrechung (Tiefentladeschutz) nicht anspricht.

## 1.6 Empfohlene Betriebsbedingungen

|  |                   |
|--|-------------------|
| Relative Luftfeuchtigkeit  | max. 80 %         |
| Direkte Sonneneinstrahlung   | ist zu vermeiden  |
| Stöße während des Betriebs   | sind zu vermeiden |
| Umgebungstemperatur:   |                   |
| ▪ Zulässige Lagertemperatur (Grenzwert)                            | -40...+85°C       |
| ▪ Betriebstemperatur – Klasse <b>3K5</b> gemäß <b>EN 60721-3-3</b> | -5...+45°C        |

## 2. Funktionsprinzip

### 2.1. Allgemeines

Das System der Notstromversorgung basiert auf Pufferbetrieb bei direkter Spannungsversorgung. Ein interner 400W-Gleichrichter (der auch die Funktion des Batterieladegerätes hat) ist parallel zu den Ausgängen der EPS 24 und der externen Batterie angeschlossen. Wenn Netzstrom vorhanden ist, liefert er den Strom an den Ausgängen und lädt gleichzeitig die Batterie. In diesem Zustand ist i.d.R. nur die Stromentnahme für SAA-Controller aus den **Aux**- Ausgängen zulässig. Bitte beachten Sie, dass die Belastung durch diese Geräte den verfügbaren Strom zum Laden von Batterien reduziert. Nach Netzausfall wird die Last automatisch durch die Batterie übernommen (Batteriebetrieb). Das Blockdiagramm der Stromversorgung ist in Abbildung 3 dargestellt.

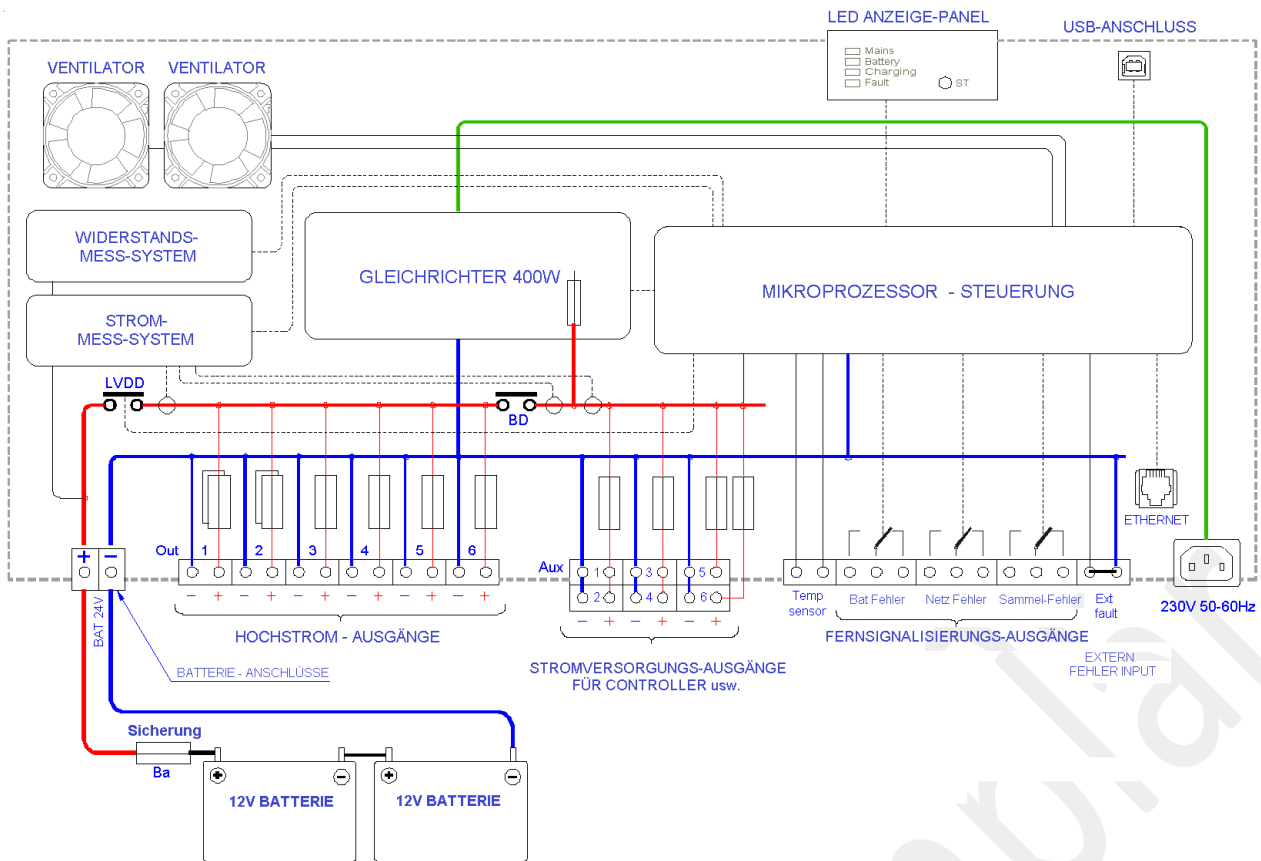


Abb. 3 Blockschaltbild der Notstromversorgung EPS 24 HP/MP/LP.

