



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 + A2:2007
EN 12101-10:2007 + AC:2007

BEDIENUNGSANLEITUNG

DE

Ausgabe: 4 vom 08.07.2021

Ersetzt die Ausgabe: 3 vom 05.02.2020

Netzteile Serie EN54C

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.....	4
2. DIE FUNKTIONSANFORDERUNGEN DER NETZTEILE.....	5
3. TECHNISCHE BESCHREIBUNG.....	6
3.1. ALLGEMEINES.....	6
3.2. BLOCKSCHALTBILD.....	7
3.3. BESCHREIBUNG DER ELEMENTE UND KLEMMEN DES NETZTEILS.....	7
4. MONTAGE.....	10
4.1. ANFORDERUNGEN.....	10
4.2. ANFORDERUNGEN.....	11
4.3. VORGEHENSWEISE ZUR ÜBERPRÜFUNG DES NETZTEILS AM INSTALLATIONSORT.....	12
5. FUNKTIONEN.....	13
5.1. KONTROLLPANEEL.....	13
5.2. TECHNISCHE AUSGÄNGE.....	13
5.3. EINGANG FÜR EINE SAMMELSTÖRUNG EXTi.....	14
5.4. SIGNALISIERUNG DER ÖFFNUNG DES DECKELS - TAMPER.....	16
5.5. ÜBERLASTUNG DES NETZGERÄTS.....	16
5.6. KURZSCHLUSS DES NETZTEILAUSGANGS.....	16
5.7. ZUSÄTZLICHE MODULE.....	16
5.7.1. <i>Erweiterung der Ausgangszahl mit Hilfe der optionalen Sicherungsmodule EN54C-LB4 und EN54C-LB8.....</i>	<i>16</i>
5.7.2. <i>Zusammenarbeit mit den elektrischen Stellantrieben – Sequenzschaltmodule EN54C-LS4 und EN54C-LS8.....</i>	<i>17</i>
6. KREIS DER RESERVEVERSORGUNG.....	18
6.1. ERKENNUNG DER AKKUS.....	18
6.2. KURZSCHLUSSSCHUTZ DER AKKUKLEMMEN.....	18
6.3. UMKEHRANSCHLUSSSCHUTZ.....	18
6.4. SCHUTZ DER AKKUMULATOREN VOR ÜBERMÄßIGER ENTLADUNG (UVP).....	18
6.5. AKKUTEST.....	18
6.6. MESSUNG DER RESISTENZ DES AKKU-KREISES.....	18
6.7. MESSUNG DER AKKUTEMPERATUR.....	18
6.8. BEREITSCHAFTSZEIT.....	19
7. TECHNISCHE DATEN.....	20
<i>Tabelle 4. Elektrische Parameter.....</i>	<i>20</i>
<i>Tabelle 5. Mechanische Parameter.....</i>	<i>22</i>
<i>Tabelle 6. Anwendungssicherheit.....</i>	<i>22</i>
<i>Tabelle 7. Betriebsparameter.....</i>	<i>23</i>
<i>Tabelle 8. Empfohlene Bauart und Querschnitt der Anschlussleitungen.....</i>	<i>23</i>
8. TECHNISCHE ÜBERPRÜFUNG UND WARTUNG.....	24

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
- Mitarbeit mit Sicherungsmodulen EN54C- LB4 und EN54C-LB8 (optionale Ausstattung)
- Zusammenarbeit mit den sequentiellen Modulen EN54C-LS4 und EN54C-LS8 (optionale Ausstattung)
- optische Signalanlage – LED- Paneel
- 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
- 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-10Axx)
- Garantie – 3 Jahre ab dem Herstellungsdatum

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
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
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-2A7	7 Ah	1,6 A	2 A
EN54C-2A17	17 Ah	1,2 A	
EN54C-3A7	7 Ah	2,6 A	3 A
EN54C-3A17	17 Ah	2,2 A	
EN54C-3A28	28 Ah	1,8 A	
EN54C-5A7	7 Ah	4,6 A	5 A
EN54C-5A17	17 Ah	4,2 A	
EN54C-5A28	28 Ah	3,8 A	
EN54C-5A40	40 Ah	3,2 A	
EN54C-5A65	65 Ah	2,4 A	
EN54C-10A17	17 Ah	9,2 A	10 A
EN54C-10A28	28 Ah	8,8 A	
EN54C-10A40	40 Ah	8,2 A	
EN54C-10A65	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 (Farbe 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.

