



Netzteil für Brandmeldeanlagen im Bauwesen.
Vorgesehene Anwendung: Brandschutzsicherheit.
Zertifikat der Beständigkeit der Nutzeigenschaften:
1438-CPR-0628
Betriebserlaubnis: 3501/2019
Übereinstimmung: EN 54-4:2001+ A1:2004 + 2:2007
EN 12101-10:2007 + AC:2007

BEDIENUNGSANLEITUNG

DE

Ausgabe: 3 vom 08.07.2021
Ersetzt die Ausgabe: 2 vom 31.07.2020

Netzteile Serie EN54C-LCD

v.1.0

**Netzteile für Brandmeldeanlagen sowie Systeme zur Kontrolle
der Ausbreitung von Rauch und Wärme.**

RED POWER plus






ALLGEMEINE SICHERHEITSREGELN



Vor Beginn der Installation des Geräts ist die Bedienungsanleitung zu studieren, um Fehler zu vermeiden, die zu einer Beschädigung des Geräts oder zu Stromschlägen führen können.

- Vor Beginn der Montagearbeiten ist sicherzustellen, dass die Spannung im Speisekreis 230 V abgeschaltet ist.
- Zur Ausschaltung der Versorgung soll der Ausschalter benutzt werden, in dem der Abstand zwischen den Stößen aller Polen nach Trennung mindestens 3mm beträgt.
- Der Schlagschutz-Kreis muss besonders sorgfältig ausgeführt werden: Die gelb-grüne Schutzleitung des Stromversorgungskabels muss an die gekennzeichnete Klemme der Schutzerdung am Netzteilgehäuse angeschlossen werden. Die Inbetriebnahme des Netzteils ohne einen richtig ausgeführten und technisch leistungsfähigen Schlagschutz-Kreis ist NICHT ERLAUBT! Es besteht die Gefahr der Anlagenbeschädigung und elektrischen Schlags.
- Gerät ohne eingelegte Batterien transportieren.
Dies hat einen direkten Einfluss auf die Sicherheit des Anwenders und des Gerätes.
- Die Montage und der Anschluss des Netzteils darf nur bei entnommenen Batterien erfolgen.
- Beim Anschluss der Batterien an das Netzteil ist insbesondere auf die Einhaltung der richtigen Polarität zu achten. Bei Bedarf erfolgt dauerhafte Abtrennung der Batterien von den Systemen des Netzteils durch die Herausnahme der Sicherung F_{BAT} .
- Das Netzteil ist für den Anschluss an ein Stromverteilungsnetz mit wirksam geerdetem Neutralleiter vorgesehen.
- Es ist eine freie Luftzirkulation durch die Lüftungsöffnungen des Gehäuses zu garantieren. Die Lüftungsöffnungen dürfen nicht verdeckt werden.

INHALTSVERZEICHNIS

1. MERKMALE DER NETZGERÄTE.....	5
2. DIE FUNKTIONSANFORDERUNGEN DER NETZTEILE.....	6
3. TECHNISCHE BESCHREIBUNG.....	7
3.1 ALLGEMEINES.....	7
3.2. BLOCKSCHALTBILD.....	8
3.3. BESCHREIBUNG DER ELEMENTE UND KLEMMEN DES NETZTEILS.....	8
4. MONTAGE.....	11
4.1. ANFORDERUNGEN.....	11
4.2. ANFORDERUNGEN.....	12
4.3. VORGEHENSWEISE ZUR ÜBERPRÜFUNG DES NETZTEILS AM INSTALLATIONSORT.....	13
5. FUNKTIONEN.....	14
5.1. TECHNISCHE AUSGÄNGE.....	14
5.2. EINGANG FÜR EINE SAMMELSTÖRUNG EXTL.....	15
5.3. SIGNALISIERUNG DER ÖFFNUNG DES DECKELS - TAMPER.....	17
5.4. ÜBERLASTUNG DES NETZGERÄTS.....	17
5.5. KURZSCHLUSS DES NETZTEILAUSGANGS.....	17
5.6. ZUSÄTZLICHE MODULE.....	17
5.6.1. Erweiterung der Ausgangszahl mit Hilfe der optionalen Sicherungsmodule EN54C-LB4 und EN54C-LB8.....	17
5.6.2. Zusammenarbeit mit den elektrischen Stellantrieben - Sequenzschaltmodule EN54C-LS4 und EN54C-LS8.....	18
6. KREIS DER RESERVEVERSORGUNG.....	19
6.1. ERKENNUNG DER AKKUS.....	19
6.2. KURZSCHLUSSSCHUTZ DER AKKUKLEMMEN.....	19
6.3. UMKEHRANSCHLUSSSCHUTZ.....	19
6.4. SCHUTZ DER AKKUMULATOREN VOR ÜBERMÄßIGER ENTLADUNG (UVP).....	19
6.5. AKKUTEST.....	19
6.6. MESSUNG DER RESISTENZ DES AKKU-KREISES.....	19
6.7. MESSUNG DER AKKUTEMPERATUR.....	19
6.8. BEREITSCHAFTSZEIT.....	20
7. DISPLAY LCD - VORSCHAU.....	21
7.1. KONTROLLPANEEL.....	21
7.2. ERSTE EINSCHALTUNG DES NETZTEILS - BILDSCHIRM DER SPRACHAUSWAHL DER BERICHTE.....	22
7.3. HAUPTBILDSCHIRM DES LCD DISPLAYS.....	22
7.4. OPTISCHE SIGNALISIERUNG - LCD DESKTOP.....	23
7.4.1. Ansichtsmenü.....	23
7.4.2. LCD screen - current parameters 	23
7.4.3. Bildschirm - laufende Störungen 	24
7.4.4. Bildschirm - Geschichte der Parameter 	25
7.4.5. Verzeichnis der Störungscoden und Nachrichten.....	26
8. DISPLAY LCD - EINSTELLUNG DES NETZTEILS.....	28
8.1. ZUGRIFFSKENNWORT.....	28
8.1.1. Einführung des Kennwortes.....	28
8.1.2. Änderung des Kennwortes.....	29
8.1.3. Ausschaltung des Kennwortzugriffes.....	29
8.1.4. Löschen des Kennwortes.....	30
8.1.5. Tastatursperre.....	30
8.2. NETZTEIL.....	32
8.2.1. Ausführung des Akkutests.....	32
8.2.2. EPS Einstellung der Verzögerung der Signalisierung des Netzschwundes ~230 V AC.....	34
8.2.3. Einstellung der Kommunikationsadresse - Betreffend die Zusammenarbeit mit der Schnittstelle.....	35
8.2.4. Einstellung der Übertragungsparameter - Betreffend die Zusammenarbeit mit der Schnittstelle.....	36
8.3 DESKTOP.....	37

8.3.1. <i>Einstellung der Sprache</i>	38
8.3.2. <i>Datumeinstellung</i>	38
8.3.3. <i>Zeiteinstellung</i>	39
8.3.4. <i>Einstellung des Beleuchtungsmodus</i>	40
8.3.5. <i>Kontrasteinstellung</i>	41
8.3.6. <i>Blinkende Beleuchtung während der Störung</i>	42
9. FERNÜBERWACHUNG (OPTION)	43
9.1. KOMMUNIKATION IM NETZ ETHERNET.	43
9.2. KOMMUNIKATION IM NETZ RS485-ETHERNET.	43
9.3. WEBANWENDUNG „POWERSECURITY“.....	45
10. TECHNISCHE DATEN	49
<i>Tabelle 12. Elektrische Parameter</i>	49
<i>Tabelle 13. Mechanische Parameter</i>	51
<i>Tabelle 14. Anwendungssicherheit</i>	51
<i>Tabelle 15. Betriebsparameter</i>	52
<i>Tabelle 16. Empfohlene Bauart und Querschnitt der Anschlussleitungen</i>	52
11. TECHNISCHE ÜBERPRÜFUNG UND WARTUNG	53
11.1. WECHSEL DES AKKUS DES LCD DESKTOPS.	53

1. MERKMALE DER NETZGERÄTE.

- Übereinstimmung mit den Anforderungen der Norm EN 54-4:2001+A1:2004+ A2:2007 EN 12101-10:2007+AC:2007 und Punkt 12.2 nach der Verordnung des Ministers für innere Angelegenheiten und Verwaltung vom 20.06.2007 (Gesetzblatt Nr. 143 Pos. 1002) mit späteren Änderungen vom 27.04.2010
- Unterbrechungsfreie Versorgungsspannung 27,6 V DC
- Erhältliche Versionen mit einer Stromstärke von **2 A / 3 A / 5 A / 10 A**
- Platz für Batterien zwischen **7 Ah und 65 Ah**
- unabhängig geschützte Netzgerätausgänge AUX1 und AUX2
- hohe Effizienz bis zu 89%
- niedriges Niveau von Spannungspulsation
- Mikroprozessorsystem der Automatik
- Resistenz-Messung des Akkukreises
- automatische Temperaturkompensation der Akkumulatorenladung
- automatischer Akku-Test
- zweiphasiger Prozess der Akkumulatorenladung
- Funktion der Schnellladung der Akkumulatoren
- Kontinuitätsüberwachung des Akkukreises
- Spannungskontrolle der Akkumulatoren
- Ladungs- und Wartungskontrolle der Akkumulatoren
- Schutz der Akkumulatoren vor übermäßiger Entladung (UVP)
- Schutz der Akkumulatoren vor Überlastung
- Anzeige einer niedrigen Batteriespannung LoB
- Kurzschluss - und Verpolungsschutz am Akkuausgang
- Kontrolle der Ausgangsspannung
- Kontrolle des Sicherungszustands der Ausgänge AUX1 und AUX2
- Verkehrsport „SERIAL“ mit implementiertem MODBUS RTU – Protokoll und TCP/IP – Liste der Register verfügbar
- Mitarbeit mit Sicherungsmodulen EN54C-LB4 und EN54C-LB8 (optionale Ausstattung)
- Zusammenarbeit mit den sequentiellen Modulen EN54C-LS4 und EN54C-LS8 (optionale Ausstattung)
- Relaisausgang für eine Sammelstörung ALARM
- Relaisausgang EPS zur Signalisierung eines Stromausfalls im 230 V-Netz.
- Signalbuchse für externen Ausfall EXTi
- Schutzeinrichtungen:
 - Kurzschlussicherung SCP
 - Überlastungsschutz OLP
 - Überspannungssicherung OVP
 - Überspannungsschutz
 - Sabotageschutz: Öffnung des Gehäuses – TAMPER
- Verschließen des Gehäuses – Schloss
- Konvektionskühlung (Zwangskühlung nur in der Version EN54C-10AxxLCD)
- Garantie – 3 Jahre ab dem Herstellungsdatum

AUCH MIT LCD-DISPLAY UND ETHERNET-KOMMUNIKATION ERHÄLTlich

- Optische Signalisation - Graphisches Display LCD
 - Anzeigen der elektrischen Parameter, z.B.: Spannung, Strom, Resistanz des Akkukreises
 - Störungssignalisation
 - Konfiguration der Einstellungen des Netzteils von der Desktop-Ebene
 - Auswahl der Signalisierungszeit des Netzschwunds 230 V AC
 - 2 Zugriffsstufen, mit Passwörtern geschützt
 - Geschichte des Netzgerätbetriebs
 - Geschichte der Ausfälle
 - RTC-Kalenderzeituhr mit Batterieversorgung
- Fernüberwachung
 - Ethernet-Kommunikation oder RS485 (Option)
 - eingebaute Online-Applikation PowerSecurity
 - Übersicht über die Betriebsparameter: Spannung, Strom, Temperatur und Widerstand im Batteriestromkreis
 - Diagramm der Historie des Netzteilbetriebs über einen Zeitraum von 100 Tagen: Spannungen, Ströme und Widerstand im Batteriestromkreis
 - Temperaturdiagramm des Batteriebetriebs aus einem Zeitraum von bis zu 5 Jahren
 - Auslesen der Historie aus dem Speicher mit 2048 Ereignissen über Störungen des Netzteils
 - SSL-Mail-Verschlüsselung
 - Ferntest der Akkumulatoren

2. Die Funktionsanforderungen der Netzteile.

Puffer-Netzteil für Brandschutzsysteme wurde gemäß folgenden Anforderungen der Normen und der rechtlichen Bestimmungen projektiert:

- EN 54-4:2001+A1:2004+A2:2007 Brandmeldeanlagen.
- EN 12101-10:2007+AC:2007 Rauch- und Wärmefreihaltung.

Funktionale Anforderungen	Anforderungen gemäß Norm	Netzteile Serie EN54C-LCD
Zwei unabhängige Spannungsausgänge	JA	JA
Netzschwundsignalisierung EPS	JA	JA
Zwei unabhängige, vor Kurzschluss geschützte Ausgänge des Netzgeräts	JA	JA
Temperatenausgleich der Spannung der Batterieladung	JA	JA
Resistanzmessung des Batteriekreises	JA	JA
Signalisierung von niedriger Batteriespannung	JA	JA
Laden der Batterien in 24 Stunden auf 80 % der Nennkapazität	JA	JA
Schutz vor völliger Entladung der Batterie	JA	JA
Sicherung der Batterieklemmen vor Kurzschluss	JA	JA
Signalisierung der durchgebrannten Batteriesicherung	JA	JA
Signalisierung der Beschädigung im Ladungskreis	JA	JA
Versicherung vor Kurzschluss	JA	JA
Versicherung vor Überlastung	JA	JA
Ausgang für den Gesamtausfall ALARM	JA	JA
Technischer Ausgang EPS	JA	JA
Signalisierung der niedrigen Ausgangsspannung	-	JA
Signalisierung der hohen Ausgangsspannung	-	JA
Signalisierung der Netzgerätbeschädigung	-	JA
Versicherung vor Überspannung	-	JA
Signalbuchse für externen Ausfall EXTi	-	JA
Ferntest der Akkumulatoren	-	JA
Optische LCD Signalisation	-	JA
Manipulationsschutz - Öffnen des Gehäuses	-	JA

3. Technische Beschreibung.

3.1 Allgemeines.

Puffer-Netzteil ist zur drahtlosen Speisung der Brandmeldeanlagen, der Rauch- und Wärmekontrollsysteme, Brandschutzsysteme und Brandautomatik bestimmt, die der stabilisierten Spannung 24 V DC ($\pm 15\%$) bedürfen. Die Netzteile besitzen zwei unabhängig voneinander gesicherte Ausgänge AUX1 und AUX2, die je nach Ausführung eine Spannung von 27,6 V DC mit einer Gesamtstromleistung in Abhängigkeit von der Version liefern:

Modell des Netzteils	Akku	Dauerbetrieb I _{max a}	Kurzzeitbetrieb I _{max b}
EN54C-2A7LCD	7 Ah	1,6 A	2 A
EN54C-2A17LCD	17 Ah	1,2 A	
EN54C-3A7LCD	7 Ah	2,6 A	3 A
EN54C-3A17LCD	17 Ah	2,2 A	
EN54C-3A28LCD	28 Ah	1,8 A	
EN54C-5A7LCD	7 Ah	4,6 A	5 A
EN54C-5A17LCD	17 Ah	4,2 A	
EN54C-5A28LCD	28 Ah	3,8 A	
EN54C-5A40LCD	40 Ah	3,2 A	
EN54C-5A65LCD	65 Ah	2,4 A	
EN54C-10A17LCD	17 Ah	9,2 A	10 A
EN54C-10A28LCD	28 Ah	8,8 A	
EN54C-10A40LCD	40 Ah	8,2 A	
EN54C-10A65LCD	65 Ah	7,4 A	

Im Falle des Schwundes der Netzspannung wird drahtlos auf die Quelle der Reservenspannung in Form der Akkus umgeschaltet. Das Netzteil befindet sich im Metallgehäuse (kolor RAL 3001 - rot) mit Platz für Akkus.

Das Netzteil arbeitet mit bedienungslosen Blei-Säure-Akkumulatoren in Technologie AGM oder Geltechnologie.

3.2. Blockschaltbild.

Das Netzteil wurde in Anlehnung an Hochleistungsumformeranlage AC/DC hergestellt. Die angewandte MP Anlage ist für volle Diagnostik der Netzteil- und Akkuparameter verantwortlich. Auf der unteren Abbildung wurden das Blockschaltbild des Netzteils und die gewählten Funktionsblöcke dargestellt, die eine Schlüsselbedeutung für seinen korrekten Betrieb haben.

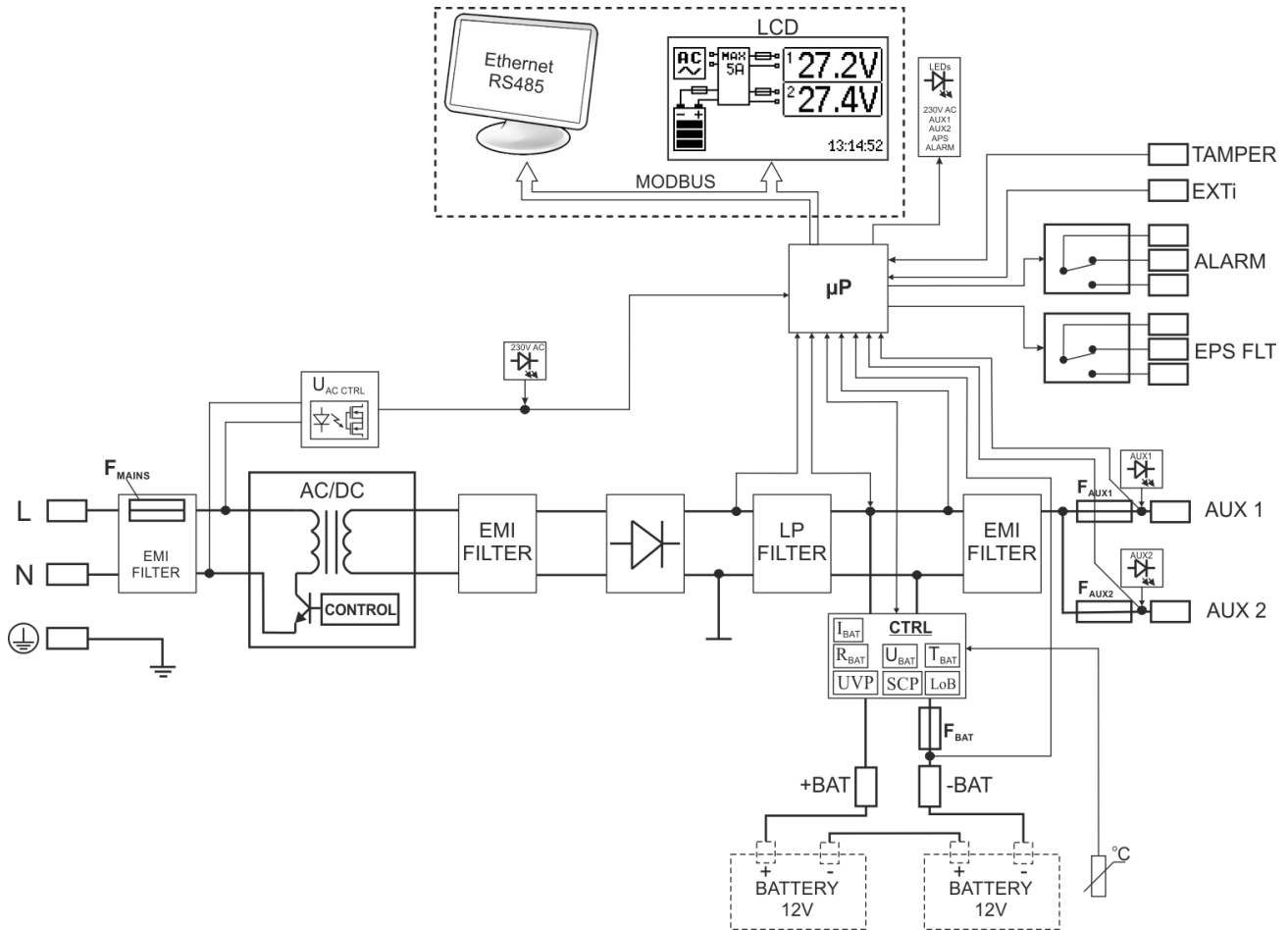


Abb. 1. Schaltplan Netzteil.

