



# PSBEN 10A12E

v.1.0

## PSBEN 13,8V/10A/65Ah/EN Zasilacz buforowy impulsowy.

PL

Wydanie: 4 z dnia 01.02.2013

Zastępuje wydanie: 3 z dnia 20.11.2012

**BLACK POWER**



## SPIS TREŚCI

<b>1. WYMAGANIA FUNKCJONALNE ZASILACZA WG PN-EN 50131-6.</b>	<b>3</b>
<b>2. OPIS TECHNICZNY.</b>	<b>4</b>
2.1 OPIS OGÓLNY.	4
2.2 SCHEMAT BLOKOWY.	4
2.3 OPIS ELEMENTÓW I ZACISKÓW ZASILACZA.	5
<b>3. SYGNALIZACJA PRACY ZASILACZA.</b>	<b>7</b>
3.1 PANEL KONTROLNY.	7
3.2 PRZEGLĄDANIE AKTUALNYCH AWARII.	8
3.3 PRZEGLĄDANIE PAMIĘCI AWARII.	8
3.4 USTAWIENIE PARAMETRÓW KOMUNIKACYJNYCH ZASILACZA.	8
3.4.1 Ustawienie parametrów portu szeregowego.	8
3.4.2 Ustawienie adresu komunikacji.	9
3.5 SYGNALIZACJA AKUSTYCZNA.	10
3.6 WYJŚCIA TECHNICZNE.	10
3.7 WEJŚCIE AWARII ZBIORCZEJ EXT IN.	11
<b>4. PRACA BATERYJNA.</b>	<b>12</b>
4.1 URUCHOMIENIE ZASILACZA Z AKUMULATORA.	12
4.2 OCHRONA AKUMULATORA PRZED NADMIERNYM ROZŁADOWANIEM UVP.	12
4.3 DYNAMICZNY TEST AKUMULATORA.	12
4.4 OKRES GOTOWOŚCI.	12
4.5 CZAS ŁADOWANIA AKUMULATORA.	12
4.6 PRACA BEZ AKUMULATORA.	13
<b>5. ZDALNY MONITORING (OPCJA: WI-FI, ETHERNET, RS485, USB).</b>	<b>14</b>
5.1 KOMUNIKACJA W SIECI BEZPRZEWODOWEJ WI-FI.	14
5.2 KOMUNIKACJA W SIECI ETHERNET.	15
5.3 KOMUNIKACJA W SIECI RS485.	16
5.4 KOMUNIKACJA USB-TTL.	16
5.5 PROGRAM „POWERSECURITY”.	16
<b>6. PARAMETRY TECHNICZNE.</b>	<b>17</b>
TABELA 6. PARAMETRY ELEKTRYCZNE.	17
TABELA 7. PARAMETRY MECHANICZNE.	18
TABELA 8. BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA.	18
TABELA 9. PARAMETRY EKSPLOATACYJNE.	18
TABELA 10. USTAWIENIA FABRYCZNE ZASILACZA.	18
<b>7. INSTALACJA.</b>	<b>19</b>
7.1 WYMAGANIA.	19
7.2 PROCEDURA INSTALACJI.	19
<b>8. OBSŁUGA ORAZ EKSPLOATACJA.</b>	<b>20</b>
8.1 ZABEZPIECZENIE NADNAPIĘCIOWE OVP WYJŚCIA ZASILACZA.	20
8.2 PRZECIĄŻENIE ZASILACZA.	20
8.3 ZWARCIE WYJŚCIA ZASILACZA.	20
8.4 KONSERWACJA.	20
<b>9. KODY AWARII ZASILACZA</b>	<b>21</b>

**Cechy zasilacza:**

- zgodność z normą PN-EN50131-6 w stopniu 1÷3 i klasy środowiskowej II
- napięcie zasilania 230VAC
- bezprzerwowe zasilanie 13,8VDC
- miejsce na akumulator 65Ah/12V
- wysoka sprawność 80%
- wydajność prądowa zasilacza:
  - 5,41A – dla stopnia 1 , 2 \*
  - 2,16A – dla stopnia 3 \*\*
  - 10A – dla ogólnego zastosowania \*\*\* (patrz rozdz. 2.1)
- niski poziom tętnień napięcia
- mikroprocesorowy system automatyki
- inteligentne zarządzanie wyjściowym stopniem mocy zasilacza
- port komunikacyjny „SERIAL” z zaimplementowanym protokołem MODBUS RTU
- zdalny monitoring (opcja: WiFi, Ethernet, RS485, USB)
- darmowy program „PowerSecurity” do monitorowania parametrów pracy zasilacza
- kontrola prądu obciążenia
- kontrola napięcia wyjściowego
- kontrola stanu bezpiecznika wyjściowego
- dynamiczny test akumulatora
- kontrola ciągłości obwodu akumulatora
- kontrola napięć akumulatora
- kontrola stanu bezpiecznika akumulatora
- kontrola ładowania i konserwacji akumulatora
- ochrona akumulatora przed nadmiernym rozładowaniem (UVP)
- ochrona akumulatora przed przeładowaniem
- zabezpieczenie wyjścia akumulatora przed zwarcie i odwrotnym podłączeniem
- prąd ładowania akumulatora 0,6A/1,5A/2,2A/3A przełączany zworką
- zdalny test akumulatora (wymagane dodatkowe moduły)
- przycisk START załączenia akumulatora
- przycisk STOP wyłączenia podczas pracy akumulatorowej
- sygnalizacja optyczna – panel LED
  - wskazania prądu wyjściowego
  - wskazania napięcia wyjściowego
  - kody awarii wraz z historią
- optyczna sygnalizacja przeciążenia zasilacza OVL
- sygnalizacja akustyczna awarii
- wybór czasu sygnalizacji zaniku sieci AC
- wejścia/wyjścia techniczne z izolacją galwaniczną
- wejście awarii zbiorczej EXT IN
- wyjście techniczne EPS sygnalizacji zaniku sieci AC
- wyjście techniczne PSU sygnalizacji awarii zasilacza
- wyjście techniczne APS sygnalizacji awarii akumulatora
- wewnętrzna pamięć stanu pracy zasilacza
- zabezpieczenia:
  - przeciwzwarceniowe SCP
  - przeciążeniowe OLP
  - termiczne OHP
  - nadnapięciowe OVP
  - przepięciowe
  - antysabotażowe: otwarcie obudowy i oderwanie od podłoża
- chłodzenie konwekcyjne
- gwarancja - 5 lat od daty produkcji

