



## EN54-5A28LCD

v.1.0

## EN54 27,6V/5A/2x28Ah/LCD

Napájecí zdroj pro požární poplachové systémy

CZ\*\*

Vydání: 3 z 26.08.2014







Nahrazuje vydání: -----

**Verze LCD**

**RED POWER**



## OBSAH

<b>1. VLASTNOSTI ZDROJE (PSU):</b> .....	<b>4</b>
<b>2. OBSAH BALENÍ.</b> .....	<b>5</b>
<b>3. FUNKČNÍ POŽADAVKY NA NAPÁJECÍ ZDROJ (PSU).</b> .....	<b>6</b>
<b>4. TECHNICKÝ POPIS.</b> .....	<b>7</b>
4.1. CELKOVÝ POPIS. ....	7
4.2. BLOKOVÉ SCHÉMA. ....	7
4.3. POPIS ČÁSTÍ A SVOREK NAPÁJECÍHO ZDROJE. ....	8
<b>5. INSTALACE.</b> .....	<b>11</b>
5.1. POŽADAVKY. ....	11
5.2. POSTUP INSTALACE. ....	11
<b>6. FUNKCE.</b> .....	<b>13</b>
6.1. OVLÁDACÍ PANEL. ....	13
6.2. PRVNÍ ZAPNUTÍ PSU – OBRAZOVKA VÝBĚRU JAZYKA. ....	14
6.3. HLAVNÍ OBRAZOVKA LCD. ....	14
6.4. INFORMACE ZOBRAZENÉ NA LCD PANELU. ....	15
6.4.1. Přehledové menu. ....	15
6.4.2. LCD obrazovka – aktuální parametry  .....	16
6.4.3. LCD obrazovka – aktuální poruchy  .....	17
6.4.4. LCD obrazovka – historie parametrů  .....	17
6.4.5. LCD obrazovka – historie událostí  .....	19
6.4.6. Seznam kódů poruch a informačních zpráv. ....	20
6.5. TECHNICKÉ VÝSTUPY. ....	21
6.6. VSTUP GLOBÁLNÍ PORUCHY EXT1. ....	22
6.7. INDIKACE OTEVŘENÉ SKŘÍNĚ - TAMPER. ....	23
6.8. ZVÝŠENÍ POČTU VÝSTUPŮ VOLITELNÝMI MODULY EN54-LB4 NEBO EN54-LB8. ....	23
6.9. PŘEPĚŤOVÁ OCHRANA PSU VÝSTUPU OVP. ....	24
6.10. PŘETÍŽENÍ PSU. ....	24
6.11. INDIKACE PŘEKROČENÍ ODBĚRU „I <sub>MAX A</sub> “. ....	24
6.12. OCHRANA VÝSTUPU PSU PŘED ZKRATEM. ....	24
<b>7. NASTAVENÍ PSU.</b> .....	<b>25</b>
7.1. HESLO. ....	25
7.1.1. Zadání hesla. ....	25
7.1.2. Změna hesla. ....	26
7.1.3. Vypnutí hesla. ....	26
7.1.4. Resetování hesla. ....	26
7.1.5. Zámek klávesnice. ....	27
7.2. PSU. ....	28
7.2.1. Spuštění testu baterie. ....	28
7.2.2. VYP/ZAP akustické indikace. ....	29
7.2.3. VYP/ZAP výstupu EXT0. ....	30
7.2.4. Nastavení doby zpoždění pro výstup EPS - výpadek napájení 230V AC. ....	30
7.2.5. Nastavení komunikační adresy  platí pro použití s Power Security. ....	31
7.2.6. Nastavení parametrů komunikace  platí pro použití s Power Security. ....	32
7.3. OVLÁDACÍ PANEL. ....	33
7.3.1. Nastavení jazyka displeje. ....	34
7.3.2. Nastavení datumu. ....	34
7.3.3. Nastavení času. ....	35
7.3.4. Nastavení režimu podsvícení. ....	35
7.3.5. Nastavení kontrastu. ....	36
7.3.6. Blikání indikující poruchu. ....	36

<b>8. ZÁLOŽNÍ OBVODY NAPÁJECÍHO ZDROJE.....</b>	<b>38</b>
8.1. DETEKCE BATERIE. ....	38
8.2. OCHRANA PROTI ZKRATU NA SVORKÁCH BATERIE.....	38
8.3. OCHRANA PROTI OPAČNÉMU PŘIPOJENÍ BATERIE. ....	38
8.4. OCHRANA PŘED HLUBOKÝM VYBITÍM BATERIE UVP.....	38
8.5. TEST BATERIE. ....	38
8.6. MĚŘENÍ VNITŘNÍHO ODPORU OBVODU BATERIE.....	39
8.7. MĚŘENÍ TEPLoty BATERIE .....	39
8.8. DOBA ZÁLOHOVÁNÍ. ....	39
<b>9. DÁLKOVÉ MONITOROVÁNÍ (VOLITELNĚ: WI-FI, ETHERNET, RS485, USB). ....</b>	<b>40</b>
9.1. KOMUNIKACE PŘES ROZHRAŇÍ USB-TTL. ....	40
9.2. KOMUNIKACE PŘES SÍŤ ETHERNET. ....	40
9.3. BEZDRÁTOVÁ KOMUNIKACE PŘES WI-FI. ....	41
9.4. KOMUNIKACE PŘES SÍŤ RS-485. ....	42
9.5. PROGRAM „POWERSECURITY”. ....	43
<b>10. TECHNICKÉ PARAMETRY.....</b>	<b>44</b>
<i>Tabulka 15. Elektrické parametry. ....</i>	<i>44</i>
<i>Tabulka 16. Mechanické parametry. ....</i>	<i>45</i>
<i>Tabulka 17. Bezpečnost použití. ....</i>	<i>45</i>
<i>Tabulka 18. Pracovní parametry.....</i>	<i>45</i>
<i>Tabulka 19. Doporučené typy a průřezy instalačních kabelů. ....</i>	<i>46</i>
<b>11. KONTROLA A ÚDRŽBA.....</b>	<b>47</b>
11.1. VÝMĚNA BATERIE LCD PANELU.....	47

## 1. Vlastnosti zdroje (PSU):

- V souladu s normami: EN 54-4, EN12101-10
- Nepřerušitelné napájení 27,6V DC/ 5A
- Prostor pro dvě baterie 28Ah/12V
- Samostatně chráněné výstupy AUX1 a AUX2
- Vysoká účinnost 84%
- Nízká úroveň zvlnění napětí
- Automatické řízení mikroprocesorem
- Inteligentní ochrana před přetížením zdroje
- Obvod měření vnitřního odporu baterie
- Automatická teplotní kompenzace dobíjení
- Test baterie
- Dvojestupňový proces nabíjení baterie
- Zrychlené dobíjení baterie
- Monitorování obvodu připojení baterie
- Monitorování napětí baterie
- Monitorování pojistky baterie
- Monitorování dobíjení a údržby baterie
- Ochrana před hlubokým vybitím baterie (UVP)
- Ochrana před přebitím baterie
- Obvod připojení baterie chráněn před zkratem a přepólováním
- Monitorování odběru proudu ze zdroje
- Ovládání výstupního napětí
- Monitorování pojistek výstupů AUX1 a AUX2
- Měření síťového napětí 230V
- Port „SÉRIOVÉ“ komunikace s vestavěným protokolem MODBUS RTU
- Bezplatný program "PowerSecurity" pro monitorování parametrů zdroje (PSU)
- Dálkové monitorování (volitelně: WiFi, Ethernet, RS485, USB)
- Dálkový test baterie (vyžaduje přídatný modul)
- Spolupracuje s přídatnými volitelnými pojistkovými moduly EN54-LB4 nebo EN54-LB8
- Optická indikace přetížení zdroje - OVL
- Akustická indikace poruchy
- Nastavitelné zpoždění pro indikaci výpadku síťového napájení 230V AC
- Výstup globální poruchy - ALARM
- Vstup globální poruchy - EXTi
- Ovládaný výstup relé - EXT0
- Technický vstup/výstupy s galvanickým oddělením
- Technický výstup indikující výpadek sítě 230V AC - EPS
- Technický výstup indikující poruchu zdroje - PSU
- Technický výstup indikující poruchu baterie - APS
- Vnitřní paměť historie stavů zdroje
- Optická indikace – LCD panel
  - Zobrazení elektrických parametrů včetně: napětí, proudu, vnitřního odporu obvodů, síťové napětí
  - Indikace poruch
  - Konfigurace a nastavení PSU z ovládacího panelu
  - Ochrana přístupu dvojjádrovým heslem
  - Operační paměť PSU
  - Paměť poruch
  - Hodiny reálného času zálohované baterií
- Ochrany:
  - ochrana před zkratem - SCP
  - ochrana před přetížením - OLP
  - ochrana před přehřátím - OHP
  - ochrana před přepětím - OVP
  - ochrana před rázovým impulzem
  - ochrana před sabotáží - Tamper
- uzavření skříně - zámek
- konvekční chlazení
- záruka - 5 let od data výroby

## 2. Obsah balení.

- Napájecí zdroj
- Návod k obsluze
- CD
- Červená distanční podložka – 4 kusy
- Červený kovový držák pro zavěšení napájecího zdroje – 4 kusy
- Montážní šroub M8x16 – 4 kusy
- Kabelová průchodka PG9 – 4 kusy
- Kabelová průchodka PG11 – 4 kusy
- Kabel pro připojení baterie
- Klíč pro uzamčení skříně zdroje – 2 kusy
- Stahovací páska pro kabely 190x4,8 – 12 kusů

### 3. Funkční požadavky na napájecí zdroj (PSU).

Napájecí zdroj pro požární systémy byl navržen v souladu s následujícími normami:

- EN 54-4:2001 a / A2:2007 Elektrická požární signalizace.
- EN 12101-10:2007 Zařízení pro usměrňování pohybu kouře a tepla.

Funkční požadavky	Požadavky podle norem	PSU EN54-5A28LCD
Indikace poruchy externího napájecího zdroje	ANO	ANO
Dva nezávislé napájecí výstupy s ochranou proti zkratu	ANO	ANO
Teplotní kompenzace dobíjení baterie	ANO	ANO
Měření vnitřního odporu obvodu baterie	ANO	ANO
Indikace slabé baterie	ANO	ANO
Ochrana proti hlubokému vybití baterie	ANO	ANO
Ochrana proti zkratu na svorkách připojení baterie	ANO	ANO
Indikace poruchy pojistky baterie	ANO	ANO
Indikace poruchy dobíjení	ANO	ANO
Indikace nízkého napětí	ANO	ANO
Indikace vysokého napětí	ANO	ANO
Indikace poruchy napájecího zdroje	ANO	ANO
Ochrana před přepětím	ANO	ANO
Ochrana před zkratem	ANO	ANO
Ochrana před přetížením	ANO	ANO
Výstup globální poruchy - ALARM	ANO	ANO
Technický výstup EPS	ANO	ANO
Technický výstup APS	ANO	ANO
Technický výstup PSU	-	ANO
Vstup pro indikaci externí poruchy EXTi	-	ANO
Ovládaný relé výstup EXT0	-	ANO
Dálkový test baterie	-	ANO
Měření síťového napětí 230V AC	-	ANO
Optická indikace – LCD displej	-	ANO
Tamper indikující otevření skříně	-	ANO

## 4. Technický popis.

### 4.1. Celkový popis.

Zálohovaný napájecí zdroj je navržen pro nepřetržité napájení požárních poplachových systémů, požárních ochranných zařízení, požární automatizace apod. vyžadující stabilizované napájecí napětí 24V DC ( $\pm 15\%$ ). PSU je vybaven dvěma nezávislými samostatně chráněnými výstupy AUX1 a AUX2 s napájecím napětím **27.6 V DC** s celkovým výstupním proudem:



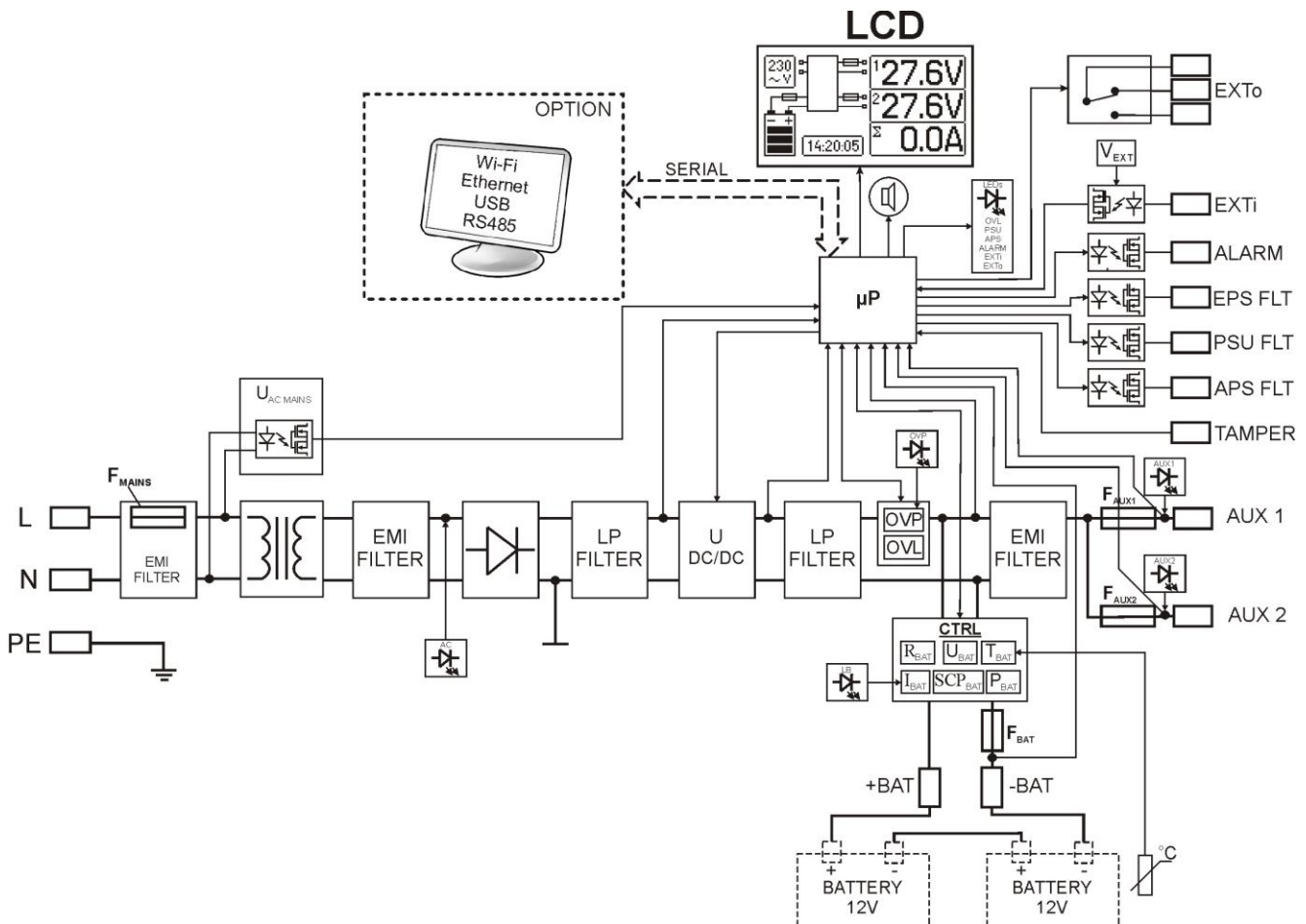
**Trvalý provoz**  
Výstupní proud  $I_{max a}=3,5A$

**Krátkodobý provoz**  
Výstupní proud  $I_{max b}=5A$

V případě výpadku síťového napájení přepne PSU, pro zajištění nepřetržitého napájení, na výstupu, na provoz z baterií. PSU je umístěn v kovové skříni (RAL 3001 - červená) s prostorem pro dvě baterie 28Ah/12V. PSU pracuje s bezúdržbovými bateriemi vyráběnými AGM technologií nebo gelovou technologií.

### 4.2. Blokové schéma.

PSU je vyráběn na základě vysoce účinného systému DC/DC konvertoru. Použitý mikroprocesor je odpovědný za plnou diagnostiku parametrů PSU a baterií. Obrázek níže zobrazuje blokové schéma napájecího zdroje s vybranými funkčními bloky, které jsou podstatné pro správnou funkci jednotky.