3.3. Beschreibung der Elemente und Klemmen des Netzteils.

Tabelle 1. Elemente des Netzteils (Abb. 2).

Nr. des Elements	Description
①	230-V-Netzanschluss mit Klemme zum Anschluss eines Schutzleiters
②	<p>Klemmen:</p> <p>TEMP – Eingang des Temperaturfühlers der Batterien</p> <p>TAMPER – Eingang für Mikroausschalter des Sabotageschutzes Geschlossener Eingang = keine Signalisierung Offener Eingang = Alarm</p> <p>ALARM – technischer Ausgang für den Gesamtausfall - Relais</p> <p>EPS – technischer Ausgang für Signalisierung des AC - Netzschwunds Offener Zustand = Ausfall der AC-Versorgung Geschlossener Zustand = Versorgung AC - O.K.</p> <p>EXTi – Ausgang für externen Ausfall Geschlossener Eingang = keine Signalisierung Offener Eingang = Alarm</p> <p>+BAT- – Klemmen zum Anschluss der Akkulatoren</p> <p>+AUX1- – Versorgungsausgang AUX1 (- AUX=GND)</p> <p>+AUX2- – Versorgungsausgang AUX2 (- AUX=GND)</p> <p>ACHTUNG! Auf Zeichnung 2 stellt das Steckersystem einen Zustand ohne Spannung des Relais, was einem Zustand mit Signalisierung einer Störung entspricht.</p>

③	Sicherungen: F_{BAT} – Sicherung im Akkukreis, F_{AUX1} – Sicherung im Ausgangskreis AUX1, F_{AUX2} – Sicherung im Ausgangskreis AUX2, Die Werte der Sicherungen sind in Tabelle 12 „Elektrische Parameter“ angegeben.
④	LEDs - Optische Signalisation: 230 V AC – Spannung im Versorgungskreis 230 V APS – Akkumulatorenausfall $ALARM$ – Kollektives Störung $AUX1$ – Ausgangsspannung AUX1 (über AUX1-Anschluss) $AUX2$ – Ausgangsspannung AUX2 (über AUX2-Anschluss)
⑤	Messfühler der Akkutemperatur
⑥	Batterie-Konnektoren: Plus: +BAT = rot, Minus: - BAT = schwarz
⑦	Anschluss des LCD-Displays.
⑧	Anschluss der Kommunikationsschnittstelle.

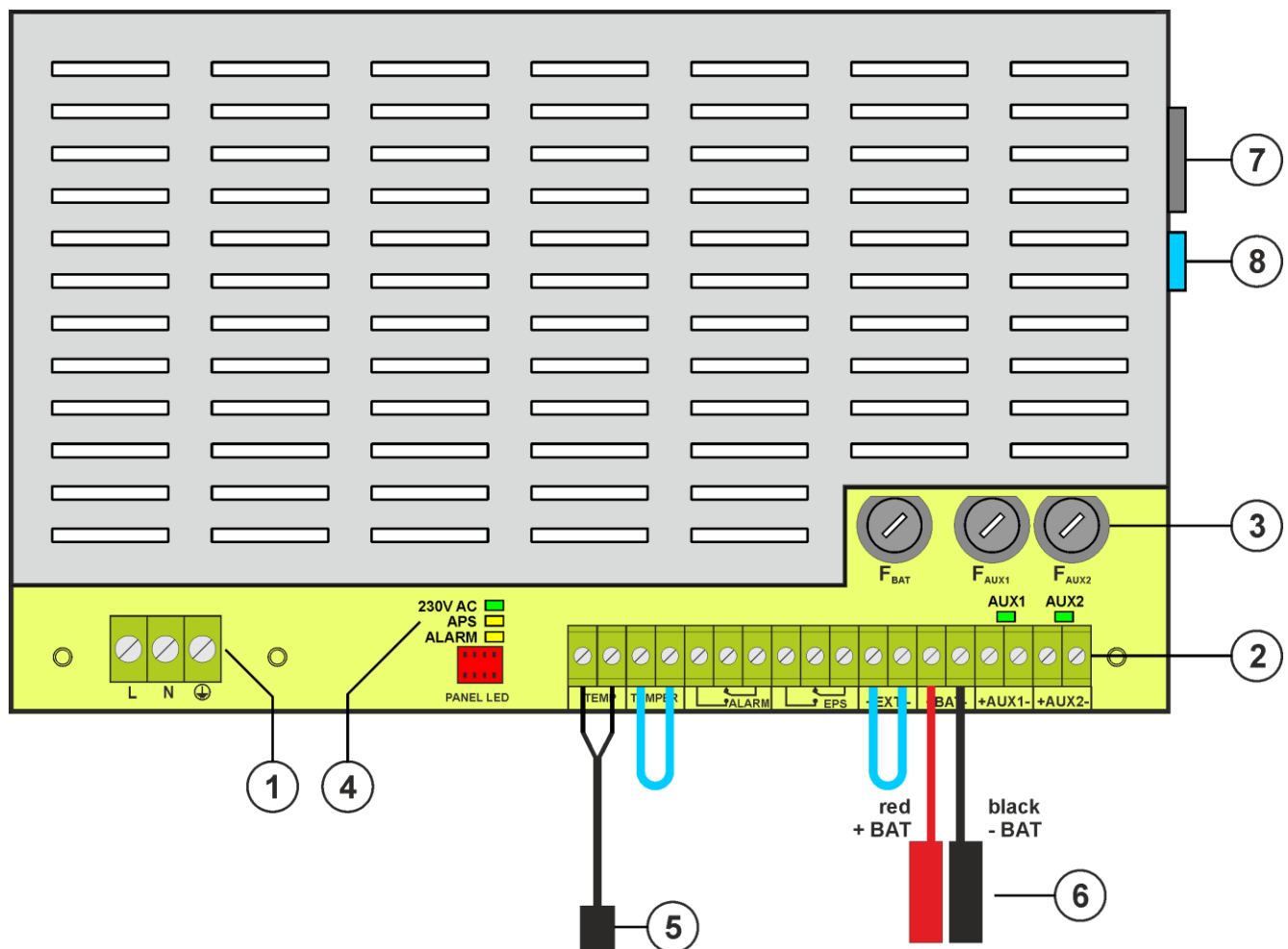


Abb. 2. Ansicht des Moduls des Netzteils auf dem Sockel EN54C-2A7LCD.

Tabelle 2. Elemente des Netzteils (Abb. 3).

Nr. des Elements	Beschreibung
①	Netzteil (Tab. 1, Abb. 2)
②	Messfühler der Akkutemperatur
③	Batterie-Konnektoren: Plus: +BAT = rot, Minus: - BAT = schwarz
④	Platz für Anschluss des Sicherungsmoduls EN54C-LB4 oder EN54C-LB8
⑤	Platz für die Montage zusätzlicher Module
⑥	TAMPER; Mikroschalter für Anti-Sabotage-Schutz (Konnektoren) (NC)
⑦	Platz fürs Akku
⑧	Ausbohrung zur Montage der Kabelverschraubung
⑨	Ausbohrung zur Durchführung der UP Leitungen
⑩	Schloss

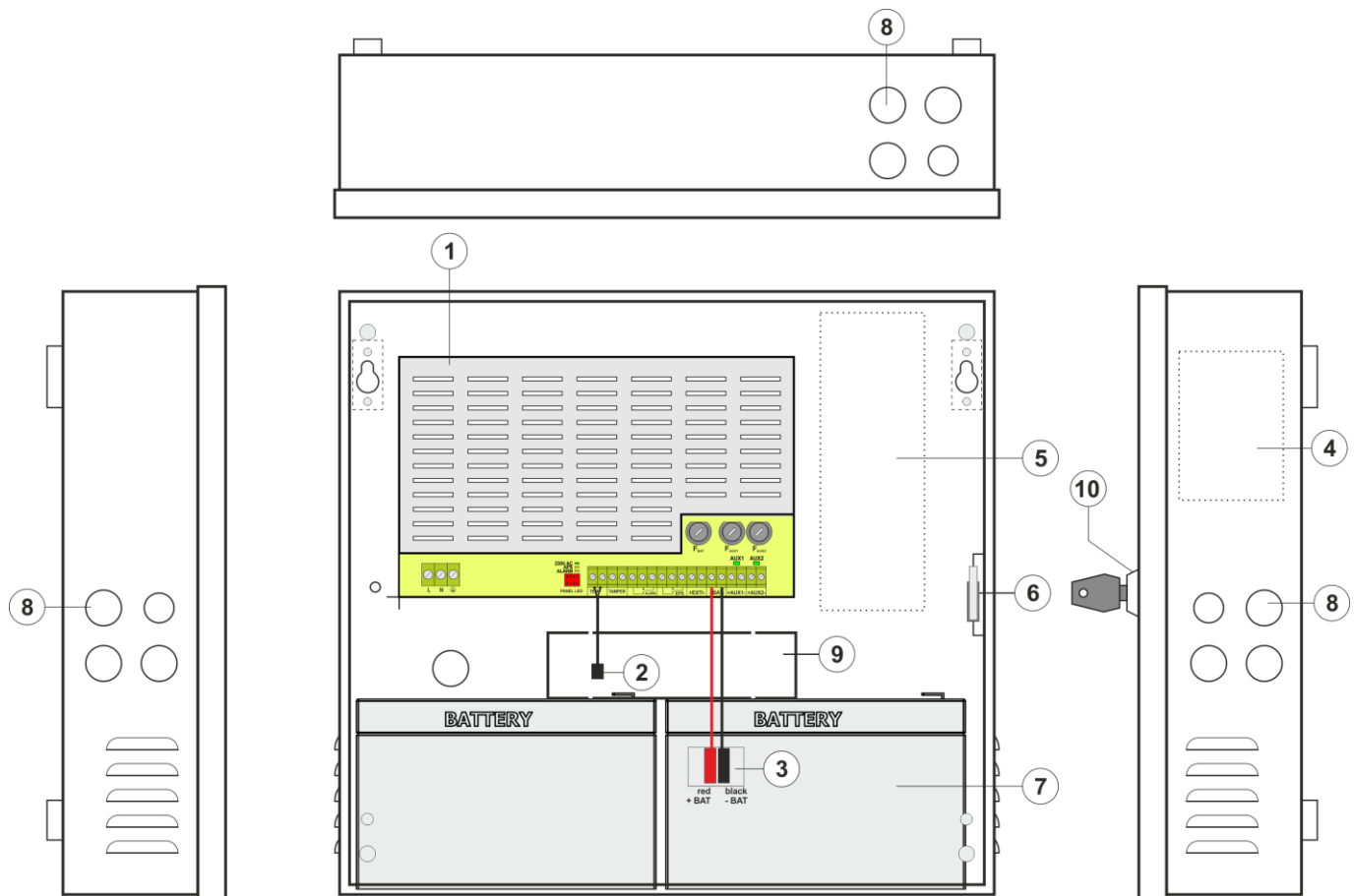


Abb. 3. Ansicht des Moduls des Netzteils auf dem Sockel EN54C-2A7LCD.

4. Montage.

4.1. Anforderungen.

Das Netzteil ist zur Montage vom Fachinstallateur bestimmt, der über entsprechende (für gegebenes Land erforderlich und nötig) Genehmigungen und Berechtigungen für den Anschluss (den Eingriff) in den ~230 V Anlagen und Niederspannungsanlagen verfügt.

Das Netzteil wird zum Dauerbetrieb projektiert und hat keinen Ausschalter. Deswegen soll der entsprechende Überlastschutz im Versorgungskreis sichergestellt werden. Der Benutzer soll über die Art und Weise der Abschaltung des Netzteils von der Netzspannung informiert werden (am meisten durch die Markierung der entsprechenden Sicherung im Schaltschrank). Die Elektroinstallation soll gemäß den geltenden Normen und Bestimmungen ausgeführt werden. Das Netzteil soll in senkrechter Position arbeiten, um die freie Konvektionsströmung der Luft durch die Lüftungsöffnungen des Gehäuses sicherzustellen.

Weil das Netzteil den Akkutest, während dessen die Resistanz der Anschlüsse gemessen wird, zyklisch durchführt, soll die sorgfältige Montage der Leitungen beachtet werden. Die Anschlussleitungen müssen fest mit den Klemmen des Akkus und mit dem Netzteilsporn verbunden werden. Bei Bedarf erfolgt dauerhafte Abtrennung der Batterien von den Systemen des Netzteils durch die Herausnahme der Sicherung F_{BAT} .

In den Seitenwänden des Gehäuses befinden sich die Ausbohrungen, die zur Durchführung der Anschlussleitungen benutzt werden sollen. Die Ausbohrung, in der die Kabelverschraubung gelegt wird, soll zuerst mit dem stumpfen Werkzeug von der Außenseite des Gehäuses gedornrt werden. In der Öffnung sollen jetzt die Kabelverschraubungen montiert werden, die das Netzteil vor Wassereindringung schützen.

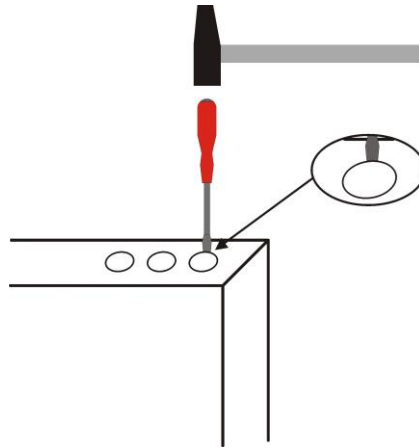


Abb. 4. Dornen für Montage der Kabelverschraubung.

Der Satz des Netzteils umfasst auch die Kabelverschraubungen PG9 und PG11. Die Größe der Kabelverschraubung soll abhängig vom Durchmesser der angewandten Leitung ausgewählt werden. In einer Kabelverschraubung kann nur eine Leitung geführt werden.

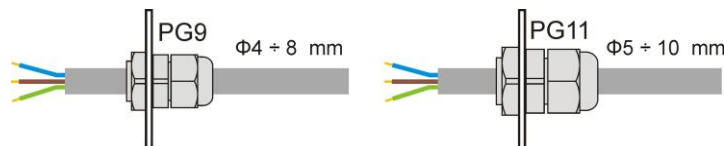


Abb. 5. Die empfohlenen Durchmesser der Anschlussleitungen für die Kabelverschraubungen PG9 und PG11.

4.2. Anforderungen.



ACHTUNG!

Vor Beginn der Montagearbeiten ist sicherzustellen, dass die Spannung im Speisekreis 230 V abgeschaltet ist.

Zur Ausschaltung der Versorgung soll der Ausschalter benutzt werden, in dem der Abstand zwischen den Stößen aller Polen nach Trennung mindestens 3mm beträgt.

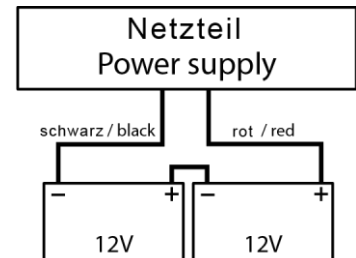
Erforderlich ist die Montage in den Versorgungskreisen außer dem Netzteil eines Installationstrennschalters mit einem Nominalstrom von mindestens 6 A.

1. Das Netzteil an der Wand mit Hilfe der speziellen Spreizdübel montieren. Zur Montage dürfen keine PCV Dübel benutzt werden.
2. Die Leitungen der Versorgung ~230 V mit den Klemmen L-N des Netzteils verbinden. Die Länge des Kabels im Inneren des Gehäuses sollte 10 cm nicht überschreiten. Die Erdungsleitung an die mit dem Erdungssymbol bezeichnete Klemme anschließen. Zum Anschluss soll man 3-Adern-Kabel verwenden (mit gelb-grüner Schutzleitung).











Mit besonderer Sorgfalt soll man den Schaltkreis des Stromstoßschutzes ausführen: die gelb-grüne Schutzleitung des Versorgungskabels muss von einer Seite an die mit Erdungssymbol bezeichnete Klemme im Netzgerätgehäuse angeschlossen werden. Betrieb des Netzgeräts ohne richtig ausgeführten und technisch leistungsfähigen Schaltkreis des Stromstoßschutzes ist UNZULÄSSIG! Er droht, die Vorrichtungen zu beschädigen und Stromstoß zu bekommen.

3. Die Leitungen der Empfänger mit den Klemmen der Ausgänge AUX1 und AUX2 auf der Netzteilplatte verbinden.
4. Nötigenfalls die Leitungen von den Anlagen mit den technischen Aus- und Eingängen verbinden:
 - ALARM; technischer Ausgang der Sammelstörung des Netzteils
 - EPS; technischer Ausgang für Signalisierung des AC - Netzschwunds
 - EXTi; Buchse für den Gesamtausfall
5. Die Akkus am gewählten Platz im Gehäuse montieren (Abb. 3). Der Akku mit der Platte des Netzteils mit Beachtung der entsprechenden Polarität verbinden. Die Akkus bedürfen der Reihenschaltung mit Hilfe der speziellen Leitung, die sich im Lieferumfang des Netzteils befindet. Zwischen den Batterien ist ein Temperaturfühler zu montieren.
6. Versorgung ~230 V einschalten. Die entsprechenden Dioden auf der PCB Platte des Netzteils müssen aufleuchten: die grüne Diode AC und die grünen Dioden AUX1 und AUX2.
7. Die Stromentnahme durch die Empfänger prüfen und den Akkuladestrom berücksichtigen, so dass keine Gesamtstromleistung des Netzteils überschritten wird (Kapitel 3.1).
8. Nach Testen und Betriebskontrollen das Netzteil schließen.



