PSBEN 2012B

v.1.1

PSBEN 13,8V/2A/7Ah/EN

Tlumivý, lineární napájecí zdroj Grade 3.

CZ**

Vydání: 7 ze dne 02.11.2017

Nahrazuje vydání: 6 ze dne 02.02.2015

Verze LED

BLACK POWER

OBSAH

1. VLASTNOSTI ZDROJE (PSU). 4

2. FUNKČNÍ POŽADAVKY NAPÁJECÍHO ZDROJE PODLE PN-EN 50131-6. 5

3. TECHNICKÝ POPIS. 6

3.1 CELKOVÝ POPIS. 6
3.2 BLOKOVÉ SCHÉMA. 7
3.3 POPIS ČÁSTÍ A SVOREK NAPÁJECÍHO ZDROJE. 8

4. INSTALACE. 10

4.1 POŽADAVKY. 10
4.2 POSTUP INSTALACE. 10

5. FUNKCE. 12

5.1 OVLÁDACÍ PANEL. 12
5.2 HLAVNÍ MENU. 13

5.2.1 Indikátor napětí „Uo” Uo *13*

5.2.2 Ukazatel výstupního proudu „Io” Io *13*

5.2.3 Historie poruch “FLh” FLh *14*

5.2.4 Aktuální poruchy „FLc” FLc *14*

5.2.5 Seznam kódů poruch a informačních zpráv. 15

5.3 KONFIGURACE PSU. 17

5.3.1 Zapnutí / vypnutí testu akumulátoru „tSt” tSt *18*

5.3.2 Zhasnutí LED displeje „dIS " dIS *19*

5.3.3 Nastavení komunikační adresy Adr” Adr ⚠ *platí pro použití s Power Security. 19*

5.3.4 Nastavení komunikační rychlosti „trS” trS ⚠ *platí pro použití s Power Security. 20*

5.3.5 Nastavení parity komunikace “trP” trP ⚠ *platí pro použití s Power Security. 21*

5.4 AKUSTICKÁ SIGNALIZACE. 21
5.5 TECHNICKÉ VÝSTUPY 22
5.6 VSTUP GLOBÁLNÍ PORUCHY EXT IN. 22
5.7 INDIKACE OTEVŘENÍ SKŘÍNĚ - TAMPER. 23
5.8 PŘEPĚŤOVÁ OCHRANA PSU VÝSTUPU OVP. 24
5.9 PŘETÍŽENÍ PSU. 24

6 ZÁLOŽNÍ OBVODY NAPÁJECÍHO ZDROJE. 25

6.1 SPUŠTĚNÍ NAPÁJECÍHO ZDROJE Z AKUMULÁTORU. 25
6.2 OBRANA PŘED HLUBOKÝM VYBITÍM BATERIE UVP. 25
6.3 TEST BATERIE. 25
6.4 DOBA ZÁLOHOVÁNÍ. 26
6.5 DOBA NABÍJENÍ AKUMULÁTORU. 26
6.6 PRÁCE BEZ AKUMULÁTORU. 26

7. DÁLKOVÉ MONITOROVÁNÍ (VOLITELNĚ: WI-FI, ETHERNET, RS485, USB). 27

7.1 KOMUNIKACE PŘES ROZHRANÍ USB-TTL. 27
7.2 KOMUNIKACE PŘES SÍŤ ETHERNET. 27
7.3 BEZDRÁTOVÁ KOMUNIKACE PŘES WI-FI. 28
7.4 KOMUNIKACE PŘES SÍŤ RS485. 29
7.5 PROGRAM „POWERSECURITY”. 30

8. TECHNICKÉ PARAMETRY. 31

TABULKA 13. ELEKTRICKÉ PARAMETRY. 31
TABULKA 14. MECHANICKÉ PARAMETRY. 32
TABULKA 15. BEZPEČNOST POUŽITÍ. 32

9. KONTROLA A ÚDRŽBA. 33

1. Vlastnosti zdroje (PSU).

- shodnost s normou PN-EN50131-6 v stupni 1÷3 a třídy prostředí II
- napájecí napětí 230VAC
- Nepřerušitelné napájení 13,8VDC
- místo na akumulátor 7Ah/12V
- Vysoká účinnost 70%
- proudoivý výkon napájecího zdroje:
  - 0,58A – pro stupeň 1 , 2 *
  - 0,23A – pro stupeň 3 **
  - 2A – pro obecné použití ***

  (viz kapitolu 3.1)
- Nízká úroveň zvlnění napětí
- Automatické řízení mikroprocesorem
- inteligentní řízení výstupným stupněm výkonu napájecího zdroje
- Port „SÉRIOVÉ" komunikace s vestavěným protokolem MODBUS RTU
- dálkový monitoring (možnost: WiFi, Ethernet, RS485, USB)
- Bezplatný program "PowerSecurity" pro monitorování parametrů zdroje (PSU)
- Monitorování odběru proudu ze zdroje
- Ovládání výstupního napětí
- kontrola stavu výstupní pojistky
- dynamický test akumulátoru
- kontrola plynulosti obvodu akumulátoru
- Monitorování napětí baterie
- Monitorování pojistky baterie
- Monitorování dobíjení a údržby baterie
- Ochrana před hlubokým vybitím baterie (UVP)
- ochrana akumulátoru před přebitím
- ochrana akumulátoru před zkratem a opačným zapojením
- nabíjecí proud akumulátoru 0,2A/0,6A/1A/1,5A přepínaný jumperem
- dálkový test akumulátoru (vyžadovány doplňkové moduly)
- tlačítko START zapojení akumulátoru
- tlačítko STOP vypnutí akumulátorové práce
- Optická indikace – LED panel
  - Zobrazení výstupního proudu
  - Zobrazení výstupního napětí
  - Zobrazení historie poruchových kódů
- optická signalizace přetížení napájecího zdroje OVL
- akustická signalizace poruchy
- volba času signalizace zániku AC sítě
- technické vstupy/výstupy s galvanickou izolací
- výstup hromadné poruchy EXT IN
- Technický výstup indikující výpadek sítě AC - EPS
- Technický výstup indikující poruchu zdroje - PSU
- Technický výstup indikující poruchu baterie - APS
- Vnitřní paměť historie stavů zdroje
- ochrany:
  - ochrana před zkratem - SCP
  - ochrana před přetížení - OLP
  - ochrana před přehřátím - OHP
  - ochrana před přepětím - OVP
  - ochrana před rázovým impulzem
  - proti sabotáži: otevření krytu a odtrhnutí od základu
- konvekční chlazení
- záruka - 5 let od data výroby

2. Funkční požadavky napájecího zdroje podle PN-EN 50131-6.

Funkční požadavky	Požadavky normy PN-EN 50131-6			PSBEN2012B
	Stupeň 1	Stupeň 2	Stupeň 3	
Chybí síť EPS	ANO	ANO	ANO	ANO
Nízké napětí baterie	ANO	ANO	ANO	ANO
Ochrana před úplným vybitím baterie	-	-	ANO	ANO
Poškození baterie	-	-	ANO	ANO
Chybí nabíjení baterie	-	-	ANO	ANO
Nízké výstupní napětí	-	-	ANO	ANO
Vysoké výstupní napětí	-	-	ANO	ANO
Poškození napájecího zdroje	-	-	ANO	ANO
Ochrana před přepětím	-	-	ANO	ANO
Ochrana před zkratem	ANO	ANO	ANO	ANO
Ochrana před přetížením	ANO	ANO	ANO	ANO
Zaúčinkování výstupní pojistky	-	-	-	ANO
Poškození pojistky baterie	-	-	-	ANO
Technický výstup EPS	ANO	ANO	ANO	ANO
Technický výstup APS	ANO	ANO	ANO	ANO
Technický výstup PSU	ANO	ANO	ANO	ANO
Vstup globální poruchy	-	-	-	ANO
Dálkový test baterie	-	-	-	ANO
Tamper indikující otevření skříně	ANO	ANO	ANO	ANO
Tamper odtrhnutí krytu od základu	-	-	ANO	ANO

3. Technický popis.

3.1 Celkový popis.

Tlumivý napájecí zdroj byl navržen v souladu s požadavky normy PN-EN 50131-6 ve stupni 1÷3 a třídě prostředí II. Napájecí zdroj je určen k nepřerušenému napájení zařízení alarmových systémů vyžadujících stabilizované napětí 12VDC (±15%).

V závislosti od vyžadovaného stupně ochrany alarmového systému v místě instalování je třeba výkon napájecího zdroje a nabíjecí proud akumulátoru nastavit následujícím způsobem:

* Stupeň 1, 2 - doba pohotovosti 12h

Výstupní proud 0,58A + 1,5A nabíjení akumulátoru

** Stupeň 3 - doba pohotovosti 30h pokud poškození základního napájecího zdroje jsou nahlasovány v přijímacím alarmovém centru ARC (shodně s 9.2 – PN-EN 50131-1).

Výstupní proud 0,23A + 1,5A nabíjení akumulátoru

- doba pohotovosti 60h pokud poškození základního napájecího zdroje nejsou nahlasovány v přijímacím alarmovém centru ARC (shodně s 9.2 – PN-EN 50131-1).

Výstupní proud 0,116A + 1,5A nabíjení akumulátoru

*** Obecného použití - pokud napájecí zdroj není montován v systému splňujícím požadavky alarmové normy podle PN-EN 50131, pak je povolený proudový výkon napájecího zdroje představuje:

1. Výstupní proud 2A + 0,2A nabíjení akumulátoru
3. Výstupní proud 1,6A + 0,6A nabíjení akumulátoru
4. Výstupní proud 1,2A + 1A nabíjení akumulátoru
5. Výstupní proud 0,7A + 1,5A nabíjení akumulátoru

Souhrnný proud spotřebičů + akumulátor představuje max. 2,2A

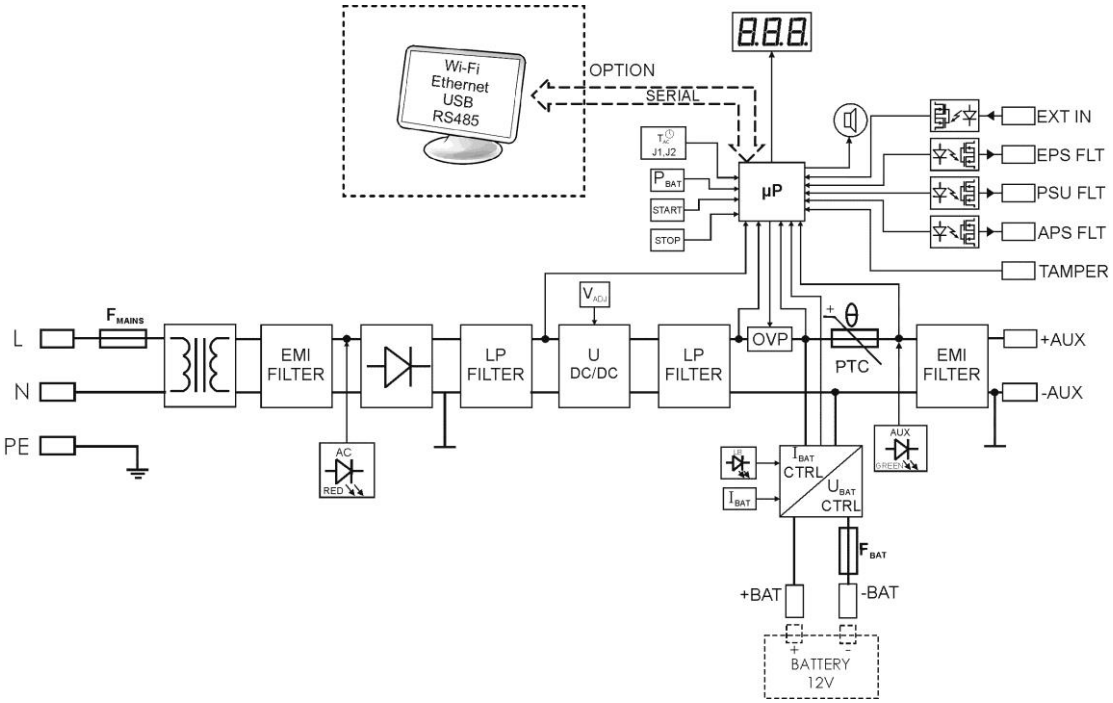
V případě ztráty síťového napětí dochází k okamžitému nepřerušené přepojení na akumulátorové napájení. Napájecí zdroj je umístěn v kovovém krytu (barva RAL 9005 - černá) s místem pro akumulátor 7Ah/12V. Kryt je vybaven mikrospínačem signalizujícím otevření dvířek (přední strany) a jeho odtrhnutí od základu.