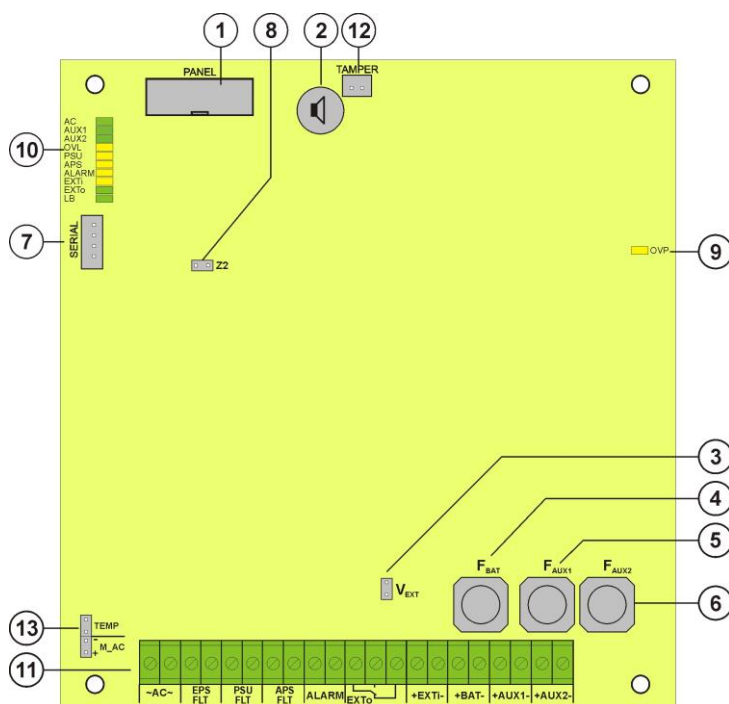


Obr. 1. Blokové schéma PSU.

### 4.3. Popis částí a svorek napájecího zdroje.

Tabulka 1. Komponenty napájecího zdroje na desce elektroniky-PCB (Printed Circuit Board) (Obr.2).


Komponent č.	Popis
[1]	<b>PANEL</b> – konektor optické signalizace
[2]	<b>BUZZER</b> – akustická indikace (viz. část 7.2.2)
[3]	<b>V<sub>EXT</sub> propojka</b> – polarizace obvodu EXTi (viz. část 6.6)
[4]	<b>F<sub>BAT</sub></b> – pojistka obvodu baterie, F10A / 250V
[5]	<b>F<sub>AUX1</sub></b> – pojistka výstupu AUX1, F6,3A / 250V
[6]	<b>F<sub>AUX2</sub></b> – pojistka výstupu AUX2, F6,3A / 250V
[7]	<b>SERIAL</b> – komunikační port
[8]	<b>Z2 propojka</b> - dočasný zámek testu baterie (viz. část 8.5) - přepínač zámku relé EXTo z úrovně aplikace „PowerSecurity“ (viz. část 7.2.3)
[9]	<b>OVP</b> – optická signalizace přepětové ochrany (viz. část 6.9)
[10]	<b>LED</b> – optické indikace:  <b>AC</b> – napájení AC <b>AUX1</b> – výstupní napětí AUX1 <b>AUX2</b> – výstupní napětí AUX2 <b>OVL</b> – přetížení PSU <b>APS</b> – porucha baterie <b>PSU</b> – porucha PSU <b>ALARM</b> – globální porucha <b>EXTi</b> – stav vstupu EXTi <b>EXTo</b> – stav výstupního relé EXTo <b>LB</b> – dobíjení baterie
[11]	<b>Svorky:</b>  <b>~AC~</b> – vstup napájení AC <b>EPS FLT</b> – výstup indikace poruchy napájení AC otevřený = porucha napájení AC zavřený = napájení AC - O.K. <b>PSU FLT</b> – technický výstup indikace poruchy PSU otevřený = porucha zavřený = funkce PSU - O.K. <b>APS FLT</b> – technický výstup poruchy baterie otevřený = porucha baterie zavřený = stav baterie - O.K. <b>ALARM</b> – technický výstup globální poruchy otevřený = porucha zavřený = O.K. <b>EXTo</b> – ovládaný relé výstup <b>EXTi</b> – vstup globální poruchy <b>+BAT-</b> – svorky pro připojení baterie <b>+AUX1-</b> – výstup napájení AUX1 (+AUX1= +U, -AUX=GND) <b>+AUX2-</b> – výstup napájení AUX2 (+AUX2= +U, -AUX=GND)
[12]	<b>TAMPER</b> – konektor pro připojení antisabotážního kontaktu (viz. část 6.7)
[13]	<b>Konektor</b> – pro připojení filtru EMC

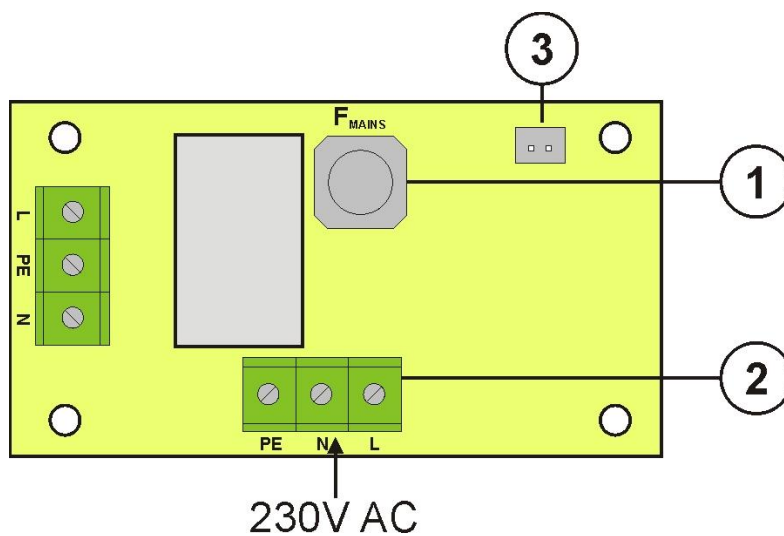


Obr. 2. Zobrazení desky elektroniky PSU.



Tabulka 2. Komponenty desky elektroniky EMC filtru (Obr. 3).

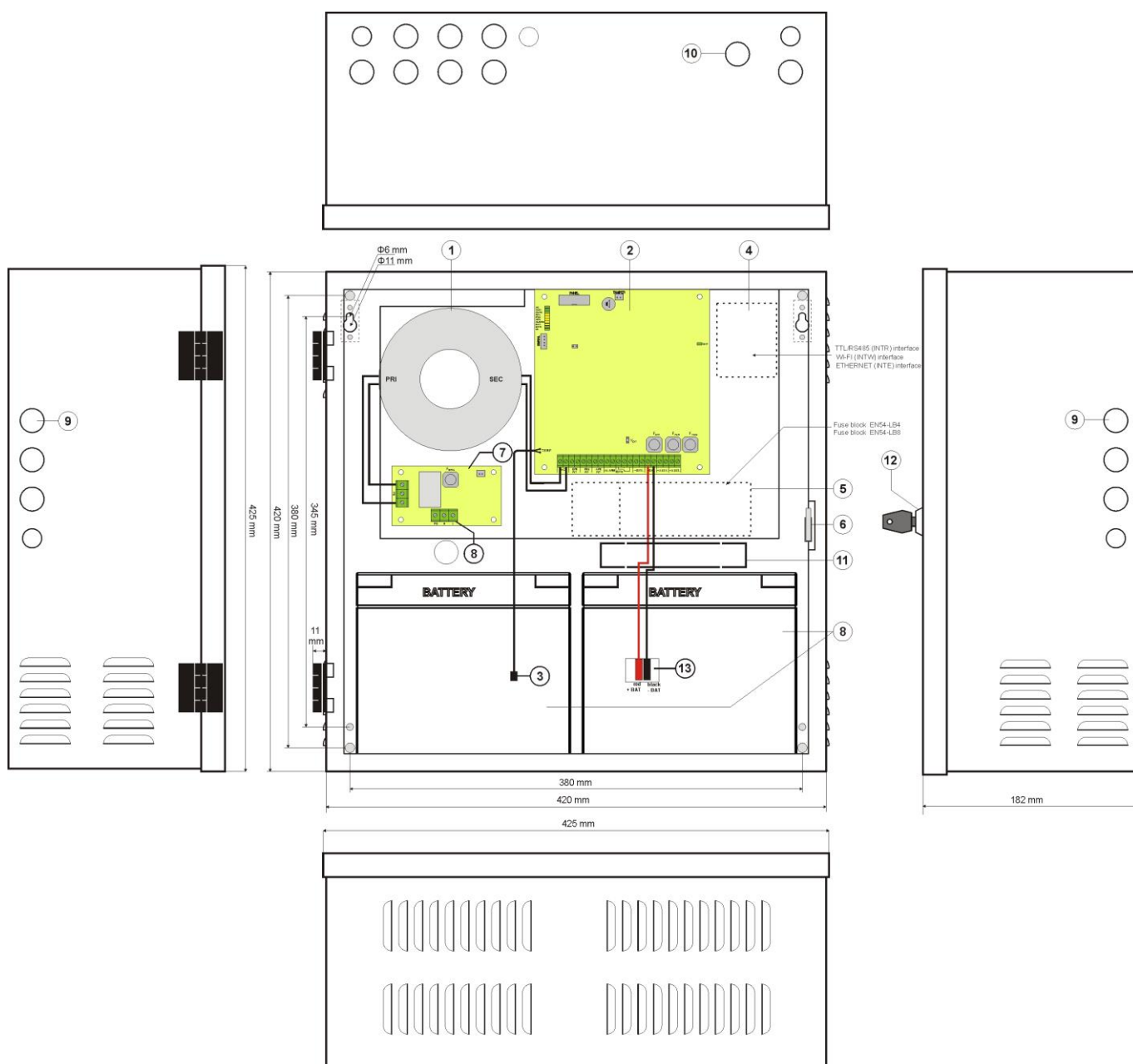
Komponent č.	Popis
①	$F_{\text{MAINS}}$ pojistka obvodu napájení 230V, T6,3A / 250V
②	L-N svorky připojení napájení 230V AC,  PE svorka pro připojení ochrany
③	Konektor – pro připojení PSU.



Obr. 3. Zobrazení EMC filtru.

Tabulka 3. Části napájecího zdroje (viz. Obr. 4).

Komponent č.	Popis
[1]	Izolační transformátor
[2]	Deska elektroniky (viz. Tabulka 1, Obr. 2)
[3]	Senzor teploty baterie.
[4]	Prostor pro instalaci přídatných modulů: "INTR", "INTE", "INTW"
[5]	Místo pro instalaci pojistkových modulů EN54-LB4 nebo EN54-LB8
[6]	<b>TAMPER</b> ; kontakty mikropřepínače antisabotážní ochrany ( <b>NC</b> )
[7]	Modul EMC filtru (viz. Tabulka 2, Obr. 3)
[8]	2x baterie 12V/28Ah
[9]	Průraz pro kabelovou průchodku
[10]	Průraz pro kabelovou průchodku (WiFi anténa nebo komunikační rozhraní)
[11]	Průraz pro skryté vedení vodičů
[12]	Zámek
[13]	Připojení baterie; kladný: +BAT = červený, záporný: - BAT = černý



Obr.4. Zobrazení PSU.

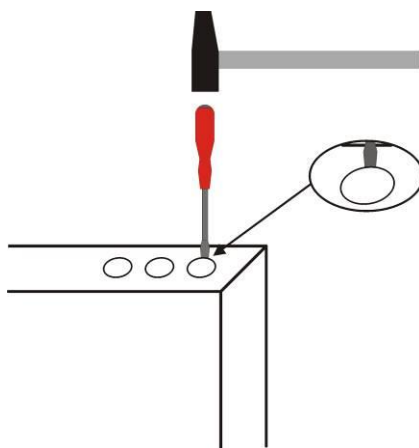
## 5. Instalace.

### 5.1. Požadavky.

Napájecí zdroj je určen k montáži prováděné kvalifikovaným pracovníkem, který má potřebné (požadované a nutné pro určitý stát) povolení a oprávnění na připojování do sítě 230V AC a pro nízkonapěťové instalace. Protože napájecí zdroj je projektován pro nepřetržitý provoz, nemá vypínač, a proto je nutné zajištění vhodné ochrany proti přetížení v napájecím obvodu. Je také nutné informovat uživatele o způsobu odpojení napájecího zdroje od síťového napětí (nejčastěji vyčleněním a označením vhodné pojistky v pojistkové skříňce). Elektrická instalace by měla být provedena podle platných norem a předpisů. Napájecí zdroj by měl být provozován ve svislé poloze tak, aby byl zajištěn volný, konvekční průtok vzduchu ventilačními otvory krytu.

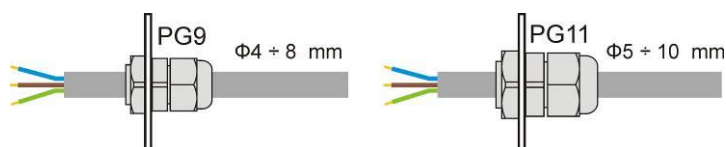
Protože napájecí zdroj provádí pravidelný test baterie včetně měření vnitřního odporu obvodu připojení baterie, je nutné věnovat zvýšenou pozornost připojení baterie. Instalační kabely by měly být pevně připojeny ke konektorům baterie a do svorkovnice napájecího zdroje.

Na stranách skříňky napájecího zdroje jsou předlisované otvory, které jsou určeny pro bezpečné provlečení přívodních kabelů. Pro uvolnění předlisovaných otvorů použijte vhodný tupý nástroj. Poté použijte vhodné průchodky pro bezpečný průchod kabelů do skříňky napájecího zdroje. Poté pečlivě namontujte kabelové průchodky, které zabrání proniknutí vlhkosti do skříňky zdroje.



Obr. 5. Postup pro uvolnění předlisovaných otvorů.

Napájecí zdroj (PSU) je dodáván s kabelovými průchodkami PG9 a PG11. Vhodná velikost průchodky by měly být zvolena v závislosti na průřezu použitého kabelu. Jedna průchodka musí být použita pouze pro jeden kabel.



Obr. 6. Doporučené typy a průřezy instalačních kabelů pro průchodky PG9 a PG11.



PSU má přístup do konfiguračního menu zabezpečen pomocí dvojúrovňových hesel. V případě, že byly výchozí hodnoty změněny, je možné přístup odemknout prostřednictvím servisního hesla – viz. Tabulka 5 a část 7.1.

### 5.2. Postup instalace.



#### POZOR!

Před instalací zajistěte odpojení přívodního kabelu od napájecí sítě 230V AC.

Pro odpojení použijte externí vypínač (jistič), který má vzdálenost kontaktů v odpojeném stavu alespoň 3mm.

1. Instalujte napájecí zdroj do vybraného umístění s použitím dostatečně dimenzovaných šroubů a hmoždinek.
2. Zapojte napájecí kabel (230V AC) do svorek L-N na napájecím zdroji. Ochranný vodič (uzemnění) zapojte do svorky označené PE. Pro připojení použijte třívodičový kabel (s ochranným zeleno/žlutým vodičem).



**Obzvláště pečlivě je třeba zhotovit obvod ochrany proti zasažení elektrickým proudem: žluto-zelený ochranný vodič napájecího kabelu musí být připojen na jedné straně ke svorce označené jako PE na krytu napájecího zdroje. Provoz napájecího zdroje bez správně provedeného a technicky provozuschopného obvodu ochrany proti zasažení elektrickým proudem je NEPŘÍPUSTNÝ! Hrozí poškození zařízení a zasažení elektrickým proudem.**

3. Zapojte kabely pro výstup napájení do svorek AUX1 a AUX2 na desce PSU.
4. Pokud je to zapotřebí, zapojte kabely pro technické vstupy a výstupy:
  - ALARM; technický výstup globální poruchy PSU
  - EPS FLT; technický výstup indikující poruchu napájení AC
  - PSU FLT; technický výstup poruchy PSU
  - APS FLT; technický výstup poruchy baterie
  - EXTi; vstup globální poruchy
5. Instalujte baterie do příslušného místa ve skříni zdroje (viz. Obr. 4). Se zvýšenou pozorností na správnou polaritu připojte baterie k PSU. Baterie musí být zapojeny do série s použitím speciální propojky (je součástí dodávky). Přiložte teplotní senzor k jedné z baterií s použitím montážní pásky (je součástí dodávky).
6. Zapněte napájení 230V AC. Odpovídající LED kontrolky na desce napájecího zdroje se rozsvítí: zelená AC a zelené AUX1 a AUX2. Zelená LED kontrolka LB by mohla svítit, pokud je potřeba nabít baterie.
7. Zkontrolujte celkový odběr proudu všech zařízení připojených na výstup napájení, berte do úvahy proud potřebný k dobíjení baterie, aby nedošlo k překročení celkové proudové zátěže PSU (viz. část 4.1).
8. Po ukončení všech testů zavřete skříň napájecího zdroje.