4.3. Vorgehensweise zur Überprüfung des Netzteils am Installationsort.

1. Überprüfen Sie die auf der Frontplatte des Netzteils angezeigte Signalisierung:
 - a) Die LED 230 V AC  sollte leuchten, um das Vorhandensein der Netzversorgung anzuzeigen.
 - b) Die AUX1-LED  und AUX 2  leuchtet, um das Vorhandensein der Ausgangsspannung anzuzeigen.
2. Prüfen, ob die Ausgangsspannung nach einem Ausfall der 230-V-Netzspannung erhalten bleibt.
 - a) Simulation eines Ausfalls der 230-V-Netzspannung durch Ausschalten des Hauptschalters.
 - b) Die LED 230 V AC  sollte erlöschen.
 - c) Die AUX1-LED  und AUX 2  sollte leuchten, um das Vorhandensein der Ausgangsspannung anzuzeigen.
 - d) Die ALARM-LED  beginnt zu blinken.
 - e) Der technische Ausgang EPS und ALARM wechselt nach 10 s / 1 min / 10 min / 30 min in den entgegengesetzten Zustand, je nach dem im Konfigurationsmenü des Netzteils eingestellten Parameter „EPS“ (Werkseinstellung 10 s).
 - f) 230-V-Netzspannung erneut einschalten. Die Signalisierung sollte nach ein paar Sekunden in den Zustand aus Ziffer 1 zurückkehren.
3. Prüfen der korrekten Anzeige der fehlenden Stetigkeit im Batteriestromkreis.
 - a) Während des normalen Betriebs des Netzteils (230 V Netzspannung liegt an) ist der Batteriestromkreis durch Ausschalten der F_{BAT} -Sicherung zu trennen.
 - b) Innerhalb von 5 Minuten zeigt das Netzteil einen Fehler im Batteriestromkreis an.
 - c) Die ALARM-LED  beginnt zu blinken.
 - d) Technischer Ausgang ALARM wechselt in den entgegengesetzten Zustand.
 - e) F_{BAT} -Sicherung im Batteriestromkreis erneut einschalten.
 - f) Innerhalb von weiteren 5 Minuten nach dem Batterietest sollte das Netzteil zum Normalbetrieb zurückkehren und den Status wie in Punkt 1 anzeigen.

5. Funktionen

5.1. Technische Ausgänge.

Das Netzgerät verfügt über Relais-Signalausgänge, die ihren Zustand ändern, wenn ein bestimmtes Ereignis eintritt.

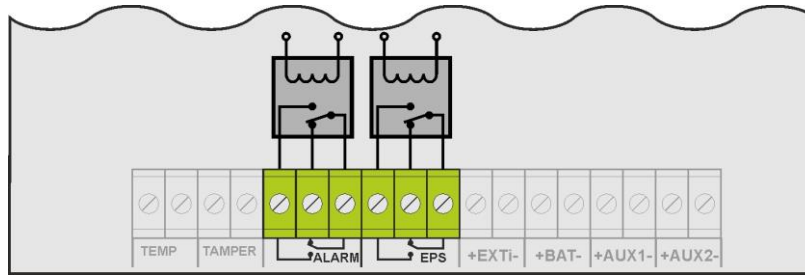


Abb. 6. Elektrischer Schaltplan der Relaisau.

- **EPS - Signalisierungsausgang des Netzschwundes 230 V.**

Der Ausgang signalisiert den Netzschwund 230 V. Im Normalzustand, bei anliegender 230 V-Spannungsversorgung, ist der Ausgang geschlossen, bei Spannungsausfall geht der Ausgang nach 10 s in den offenen Zustand über (Werkseinstellung).

Bei einem Netzgerät in der Ausführung mit LCD-Anzeige kann die Zeit im Menü „EPS-Ausgangsverzögerung“ geändert werden (Kapitel 8.2.2).



Abb. 7. Technischer Ausgang EPS.



ACHTUNG!! Auf der Abbildung stellt das System der Kontakte den spannungslosen Zustand des Relais dar, was dem Zustand der Signalisierung einer Störung entspricht.

- **ALARM - Ausgang der Signalisierung einer Sammelstörung.**

Der Ausgang signalisiert eine Sammelstörung. Eine Störung aufgrund eines Ausfalls des 230-V-Netzes, einer Störung des Batteriestromkreises, einer Beschädigung des Netzteils oder einer Aktivierung des Eingangs EXTi erzeugt ein Signal der kollektiven Störung ALARM.

Die Störungssignalisierung kann durch folgende Ereignisse ausgelöst werden:

- 230 V power failure
- kaputte Akkus
- unterladene Akkus
- nicht angeschlossene Akkus
- hohe Resistenz des Akku-Kreises
- Unterbrechung des Akkukreises
- Ausgangsspannung $U_{AUX1, AUX2}$ niedriger als 26 V
- Ausgangsspannung $U_{AUX1, AUX2}$ höher als 29,2 V
- Störung des Ladekreises der Batterien
- durchgebrannte Sicherung F_{AUX1} oder F_{AUX2}
- Überlastung des Netzgeräts
- Zu hohe Temperatur der Batterien über 65°C
- Beschädigung des Temperaturfühlers, $t < -20^{\circ}\text{C}$ oder $t > 80^{\circ}\text{C}$
- Netzteildeckel offen - TAMPER
- interne Beschädigung des Netzteils



Abb. 8. Technischer Ausgang ALARM.



ACHTUNG! Auf Zeichnung stellt das Steckersystem einen Zustand ohne Spannung des Relais, was einem Zustand mit Signalisierung einer Störung entspricht.

5.2. Eingang für eine Sammelstörung EXTi.

Technischer Eingang EXTi (external input) ist ein Eingang der Signalisierung der Sammelstörung, der zum Anschluss der zusätzlichen Fremdanlagen bestimmt ist, die das Störungssignal generieren. Die Spannung am Eingang EXT IN verursacht die Generierung der Netzteilstörung, Speicherung der Information über Ereignis im Innenspeicher und Errichtung des Störungssignals am Ausgang ALARM.

Der technische Eingang EXTi besitzt keine galvanische Trennung von den Systemen des Netzteils.

Die „Minus“-Klemme ist mit dem Massepol des Netzteils verbunden.

Die Art und Weise der Verbindung der Fremdanlagen mit dem Eingang EXTi wurde am unteren Schaltplan dargestellt. Als Signalquellen können z. B. Relaisausgänge oder Open-Collector-Signalausgänge verwendet werden.

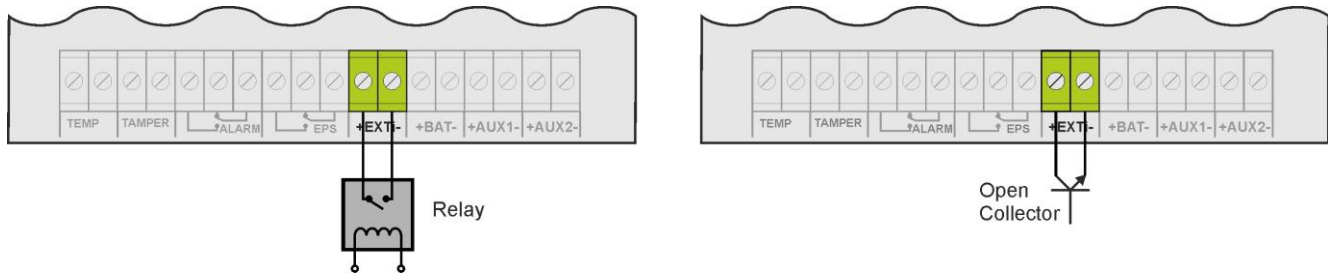


Abb. 9. Beispiel für den Anschluss am EXTi-Eingang.

Der EXTi Eingang wurde zur Zusammenarbeit mit den Sicherungsmodulen angepasst EN54C-LB4 und EN54C-LB8, die das Störungssignal im Falle des Durchbrennens der Sicherung in beliebiger Ausgangssection generieren (Kapitel 5.6). Um die korrekte Funktionierung der Leiste mit Eingang EXTi des Netzteils sicherzustellen, soll die Verbindung gemäß der unteren Zeichnung ausgeführt.

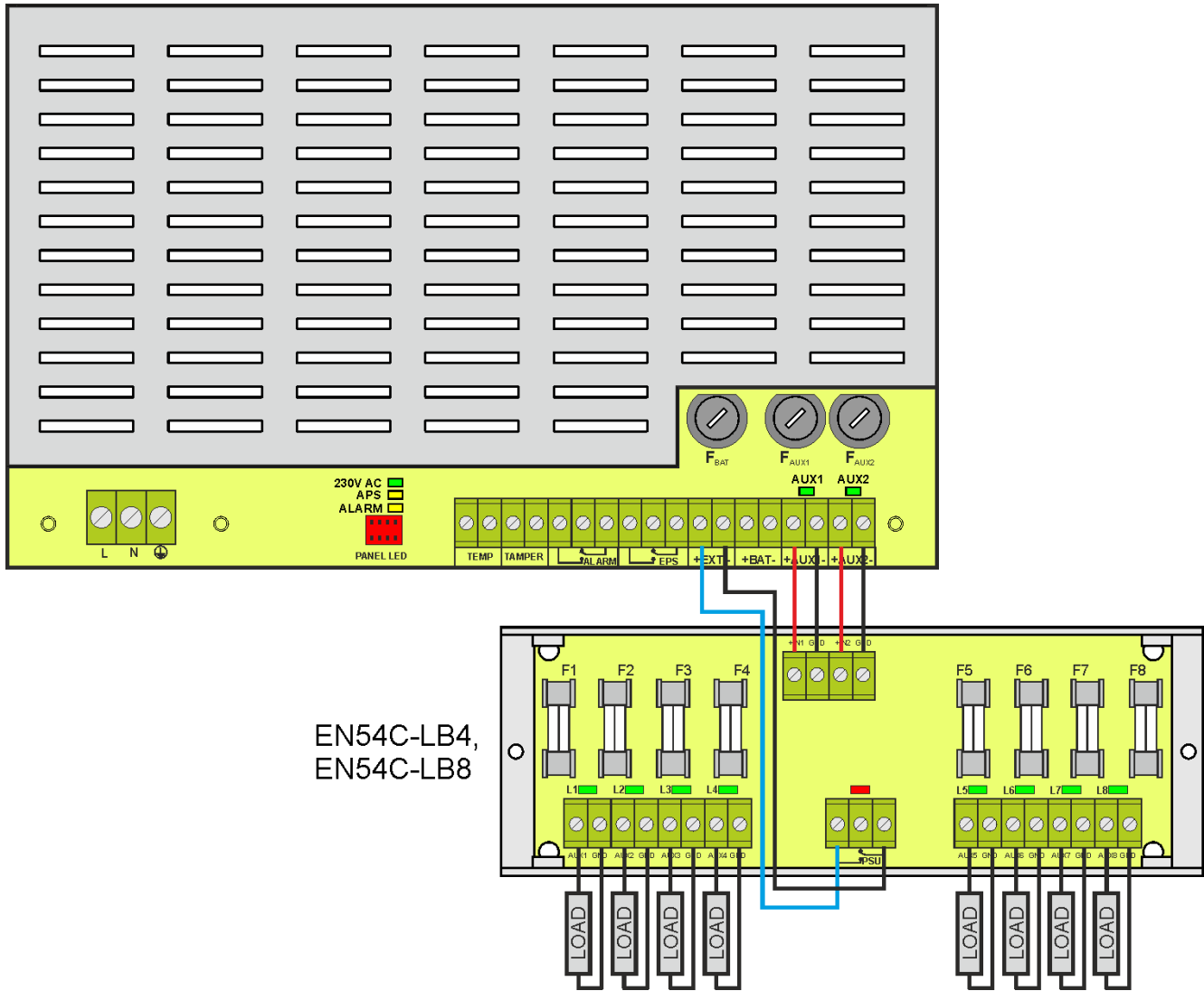


Abb. 10. Beispiel der Verbindung mit der Sicherungsleiste EN54C-LB8.

5.3. Signalisierung der Öffnung des Deckels - TAMPER.

Das Netzteil wurde mit dem Mikroschalter Tamper ausgerüstet, der die Öffnung des Netzteildeckels signalisiert.

In fabrikmässiger Ausführung wird das Netzteil mit nicht verbundener Leitung des Tampers geliefert.

Um die Signalisierungsfunktion zu aktivieren, sind der Jumper vom Anschluss des Tampers zu entfernen und die Drähte in den Tamper zu stecken.

Jede Öffnung der Abdeckung bewirkt die Generierung eines Fehlersignals am technischen Ausgang ALARM.

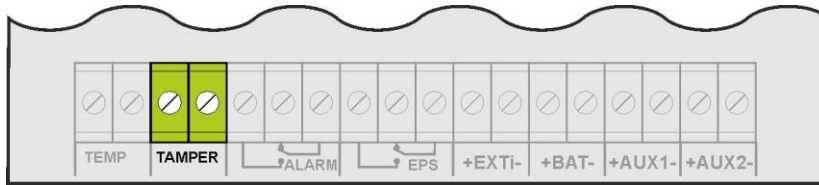


Abb. 11. Technischer Ausgang TAMPER.

5.4. Überlastung des Netzgeräts.

Wenn während des Betriebs des Netzteils eine Überlastung des Ausgangs auftritt, geht das Netzteil in den Modus der Begrenzung des Batterieladestroms für 1 Minute über.

5.5. Kurzschluss des Netzteilausgangs.

Im Falle des Kurzschlusses des Ausgangs AUX1 oder AUX2 erfolgt das Dauerdurchbrennen einer der Sicherungen F_{AUX1} , F_{AUX2} . Die Wiederherstellung der Spannung am Ausgang bedarf des Sicherungswechsels.

Bei einem Kurzschluss wird der Ausfall des Netzteils durch Aufleuchten der ALARM-LED und Aktivierung des Signals der kollektiven Störung am ALARM-Ausgang angezeigt.

5.6. Zusätzliche Module.

Das Netzteil kann mit optionalen Sicherungs- oder Sequenzschaltmodulen zusammenarbeiten, die seine Funktionalität im Falle von erweiterten Brandschutzsystemen erhöhen. Platz für die Montage zusätzlicher Module ist im Inneren des Netzteils vorgesehen.



Bei der Installation des Sicherungsmoduls im Netzteil soll der Parameter der Stromentnahme für Eigenbedürfnisse des Netzteils berücksichtigt werden, die zur Berechnung der Bereitschaftszeit genutzt wird (Kapitel. 6.8).

5.6.1. Erweiterung der Ausgangszahl mit Hilfe der optionalen Sicherungsmodule EN54C-LB4 und EN54C-LB8.

Das Netzteil besitzt zwei unabhängig gesicherte Ausgänge zum Anschluss der Empfänger AUX1 und AUX2. Wenn dem Netzteil die anderen Empfänger angeschlossen werden, ist die Sicherung jedes Empfängers mit unabhängiger Sicherung nötig. Solche Lösung erlaubt, den Ausfall des ganzen Systems im Falle der Beschädigung (Kurzschluss an der Linie) eines der angeschlossenen Empfänger zu vermeiden.

Das optionale 4-Kanäle-Sicherungsmodul EN54C-LB4 oder 8-Kanäle-Sicherungsmodul EN54C-LB8, für das die Montagestelle im Gehäuse (Abb. 3).

Abbildung 10 zeigt die Verbindungen zwischen dem Netzteil, dem Sicherungsmodul und den Abnehmern (LOAD).

Sicherungsmodul abhängig von der Ausführung ermöglicht den Anschluss von 4 oder 8 Empfängern zum Netzteil. Der Zustand der Ausgänge wird durch die grünen LED Dioden signalisiert.

Das Durchbrennen der Sicherung der Leiste wird folgend signalisiert:

- Erlöschen der entsprechenden LED Diode: L1 für AUX1 etc
- Erlöschen der roten LED Diode
- Umschaltung des Relaisausgangs PSU in spannungslosen Zustand (Kontakte wie auf der Abbildung 10)

Außerdem wird das Durchbrennensignal zum Eingang der Sammelstörung des Netzteils EXTi übergeben, in folge dessen das Netzteil die Störung am Ausgang ALARM meldet und die entsprechende Nachricht im Speicher speichert. Der Relaisausgang der Sicherungsleiste PSU kann zusätzlich zur Fernkontrolle des Zustandes dienen, z.B. optische Fremdsignalisierung.

Detaillierte Informationen dazu finden Sie in der Bedienungsanleitung des Moduls.

5.6.2. Zusammenarbeit mit den elektrischen Stellantrieben - Sequenzschaltmodule EN54C-LS4 und EN54C-LS8.

Die Sequenzschaltmodule sind für elektrische Stellantriebe ohne Federrücklauf (EN54C-LS4) und für elektrische Stellantriebe mit Federrücklauf (EN54C-LS8) für Absperrklappen und Brandschutzlüftungsklappen bestimmt. Diese Geräte werden in Brandmeldeanlagen sowie in Systemen zur Kontrolle der Ausbreitung von Rauch und Wärme eingesetzt.

Beim Einschalten des elektrischen Stellantriebs kann ein kurzer Stromstoß auftreten, der den Nennstrom um ein Vielfaches übersteigt. Bei Anschluss vieler elektrischer Stellantriebe besteht durch den genannten Stoßstrom die Gefahr einer Fehlfunktion des Netzteils (z. B. Auslösen von Ausgangsschutzschaltern), obwohl die Nennstrombelastung des Netzteils nicht überschritten wurde.

Das Sequenzschaltmodul bewirkt, dass die an seinen Ausgängen angeschlossenen Abnehmer sequentiell mit einer Verzögerung von 100 ms eingeschaltet werden. Dank dieser Lösung wird der Stoßstrom auf einen Wert reduziert, der einen ordnungsgemäßen Betrieb der Stromversorgung gewährleistet. Dies ermöglicht den sicheren Anschluss zusätzlicher Stellantriebe. Alle Ausgänge sind unabhängig voneinander mit PTC-Polymersicherungen gesichert und verfügen über LEDs, die die Aktivierung eines jeden Ausganges anzeigen.

Die Steuerung des Moduls erfolgt über ein Steuergerät (z. B. CSP-Zentrale), das den Widerstand am Anschluss INPUT konfiguriert. Der technische Ausgang der Störung zeigt einen verbotenen Zustand am parametrischen Eingang INPUT an.

Detaillierte Informationen dazu finden Sie in der Bedienungsanleitung des Moduls.