VOLITELNÉ NASTAVENÍ NAPÁJECÍHO ZDROJE:
(vizualizace dostupná na www.pulsar.pl)

1. **Tlumivý napájecí zdroj PSBEN 13,8V/2x1A/7Ah/INTERFACE**
   - PSBEN 2012B + LB2 2x1A (AWZ585, AWZ586)+7Ah+INTERFACE
2. **Tlumivý napájecí zdroj PSBEN 13,8V/4x0,5A/7Ah**
   - PSBEN 2012B + LB4 4x0,5A (AWZ574, AWZ576)+7Ah
3. **Tlumivý napájecí zdroj PSBEN 13,8V/12V/7Ah**
   - PSBEN 2012B + RN250 (13,8V/12V)+7Ah
4. **Tlumivý napájecí zdroj PSBEN 13,8V/12V/2x1A/7Ah**
   - PSBEN 2012B + RN250 (13,8V/12V)+LB2 2x1A (AWZ585, AWZ586)+7Ah

3.2 Blokové schéma.

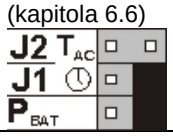
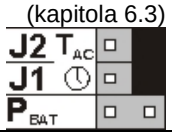
PSU je vyráběn na základě vysoce účinného systému DC/DC konvertoru. Použitý mikroprocesor je odpovědný za plnou diagnostiku parametrů PSU a baterií.

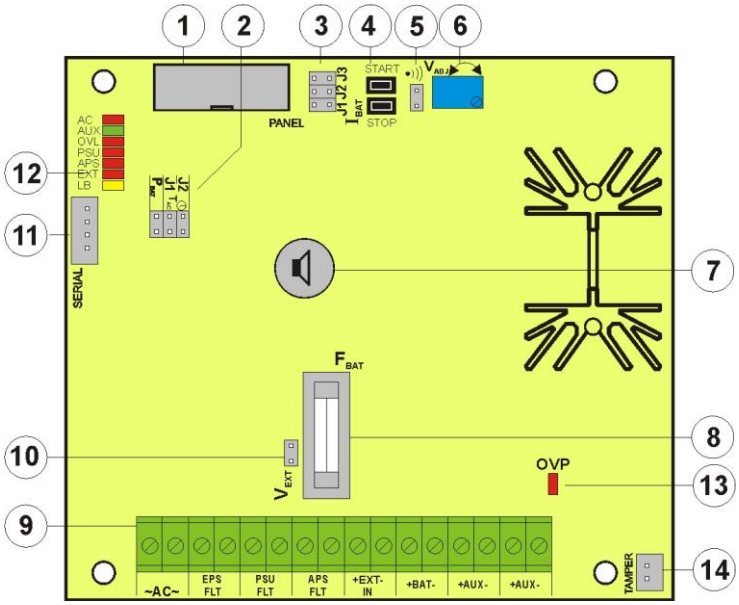


Obr. 1. Blokové schéma PSU.

3.3 Popis částí a svorek napájecího zdroje.

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

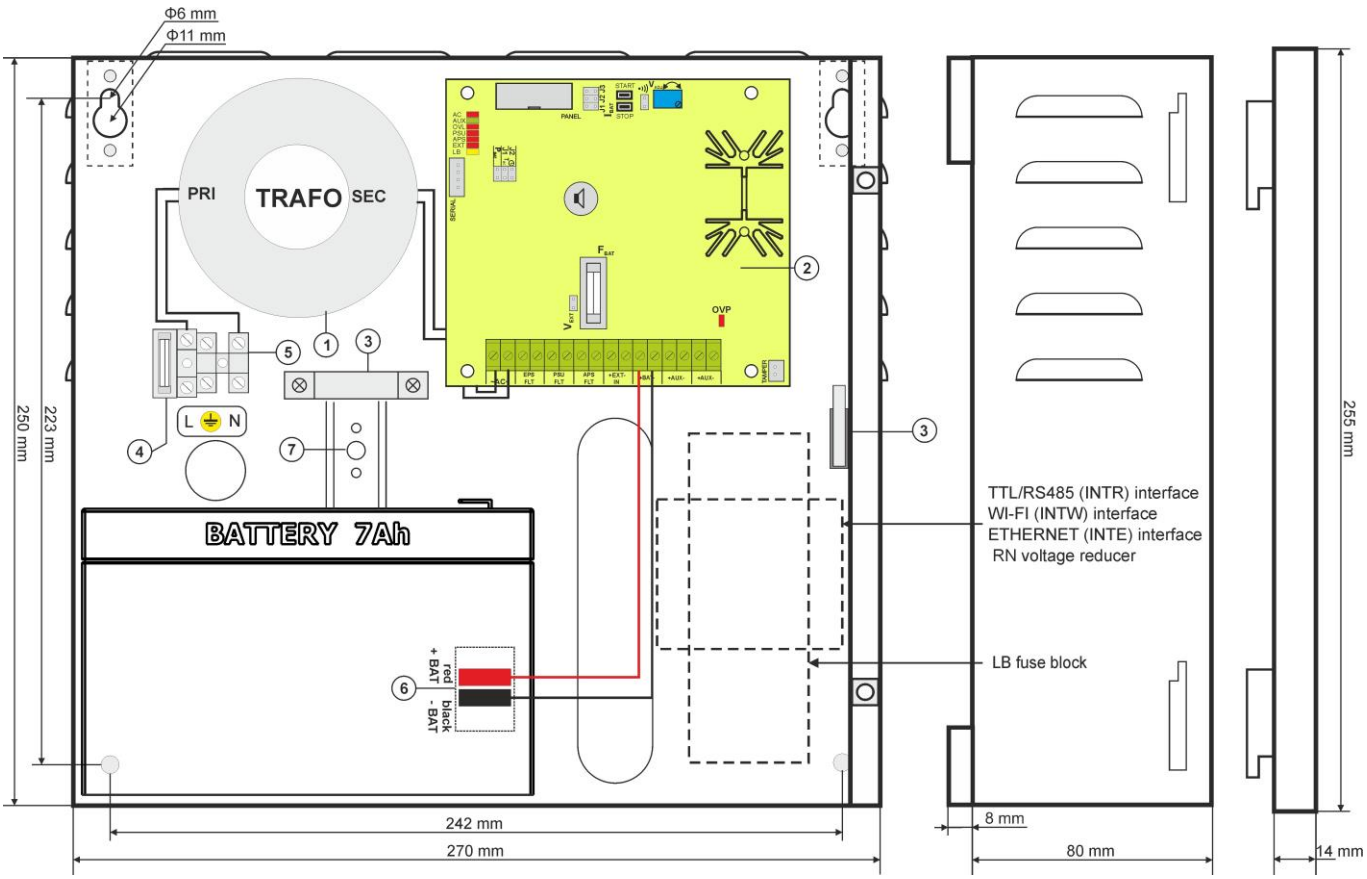
Komponent č.	Popis
1	**PANEL** – konektor optické signalizace
2	**P_{BAT}; jumper** - konfigurace funkce ochrany akumulátoru UVP • **P_{BAT}** = ▬ funkce ochrany (vypojení) akumulátoru vypnuta • **P_{BAT}** = ▪▪ funkce ochrany (vypojení) akumulátoru zapnuta **T_{AC}; jumper J1, J2** – konfigurace doby opoždění signalizace zániku AC sítě • J1= ▪▪, J2= ▪▪ doba opoždění T= 5s • J1= ▪▪, J2= ▬ doba opoždění T= 140s • J1= ▬, J2= ▪▪ doba opoždění T= 17m • J1= ▬, J2= ▬ doba opoždění T= 2h 20m Popis: ▬ jumper nasazen, ▪▪ jumper sundán **Práce bez akumulátoru** (kapitola 6.6) **Vpnutí časové funkce blokády testu.** (kapitola 6.3)  
3	**I_{BAT}** – jumper; konfigurace nabíjecího proudu akumulátoru J1= ▬, J2= ▪▪ J3= ▪▪ I_{BAT} =0,2A J1= ▪▪, J2= ▬ J3= ▪▪ I_{BAT} =0,6A J1= ▪▪, J2= ▪▪ J3= ▬ I_{BAT} =1,0A J1= ▪▪, J2= ▪▪, J3= ▪▪ I_{BAT} =1,5A Popis: ▬ jumper nasazen, ▪▪ jumper sundán
4	**START** – tlačítko (spuštění napájecího zdroje z akumulátoru) **STOP** – tlačítko (vypojení napájecího zdroje během práce z akumulátoru)
5	•))) – jumper; zapojení zvukové signalizace ▬ - signalizace zapojena ▪▪ - signalizace vypojena Popis: ▬ jumper nasazen, ▪▪ jumper sundán
6	**V_{ADJ}** – potenciometr, nastavení napětí DC
7	**BUZZER** – zvukový signalizátor
8	**F_{BAT}** – pojistka v obvodu akumulátoru
9	**Svorky:** **~AC~** – vstup napájení AC **+BAT-** – výstup DC napájení akumulátoru **+AUX-** – napájecí výstup DC (+AUX= +U, -AUX=GND) **EPS FLT** – výstup indikace poruchy napájení AC otevřený = porucha napájení AC zavřený = napájení AC - O.K. **PSU FLT** – technický výstup indikace poruchy PSU otevřený = porucha zavřený = funkce PSU - O.K. **APS FLT** – technický výstup poruchy baterie otevřený = porucha baterie zavřený = stav baterie - O.K. **EXT IN** – vstup globální poruchy
10	**V_{EXT} propojka** – polarizace obvodu EXT IN
11	**Komunikačním spoje**
12	**LED** – optické indikace**:** **AC** – napájení AC **AUX** – výstupní napětí DC **OVL** – přetížení napájecího zdroje **PSU** – porucha PSU **APS** – porucha akumulátoru **EXT** – stav vstupu EXT IN **LB** – dobíjení baterie
13	**OVP** – optická signalizace přepěťové ochrany
14	**TAMPER** – konektor pro připojení antisabotážního kontaktu



Obr. 2. Zobrazení desky elektroniky PSU.