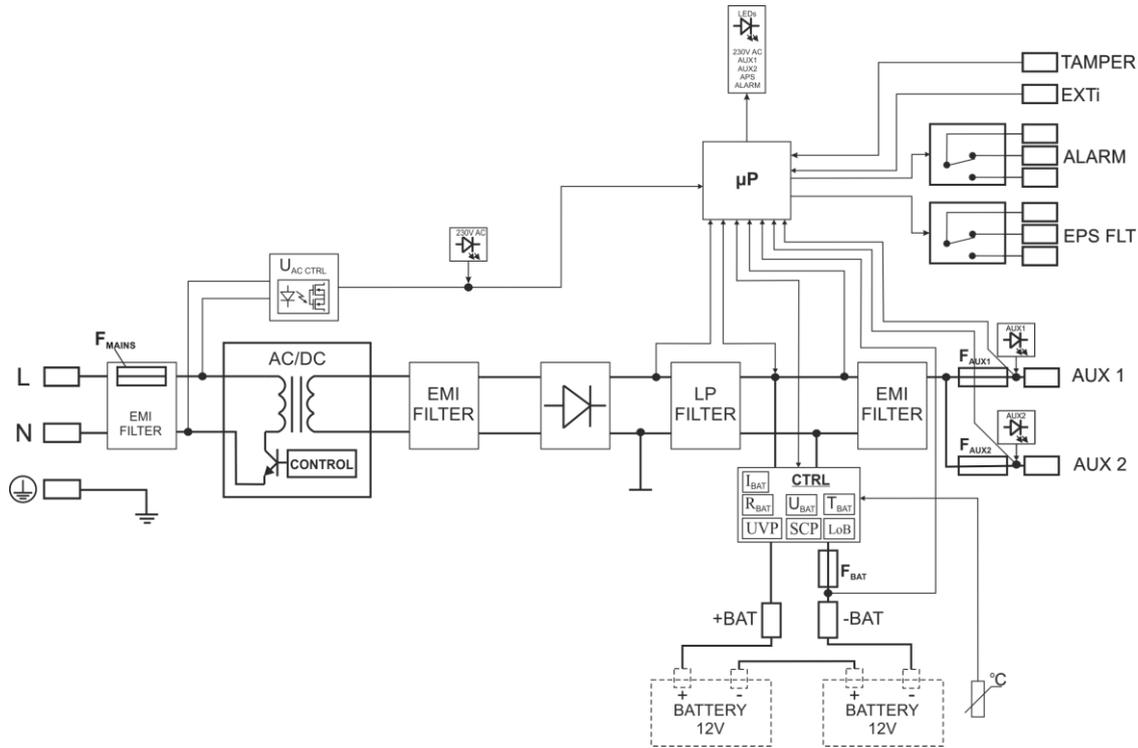


Abb. 1. Schaltplan Netzteil.

3.3. Beschreibung der Elemente und Klemmen des Netzteils.

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

Nr. des Elements	Description
①	L-N-PE Anschluss der Stromversorgung 230 V mit Schutzklemme
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 Akkumulatoren</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	<p>Sicherungen:</p> <p>F_{BAT} – Sicherung im Akkukreis,</p> <p>F_{AUX1} – Sicherung im Ausgangskreis AUX1,</p> <p>F_{AUX2} – Sicherung im Ausgangskreis AUX2,</p> <p>Die Werte der Sicherungen sind in Tabelle 4 „Elektrische Parameter“ angegeben.</p>

④	LEDs - Optische Signalisation: 230 V – Spannung im Versorgungskreis 230 V APS – Akkumulatorenausfall ALARM – Kollektives Störung AUX1 – Ausgangsspannung AUX1 (über AUX1-Anschluss) AUX2 – Ausgangsspannung AUX2 (über AUX2-Anschluss)
⑤	LED PANEEL – Anschluss einer externen optischen Anzeige
⑥	Messfühler der Akkutemperatur
⑦	Batterie-Konnectoren: Plus: +BAT = rot, Minus: - BAT = schwarz