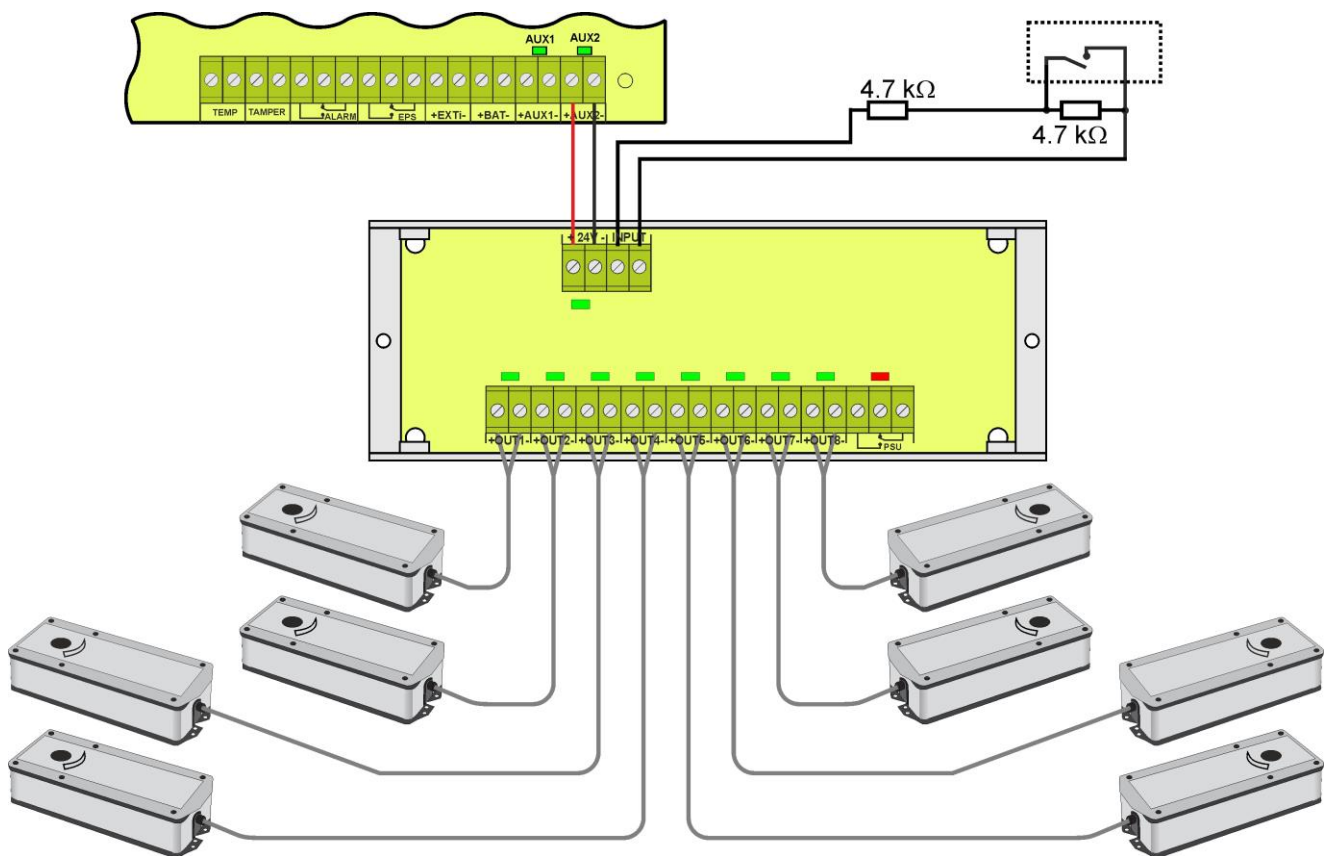


Abb. 12. Beispiel für die Verbindung mit dem Sequenzschaltmodul EN54C-LS8 und den Stellantrieben mit Rücklauffeder.

6. Kreis der Reserveversorgung.

Das Netzteil wurde mit intelligenten Kreisen ausgerüstet: Akkuladung mit Funktion der beschleunigten Ladung und Kontrolle der Akkus, deren Hauptfunktion die Überwachung des Zustandes der Akkus und Schaltungen in ihrem Kreis ist.

Wenn der Steuerer des Netzteils die Störung im Akkukreis erkennt, wird das entsprechend signalisiert und der Zustand der technischen Ausgänge ALARM geändert.

6.1. Erkennung der Akkus.

Der Steuerer des Netzteils prüft die Spannung an der Akkuklemme und abhängig vom Wert reagiert entsprechend:

U_{BAT} unter 4 V	- die Akkus werden mit den Netzteilkreisen nicht verbunden
U_{BAT} 4 bis 20 V	- die Akkus werden als nichtleistungsfähig anerkannt
U_{BAT} über 20 V	- die Akkus werden mit den Netzteilkreisen verbunden

6.2. Kurzschlussschutz der Akkuklemmen.

Das Netzteil wurde mit dem Kurzschlussschutz für Akkuklemmen ausgerüstet. Im Falle des Kurzschlusses schaltet der Kontrollkreis die Akkus von den sonstigen Versorgungskreisen ab, so dass an den Ausgängen des Netzteils kein Ausgangsspannungsschwund sichtbar ist. Die automatische Wiederverbindung der Akkus mit den Netzteilkreisen ist erst nach Beseitigung des Kurzschlusses und korrektem Anschluss möglich.

6.3. Umkehranschlussschutz.

Das Netzteil wurde gegen Umkehranschluss der Akkuklemmen gesichert. Im Falle des falschen Anschlusses wird die Sicherung F_{BAT} durchgebrannt. Die Rückkehr zum normalen Betrieb ist erst nach Sicherungswechsel und korrektem Anschluss der Akku möglich.

6.4. Schutz der Akkumulatoren vor übermäßiger Entladung (UVP).

Das Netzteil wurde mit dem System der Abschaltung und Signalisierung der Akkuentladung ausgerüstet. Während des Batteriebetriebs bewirkt ein Absinken der Spannung an den Batterieklemmen unter $20\text{ V} \pm 0,2\text{ V}$ ihr Abtrennen von den Kreisen des Netzteils innerhalb von 15 s.

Die Wiedereinschaltung der Akkus erfolgt automatisch, wenn die Netzspannung $\sim 230\text{ V}$ zurückkehrt.

6.5. Akkutest.

Das Netzteil führt den Akkutest alle 5 Minuten durch. Während des Testes misst der Steuerer des Netzteils die elektrischen Parameter gemäß dem implementierten Messverfahren.

Das Testergebnis ist negativ, wenn:

- Stetigkeit des Akku-Kreises unterbrochen wurde
- Resistanz im Akkukreis über $300\text{ m}\Omega$ steigt
- Spannung an den Akkuklemmen unter 24 V senkt.

Funktion des Akkutestes wird auch automatisch gesperrt, wenn das Netzteil im Betriebsmodus ist, in dem die Testausführung unmöglich ist. Dieser Zustand kommt z.B. während des Akkubetriebes.

6.6. Messung der Resistenz des Akku-Kreises.

Das Netzteil wurde mit Funktion der Kontrolle der Resistanz im Akkukreis ausgerüstet. Der Steuerer des Netzteils berücksichtigt während der Messung die Schlüsselparameter im Kreis und im Falle der Überschreitung des zulässigen Wertes $300\text{ m}\Omega$ signalisiert die Störung.

Die Störung kann von der erheblichen Abnutzung der Akkus oder Lösung der Anschlussleitungen zeugen.

6.7. Messung der Akkutemperatur.

Die Messung der Akkutemperatur und Kompensation der Ladespannung ermöglichen die Verlängerung der Betriebszeit der Akkus.

Das Netzteil besitzt den Temperaturfühler zur Überwachung der Temperaturparameter der installierten Akkus. Es wird empfohlen, den Sensor zwischen den Batterien zu platzieren. Es ist darauf zu achten, den Sensor beim Bewegen der Batterien nicht zu beschädigen.

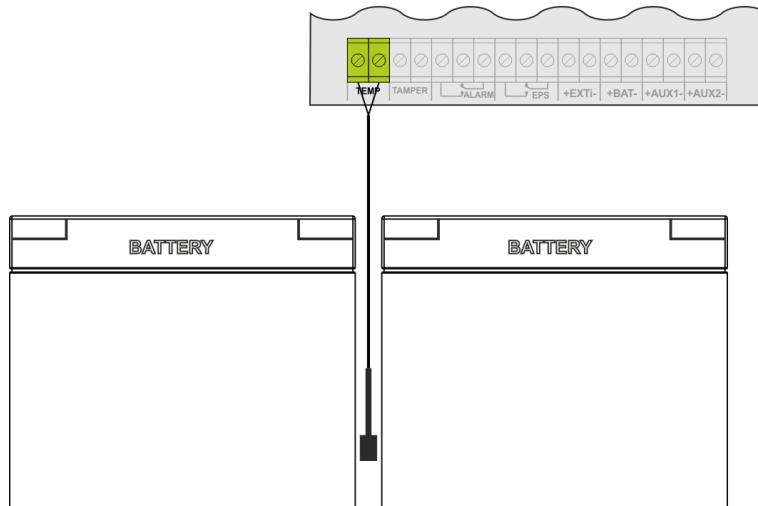


Abb. 13. Art der Montage des Temperaturfühlers.

Das Netzteil verfügt über einen separaten Bereich in seinem internen Speicher, in dem es die aufgezeichnete Batterietemperatur speichert. Der Aufzeichnungszyklus wird in 6-Stunden-Intervallen durchgeführt, wodurch die Temperatur über einen Zeitraum von 5 Jahren aufgezeichnet werden kann. Dank einer so verlängerten Aufzeichnungsdauer kann der Benutzer den Bereich der Temperaturänderungen überprüfen und deren Einfluss auf die Lebensdauer der Batterien feststellen.



Die empfohlene nominale Betriebstemperatur der Batterien beträgt 25°C. Der Betrieb bei erhöhten Temperaturen reduziert ihre Lebensdauer erheblich. Jede dauerhafte Erhöhung der Temperatur um 8°C über die Nennbetriebstemperatur reduziert seine Haltbarkeit um die Hälfte. Das bedeutet, dass eine Batterie, die z. B. bei 33°C betrieben wird, noch 50% ihrer Lebensdauer behält!

6.8. Bereitschaftszeit.

Die Betriebszeit des Netzteils aus den Akkus während des Akkubetriebes hängt von der Kapazität der Akkus, vom Ladegrad und vom Belastungsstrom ab. Um die entsprechende Bereitschaftszeit zu erreichen, soll der Strom, der vom Netzteil während des Akkubetriebs entnommen wird, beschränkt werden.

Die Mindestkapazität der Akkus, die für den Betrieb mit Netzteil nötig ist, kann mit folgender Formel berechnet werden:

$$Q_{AKU} = 1.25 \left((I_d + I_z) \cdot T_d + (I_a + I_z) \cdot T_a + 0.05 I_c \right)$$

Bezeichnungen:

- Q_{AKU} – Mindestkapazität der Akkus [Ah]
- 1.25 – Faktor, der die Senkung der Kapazität der Akkus wegen der Alterung berücksichtigt
- I_d – Strom, der durch Empfänger während der Überwachung [A] entnommen wird
- I_z – Strom, der für Eigenbedürfnisse des Netzteil [A] entnommen wird (Tabelle 12)
- T_d – erforderliche Überwachungszeit [h]
- I_a – Strom, der durch Empfänger während des Alarms [A] entnommen wird
- T_a – Alarmdauer [h]
- I_c – vergänglicher Ausgangsstrom

7. Display LCD - vorschau

Tabelle 3. Betriebseinstellungen des Netzteils.

Signalisierungszeit des Netzschwundes EPS	10s	Kapitel 8.2.2
Kommunikationsadresse	1	Kapitel 8.2.3
Übertragung	9600 bps 8E1	Kapitel 8.2.4
Beleuchtung	Dauerbeleuchtung – 50%	Kapitel 8.3.4
Blinkende Beleuchtung während der Störung	EIN	Kapitel 8.3.6
Kennwörter: - benutzer - installateur	1111 1234	Kapitel 8.1

7.1. Kontrollpaneel.

Das Netzteil besitzt ein Paneel mit Tasten und LCD Display, das die Ablesung von allen vorhandenen, elektrischen Parametern ermöglicht. Die Tasten des Paneels dienen zur Auswahl und Bestätigung des Parameters, der aktuell angezeigt werden soll.

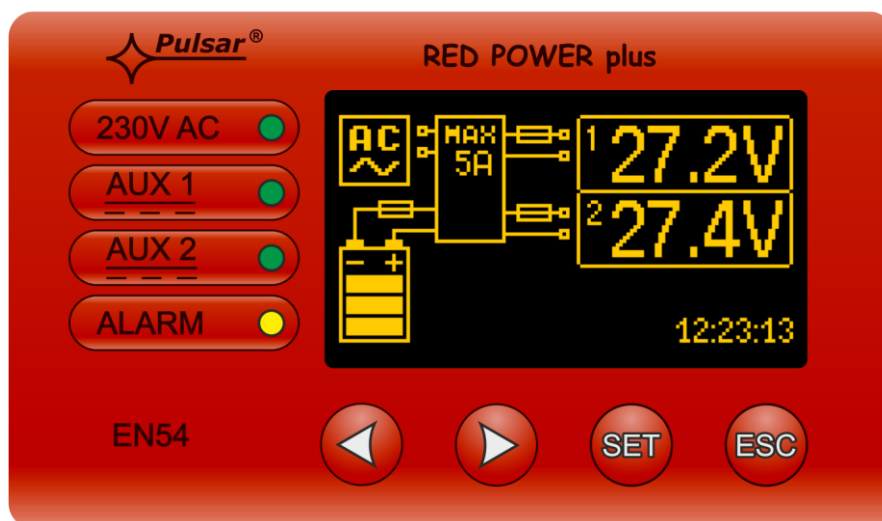


Abb. 14. Kontrollpaneel.

Tabelle 4. Beschreibung der Tasten und Dioden des LCD Desktops.

	- Verschiebung des Zeigers durch das Display - Auswahl der weiteren Displaybildschirme
	- Auswahlbestätigung
	- Ausgang aus dem Modus der Edition ohne Änderung des Wertes - Eingang in den Modus des Menüs der Ansichten
	- grüne LED Diode signalisiert die Spannung 230 V AC
	- grüne LED Diode AUX1 signalisiert die Spannung am Ausgang AUX1 des Netzteils
	- grüne LED Diode AUX2 signalisiert die Spannung am Ausgang AUX2 des Netzteils
	- gelbe LED Diode ALARM signalisiert die Sammelstörung des Netzteils

7.2. Erste Einschaltung des Netzteils - Bildschirm der Sprachauswahl der Berichte.

Bei erster Verbindung des Netzteils mit dem Netz erscheint auf dem Display der Bildschirm, der die Auswahl der Sprache ermöglicht. Die Sprache wird mit den Tasten „<“ oder „>“ gewählt, die die Verschiebung des Feldes im Bereich der vorhandenen Sprachen ermöglicht.



Abb. 15. Bildschirm der Sprachauswahl der Berichte.

Nach der Auswahl der entsprechenden Sprache soll die Auswahl mit "SET" bestätigt werden, danach erscheint der Hauptbildschirm.

Wenn keine Sprache gewählt wird, dann kann das bei der nächsten Inbetriebnahme des Netzteils gemacht werden. Wenn die Sprache schon gewählt wurde, kann sie gemäß der Beschreibung im Kapitel 8.3.1. geändert werden



Um dem Benutzer die Auswahl der Sprache zu vereinfachen, werden auf dem Hauptbildschirm alle vorhandenen Sprachen angezeigt. Zu diesem Zweck sollen gleichzeitig die Pfeiltasten „<“ und „>“ auf dem Vorderpult des Netzteils gedrückt und durch mindestens 5 Sekunden gehalten werden.

7.3. Hauptbildschirm des LCD Displays.

Der Hauptbildschirm des LCD Displays zeigt die elektrischen Grundparameter an und informiert über aktuellen Netzteilzustand.

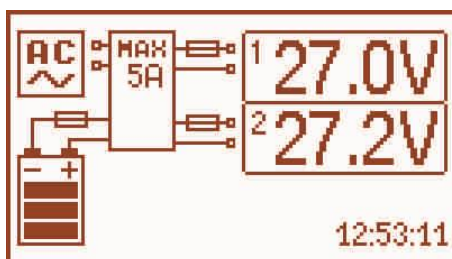


Abb. 16. Hauptbildschirm.



Auflösung der Spannungsmessung beträgt: 0.1 V und der Strommessung 0.1 A. Die angezeigten Werte der Spannungen und Ströme sollen annähernd betrachtet werden, wenn die bessere Genauigkeit nötig wäre, soll der Multimeter benutzt werden.

Tabelle 5. Beschreibung der Symbole des Hauptbildschirms.

Bildschirmfeld	Beschreibung	Störung
	Anzeige des Anliegens der Spannungsversorgung 230 V	„AC“ Symbol blinkt
	Die Information über aktuelle Spannung an den Ausgängen AUX1 und AUX2.	Der Parameter, dessen Wert überschreitet wurde, blinkt
	Alnformation über aktuellen Zustand der Akkuladung	Das graphische Symbol der Batterie blinkt.
	Der Wert im Symbol informiert über maximale Leistung des Netzteils	Das blinkende Warnsignal erscheint.
	Anzeige des Zustands der Sicherungen	Das Sicherungssymbol blinkt.
		Uhr

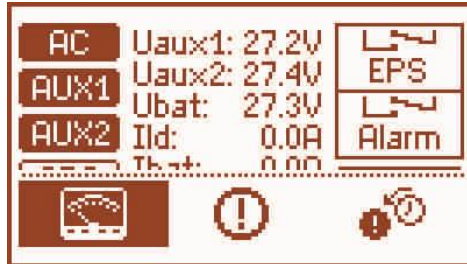
7.4. Optische Signalisierung - LCD Desktop.

7.4.1. Ansichtsmenü.

Pressing „ESC” button at bottom of display starts preview menu, allowing to choose one of four available PSU screens..
Um den entsprechenden Bildschirm zu wählen, soll mit Hilfe der Pfeiltasten „<” oder „>” das entsprechende Feld markiert werden und die Auswahl mit „SET” Taste bestätigt werden.



- current parameters of PSU
(Kapitel 7.4.2)



- laufende Störungen des Netzteils
(Kapitel 7.4.3)



- Ereignisgeschichte
(Kapitel 7.4.5)



7.4.2. LCD screen - current parameters










Um den Bildschirm einzustellen, soll die „ESC” Taste gedrückt, dann mit den Pfeilen „<” oder „>” das Icon gewählt und mit der „SET” Taste bestätigt werden.

Der Bildschirm zeigt die elektrischen Parameter und den Zustand der technischen. Ausgänge des Netzteils im Betrieb. Die Beleuchtung des Elementes bedeutet den aktiven Zustand und spiegelt den Zustand der LED Dioden am PCB des Netzteils wieder (Tabelle 1, [4]). Die mit EPS und ALARM gekennzeichneten Felder zeigen die aktuelle Stellung der Relaiskontakte an den technischen Ausgängen.



Abb. 17. Bildschirm - Parameter des Netzteils.

Tabelle 6. Beschreibung der graphischen Symbole des Bildschirms - Parameter des Netzteils.