**1. Wymagania funkcjonalne zasilacza wg PN-EN 50131-6.**

Wymagania funkcjonalne	Wymagania normy PN-EN 50131-6			PSBEN10A12E
	Stopień 1	Stopień 2	Stopień 3	
Brak sieci EPS	TAK	TAK	TAK	TAK
Niskie napięcie baterii	TAK	TAK	TAK	TAK
Zabezpieczenie przed całkowitym rozładowaniem baterii	-	-	TAK	TAK
Uszkodzenie baterii	-	-	TAK	TAK
Brak ładowania baterii	-	-	TAK	TAK
Niskie napięcie wyjściowe	-	-	TAK	TAK
Wysokie napięcie wyjściowe	-	-	TAK	TAK
Uszkodzenie zasilacza	-	-	TAK	TAK
Zabezpieczenie przed przepięciem	-	-	TAK	TAK
Zabezpieczenie przed zwarcie	TAK	TAK	TAK	TAK
Zabezpieczenie przed przeciążeniem	TAK	TAK	TAK	TAK
Zadziałanie bezpiecznika wyjściowego	-	-	-	TAK
Uszkodzenie bezpiecznika baterii	-	-	-	TAK
Wyjście techniczne EPS	TAK	TAK	TAK	TAK
Wyjście techniczne APS	TAK	TAK	TAK	TAK
Wyjście techniczne PSU	TAK	TAK	TAK	TAK
Wejście awarii zbiorczej	-	-	-	TAK
Zdalny test akumulatora	-	-	-	TAK
Tamper otwarcia obudowy	TAK	TAK	TAK	TAK
Tamper oderwania obudowy od podłoża	-	-	TAK	TAK

## 2. Opis techniczny.

### 2.1 Opis ogólny.

Zasilacz buforowy został zaprojektowany zgodnie z wymogami normy PN-EN 50131-6 w stopniu 1÷3 i klasie środowiskowej II. Zasilacz przeznaczony jest do nieprzerwanego zasilania urządzeń systemów alarmowych wymagających stabilizowanego napięcia 12VDC ( $\pm 15\%$ ).

W zależności od wymaganego stopnia zabezpieczenia systemu alarmowego w miejscu instalacji wydajność zasilacza oraz prąd ładowania akumulatora należy ustalić w sposób następujący:

\* Stopień 1, 2 - okres gotowości 12h

**Prąd wyjściowy 5,41A + 3A ładowanie akumulatora**

\*\* Stopień 3 - okres gotowości 30h jeżeli uszkodzenia podstawowego źródła zasilania są zgłaszane w alarmowym centrum odbiorczym ARC (zgodnie z 9.2 – PN-EN 50131-1).

**Prąd wyjściowy 2,16A + 3A ładowanie akumulatora**

- okres gotowości 60h jeżeli uszkodzenia podstawowego źródła zasilania nie są zgłaszane w alarmowym centrum odbiorczym ARC (zgodnie z 9.2 – PN-EN 50131-1).

**Prąd wyjściowy 1,08A + 3A ładowanie akumulatora**

\*\*\* Ogólnego zastosowania - jeżeli zasilacz nie jest montowany w instalacji spełniającej wymagania normy alarmowej wg PN-EN 50131 wówczas dopuszczalna wydajność prądowa zasilacza wynosi:

**1. Prąd wyjściowy 10A + 0,6A ładowanie akumulatora**

**2. Prąd wyjściowy 9,1A + 1,5A ładowanie akumulatora**

**3. Prąd wyjściowy 8,4A + 2,2A ładowanie akumulatora**

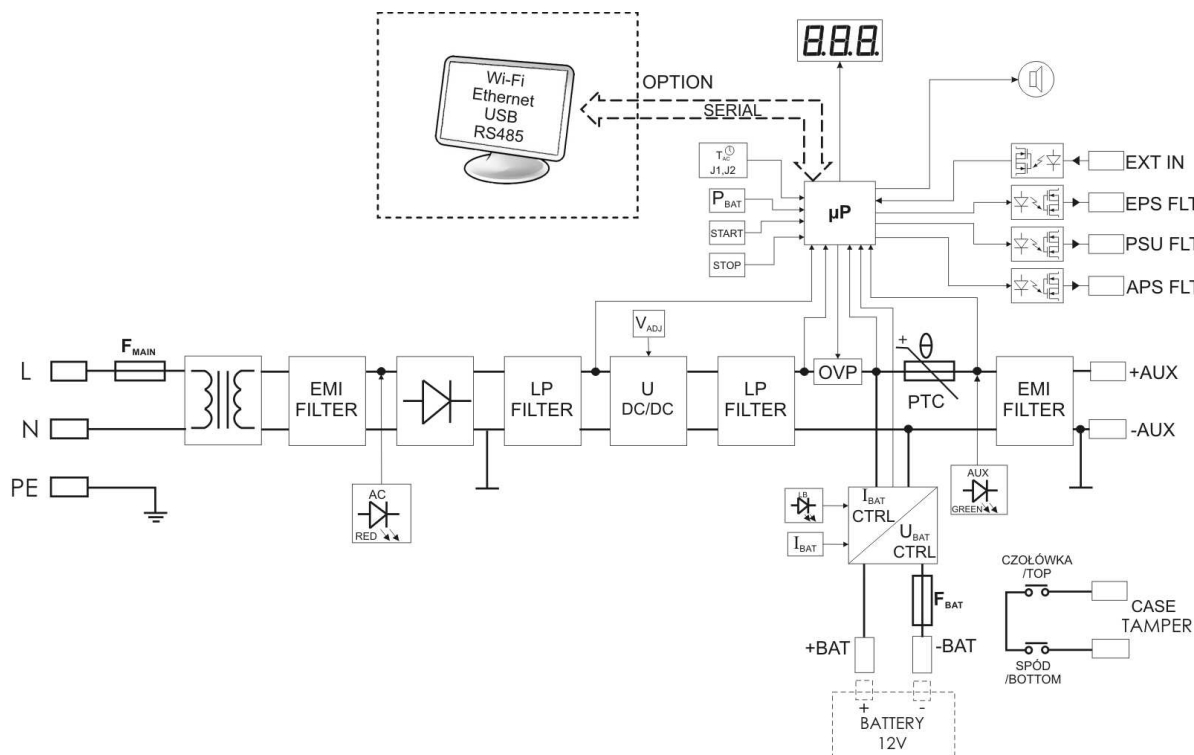
**4. Prąd wyjściowy 7,6A + 3A ładowanie akumulatora**