Die Notstromversorgung ist für den Betrieb mit SAA-Systemen ausgelegt, in denen Leistungsverstärker vom Netz gespeist werden. Sie bewirkt, dass es zwei Stromkreise mit unterschiedlichen Stromquellen gibt:

1. SAA Verstärker, die im Notstromfall von den Ausgängen **Out** versorgt werden:
  - a. Wenn Netz vorhanden ist, beziehen sie keinen Strom von der EPS 24;
  - b. Nach einem Stromausfall, wenn kein Feueralarm tritt auf, beziehen sie nur einen geringen Strom aus der Batterie der Notstromversorgung;
  - c. Wenn während des Netzausfalls der Feueralarm auftritt, dann ziehen sie aus der Batterie einen großen Strom, der durch die Leistung definiert ist, die notwendig ist, um die Durchsagen und die Alarmsignale in die einzelnen Brandabschnitte zu übertragen.
2. Sonstige Komponenten der SAA, die kontinuierlich versorgt werden müssen (Controller, Steuerungen, Rufstationen usw.); weil diese i.d.R. nicht direkt aus dem Netz versorgt werden, benötigen sie eine unterbrechungsfreie Versorgung mit relativ niedrigem Strom. Hierzu stehen die Outputs **Aux** zur Verfügung.

Die Notstromversorgung EPS 24 bietet neben diesen bereits beschriebenen und mit der Speisung der SAA zusammenhängenden Funktionen auch:

- Netzversorgung für den eigenen 400W Gleichrichter
- Ladefunktion und Überwachung des Betriebszustandes im Batteriebetrieb,
- Messung des Widerstandes des Batteriestromkreises (Ableseung des Wertes durch eine STCK-Applikation über USB)
- Schutz der Batterie gegen Tiefentladung durch den Schalter LVDD,
- Überwachung des Batterieladestroms, des Stroms an den **Aux**-Ausgängen und des Auftretens von Last an den Hauptausgängen **Out** bei vorhandener Netzspannung (Ableseung des Wertes durch eine STCK-Applikation über USB),
- Trennen der Ausgänge **Aux** durch Trennschalter BD (siehe Blockdiagramm in Abb. 3), wenn die Batterieklemmen oder Ausgänge **Out** kurzgeschlossen sind und die Batterie nicht angeschlossen ist; dies stellt sicher, dass die Spannung an den Ausgängen **Aux** trotz der zuvor beschriebenen Batteriefehler weiterhin vorhanden ist.

Die Notstromversorgung ist mikroprozessorgesteuert und überwacht alle interne Signale an wichtigen Punkten der Stromversorgung, die über Spannung, Strom, Temperatur, fehlerhafte Zustände usw. informieren. Der Prozessor steuert auch Relais für externe Signalisierung, die LED-Anzeigen und gewährleistet die Kommunikation mit einem externen Computer über die USB-Verbindung. Wenn das Netzteil mit einem Ethernet-Modul ausgestattet ist, kann man den Betrieb auch darüber fernsteuern.



## 2.2 Beschreibung ausgewählter Funktionen

### 2.2.1 Kaltstart

Bei fehlender Netzspannung kann das Gerät mit Hilfe der **ST** Taste auf dem Frontpanel gestartet werden (sog. Kaltstart aus den Akkus). Zum Einschalten der Stromversorgung halten Sie den Taster etwa 5 Sekunden gedrückt, bis die Anzeige-LEDs leuchten. Bitte beachten Sie, dass hierzu die Batteriespannung über dem Mindestpegel von ~ 22V liegen muss.

HINWEIS: Wenn die Stromversorgung von der Netzstromversorgung aus gestartet wurde und die angeschlossenen Batterien eine Spannung unter dem erforderlichen Wert liefern, führt das Drücken der Taste ST nicht zum Zuschalten der Batterie.

### 2.2.2 Auswahl des Akkubetriebsmodus

Der Akkubetrieb des Netzgerätes kann auf zwei Arten erfolgen :

- **Pufferbetrieb**
- **Nicht-kontinuierliche Batterieladung**

Die Auswahl eines dieser beiden Modi kann nur über einen externen Computer per USB-Verbindung erfolgen. Die Werkseinstellung ist der Pufferbetrieb.

#### a. Pufferbetrieb

Bei Netzbetrieb werden die Akkus permanent und temperaturregelt geladen. Der Betrieb wird durch den Mikrocontroller gesteuert. Der Temperaturfühler ist möglichst nah an den Akkus (Batterien) zu positionieren. Wenn kein Temperaturfühler angeschlossen ist, nimmt die Notstromversorgung eine feste Akkutemperatur von 25°C an.

#### b. Nicht-kontinuierliche Batterieladung

Bei Wahl der Betriebsart „Nicht-kontinuierliche Batterieladung“ erfolgt deren Inbetriebnahme bei vorhandener Netzspannung nach Laden der Batterie und nach vorherigem 48stündigem Pufferbetrieb (48 Stunden ist hier Werkseinstellung, dies kann durch den Installateur geändert werden). Danach wird die Akkubatterie automatisch von der Notstromversorgung getrennt, wodurch die Spannung an den Stromversorgungsausgängen um 0,1 V höher als die Batteriespannung gehalten wird. Dieser Zustand dauert 18 Tage (Werkseinstellung, die durch den Techniker geändert werden kann) oder bis zum Zeitpunkt der Selbstentladung der Batterie auf den voreingestellten Spannungspegel. In beiden Fällen beginnt die Erhaltungsladung. Dies bedeutet, dass die Batterie wieder an das Ladegerät angeschlossen und mit erhöhter Spannung geladen wird, nach dem gleichen Prinzip wie bei Hauptladung. Nach dem Wiederaufladen der Batterie und dem Betrieb im Ladeerhaltungsmodus für 48 Stunden wird die Batterie für 18 Tage wieder von der Notstromversorgung getrennt.