**Tabulka 4. Pracovní parametry.**

Třída prostředí EN 12101-10:2007	2
Pracovní teplota	-5°C...+75°C
Skladovací teplota	-25°C...+60°C
Relativní vlhkost	20%...90%, nekondenzující
Sinusové vibrace v pracovním prostředí: 10 ÷ 50Hz 50 ÷ 150Hz	0,1g 0,5g
Rázy při instalaci	0,5J
Přímé sluneční záření	nepřípustné
Vibrace a rázy při transportu	Dle normy PN-83/T-42106

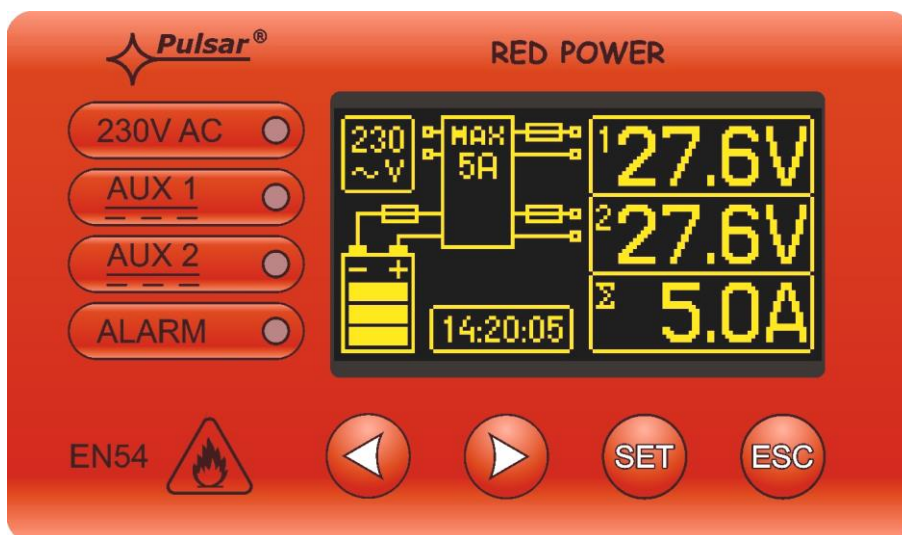
**Tabulka 5. Tovární (výchozí) nastavení PSU.**

Zpoždění technického výstupu EPS indikujícího výpadek napájení AC	10s	Viz část 7.2.4.
Akustická indikace	ZAP	Viz část 7.2.2.
Výstup EXT <sub>o</sub>	VYP	Viz část 7.2.3.
Komunikační adresa	1	Viz část 7.2.5.
Přenos	115.2k 8E1	Viz část 7.2.6.
Podsvícení	Trvalé – 50%	Viz část 7.3.4.
Blikání indikující poruchu	ZAP	Viz část 7.3.4
Hesla:		Viz část 7.1
- uživatelské heslo	1111	
- servisní heslo	1234	
- zámek klávesnice	NE	

## 6. FUNKCE.








### 6.1. Ovládací panel.

Napájecí zdroj (PSU) je vybaven signalizačním panelem s tlačítky a LCD displejem, umožňujícím zobrazení všech dostupných elektrických parametrů. Tlačítka na panelu slouží k výběru a potvrzení, které parametry mají být zobrazeny



Obr. 7. Ovládací panel.

Tabulka 6. Popis tlačítek a LED kontrolků na LCD panelu.

	- posun kurzoru na displeji - výběr dalšího zobrazení
	- potvrzení výběru
	- zrušení editace bez uložení - spuštění přehledového režimu
	- zelená LED kontrolka indikující napájení 230V AC
	- zelená LED AUX1 indikující napájení na výstupu AUX1 PSU
	- zelená LED AUX2 indikující napájení na výstupu AUX2 PSU
	- žlutá LED ALARM indikující globální poruchu

## 6.2. První zapnutí PSU – Obrazovka výběru jazyka.

V průběhu prvního zapnutí PSU se zobrazí obrazovka výběru jazyka. Použijte tlačítka „<“ nebo „>“ pro výběr z dostupných jazyků. Po výběru požadovaného jazyka, potvrďte volbu stiskem tlačítka „SET“. Zobrazí se hlavní obrazovka.



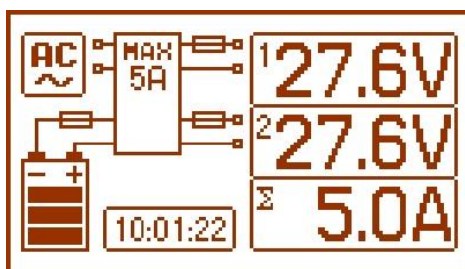
Obr. 8. Obrazovka výběru jazyka.

Pokud nebyla volba jazyka provedena, objeví se obrazovka výběru jazyka při dalším zapnutí zdroje opět. Pokud již byla volba jazyka provedena, může být změna jazyka provedena tak, jak je popsáno v části 7.3.1.

Obrazovka výběru jazyka může být zobrazena současným stisknutím tlačítek „<“ a „>“ po dobu alespoň 5 sekund.

## 6.3. Hlavní obrazovka LCD.

Hlavní obrazovka LCD zobrazuje základní elektrické parametry a informuje o aktuálním stavu napájecího zdroje.



Obr. 9. Hlavní obrazovka LCD.



Přesnost měření napětí a proudu je 0.1V a 0.1A. Zobrazené hodnoty napětí a proudu by měly být brány pouze jako informativní, při požadavku na přesnější hodnoty použijte multimetr.

Tabulka 7. Popis symbolů hlavní obrazovky.

Zobrazovací pole	Funkční stav	Poruchový stav
	Indikátor zobrazující naměřené napětí síťového napájení 230V AC.	Blikající ikona „AC“.
	Informace o aktuálních hodnotách napětí na výstupech AUX1 a AUX2 a o celkovém odběru proudu.	Blikání parametru, u kterého byla hodnota překročena.
	Informace o aktuálním stavu nabití baterie.	Blikající ikona.
	Hodnota uvnitř symbolu informuje o maximální kapacitě napájecího zdroje.	Zobrazen blikající varovný symbol.
		Blikající ikona pojistky
		Hodiny

## 6.4. Informace zobrazené na LCD panelu.

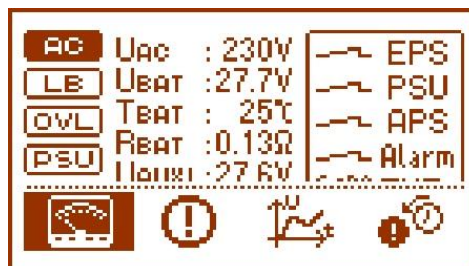
### 6.4.1. Přehledové menu.

Stisknutím tlačítka „ESC“ na spodní straně displeje se zobrazí přehledové menu umožňující zvolit jednu ze čtyř dostupných obrazovek PSU.

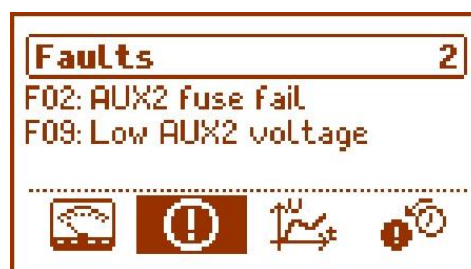
Použijte tlačítka „<“ nebo „>“ pro výběr požadované obrazovky a pro potvrzení stiskněte tlačítko „SET“.



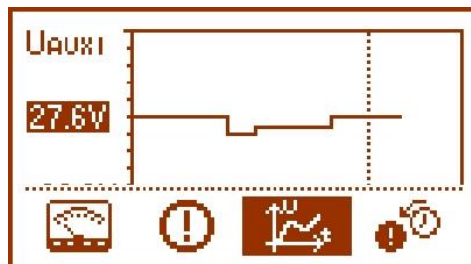
- aktuální parametry PSU  
(viz část 6.4.2)



- aktuální poruchy PSU  
(viz část 6.4.3)




- parametry PSU uložené v paměti  
(viz část 6.4.4)



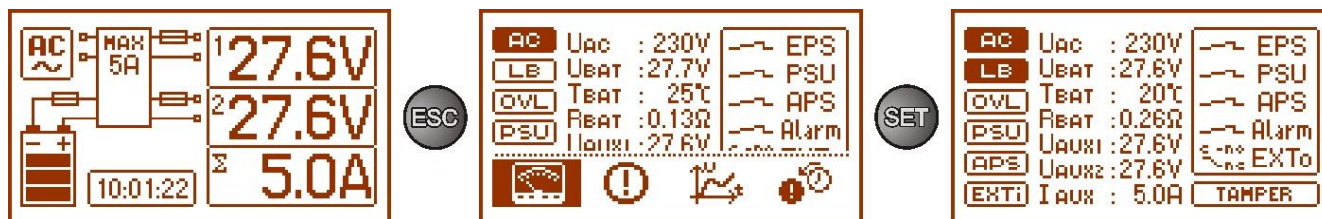
- Historie událostí  
(viz část 6.4.5)



### 6.4.2. LCD obrazovka – aktuální parametry







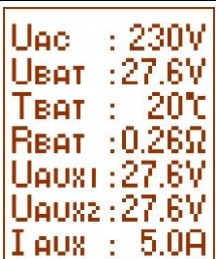


Pro zobrazení obrazovky stiskněte tlačítko „ESC“, použijte tlačítka „<“ nebo „>“ pro výběr ikony  a pro potvrzení stiskněte tlačítko „SET“.

Na obrazovce jsou zobrazeny elektrické parametry a stav technických výstupů při běžném provozu. Zvýraznění nějakého prvku informuje o jeho aktivaci a odráží stav LED kontrolky na desce elektroniky PSU (viz. Tabulka 1, [10]).



Obr. 10. LCD obrazovka – parametry PSU.

Tabulka 8. Popis symbolů na obrazovce - aktuální parametry PSU.

Obraz. pole	Popis	Poznámky
	- napájení 230V AC (zvýrazněno = napájení AC zap)	Viz část 7.2.4
	- Indikace dobíjení baterie (zvýrazněno = baterie dobíjena)	
	- Indikace přetížení PSU (zvýrazněno = přetížení PSU) - Indikace překročení odběru „Imax A“ (blikání = „Imax a“ překročen)	Viz část: 6.10, 6.11
	- indikace poruchy PSU (zvýrazněno = porucha PSU)	Viz části: 6.4.6 6.5
	- Indikace poruchy baterie (zvýrazněno = porucha baterie)	Viz části: 6.4.6 6.5
	- Indikace stavu vstupu EXTi (zvýrazněno = vstup EXTi aktivován)	Viz části: 6.4.6 6.6
	Aktuální elektrické parametry PSU: <b>U<sub>AC</sub></b> – napětí síťového napájení (230V AC) <b>U<sub>BAT</sub></b> – napětí baterie <b>T<sub>BAT</sub></b> – teplota baterie <b>R<sub>BAT</sub></b> – vnitřní odpor obvodu baterie <b>U<sub>AUX1</sub></b> – napětí na výstupu AUX 1 <b>U<sub>AUX2</sub></b> – napětí na výstupu AUX 2 <b>I<sub>AUX</sub></b> – celkový výstupní proud	Viz část: 6.4.4
	Stav technických výstupů: <b>EPS</b> – indikace napájení AC otevřený= porucha napájení AC zavřený = napájení AC – O.K. <b>PSU</b> – indikace poruchy PSU otevřený= porucha PSU zavřený = PSU pracuje O.K. <b>APS</b> – indikace poruchy baterie otevřený= porucha baterie zavřený = baterie O.K. <b>ALARM</b> – indikace globální poruchy otevřený= porucha zavřený = O.K. <b>EXTo</b> – indikace stavu výstupního relé	Viz části: 6.4.6 6.5
	Stav vstupu TAMPER (zvýrazněno = aktivován)	Viz část: 6.7




### 6.4.3. LCD obrazovka – aktuální poruchy

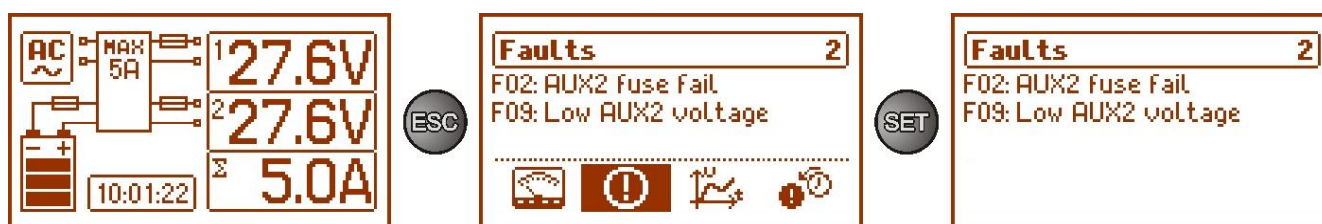
V případě abnormálních elektrických parametrů při provozu bude PSU indikovat poruchu zobrazením zprávy na LCD displeji, rozsvícením červené LED kontrolky ALARM na panelu, aktivací akustické signalizace (pokud je povolena) a změnou stavu odpovídajících technických výstupů.



Obr. 11. Zpráva indikující přerušenou pojistku na výstupu AUX2.

Někdy se může stát, že se vyskytne více poruch. Pro kontrolu, které poruchy jsou indikovány, zvolte obrazovku zobrazení aktuálních poruch PSU.

V tom případě stiskněte tlačítko „ESC“, použijte tlačítka „<“ nebo „>“ pro výběr ikony  a pro potvrzení stiskněte tlačítko „SET“.




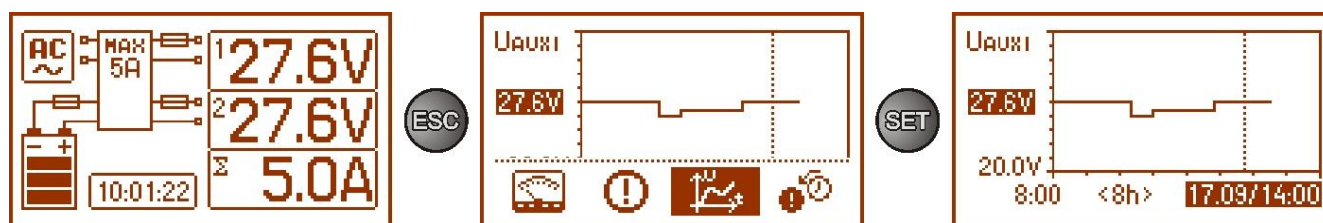
Obr. 12. LCD obrazovka – aktuální poruchy PSU.

Obrazovka zobrazuje kódy a popisy poruch. Na displeji jsou poruchy seřazeny podle priority důležitosti. Jako první je zobrazena porucha s nejvyšší prioritou.

V případě, že se vyskytne více než šest poruch současně, použitím tlačítek „<“ nebo „>“ zvolte položku „next failure“ (další porucha).

### 6.4.4. LCD obrazovka – historie parametrů

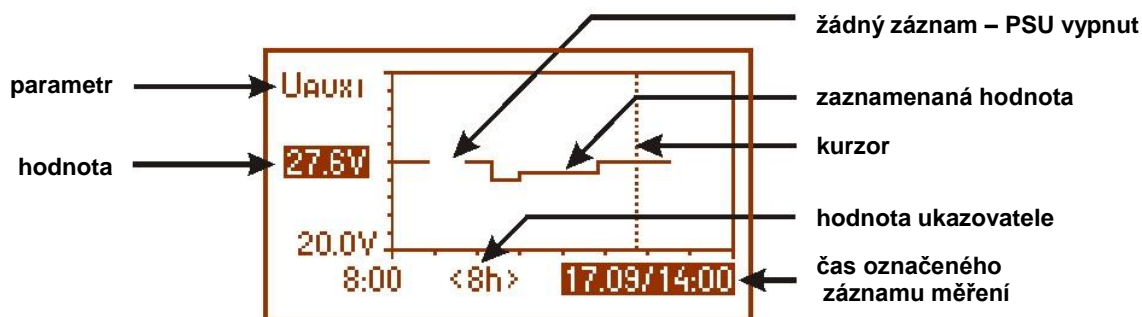
Pro zobrazení obrazovky stiskněte tlačítko „ESC“, použijte tlačítka „<“ nebo „>“ pro výběr ikony  a pro potvrzení stiskněte tlačítko „SET“.



Obr. 13. Obrazovka historie parametrů PSU.

Během normálního provozu zaznamenává PSU údaje o napětí a proudech na výstupních obvodech a ukládá je do vnitřní paměti. Zápis údajů je prováděn v 5 minutových intervalech a ve vnitřní paměti může být uloženo až 6144 hodnot. V případě zaplnění paměti budou nejstarší údaje přepisovány nejnovějšími.

Obrazovka historie parametrů umožňuje čtení uložených parametrů a jejich zobrazení na grafu. Na obrazovce je časová osa umístěná vodorovně ve spodní části a osa hodnot parametrů umístěná svisle v levé části. Použijte tlačítka „<“ nebo „>“ pro posun kurzoru po časové ose a čtení naměřených hodnot.



Obr. 14. Obrazovka historie parametrů PSU.

Pokud chcete změnit zobrazovaný parametr, zvýrazněte jeho název stiskem tlačítka „SET“ a použijte tlačítka „<“ nebo „>“ pro výběr požadovaného parametru. Opětovným stiskem tlačítka „SET“ zvýrazněte časový rozsah na grafu, který také může být změněn s použitím tlačítek „<“ nebo „>“. Opětovným stiskem tlačítka „SET“ bude možné s použitím tlačítek „<“ nebo „>“ posunout kurzor (vertikální tečkovaná čára na grafu) po časové ose. Zvýrazněny budou také aktuální hodnota parametru a čas záznamu označený kurzorem.