Tabulka 2. Části napájecího zdroje (viz Obr. 3).

Komponent č.	Popis
1	Izolační transformátor
2	Deska elektroniky (viz. Tabulka 1, Obr. 2)
3	**TAMPER; mikropřepínač (kontakt) antisabotážní ochrany (NC)**
4	**F_{MAINS}** pojistka obvodu napájení (230V/AC)
5	**L-N** svorky připojení napájení 230V AC, PE svorka pro připojení ochrany
6	Připojení baterie; kladný: +BAT = červený, záporný: - BAT = černý
7	Držák tamperu proti sabotáži



Obr.3. Zobrazení PSU.

4. Instalace.

4.1 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.

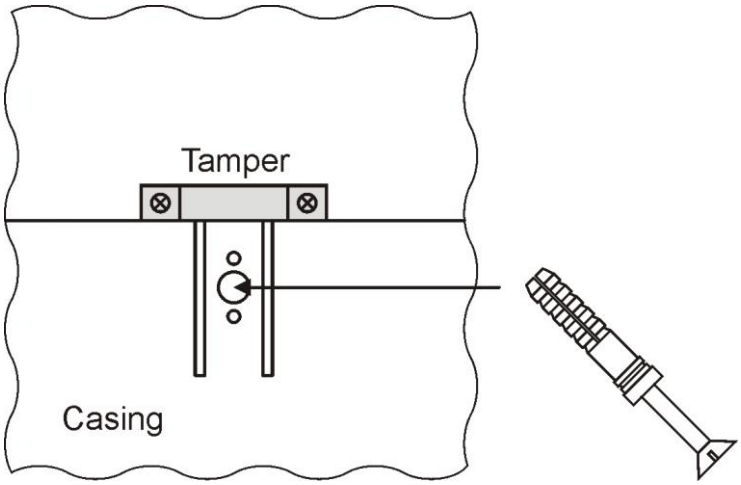
Protože napájecí zdroj je projektován pro nepřetržitý provoz, nemá vypínač, a proto je nutné zajištění vhodné ochrany proti přetížení v napájecím obvodu. Je také nutné informovat uživatele o způsobu odpojení napájecího zdroje od sítového napětí (nejčastěji vyčleněním a označením vhodné pojistky v pojistkové 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.

4.2 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. Napájecí zdroj namontujte na zvoleném místě. Zvlášť důležité je, aby jste přišroubovali šroubem k základu držák tamperu proti sabotáži umístěný ve střední části (viz obr. 3 [7]), který je zodpovědný za signalizaci pokusu odtrhnutí krytu od základu. Správné provedení této operace je jedním z požadavků splnění normy PN-EN 50131-6.



Obr. 4. Montáž držáku tamperu proti sabotáži.

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/žlutám vodičem). Napájací vedení je třeba přivést do příslušných svorek napájecího zdroje přes izolační průchodku.

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 přijímačů do svorek +AUX, -AUX svorkové lišty na panelu napájecího zdroje.
4. Pokud je to zapotřebí, zapojte kabely pro technické vstupy a výstupy:
- EPS FLT; technický výstup indikující poruchu napájení AC (alarmová ústředna, kontrolér, signalizátor a pod.).
- PSU FLT; technický výstup poruchy PSU.
- APS FLT; technický výstup poruchy baterie.
- TAMPER; signalizace otevření krytu napájecího zdroje nebo odtrhnutí od základu.
- EXT IN; vstup globální poruchy

5. Pomocí jumperu $\mathbf{I_{BAT}}$ je třeba určit nabíjecí proud akumulátoru se zohledněním parametrů akumulátoru.
6. Pomocí jumperu $\mathbf{P_{BAT}}$ třeba určit, zda má být vypnuta/zapnuta funkce vypojení vybitých akumulátorů U<10V (+/-5%). **Ochrana akumulátoru je vypnuta v případě sundaného jumperu P_{BAT}.**
7. Zapněte napájení 230V AC (diody: červená AC a zelená AUX musí zasvítit).
8. Zkontrolovat výstupní napětí (napětí napájecího zdroje bez zatížení a bez zapojeného akumulátoru musí představovat 13,7V÷13,9V, se zapojeným akumulátorem a během nabíjení akumulátoru 11,0V÷13,8V). Jestliže

hodnota napětí vyžaduje úpravu, je třeba provést seřízení s využitím potenciometru V_{ADJ}, se současným sledováním napětí na výstupu napájecího zdroje AUX.
9. Zapojte akumulátor shodně s označeními: +BAT červený do 'plus', -BAT černý do 'minusu'. Dioda LB se musí zasvítit během nabíjení.
10. Pomocí tlačítka STOP zapněte nebo vypněte dynamický test akumulátoru. Vypnutí testu vypíná taky signalizaci poruchy akumulátoru na výstupu APS FLT, ale nevypíná systém chránící akumulátor před celkovým vybitím.
11. 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.
12. Po ukončení všech testů zavřete skříň napájecího zdroje.

Tabulka 3. Provozní parametry.

Třída prostředí	II
Pracovní teplota	-10ºC...+40ºC
Skladovací teplota	-20ºC...+60ºC
Relativní vlhkost	20%...90%, nekondenzující
Sinusové vibrace v pracovním prostředí:	Dle normy PN-EN 50130-5
Rázy při instalaci	Dle normy PN-EN 50130-5
Přímé sluneční záření	nepřípustné
Vibrace a rázy při transportu	Dle normy PN-83/T-42106

Tabulka 4. Tovární (výchozí) nastavení PSU.

Zpoždění technického výstupu EPS indikujícího výpadek napájení AC	5s	část 5.5
Nabíjecí proud akumulátoru	0,6A	část 6.5
Přítomnost akumulátoru	ANO (akumulátor přítomný)	část 6.6
Test akumulátoru	ZAP	část 5.3.1 část 6.3
Ochrana akumulátoru před nadměrným vybitím UVP	ZAP	část 6.2
Akustická indikace	ZAP	část 5.4
Zhasnutí LED displeje	VYP	část 5.3.2
Komunikační adresa	1	část 5.3.3
Přenos	115.2k 8E1	část 5.3.4 část 5.3.5

5. Funkce.

5.1 Ovládací panel.

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

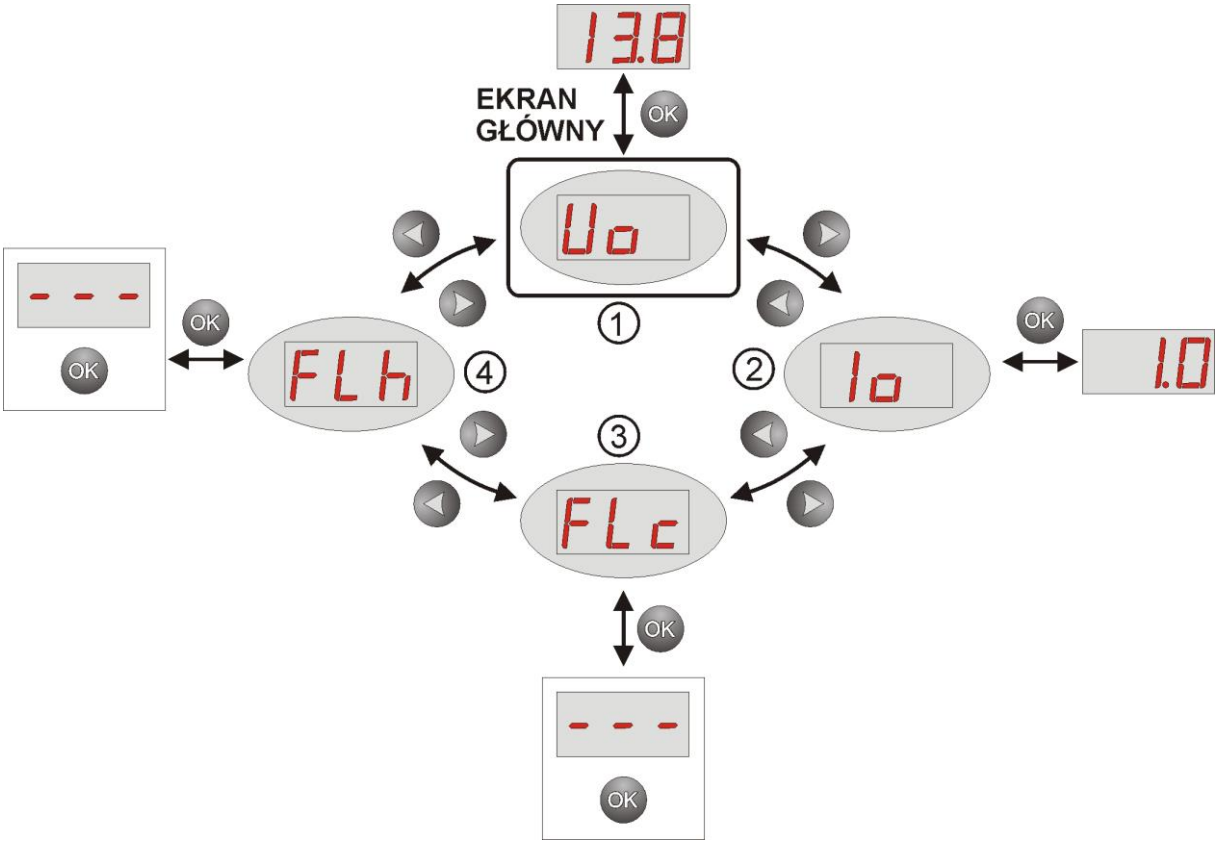
Obr. 5. Ovládací panel.

Tabulka 5. Popis tlačítek a LED kontrolek na signalizačním panelu.

	Popis	Poznámky
	- posun kurzoru na displeji - výběr dalšího zobrazení	
OK	- potvrzení výběru	
	- červená LED kontrolka indikující napájení 230V AC	
	- červená LED dioda LED signalizující přetížení napájecího zdroje	část 5.9
	- červená LED indikující poruchu PSU	část 5.2.5
	- červená LED indikující poruchu baterie	
AUX	- zelená LED indikující napájení na výstupu AUX PSU	
	- tři žluté LED kontrolky indikující přibližnou úroveň dobití baterie	

5.2 Hlavní menu.

PSU je vybaven menu, které umožňuje přehled o aktuálních elektrických parametrech. Diagram vysvětlující strukturu menu je zobrazen níže.



Obr. 6. Struktura menu na displeji.

Tabulka 6. Popis zobrazovaných symbolů.