Bei Netzausfall oder größerer Stromentnahme wird die Batterie sofort wieder angeschlossen, so dass der Spannungsabfall an den Ausgängen der Notstromversorgung 1V nicht überschreitet.

Der Betrieb mit nicht kontinuierlicher Batterieladung erhöht die Lebensdauer der Batterien, indem die Stromflusszeit durch die Batterie begrenzt wird. Es senkt die Korrosion der positiven Elektroden und den Verlust von Wasser im Elektrolyten.

## 3 Einbau und Anschluss

### 3.1. Einbau

Die Notstromversorgungen befinden sich in einem 19" Einbaugeschäft mit der Schutzart IP20 und werden Frontseitig mit 4 Schrauben verschraubt (Abb. 1 und 2).

Der Standschrank für SAA Systeme muss mindestens Schutzart IP30 haben.

Die Notstromversorgungen sind im Schrank auf Führungsschienen zu setzen. Die Führungsschienen sind so zu montieren, dass die Luftzirkulation der auf beiden Seiten der Kassette befindlichen Lüfter nicht beeinflusst wird. Auf beiden Seiten der Notstromversorgung ist ein Freiraum von 8 cm erforderlich.

### 3.2. Einstellen der Schalter für Batteriekapazität und Batteriestromkreiswiderstand

Auf der Rückseite des Netzteils neben dem Netzanschluss befinden sich DIP-Schalter, mit denen Folgendes eingestellt werden kann:

- die Batteriekapazität **Cap**, mit der EPS 24 arbeiten wird.

Die Einstellung der Schalter sollte gemäß der Kapazitätsberechnung durch den SAA-System-Kalkulator unter Berücksichtigung der Standby- u. Alarmierungszeit, sowie der Gesamtleistung aller vorgesehenen Lautsprecher erfolgen. Für die berechnete Kapazität ist der passende Batterietyp auszuwählen. Es ist eine Kapazität einzustellen, die nahe dem berechneten Wert liegt, oder leicht nach oben aufgerundet wird.

- maximaler Widerstand des Batteriestromkreises **Ri**.

Die Einstellung der Schalter für den maximalen Widerstand des Batteriestromkreises hängt hauptsächlich von der Gesamtleistung aller zu installierenden Lautsprecher ab. Der Wert des Stroms während des Feueralarms korreliert mit dieser Leistung und entscheidet über den Spannungsabfall im Batteriestromkreis. Die richtige Einstellung ist in Tabelle 5 angegeben des Abs.4.3.

Die Notstromversorgung passt die Betriebsparameter an die Einstellungen der Kapazität und des Widerstands an, die mit dem DIP - Schalter eingestellt wurden. Die Notstromversorgung ist für den Betrieb mit Batterien VRLA-AGM ausgelegt.

In der Nähe des Schalters unter der Steckdose befindet sich als Aufdruck auf der Geräterückseite eine kurze Beschreibung der einzelnen Positionen des Schalters.

Der minimale Wert der Batteriekapazität Cap ist 50Ah, was mit den drei Schiebschaltern 1(+50Ah), 2(+50Ah) und 3(+100Ah) erhöht werden kann. Die resultierende Kapazität ist die Summe aus dem Minimalwert von 50Ah und den Werten der in der Einstellung ON aktivierten Schalter. Somit ist der maximal mögliche Kapazitätswert 250Ah.

Der minimale Widerstandswert Ri beträgt 15 mΩ, was durch drei weitere Schiebeschalter 4(+5mΩ), 5(+10mΩ) und 6(+20mΩ) erhöht werden kann. Resultierender Widerstand ist die Summe aus Minimalwert 15mΩ und Werten, die jedem in der Position ON aktivierten Schiebschalter entsprechen. Somit ist der maximal mögliche Widerstandswert 50 mΩ.

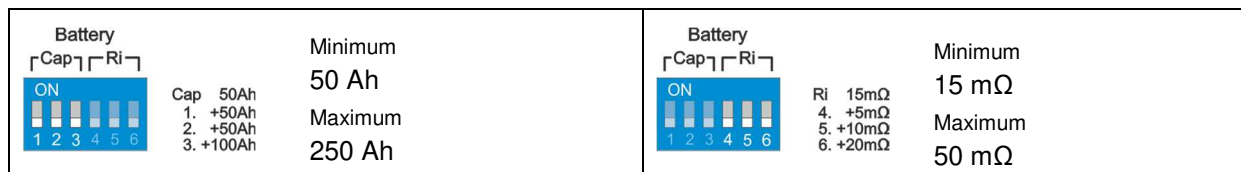


Abb. 4 Ansicht des DIP-Schalters zur Auswahl von Kapazität und Batteriestromkreiswiderstand mit Einstellbeschreibung

### 3.3. Stromnetzanschluss

Die folgende Tabelle zeigt die Verbindung-Stecker-Typen, die in der Notstromversorgung mit ihren maximalen Nennströmen und Leitungsquerschnitten verwendet werden.