**Sumaryczny prąd odbiorników + akumulator wynosi max 10,6A**

W przypadku zaniku napięcia sieciowego następuje bezprzerwowe przełączenie na zasilanie akumulatorowe. Zasilacz umieszczony jest w obudowie metalowej (kolor RAL 9005 - czarny) z miejscem na akumulator 65Ah/12V. Obudowa wyposażona jest w mikroprzełączniki sygnalizujące otwarcie drzwiczek (czołówki) oraz oderwanie jej od podłoża.

### 2.2 Schemat blokowy.

Zasilacz został wykonany w oparciu o wysokosprawny układ przetwornicy DC/DC. Zastosowany układ mikroprocesorowy odpowiada za pełną diagnostykę parametrów zasilacza oraz akumulatora.

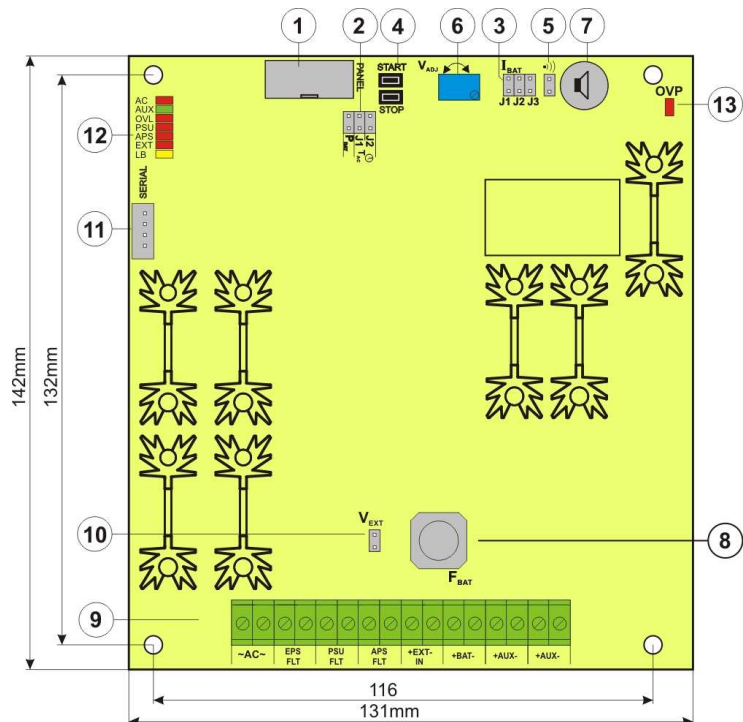


Rys. 1. Schemat blokowy zasilacza.

## 2.3 Opis elementów i zacisków zasilacza.

Tabela 1. Elementy płyty pcb zasilacza (patrz rys. 2).