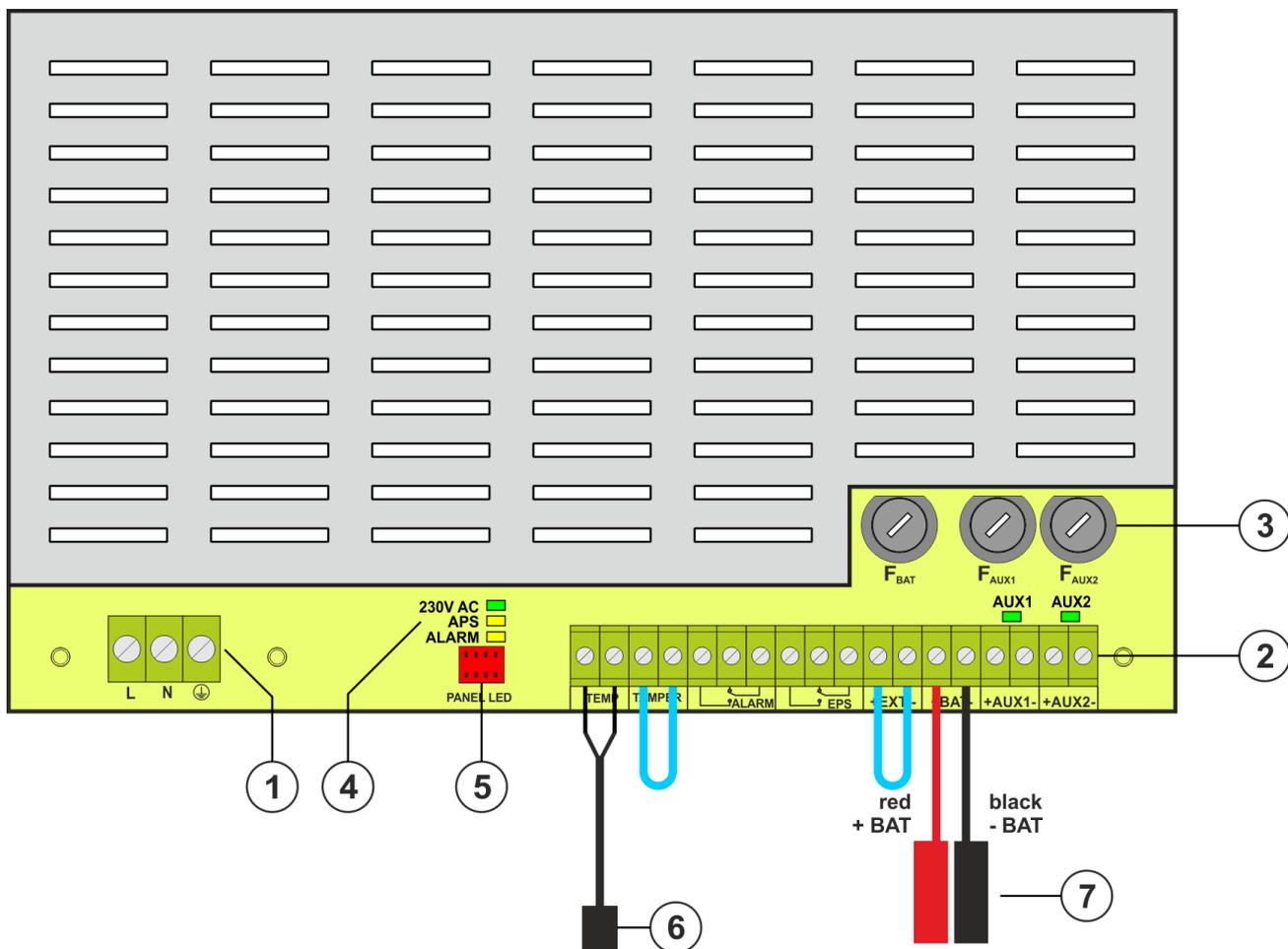


Abb. 2. Ansicht des Moduls des Netzteils auf dem Sockel EN54C-2A7.

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 die Montage zusätzlicher Module
⑤	TAMPER; Mikroschalter für Anti-Sabotage-Schutz (Konnektoren) (NC)
⑥	Platz fürs Akku
⑦	Ausbohrung zur Montage der Kabelverschraubung
⑧	Ausbohrung zur Durchführung der UP Leitungen
⑨	Schloss