Společně s dostupnou pozicí na grafu je možno zobrazit následující hodnoty:

- aktuální – hodnota naměřená na konci měřicího cyklu
  - minimální – nejnižší naměřená hodnota v průběhu 5 minut
  - maximální – nejvyšší naměřená hodnota v průběhu 5 minut
- následujících parametrů:


- $U_{AC}$  - napětí síťového napájení (230V AC)
- $U_{AC MIN}$  - napětí síťového napájení- minimální
- $U_{AC MAX}$  - napětí síťového napájení- maximální
  
- $U_{AUX1}$  - Napětí na výstupu AUX 1
- $U_{AUX1 MIN}$  - Napětí na výstupu AUX 1, minimální
- $U_{AUX1 MAX}$  - Napětí na výstupu AUX 1, maximální
  
- $U_{AUX2}$  - Napětí na výstupu AUX 2
- $U_{AUX2 MIN}$  - Napětí na výstupu AUX 2, minimální
- $U_{AUX2 MAX}$  - Napětí na výstupu AUX 2, maximální
  
- $I_{AUX}$  - výstupní proud
- $I_{AUX MIN}$  - výstupní proud, minimální
- $I_{AUX MAX}$  - výstupní proud, maximální
  
- $U_{BAT}$  - napětí baterie
- $U_{BAT MIN}$  - napětí baterie, minimální
- $U_{BAT MAX}$  - napětí baterie, maximální
  
- $T_{BAT}$  - teplota baterie
- $T_{BAT MIN}$  - teplota baterie, minimální
- $T_{BAT MAX}$  - teplota baterie, maximální
  
- $R_{BAT}$  - vnitřní odpor obvodu baterie

Pro optimalizaci čtení a analýzy hodnot zobrazených na grafu, je možno změnit časový rozsah na dolní ose grafu. Dostupné jsou následující možnosti:

- <8h>
- <24h>
- <2days> (2 dny)
- <week> (týden)

### 6.4.5. LCD obrazovka – historie událostí

V případě abnormálních elektrických parametrů při provozu, bude PSU indikovat poruchu zobrazením zprávy na LCD displeji, periodickým zapínáním a vypínáním podsvícení LCD displeje, rozsvícením červené LED kontrolky ALARM na panelu, aktivací akustické indikace (pokud je povolena) a změnou stavu odpovídajících technických výstupů.

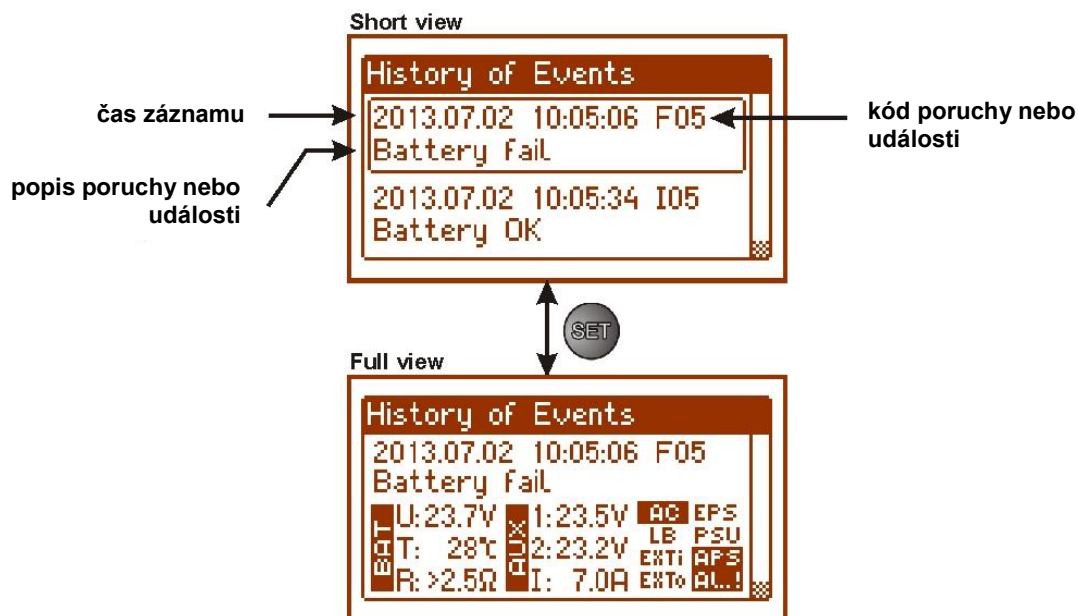
Pro volbu obrazovky historie událostí stiskněte tlačítko „ESC“, použijte tlačítka „<“ nebo „>“ pro výběr ikony  a pro potvrzení stiskněte tlačítko „SET“.



Obr. 15. Obrazovka historie událostí

Obrazovka historie událostí umožňuje zobrazit přehled událostí zaznamenaných interním diagnostickým systémem. Vnitřní paměť umožňuje uložit až 2048 událostí, včetně informací o typu poruchy, času výskytu a hodnotách elektrických parametrů. Diagnostický systém navíc přiřadí poruchový kód každé jednotlivé události na základě uložených parametrů.

Pro prohlížení a listování v historii událostí, použijte tlačítka „<“ nebo „>“. To může být prováděno ve dvou režimech: zkrácený režim (datum, čas, kód, popis poruchy) nebo plný režim – s dodatečnými informacemi o elektrických parametrech a stavu vstupů a výstupů. Pro přepínání mezi režimy použijte tlačítko „SET“.



Obr. 16. Popis obrazovky historie událostí.

V části 6.4.6 je seznam všech kódů, které mohou nastat při provozu PSU. Individuální kódy jsou doprovázeny příslušnou optickou indikací na panelu, akustickou indikací a aktivací přiděleného technického výstupu.



V paměti nového napájecího zdroje jsou uloženy události, které jsou výsledkem testů během výroby napájecího zdroje.

### 6.4.6. Seznam kódů poruch a informačních zpráv.

PSU indikuje provozní stav pomocí příslušného kódu. Kódy jsou rozděleny do dvou skupin rozlišených úvodními písmeny "F" nebo "I".

Kódy začínající písmenem "F" indikují poruchu. Kódy začínající písmenem "I" indikují události - správnou funkci PSU (obnova) nebo opravenou poruchu, například vyměněnou pojistku: "I03 – vyměněná pojistka BAT".

**Tabulka 9. Seznam kódů poruch PSU.**

Kód poruchy	Informace	Aktivace technického výstupu	Příčina	Poznámka
F01	Porucha napájení AC	EPS FLT, ALARM	- výpadek síťového napájení AC - porucha pojistky F <sub>MAIN</sub>	
F02	Pojistka AUX1	PSU FLT, ALARM	- přerušená pojistka F <sub>AUX1</sub>	
	Pojistka AUX2		- přerušená pojistka F <sub>AUX2</sub>	
F03	Pojistka BAT	APS FLT, ALARM	- přerušená pojistka F <sub>BAT</sub> - zkrat na obvodu připojení baterie - zkrat na výstupu AUX	
F04	Přetížení výstupu	PSU FLT, ALARM	- přetížení PSU	Viz část 6.10
F05	Nenabitá baterie	APS FLT, ALARM	- vadná baterie - slabě nabitá baterie	Viz část 8
F06	Vysoké napětí na AUX1	PSU FLT, ALARM	- výstupní napětí vyšší než 29.2V	
	Vysoké napětí na AUX2			
F08	Porucha obvodu nabíjení	PSU FLT, ALARM	- výstupní napětí PSU je příliš nízké, nižší než 26V - porucha obvodu dobíjení baterie	
F09	Nízké napětí na AUX1!	PSU FLT, ALARM	- výstupní napětí je nižší než 26V	
	Nízké napětí na AUX2!			
F10	Nízké napětí baterie	APS FLT, ALARM	- napětí baterie kleslo pod 23V (během provozu na baterii)	
F11	Nízké nap. bat.-vyp.	APS FLT, ALARM	- napětí baterie kleslo pod 20V (během provozu na baterii)	Viz část 8.4
F12	Externí vstup EXT <sub>i</sub>	ALARM	- aktivace externího vstupu globální poruchy: EXT <sub>i</sub>	Viz část 6.6
F14	Porucha teplot. čidla	PSU FLT, ALARM	- vadný teplotní senzor - teplotní senzor odpojen	Viz část 8.7
F15	Vysoká teplota baterie	PSU FLT, ALARM	- příliš vysoká teplota okolí PSU - přebíjení baterií - vadné baterie	Viz část 8.7
F16	Bez baterie	APS FLT, ALARM	- odpojené baterie	Viz část 8.1
F17	Porucha baterie	APS FLT, ALARM	- příliš vybité baterie, napětí nižší než 20V	Viz část 8
F18	Vysoký odpor obv. bat.	APS FLT, ALARM	- vadné baterie - uvolněné kabely připojující baterie	Viz část 8.6
F19	Vysoké napětí AC	PSU FLT, ALARM	- síťové napájecí napětí AC vyšší než 254V	
F20	Nízké napětí AC	PSU FLT, ALARM	- síťové napájecí napětí AC nižší než 195V	
F21	Otevřený kryt zdroje	PSU FLT, ALARM		Viz část 6.7
F50-F54	Porucha vnitř. zdroje	PSU FLT, ALARM	- servisní kódy	
F60	Bez komunikace	PSU FLT, ALARM	- žádná komunikace s LCD panelem	
F61-F64	Porucha ovlád. panelu	PSU FLT, ALARM	- servisní kódy	
F65	Přístup odblokován		- hesla odemčena	

Tabulka 10. Seznam kódů událostí.

Kód události	Popis
I00	Start napáj. zdroje
I01	Obnova napájení AC
I02	Pojistka AUX1 vyměněna
	Pojistka AUX2 vyměněna
I03	Pojistka BAT vyměněna
I04	Baterie připojena
I05	Baterie OK
I06	Teplota baterie OK
I07	AC napětí OK
I08	Výstup EXT to ZAP
I09	Výstup EXT to VYP
I10	Test baterie – START
I11	Kryt zdroje zavřen
I12	Překročen proud I <sub>max_a</sub>
I13	Pokles proudu pod I <sub>max_a</sub>

### 6.5. Technické výstupy.

PSU je vybaven galvanicky oddělenými výstupy indikujícími změnu stavu po určité události:

- **EPS FLT – výstup indikující výpadek napájení AC.**

Výstup indikující výpadek napájení 230V AC. Za normálního stavu – napájení 230V AC je připojeno je výstup sepnutý (uzavřen). V případě výpadku napájení, PSU výstup rozpojí (do stavu otevřen) po čase zpoždění nastaveném v položce konfiguračního menu „EPS” (viz. část 6.3.3, Tabulka 10).

- **APS FLT – výstup indikující poruchu baterie.**

Výstup indikující poruchu v obvodu baterie. Za normálního stavu (pokud je vše v pořádku) je výstup sepnutý (uzavřen). V případě poruchy, PSU výstup rozpojí (do stavu otevřen). Porucha může být indikována při následujících událostech:

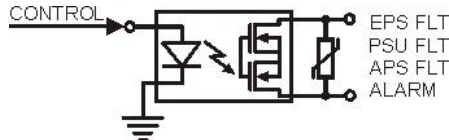
- vadné baterie
- vybité baterie
- odpojené baterie
- vysoký vnitřní odpor obvodu baterie
- při provozu na baterii je napětí baterie nižší než 23V
- vadná pojistka baterie
- přerušování obvodu baterie

- **PSU FLT – výstup indikující poruchu PSU.**

Výstup indikující poruchu PSU. Za normálního stavu (pokud je vše v pořádku) je výstup sepnutý (uzavřen). V případě poruchy, PSU výstup rozpojí (do stavu otevřen). Porucha může být indikována při následujících událostech:

- výstupní napětí  $U_{AUX1, AUX2}$  je nižší než 26V
- výstupní napětí  $U_{AUX1, AUX2}$  je vyšší než 29,2V
- porucha dobíjení baterie
- přerušovaná pojistka  $F_{AUX1}$  nebo  $F_{AUX2}$
- překročení jmenovitého proudu PSU
- aktivace přepěťové ochrany OVP
- síťové napájecí napětí je vyšší než 254V AC
- síťové napájecí napětí je nižší než 195V AC
- příliš vysoká teplota baterií
- porucha teplotního senzoru
- otevření skříně - TAMPER
- vnitřní poškození PSU
- poškození LCD panelu

Technické výstupy mají galvanickou izolaci mezi PSU a připojenými zařízeními.

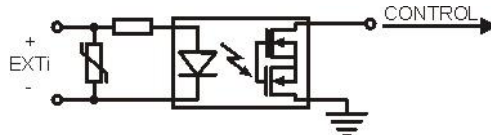


Obr. 17. Elektrické schéma technických výstupů.

### 6.6. Vstup globální poruchy EXTi.

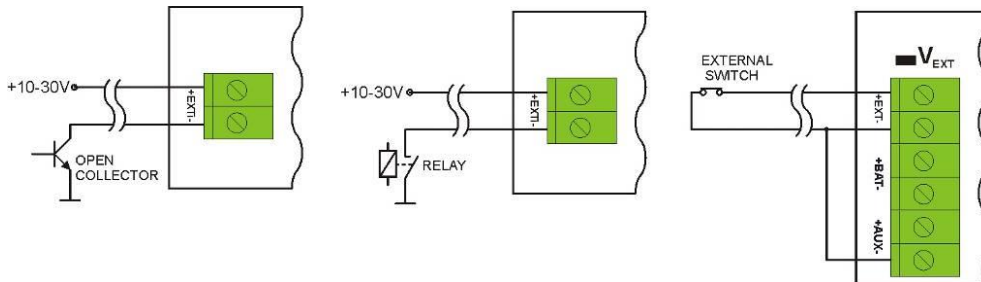
Technický vstup EXT IN (externí vstup) pro indikaci globální poruchy je určen pro přídavná externí zařízení generující poruchový signál. Napětí na vstupu EXT IN spustí poruchu PSU, událost bude uložena v paměti událostí a poruchový stav bude signalizován výstupem ALARM.

Technický vstup EXT IN má galvanickou izolaci mezi PSU a připojenými zařízeními.



Obr. 18. Elektrické schéma vstupu EXT IN.

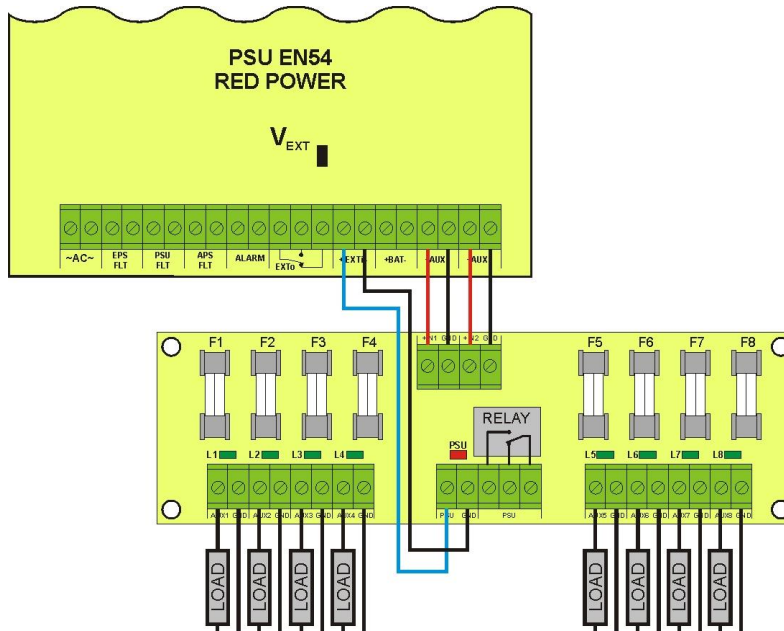
Připojení externích zařízení ke vstupu EXT IN je znázorněno na následujících schématech. Pro spuštění mohou být na externích zařízeních použity výstupy OC (otevřený kolektor) nebo relé kontakty.



Obr. 19. Příklady zapojení.

V případě použití externího kontaktu, musí být zasunuta propojka (jumper) V EXT, která polarizuje vstup EXT IN.

Vstup EXTi může být použit pro spolupráci s pojistkovým modulem, který indikuje poruchový signál v případě poruchy na některém z výstupů (viz. část 6.7). Pro zajištění správné spolupráce mezi pojistkovým modulem a vstupem EXTi input, musí být propojení provedeno dle níže uvedeného schématu a propojka V EXT musí být zasunuta.



Obr. 20. Příklad zapojení pojistkového modulu EN54-LB8

### 6.7. Indikace otevřené skříně - TAMPER.

PSU má vestavěný mikrospínač (tamper) indikující otevření skříně.

Ve výchozím stavu (tovární nastavení) není kabel od tamper kontaktu zapojen do svorek na PSU. Pro aktivaci funkce tamper odstraňte propojku ze svorek pro tamper (Obr. 2 [12]) a do svorek zapojte kabel od tamper spínače.