	Symbol	Popis	Poznámky
1	Uo	Výstupní napětí na AUX [V]	Tovární nastavení 13,8V
2	Io	Výstupní proud [A]	
3	FLh	Historie poruch	Část 5.2.3
4	FLc	Aktuální poruchy	Část 5.2.4

5.2.1 Indikátor napětí „Uo” Uo

Ukazatel napětí znázorňuje změřené výstupní napětí napájecího zdroje na výstupu AUX. Pokud hodnota napětí klesne pod 13V (během práce se zapojeným testem akumulátoru) nebo překročí hodnotu 14,7V pak napájecí zdroj nahlásí poruchu.

Rozlišení měření je 0.1V a mělo by být bráno pouze jako orientační. Pokud potřebujete vyšší přesnost, použijte pro měření napětí multimetr.

5.2.2 Ukazatel výstupního proudu „Io” Io

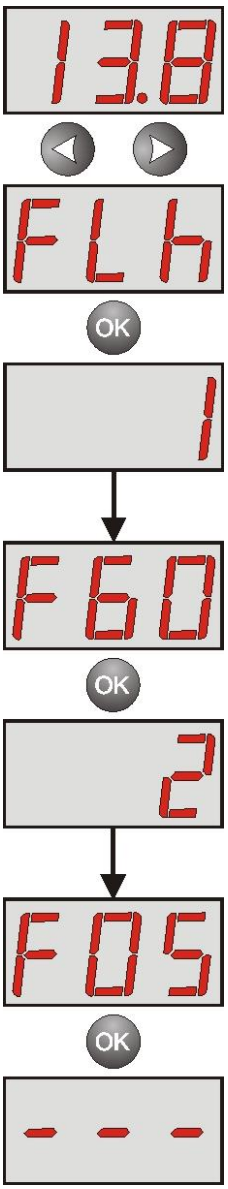
Ukazatel výstupního proudu znázorňuje změřený výstupní proud napájecího zdroje přijímaný z výstupu AUX. Pokud bude hodnota proudu překročená, pak napájecí zdroj nahlásí poruchu.

Rozdíly v měření představují 0.1A a výsledk lze považovat jako přibližný. Za účelem provedení důkladnějšího měření třeba použít multimetr.

5.2.3 Historie poruch “FLh”

PSU si pamatuje 30 posledních poruch ve stálé paměti, které mohou být později zobrazeny.
Pro zobrazení poruch stiskněte tlačítko "<" nebo ">" pro nastavení menu **FLh** na displeji a potvrďte stiskem tlačítka "OK". Displej zobrazí číslo poruchy v paměti a její kód. Stiskem tlačítka "OK" displej zobrazí následující poruchu v paměti.

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



- stiskněte tlačítko „<” nebo „>” pro nastavení menu „FLh” na displeji

- stiskněte tlačítko „OK”

- zobrazí se číslo 1, indikující pořadové číslo poruchy v paměti (nejvyšší priorita).
Po jedné sekundě se automaticky zobrazí kód poruchy

- stiskněte tlačítko „OK”

- zobrazí se číslo 2, znamenající další číslo poruchy v paměti.
Po jedné sekundě se automaticky zobrazí kód poruchy

- pokud je v paměti událostí více poruch, stiskejte tlačítko "OK" pro zobrazení následujících kódů poruch

- Zobrazení znaků „- - -„ na displeji znamená dosažení konce seznamu poruch

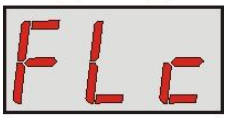
5.2.4 Aktuální poruchy „FLc”

V případě abnormálních elektrických parametrů bude napájecí zdroj opticky a akusticky indikovat poruchu prostřednictvím odpovídajících LED kontrolek a bzučáku (pokud není vypnutý).

PSU může současně indikovat několik poruch. Díky tomuto řešení, budou kódy všech poruch a jejich priorita zobrazovány v menu **FLc**. V menu **FLc** po stisku tlačítka "OK" displej zobrazí chybový kód, který způsobuje poruchu. Pokud je více poruch současně, dalším stiskem tlačítka "OK" displej zobrazí následující chybový kód. Pořadí zobrazených poruch je uspřádáno podle priority- důležitosti. Jako první je pro zobrazení zařazena porucha s nejvyšší prioritou.

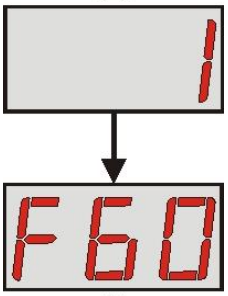
Část 5.2.5 shrnuje poruchové kódy, které se mohou vyskytnout během provozu napájecího zdroje. Individuální kódy jsou doprovázeny příslušnou optickou indikací na panelu, akustickou indikací a aktivací příslušného technického výstupu.

- stiskněte tlačítko „<” nebo „>” pro nastavení menu „FLc” na displeji



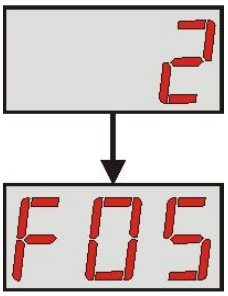
- stiskněte tlačítko „OK”

- zobrazí se číslo 1, indikující pořadové číslo poruchy v paměti (nejvyšší priorita). Po jedné sekundě se automaticky zobrazí kód poruchy



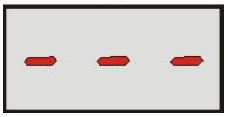
- stiskněte tlačítko „OK”

- zobrazí se číslo 2, znamenající další číslo poruchy v paměti. Po jedné sekundě se automaticky zobrazí kód poruchy



- pokud je více poruch, stiskejte tlačítko "OK" pro zobrazení následujících kódů poruch

- Zobrazení znaků „- - -„ na displeji znamená dosažení konce seznamu poruch



5.2.5 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 7. Seznam kódů poruch PSU.

Kód poruchy	Informace	Aktivace technického výstupu	Příčina	Poznámka
F01	Porucha napájení AC	EPS FLT	- výpadek síťového napájení AC - porucha pojistky F_{MAIN}	
F02	Pojistka AUX	PSU FLT	- přerušená pojistka F_{AUX} - Přetížený výstup AUX	
F03	Pojistka BAT	APS FLT	- přerušená pojistka F_{BAT} - zkrat na obvodu připojení baterie - zkrat na výstupu AUX	
F04	Přetížení výstupu	PSU FLT	- přetížení PSU	Část 5.9
F05	Akumulátor vadný	APS FLT	- vadná baterie - slabě nabitá baterie - Nezapojený akumulátor	Část 5.5 Část 6
F06	Vysoké napětí na AUX	PSU FLT	- výstupní napětí vyšší než 14,7V	
F07	Vysoké napětí akumulátoru	PSU FLT	- Napětí akumulátoru >14V	
F08	Porucha obvodu nabíjení	PSU FLT	- výstupní napětí PSU je příliš nízké, nižší než 13V - porucha obvodu dobíjení baterie	
F09	Nízké napětí na AUX	PSU FLT	- výstupní napětí je nižší než 11,8V (během provozu na baterii)	
F10	Nízké napětí baterie	APS FLT	- napětí baterie kleslo pod 11,5V (během provozu na baterii)	
F11	Nízké nap. bat.- vyp	APS FLT	- napětí baterie kleslo pod 10V (během provozu na baterii)	
F12	Externí vstup EXT		- aktivace externího vstupu globální poruchy EXT IN	Část 5.6
F13	Otevřený kryt zdroje	PSU FLT		
F50-F54	Porucha vnitř. zdroje	PSU FLT	- servisní kódy	
F60	Bez komunikace	PSU FLT	- žádná komunikace s LCD panelem	
F61-F64	Porucha ovlád. panelu	PSU FLT	- servisní kódy	
F65	Přístup odblokován		- hesla odemčena	

Tabulka 8. Seznam kódů událostí.

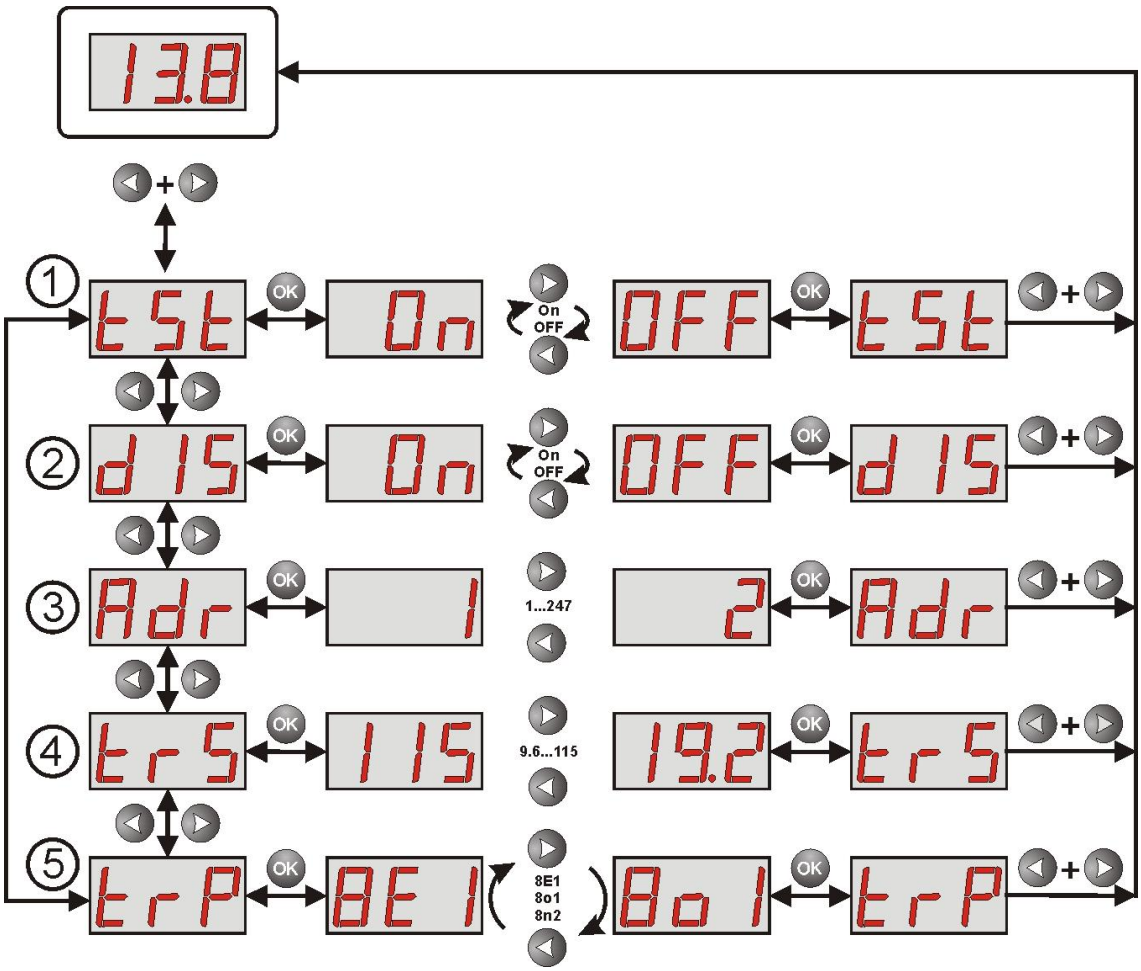
Kód události	Popis
I00	Start napáj. zdroje
I01	Obnova napájení AC
I02	Pojistka AUX vyměněna
I03	Pojistka BAT vyměněna
I04	Baterie OK
I05	Test baterie – START
I06	Kryt zdroje zavřen

Tabulka 9. Optická signalizace poruchy LED diody PSU na desce pcb napájecího zdroje.