Tabelle 3. Aufstellung der EPS 24-Anschlüsse

| Ausgangart  | Verwendeter Stecker   | Modell  |         |         |
|---|---|---------|---------|---------|
|   |   | HP      | MP      | LP      |
| Netzstrom 230Vac 50Hz/60Hz  | IEC C13   | 1 Stck. | 1 Stck. | 1 Stck. |
| Ausgänge <b>Out</b> für den Verstärker  | PC 16/2-STF-10.16<br>16mm <sup>2</sup> 76A mit Schraubkragen      | 2 Stck. | Kein    | Kein    |
|   | PC 5/2-STLC-7.62<br>6mm <sup>2</sup> 41A mit Schloss              | 4 Stck. | 6 Stck. | 4 Stck. |
| Ausgänge <b>Aux</b> für den Hilfsmodule   | MC 1.5/2-ST-3.81<br>1.5mm <sup>2</sup> 8A                         | 6 Stck. | 6 Stck. | 2 Stck. |
| Temperatursensoreingang<br><b>Temp sensor</b>                                     | MC 1.5/2-ST-3.81<br>1.5mm <sup>2</sup> 8A                         | 1 Stck. | 1 Stck. | 1 Stck. |
| Ausgänge der Relais-Signalisierung<br><b>Bat fault, Gen fault und Mains fault</b> | FMC 1.5/3-ST-3.81<br>1.5mm <sup>2</sup>                           | 3 Stck. | 3 Stck. | 3 Stck. |
| Eingang von externen Störungssignal<br><b>Ext fault</b>                           | MC 1.5/2-ST-3.81<br>1.5mm <sup>2</sup>                            | 1 Stck. | 1 Stck. | 1 Stck. |
| Batterie 24V  | Zweipolige Schraubklemme mit<br>Gewinde M8 50mm <sup>2</sup> 200A | 1 Stck. | 1 Stck. | 1 Stck. |

### 3.3.1. Netzanschluss

Der Anschluss an das Stromnetz sollte über eine dreiadrige Leitung mit einem Durchmesser von 1.5 mm<sup>2</sup> und einem IEC-Stecker IEC C13 erfolgen (für den Anschluss auf Seite der Notstromversorgung).

#### **BEMERKUNGEN:**

1. Die Notstromversorgung hat keinen eigenen Netzschalter, deshalb sollte im Versorgungskreis (außerhalb des Gerätes) ein Sicherungsautomat des Typs S301 C10A eingebaut werden.
2. Die notwendige elektrische Installation kann, falls erforderlich, mit einem entsprechenden Überspannungsschutz ausgestattet werden.

### 3.3.2. Anschließen der Akkubatterie und der Sicherung des Batteriestromkreises

#### **ACHTUNG, Sicherheitshinweis:**

1. Da die Stromversorgung intern nicht mit einer Sicherung im Batteriestromkreis ausgestattet ist, muss diese Sicherung in der Nähe des Pluspols der Batterie installiert werden. Es ist auch erlaubt, die Sicherung in die Verbindung zwischen zwei Batterien zu setzen.
2. Eine gegenüber den angebrachten Markierungen verpolte Verbindung der Batterieklemmen kann ernsthafte Schäden sowohl an der Notstromversorgung als auch an den angeschlossenen externen Geräten verursachen.
3. Die Batterien sollten vor der Installation vollständig vorgeladen werden.

Die Batterien sind über Leitungen an die mit **BAT 24V** gekennzeichneten Klemmen auf der Rückseite der Notstromversorgung anzuschließen. Dabei ist besonders auf die Polarität zu achten.

Die Kabelverbindungen sollten kurz sein. Die Kabel zwischen Batterie und der Notstromversorgung sollten nahe und parallel geführt werden. Bitte ziehen Sie die Schraubverbindungen fest, um einen minimalen Widerstand der Verbindungen zu erreichen.

In Bezug auf Abs. 1.5 sollte der maximale Spannungsabfall an diesen Kabeln 0,6V nicht überschreiten. Es ist sicher zu stellen, dass die Gesamtlänge der Kabel nicht mehr als 2 Meter beträgt; der Querschnitt der Kabel sollte unter Berücksichtigung der Leistung der installierten Lautsprecher gewählt werden. Querschnitte sind in der folgenden Tabelle 4 gezeigt.

**Tabelle 4.** Querschnitte der Kabel für Batterien

| Leistung der Verstärker<br>P <sub>v</sub> [W] | Empfohlene Querschnitte<br>der Kabeln | Gesamtwiderstand der Kabel<br>und Batteriesicherung [mΩ] |
|---|---------------------------------------|--|
| ≤1500   | 10mm <sup>2</sup> [1.8mΩ/1m]          | ≤10 mΩ   |
| 1500 < P <sub>v</sub> ≤ 3000                  | 25mm <sup>2</sup> [0.7mΩ/1m]          | ≤ 6 mΩ   |
| 3000 < P <sub>v</sub> ≤ 6000                  | 35mm <sup>2</sup> [0.5mΩ/1m]          | ≤ 3 mΩ   |

### 3.3.3 Anschluss der SAA-Verstärker

Die Stromversorgung EPS 24 ist mit bis zu 6 Hochleistungsausgängen z.B. zum Anschluss von Verstärkern ausgestattet. Es gibt 3 Modelle:

✓ Modell HP

Es hat 2 Anschlüsse für den Anschluss von Verstärkern mit 2000W Leistung und 4 Anschlüssen für Anschlussverstärker mit 1000W Leistung.

✓ Modell MP

Es hat 6 gleiche Anschlüsse, die den Anschluss von Verstärkern mit jeweils 1000W Leistung ermöglichen.

✓ Modell LP

Es hat 4 gleiche Anschlüsse, die den Anschluss von Verstärkern mit jeweils 1000W Leistung ermöglichen.

Die Anschlüsse aller Verstärker müssen mit Kabeln mit einem solchen Querschnitt ausgeführt werden, dass der Spannungsabfall an ihnen, der durch den Stromfluss während des Feuersalarms erzeugt wird, 0,2V nicht überschreitet.

Daher sollte es einen Querschnitt von 6mm<sup>2</sup> haben, und in Modell HP für die Ausgänge **Out1** und **Out2** 10mm<sup>2</sup>.