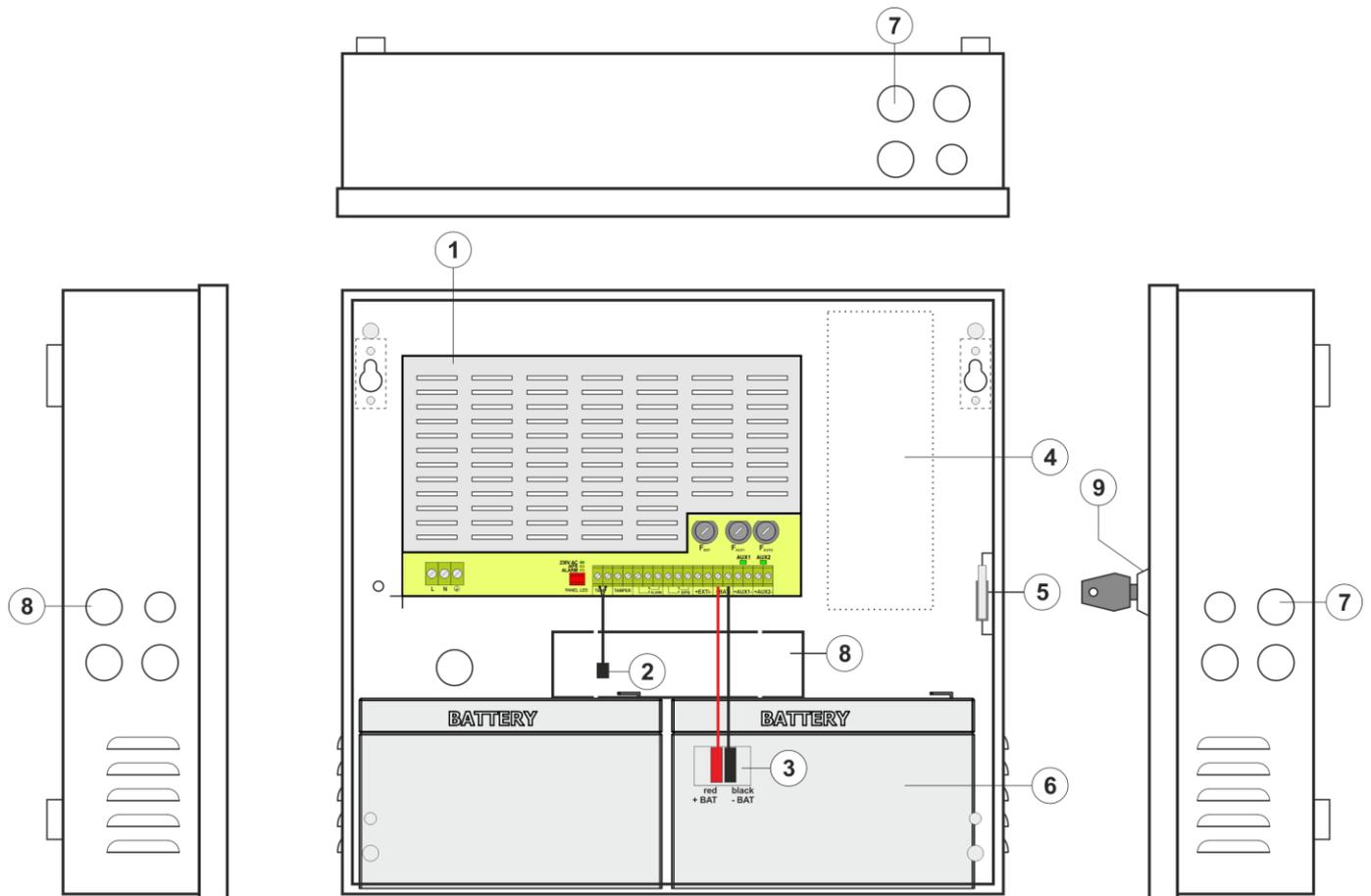


Abb. 3. Ansicht des Moduls des Netzteils auf dem Sockel EN54C-2A7.

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.

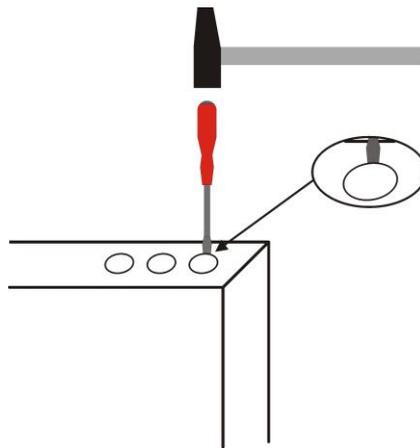


Abb. 4. Dornen für Montage der Kabelverschraubung.

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.

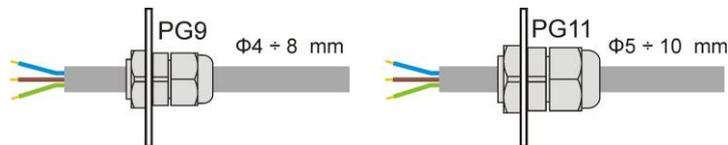


Abb. 5. Die empfohlenen Durchmesser der Anschlussleitungen für die Kabelverschraubungen PG9 und PG11.

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.

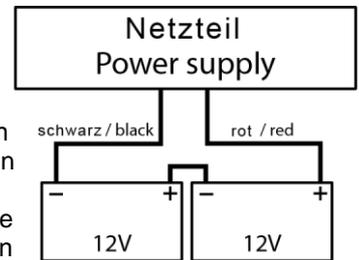
Erforderlich ist die Montage in den Versorgungskreisen außer dem Netzteil eines Installationstrennschalters mit einem Nominalstrom von mindestens 3 A.

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 Schutzleitung 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 AUX-LED  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 AUX-LED  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.
 - 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. Kontrollpaneel.

Das mit einem Panel mit LEDs ausgestattete Netzteil ermöglicht die Überprüfung des aktuellen Betriebszustandes des Netzteils.