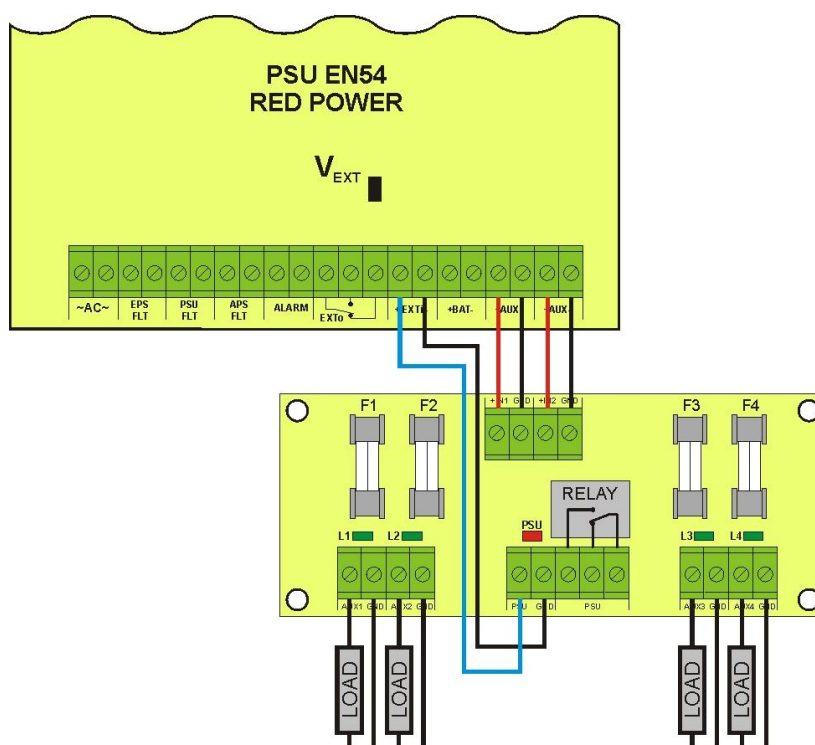
Každé otevření skříně bude generovat poruchový signál PSU FLT, způsobí sepnutí výstupu ALARM a událost bude zapsána do vnitřní paměti událostí PSU.

### 6.8. Zvýšení počtu výstupů volitelnými moduly EN54-LB4 nebo EN54-LB8.

PSU má dva nezávisle jištěné výstupy AUX1 a AUX2 pro napájení připojených zařízení.

V případě, že na napájecí zdroj je připojeno více zařízení, je doporučeno zabezpečit pro každé zařízení (nebo logickou skupinu zařízení) nezávisle jištěný výstup napájení. Toto řešení zabezpečí napájení ostatních zařízení i v případě poruchy některého zařízení, nebo při zkratu na přívodu napájení k němu.

Provedení více nezávisle jištěných výstupů je zajištěno volitelnými přídatnými pojistkovými moduly EN54-LB4, 4-kanály nebo EN54-LB8, 8-kanálů, které se montují do příslušného místa uvnitř skříně zdroje (viz. Obr. 4). Na obrázku níže je znázorněno připojení pojistkového modulu k napájecímu zdroji a připojení spotřebičů k pojistkovému modulu.



Obr.21. Zapojení pojistkového modulu



Pokud je v napájecím zdroji instalován pojistkový modul, měla by být brána do úvahy jeho spotřeba při výpočtu doby zálohování (viz. část 8.8).

V závislosti na verzi, umožňuje pojistkový modul připojení 4 nebo 8 napájecích kanálů pro spotřebiče. Stav napájecích výstupů je indikován zelenými LED kontrolkami.

Přerušeni pojistky je indikováno následovně:

- odpovídající LED kontrolka zhasne: například L1 pro AUX1 atd.
- rozsvítí se červená LED kontrolka
- aktivuje se technický výstup PSU (rozpojení)
- sepnutí relé bezpotenciálového výstupu PSU (kontakty, jak je znázorněno na Obr.21).

Dále je informace o přerušeni vyslána na vstup globální poruchy EXTi (ALARM) a uložena ve vnitřní paměti událostí PSU. Kontakty relé výstupu PSU mohou být také použity pro dálkové ovládání včetně externí optické signalizace.

### 6.9. Přepět'ová ochrana PSU výstupu OVP.

V případě, že napětí na výstupu spínané regulace přesáhne  $30,5V \pm 0,5V$ , systém automaticky odpojí výstup regulátoru do baterií a do napájecích výstupů, aby ochránil baterie a připojená zařízení před poškozením. Výstup napájení pro zařízení bude přepnut na provoz z baterie. Aktivace přepět'ové ochrany bude signalizována žlutou LED kontrolkou na desce elektroniky a sepnutím výstupů PSU FLT a ALARM.

### 6.10. Přetížení PSU.

PSU je vybaven LED kontrolkou OVL (overload - přetížení) na desce elektroniky informující o přetížení. Pokud je překročen nominální zátěžový proud, LED kontrolka se rozsvítí a mikroprocesor začne vykonávat speciální proceduru. V závislosti na době a úrovni přetížení může mikroprocesor odpojit výstupy AUX1 a AUX2 a přepnout napájecí zdroj do režimu napájení z baterií. Pokus o restart bude prováděn po 1 minutě. Přetížení PSU je indikováno technickými výstupy PSU FLT a ALARM.

### 6.11. Indikace překročení odběru „I<sub>max A</sub>“.

Překročení výstupního proudu "I<sub>max a</sub>" během režimu napájení ze sítě je po 30 sekundách indikováno mikroprocesorem rozsvícením LED kontrolky OVL (overload - přetížení) na desce elektroniky. Dále se na hlavní obrazovce LCD displeje zobrazí blikající nápis:

**I<sub>MAX\_A</sub>!**

Informace o překročení výstupního proudu „I<sub>max a</sub>“ je uložena do paměti událostí. Dobíjecí proud baterie je omezen jako ochrana před opětovným přetížením.

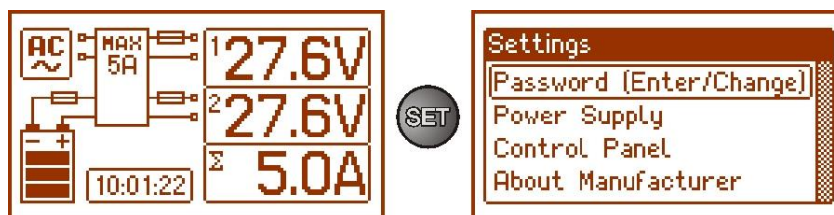
### 6.12. Ochrana výstupu PSU před zkratem.

V případě zkratu na výstupu AUX1 nebo AUX2, jedna z pojistek -  $F_{AUX1}$  nebo  $F_{AUX2}$  – se trvale přeruší. Pro obnovení napájecího napětí na výstupu je nutná výměna pojistky.



## 7. Nastavení PSU.

PSU je vybaven konfiguračním menu, které umožňuje konfigurovat nastavení, změnu či aktivaci některého z jeho parametrů. Pro vstup do režimu nastavení, stiskněte tlačítko "SET" při zobrazené hlavní obrazovce.



Obr. 22. Obrazovka nastavení PSU.

### 7.1. Heslo.

PSU podporuje 2 úrovněový přístup do konfigurace, který limituje možnosti změn v nastavení PSU z LCD panelu. Obě úrovně jsou chráněny samostatnými hesly.

- Servisní heslo** – plný přístup do nastavení PSU  
**Uživatelské heslo** – zamčený přístup do menu nastavení PSU

Tabulka 11. Přístupové úrovně.

HESLO	Přístupová úroveň	
	Nastavení „Ovládací panel“	Nastavení PSU
SERVICE	•	•
USER	•	-

Přednastavená hesla:

- Uživatelské heslo – 1111  
 Servisní heslo – 1234



#### 7.1.1. Zadání hesla

V případě, že je přístup do konfigurace napájecího zdroje blokován aktivací servisního nebo uživatelského hesla, proveďte následující kroky pro odemčení konfigurace PSU:

- použitím tlačítek „<“ nebo „>“ zvolte menu **Password (enter/change)**



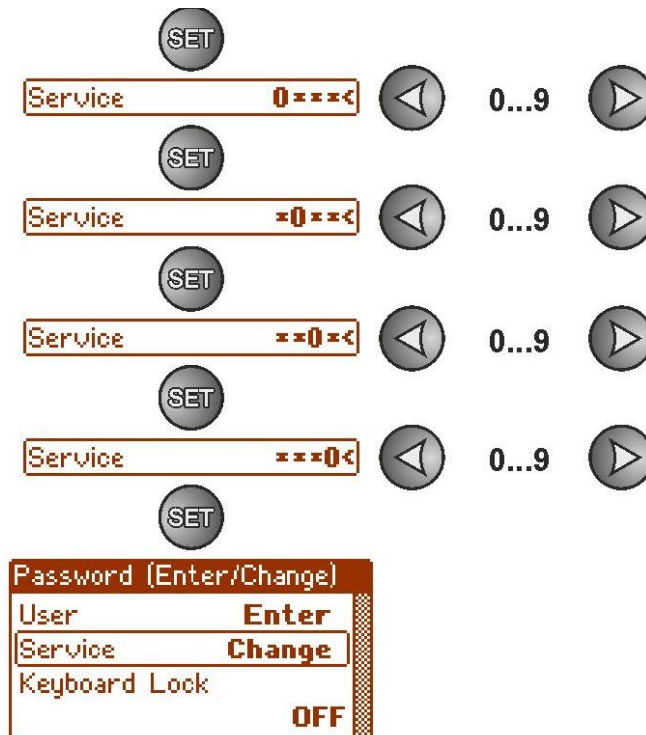
- stiskněte tlačítko „SET“, zobrazí se další okno s dostupnými úrovněmi hesla



- použitím tlačítek „<“ nebo „>“ zvolte správnou úroveň hesla



- potvrdíte stiskem tlačítka „SET“
- použitím tlačítek „<“ nebo „>“ zadejte první číslo
- potvrdíte stiskem tlačítka „SET“
- použitím tlačítek „<“ nebo „>“ zadejte druhé číslo
- potvrdíte stiskem tlačítka „SET“
- použitím tlačítek „<“ nebo „>“ zadejte třetí číslo
- potvrdíte stiskem tlačítka „SET“
- použitím tlačítek „<“ nebo „>“ zadejte čtvrté číslo
- potvrdíte stiskem tlačítka „SET“



V případě zadání nesprávného hesla se zobrazí následující zpráva:



Obr. 23. Zpráva při zadání nesprávného hesla.

Po zadání správného hesla je umožněn přístup do nastavení. Pokud nebude v průběhu 5 minut stisknuto žádné tlačítko, PSU se automaticky zamkne.

#### 7.1.2. Změna hesla.

Po zadání správného hesla je možné toto heslo změnit. Pro změnu vyberte, které heslo má být změněno (uživatelské heslo nebo servisní heslo) a zadejte nové heslo.

#### 7.1.3. Vypnutí hesla.

Pokud heslo není požadováno, může být vypnuto. Přístup do nastavení bude po 30 sekundách neaktivity zrušen.

Pro zrušení hesla zadejte jako novou hodnotu hesla „0000“.

Uživatelské heslo „0000“ odemkne přístup na úrovni uživatele.

Servisní heslo „0000“ odemkne přístup na instalační úrovni.

#### 7.1.4. Resetování hesla.

Pokud z jakýchkoliv příčin dojde ke ztrátě hesla, mohou být hesla resetována.

Postup:

- a) odpojte PSU od AC napájení a od baterií na dobu nejméně 10 sekund
- b) zasuňte propojku Z2 na desce elektroniky PSU (viz. Obr. 2 [8])
- c) zapojte baterie a napájení AC do PSU
- d) odstraňte propojku Z2 do 5 sekund od zapnutí PSU
- e) na displeji PSU se zobrazí zpráva: „**Access unlocked**“,
- f) pro potvrzení stiskněte tlačítko „SET“
- g) zvolte menu „**Settings -> Password**“ a zadejte nová hesla.

### 7.1.5. Zámek klávesnice.

Po zadání hesla je možné zvolit, že tlačítka na předním panelu PSU budou zamykána. Toto je umožněno volbou „**Keyboard password**“.

- použitím tlačítek „<“ nebo „>“ zvolte menu **Keyboard lock**



- stiskněte tlačítko „SET“, kurzor se přesune na konec řádky



- použitím tlačítek „<“ nebo „>“ vyberte:

**YES** – Zámek klávesnice ZAP

**NO** – Zámek klávesnice VYP



- potvrdíte stiskem tlačítka „SET“



Pokud je tato funkce zapnuta, bude klávesnice na panelu automaticky zamčena, pokud nebude 5 minut stisknuto žádné tlačítko. Po této době bude po stisku tlačítka zobrazeno okno se žádostí o zadání hesla. Zadejte heslo použitím tlačítek „<“ nebo „>“, jak je popsáno výše.



Obr. 24. Požadavek na heslo klávesnice.

Zadáním správného uživatelského hesla se odemkne přístup na uživatelské úrovni, zadáním správného servisního hesla se odemkne přístup na instalační úrovni – plný přístup.



Nastavení PSU se automaticky zamkne, pokud nebude v průběhu 5 minut stisknuto žádné tlačítko.

## 7.2. PSU.



Menu "PSU" je dostupné pouze po zadání správného servisního hesla.

Výběrem "PSU" v menu nastavení se na displeji zobrazí další menu, umožňující konfiguraci PSU; VYP/ZAP testu baterie, VYP/ZAP akustické indikace, VYP/ZAP výstupu EXT<sub>o</sub>, nastavení doby zpoždění pro výstup EPS, nastavení komunikačních parametrů. Po zadání správných hodnot nastavení, budou tyto uloženy do vnitřní trvalé paměti, která ochrání uložená data před jejich ztrátou v případě poruchy napájení.



Obr. 25. Obrazovka „PSU“.

Tabulka 12. Popis obrazovky „PSU“.

Pozice	Popis	Poznámky
Test baterie	START – Spuštění testu baterie (viz část 5.5)	části 7.2.1 a 8.5
Akustická indikace	YES – akustická indikace ZAP NO – akustická indikace VYP (viz část 4.6)	část 7.2.2
Výstup EXT <sub>o</sub>	ON – výstup ZAP OFF – výstup VYP (viz část 4.9)	část 7.2.3
Zpoždění pro výstup EPS	Nastavení doby zpoždění pro indikaci poruchy napájení AC - 10s (výchozí nastavení) - 1min - 10min - 30min	část 7.2.4
Komunikační adresa	1÷ 247 adresa PSU požadovaná během komunikace s počítačem 1 – výchozí nastavení	část 7.2.5
Přenos	Definuje rychlost a protokol komunikace 9.6k 8N2 9.6k 8E1 9.6k 8O1 : 115.2k 8N2 115.2k 8E1 (výchozí nastavení) 115.2k 8O1	část 7.2.6

### 7.2.1. Spuštění testu baterie.

Menu testu baterie aktivuje test baterií (viz část 8.5) připojených k PSU. Pokud je test negativní, bude indikován příslušnou zprávou, akustickou indikací a aktivací technických výstupů APS FLT a ALARM.

- použitím tlačítek „<“ nebo „>“ zvolte menu **Battery test**



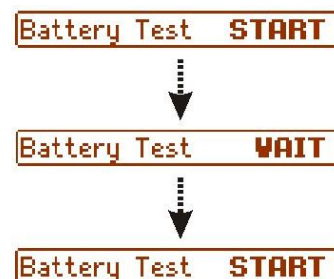
- stiskněte tlačítko „SET“, kurzor se přesune na konec



- pro potvrzení stiskněte tlačítko „SET“ (test baterií bude spuštěn okamžitě)



- V průběhu testu baterií bude na LCD zobrazena zpráva "WAIT".



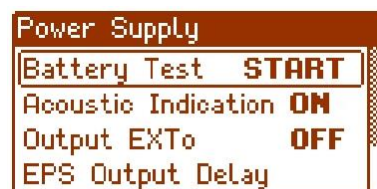
### 7.2.2. VYP/ZAP akustické indikace

Nouzové situace, které mohou nastat během provozu napájecího zdroje, jsou akusticky indikovány. Frekvence a počet zvukových signálů záleží na typu události (viz část 6.4.6.).

Tabulka 13. Akustická indikace.

č.	Popis	Událost
1	1 signál každých 10s, režim baterie	Porucha napájení 230V AC
2	1 signál každých 10s, režim AC	Porucha baterie, málo nabitá baterie
3	2 signály každých 10s, režim baterie	Nízká úroveň baterie
4	Rychlé signály, režim baterie	PSU bude odpojen, protože je baterie příliš vybitá
5	Nepřetržitý zvuk	Porucha PSU [část 6.4.6.]

- použitím tlačítek „<“ nebo „>“ zvolte menu **Acoustic indication**



- stiskněte tlačítko „SET“, kurzor se přesune na konec



- použijte tlačítka „<“ nebo „>“ pro výběr:

**YES** – Akustická indikace ZAP

**NO** – Akustická indikace VYP



- pro potvrzení stiskněte tlačítko „SET“

### 7.2.3. VYP/ZAP výstupu EXT<sub>o</sub>

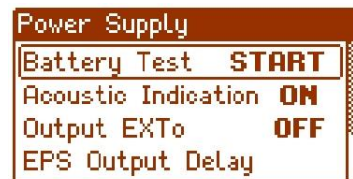
Ovládání výstupního relé EXT<sub>o</sub> (externí výstup) je nezávislé na činnosti napájecího zdroje a může být spínán nezávisle na jeho činnosti.

Výstup EXT<sub>o</sub> může být použit pro spínání, ovládání, resetování nízkonapěťových zařízení.

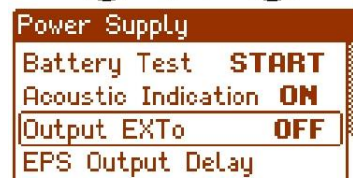
Změna stavu výstupu EXT<sub>o</sub> může být prováděna lokálně z panelu (část 7.2.3.) nebo vzdáleně prostřednictvím aplikace PowerSecurity. V případě použití aplikace PowerSecurity pro ovládání, musí být propojka Z2 zasunuta.

Informace o změně stavu výstupu EXT<sub>o</sub> je zapisována do paměti událostí PSU.