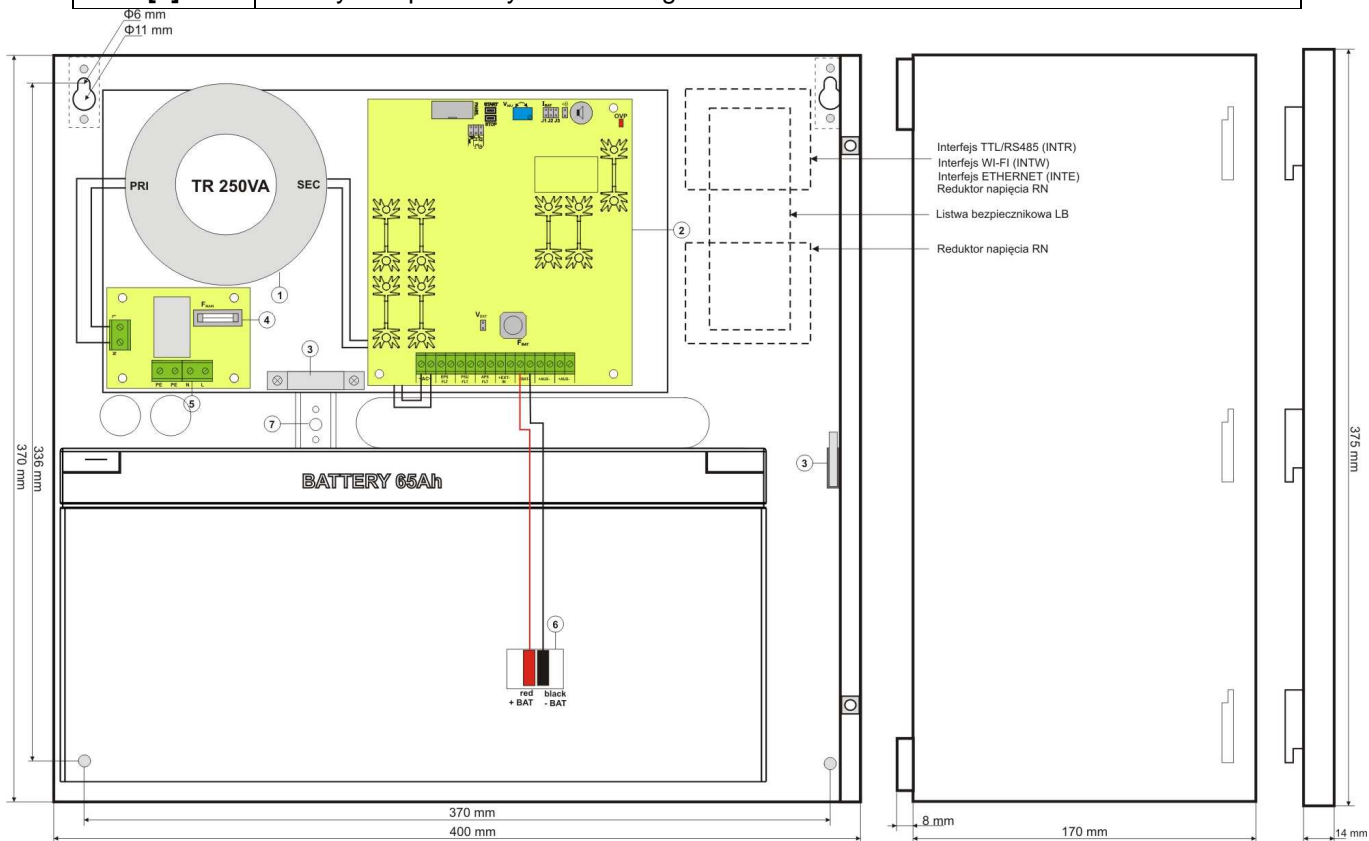
Element nr	Opis
[1]	<b>PANEL</b> – złącze sygnalizacji optycznej
[2]	<p><b>P<sub>BAT</sub></b>; <b>zworka</b> - konfiguracja funkcji ochrony akumulatora UVP</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>P<sub>BAT</sub></b> = <input checked="" type="checkbox"/> funkcja ochrony (odłączenia) akumulatora wyłączona</li> <li>• <b>P<sub>BAT</sub></b> = <input type="checkbox"/> funkcja ochrony (odłączenia) akumulatora włączona</li> </ul> <p><b>T<sub>AC</sub></b>; <b>zworki J1, J2</b> - konfiguracja czasu opóźnienia sygnalizacji zaniku sieci AC</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• J1 = <input type="checkbox"/>, J2 = <input type="checkbox"/> czas opóźnienia T= 5s</li> <li>• J1 = <input type="checkbox"/>, J2 = <input checked="" type="checkbox"/> czas opóźnienia T= 140s</li> <li>• J1 = <input checked="" type="checkbox"/>, J2 = <input type="checkbox"/> czas opóźnienia T= 17m</li> <li>• J1 = <input checked="" type="checkbox"/>, J2 = <input checked="" type="checkbox"/> czas opóźnienia T= 2h 20m</li> </ul> <p style="text-align: right;">Opis: <input checked="" type="checkbox"/> zworka założona, <input type="checkbox"/> zworka zdjęta</p> <p><b>Praca bez akumulatora</b></p> <p><input type="checkbox"/> <b>J2</b>  - W tym trybie pracy układ automatyki zezwala na dokonywanie regulacji napięcia</p> <p><input type="checkbox"/> <b>J1</b> <b>T<sub>AC</sub></b> wyjściowego zasilacza bez sygnalizacji awarii związanej z pracą akumulatora.</p> <p><input type="checkbox"/> <b>P<sub>BAT</sub></b></p>
[3]	<p><b>I<sub>BAT</sub></b> – zworka; konfiguracja prądu ładowania akumulatora</p> <p>J1 = <input checked="" type="checkbox"/>, J2 = <input type="checkbox"/>, J3 = <input type="checkbox"/> I<sub>BAT</sub> = 0,6 A</p> <p>J1 = <input type="checkbox"/>, J2 = <input checked="" type="checkbox"/>, J3 = <input type="checkbox"/> I<sub>BAT</sub> = 1,5 A</p> <p>J1 = <input type="checkbox"/>, J2 = <input type="checkbox"/>, J3 = <input checked="" type="checkbox"/> I<sub>BAT</sub> = 2,2 A</p> <p>J1 = <input type="checkbox"/>, J2 = <input type="checkbox"/>, J3 = <input type="checkbox"/> I<sub>BAT</sub> = 3,0 A</p> <p style="text-align: right;">Opis: <input checked="" type="checkbox"/> zworka założona, <input type="checkbox"/> zworka zdjęta</p>
[4]	<p><b>START</b> – przycisk (uruchomienie zasilacza z akumulatora)</p> <p><b>STOP</b> – przycisk (wyłączenie zasilacza podczas pracy akumulatorowej)</p>
[5]	<p>*) – zworka; załączenie sygnalizacji dźwiękowej</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> - sygnalizacja załączona</p> <p><input type="checkbox"/> - sygnalizacja wyłączona</p> <p style="text-align: right;">Opis: <input checked="" type="checkbox"/> zworka założona, <input type="checkbox"/> zworka zdjęta</p>
[6]	<b>V<sub>ADJ</sub></b> – potencjometr, regulacja napięcia DC
[7]	<b>BUZER</b> – sygnalizator dźwiękowy
[8]	<b>F<sub>BAT</sub></b> – bezpiecznik w obwodzie akumulatora
[9]	<p><b>Zaciski:</b></p> <p><b>~AC~</b> – Wejście zasilania AC</p> <p><b>+BAT-</b> – Wyjście zasilania DC akumulatora</p> <p><b>+AUX-</b> – Wyjście zasilania DC (+AUX= +U, -AUX=GND)</p> <p><b>EPS FLT</b> – wyjście techniczne sygnalizacji zaniku sieci AC</p> <p style="padding-left: 20px;">stan rozarty = awaria zasilania AC</p> <p style="padding-left: 20px;">stan zwarty = zasilanie AC - O.K.</p> <p><b>PSU FLT</b> – wyjście techniczne awarii zasilacza</p> <p style="padding-left: 20px;">stan rozarty = awaria</p> <p style="padding-left: 20px;">stan zwarty = praca zasilacza O.K.</p> <p><b>APS FLT</b> – wyjście techniczne awarii akumulatora</p> <p style="padding-left: 20px;">stan rozarty = awaria akumulatora</p> <p style="padding-left: 20px;">stan zwarty = akumulator O.K.</p> <p><b>EXT IN</b> – wejście awarii zbiorczej</p>
[10]	<b>Zworka V<sub>EXT</sub></b> – polaryzacja obwodu EXT IN
[11]	<b>Złącze komunikacyjne</b>
[12]	<p><b>Diody LED - sygnalizacja optyczna:</b></p> <p><b>AC</b> – napięcie AC</p> <p><b>AUX</b> – napięcie wyjściowe DC</p> <p><b>OVL</b> – przeciążenie zasilacza</p> <p><b>PSU</b> – awaria zasilacza</p> <p><b>APS</b> – awaria akumulatora</p> <p><b>EXT</b> – stan wejścia EXT IN</p> <p><b>LB</b> – ładowanie akumulatora</p>
[13]	<b>OVP</b> – sygnalizacja optyczna zadziałania układu nadnapięciowego