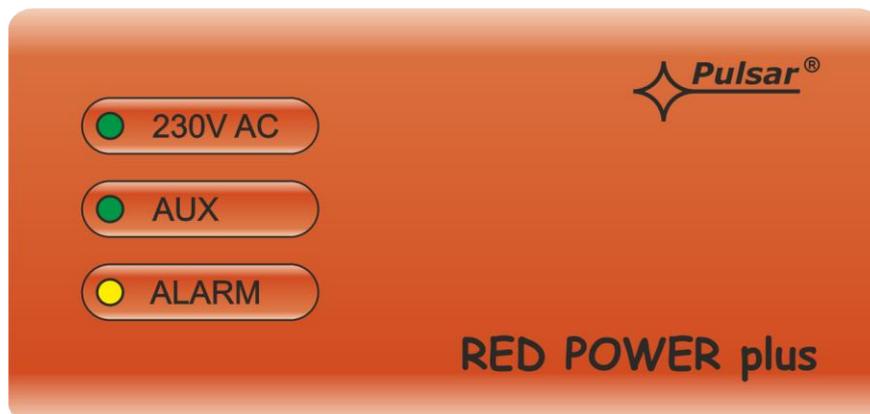


Abb. 6. Kontrollpaneel.

Tabelle 3. Beschreibung der Druckknöpfe und Dioden des LED-Panels.

	- grüne LED Diode signalisiert die Spannung 230 V
	- grüne LED Diode AUX signalisiert die Spannung am Ausgang AUX1 und AUX2 des Netzteils
	- gelbe LED Diode ALARM signalisiert die Sammelstörung des Netzteils

5.2. Technische Ausgänge.

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

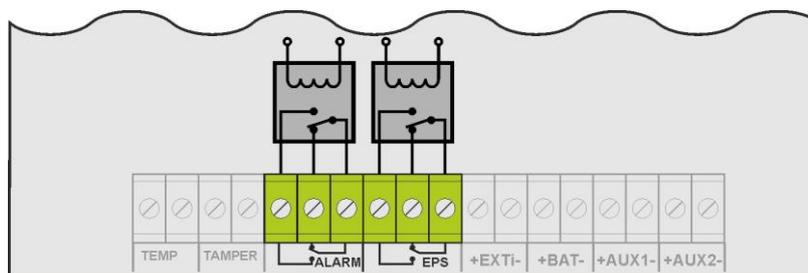


Abb. 7. Elektrischer Schaltplan der Relaisau.

- **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.

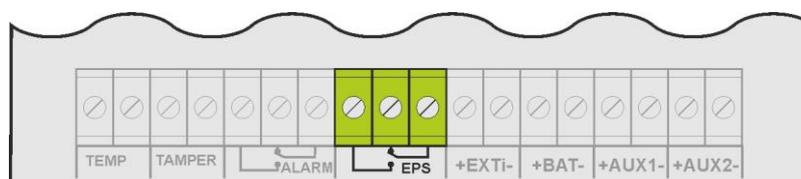


Abb. 8. Technischer Ausgang EPS.



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 EXT_i 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. 9. Technischer Ausgang ALARM.



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

5.3. 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.

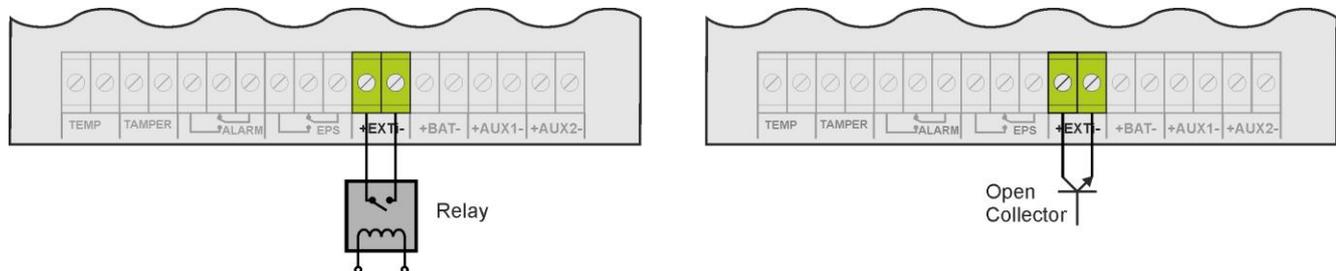


Abb. 10. Beispiel für den Anschluss am EXTi-Eingang.

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 5.7). Um die korrekte Funktionierung der Leiste mit Eingang EXTi des Netzteils sicherzustellen, soll die Verbindung gemäß der unteren Zeichnung ausgeführt.