Počet bliknutí diody PSU na pcb napájecího zdroje	Kód poruchy	Popis poruchy
1	F06	Vysoké napětí AUX!
2	F07	Vysoké napětí akumulátoru!
3	F08	Pošk. nabíjecího obvodu!
4	F09	Nízké napětí AUX!
5	F50-F54 F60	Vnitřní poškození napájecího zdroje. Chybí komunikace
6	F13	Kryt napájecího zdroje otevřen.

5.3 Konfigurace PSU.

PSU je vybaven konfiguračním menu, které umožňuje konfigurovat nastavení, změnu či aktivaci některého z jeho parametrů. Obrázek se znázorněním struktury konfiguračního menu je zobrazen níže.



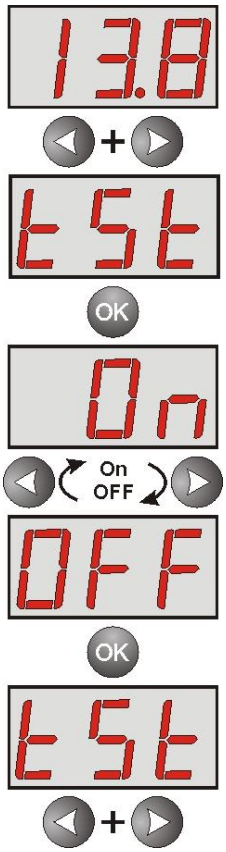
Obr. 7. Menu konfigurace PSU.

Tabulka 10. Popis symbolů.

	Symbol	Popis	Poznámka
1	tSt	**Test baterie – „tSt”** **On** – zapnutí testu akumulátoru **OFF** – vypnutí testu akumulátoru	Část 5.3.1
2	dIS	**Zhasnutí LED displeje** **On** – ztlumení zap. **OFF** – ztlumení vyp.	Část 5.3.2
3	Adr	**Komunikační adresa – „Adr”** **1÷ 247** komunikační adresa napájecího zdroje požadovaná pro komunikaci s PC **1** – tovární nastavení	Část 5.3.3
4	trS	**Přenos – „trS”** Nastavení rychlosti komunikace **9.6k** **:** **115.2k** (tovární nastavení)	Část 5.3.4
5	trP	**Parita komunikace – „trP”** Určuje parametr komunikace **8N2** **8E1** (tovární nastavení) **8O1**	Část 5.3.5

5.3.1 Zapnutí / vypnutí testu akumulátoru „tSt”

Funkce „tSt” umožňuje zapnutí nebo vypnutí testu akumulátoru (kapitola 6.3) zapojeného k napájecímu zdroji. V okamžiku zapnutí funkce automaticky následuje provedení testu akumulátoru, pokud nebyl zablokován ovládacím obvodem (kapitola 6.3).



- stiskněte současně „< a >” (levé a pravé krajní tlačítko) na LED panelu

- Zobrazí se parametr „tSt”

- stiskněte „OK”

- na displeji se znázorní informace o aktuálním nastavení

- tlačítky „<” nebo „>” proveďte nastavení
  On – zapnutí testu akumulátoru
  OFF – vypnutí testu akumulátoru

- volbu potvrďte tlačítkem „OK”

- pro návrat do hlavního menu stiskněte současně „< a >” (levé a pravé krajní tlačítko) na LED panelu

Zapnutí / vypnutí testu tlačítkem STOP na desce pcb napájecího zdroje.

Stisknout a podržet po dobu 3 vteřin tlačítko STOP na desce <u>během síťové práce napájecího zdroje.</u> Zařízení akusticky potvrdí zapnutí nebo vypnutí testu:

- **testování vypnuto, na displeji se znázorní nápis** , jeden zvukový signál
- **testování zapnuto, na displeji se znázorní nápis** , dvojitý zvukový signál

Zapnutí/vypnutí testu je zapamatováno dokonce po odpojení zařízení od napájecího zdroje.
Vypnutí testu rovněž vypíná signalizaci poruchy akumulátoru na výstupu APS FLT, ale nevypíná systém chránící akumulátor před úplným vybitím.

5.3.2 Zhasnutí LED displeje „dIS "

Funkce zhasnutí LED displeje umožňuje automaticky zhasnout displej, pokud po dobu 5 minut není stisknuto žádné tlačítko. Když je displej zhasnutý, postačí pro jeho opětovnou aktivaci stisk jakéhokoliv tlačítka.

- stiskněte současně „< a >” (levé a pravé krajní tlačítko) na LED panelu

- zobrazí se parametr „tSt”

- použitím tlačítek „<” nebo „>” zvolte parametr „dIS”

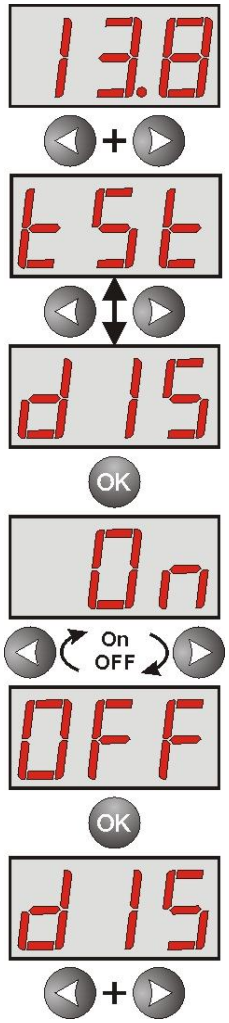
- stiskněte „OK”

- Zobrazí se aktuální stav

- použijte tlačítka „<” nebo „>” pro nastavení stavu
  On – stmívání zap.
  OFF – stmívání vyp

- pro potvrzení stiskněte „OK”

- pro návrat do hlavního menu stiskněte současně „< a >” (levé a pravé krajní tlačítko) na LED panelu



5.3.3 Nastavení komunikační adresy Adr” ⚠ **platí pro použití s Power Security.**

Všechny napájecí zdroje mají jako tovární nastavení komunikační adresu 1.

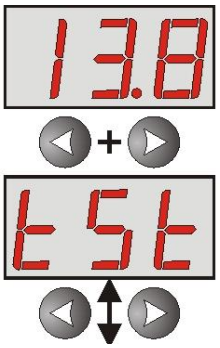
Všechny parametry používané při komunikaci mezi PSU a počítačem, jmenovitě adresa, parita a komunikační rychlost by měly mít nastaveny stejné hodnoty jak v PSU, tak i v počítači (aplikaci PowerSecurity).

Komunikační adresa umožňuje identifikovat napájecí zdroj ve stejné komunikační síti.

- stiskněte současně „< a >” (levé a pravé krajní tlačítko) na LED panelu

- zobrazí se parametr „tSt”

- použitím tlačítek „<” nebo „>” zvolte parametr „Adr”

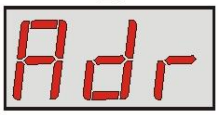


- stiskněte „OK”

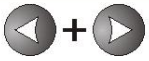
- zobrazí se aktuální adresa

- použijte tlačítka „<” nebo „>” pro nastavení adresy
  1÷ 247 – adresa PSU v průběhu komunikace s PC

- pro potvrzení stiskněte „OK”



- pro návrat do hlavního menu stiskněte současně „< a >”
(levé a pravé krajní tlačítko) na LED panelu

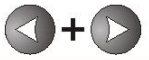


5.3.4 Nastavení komunikační rychlosti „trS” ⚠ platí pro použití s Power Security.

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).

Napájecí zdroj má výrobně nastavené přenosové parametry na 115200 bod 8E1, ale pokud bude zapojen do sítě s jinak definovanými parametry, pak je třeba provést příslušné změny v jeho konfiguraci.

- stiskněte současně „< a >” (levé a pravé krajní tlačítko) na LED panelu

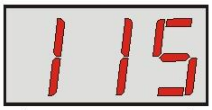


- zobrazí se parametr „tSt”

- použitím tlačítek „<” nebo „>” zvolte parametr „trS”

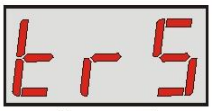
- stiskněte „OK”

- zobrazí se informace o nastavené přenosové rychlosti



- použijte tlačítka „<” nebo „>” pro nastavení požadované přenosové rychlosti,
  - 9.6k
  :
  - 115.2k (tovární nastavení)

- pro potvrzení stiskněte „OK”



- pro návrat do hlavního menu stiskněte současně „< a >”
(levé a pravé krajní tlačítko) na LED panelu

5.3.5 Nastavení parity komunikace “trP” ⚠ 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).

Napájecí zdroj má výrobně nastavené přenosové parametry na 115200 bod 8E1, ale pokud bude zapojen do sítě s jinak definovanými parametry, pak je třeba provést příslušné změny v jeho konfiguraci.

- stiskněte současně „< a >” (levé a pravé krajní tlačítko) na LED panelu

- zobrazí se parametr „tSt”

- použitím tlačítek „<” nebo „>” zvolte parametr „trP”

- stiskněte „OK”

- zobrazí se informace o nastavené paritě přenosu

- použijte tlačítka „<” nebo „>” pro nastavení požadovaného režimu komunikace,
  - **8N2**
  - **8E1** (tovární nastavení)
  - **8O1**

- pro potvrzení stiskněte „OK”

- pro návrat do hlavního menu stiskněte současně „< a >” (levé a pravé krajní tlačítko) na LED panelu

5.4 Akustická signalizace.

Havarijní situace jsou signalizovány akusticky. Frekvence a počet signálů záleží od druhu signalizované události (viz kapitolu 5.2.5). Akustickou signalizaci lze vypnout sundáním příslušného jumperu (obr. 2, [5]).

Tabulka 11. Akustická signalizace.

č.	Popis	Událost
1	1 signál každých 10s, bateriová práce	Chybí napájení 230V AC
2	1 signál každých 10s, síťová práce	Porucha akumulátoru, akumulátor nedobitý
3	2 signály každých 10s, bateriová práce	Nízká úroveň nabití akumulátoru
4	Rychlé signály, bateriová práce	Nastane vypnutí napájecího zdroje z důvodu vybití akumulátoru
5	Stálá signalizace	Porucha napájecího zdroje [viz kapitolu 5.2.5]
6	1 signál	Vypnutí testu akumulátoru
7	2 signály	Zapnutí testu akumulátoru

5.5 Technické výstupy

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

- **EPS FLT - výstup indikující výpadek napájení 230V**.