Rys. 2. Widok płyty pcb zasilacza.

Tabela 2. Elementy zasilacza (patrz rys. 3).

Element nr	Opis
[1]	Transformator separacyjny
[2]	Płyta zasilacza (patrz tab. 1, rys. 2)
[3]	<b>TAMPER</b> ; mikrowyłącznik (styki) ochrony antysabotażowej ( <b>NC</b> )
[4]	<b>F<sub>MAIN</sub></b> bezpiecznik w obwodzie zasilania (230V/AC)
[5]	<b>L-N</b> zacisk zasilania 230V/AC,  Zacisk ochronny PE
[6]	Konektory akumulatora; dodatni: +BAT = czerwony, ujemny: -BAT = czarny
[7]	Uchwyt tampera antysabotażowego.



Rys.3. Widok zasilacza.

### 3. Sygnalizacja pracy zasilacza.

#### 3.1 Panel kontrolny.

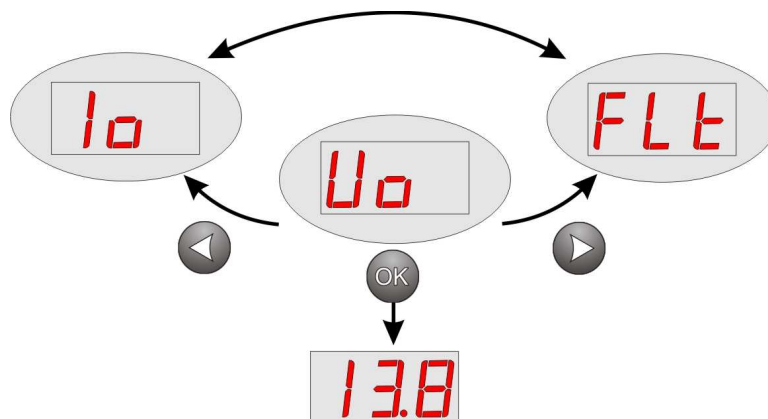
Zasilacz wyposażony jest w panel z przyciskami i wyświetlaczem LED umożliwiający odczyt wszystkich dostępnych parametrów elektrycznych. Przyciski panelu służą do wyboru i zatwierdzenia parametru który ma być aktualnie wyświetlany.



Rys. 4. Panel kontrolny.

Tabela 3. Opis przycisków i diod panela LED.

	- wybór wskazywanego parametru
	- zatwierdzenie wyboru
	- dioda LED czerwona sygnalizująca obecność napięcia AC
	- dioda LED czerwona sygnalizująca przeciążenie zasilacza
	- dioda LED czerwona sygnalizująca awarię zasilacza
	- dioda LED czerwona sygnalizująca awarię akumulatora
	- dioda LED zielona sygnalizująca obecność napięcia na wyjściu AUX zasilacza
	- trzy diody LED żółte sygnalizujące poziom naładowania akumulatora



Rys. 5. Menu wyświetlacza.

- **FLt** - pamięć awarii zasilacza (30 ostatnich zdarzeń)
- **Io** - pomiar prądu pobieranego z wyjścia AUX [A]
- **Uo** - pomiar napięcia na wyjściu AUX [V]



Rozdzielczość pomiaru napięcia wynosi: 0.1V a pomiaru prądu 0.1A. Wyświetlane wartości napięć i prądów należy traktować orientacyjnie, jeżeli wymagana jest większa dokładność do odczytu należy użyć multimetru.