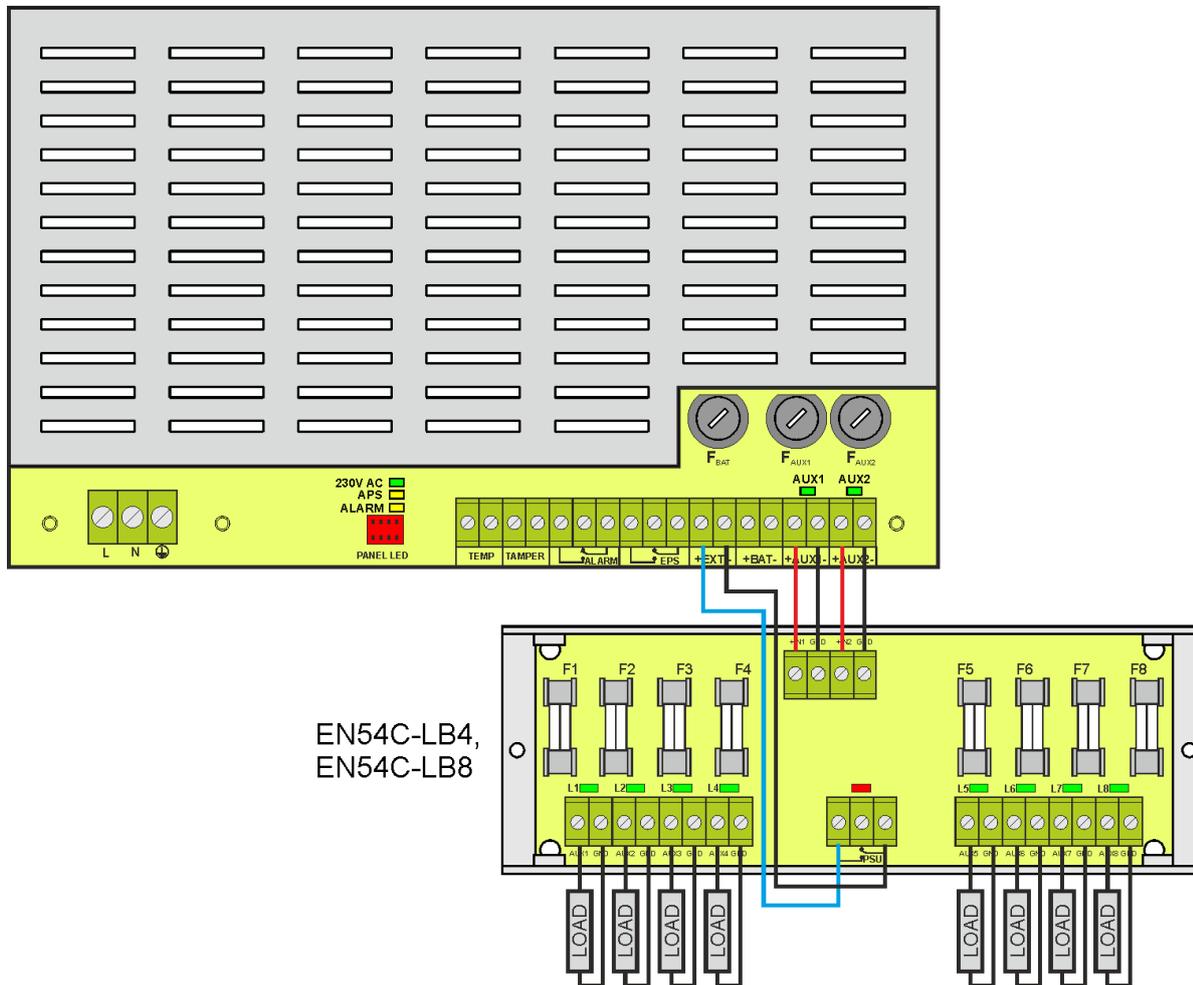


Abb. 11. Beispiel der Verbindung mit der Sicherungsleiste EN54C-LB8.

5.4. 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.

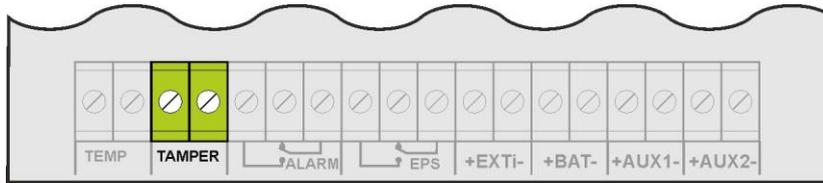


Abb. 12. Technischer Ausgang TAMPER.

5.5. 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.

5.6. 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.

5.7. 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 berücksichtigt werden, die zur Berechnung der Bereitschaftszeit genutzt wird (Kapitel. 6.8).

5.7.1. 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 11)

Außerdem wird das Durchbrennensignal zum Eingang der Sammelstörung des Netzteils EXTi übergeben, infolge 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.

5.7.2. 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.