Verfügt ein Hauptverstärker im SAA-System über einen eigenen Reserveverstärker, der diesem Arbeitsverstärker fest zugeordnet ist, dann können beide Verstärker an einen gemeinsamen Leistungsausgang angeschlossen werden (wenn kein weiterer freier Ausgang mehr vorhanden ist). Diese Verbindung muss außerhalb der Klemmen der Stromversorgung erfolgen.

### 3.3.4 Anschluss der anderen SAA-Komponenten

Komponenten des SAA-Systems, die permanente Versorgung benötigen, müssen an den Ausgang **Aux** angeschlossen werden. Bei den Modellen HP und MP sind diese paarweise angeordnet und durch gemeinsame Sicherungen geschützt (**Aux1** mit **Aux2** - und - **Aux3** mit **Aux4**). Zwei zusätzliche Ausgänge **Aux5** und **Aux6** sind mit eigenen unabhängigen Sicherungen ausgestattet. Das Modell LP verfügt nur über die getrennt abgesicherten Ausgänge **Aux1** und **Aux2**. Die für das SAA-System gemeinsamen Komponenten (z. B. Controller) sollten an diesen Ausgängen angeschlossen werden!

### 3.3.5 Verbindung des externen Fehlersignals

Auf der Rückseite der Stromversorgung befindet sich der Eingang Ext fault für die Signalisierung eines externen Fehlers. Der passende Stecker ist im Lieferumfang enthalten und ist werksseitig mit einer Drahtbrücke ausgestattet. Der Eingang wird durch Unterbrechung des Stromkreises aktiviert

### 3.3.6 Ausgang der Fernsignalisierung.

Die Ausgänge der Fern-Relais-Signalisierung des EPS 24 sind als 3 unabhängige 3-polige Buchsen ausgeführt. Das Gerät wird mit 3-poligen Steckern ausgeliefert. Durch eine Auswahl der entsprechenden Kabelverbindung können diese als normalerweise geschlossene (NC) oder normalerweise offene (NO) Kontakte der internen Relais verwendet werden.

### 3.3.7 Anschluss des Temperaturfühler

Der im Zubehör mitgeliefert externe Temperaturfühler wird an die Buchse **Temp-Sensor** angeschlossen. Der Sensor sollte zwischen den Wänden von zwei benachbarten Batterien in Kontakt mit Wänden platziert werden!

## 4 Inbetriebnahme

### 4.1 Einführung

Die Erstinbetriebnahme des SAA-Systems mit der Notstromversorgung EPS 24 und den angeschlossenen Batterien sollte durch qualifiziertes Servicepersonal des Herstellers oder entsprechend ausgebildetes und autorisiertes Personal durchgeführt werden.

Die Tests während des ersten Starts des Systems sind erforderlich, um Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit - sowohl seitens des Netzes, als auch von Batterie-Seite - zu gewährleisten.

Überprüfen Sie vor dem ersten Start das System auf Vollständigkeit und alle SAA-Module auf die Einhaltung der elektrischen Bedingungen und Spezifikationen. Die Überprüfung sollte auch die Richtigkeit der Verbindungen und den festen Sitz der angeschlossenen Batterie und der Signalstromkreise betreffen.

#### **ACHTUNG:**

**Zieht bei allgemein vorhandener Netzspannung einer der Verstärker Strom von einem Out-Ausgang, dann kann dies zu einer unkontrollierten Entladung der Batterie führen obwohl die Notstromversorgung ansonsten ordnungsgemäß funktioniert.**

### 4.2 Startsequenz

Die empfohlene Abfolge beim Einschalten des Systems:

1. Alle Geräte sollten ausgeschaltet sein (alle Verstärker und auch EPS 24).
2. Stellen Sie die Batteriekapazität auf der Rückwand gemäß dem Absatz 3.2 und Tabelle 5 in Abs. 4.3. ein.
3. Stellen Sie den Batteriekreiswiderstand auf der Rückseite gemäß Par. 3.2 und Tabelle 5 in Abs. 4.3. ein.
4. Schließen Sie die 24-V-Batterie an das Gerät an, nachdem Sie überprüft haben, ob die Polarität korrekt ist.
5. Stecken Sie den Batteriesicherungseinsatz in den Sicherungshalter (bzw. schließen Sie den Batteriestromkreis).
6. Schalten Sie die Stromversorgung (230VAC) aller Verstärker und EPS 24 ein.
7. Prüfen Sie den Batteriekreiswiderstand gemäß Abs. 4.3.
8. Überprüfen Sie den Betrieb und die Signalisierung bei abgeschalteter Netzspannung gemäß Abs. 4.4.
9. Überprüfen Sie den Betrieb und die Signalisierung bei ausgeschalteter Batterie gemäß Abs. 4.5.

#### 4.2.1 Bemessung des Batteriekreiswiderstandes während des Startens

Die Begrenzung des maximalen Batteriestromkreiswiderstands ergibt sich aus der Notwendigkeit im Batteriebetrieb an den Ausgängen der Notstromversorgung einen ausreichenden Spannungswert für den ordnungsgemäßen Betrieb des SAA-Systems während des Feueralarms zu gewährleisten.

Der maximal mögliche Wert der Einstellung beträgt 50 mΩ. Bei einer Lautsprecherleistung von mehr als 500 W [Spalte 1] sollte jedoch die Einstellung des Grenzwerts für den Batterieschaltungswiderstand niedriger sein (siehe Tabelle 5).

In der Praxis sollte der Batterieschaltkreis einen niedrigeren Widerstand als den eingestellten Maximalwert haben, und der Spielraum bis zum Grenzwert muss die Zunahme des Widerstands aufgrund der Batteriealterung berücksichtigen.