Bildschirmfeld	Beschreibung	Zusätzliche Informationen
	- Signalisierung der Spannung ~230 V (Beleuchtung = Netzversorgung ~230 V)	Kapitel: 8.2.2
	- Signalisierung der Anwesenheit der Spannung am Ausgang AUX1 (Beleuchtung = obecne napięcie na wyjściu AUX1)	
	- Signalisierung der Anwesenheit der Spannung am Ausgang AUX2 (Beleuchtung = obecne napięcie na wyjściu AUX2)	
	- Signalisierung der Akkustörung (Beleuchtung = Akkumulatorenausfall)	Kapitel: 7.4.5 5.1
	- Anzeige einer kollektiven Störung des Netzteils (Beleuchtung = Störung)	Kapitel: 7.4.5 5.1
Uaux1: 27.2V Uaux2: 27.4V Ubat: 27.3V Ild: 0.0A Ibat: 0.0A Rbat: 64mΩ Tbat: 26°C	Aktuelle elektrische Parameter des Netzteils: U_{aux1} – Ausgangsspannung AUX1 U_{aux2} – Ausgangsspannung AUX2 U_{bat} – Akkuspannung I_{ld} – Ladungsstrom des Akkumulators der Akkus I_{bat} – Entladestrom der Batterien R_{bat} – Resistenz des Akku-Kreises T_{bat} – Akkutemperatur	Kapitel: 7.4.2
   	Zustand der technischen Ausgänge des Netzteils: EPS – Signalisierung der Spannung AC offener Zustand = Ausfall der AC-Versorgung geschlossener Zustand = Versorgung AC – O.K. ALARM – Signalisierung der Sammelstörung ACHTUNG! stellt das Steckersystem einen Zustand ohne Spannung des Relais, was einem Zustand mit Signalisierung einer Störung entspricht EXTi – Signalisierung des Eingangszustandes EXTi (Beleuchtung = Eingang EXTi aktiv) TAMPER – Zustand des Eingangs TAMPER (Beleuchtung = aktiver Eingang)	Kapitel: 7.4.5 5.1

7.4.3. Bildschirm - laufende Störungen

Im Falle der nicht regelrechten, elektrischen Parameter während des Betriebs beginnt das Netzteil die Störung zu signalisieren, in dem es die entsprechende Nachricht am LCD Display anzeigt, die LED Diode ALARM am Panel aufleuchtet und den Zustand des dedizierten, technischen Ausganges ändert.



Abb. 18. Die Nachricht signalisiert das Durchbrennen der Sicherung am Ausgang AUX1.

Im gegebenen Moment können gleichzeitig mehrere Störungen vorkommen. Die Art der Störungen, die das Netzteil signalisiert, kann am Bildschirm der Ansicht der laufenden Störung geprüft werden.


Um den Bildschirm einzustellen, soll die „ESC“ Taste gedrückt, dann mit den Pfeilen „<“ oder „>“ das Icon  gewählt und mit der „SET“ Taste bestätigt werden.



Abb. 19. Bildschirm - laufende Störungen des Netzteils.

Am Bildschirm werden die Schlüssel und die Beschreibung aller Störungen angezeigt. Die Reihenfolge wurde nach der Priorität der Wichtigkeit aufgelistet. Die zuerst angezeigten Störungen haben die höchste Priorität.

7.4.4. Bildschirm - Geschichte der Parameter

Der Benutzer kann überprüfen, welche Störungen das Netzteil in der Vergangenheit gemeldet hat.

Der Bildschirm der Ereignisgeschichte des Netzteils ermöglicht das Durchschauen der Ereignisse, die durch die interne Diagnostikanlage registriert werden. Im Speicher können 2048 Ereignisse registriert werden, die die Information über die Art, die Zeit der Störung und über die Werte der anderen elektrischen Parameter bringen.

Um den Bildschirm der Ereignisgeschichte einzustellen, soll die „ESC“ Taste gedrückt, dann mit den Pfeilen „<“ oder „>“ das Icon gewählt und mit der „SET“ Taste bestätigt werden.



Abb. 20. Bildschirms der Ereignisgeschichte.

Die Betriebsgeschichte kann mit Hilfe der Tasten „<“ oder „>“ durchgesehen werden. Die Ereignisgeschichte kann in zwei Modi durchgesehen werden: Kurzmodus (Datum, Zeit, Code und Beschreibung der Störung) und Vollmodus mit zusätzlicher Information über elektrische Werte und den Zustand der Ein- und Ausgänge. Zwischen den Modi kann mit Hilfe der „SET“ Taste umgeschaltet werden.

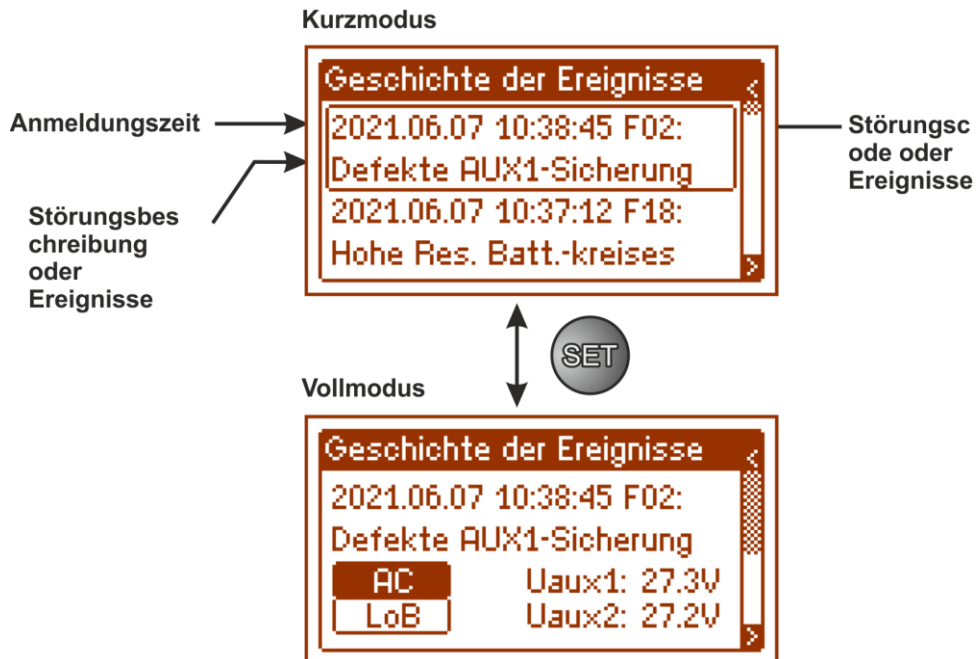


Abb. 21. Beschreibung des Bildschirms der Ereignisgeschichte.

Im Kapitel 7.4.5 werden alle Coden der Ereignisse gesammelt, die während des Betriebs des Netzteils vorkommen können. Die einzelnen Coden werden durch die entsprechende, optische Signalisierung am Panel, Hörsignalisierung und die Einschaltung des dedizierten, technischen Ausgangs begleitet.



In der Geschichte des neuen Netzteils befinden sich die gespeicherten Ereignisse, die ein Ergebnis der durchgeführten Leistungsteste während der Produktion sind.

7.4.5. Verzeichnis der Störungscoden und Nachrichten..

Das Netzteil signalisiert den Zustand des eigenen Betriebs mit entsprechendem Code. Die Coden wurden in zwei Gruppen geteilt: mit Anfangsbuchstabe „F“ und „I“.

Die Coden mit Buchstabe „F“ bedeuten die Störung. Die Coden mit Buchstabe „I“ informieren über korrekten Betrieb des Netzteils oder über Beseitigung der Störung, die z.B. mit Erneuerung der Sicherung verbunden ist: „I03 – BAT Sicherung erneuert“.

Tabelle 7. Verzeichnis der Coden der Netzteilstörung.

Störungscode	Nachricht	Anregung der technischen Ausgänge	Ursachen, Bemerkungen	Zusätzliche Informationen
F01	keine Stromversorgung AC!	EPS FLT ALARM	- keine Netzspannung AC - durchgebrannte Netzsicherung F _{MAIN}	
F02	Sicherung AUX1!	ALARM	- durchgebrannte Netzsicherung F _{AUX1}	
F04	Überlastung des Ausgangs!	ALARM	- Überlastung des Netzgeräts	Kapitel 5.4
F05	Batterie unterladen!	ALARM	- Verbrauchte Akkus - unterladene Akkus	Kapitel 6
F06	Hohe AUX1-Spannung!	ALARM	- Ausgangsspannung höher als 29.2 V	
F08	Defekter Ladungskreis!	ALARM	- eingestellte Ausgangsspannung des Netzteils zu niedrig, unter 26 V - Beschädigung des Ladekreises des Netzteils	
F09	Niedrige AUX1-Spannung!	ALARM	- Ausgangsspannung niedriger als 26 V	
F10	niedrige Akkuspannung!	ALARM	- Akkuspannung senkt unter 23 V (während des Akkubetriebes)	
F11	Niederspannung der Batt!	ALARM	- Akkuspannung senkt unter 20 V (während des Akkubetriebes)	Kapitel 6.4
F12	Externer Eingang EXTi!	ALARM	- Ansprechen des Eingangs der Sammelstörung EXTi	Kapitel 5.2
F14	Ausfall des Temp.-sensors.!	ALARM	- Thermorelais beschädigt - Thermorelais ausgeschaltet	Kapitel 6.7
F15	Hohe Batterietemp.!	ALARM	- zu hohe Umgebungstemperatur des Netzteils. - überladene Akkus. - beschädigte Akkus.	Kapitel 6.7
F16	Keine Batterie!	ALARM	- Akkus nicht angeschlossen	Kapitel 6.1
F17	Defekte Batterie!	ALARM	- Akkus tief entladen, Spannung unter 20 V	Kapitel 6.1
F18	Hohe Res. Batt.-kreises!	ALARM	- verbrauchte Akkus - lose Anschlussleitungen der Akkus	Kapitel 6.6
F21	Netzteilhaube offen!	ALARM	Netzteildeckel offen	Kapitel 5.3
F22	Sicherung AUX2!	ALARM	- durchgebrannte Netzsicherung F _{AUX2}	
F26	Hohe AUX2-Spannung!	ALARM	- Ausgangsspannung höher als 29.2 V	
F29	Niedrige AUX2-Spannung!	ALARM	- Ausgangsspannung niedriger als 26 V	
F51 F52	Innenbesch. des Netzg	ALARM	- Servicecoden	
F60	Keine Kommunikation	ALARM	- keine Kommunikation mit LCD Desktop	
F61 F64	Defektes Kontrollpanel	ALARM	- Servicecoden	
F65	Zugriff freigegeben		- Entsperrung der Kennwörter	
F69-F74	Standardeinstellungen	ALARM	- Servicecoden	

Tabelle 8. Verzeichnis der Coden der Netzteilberichten.

Code des Berichts	Beschreibung
I00	Start des Netzgeräts
I01	AC-Versorgung wieder
I02	AUX1-Sicherung ersetzt
I04	Batterie angeschlossen
I05	Batterie OK
I06	Batterietemp. OK
I10	Batterietest – START
I11	Netzteilhaube geschl.
I28	AUX2-Sicherung ersetzt

8. Display LCD - Einstellung des Netzteils.

Das Netzteil verfügt über Konfigurationsmenü, in dem die Konfiguration der Einstellungen durch die Änderung oder Anregung von manchen Parametern durchgeführt werden kann. Um in den Einstellungsmodus zu gelangen, soll aus der Ebene des Hauptbildschirms die Taste „SET“ gedrückt werden.

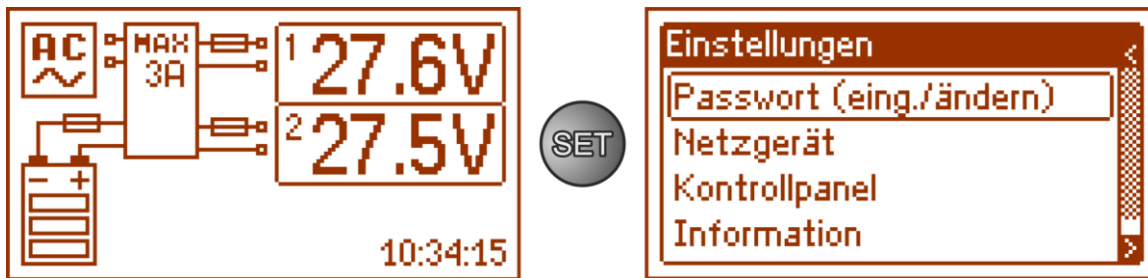


Abb. 22. Bildschirm der Einstellungen des Netzteils.

8.1. Zugriffskennwort.

Das Netzteil bedient 2 Zugriffsebenen zur Konfiguration, die die Möglichkeit der Änderungen der Einstellungen des Netzteils aus der Ebene des LCD Displays beschränkt. Beide Ebenen werden durch die separaten Kennwörter geschützt.

- Installateur-Kennwort** – voller Zugriff zu den Einstellungen des Netzteils
- Benutzer-Kennwort** – sperrt den Zugriff des Benutzers zum Menü der Einstellungen „Netzteil“

Tabelle 9. Zugriffsbereich.

KENNWORT	Zugriffsbereich	
	Einstellungen „Desktop“	Einstellungen „Netzteil“
INSTALLATEUR	•	•
BENUTZER	•	Kein Zugang



Betriebseinstellungen der Kennwörter:
 Benutzer-Kennwort – 1111
 Installateur-Kennwort – 1234

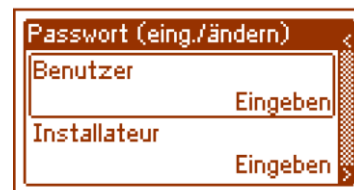
8.1.1. Einführung des Kennwortes.

Wenn der Zugang auf die Konfiguration des Netzteils durch ein Installateur- oder Benutzerpasswort gesperrt wurde, ist zur Entsperrung der Konfiguration des Netzteils:

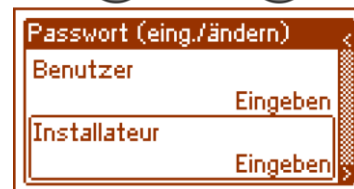
- mit Tasten „<“ oder „>“ Menü **Kennwort (angeben/ändern)** einstellen



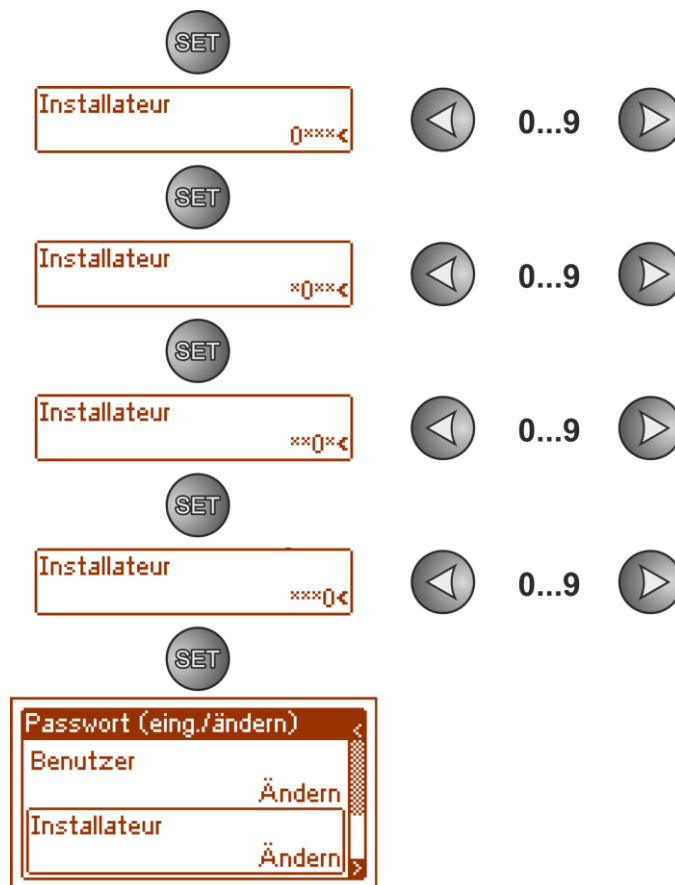
- Taste „SET“ drücken, nächstes Fenster mit vorhandenen Kennwortebenen erscheint



- mit Tasten „<“ oder „>“ die entsprechende Kennwortebene wählen



- Auswahl mit „SET“ Taste bestätigen
- mit Tasten „<“ oder „>“ die erste Ziffer einführen
- Auswahl mit „SET“ Taste bestätigen
- mit Tasten „<“ oder „>“ die andere Ziffer einführen
- Auswahl mit „SET“ Taste bestätigen
- mit Tasten „<“ oder „>“ die dritte Ziffer einführen
- Auswahl mit „SET“ Taste bestätigen
- mit Tasten „<“ oder „>“ die vierte Ziffer einführen
- Auswahl mit „SET“ Taste bestätigen



Wenn das eingeführte Kennwort inkorrekt ist, erscheint der Bericht:



Abb. 23. Bericht nach Einführung des falschen Kennwortes der Tastatur.

Nach erneuerter Einführung des Kennwortes wird der Zugriff zu den Einstellungen des Netzteils entsperrt. Die Einstellungen des Netzteils werden automatisch nach 5 Minuten ohne Aktivität mit Kennwort wieder gesperrt.

8.1.2. Änderung des Kennwortes.

Nach Einführung des korrekten Kennwortes kann es geändert werden. Zu diesem Zweck soll das zur Änderung bestimmte Kennwort (Installateur- oder Benutzer-Kennwort) gewählt und das neue Kennwort angegeben werden.

8.1.3. Ausschaltung des Kennwortzugriffes.

Wenn für den Zugriff zu den Einstellungen des Netzteils kein Kennwort nötig ist, kann es ausgeschaltet werden. Der Zugriff zu den Einstellungen des Netzteils wird nicht automatisch nach 5 Minuten ohne Aktivität gesperrt. Die Funktion wird durch Einführung des neuen Kennwortes „0000“ ausgeschaltet.

Das Benutzer-Kennwort „0000“ entsperrt den Zugriff aus der Benutzer-Ebene.
Das Installateur-Kennwort „0000“ entsperrt den Zugriff aus der Installateur-Ebene.

8.1.4. Löschen des Kennwortes.

Wenn die Passwörter aus irgendeinem Grund verloren gehen, können Sie die werkseitig eingestellten Passwörter wie folgt neu zuweisen.

Um diesen Vorgang auszuführen, muss der Zugang zum Inneren des Netzteils gewährleistet werden. Im hinteren Teil der Leiterplatte des LCD-Displays den JP-Jumper lokalisieren, der zur Entsperrung der Passwörter verwendet wird.

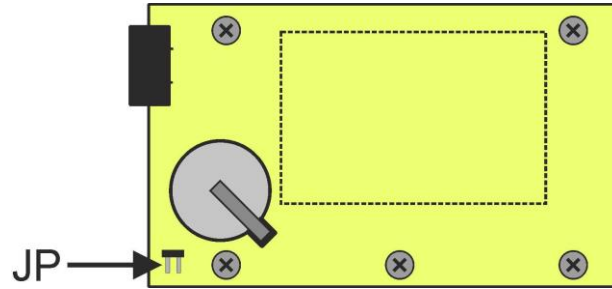


Abb. 24. Position des Jumpers JP wird im Verfahren der Entsperrung der Passwörter verwendet.

Vorgehensweise zum Entsperrn von Passwörtern.

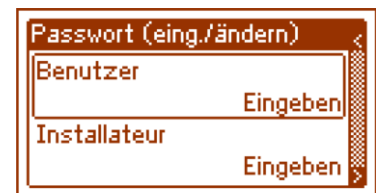
- 1) Netzteil für mindestens 10 s komplett ausschalten. Das Netzteil ist sowohl vom 230-V-Netz als auch von den Batterien zu trennen.
- 2) Den Anker JP.
- 3) Akkus anschließen und die Netzversorgung sieciowe 230 V einschalten.
- 4) Innerhalb von 5 Sekunden nach dem Einschalten des Netzteils den JP-Jumper entfernen.
- 5) Auf dem Display erscheint die Meldung
- 6) ”, confirm by pressing „SET” button.
- 7) Im Menü „**Einstellungen -> Kennwort**” können die Kennwörter geändert werden.