- použitím tlačítek „<“ nebo „>“ zvolte menu **EXT<sub>o</sub> output**



- stiskněte tlačítko „SET“, kurzor se přesune na konec



- použijte tlačítka „<“ nebo „>“ pro výběr:

**ON** – relé ZAP  
**OFF** – relé VYP

Output EXT<sub>o</sub> OFF<



Output EXT<sub>o</sub> ON<



Output EXT<sub>o</sub> ON

- pro potvrzení stiskněte tlačítko „SET“

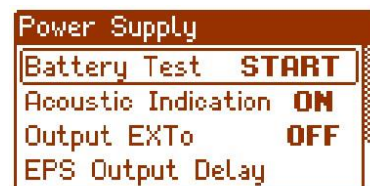
### 7.2.4. Nastavení doby zpoždění pro výstup EPS - výpadek napájení 230V AC.

PSU umožňuje nastavení doby zpoždění pro indikaci poruchy napájení 230V AC. Doba zpoždění může být zvolena ze čtyř dostupných možností:

- 10s (výchozí nastavení)
- 1min
- 10min
- 30min

Porucha napájení 230V AC je indikována aktivací technických výstupů „EPS FLT“ a „ALARM“.

- použitím tlačítek „<“ nebo „>“ zvolte menu **time for EPS output**

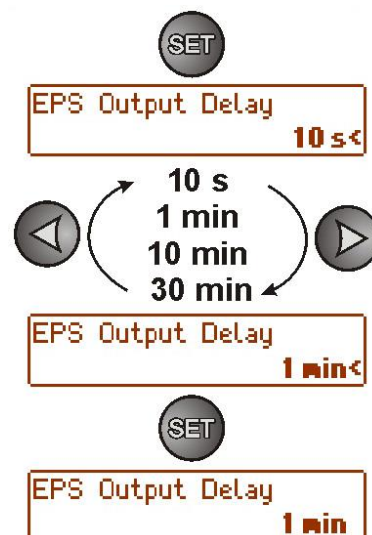


- stiskněte tlačítko „SET“, kurzor se přesune na konec

- použitím tlačítek „<“ nebo „>“ nastavte dobu zpoždění:

- 10s
- 1min
- 10min
- 30min

- pro potvrzení stiskněte tlačítko „SET“



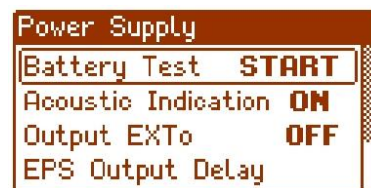
### 7.2.5. Nastavení komunikační adresy platí pro použití s Power Security.



Všechny napájecí zdroje mají jako tovární nastavení komunikační adresu 1.

Všechny parametry používané při komunikaci mezi PSU a počítačem, jmenovitě adresa, parita a komunikační rychlost by měly mít nastaveny stejné hodnoty jak v PSU, tak i v počítači (aplikaci PowerSecurity). Komunikační adresa umožňuje identifikovat napájecí zdroj ve stejné komunikační síti.

- použitím tlačítek „<“ nebo „>“ zvolte menu **Communication address**



- stiskněte tlačítko „SET“, kurzor se přesune na konec

- použitím tlačítek „<“ nebo „>“ nastavte komunikační adresu  
**1 ÷ 247** – adresa PSU pro komunikaci s počítačem

- pro potvrzení stiskněte tlačítko „SET“

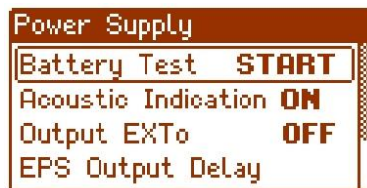


### 7.2.6. Nastavení parametrů komunikace platí pro použití s Power Security.

Všechny parametry používané při komunikaci mezi PSU a počítačem, jmenovitě adresa, parita a komunikační rychlost by měly mít nastaveny stejné hodnoty jak v PSU, tak i v počítači (aplikaci PowerSecurity).

PSU má přednastavenou komunikační rychlost 115200 baud 8E1; pokud tyto hodnoty byly změněny, měly by být obnoveny na originální nastavení.

- použitím tlačítek „<“ nebo „>“ zvolte menu **Transmission**



- stiskněte tlačítko „SET“, kurzor se přesune na konec



- použitím tlačítek „<“ nebo „>“ nastavte přenosovou rychlost

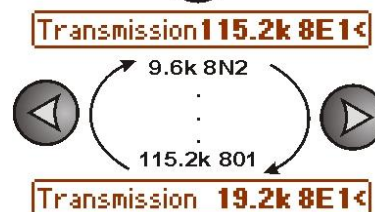
- **9.6k 8N1**

⋮

- **115.2k 8E1 (výchozí nastavení)**

⋮

- **115.2k 801**



- pro potvrzení stiskněte tlačítko „SET“





### 7.3. Ovládací panel.



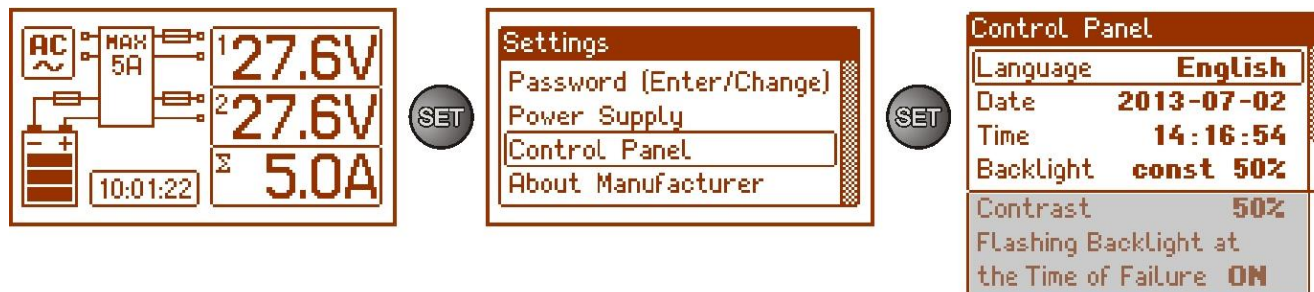
Menu "PSU" je dostupné pouze po zadání správného servisního hesla.

Menu „control panel“ umožňuje konfiguraci nastavení v přímé souvislosti s uživatelským rozhraním. Je možné nastavit jazyk dialogu, datum, čas, intenzitu podsvícení a blikání indikující poruchu.

Nastavení správného datumu a času je důležité pro dodržení chronologie událostí uložených ve vnitřní paměti. Nastavení režimu podsvícení a kontrastu garantuje kvalitní zobrazení na displeji.

Intenzita podsvícení LCD může být nastavena v rozsahu od 0 do 100%, v 10% krocích.

Podsvícení displeje může být nastaveno jako trvalé nebo jako časově omezené. V časově omezeném režimu bude podsvícení vypnuto, pokud nebude v průběhu 5 minut stisknuto žádné tlačítko.



Obr. 26. Obrazovka „Ovládací panel“.

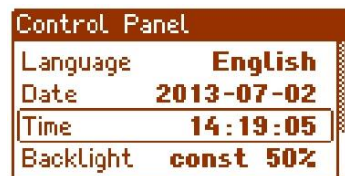
Tabulka 14. Popis obrazovky „Ovládací panel“.

Pozice	Popis
Jazyk	Dostupné jazyky
Datum	Aktuální čas
Čas	Aktuální datum
Režim podsvícení	<b>5 min</b> - podsvícení vypnuto, pokud nebude v průběhu 5 minut stisknuto žádné tlačítko <b>constant</b> – podsvícení nebude vypínáno <b>0÷100%</b> - intenzita podsvícení
Kontrast	<b>0÷ 100%</b> - kontrast displeje
Blikání indikující poruchu	<b>ANO</b> –blikání indikující poruchu <b>NE</b> – konstantní podsvícení při poruše

### 7.3.1. Nastavení jazyka displeje

Jednou z funkcí ovládacího panelu je možnost nastavení jazyka. Jazyk displeje může být nastaven dle osobních preferencí.

- použitím tlačítek „<“ nebo „>“ zvolte menu **Language**



- stiskněte tlačítko „SET“, kurzor se přesune na konec



- použijte tlačítka „<“ nebo „>“ pro výběr jazyka



- pro potvrzení stiskněte tlačítko „SET“

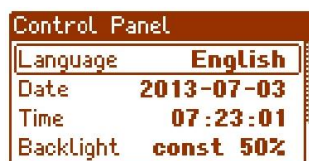


Pro snadnější volbu jazyka displeje umožňuje napájecí zdroj zobrazit nabídku dostupných jazyků přímo z hlavní obrazovky. Pro přímé zobrazení nabídky stiskněte současně na dobu alespoň 5 sekund tlačítka „<“ a „>“ na hlavním panelu napájecího zdroje.

### 7.3.2. Nastavení datumu

Položka „Datum“ v menu „Ovládací panel“ umožňuje nastavit správné datum, podle kterého budou ukládány zprávy do paměti událostí. Vestavěné hodiny reálného času neberou do úvahy přestupné roky a změny času vyplývající ze změn mezi letním a zimním časem. Tyto změny by měly být brány do úvahy při analýze uložených událostí v paměti.

- použitím tlačítek „<“ nebo „>“ zvolte menu **Date**



- stiskněte tlačítko „SET“, kurzor se přesune vedle čísla roku

- použitím tlačítek „<“ nebo „>“ nastavte rok

- stiskněte tlačítko „SET“, kurzor se přesune vedle čísla měsíce

- použitím tlačítek „<“ nebo „>“ nastavte měsíc

- stiskněte tlačítko „SET“, kurzor se přesune vedle čísla dne

- použitím tlačítek „<“ nebo „>“ nastavte den

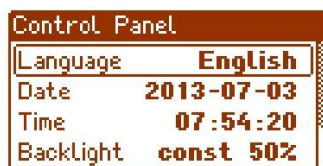
- pro potvrzení stiskněte tlačítko „SET“



### 7.3.3. Nastavení času

Položka „Čas“ v menu „Ovládací panel“ umožňuje nastavit správný čas, podle kterého budou ukládány zprávy do paměti událostí. Vestavěné hodiny reálného času neberou do úvahy přestupné roky a změny času vyplývající ze změn mezi letním a zimním časem. Tyto změny by měly být brány do úvahy při analýze uložených událostí v paměti.

- použitím tlačítek „<“ nebo „>“ zvolte menu **Time**



- stiskněte tlačítko „SET“, kurzor se přesune vedle čísla hodin
- použitím tlačítek „<“ nebo „>“ nastavte hodiny
- stiskněte tlačítko „SET“, kurzor se přesune vedle čísla minut
- použitím tlačítek „<“ nebo „>“ nastavte minuty
- stiskněte tlačítko „SET“, kurzor se přesune vedle čísla sekund
- použitím tlačítek „<“ nebo „>“ nastavte sekundy



Time 07<54:35



(set hours)



Time 07:54<35



(set minutes)



Time 07:54:35<



(set the second)



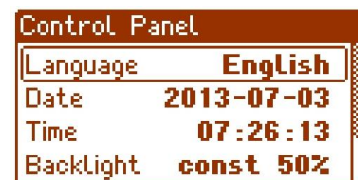
Time 07:54:35

- pro potvrzení stiskněte tlačítko „SET“

### 7.3.4. Nastavení režimu podsvícení.

Menu „Podsvícení“ umožňuje nastavit ztmavení displeje pokud nejsou po dobu 5 minut stisknuta žádná tlačítka a nastavit intenzitu podsvícení.

- použitím tlačítek „<“ nebo „>“ zvolte menu **Backlight mode**



- stiskněte tlačítko „SET“, kurzor se přesune vedle volby **constant<**



SET const <

- použijte tlačítka „<“ nebo „>“ pro změnu nastavení na **5 min**

Backlight const<50%



- stiskněte tlačítko „SET“, kurzor se přesune na konec

Backlight 5 min < 50 %

SET 50% <

- použitím tlačítek „<“ nebo „>“ nastavte požadované podsvícení

Backlight 5 min 50 %<

◀ 0...100% ▶

- pro potvrzení stiskněte tlačítko „SET“

Backlight 5 min 70 %<

SET

Backlight 5 min 70 %

### 7.3.5. Nastavení kontrastu

Položka „Kontrast“ v menu „Ovládací panel“ umožňuje nastavení kontrastu textů zobrazených na displeji.

- použitím tlačítek „<“ nebo „>“ zvolte menu **Contrast**

Control Panel  
Language English  
Date 2013-07-03  
Time 07:27:45  
Backlight const 50%

◀ ↓ ↑ ▶

Control Panel  
Date 2013-07-03  
Time 07:27:57  
Backlight const 50%  
Contrast 50%

- stiskněte tlačítko „SET“, kurzor se přesune na konec

SET

- použitím tlačítek „<“ nebo „>“ nastavte kontrast

Contrast 50 %<

◀ 0...100% ▶

- pro potvrzení stiskněte tlačítko „SET“

Contrast 70 %<

SET

Contrast 70 %

### 7.3.6. Blikání indikující poruchu

Položka „Blikání indikující poruchu“ umožňuje nastavení režimu podsvícení při indikaci poruchy. Pokud je povoleno, bude porucha indikována blikáním podsvícení.

- použitím tlačítek „<“ nebo „>“ zvolte menu **Blikání indikující poruchu**

Control Panel  
Language English  
Date 2013-07-02  
Time 14:10:55  
Backlight const 50%

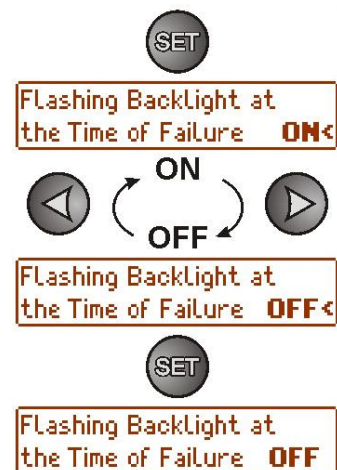
◀ ↓ ↑ ▶

Control Panel  
Backlight const 50%  
Contrast 50%  
Flashing Backlight at  
the Time of Failure ON

- stiskněte tlačítko „SET“, kurzor se přesune na konec

- použijte tlačítka „<“ nebo „>“ pro výběr:  
**YES** – Blikání indikující poruchu ZAP  
**NO** – Blikání indikující poruchu VYP

- pro potvrzení stiskněte tlačítko „SET“



## 8. Záložní obvody napájecího zdroje.

PSU je vybaven inteligentními obvody: obvod dobíjení baterie s funkcí zrychleného dobíjení a kontroly baterie, jehož hlavním úkolem je monitorovat stav baterií a funkčnost obvodu.

Jakmile mikroprocesor detekuje poruchu napájení v obvodu baterie, bude spuštěna příslušná funkce a budou aktivovány technické výstupy APS FLT a ALARM.

### 8.1. Detekce baterie.

Řídící jednotka PSU kontroluje napětí na svorkách baterie a v závislosti na naměřených hodnotách určí odpovídající reakci:

$U_{BAT}$  pod 4V - baterie nejsou připojeny k obvodům PSU

$U_{BAT}$  = 4 až 20V- vadné baterie

$U_{BAT}$  nad 20V - baterie jsou připojeny k obvodům PSU

### 8.2. Ochrana proti zkratu na svorkách baterie.

PSU je vybaven obvodem ochrany před zkratem na svorkách baterie. V případě zkratu, řídící jednotka okamžitě odpojí baterie od zbytku napájecích obvodů, nicméně výstupní napětí na výstupu napájecího zdroje není ovlivněno. Automatické opětovné připojení baterií k obvodům PSU je možné po odstranění zkratu a správném připojení baterií.

### 8.3. Ochrana proti opačnému připojení baterie.

PSU je chráněn proti připojení baterií s opačnou polaritou (přepólování) do svorek pro baterie. V případě nesprávného připojení, pojistka  $F_{BAT}$  v obvodu baterie se přepálí. Návrat k normální činnosti je možný po správném připojení baterií a výměně pojistky.

### 8.4. Ochrana před hlubokým vybitím baterie UVP.

PSU je vybaven systémem odpojení a indikace vybité baterie. Jakmile napětí na svorkách baterie během režimu provozu na baterie poklesne pod  $20V \pm 0.2V$ , bude spuštěna akustická signalizace a baterie budou odpojeny do 15s.

Baterie budou k napájecímu zdroji automaticky připojeny pouze tehdy, jakmile bude obnoveno síťové napájení 230V AC.

### 8.5. Test baterie.

PSU provádí dynamický test baterií každých 5 minut. Během testování řídící jednotka PSU měří elektrické parametry podle implementovaných měřících postupů.

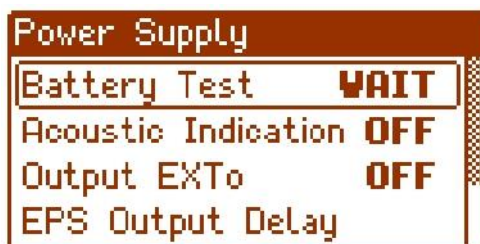
Negativní výsledek testu může být zapříčiněn:

- pokud se vyskytne přerušení v obvodu baterie,
- vnitřní odpor baterie stoupne nad 300 mΩ,
- pokud napětí na svorkách poklesne pod 24V.