In Spalte 4 der Tabelle 5 sind maximale Widerstandswerte für Batteriestromkreise als Funktion der maximalen Leistung des SAA-Systems angegeben, die der Gesamtleistung aller Lautsprecher entsprechen, die für die Installation bestimmt wurden [Spalte 1].

Für die Auswahl des maximalen Widerstandes (seine Festlegung) muss die Tabelle 5 verwendet werden.

Tabelle 5. Widerstandswerte

| Lautsprecherleistung [W] | Erwarteter Widerstandswert des Batteriekreises <sup>*1)</sup> [mΩ] | Einstellung des maximalen Widerstandes für den Batteriekreis Ri [mΩ] | Widerstandsreserve <sup>*2)</sup> [mΩ] |
|--------------------------|--|--|--|
| 1                        | 2  | 3  | 4                                      |
| 500                      | ≤ 30   | 50   | 20                                     |
| 1000                     | ≤ 25   | 45   | 20                                     |
| 1500                     | ≤ 19   | 35   | 16                                     |
| 2000                     | ≤ 16   | 30   | 14                                     |
| 2500                     | ≤ 16   | 30   | 14                                     |
| 3000                     | ≤ 11   | 20   | 9                                      |
| 3500                     | ≤ 11   | 20   | 9                                      |
| 4000                     | ≤ 9  | 15   | 6                                      |
| 4500                     | ≤ 9  | 15   | 6                                      |
| 5000                     | ≤ 9  | 15   | 6                                      |
| 5500                     | ≤ 9  | 15   | 6                                      |
| 6000                     | ≤ 9  | 15   | 6                                      |

Erklärung für die Tabelle 5

\* 1) Widerstandswert des Batteriekreises, der mit EPS 24 gemessen wurde. Das System nimmt diese Messung periodisch vor. Es besteht die Möglichkeit, den Widerstandstest des Batteriekreises einzuleiten, indem Sie den ST-Taster an der Frontplatte für etwa 10 Sekunden gedrückt halten. Durchführung dieses Tests ist nur für geladene Batterien möglich. Die Vorschauwerte des Widerstandes des Batteriestromkreises können über eine PC-Software durch den USB-Anschluss mit einer vom Hersteller gelieferten Applikation-Anwendung angezeigt werden.

\* 2) Die Widerstandsreserve [4] ist eine Differenz zwischen der Einstellung des maximalen Widerstands [3] (oberhalb dieses Werts wird eine Fehlermeldung erzeugt) und dem erwarteten Widerstandswert des Batteriestromkreises [2]. Die in der Tabelle angegebene Widerstandsspanne entspricht ungefähr dem Nennwiderstand der Batterien mit einer Kapazität, die für das System mit der in Spalte [1] angegebenen Leistung ausreicht.

#### 4.4. Überprüfung der Fähigkeit, die Ausgangsspannung nach dem Trennen der Netzspannung aufrechtzuerhalten

Trennen Sie das System vom Stromnetz. Die Notstromversorgung sollte im Batteriemodus starten und alle Ausgänge mit Spannung versorgen. Der Wert der Spannung sollte mit einem Voltmeter überprüft werden. In diesem Zustand sollte die **Mains** LED an der Vorderseite des EPS 24 ausgeschaltet sein und die **Fault**- und **Battery**-LEDs sollten leuchten.

Die beiden Relais für **Mains Fault** und **Gen Fault** sollten in den Ruhezustand übergehen (siehe Zeichnung zum Kontaktlayout in der Nähe der Anschlüsse der Fernsignalisierung).

Der Zustand der Relais kann mit einem Ohmmeter überprüft werden.

Während des obigen Tests sollten die angeschlossenen SAA-Module normal funktionieren.

#### 4.5. Überprüfung des Betriebs, wenn die Batterie getrennt ist.

Wenn die EPS 24 vom Stromnetz gespeist wird, unterbrechen Sie bitte den Batteriestromkreis. Dieser Zustand sollte beim nächsten Test erkannt werden, was bis zu 100s dauern kann.

Der unterbrochene Batterieversorgung sollte von der EPS 24 -Stromversorgung bemerkt werden, die **Fault** LED sollte leuchten und die Relais **Bat fault** und **Gen fault** in den Ruhezustand abfallen (siehe Zeichnung zum Kontaktlayout in der Nähe der Anschlüsse der Fernsignalisierung). Während des obigen Tests sollten die angeschlossenen SAA-Module normal funktionieren.

### 5 Betrieb

#### 5.1. Einführung

Die Ausgangsspannung und die Schwellenwerte sind werkseitig eingestellt. Die Notstromversorgung ist nach der Installation auf eventuelle Fehler zu überwachen, die während des Betriebs auftreten können.

**ACHTUNG:** In dem System mit Batterie-Reservestromquelle sollte die Notstromversorgung regelmäßigen Prüfungen und Tests gemäß den Anweisungen im Benutzerhandbuch dieses Systems unterzogen werden.

#### 5.2. Betriebssicherheit

Die Notstromversorgung entspricht der Klasse I gemäß EN 60950-1:2006+A1:2009 (IEC950) und ist für den Anschluss am einphasigen Gleichstrom unter Verwendung eines Schutzleiters gemäß IEC 60364-4-41:2007 *Elektrische Installationen in Gebäuden* bestimmt.

Das Metallgehäuse der Notstromversorgung ist mit einer Klemme für den Schutzleiter verbunden. Die Kreise zum Anschließen der Batterie, der Fernsignalisierung und zur Aufnahme der Signale sind vom Netz und dem Gehäuse galvanisch getrennt.