### 3.2 Przeglądanie aktualnych awarii.

W przypadku wystąpienia nieprawidłowych parametrów elektrycznych podczas pracy zasilacz zacznie sygnalizować awarię zaświecając odpowiednią diodę LED na panelu oraz załączając sygnalizację dźwiękową (o ile nie została wyłączona). Po naciśnięciu przycisku "OK" na panelu zostanie wyświetlony odpowiedni kod usterki która wywołała awarię. W przypadku gdy równocześnie występuje kilka awarii, ponowne naciśnięcie "OK" wyświetli następną awarię.

W rozdziale 9 zestawiono wszystkie możliwe kody awarii jakie mogą pojawić się podczas pracy zasilacza. Poszczególnym kodom awarii towarzyszy odpowiednia sygnalizacja optyczna na panelu, sygnalizacja akustyczna oraz załączenie dedykowanego wyjścia technicznego.

### 3.3 Przeglądanie pamięci awarii.

Zasilacz zapamiętuje 30 ostatnich awarii w pamięci nieulotnej, przez co możliwe jest ich późniejszy przegląd.

Wejście w tryb przeglądania awarii:

Przyciskami "<", ">" wybrać pozycję **FLt**, zatwierdzić przyciskając "OK", zostanie wyświetlony numer awarii w pamięci a następnie jej kod, ponowne naciśnięcie "OK" wyświetli następną awarię w pamięci.

### 3.4 Ustawienie parametrów komunikacyjnych zasilacza.

Komunikacja w magistrali RS485 wymaga ustawienia odpowiednich parametrów komunikacji we wszystkich zasilaczach oraz przydzielenia odpowiednich adresów.



Wszystkie zasilacze fabrycznie mają ustawiony adres 1.

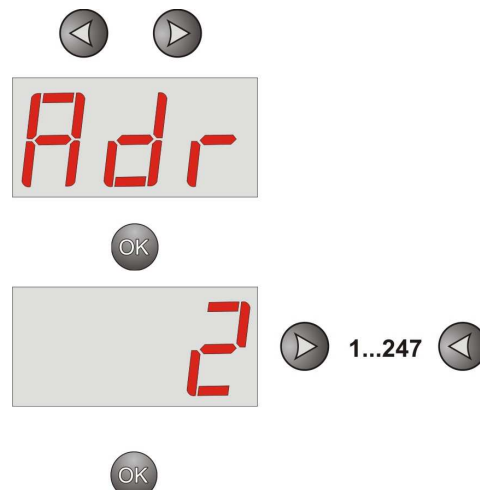
#### 3.4.1 Ustawienie parametrów portu szeregowego.

- nacisnąć jednocześnie 2 skrajne przyciski na panelu LED

- gdy pojawi się napis „Adr” nacisnąć „OK.”

- przyciskami „>” lub „<” dokonać ustawienia adresu w zakresie od 1 do 247.

- ustawiony adres zatwierdzić przyciskiem „OK.”





### 3.4.2 Ustawienie adresu komunikacji.

- nacisnąć jednocześnie 2 skrajne przyciski „<,>” na panelu LED
- na wyświetlaczu pojawi się skrót „Adr”,
- nacisnąć przycisk strzałki w prawo „>”
- na wyświetlaczu pojawi się skrót „trS”
- nacisnąć „OK.”
- teraz na wyświetlaczu pojawi się jeden z dwóch skrótów: „9.6” lub „19.2” informujący o ustawionej prędkości transmisji
- przyciskami strzałki w lewo „<” lub w prawo „>” ustawić prędkość transmisji na 19200, na wyświetlaczu będzie to napis „19.2”
- ustawienie zatwierdzić przyciskiem „OK.”
- na wyświetlaczu ponownie pojawi się skrót „trS”
- nacisnąć przycisk strzałki w prawo „>”
- gdy na wyświetlaczu pojawi się „trP” nacisnąć „OK.”
- teraz na wyświetlaczu pojawi się jeden z trzech skrótów: „8n2”, „8E1” lub „8o1”
- przyciskami strzałki w lewo „<” lub w prawo „>” należy ustawić parametr „8E1”
- wybór zatwierdzić przyciskiem „OK.”
- zakończyć procedurę konfiguracji naciskając równocześnie przyciski „<,>”



### 3.5 Sygnalizacja akustyczna.

Sytuacje awaryjne sygnalizowane są akustycznie. Częstotliwość i ilość sygnałów uzależniona jest od typu sygnalizowanego zdarzenia (patrz rozdz. 9). Sygnalizację akustyczną można wyłączyć zdejmując odpowiednią zworkę (rys. 2, [5]).

**Tabela 4. Sygnalizacja akustyczna.**

Nr	Opis	Zdarzenie
1	1 sygnał co 10s, praca bateryjna	Brak zasilania 230V AC
2	1 sygnał co 10s, praca sieciowa	Usterka akumulatora, akumulator niedoładowany
3	2 sygnały co 10s, praca bateryjna	Niski poziom naładowania akumulatora
4	Szybkie sygnały, praca bateryjna	Nastąpi wyłączenie zasilacza na skutek rozładowania akumulatora
5	Ciągła sygnalizacja	Awaria zasilacza [patrz rozdz. 9]
6	1 sygnał	Wyłączenie testu akumulatora
7	2 sygnały	Załączenie testu akumulatora

### 3.6 Wyjścia techniczne.

Zasilacz posiada izolowane galwanicznie wyjścia sygnalizacyjne zmieniające stan po wystąpieniu określonego zdarzenia:

- **EPS FLT - wyjście sygnalizacji zaniku sieci AC.**

Wyjście sygnalizuje utratę zasilania AC. W stanie normalnym, przy zasilaniu 230V AC wyjście jest zwarte, w przypadku utraty zasilania zasilacz przełączy wyjście w stan rozwarcia po upływie czasu ustawionego zworkami T<sub>AC</sub> (J1, J2).