Test baterie může být spuštěn ručně z hlavního menu (viz část 7.2.1), například testování po výměně baterií.

PSU je chráněn proti příliš častému provádění testu baterií, které může mít za následek vybití baterií. Ochrana spočívá v blokování spuštění testu dříve, než 60 sekund od provedení posledního testu.

V tomto případě se na LCD displeji zobrazí nápis "WAIT" v položce menu Setting PSU -> PSU -> Battery test.

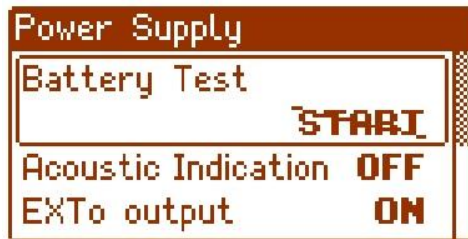


Obr. 27. Dočasný zámek testu baterie.

Tato funkce může být vypnuta zasunutím propojky Z2 na desce napájecího zdroje (Obr.2 [8]).

Test baterií bude také automaticky zablokován tehdy, když test baterií není možný, například během režimu napájení z baterií, nebo pokud je zdroj přetížen.

V tomto případě bude na LCD displeji zobrazena zpráva – přeškrtnutý „START“ v menu Setting PSU -> PSU -> Battery test.



Obr. 28. Neaktivní test baterie.

### 8.6. Měření vnitřního odporu obvodu baterie.

PSU kontroluje vnitřní odpor v obvodu baterie. V průběhu měření řídicí jednotka PSU bere do úvahy klíčové parametry v obvodu a jakmile je překročena limitní hodnota v mΩ bude indikována porucha. Porucha může signalizovat možné opotřebení nebo uvolnění kabelů připojících baterie.

### 8.7. Měření teploty baterie

PSU je vybaven teplotním senzorem monitorujícím teplotu instalovaných baterií. Teplotní senzor je umístěn poblíž baterií, nicméně naměřená teplota může být ovlivněna teplotou okolí.

Měření teploty a kompenzace dobíjení baterií v závislosti na teplotě může prodloužit životnost baterií.

### 8.8. Doba zálohování.

Doba provozu v režimu napájení z baterií závisí na kapacitě baterií, úrovni dobíjení a zatížení (odběru proudu). Pro zachování vhodné doby zálohování, by mělo být zatížení (odběr proudu), po dobu režimu PSU napájení z baterií, omezeno.

Minimální požadovaná kapacita baterií pro práci s PSU může být vypočítána podle následujícího vzorce:

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

kde:

$Q_{AKU}$  – minimální kapacita baterie [Ah]

1.25 – faktor související se snížením kapacity baterie v důsledku stárnutí

$I_d$  – odběr proudu zátěže při zálohování [A]

$I_z$  – odběr proudu PSU [A]

$T_d$  – požadovaná doba zálohování [h]

$I_a$  – odběr proudu při poplachu [A]

$T_a$  – doba poplachu [h]

$I_c$  – krátkodobý výstupní proud

Použitím výše uvedeného výpočtu, může být určena předpokládaná doba provozu systému v režimu provozu napájení z baterií při použití dvou baterií 28Ah.

Mohou být předpokládány následující parametry:

$$I_d = 1,5A$$

$$I_z = 0,065A$$

$$I_a = 3A$$

$$T_a = 0,5h$$

$$I_c = 5A$$

Předpokládaná doba provozu systému ze dvou baterií 28Ah je přibližně 13h 10min.

## 9. Dálkové monitorování (volitelně: Wi-Fi, Ethernet, RS485, USB).

PSU je přizpůsoben k práci v systému, kde je vyžadováno dálkové sledování parametřů v monitorovacím centru. Přenos informací o stavu a dálkové ovládní je prostřednictvím přídavných volitelných modulů pro komunikaci přes Wi-Fi, Ethernet nebo RS485. Rozhraní USB – TTL umožní přímé spojení mezi PSU a počítačem.

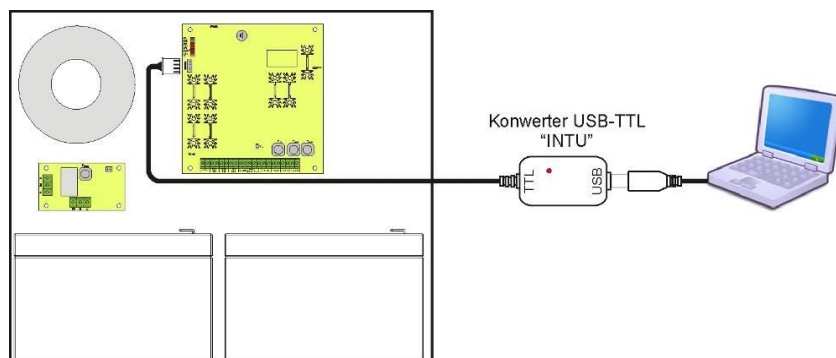
Různé topologie zapojení, znázorněné dále v této kapitole, jsou jen část možných komunikačních schémat. Více informací můžete nalézt v samostatných návodech k příslušným komunikačním rozhraním.



Pokud je instalováno doplňkové příslušenství napájecího zdroje, měla by být jeho spotřeba vzata do úvahy při výpočtu doby zálohování (viz část 8.8).

### 9.1. Komunikace přes rozhraní USB-TTL.

Nejsnadnější cestou pro komunikaci mezi PSU a počítačem je prostřednictvím rozhraní USB-TTL "INTU". Toto rozhraní umožňuje přímé spojení mezi PSU a PC, v operačním systému je rozpoznáno jako virtuální COM port.

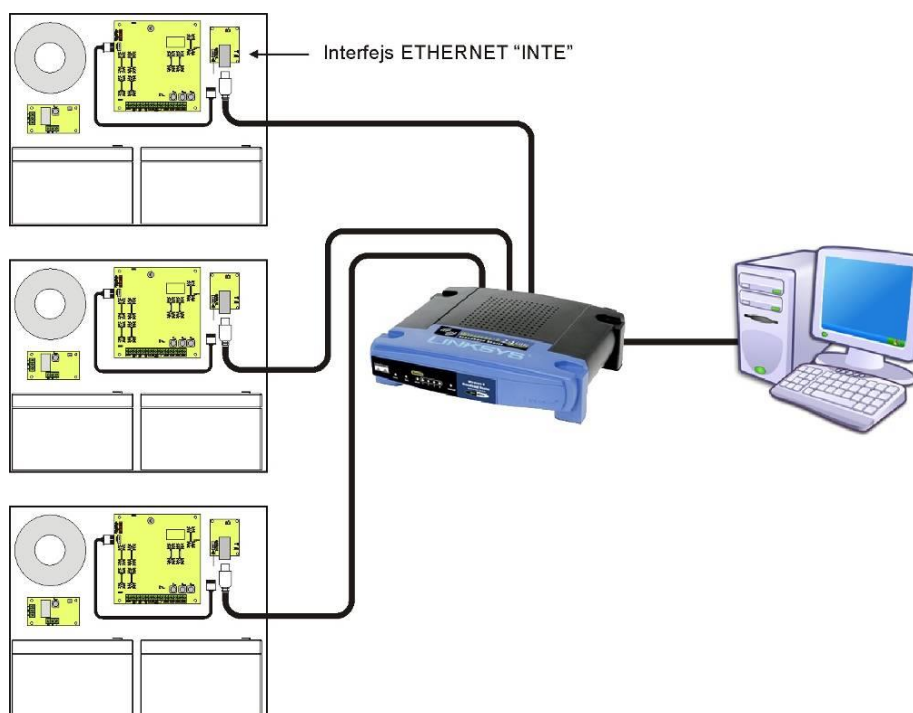


Obr. 29. Komunikace s použitím rozhraní USB-TTL „INTU”

### 9.2. Komunikace přes síť Ethernet.

Komunikace v síti Ethernet je možná díky přídavným rozhraním: Ethernet „INTE” a RS485-ETH „INTRE”, podle standardu IEEE 802.3.

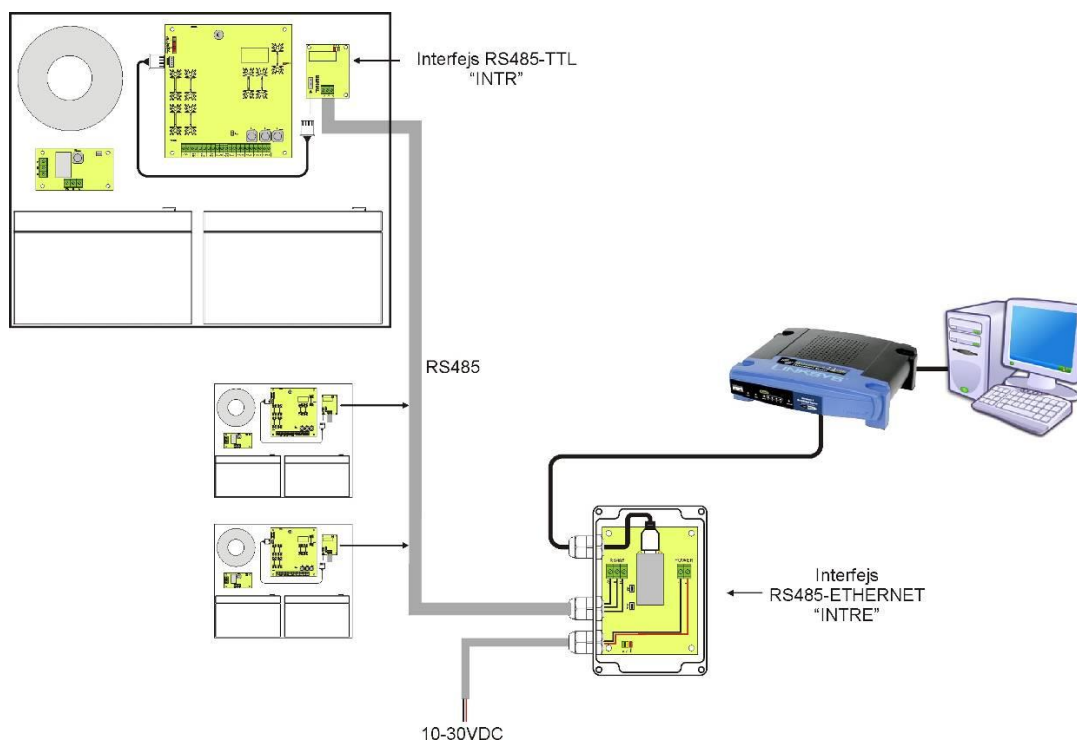
Rozhraní „INTE” poskytuje plné galvanické oddělení a ochranu proti přepětí. Měl by být namontován uvnitř skříně PSU.



Obr. 30. Komunikace přes síť Ethernet s použitím rozhraní „INTE”.



Rozhraní RS485-WiFi „INTRE” je používáno pro převod signálů mezi sběrnici RS485 a WiFi sítí. Pro správnou funkci rozhraní vyžaduje externí napájení v rozsahu 10÷30V DC, například z PSU EN54. Jednotka je dodávána v hermeticky uzavřeném pouzdru zajišťujícím ochranu před vlivy prostředí.

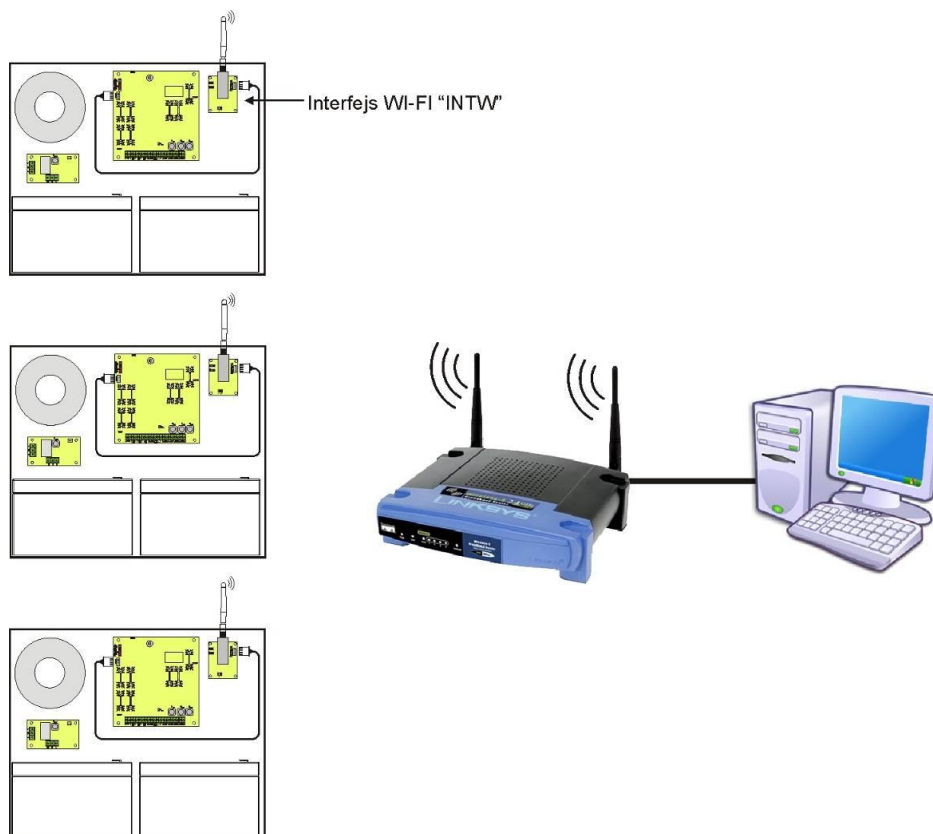


Obr. 31. Komunikace přes síť Ethernet s použitím rozhraní RS485 „INTRE”.

### 9.3. Bezdrátová komunikace přes Wi-Fi.

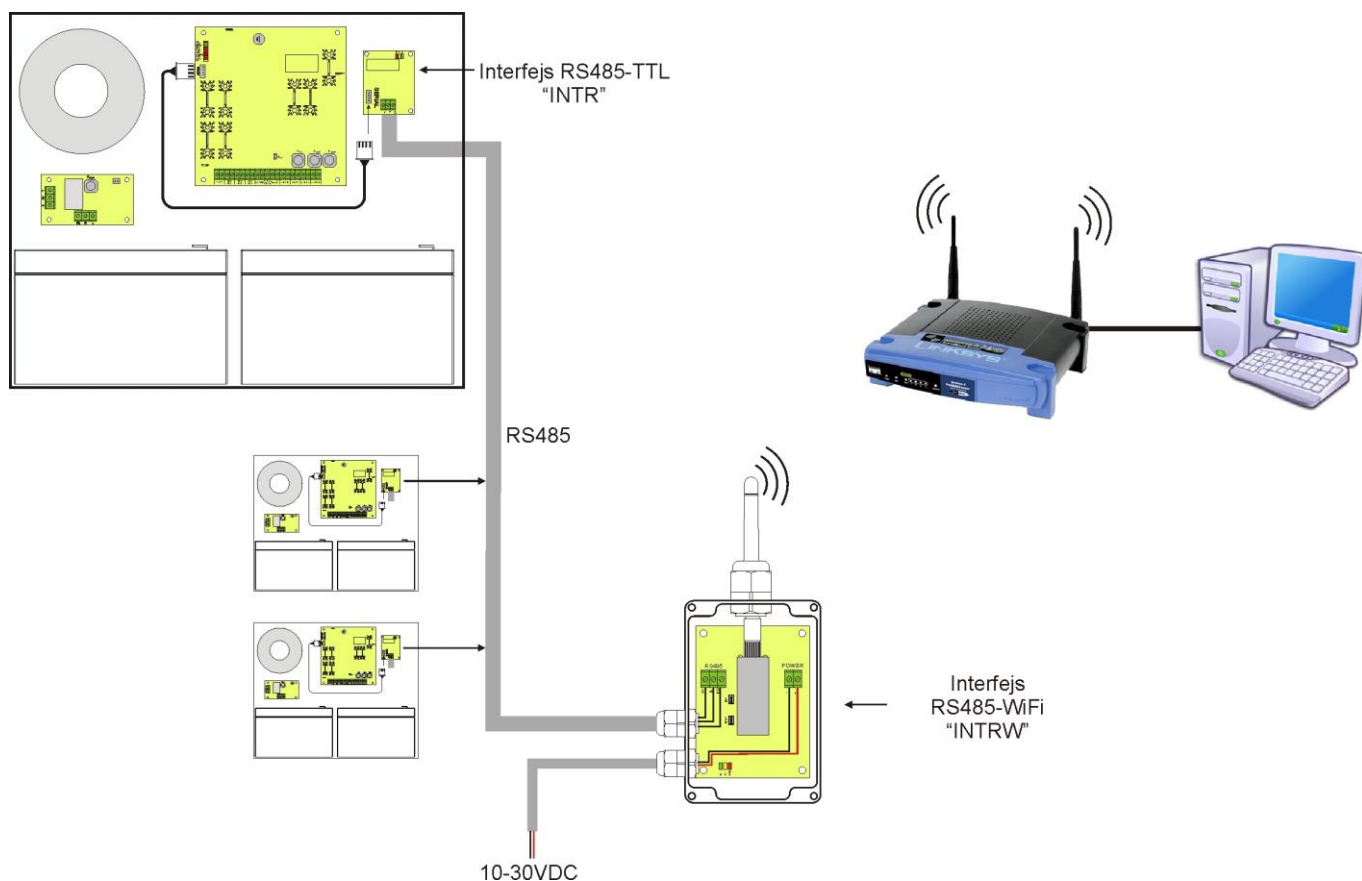
Bezdrátová komunikace přes Wi-Fi může být realizována na základě přídavných interface: WI-Fi 'INTW' a RS485-WiFi, pracujícím na frekvenci 2,4GHz podle standardu IEEE 802.11 bgn.