Die in den Notstromversorgung verwendeten Störungsfilter sind mit Kondensatoren der Klasse Y2 ausgerüstet, die dazu führen, dass im Schutzleiter ein Leckstrom von maximal 1.5 mA fließt.

ANMERKUNGEN:

1. Relaiskontakte für die Fernsignalisierung sind vollständig (galvanisch) von allen anderen Stromkreisen (einschließlich der Ausgangskreise) getrennt.
2. Der Eingang des externen Fehlersignals bezieht sich auf das Potential des negativen Pols der Batteriebank.

#### 5.3. Digitale Kommunikation

Die Notstromversorgung verfügt auf der Frontplatte über eine USB - Kommunikationsschnittstelle, die für Servicezwecke genutzt werden kann. Diese Schnittstelle ist galvanisch getrennt von den anderen Schaltungen des Netzgerätes.

Die Notstromversorgung kann optional mit einer **Ethernet**-Schnittstelle geliefert werden, die einen Betrieb im TCP/IP-Netz ermöglicht.

Modbus TCP Server erlaubt eine Überwachung und Steuerung der Notstromversorgung. Detaillierte Infos finden Sie bei dem Hersteller.

#### 5.4. Signalisierung des Betriebsstatus

Die Notstromversorgung ist mit LED- und Fernsignalisierung ausgerüstet. Die LED Signalisierung dient dazu, Servicekräfte auf den Betriebszustand des Gerätes aufmerksam zu machen und auf die Ursachen eventueller Beschädigung hinzuweisen.

Die Signalisierung der Fehler bleibt aktiv, bis eine Behebung der Fehlerursache durchgeführt wird (die Ursache des Fehlerzustands wurde entfernt oder verschwindet).

Die visuelle Fehleranzeige besteht aus vier LEDs an der Vorderseite der Notstromversorgung. Drei von ihnen zeigen den aktuellen Betriebsmodus an (**Mains** - grün, **Battery** - gelb, **Charging** - grün) und die vierte zeigt Fehler an (**Fault** - gelb).

Die Fernsignalisierung umfasst drei Buchsen, die mit **Mains fault**, **Bat-Fault** und **Gen-Fault** gekennzeichnet sind. Jede der Buchsen ist mit einem potentialfreien Wechsler-Relais ausgestattet

Während des normalen Betriebs der Notstromversorgung sind die Relais im EIN-Zustand. Dies bedeutet, dass die Anzeige von **Mains fault** (Stromausfall), **Bat-Fault** und **Gen-Fault** durch Ausschalten des entsprechenden Relais (keine Spannung an der Relaispule) erfolgt.

Die Position der Kontakte in diesem Zustand (sog. Spannungsloser Zustand) wird neben dem Stecker des **Mains fault** Relais dargestellt.

Die Liste der Zustände der LED-Anzeige und der Fernsignalisierung ist in den folgenden Tabellen aufgeführt.

Hinweis: Unter einem Gleichrichter versteht man das Netzteil mit Ladefunktion.

**Tabelle 6** LED Anzeigen auf der Frontplatte

| BESCHREIBUNG    | FARBE | ZUSTAND | BETRIEBSZUSTAND  |
|-----------------|-------|---------|--|
| <b>Mains</b>    | grün  | an      | Normaler Betrieb bei Netzversorgung.                             |
|                 |       | aus     | Keine Netzspannung oder defekter Gleichrichter.                  |
| <b>Battery</b>  | gelb  | an      | Akkubetrieb (keine Netzspannung oder defekter Gleichrichter).    |
|                 |       | aus     | Normaler Betrieb bei Netzversorgung.                             |
| <b>Charging</b> | grün  | blinkt  | Schnellladung oder Erhaltungsladung                              |
|                 |       | an      | Ladevorgang beim Pufferbetrieb                                   |
|                 |       | aus     | Ladevorgang abgeschlossen.                                       |
| <b>Fault</b>    | gelb  | an      | Fehler an der Notstromversorgung oder außen                      |
|                 |       | blinkt  | Externer Signal aktiv auf Eingang <b>Ext fault</b> <sup>1)</sup> |
|                 |       | aus     | Normalbetrieb bei vorhandener Netzspannung - keine Störmeldungen |

<sup>1)</sup> Falls es bei einem externen Störungssignal es zu irgendwelchen internen Störungen kommen sollte, leuchtet die LED **Fault** dauerhaft.

**Tabelle 7.** LEDs auf der Rückseite.

| BESCHREIBUNG                               | FARBE | ZUSTAND | BETRIEBSZUSTAND  |
|--|-------|---------|--|
| von <b>Out 1</b><br>bis <b>Out 6</b>       | Gelb  | An      | Sicherung des jeweiligen Ausgangs defekt.                    |
|  |       | Aus     | Ausgang ist verfügbar  |
| von <b>Aux Out1</b><br>bis <b>Aux Out6</b> | Gelb  | An      | Sicherung des entsprechenden Ausgangs defekt.                |
|  |       | Aus     | Ausgang ist verfügbar  |
| <b>Ext Fault</b>                           | Gelb  | An      | Externe Störmeldeklemmen offen (Störung)                     |
|  |       | Aus     | Externe Fehler-Signalklemmen kurzgeschlossen (Normalbetrieb) |

**Tabelle 8.** Beschreibung der Fern-Relais Signalisierung.

| BESCHREIBUNG       | ZUSTAND | BETRIEBSZUSTAND  |
|--------------------|---------|--|
| <b>Mains fault</b> | an      | Normaler Betrieb bei Netzversorgung.   |
|                    | aus     | Keine Netzspannung oder defekter Gleichrichter.  |
| <b>Bat Fault</b>   | an      | Batterie in Ordnung.   |
|                    | aus     | Keine Batterie, hoher Widerstand der Batterie oder die Batteriespannung unter einem bestimmten Wert (Batterie entladen). |
| <b>Gen fault</b>   | an      | Keine Fehler   |
|                    | aus     | Störung in der Notstromversorgung oder außen   |

<sup>\*)</sup> Es wird auch signalisiert: Ausgelöste Sicherungen an den **Out** - und **Aux** - Ausgängen und externer Fehler am Eingang **Ext Fault**

## 5.5. Behebung von Alarmen

In der Stromversorgung EPS 24 kann die Taste ST verwendet werden, um (durch kurzes Drücken) zwei mögliche interne Fehler zu löschen.