J1= , J2=  czas opóźnienia T= 5s

J1= , J2=  czas opóźnienia T= 140s

J1= , J2=  czas opóźnienia T= 17m

J1= , J2=  czas opóźnienia T= 2h 20m

Opis:  zworka założona,  zworka zdjęta

- **APS FLT - wyjście sygnalizacji awarii akumulatora.**

Wyjście sygnalizuje awarię obwodu akumulatora. W stanie normalnym (przy poprawnej pracy) wyjście jest zwarte, w przypadku awarii wyjście jest przełączane w stan rozwarcia. Awarię mogą wywołać następujące zdarzenia:

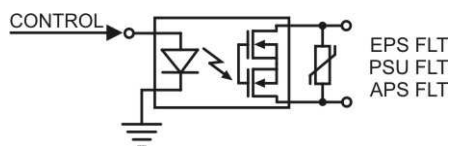
- niesprawny lub niedoładowany akumulator
- napięcie akumulatora poniżej 11,5V podczas pracy bateryjnej
- awaria bezpiecznika akumulatora
- brak ciągłości w obwodzie akumulatora

- **PSU FLT - wyjście sygnalizacji awarii zasilacza.**

Wyjście sygnalizuje awarię zasilacza. W stanie normalnym (przy poprawnej pracy) wyjście jest zwarte, w przypadku wystąpienia awarii wyjście jest przełączane w stan rozwarcia. Awarię mogą wywołać następujące zdarzenia:

- niskie napięcie wyjściowe  $U_{aux} < 11,8V$
- wysokie napięcie wyjściowe  $U_{aux} > 14,7V$
- wysokie napięcie akumulatora  $U_{aku} > 14V$  (gdy załączony test akumulatora)
- zadziałanie bezpiecznika wyjściowego PTC
- przekroczenie prądu znamionowego zasilacza
- awaria obwodu ładowania akumulatora
- zadziałanie układu nadnapięciowego OVP

Wyjścia techniczne zostały zrealizowane z zachowaniem izolacji galwanicznej między układami zasilacza a dołączonymi urządzeniami.



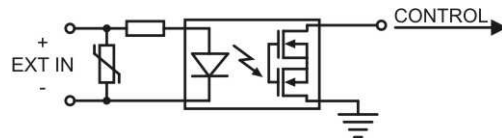
Rys. 6. Schemat elektryczny wyjść technicznych.

- **TAMPER - wyjście sygnalizacji sabotażu obudowy zasilacza:** wyjście typu styki bezpotencjałowe sygnalizujące stan drzwiczek oraz oderwanie obudowy od podłoża: styki NC - zasilacz zamknięty i zamocowany do podłoża.

**3.7 Wejście awarii zbiorczej EXT IN.**

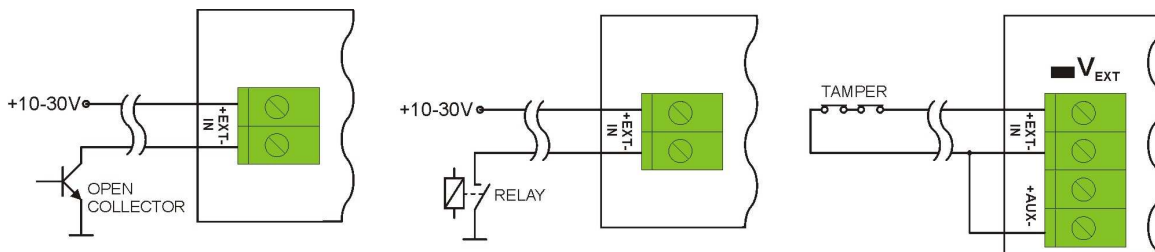
Wejście techniczne EXT IN (external input) jest wejściem sygnalizacji awarii zbiorczej przeznaczonym do podłączenia dodatkowych zewnętrznych urządzeń generujących sygnał awarii. Pojawienie się napięcia na wejściu EXT IN spowoduje wygenerowanie awarii zasilacza, zapisanie informacji o zdarzeniu w wewnętrznej pamięci oraz wystawienie sygnału awarii na wyjściu PSU FLT.

Wejście techniczne EXT IN zostało zrealizowane z zachowaniem izolacji galwanicznej między układami zasilacza a dołączonym urządzeniem.



Rys. 7. Schemat elektryczny wejścia EXT IN.

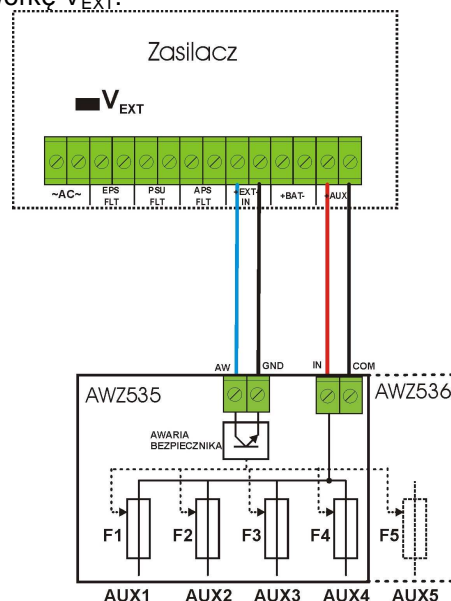
Sposób podłączenia zewnętrznych urządzeń do wejścia EXT IN został przedstawiony na poniższym schemacie elektrycznym. Jako źródło sygnału można wykorzystać wyjścia OC (open collector), przekaźnikowe lub tamper.



Rys. 8. Przykładowe sposoby podłączenia.

W opcji z przełącznikami tamper należy założyć zworkę  $V_{EXT}$  która służy do polaryzacji obwodu wejściowego EXT IN i jest wymagana w takiej konfiguracji.