  Výstup indikující výpadek napájení 230V AC. V normálním stavu, u přítomného napájení 230V je výstup zkratován, v případě zániku napájení napájecí zdroj přepne výstup do stavu rozevření po uplynutí doby nastavené jumpery $\mathbf{T_{AC}}$ (J1, J2).

  J1= ▪▪, J2= ▪▪ doba opoždění T= 5s
  J1= ▪▪, J2= ▬ doba opoždění T= 140s
  J1= ▬, J2= ▪▪ doba opoždění T= 17m
  J1= ▬, J2= ▬ doba opoždění T= 2h 20m
  Popis: ▬ jumper nasazen, ▪▪ jumper sundán

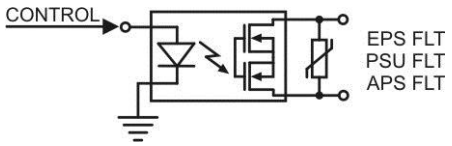
- **APS FLT - výstup indikující poruchu baterie.**

  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:
  - nefunkční nebo nedobitý akumulátor
  - při provozu na baterii je napětí baterie nižší než 11,5V
  - vadná pojistka baterie
  - přerušení 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:
  - nízké výstupní napětí Uaux menší než 11,8V
  - vysoké výstupní napětí Uaux větší než 14,7V
  - vysoké napětí akumulátoru Uaku větší než 14V (když je zapnutý test akumulátoru)
  - zaúčinkování výstupní pojistky PTC
  - překročení jmenovitého proudu napájecího zdroje
  - porucha obvodu nabíjení akumulátoru
  - aktivace přepěťové ochrany OVP
  - otevření skříně - TAMPER
  - vnitřní poškození PSU
  - aktivace vstupu EXT IN

Technické výstupy mají galvanickou izolaci mezi PSU a připojenými zařízeními.

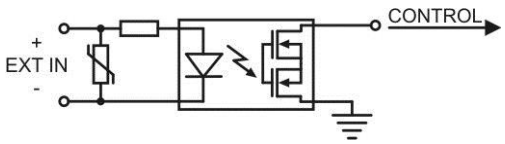


Obr. 8. Elektrické schéma technických výstupů.

5.6 Vstup globální poruchy EXT IN.

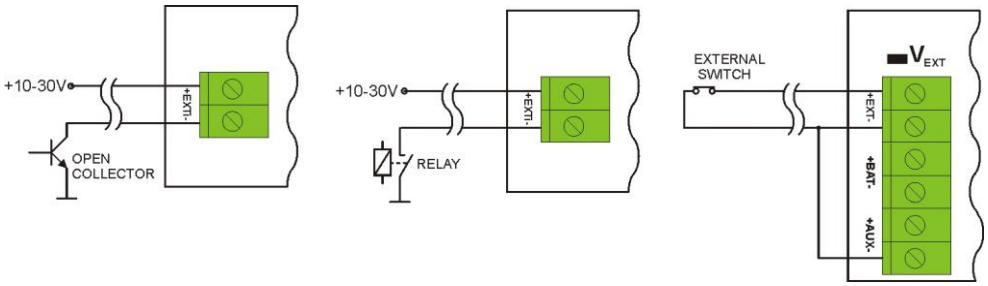
Technický vstup EXT IN (external input) pro indikaci globální poruchy je určen pro přídavná externí zařízení generující poruchový signál. Výskyt napětí na vstupu EXT IN způsobí uložení informace o události ve vnitřní paměti napájecího zdroje a vystavení signálu poruchy na výstupu PSU FLT.

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



Obr. 9. Elektrické schéma vstupu EXT IN.

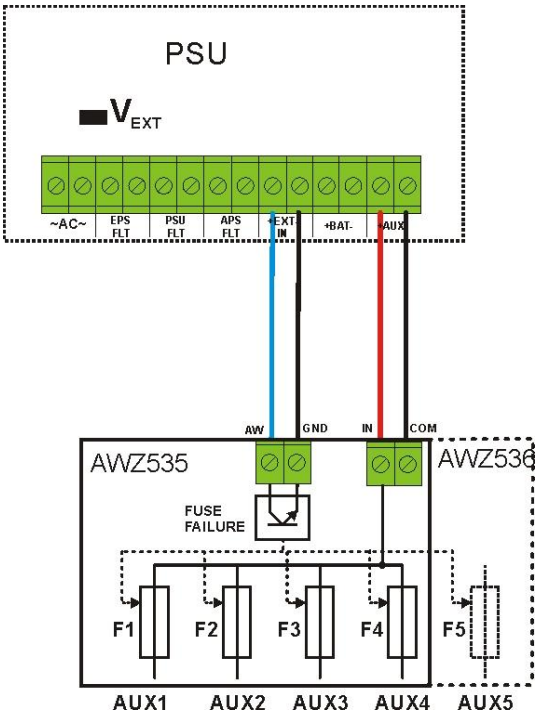
Připojení externích zařízení ke vstupu EXT IN je znázorněno na následujích schématech. Pro spouštění mohou být na externích zařízeních použity výstupy OC (otevřený kolektor) nebo relé kontakty.



Obr. 10. Příklady zapojení.

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

Vstup EXT IN byl přizpůsoben na spolupráci s pojistkovými moduly, které generují signál poruchy v případě poškození pojistky v libovolné výstupní části (např. AWZ535, AWZ536). Pro zajištění správné spolupráce mezi pojistkovým modulem a vstupem EXT IN input, musí být propojení provedeno dle níže uvedeného schématu a propojka V_{EXT} musí být zasunuta.



Obr. 11. Příklad zapojení pojistkového modulu AWZ535 nebo AWZ536.

5.7 Indikace otevření skříně - TAMPER.

Napájecí zdroj je vybaven mikropřepínači jumper, které signalizují otevření krytu napájecího zdroje a odtrhnutí krytu od základu.

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 [14]) a do svorek zapojte kabel od tamper spínače.

Každé otevření krytu nebo odtrhnutí od základu způsobí vygenerování signálu poruchy na technickém výstupu PSU FLT a zaregistrování události ve vnitřní paměti napájecího zdroje.

5.8 Přepěťová ochrana PSU výstupu OVP.

V případě, že napětí na výstupu spínané regulace přesáhne 15,5V±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. Zaúčinkování systému je signalizováno svícením červené LED diody OVP na desce pcb napájecího zdroje a změnou stavu technického výstupu PSU FLT.

5.9 Přetížení PSU.

PSU je vybaven LED kontrolkou OVL (overload - přetížení) na desce elektroniky a LED indikátorem na panelu informujícími o přetížení. Pokud je překročen nominální zátěžový proud, LED kontrolky se rozsvítí a mikroprocesor začne vykonávat speciální proceduru. V závislosti na době a úrovni přetížení může mikroprocesor odpojit výstup AUX a přepnout napájecí zdroj do režimu napájení z baterií. Pokus o restart bude prováděn po 1 minutě.

Přetížení PSU je indikováno technickými výstup PSU FLT.

6 Záložní obvody napájecího zdroje.

Napájecí zdroj byl vybaven inteligentními obvody: nabíjení a kontroly akumulátoru, kterého hlavním úkolem je monitorování stavu akumulátoru a spojů v jeho obvodě.

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

6.1 Spuštění napájecího zdroje z akumulátoru.

Napájecí zdroj z byl vybaven dvěma tlačítky na desce pcb, které v případě potřeby umožňují zapojení nebo vypojení napájecího zdroje během práce z baterie.

- **Zapojení napájecího zdroje z akumulátoru**: třeba stisknout a podržet po dobu 1s tlačítko **START** na desce zařízení.
- **Vypnutí napájecího zdroje z akumulátoru**: třeba stisknout a podržet po dobu 5s tlačítko **STOP** na desce zařízení.

6.2 Obrana 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 10V±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.

Ochrana akumulátoru je vypnuta v případě sundaného jumperu P_{BAT}.

Pozor.
Nedoporučuje se vypínání funkce UVP, protože nadměrné vybití akumulátoru způsobuje omezení jeho možnosti skladování energie, snížení kapacity a zkrácení životnosti.

6.3 Test baterie.

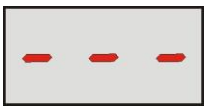
PSU provádí test baterií každých 5 minut. Během testování řídící jednotka PSU měří elektrické parametry podle implementovaných měřících postupů.

Negativní výsledek testu nastane v okamžiku, když stálost obvodu akumulátoru bude přerušena nebo pokud napětí na svorkách klesne na méně než 12V.

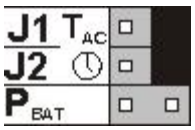
Test akumulátoru může být zapojen ručně (kapitola 5.3.1) z úrovně menu napájecího zdroje nebo tlačítkem STOP na pcb např. za účelem otestování akumulátoru po výměně.

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 takové situaci na LED displeji se v okamžiku zapnutí testu znázorní na okamžik symbol „- - -„.



Funkce časové blokády může být vypnuta prostřednictvím nasazení jumperu mezi J1-J2 na desce napájecího zdroje (obr. 2 [2]).



Funkce testu akumulátoru bude taky automaticky zablokována, pokud napájecí zdroj bude v pracovním režimu, ve kterém provedení testu akumulátoru nebude možné. Takový stav je znázorní např. v době práce z baterií nebo když je napájecí zdroj přetížený.

6.4 Doba zálohování.

Doba provozu v režimu napájení z baterií závisí na kapacitě baterií, úrovni dobití a zatížení (odběru proudu). Pro zachování vhodné doby zálohovaní, by mělo být zatížení (odběr proudu), po dobu režimu PSU napájení z baterií, omezeno. Údaje pro akumulátor 7Ah/12V SLA:

Stupeň 1, 2 - pohotovostní doba 12h

Výstupní proud 0,58A + 1,5A nabíjení akumulátoru

Stupeň 3 - pohotovostní doba 30h pokud poškození základného zdroje napájení jsou nahlašovány v alarmovém přijímacím centru ARC (shodně s 9.2 – PN-EN 50131-1).

Výstupní proud 0,23A + 1,5A nabíjení akumulátoru

- pohotovostní doba 60h pokud poškození základného zdroje napájení jsou nahlašovány v alarmovém přijímacím centru m ARC (shodně s 9.2 – PN-EN 50131-1).

Výstupní proud 0,116A + 1,5A nabíjení akumulátoru

6.5 Doba nabíjení akumulátoru.

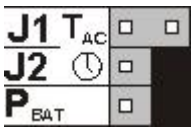
Napájecí zdroj vlastní obvod napájení akumulátoru stálým proudem s možností volby proudu nabíjení pomocí jumperu I_{BAT}. Níže uvedená tabulka obsahuje doby v jakých se uskuteční nabíjení akumulátoru (úplně vybitého) na minimálně 80% jeho jmenovité kapacity.

Tabulka 12. Doba nabíjení akumulátoru.