8.1.5. Tastatursperre.

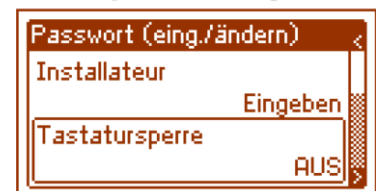
Das Netzteil ermöglicht die Sperrung der Tastatur des LCD-Desktops.

Die Funktion der Tastatursperre kann nur ausgewählt werden, wenn ein Installateurpasswort eingerichtet wurde. Wenn das Installateurpasswort dauerhaft mit dem Code „0000“ entsperrt ist, ist die Option der Tastatursperre nicht verfügbar.

- mit Tasten „<“ oder „>“ Menü **Tastatursperre** einstellen



- Taste „SET” drücken, am Ende der Zeile erscheint das Anregungszeichen



- mit Tasten „<“ oder „>“ Einstellung vollbringen
EIN – Tastatursperre eingeschaltet
AUS – Tastatursperre ausgeschaltet



- Auswahl mit „SET” Taste bestätigen



Wenn die Tastatursperre eingeführt wurde, wird nach 5 Minuten ohne Aktivität der Tasten die Sperre aktiviert. Nach dieser Zeit mit Drücken der beliebigen Taste wird der Bildschirm mit Anforderungen der Angabe des Zugriffskennwortes hervorgerufen. Das Kennwort soll mit Tasten „<“ oder „>“ gemäß der obigen Beschreibung eingeführt werden.



Abb. 25. Anforderung der Einführung des Tastaturkennwortes.

Die korrekte Einführung des Benutzer-Kennwortes entsperrt den Zugriff zu den Einstellungen des Netzteils aus der Benutzer-Ebene und die Einführung des Installateur-Kennwortes entsperrt den Zugriff zu den Einstellungen des Netzteils aus der Installateur-Ebene - Vollzugriff.



Nach erneuerter Einführung des Kennwortes wird der Zugriff zu den Einstellungen des Netzteils entsperrt. Die Einstellungen des Netzteils werden automatisch nach 5 Minuten ohne Aktivität mit Kennwort wieder gesperrt.

8.2. Netzteil.



Die Funktion Menü „Netzteil“ ist nur nach korrekter Einführung des Installateur-Kennwortes sichtbar.

Die Auswahl im Einstellungs Menü der Position „Netzteil“ ermöglicht den Übergang zum nächsten Menü, in welchem die Konfiguration der Einstellungen des Netzteils vorgenommen werden kann: Ausführung des Batterietests, Einstellung der Verzögerung der Signalisierung des EPS-Ausgangs sowie Einstellung der Kommunikationsparameter. Nach Einführung der notwendigen Einstellungen werden sie im Dauerspeicher des Netzteils gespeichert, der gegen Datenverlust im Falle der Störung oder Ausfall der Versorgungsspannung schützt.

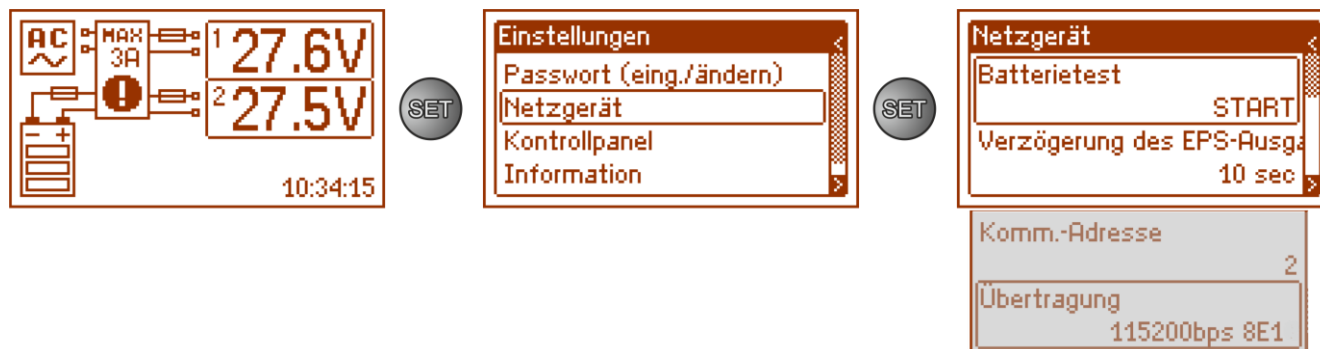


Abb. 26. Bildschirm „Netzteil“.

Tabelle 10. Beschreibung des Bildschirms „Netzteil“.

Position	Beschreibung	Zusätzliche Informationen
Akkumulatortests	START – Ausführung des Akkutests	Kapitel 8.2.1 i 6.5
Verzögerung des Ausgangs EPS	Konfiguration der Verzögerungszeit der Signalisierung des Netzschwundes ~230 V AC: - 10s (Werkseinstellung) - 1min - 10min - 30min	Kapitel 8.2.2
Kommunikationsadresse	1 ÷ 247 Adresse des Netzteils, die während der Kommunikation mit PC erforderlich ist 1 – Werkseinstellung	Kapitel 8.2.3
Transmisja	bestimmt die Geschwindigkeit und Kommunikationsprotokoll 9600 8E1 (Werkseinstellung) : 115200 8E1	Kapitel 8.2.4

8.2.1. Ausführung des Akkutests.

Die Funktion bewirkt die Ausführung des Tests der Akkus (Kapitel 6.5), die mit dem Netzteil verbunden sind. Wenn das Testergebnis negativ ist, wird dies auf dem Display durch eine entsprechende Meldung und eine Änderung des Ausgangsstatus ALARM angezeigt.

- mit Tasten „<“ oder „>“ Menü **Akkutest** einstellen

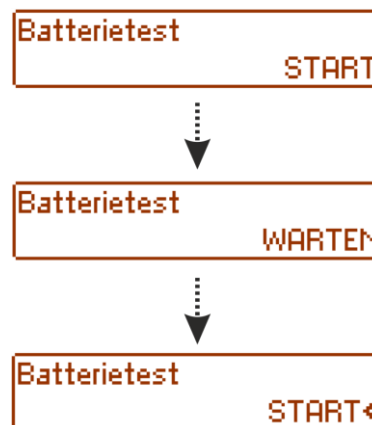
- Taste „SET“ drücken, am Ende der Zeile erscheint das Anregungszeichen

- Funktion mit Taste „**SET**“ bestätigen



(sofort nach Bestätigung beginnt das Akkutest)

- Während des Tests auf dem Bildschirm erscheint die Information **WARTEN**



Das Netzteil besitzt den Programmschutz gegen wiederholte Durchführung des Akkutestes, die zur Entladung führen kann. Der Schutz besteht in Sperrung der Möglichkeit der Ausführung des Testes innerhalb von 60 Sekunden seit seiner letzten Einschaltung. In dieser Situation erscheint auf dem LCD Display im Menü Einstellungen -> Netzteil -> Akkutest, die Nachricht „WARTEN“.

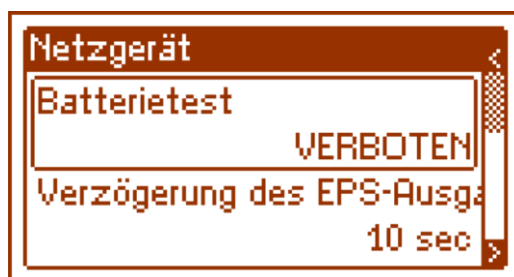


Abb. 27. Zeitsperre des Akkutestes.

Die Funktion der Zeitblockade kann durch das Aufstecken des JP-Jumpers auf der Platine des Displays deaktiviert werden.

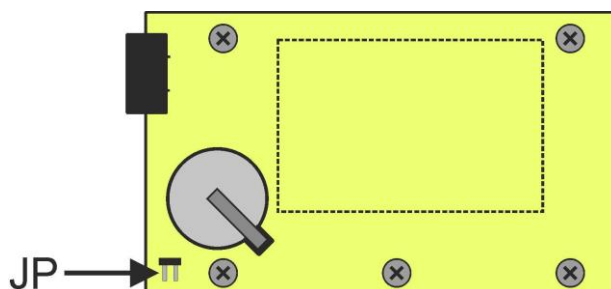


Abb. 28. Position des Jumpers JP auf der Leiterplatte des Displays.

Die Funktion des Akkutestes wird auch automatisch gesperrt, wenn das Netzteil im Betriebsmodus ist, in dem die Testausführung unmöglich ist. Dieser Zustand kommt z.B. während des Akkubetriebes oder wenn das Netzteil überlastet ist, vor. In einer solchen Situation erscheint im Menü Einstellungen -> Netzteil -> Batterietest die Meldung „VERBOTEN“ auf dem LCD-Display.



Abb. 29. Batterietest – „VERBOTEN“.

8.2.2. EPS Einstellung der Verzögerung der Signalisierung des Netzschwundes ~230 V AC.

Das Netzteil verfügt über Funktion der programmierten Signalisierungsverzögerung im Falle des Netzschwundes 230 V AC. Die Zeit, nach der die Signalisierung erfolgen soll, kann unter vier vorhandenen Bereichen gewählt werden:

- 10s (Werkseinstellung)
- 1Min
- 10Min
- 30Min

Die Signalisierung des Netzschwundes 230 V erfolgt durch die Änderung des Zustandes des technischen Ausgangs „EPS FLT“ und „ALARM“.

- mit Tasten „<“ oder „>“ Menü **Verzögerung des EPS Ausgangs** einstellen

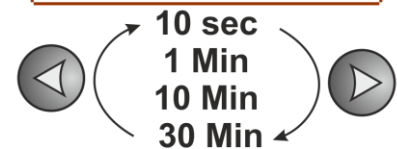


- Taste „SET“ drücken, am Ende der Zeile erscheint das Anregungszeichen



- Taste „SET“ drücken, am Ende der Zeile erscheint das Anregungszeichen

- **10sec**
- **1Min**
- **10Min**
- **30Min**



- Auswahl mit „SET“ Taste bestätigen



8.2.3. Einstellung der Kommunikationsadresse - Betreffend die Zusammenarbeit mit der Schnittstelle.



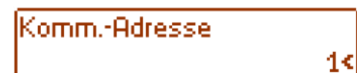
Alle Netzteile haben die fabrikmässig eingestellte Adresse 1..

Die Kommunikationsadresse ermöglicht die Erkennung von Netzteilen, die im gleichen Kommunikationsbus RS485 arbeiten.

- mit Tasten „<“ oder „>“ Menü **Kommunikationsadresse** einstellen



- Taste „SET“ drücken, am Ende der Zeile erscheint das Anregungszeichen



- mit Tasten „<“ oder „>“ Adresse einstellen

1 ÷ 247 – Adresse des Netzteils während der Kommunikation mit PC



- Auswahl mit „SET“ Taste bestätigen



8.2.4. Einstellung der Übertragungsparameter - Betreffend die Zusammenarbeit mit der Schnittstelle.

- mit Tasten „<“ oder „>“ Menü **Übertragung** einstellen



- Taste „SET“ drücken, am Ende der Zeile erscheint das Anregungszeichen

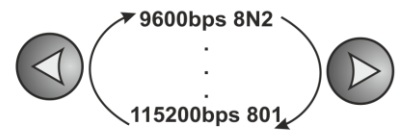


- mit Tasten „<“ oder „>“ die Übertragungsgeschwindigkeit einstellen

- **9600bps 8N1 (Werkseinstellung)**

⋮

- **115200bps 8E1**



- Auswahl mit „SET“ Taste bestätigen



8.3 Desktop.



Die Funktion Menü „Netzteil“ ist nur nach korrekter Einführung des Benutzer- oder Installateur-Kennwortes sichtbar.

Menü „Desktop“ ermöglicht die Vollbringung der Einstellungen, die direkt mit dem Benutzer-Interface verbunden sind. Es können die Menüsprache, das Datum, die Uhrzeit, die Intensität der Hintergrundbeleuchtung, der Kontrast und die Anzeige einer Störung des Netzteils durch blinkende Hintergrundbeleuchtung geändert werden.

Die Einstellung von Datum und Uhrzeit ist wichtig, um die Chronologie der im Verlauf aufgezeichneten Ereignisse zu erhalten, während die Hintergrundbeleuchtung und die richtige Kontrasteinstellung die Sichtbarkeit der angezeigten Meldungen beeinflussen.

Die Intensität der Beleuchtung des LCD Displays kann im Bereich 0...100% mit Schritt 10% eingestellt werden.

Das Display hat die Funktion der Dauer- oder Zeitbeleuchtung. Im Modus der Zeitbeleuchtung geht der Bildschirm nach 5 Minuten nach dem letzten Drücken der Taste auf dem Paneel in Standby-Modus.

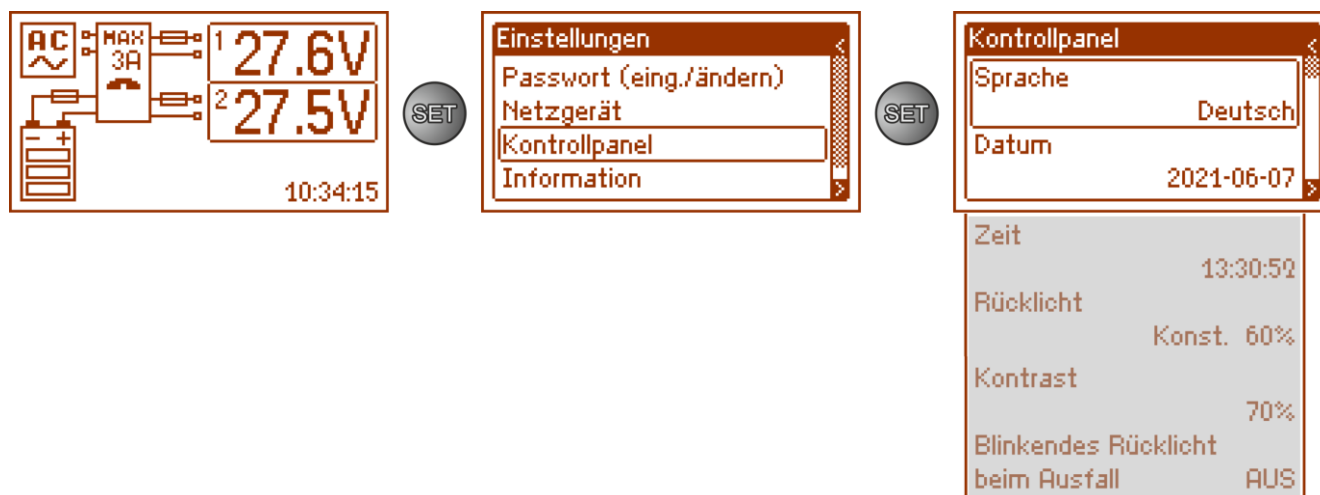


Abb. 30. Bildschirm „Desktop“.

Tabelle 11. Beschreibung des Bildschirms „Desktop“.

Position	Beschreibung
Sprache	Verzeichnis der vorhandenen Sprachen
Datum	Aktuelles Datum
Zeit	Aktuelle Zeit
Beleuchtung	5 min – Ausschaltung der Beleuchtung nach 5 Minuten ohne Aktivität der Tasten Dauerbeleuchtung - die Beleuchtung wird nicht ausgeschaltet 0÷100% – Beleuchtungsintensität
Kontrast	0÷ 100% – Display-Kontrast
Blinkende Beleuchtung während der Störung	EIN – die Beleuchtung blinkt während der Störung AUS – Dauerbeleuchtung während der Störung

8.3.1. Einstellung der Sprache.

Eine der Funktionen des DESKTOP Menüs ist die Möglichkeit der Auswahl der Sprache. Die Sprache der Nachrichten können gemäß den Vorzügen des Benutzers eingestellt werden.

- mit Tasten „<“ oder „>“ Menü **Sprache** einstellen



- Taste „SET“ drücken, am Ende der Zeile erscheint das Anregungszeichen



- mit Tasten „<“ oder „>“ die Sprache wählen



- Auswahl mit „SET“ Taste bestätigen

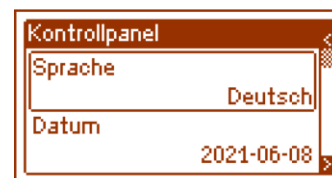


Um dem Benutzer die Auswahl der Sprache zu vereinfachen, werden auf dem Hauptbildschirm alle vorhandenen Sprachen angezeigt. Zu diesem Zweck sollen gleichzeitig die Pfeiltasten „<“ und „>“ auf dem Vorderpult des Netzteils gedrückt und durch mindestens 5 Sekunden gehalten werden.

8.3.2. Datumeinstellung.

Die Funktion „Datum“ im „DESKTOP“ Menü ermöglicht die Einstellung des entsprechenden Datums, gemäß dem die Berichten über die Ereignisse oder die Geschichte des Netzteilbetriebes gespeichert werden. Die eingebaute Uhr der Istzeit berücksichtigt weder das Schaltjahr noch Änderungen der Sommer- und Winterzeit. Diese Änderungen sollen während der Analyse der in der Geschichte gespeicherten Ereignisse berücksichtigt werden.

- mit Tasten „<“ oder „>“ Menü **Datum** einstellen



- Taste „SET“ drücken, jetzt erscheint das Anregungszeichen bei den Jahrziffern



- mit Tasten „<“ oder „>“ das Jahr einstellen



- Taste „SET“ drücken, das Anregungszeichen verschiebt sich an die Monatstelle



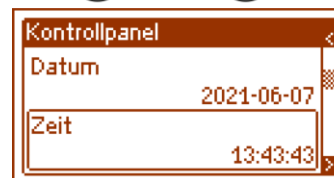
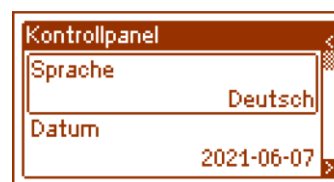
- mit Tasten „<“ oder „>“ den aktuellen Monat einstellen
- Taste „SET“ drücken, das Anregungszeichen verschiebt sich an die Tagstelle
- mit Tasten „<“ oder „>“ den aktuellen Tag einstellen
- Einstellungen mit „SET“ Taste bestätigen



8.3.3. Zeiteinstellung.

Die Funktion „Datum“ im „DESKTOP“ Menü ermöglicht die Einstellung der entsprechenden Zeit, gemäß der die Berichte über die Ereignisse oder die Geschichte des Netzteilbetriebes gespeichert werden. Die eingebaute Uhr der Istzeit berücksichtigt weder das Schaltjahr noch Änderungen der Sommer- und Winterzeit. Diese Änderungen sollen während der Analyse der in der Geschichte gespeicherten Ereignisse berücksichtigt werden.