Rozhraní WiFi "INTW" by měl být instalován do příslušného místa uvnitř skříně s tím, že anténa je umístěna vně skříně.



Obr. 32. Komunikace přes Wi-Fi s použitím rozhraní WI-Fi „INTW”.

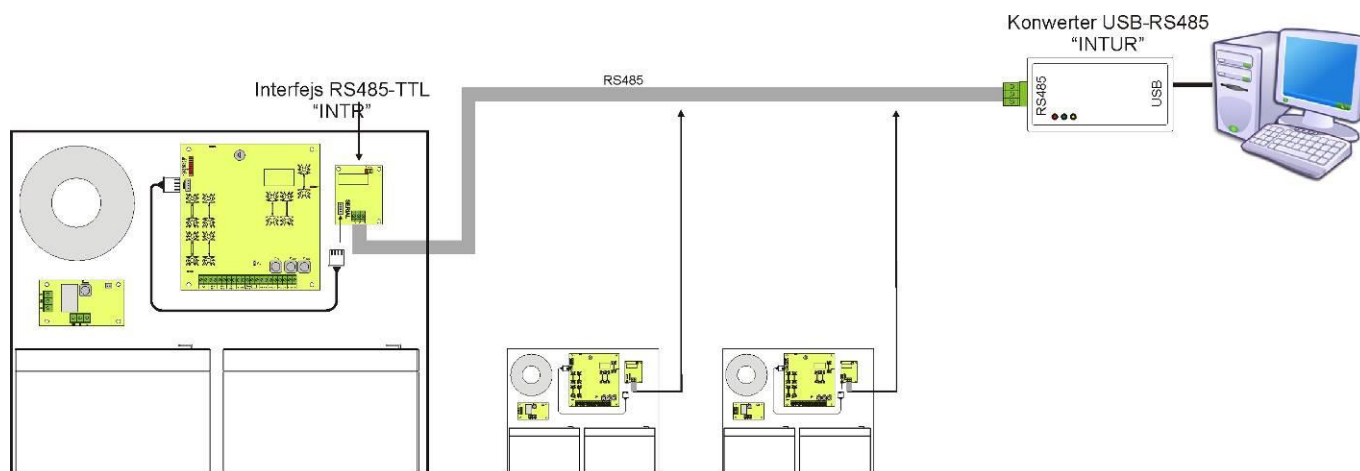
Rozhraní RS485-WiFi „INTRW” je používáno pro převod signálů mezi sběrnicí RS485 a WiFi sítí. Pro správnou funkci rozhraní vyžaduje externí napájení v rozsahu 10÷30V DC, například z PSU EN54. Fyzické připojení rozhraní je provedeno s galvanickým oddělením. Jednotka je dodávána v hermeticky uzavřeném pouzdru zajišťujícím ochranu před vlivy prostředí.



Obr. 33. Komunikace přes Wi-Fi s použitím rozhraní RS485-WIFI „INTRW”.

#### 9.4. Komunikace přes síť RS-485.

Dalším typem síťové komunikace je komunikace prostřednictvím dvou vodičové sběrnice RS485. Pro uskutečnění tohoto typu přenosu dat, je zapotřebí, aby byl PSU vybaven přídatnými rozhraními: RS485 TTL "INTR" převádějícím data z PSU na sběrnicí RS485 a rozhraním USB-RS485 "INTUR" převádějícím data z RS485 na USB. Tato rozhraní jsou galvanicky oddělena a chráněna proti přepětí.



Obr. 34. Komunikace přes RS485 s použitím rozhraní „INTR” a „INTUR”.

## 9.5. Program „PowerSecurity”.

Program „Power Security” je dostupný na [www.pulsar.pl](http://www.pulsar.pl)  
 Jeho detailní popis naleznete v příslušném návodu k tomuto programu.

„Power Security” je volně použitelný (free) program vyvinutý pro zobrazení a analýzu informací získaných z napájecích zdrojů - PSU. Hlavní panel programu je zobrazen níže.



Obr. 35. Hlavní panel „Power security”.

Hlavní panel je možné rozdělit na více menších částí, v závislosti na počtu sledovaných napájecích zdrojů.

Program je vybaven „režimem správce“, který umožňuje seskupení napájecích zdrojů pro snadnější analýzu a orientaci.

Program umožňuje jak zobrazení, tak i analýzu údajů z napájecích zdrojů. Překročení povolených hodnot je signalizováno červeným zvýrazněním příslušné oblasti nebo blikáním indikátoru. Individuální záložky umožňují sledování parametrů napájecích zdrojů na grafu, zobrazit paměť událostí a informace o stavu technických výstupů a elektrických parametrů.

## 10. Technické parametry.

Elektrické parametry (Tabulka 15).

Mechanické parametry (Tabulka 16).

Bezpečnost použití (Tabulka 17).

Pracovní parametry (Tabulka 18).


Doporučené typy a průřezy instalačních kabelů (Tabulka 19).

Tabulka 15. Elektrické parametry.

Funkční třída dle EN 12101-10:2007	A
Síťové napájení	230V AC (-15%/+10%)
Odběr proudu	0,95A @230V AC
Frekvence	50Hz
Výkon PSU	138W
Účinnost	84%
Výstupní napětí při 20 °C	22,0V ÷ 27,6V DC – v režimu napájení ze sítě 20,0V ÷ 27,6V DC – v režimu napájení z baterií
Výstupní proud	<b>Trvalý provoz</b> Výstupní proud I <sub>max a</sub> =3,5A <b>Krátkodobý provoz</b> Výstupní proud I <sub>max b</sub> =5A
Maximální vnitřní odpor obvodu baterie	300mΩ
Zvlnění napětí	90mV p-p max.
Odběr proudu PSU při režimu napájení z baterií	I = 65mA I = 55mA – podsvícení LCD panelu vyp. Pozor! V případě, že je zdroj vybaven přídatnými komunikačními nebo pojistkovými moduly, musí být brán zřetel i na odběr proudu z těchto modulů.
Dobíjecí proud baterií	1,5A
Koeficient teplotní kompenzace napětí baterií	-40mV/ °C (-5 °C ÷ 40 °C)
Indikace nízkého napětí baterií	U <sub>bat</sub> < 23V, v režimu napájení z baterií
Přepět'ová ochrana OVP	U > 30,5V, odpojení výstupního napětí (odpojení AUX+), automatická obnova
Ochrana proti zkratu SCP	F <sub>6,3A</sub> – proudové omezení, F <sub>AUX</sub> tavná pojistka (porucha vyžaduje výměnu pojistky)
Ochrana proti přetížení OLP	Hardware - Software
Ochrana obvodu baterie SCP a ochrana proti přepólování	F <sub>10A</sub> - proudové omezení, F <sub>BAT</sub> tavná pojistka (porucha vyžaduje výměnu pojistky)
Obrana před hlubokým vybitím baterie UVP	U < 20V (± 2%) – odpojení (+BAT) baterií,
TAMPER výstup indikující otevření skříně	mikrospínač TAMPER
Technické výstupy: - EPS FLT; indikující poruchu napájení AC  - APS FLT; indikující poruchu baterie - PSU FLT; indikující poruchu PSU - ALARM; indikující globální poruchu	- typ – elektronický, max 50mA/30V DC, galvanicky oddělený 1500V <sub>RMS</sub> - doba zpoždění 10s/1m/10m/30m (+/-5%) – nastavitelná z LED panelu  - type – elektronický, max. 50mA/30V DC, galvanicky oddělený 1500V <sub>RMS</sub>
Technický výstup EXTi	Napětí „ZAP” – 10÷30V DC Napětí „VYP” – 0÷2V DC Úroveň galvanického oddělení 1500V <sub>RMS</sub>
Relé výstup EXT0	1A @ 30V DC /50V AC
Optická indikace:	- LED kontrolky na desce elektroniky PSU, - LCD panel • v závislosti na elektrických parametrech, včetně napětí, spotřeby, impedance obvodů, síťového napájení • indikace poruchy • konfigurace nastavení PSU z ovládacího panelu • ochrana přístupu 2 úroňovými hesly • operační paměť PSU – 6144 hodnot • paměť poruch - 2048 událostí • hodiny reálného času zálohované baterií

<b>Akustická indikace:</b>	- piezoelektrický bzučák ~75dB /0,3m, ovládaný z LCD panelu
<b>Baterie LCD displeje</b>	3V lithiová baterie, CR2032
<b>Pojistky:</b> - F <sub>MAINS</sub> - F <sub>BAT</sub> - F <sub>AUX1</sub> - F <sub>AUX2</sub>	T 6,3A / 250V F 10A / 250V F 6,3A / 250V F 6,3A / 250V
<b>Volitelné přídatné příslušenství</b> (není součástí dodávky PSU)	- rozhraní USB-TTL „INTU“; komunikace USB-TTL - rozhraní RS485 „INTR“; komunikace RS485 - rozhraní USB-RS485 „INTUR“; komunikace USB-RS485 - rozhraní Ethernet „INTE“; komunikace Ethernet - rozhraní WiFi „INTW“; komunikace WiFi - rozhraní RS485-Ethernet „INTRE“; komunikace RS485-Ethernet - rozhraní RS485-WiFi „INTRW“; komunikace RS485-WiFi

**Tabulka 16. Mechanické parametry.**

Rozměry skříně	420 x 420 x 182 (WxHxD) [mm] (+/- 2)
Montáž	380 x 345 x Φ 6 x4 kusy (WxH)
Doporučený typ baterií	- 2 x EP 28-12 nebo - 2 x GP12260
Baterie	2x28Ah/12V (SLA) max. 370 x 180 x 175mm (WxHxD) max 
Čistá/hrubá hmotnost	11,1/12,7 kg
Skříň	Ocelový plech DC01 1,2mm, barva: RAL 3001 (červená)
Uzamčení	Zámek na klíč
Připojení	Síťové napájení: Φ0,51±2 (AWG 24-12) Výstupy : Φ0,51±2 (AWG 24-12) Připojení baterií BAT: Φ6 (M6-0-2,5)
Kabelové průchodky	PG9 – průměr kabelu Φ4÷8mm PG11 – průměr kabelu Φ5÷10mm
Poznámky	Skříň má distanční podložky mezi zdí a skříní, aby bylo možno instalovat kabely ze zadní strany skříně. Konvekční chlazení.

**Tabulka 17. Bezpečnost použití.**

Třída ochrany PN-EN 60950-1:2007	I (první)
Stupeň krytí PN-EN 60529: 2003	IP42
Pevnost elektrické izolace: - mezi vstupním (síťovým) obvodem a výstupními obvody PSU (I/P-O/P) - mezi vstupním obvodem a ochranným obvodem PE (I/P-FG) - mezi výstupním obvodem a ochranným obvodem PE (O/P-FG)	3000 V/AC min. 1500 V/AC min. 500 V/AC min.
Izolační odpor: - mezi vstupním obvodem a výstupem nebo ochranným obvodem	100 MΩ, 500V/DC

**Tabulka 18. Pracovní parametry.**

Třída prostředí PN-EN 12101-10:2007	2
Pracovní teplota	-5°C...+75°C
Skladovací teplota	-25°C...+60°C
Relativní vlhkost	20%...90%, bez kondenzace
Sinusové vibrace v pracovním prostředí: 10 ÷ 50Hz 50 ÷ 150Hz	0,1g 0,5g
Rázy při instalaci	0,5J
Přímé sluneční záření	nepřípustné
Vibrace a rázy při transportu	V souladu s normou PN-83/T-42106

**Tabulka 19. Doporučené typy a průřezy instalačních kabelů.**

Síťové napájení 230V AC L-N-PE (viz. Tabulka 2 [2])	OMY 3 x 0,75 mm <sup>2</sup> ...1,5 mm <sup>2</sup>
Výstupní svorky AUX1, AUX2 (viz. Tabulka 1 [11])	HLGs 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> ...2,5 mm <sup>2</sup>
Indikace, vstupy, výstupy (viz. Tabulka 1 [11])	YnTKSY 1 x 2 x 0,8 mm <sup>2</sup>
Přídavné komunikační linky (s volitelnými rozhraními)	FTP 4x2x0,5 cat. 5e

## 11. Kontrola a údržba.

Kontrola a údržba by měla být prováděna po každém odpojení zdroje od síťového napájení. PSU nevyžaduje žádnou zvláštní údržbu, nicméně vnitřek skříně zdroje by měl být pravidelně čištěn, pokud je zdroj instalován v prašných podmínkách. V případě výměny pojistky, používejte pouze pojistky stejného typu a hodnoty.

Technické kontroly by měly být prováděny alespoň jednou za rok. Během technické kontroly zkontrolujte baterie a spusťte test baterií. 4 týdny po instalaci zkontrolujte utažení všech šroubů a zkontrolujte kabelové propojky viz. Obr. 2 [11] a Obr. 3 [2].

### 11.1. Výměna baterie LCD panelu.

Odhadovaná životnost baterií typu CR2032 je přibližně 6 let. Po uplynutí této doby je zapotřebí baterii vyměnit.

Výměna baterie LCD panelu by měla být prováděna v průběhu režimu napájení ze sítě nebo z baterií, jinak dojde k resetování nastavení času.



#### **POZOR!**

**Vyřazené baterie by měly být uloženy na místa tomu určená. Nezapojte baterii s opačnou polaritou. Nepoužívejte baterie jiného typu. Nesprávné použití baterie může způsobit explozi.**



### OZNAČENÍ WEEE

Vyřazené elektrické a elektronické zařízení se nesmí vyhazovat jako obyčejný komunální odpad. Podle direktivy WEEE, která platí v EU, je pro vyřazené elektrické a elektronické zařízení třeba používat samostatné způsoby zneškodňování.



**POZOR!** Napájecí zdroj je navržen pro použití s olověno-kyselinových baterií (SLA). Vyřazené baterie se nesmí vyhodit, nýbrž zneškodnit způsobem souladným s platnými předpisy.

### OBECNÉ ZÁRUČNÍ PODMÍNKY

1. Pulsar (výrobce) poskytuje 5 let záruku za jakost ode dne výroby zařízení.
2. Záruka se vztahuje na bezplatnou opravu anebo výměnu za funkční ekvivalent (volbu nabízí výrobce) vadného zařízení z důvodů, za které přímo odpovídá výrobce, včetně výrobních a materiálových vad, pokud tyto vady byly nahlášeny v záruční době (viz. bod 1).
3. Zařízení, na které se vztahuje záruka, je třeba dodat dodavateli nebo přímo do sídla výrobce.
4. Záruka se vztahuje na kompletní zařízení vráceném společně s písemným popisem závady na správně vyplněném reklamačním formuláři.
5. Výrobce, v případě uznání reklamace, se zavazuje k provedení opravy v co nejkratším termínu do 14 pracovních dnů od dodání zařízení na adresu servisu výrobce.
6. Termín opravy uvedený v bodu 5 může být prodloužen v případě nedostatku technických možností k provedení opravy a v případě zařízení, které bylo do servisu přijato podmíněně vzhledem k nesplnění záručních reklamačních podmínek.
7. Veškeré servisní služby vyplývající ze záruky probíhají výlučně v servisu výrobce.
8. Záruka se nevztahuje na vady zařízení vyplývající z:
  - důvodů nezávislých na výrobcí,
  - mechanického poškození,
  - nesprávného skladování a dopravy,
  - pokud nebyly dodrženy instrukce pro provoz, nebo účel použití zařízení,
  - porucha byla způsobena okolními vlivy, mj. atmosférickými výboji, poruchami energetické sítě, požárem, poškozením vodou anebo působením vysokých teplot a chemikálií,
  - nevhodné instalace a konfigurace (nebyly dodrženy instrukce popsané v návodu),
9. V každém případě se záruka nevztahuje na vady způsobené konstrukční změnou, nebo opravou provedenou mimo servis výrobce, nebo když bylo v zařízení libovolně změněno či porušeno výrobní číslo, nebo záruční štítky
10. Odpovědnost výrobce vůči odběrateli se omezuje na hodnotu zařízení určenou podle velkoobchodní ceny navržené výrobcem v okamžiku uskutečnění nákupu.
11. Výrobce neodpovídá za škody způsobené poškozením, selháním funkce nebo nemožnosti používání zařízení, jestliže to vyplývá z nedodržení veškerých doporučení a požadavků obsažených v návodu, nebo požadavků spojených s používáním zařízení.

### Pulsar

Siedlec 150, 32-744 Łapczyca, Polska  
Tel. (+48) 14-610-19-40, Fax. (+48) 14-610-19-50  
e-mail: [biuro@pulsar.pl](mailto:biuro@pulsar.pl), [sales@pulsar.pl](mailto:sales@pulsar.pl)  
[http:// www.pulsar.pl](http://www.pulsar.pl), [www.zasilacze.pl](http://www.zasilacze.pl)