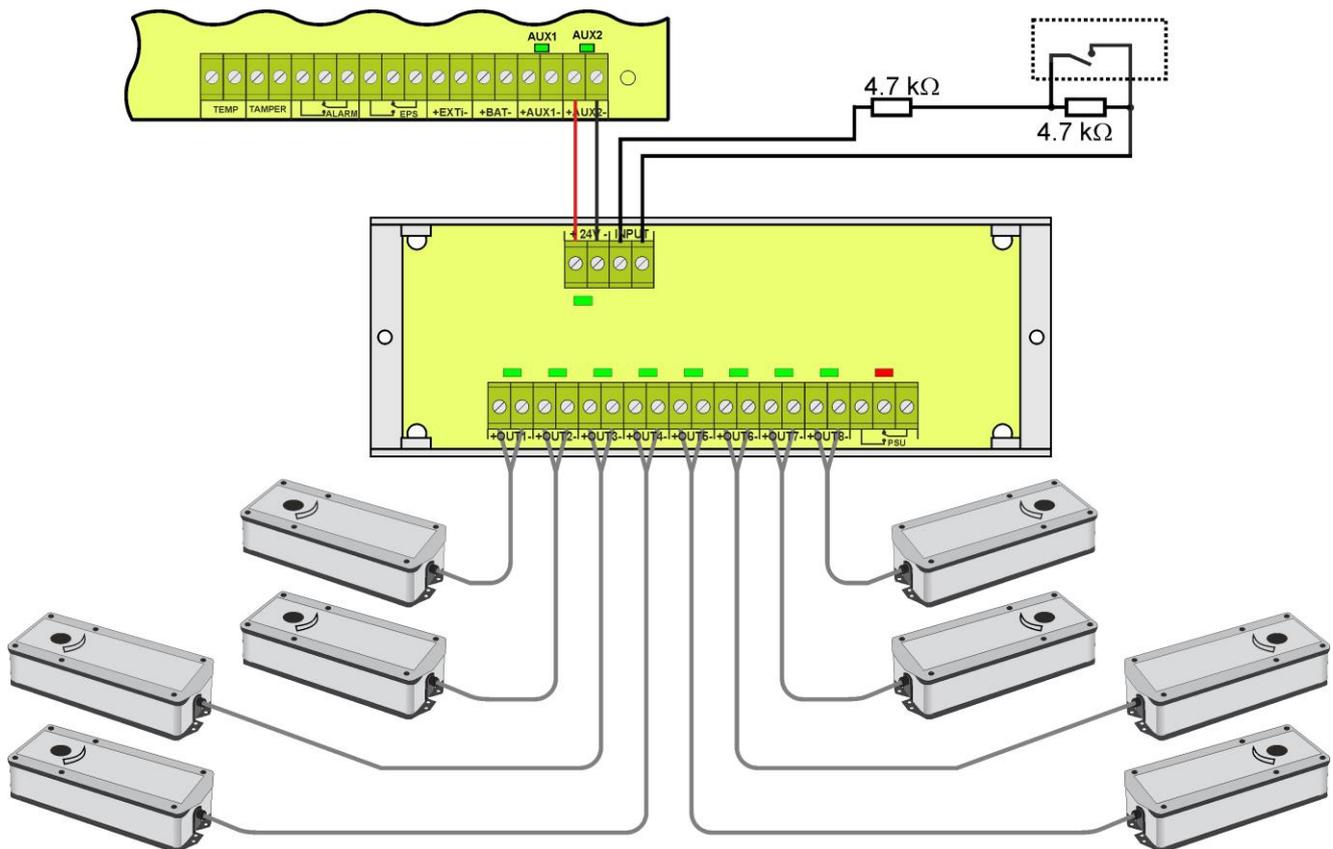


Abb. 13. Beispiel für die Verbindung mit dem Sequenzschaltmodul EN54C-LS8 und den Stellantrieben mit Rücklauffeder.

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 Resistenz 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.

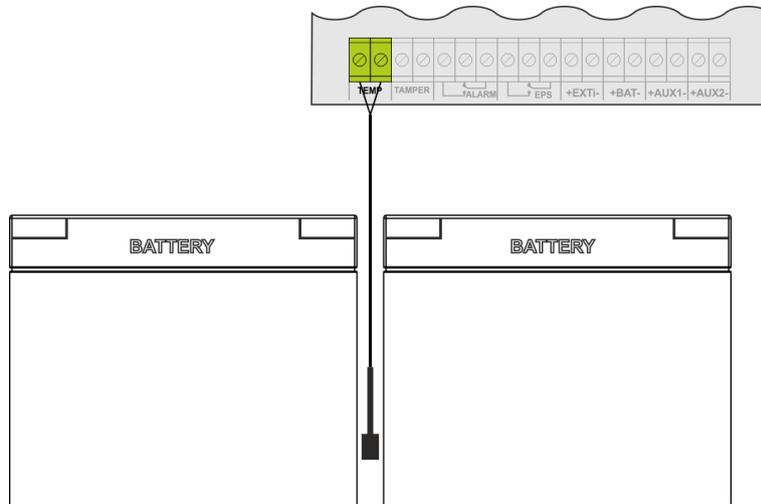


Abb. 14. Art der Montage des Temperaturfühlers.



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. Technische Daten.

Elektrische Parameter (Tab. 4).

Mechanische Parameter (Tab. 5).

Anwendungssicherheit (Tab. 6).