- Ausfall des Spannungsregelkreises im Gleichrichter,
- Prüfsummenfehler im EPROM-Speicher.

Weitere Funktionen des ST-Tasters wurden in Abs. 2.2.1 und 4.4 beschrieben.

## 5.6. Wartung

Das Gerät bedarf keiner besonderen Wartungsarbeiten. Während eines normalen Betriebs ist lediglich auf die entsprechende Sauberkeit in der Umgebung zu achten.

## 6 Service

### 6.1 Sicherungen

In der Notstromversorgung befinden sich Schmelzsicherungen, die für den Service zugänglich sind. Die Werte sind der Tabelle 9 zu entnehmen. Sicherungshalter befinden sich auf der Rückseite.

Tabelle 9. Sicherungen

| Geschützte Schaltung in der Notstromversorgung  | Sicherungs- Typ, Wert, und Beschreibung   |
|---|---|
| Ausgänge für Verstärker Out 1 und Out 2 (nur Modell HP)   | 2x30A (Flachsicherung)  |
| Ausgänge für Verstärker Out 3 bis Out 6 im Modell HP (Out1- Out 6 im Modell MP; Out1 – Out4 im Modell LP) | 40A (Flachsicherung)  |
| Hilfsausgänge 24V:  |   |
| – Modell HP und Modell MP:  | 2x 5A (Flachsicherung) auf <b>Aux1/2</b> und <b>Aux3/4</b><br>2 x 5A (Flachsicherung) auf <b>Aux5</b> und <b>Aux6</b> |
| – Modell LP:  | 2 x 5A (Flachsicherung) auf <b>Aux1</b> und <b>Aux2</b>   |

Vor Ort können nur die oben genannten Sicherungen ausgetauscht werden. Wenn andere in der Notstromversorgung verwendete Sicherungen defekt sind, ist eine Reparatur durch qualifiziertes Wartungspersonal erforderlich.

### 6.2. Erkennung und Behebung von Fehlern.

Die Störungen, die während des Betriebs auftreten können, werden signalisiert und von der eingebauten Mikroprozessorsteuerung erkannt und ausgewertet. Das Gerät EPS 24 Modell HP verfügt über 12 Sicherungen (EPS 24 MP: 10 Sicherungen ; EPS 24 LP: 6 Sicherungen), deren Austausch von geschulten Servicekräften vorgenommen werden kann. Es handelt sich um Sicherungen in den Ausgangskreisen zur Versorgung der Verstärker sowie der Steuereinheiten.

Die Ausgangssicherungen können beim Kurzschluss eines Ausgangs auslösen und werden dadurch zerstört. Die aufgelistete in der Tabelle 8 Sicherungen befinden sich auf der Rückseite der Notstromversorgung.

Die Garantie- und Nachgarantieleistungen sollten durch Service des Herstellers oder eines autorisierten Servicepartners des Herstellers durchgeführt werden

### 6.3 Liste der angezeigten Fehler

Tabelle 10. LED Fehlermeldungen der Notstromversorgungen.

| Beschreibung  |
|---|
| Keine Batterie oder Batteriespannung ist zu niedrig.                              |
| Ausgangsspannung außerhalb der eingestellten Grenze bei vorhandener Netzspannung. |
| Die Sicherung von <b>Out</b> - oder <b>Aux</b> -Ausgängen ist beschädigt.         |
| Externer Fehler (offener <b>Ext Fault</b> Eingang) - LED blinkt                   |
| Fehlerhafter Gleichrichter oder Netzausfall                                       |
| Fehlende oder fehlerhafte Temperatursonde   |
| Hoher Batterieschaltungswiderstand  |



## 7 Sonstige Informationen

### 7.1 Hinweise des Herstellers

Der Hersteller behält sich das Recht vor, Änderungen an der Konstruktion und Technologie vornehmen zu dürfen, die zu keiner Beeinträchtigung der Qualität führen.

### 7.2 Entsorgung von Verpackungsabfällen und Altgeräten

Die Produktverpackung wurde aus nicht gefährlichen Materialien (Holz, Papier, Pappe, Kunststoffe) hergestellt, die recycelt werden können. Nicht benötigte Verpackungen sind zu trennen und zu entsorgen.



Das Altgerät gehört zu gefährlichen Abfällen und darf nicht mit Hausmüll entsorgt werden, sondern ist bei der Sammelstelle für Elektro- und Elektronikmüll abzugeben. Ein sachgerechter Umgang mit elektrischen Geräten hilft gesundheitliche Schäden und Umweltschäden durch falsche Lagerung und Verarbeitung solcher Geräte zu vermeiden.



**GRÄF & MEYER GmbH**

**Ringstraße 1**

**D-66459 KIRKEL - LIMBACH**

**Tel.: 06841 / 93 4 93 – 0**

**Fax.: 06841 / 93 4 93 – 10**

**[Info@gplusm.de](mailto:Info@gplusm.de)**

**[www.gplusm.de](http://www.gplusm.de)**