- mit Tasten „<“ oder „>“ Menü **Zeit** einstellen



- Taste „SET“ drücken, jetzt erscheint das Anregungszeichen bei den Stundenziffern
- mit Tasten „<“ oder „>“ die Stunde einstellen

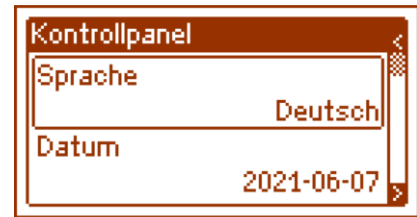


- Taste „SET“ drücken, das Anregungszeichen verschiebt sich an die Minutenstelle
- mit Tasten „<“ oder „>“ die Minuten einstellen
- Taste „SET“ drücken, das Anregungszeichen verschiebt sich an die Sekundenstelle
- mit Tasten „<“ oder „>“ die Sekunden einstellen
- Einstellungen mit „SET“ Taste bestätigen

8.3.4. Einstellung des Beleuchtungsmodus.

Die Funktion „Beleuchtung“ ermöglicht die Einschaltung der Funktion Beleuchtungsausaltung nach 5 Minuten ohne Aktivität und Einstellung der Beleuchtungsintensität.

- mit Tasten „<“ oder „>“ Menü **Beleuchtung** einstellen



- Taste „SET“ drücken, an Option **fest<** erscheint das Anregungszeichen



- mit Tasten „<“ oder „>“ die Einstellung auf **5 Min** ändern



- Taste „SET“ drücken, das Anregungszeichen verschiebt sich an das Ende der Zeile



- mit Tasten „<“ oder „>“ die gewählte Bildschirmhelligkeit einstellen



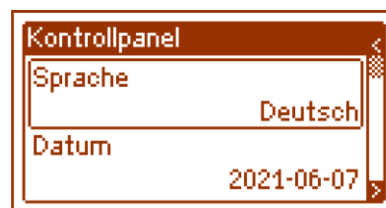
- Auswahl mit „SET“ Taste bestätigen



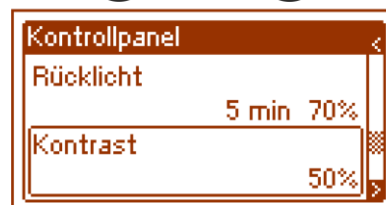
8.3.5. Kontrasteinstellung.

Die Funktion „Kontrast“ im „DESKTOP“ Menü ermöglicht die Einstellung des Kontrastes der auf dem Display angezeigten Texte.

- mit Tasten „<“ oder „>“ Menü Kontrast einstellen



- Taste „SET“ drücken, am Ende der Zeile erscheint das Anregungszeichen



- mit Tasten „<“ oder „>“ den Kontrast einstellen



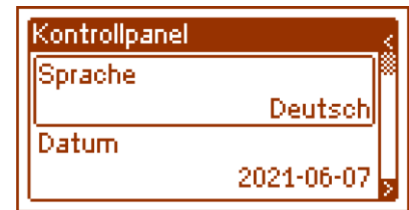
- Auswahl mit „SET“ Taste bestätigen



8.3.6. Blinkende Beleuchtung während der Störung

Die Funktion „blinkende Beleuchtung während der Störung“ ermöglicht die Einstellung der Erhaltung der Beleuchtung des Netzteils im Moment der Störungssignalisierung. Die Einschaltung der Funktion bewirkt, dass während der Störung die Beleuchtung des Displays zu blinken beginnt.

- mit Tasten „<“ oder „>“ Menü **blinkende Beleuchtung während der Störung** einstellen



- Taste „SET“ drücken, am Ende der Zeile erscheint das Anregungszeichen

- mit Tasten „<“ oder „>“ Einstellung vollbringen

EIN – Blinkende Beleuchtung während der Störung eingeschaltet

AUS – Blinkende Beleuchtung während der Störung ausgeschaltet

- Auswahl mit „SET“ Taste bestätigen



9. Fernüberwachung (Option)

Das Netzteil wurde zum Betrieb im System angepasst, in dem die Fernkontrolle der Betriebsparameter im Überwachungszentrum erforderlich ist. Die Realisierung dieser Funktion ist nach Installation einer zusätzlichen Kommunikationsschnittstelle möglich. Die Daten werden mittels Modbus-Protokoll übertragen und können über RS485-Bus oder Ethernet ausgetauscht werden.



Bei der Installation des Sicherungsmoduls im Netzteil soll der Parameter der Stromentnahme für Eigenbedürfnisse des Netzteils berücksichtigt werden, die zur Berechnung der Bereitschaftszeit genutzt wird (Kapitel. 6.8).

9.1. Kommunikation im Netz ETHERNET.

Die Kommunikation im Netz ETHERNET ist dank den zusätzlichen Schnittstellen möglich: Ethernet „INTE“ und RS485-ETH „INTRE“, gemäß dem IEEE802.3 Standard. Schnittstelle Ethernet „INTE-C“ besitzt die volle, galvanische Separation und den Überspannungsschutz. Die Montagestelle befindet sich im Netzteilgehäuse. Nach der Montage besteht die Möglichkeit der Verbindung mit dem Ethernet-Netzwerk.

Nachfolgend wurde ein Beispielschema der an das Ethernet-Netzwerk unter Verwendung der INTE-C-Schnittstelle angeschlossenen Netzteile dargestellt.

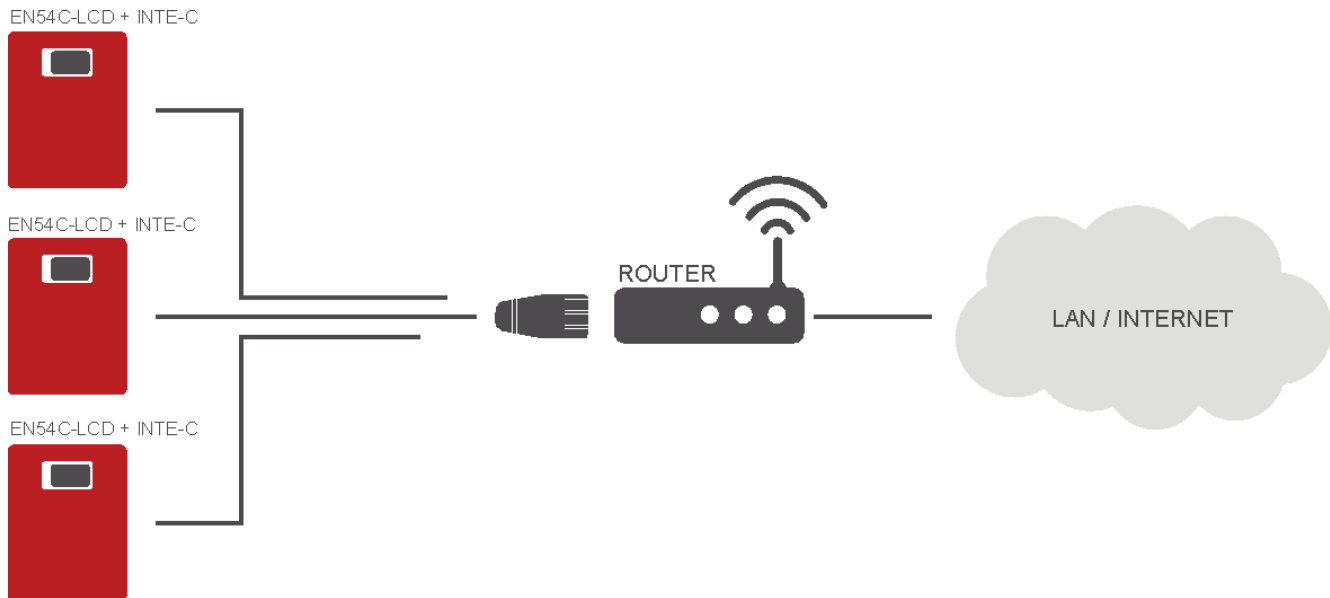


Abb. 31. Kommunikation Ethernet mit Schnittstelle Ethernet „INTE-C“.

9.2. Kommunikation im Netz RS485-ETHERNET.

Die Kommunikation mit den Netzteilen kann in Anlehnung an den RS485-Bus über zusätzliche Module „INTR-C“ und „INTRE-C“ erfolgen.

Bei dieser Art der Kommunikation muss in jedem Netzgerät eine zusätzliche Schnittstelle RS485-TTL „INTR-C“ eingebaut werden, die den Anschluss des Netzgerätes an den RS485-Bus ermöglicht. Es können maximal 247 Netzteile an den Bus angeschlossen werden. Die Verbindung mit dem Ethernet-Netzwerk ermöglicht die RS485-ETHERNET-Schnittstelle „INTE-C“, die mit einer RJ45-Buchse ausgestattet ist.

Die Schnittstelle RS485-ETHERNET „INTRE-C“ ist eine Anlage zur Umsetzung der Signale zwischen dem Bus RS485 und dem Ethernet-Netz. Zur korrekten Funktionierung bedarf die Anlage der Fremdversorgung 10÷30 V DC z.B. aus dem Netzteil EN54C-LCD. Die physikalische Verbindung der Schnittstelle erfolgt mit Erhaltung der galvanischen Separation. Die Anlage wurde im luftdichten Gehäuse montiert, das gegen die ungünstigen Umwelteinflüsse schützt.

Nachfolgend wurde ein Beispielschema der im RS485-Bus betriebenen und an das Ethernet-Netzwerk angeschlossenen Netzteile dargestellt.

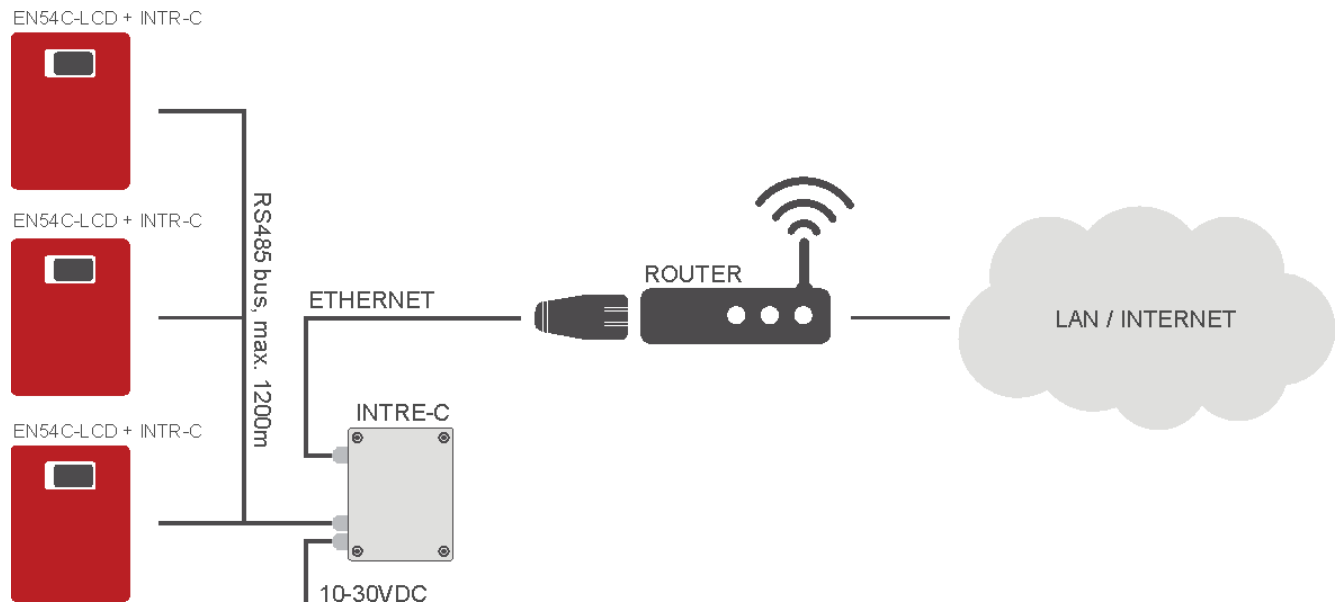


Abb. 32. Ethernet-Kommunikation über die Schnittstellen „INTR-C“ und „INTRE-C“

9.3. Webanwendung „PowerSecurity“.

Die Online-Applikation PowerSecurity wurde in die Kommunikationsschnittstellen INTE-C und INTRE-C eingebaut. Das Programm hat den Charakter einer vom eingebauten Webserver heruntergeladenen Website, die nach Eingabe der IP-Adresse im Browserfenster geladen wird.

Nach dem Hochladen der Applikation PowerSecurity haben wir Zugang zur Ansicht des Zustands des Netzteils, das über die Schnittstelle INTE-C angeschlossen ist (siehe Kapitel 9.1) oder zur Ansicht aller Netzteile am RS485-Bus im Falle der Schnittstelle INTRE-C (siehe Kapitel 9.2).

Über einen Webbrowser kann der aktuelle Status des Netzteils mit einer Vorschau solcher Parameter wie Ausgangsspannung, Vorhandensein der 230-V-Spannungsversorgung oder Widerstand im Batteriekreis überprüft werden. Darüber hinaus verfügt die Applikation über die Möglichkeit der Konfiguration der Schnittstelle für eine Fernalarmfunktion per E-Mail, über welche Informationen über den Zustand des Netzteils beim Auftreten bestimmter Ereignisse versandt werden.

Die folgende Abbildung zeigt den Reiter mit dem aktuellen Status des Netzteils.

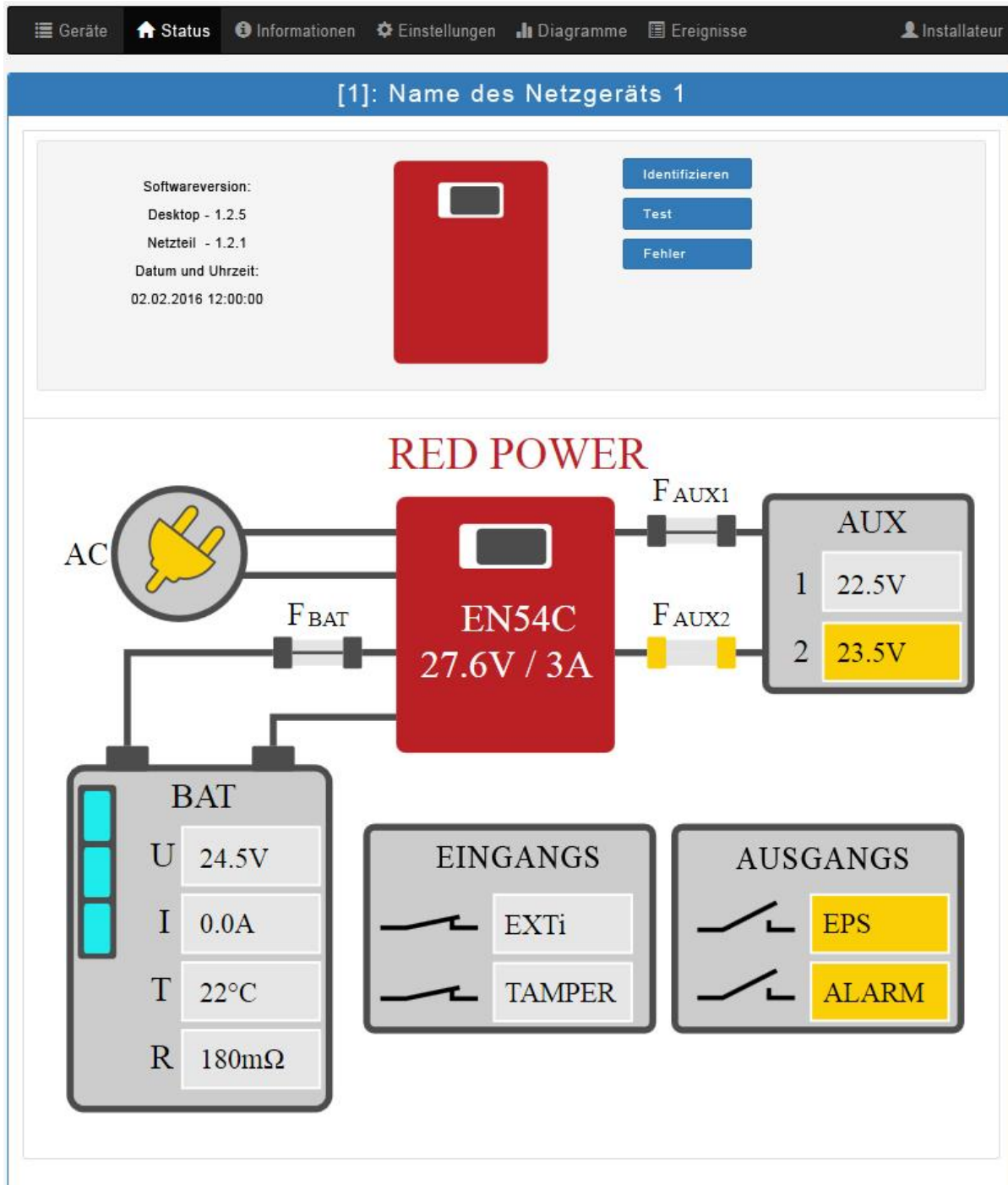


Abb. 33. Ansicht des Zustands des Netzteils.

Die Online-Applikation besitzt zudem einen grafischen Reiter „Diagramme“, in welchen die Geschichte des Betriebs des Netzteils geladen und in grafischer Form dargestellt werden kann. Das abgelesene Diagramm kann in einer Datei auf der Festplatte gespeichert werden.