Doba nabíjení akumulátoru 7Ah do kapacity 0,8*C	Nabíjecí proud [A]	Nastavení jumperu I_{BAT}
4h12m	1,5	J1= ▪▪, J2= ▪▪, J3= ▪▪
6h18m	1	J1= ▪▪, J2= ▪▪ J3= ▬
10h30m	0,6	J1= ▪▪, J2= ▬ J3= ▪▪
31h30m	0,2	J1= ▬, J2= ▪▪ J3= ▪▪

6.6 Práce bez akumulátoru.

V případě, když je předpokládaná práce napájecího zdroje bez zapojeného akumulátoru, pak je třeba provést příslušné nastavení jumperů:



V tomto pracovním režimu obvod automatiky dovoluje provádět nastavení výstupního napájecího zdroje bez signalizace poruchy spojené s prací akumulátoru.

POZOR. V pracovním režimu bez akumulátoru napájecí zdroj neprovádí kontrolu parametrů spojených s jeho správnou činností, a tedy tento režim lze volit vědomým způsobem

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

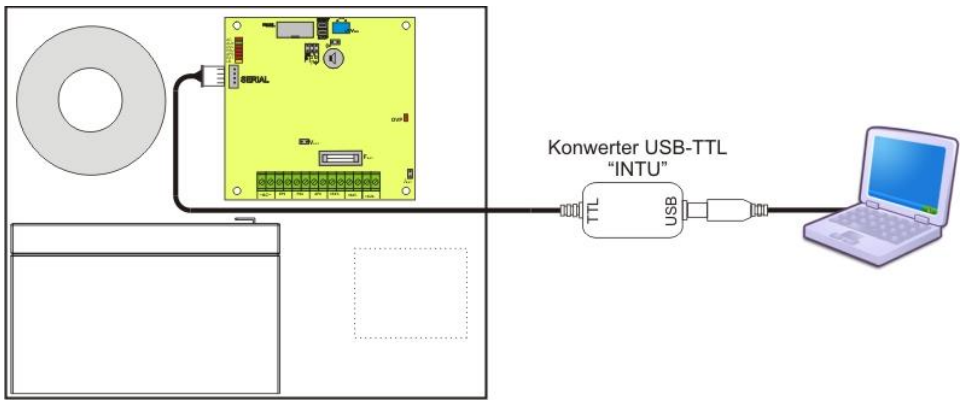
PSU je přizpůsoben k práci v systému, kde je vyžadováno dálkové sledování paramentů v monitorovacím centru. Přenos informací o stavu a dálkové ovládání je prostřednictvím přídavných volitelných modulů pro komunikaci přes Wi-Fi, Ethernet nebo RS485. Rozhraní USB – TTL umožní přímé spojení mezi PSU a počítačem.

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

Pokud je instalováno doplňkové příslušenství napájecího zdroje, měla by být jeho spotřeba vzata do úvahy při výpočtu doby zálohování (viz. část 6.4).

7.1 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.

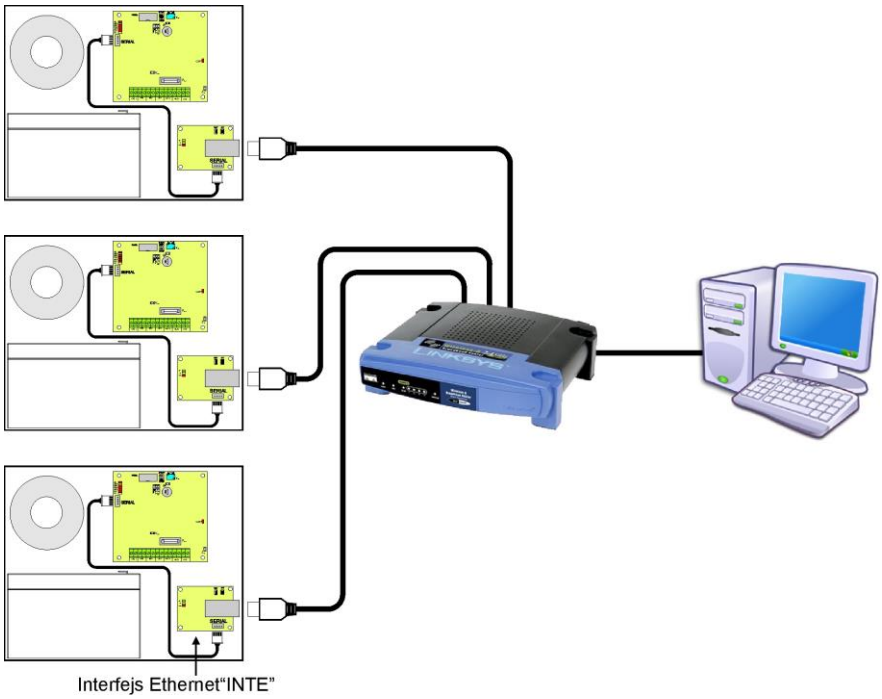


Obr. 12. Komunikace s použitím rozhraní USB-TTL „INTU".

7.2 Komunikace přes síť Ethernet.

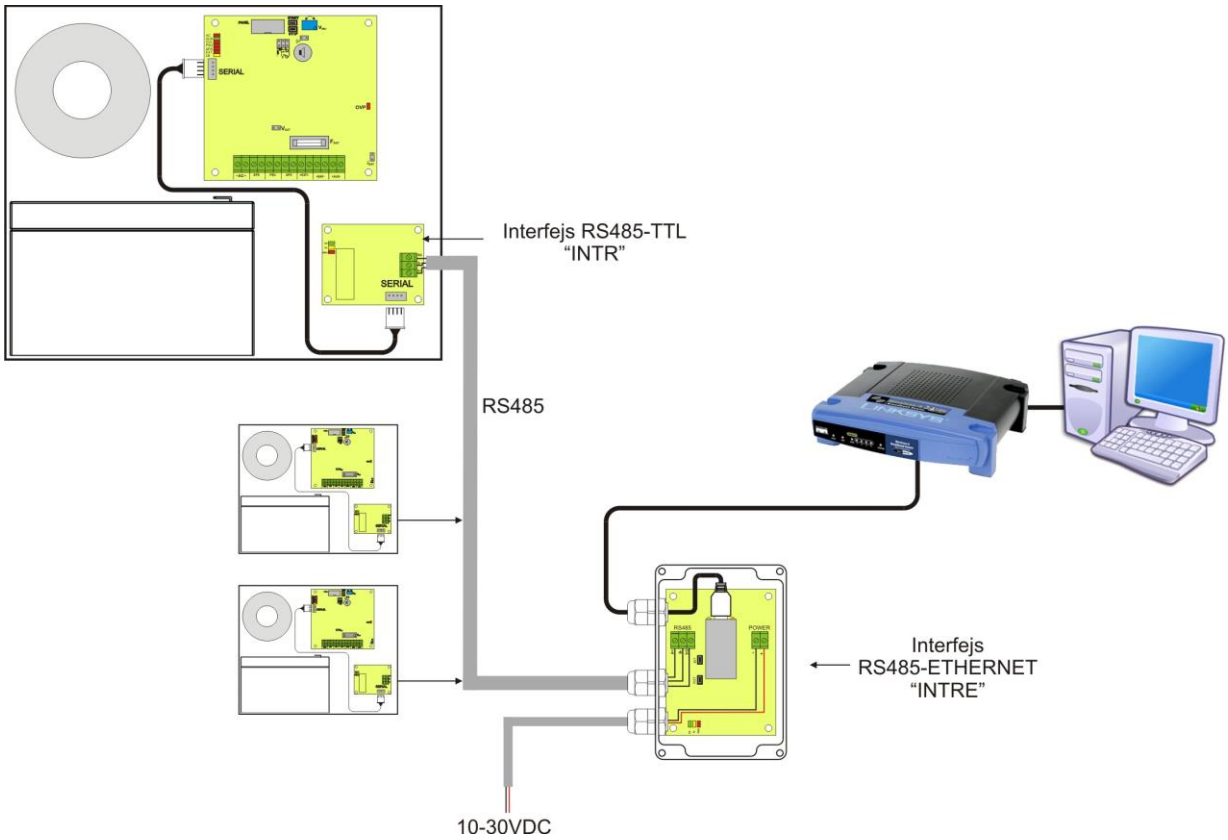
Komunikace v síti Ethernet je možná díky přídavným rozhraním: Ethernet „INTE" a RS485-ETH „INTRE", podle standardu IEEE 802.3.

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



Obr. 13. Komunikace přes síť Ethernet s použitím rozhraní „INTE".

Rozhraní RS485-WiFi „INTRE” 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 PSBEN. Jednotka je dodávána v hermeticky uzavřeném pouzdru zajišťujícím ochranu před vlivy prostředí.

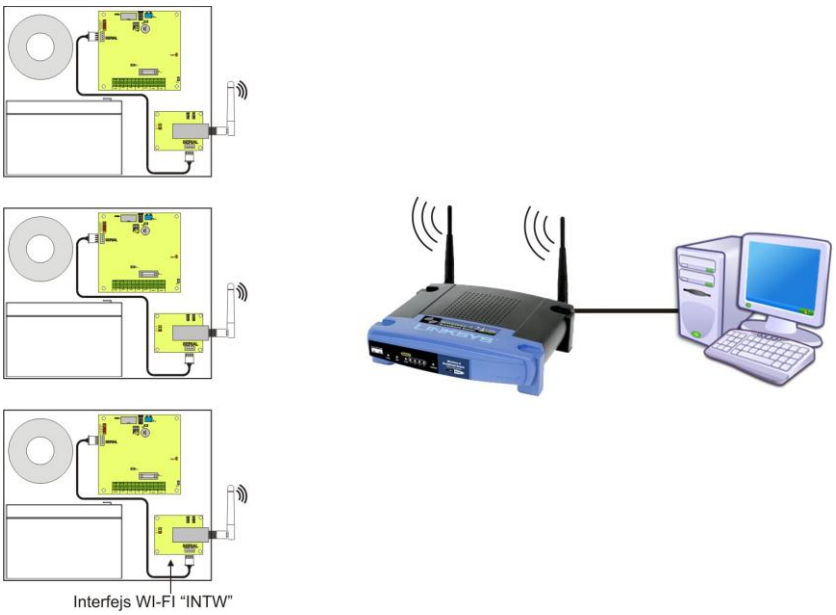


Obr. 14. Komunikace přes síť Ethernet s použitím rozhraní RS485-Ethernet „INTRE”.