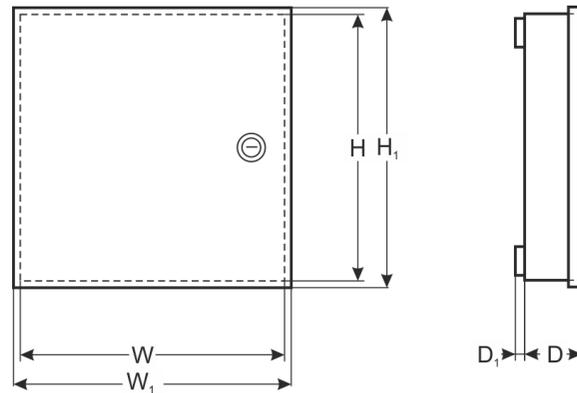
Betriebsparameter (Tab. 7).

Empfohlene Bauart und Querschnitt der Anschlussleitungen (Tab. 8).

Tabelle 4. Elektrische Parameter.

	EN54C-2A7	EN54C-2A17	EN54C-3A7	EN54C-3A17	EN54C-3A28	EN54C-5A7	EN54C-5A17	EN54C-5A28	EN54C-5A40	EN54C-5A65	EN54C-10A17	EN54C-10A28	EN54C-10A40	EN54C-10A65
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	22V÷ 27,6V DC – Pufferbetrieb 20V÷ 27,6V 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]	3,6/3,8	4,1/4,4	3,6/3,8	4,8/5,0	7,4/8,0	3,7/3,9	4,9/5,2	7,5/8,1	7,5/8,1	12,4/13,2	5,6/5,8	8,0/8,6	8,0/8,6	12,8/13,7
Maximale Resistenz des Akku-Kreises	300mΩ													
Impulsspannung (max.)	50mVp-p		50mVp-p			150mVp-p				30mVp-p				
Stromentnahme für Eigenbedarf des Netzteils während des Akkubetriebs	52mA		52mA			55mA				85mA				
Faktor der Temperaturkompensation der Akkuspannung	-36mV/ °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 _{AUX1} , F _{AUX2} (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	F6,3A	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.			
	- Typ – Relais: 1 A@ 30 V DC /50 V AC			
Technischer des Eingangs: - EXTi; Eingang der externen Störung - TAMPER; Eingang für Mikroausschalter des Sabotageschutzes	Geschlossener Eingang – keine Signalisierung Offener Eingang – Alarm			
	Geschlossener Eingang – keine Signalisierung Offener Eingang – Alarm			
Optische Signalisation:	- LEDs auf PCB des Netzteiles (siehe Kapitel 3.3) - LED Paneel <ul style="list-style-type: none"> • Anliegen der Netzspannung ~ 230 V • Anliegen der Stromversorgung DC an den Ausgängen AUX • Störungssignalisation 			
Sicherungen: - F _{BAT} - F _{AUX1} - F _{AUX2}	F 5 A/250 V F 4 A/250 V F 4 A/250 V	F 6,3 A/250 V F 5 A/250 V F 5 A/250 V	F 10 A/250 V F 6,3 A/250 V F 6,3 A/250 V	F 12,5 A/250 V F 10 A/250 V F 10 A/250V
Zubehör (Kein Lieferumfang des Netzteils)	- Sicherungsmodule: EN54C-LB4, EN54C-LB8 - Sequentielle Module: EN54C-LS4, EN54C-LS8			

**Tabelle 5. Mechanische Parameter.**

Gehäuse mit Batterie:	2x7 Ah	2x17 Ah	2x28 Ah	2x40 Ah	2x65 Ah
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.)	2x7 Ah/12 V (SLA) 315x100x75 [+/-2 mm] max	2x17 Ah/12 V (SLA) 375x180x80 [+/-2 mm] max	2x28 Ah/12 V (SLA) 405x175x170 [+/-2 mm]	2x40 Ah/12 V (SLA) 405x175x170 [+/-2 mm]	2x65 Ah/12 V (SLA) 360x190x170 (x2) [+/-2 mm]
Gehäuse	Stahlblech DC01 1mm		Stahlblech DC01 1,2mm		Stahlblech 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)			
	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				
Kabelverschraubungen	PG9 – Leitungsdurchmesser Φ4÷8mm PG11 – Leitungsdurchmesser Φ5÷10mm				
Bemerkungen	Das Gehäuse besitzt einen Abstand vom Montageboden zur Führung der Verkabelung. Konvektive Kühlung				

Tabelle 6. 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 7. 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 ÷ 50 Hz 50 ÷ 150 Hz	0,1 G 0,5 G
Betriebsstöße	0,5 J
Direkte Sonnenbestrahlung	nicht zulässig
Transportschwingungen und -stöße	Wg PN-83/T-42106

Tabelle 8. Empfohlene Bauart und Querschnitt der Anschlussleitungen.

Netzversorgung ~230 V L-N-PE (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-/Signal Ausgang (Tab.1 [2])	YnTKSY 1 x 2 x 0,8 mm ²

8. 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 Akkuproben geprüft und durchgeführt werden.

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



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