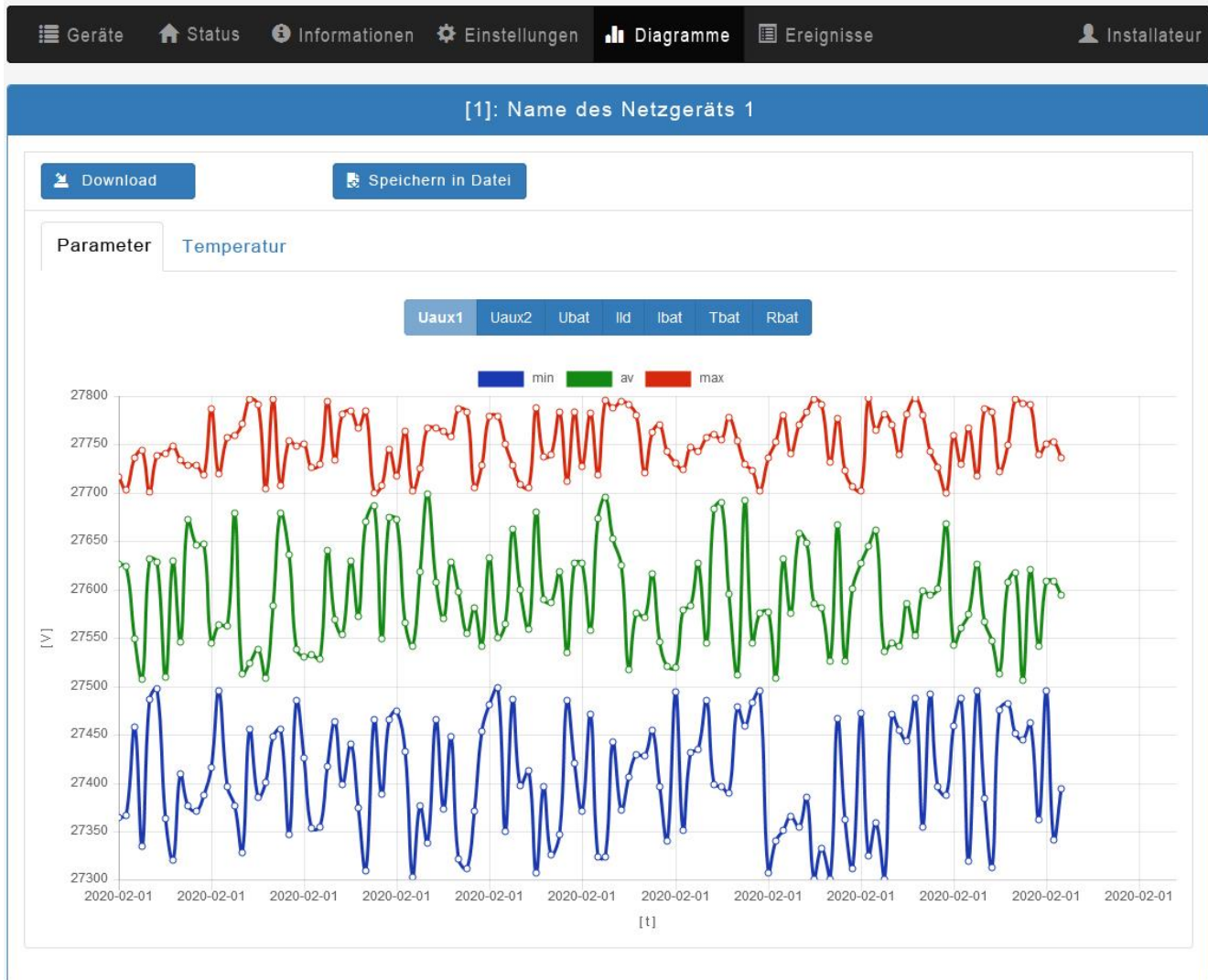


Abb. 34. Ansicht der Historie des Netzteilbetriebs.

Ein weiterer Reiter, der die Prüfung der Historie des Netzteils ermöglicht, ist der Reiter der Ereignisse. Die ausgelesene Historie wird in einer Tabelle in chronologischer Reihenfolge angezeigt. Aus der Tabelle können wir die genaue Zeit des Ereignisses, den Fehlercode, eine Beschreibung der Art des Ereignisses sowie zudem die elektrischen Parameter und den Status der einzelnen technischen Ausgänge ablesen.

Geräte Status Informationen Einstellungen Diagramme Ereignisse Installateur

[1]: Name des Netzgeräts 1

Informationen *Alle*

Fehler *Alle*

Zum Herunterladen Speichern als Datei

1 / 2

Datum und Uhrzeit	Beschreibung des Ereignisses	Signals	U [V]	I [A]	T [°C]	R [mΩ]
1 01.01.2015 23:59:58	F01 - keine Stromversorgung AC	Ac: EIN. LoB: AUS. Exti: AUS. Aps: AUS. Eps: AUS. Alarm: EIN.	Aux1: 27.5V Aux2: 27.5V Bat: 27.5V	Ld: 1.0A Bat: 0.0A	23°C	190mΩ
2 01.01.2015 23:59:58	F01 - keine Stromversorgung AC	Ac: EIN. LoB: AUS. Exti: AUS. Aps: AUS. Eps: AUS. Alarm: EIN.	Aux1: 27.5V Aux2: 27.5V Bat: 27.5V	Ld: 1.0A Bat: 0.0A	23°C	190mΩ
3 01.01.2015 23:59:58	F01 - keine Stromversorgung AC	Ac: EIN. LoB: AUS. Exti: AUS. Aps: AUS. Eps: AUS. Alarm: EIN.	Aux1: 27.5V Aux2: 27.5V Bat: 27.5V	Ld: 1.0A Bat: 0.0A	23°C	190mΩ

Abb. 35. Ansicht der Historie der Ereignisse.

Das Programm PowerSecurity bietet Funktionalitäten in Form eines Remote-Batterietests und einer Remote-Warnfunktion über automatisch versandte E-Mails. Die Meldungen enthalten Informationen über aktuelle Fehlercodes mit dem exakten Zeitpunkt des Auftretens des Fehlers.

E-Mail-Benachrichtigungen werden an 2 Empfänger gesendet. Der Dienst umfasst eine SSL-Mail-Verschlüsselung und eine Autorisierung zur Benutzerverifizierung durch das Postausgangssystem (SMTP), um die Sicherheit des E-Mail-Accounts zu gewährleisten.

Die Zeiträume der Alarmierung und die Arten der den Versand von Nachrichten initierenden Ereignisse können individuell vom Anwender konfiguriert werden.

Geräte Status Informationen **Einstellungen** Suche Aktualisierung Installateur

[192.168.84.91]: ETH name des STRYCH

GERÄTENAME

KENNWORT

NETZWERK

DATUM UND UHRZEIT

SNTP

E-MAIL

Aktivieren

IP-Adresse

Ports

Autorisierung

Benutzername

Kennwort

Absender

Empfänger 1

Empfänger 2

Sprache ▼

Test-E-Mail

Störungen

Verzögerungszeit der Einheiten ▼

Verzögerungszeit der Nachricht

ETH RS485/TTL

F51 - Interne Beschädigung des Geräte

F60 - Keine Kommunikation

F67 - Interne Beschädigung des Geräte

Netzteil

F01 - Keine Stromversorgung AC

F02 - Beschädigung der Sicherung der AUX1

F04 - Überlastung des Ausgangs

F05 - Batterie unterladen

Abb. 36. Ansicht der Seite für die automatische E-Mail-Konfiguration.

10. Technische Daten.

Elektrische Parameter (Tab. 12).

Mechanische Parameter (Tab. 13).

Anwendungssicherheit (Tab. 14).

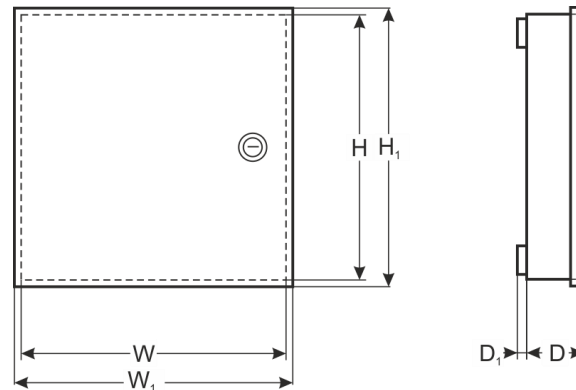
Betriebsparameter (Tab.15).

Empfohlene Bauart und Querschnitt der Anschlussleitungen (Tab. 16).

Tabelle 12. Elektrische Parameter.

	EN54C-2A7LCD	EN54C-2A17LCD	EN54C-3A7LCD	EN54C-3A17LCD	EN54C-3A28LCD	EN54C-5A7LCD	EN54C-5A17LCD	EN54C-5A28LCD	EN54C-5A40LCD	EN54C-5A65LCD	EN54C-10A17LCD	EN54C-10A28LCD	EN54C-10A40LCD	EN54C-10A65LCD
Funktionsklasse EN 12101-10:2007	A													
Versorgungs-Spannung	~230 V													
Stromentnahme	0,58 A		0,9 A			1,38 A				1,62 A				
Anlaufstrom	40 A		40 A			50 A				60 A				
Versorgungsfrequenz	50 Hz													
Leistung des Netzgeräts	56,8 W		85,2 W			142 W				284 W				
Wirkungsgrad	88%		89%			87%				88%				
Ausgangsspannung in 20°C	22 V – 27,6 V DC – Pufferbetrieb 20 V – 27,6 V DC – Batteriebetrieb													
Stetiger Ausgangsstrom I_{max a}	1,6 A	1,2 A	2,6 A	2,2 A	1,8 A	4,6 A	4,2 A	3,8 A	3,2 A	2,4 A	9,2 A	8,8 A	8,2 A	7,4 A
Ausgangsstrom – Momentanwert I_{max b} (5 min)	2 A		3 A			5 A				10 A				
Empfohlene Kapazität der Batterien	7 Ah	17 Ah	7 Ah	17 Ah	28 Ah	7 Ah	17 Ah	28 Ah	40 Ah	65 Ah	17 Ah	28 Ah	40 Ah	65 Ah
Mindestkapazität der Akkus	7 Ah									17 Ah				
Maximale Kapazität der Batterien	7,2 Ah	20 Ah	7,2 Ah	20 Ah	28 Ah	7,2 Ah	20 Ah	28 Ah	45 Ah	65 Ah	20 Ah	28 Ah	45 Ah	65 Ah
Ladungsstrom des Akkumulators der Akkus	0,4 A	0,8 A	0,4 A	0,8 A	1,2 A	0,4 A	0,8 A	1,2 A	1,8 A	2,6 A	0,8 A	1,2 A	1,8 A	2,6 A
Netto-/Bruttogewicht [kg]	3,7/3,9	5,0/5,3	3,7/3,9	5,0/5,3	7,1/7,8	3,8/4,0	5,1/5,5	7,2/7,9	7,6/8,2	12,4/13,3	5,6/6,0	7,7/8,4	8,1/8,7	12,9/13,7
Maximale Resistenz des Akku-Kreises	300 mΩ													
Impulsspannung (max.)	50 mVp-p		50 mVp-p			150 mVp-p				30 mVp-p				
Stromentnahme für Eigenbedarf des Netzteils während des Akkubetriebs	64 mA		64 mA			67 mA				97 mA				
Faktor der Temperaturkompensation der Akkuspannung	-36 mV/°C (-5°C ÷ 40°C)													
Anzeige einer niedrigen Batteriespannung	U _{bat} < 23 V, während Batteriebetriebs													

LoB				
Spannungssteigerungsschutz OVP	U>32 V±2 V, automatischer Rückgang			
Kurzschlusschutz SCP	F4 A	F5 A	F6,3 A	F10 A
	- Schmelzsicherung F _{BAT} (die Störung bedarf des Austausches der Schmelzeinlage)			
Überlastschutz OLP	105-150% der Netzteilleistung, automatischer Rückgang			
Schutz im Akkukreis SCP und Umkehrpolarisation des Anschlusses	F5 A	F6,3 A	F10 A	F12,5 A
	- Schmelzsicherung F _{BAT} (die Störung bedarf des Austausches der Schmelzeinlage)			
Tiefentladungsschutz für Akku UVP	U<20 V (± 2%) – Abschaltung der Akkus			
Signalisierung der Öffnung des Netzteildeckels	Mikroschalter TAMPER			
Technische Ausgänge: - EPS FLT; Signalisationsausgang für Störung der Versorgung AC - ALARM; Signalisationsausgang für Sammelstörung	- Typ – Relais: 1 A@ 30 V DC /50 V AC			
	- Verzögerung 10s/1m/10m/30m (+/-5%) – Konfiguration aus dem Pult (Werkseinstellung 10s)			
Technischer des Eingangs: - EXTi; Eingang der externen Störung - TAMPER; Eingang für Mikroausschalter des Sabotageschutzes	Geschlossener Eingang – keine Signalisierung			
	Offener Eingang – Alarm			
Optische Signalisation:	Geschlossener Eingang – keine Signalisierung			
	Offener Eingang – Alarm			
Akku des LCD Displays	- LEDs auf PCB des Netzteiles (siehe Kapitel 3.3)			
	- LED Paneel			
Sicherungen: - F _{BAT} - F _{AUX1} - F _{AUX2}	F 5 A/250 V	F 6,3 A/250 V	F 10 A/250 V	F 12,5 A/250 V
	F 4 A/250 V	F 5 A/250 V	F 6,3 A/250 V	F 10 A/250 V
Zubehör (Kein Lieferumfang des Netzteils)	F 4 A/250 V			
	F 5 A/250 V			
Zubehör (Kein Lieferumfang des Netzteils)	F 6,3 A/250 V			
	F 10 A/250 V			
Zubehör (Kein Lieferumfang des Netzteils)	- Schnittstelle RS485-TTL „INTR-C“; Kommunikation RS485			
	- Schnittstelle RS485-Ethernet „INTRE-C“; Kommunikation RS485-Ethernet			
Zubehör (Kein Lieferumfang des Netzteils)	- Schnittstelle INTE-C; Kommunikation Ethernet			
	- Sicherungsmodule: EN54C-LB4, EN54C-LB8			
Zubehör (Kein Lieferumfang des Netzteils)	- Sequentielle Module: EN54C-LS4, EN54C-LS8			

**Tabelle 13. Mechanische Parameter.**

Gehäuse mit Batterie:	2x7Ah	2x17Ah	2x28Ah	2x40Ah	2x65Ah
Gehäuseabmessungen	W=330, H=305, D+D ₁ =82+8 W ₁ =335, H ₁ =308 [+/- 2mm]	W=385, H=402, D+D ₁ =88+8 W ₁ =390, H ₁ =406 [+/- 2mm]	W=420, H=407, D+D ₁ =178+8 W ₁ =425, H ₁ =411 [+/- 2mm]		W=410, H=648, D+D ₁ =180+8 W ₁ =416, H ₁ =652 [+/- 2mm]
Befestigung (WxH)	303x230 xΦ6 x4St. [mm]	358x325 xΦ6 x4St. [mm]	388x380 xΦ6 x4St. [mm]		378 x 570 xΦ6 x4St. [mm]
Platz fürs Akku (WxHxD) (max.)	2x7Ah/12V (SLA) 315x100x75 [+/-2 mm] max	2x17Ah/12V (SLA) 375x180x80 [+/-2 mm] max	2x28Ah/12V (SLA) 405x175x170 [+/-2 mm]	2x40Ah/12V (SLA) 405x175x170 [+/-2 mm]	2x65Ah/12V (SLA) 360x190x170 (x2) [+/-2 mm]
Gehäuse	Stahlblech DC01 1mm		Stahlblech DC01 1,2mm		Blacha stalowa DC01 1,5mm
Verschluss	Farbe RAL 3001 (rot) Schloß mit Schlüssel				
Klemmen	Akkuausgänge BAT: 6,3F-0,75	Akkuausgänge BAT: Φ6 (M6-0-2,5)			
Kabelverschraubungen	Netzversorgung: Φ0,41÷2,59 (AWG 26-10), 0,5÷4mm ² Ausgänge: Φ0,51÷2,05 (AWG 24-12), 0,5÷2,5mm ² PG9 – Leitungsdurchmesser Φ4÷8mm PG11 – Leitungsdurchmesser Φ5÷10mm				
Bemerkungen	Das Gehäuse besitzt einen Abstand vom Montageboden zur Führung der Verkabelung. Konvektive Kühlung				

Tabelle 14. Anwendungssicherheit.

Schutzklasse EN 62368-1	I (erste)
Schutzgrad EN 60529	IP30
Spannungsfestigkeit der Isolierung: - zwischen dem Eingangskreis (Netzkreis) und den Ausgangskreisen des Netzteils - zwischen dem Eingangskreis und dem Schutzkreis - zwischen dem Ausgangskreisen und den Schutzkreis	3000 V AC Min. 1500 V AC Min. 500 V AC Min.
Isolierungswiderstand: - zwischen dem Eingangskreis und dem Ausgangs- oder Schutzkreis	100 MΩ, 500 V DC

Tabelle 15. Betriebsparameter.

Umweltklasse EN 12101-10:2007	1
Betriebstemperatur	-5°C...+40°C
Temperatur der Lagerung	-25°C...+60°C
Relative Feuchtigkeit	20%...90%, ohne Kondensation
Sinusförmige Schwingungen beim Betrieb: 10 ÷ 50Hz 50 ÷ 150Hz	0,1G 0,5G
Betriebsstöße	0,5J
Direkte Sonnenbestrahlung	nicht zulässig
Transportschwingungen und -stöße	Wg PN-83/T-42106

Tabelle 16. Empfohlene Bauart und Querschnitt der Anschlussleitungen.

Netzversorgung ~230 V AC (Tab.1 [1])	HDGs 3 x 0,75 mm ² ...1,5 mm ² OMY 3 x 0,75 mm ² ...1,5 mm ²
Empfängerausgänge AUX1, AUX2 (Tab.1 [2])	HLGs 2 x 1,5 mm ² ...2,5 mm ²
Signalein-/Signalausgang (Tab.1 [2])	YnTKSY 1 x 2 x 0,8 mm ²
Zusätzliche Signallinie (Option mit Ethernet-Schnittstelle)	FTP 4x2x0,5 kat.5e

11. Technische Überprüfung und Wartung.

Alle Überprüfungen und Wartungsmaßnahmen können erst nach Abschaltung des Netzteils getroffen werden. Das Netzteil bedarf keiner speziellen Wartungsmaßnahmen. Bei großer Verstaubung ist es jedoch empfehlenswert, den Innenraum des Netzteils mit Druckluft zu reinigen. Muss eine Sicherung ausgetauscht werden, sind Ersatz-Teile übereinstimmend mit den Original-Teilen einzusetzen.

Die Überprüfungen sollen mindestens ein Mal im Jahr durchgeführt werden. Während der Überprüfung sollen die Akkuprüfen geprüft und durchgeführt werden.

In 4 Wochen nach der Installation des Netzteils sollen wieder alle Schraubenverbindungen angezogen werden (Zeichnung 2 [1,2]).

11.1. Wechsel des Akkus des LCD Desktops.

Die geschätzte Lebensdauer des Akkus CR2032 beträgt ca. 6 Jahre. Nach dieser Zeit bedarf der Akku des Wechsels.

Der Akku im LCD Display soll gewechselt werden, wenn das Netzteil im Netz- oder Akkubetriebmodus arbeitet, um die Löschung der Zeiteinstellungen zu vermeiden.



ACHTUNG!

Die entfernten Akkus sollen im bestimmten Sammelort gelagert werden. Pole nicht umkehren. Gefahr der Explosion im Falle des Ersetzens der Batterie durch eine Batterie mit inkorrektem Typ.



WEEE-KENNZEICHNUNG

Elektro- und Elektronik-Altgeräte dürfen nicht zusammen mit Hausmüll entsorgt werden. Gemäß der für die EU geltenden Richtlinie WEEE über Elektro- und Elektronik-Altgeräte sind für Elektro- und Elektronikgeräte gesonderte Entsorgungsmaßnahmen vorzunehmen.



ACHTUNG! Das Netzteil arbeitet mit einer Blei-Säure-Batterie (SLA) zusammen. Nach der Betriebsdauer darf es nicht mit gewöhnlichem Müll weggeworfen werden, sondern ist gemäß den geltenden Vorschriften zu entsorgen.

Pulsar sp. j.

Siedlec 150, 32-744 Łapczyca, Poland

Tel. (+48) 14-610-19-40, Fax. (+48) 14-610-19-50

e-mail: biuro@pulsar.pl, sales@pulsar.pl

http:// www.pulsar.pl, www.zasilacze.pl