7.3 Bezdrátová komunikace přes Wi-Fi.

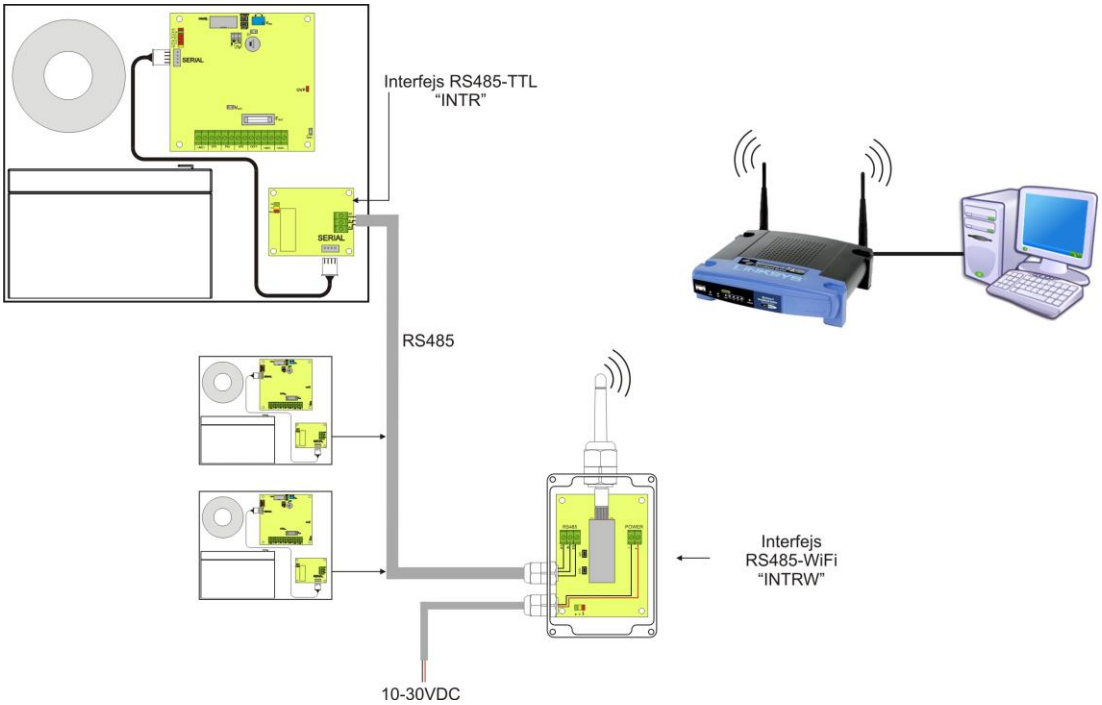
Bezdrátová komunikace přes Wi-Fi může být realizována na základě přídavných interface: WI-Fi ‘INTW’ a RS485-WiFi, pracujícím na frekvenci 2,4GHz podle standardu IEEE 802.11 bgn.

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



Obr. 15. Komunikace přes Wi-Fi s použitím rozhraní Wi-Fi „INTW”.

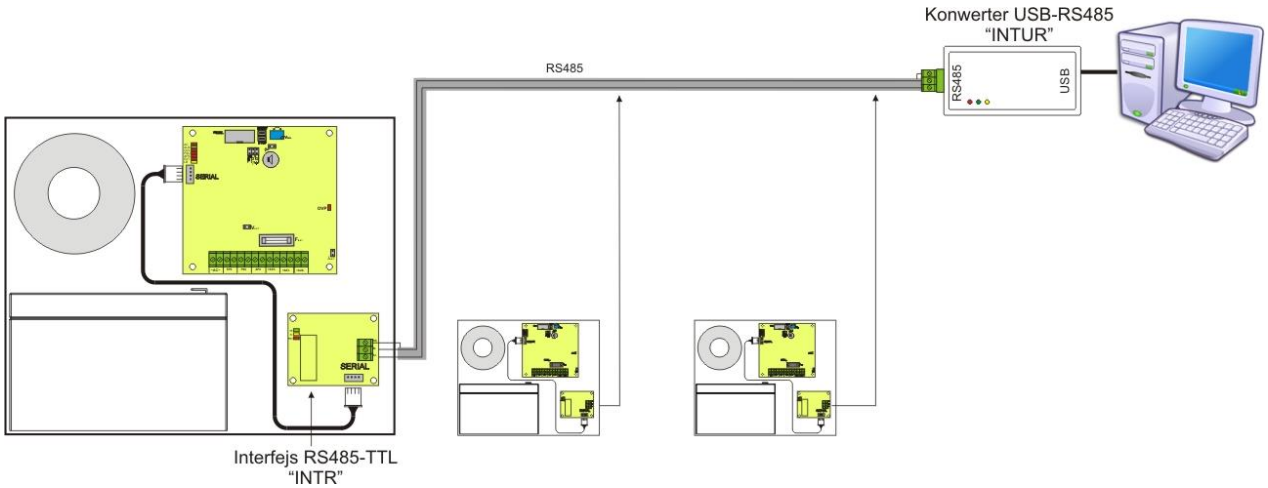
Rozhraní RS485-WiFi „INTRW” je používáno pro převod signálů mezi sběrnicí RS485 a WiFi sítí. Pro správnou funkci rozhraní vyžaduje externí napájení v rozsahu 10÷30V DC, například z PSU PSBEN. Fyzické připojení rozhraní je provedeno s galvanickým oddělením. Jednotka je dodávána v hermeticky uzavřeném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



Obr. 16. Komunikace přes Wi-Fi s použitím rozhraní RS485-WiFi „INTRW”.

7.4 Komunikace přes síť RS485.

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



Obr. 17. Komunikace přes RS485 s použitím rozhraní „INTR” a „INTUR”.

7.5 Program „PowerSecurity”.

Program ”Power Security” je dostupný na 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. 18. 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.

8. Technické parametry.

Elektrické parametry (Tabulka 13).
Mechanické parametry (Tabulka 14).
Bezpečnost použití (Tabulka 15).

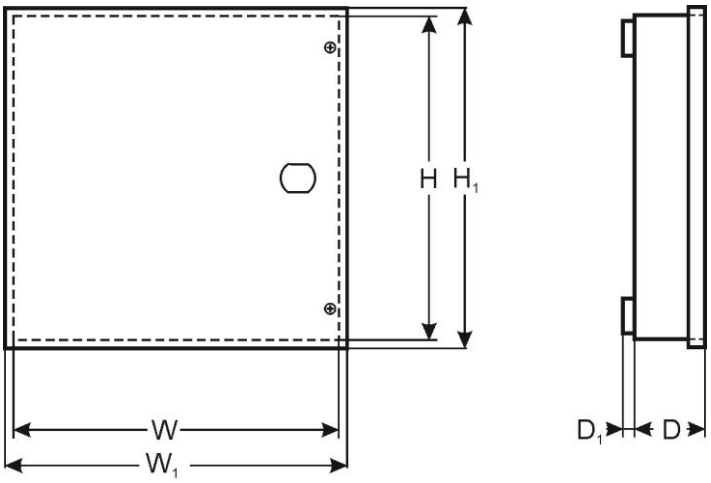
Tabulka 13. Elektrické parametry.

Druh napájecího zdroje	A, stupeň ochrany 1÷3, třída prostředí II
Síťové napájení	230V AC 50Hz (-15%/+10%)
Odběr proudu	0,2A
Výkon PSU	31W
Účinnost	70%
Výstupní napětí	11V÷ 13,8V DC – v režimu napájení ze sítě 10V÷ 13,8V DC – v režimu napájení z baterií
Výstupní proud	**- pro stupeň 1, 2:** **Io = 0,58A + 1,5A nabíjení akumulátoru** **- pro stupeň 3:** **Io = 0,23A + 1,5A nabíjení akumulátoru -** (vyžaduje zapojení do ARC, shodně s 9.2 – PN-EN 50131-1) **Io = 0,116A + 1,5A nabíjení akumulátoru** **- pro všeobecné použití:** **Io = 2A + 0,2A nabíjení akumulátoru** **Io = 1,6A + 0,6A nabíjení akumulátoru** **Io = 1,2A + 1A nabíjení akumulátoru** **Io = 0,7A + 1,5A nabíjení akumulátoru**
Rozsah nastavení výstupního napětí	12V÷ 14,5V
Zvlnění napětí	30 mV p-p max.
Proudový výkon obvodů napájecího zdroje během práce z baterie	I = 22 mA
Dobíjecí proud baterií	0,2A/0,6A/1A/1,5A – přepínaný jumperem I_{BAT}
Signalizace nízkého napětí akumulátoru	Ubat < 11,5V, během práce z baterií
Přepěťová ochrana	varistory
Přepěťová ochrana OVP	U>15,5V, odpojení výstupního napětí (odpojení AUX+), automatická obnova
Ochrana proti zkratu SCP	Elektronická – omezení proudu a/nebo poškození tavné pojistky F_{BAT} v obvodu akumulátoru (vyžaduje změnu tavné vložky) Automatické vrácení
Ochrana před přetížením OLP	Programově – pomocí zařízení
Ochrana obvodu baterie SCP a ochrana proti přepólování	F3,15A- proudové omezení, F_{BAT} tavná pojistka (porucha vyžaduje výměnu pojistky)
Obrana před hlubokým vybitím baterie UVP	U<10V (± 2%) – vypojení (-BAT) akumulátoru, konfigurace jumperem P_{BAT}
Signalizace otevření krytu napájecího zdroje nebo odtrhnutí od základu	mikrospínač TAMPER
Technické výstupy: **- EPS FLT; indikující poruchu napájení AC**	- typ – elektronický, max 50mA/30V DC, galvanicky oddělený $1500V_{RMS}$ - doba zpoždění 5s/140s/17m/2h 20m (+/-5%)
- APS FLT; indikující poruchu baterie	- typ – elektronický, max 50mA/30V DC, galvanicky oddělený $1500V_{RMS}$
- PSU FLT; indikující poruchu PSU	- typ – elektronický, max 50mA/30V DC, galvanicky oddělený $1500V_{RMS}$
Technický výstup EXT IN	Napětí „ZAP” – 10÷30V DC Napětí „VYP” – 0÷2V DC Úroveň galvanického oddělení $1500V_{RMS}$
Optická indikace:	- LED kontrolky na desce elektroniky PSU, - LED displej na panelu • zobrazení výstupního proudu • zobrazení výstupního napětí • poruchové kódy a historie
Akustická indikace:	- piezoelektrický bzučák ~75dB /0,3m, zapájený jumperem

Pojistka F_{BAT} **Pojistka F_{MAIN}**	F 3,15A / 250V T 0,5A / 250V
Volitelné přídavné příslušenství (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 14. Mechanické parametry.

Rozměry	W=270, H=250, D+D_1=82+8 [+/- 2mm] W_1=275, H_1=255 [+/- 2mm]
Baterie	150 x 110 x 75mm (WxHxD) max
Montáž	Viz obrázek 3
Čistá/hrubá hmotnost	3,4/3,7 kg
Skříň	Ocelový plech DC01 1mm, barva RAL 9005 (černá)
Uzamčení	Šroub s válcovou hlavou x 2 (ze předu), možnost montáže zámku
Připojení	Napájení: Φ0,63÷2,50 (AWG 22-10) Výstupy: Φ0,51÷2 (AWG 24-12), připojení baterií BAT: 6,3F-2,5, 30cm
Poznámky	Skříň má distanční podložky mezi zdí a skříní, aby bylo možno instalovat kabely ze zadní strany skříně. Konvekční chlazení.



Tabulka 15. Bezpečnost použití.

Třída ochrany PN-EN 60950-1:2007	I (první)
Stupeň krytí PN-EN 60529: 2002 (U)	IP20
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

9. 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 Obr. 2 [9].

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.

Pulsar
Siedlec 150, 32-744 Łapczyca, Polska
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