Wejście EXT IN zostało przystosowane do współpracy z modułami bezpiecznikowymi które generują sygnał awarii w przypadku uszkodzenia bezpiecznika w dowolnej sekcji wyjściowej (np. AWZ535, AWZ536). Aby umożliwić prawidłowe działanie listwy z wejściem EXT IN zasilacza należy wykonać połączenia zgodnie z poniższym rysunkiem oraz założyć zworkę  $V_{EXT}$ .



Rys. 9. Przykładowy sposób podłączenia z listwą bezpiecznikową AWZ535 lub AWZ536.

## 4. Praca bateryjna.

### 4.1 Uruchomienie zasilacza z akumulatora.

Zasilacz został wyposażony w dwa przyciski na płycie pcb umożliwiające w razie potrzeby załączenie lub wyłączenie zasilacza podczas pracy bateryjnej.

- **Załączenie zasilacza z akumulatora:** należy nacisnąć i przytrzymać 1s przycisk **START** na płycie urządzenia.
- **Wyłączenie zasilacza z akumulatora:** należy nacisnąć i przytrzymać 5s przycisk **STOP** na płycie urządzenia.

### 4.2 Ochrona akumulatora przed nadmiernym rozładowaniem UVP.

Zasilacz wyposażony jest w układ odłączenia i sygnalizacji rozładowania akumulatora. Podczas pracy akumulatorowej obniżenie napięcia na zaciskach akumulatora poniżej  $10V \pm 0.2V$  spowoduje odłączenie akumulatora w czasie ok. 15s. **Ochrona akumulatora jest włączona w przypadku zdjętej zworki P<sub>BAT</sub>.**



#### Uwaga.

Nie zaleca się wyłączenia funkcji UVP ponieważ nadmierne rozładowanie akumulatora powoduje ograniczenie jego możliwości magazynowania energii, zmniejszenie pojemności i skrócenie żywotności.

### 4.3 Dynamiczny test akumulatora.

Co 10 min zasilacz przeprowadza test akumulatora, poprzez chwilowe przejście na pracę bateryjną. Awaria jest sygnalizowana w przypadku gdy napięcie będzie niższe niż 12V. Funkcję testu akumulatora można wyłączyć.

**Wyłączenie/załączenie testu:** nacisnąć i przytrzymać przez 3s przycisk STOP na płycie podczas pracy sieciowej zasilacza. Urządzenie potwierdzi akustycznie włączenie lub wyłączenie testu w następujący sposób (Tab.4, [6], [7]).

- **testowanie wyłączone, na wyświetlaczu pojawia się napis tOF**
- **testowanie załączone, na wyświetlaczu pojawia się napis tOn**



Załączenie/wyłączenie testu jest pamiętane nawet po odłączeniu urządzenia od zasilania.

Wyłączenie testu wyłącza również sygnalizację awarii akumulatora na wyjściu APS FLT, lecz nie wyłącza układu chroniącego akumulator przed całkowitym rozładowaniem.

### 4.4 Okres gotowości.

Czas pracy przy bateryjnej zależy od pojemności akumulatora, stopnia naładowania oraz prądu obciążenia. Aby zachować odpowiedni czas gotowości należy ograniczyć prąd pobierany z zasilacza w czasie pracy bateryjnej. Dane dla akumulatora 65Ah/12V SLA:

Stopień 1, 2 - okres gotowości 12h

**Prąd wyjściowy 5,41A + 3A ładowanie akumulatora**

\*\* Stopień 3 - okres gotowości 30h jeżeli uszkodzenia podstawowego źródła zasilania są zgłaszane w alarmowym centrum odbiorczym ARC (zgodnie z 9.2 – PN-EN 50131-1).

**Prąd wyjściowy 2,16A + 3A ładowanie akumulatora**

- okres gotowości 60h jeżeli uszkodzenia podstawowego źródła zasilania nie są zgłaszane w alarmowym centrum odbiorczym ARC (zgodnie z 9.2 – PN-EN 50131-1).

**Prąd wyjściowy 1,08A + 3A ładowanie akumulatora**

### 4.5 Czas ładowania akumulatora.

Zasilacz posiada obwód ładowania akumulatora stałym prądem z możliwością wybrania prądu ładowania za pomocą zworek I<sub>BAT</sub>. Poniższa tabela zawiera czasy w jakich nastąpi naładowanie akumulatora (całkowicie rozładowanego) do minimum 80% jego pojemności znamionowej.

**Tabela 5. Czas ładowania akumulatora.**

Czas ładowania akumulatora 65Ah do pojemności 0,8°C	Prąd ładowania [A]	Ustawienie zworki
		I <sub>BAT</sub>
19h30m	3	J1= <input type="checkbox"/> , J2= <input type="checkbox"/> , J3= <input type="checkbox"/>
26h36m	2,2	J1= <input type="checkbox"/> , J2= <input type="checkbox"/> , J3= <input checked="" type="checkbox"/>
39h	1,5	J1= <input type="checkbox"/> , J2= <input checked="" type="checkbox"/> , J3= <input type="checkbox"/>
-	0,6	J1= <input checked="" type="checkbox"/> , J2= <input type="checkbox"/> , J3= <input type="checkbox"/>

**4.6 Praca bez akumulatora.**

W przypadku gdy przewidywana jest praca zasilacza bez dołączonego akumulatora wówczas należy dokonać odpowiedniego ustawienia zwerek:



W tym trybie pracy układ automatyki zezwala na dokonywanie regulacji napięcia wyjściowego zasilacza bez sygnalizacji awarii związanej z pracą akumulatora.



**UWAGA.** W trybie pracy bez akumulatora zasilacz nie przeprowadza kontroli parametrów związanych z prawidłowym jego funkcjonowaniem a więc tryb ten należy wybierać w sposób świadomy.

## 5. Zdalny monitoring (opcja: Wi-Fi, Ethernet, RS485, USB).

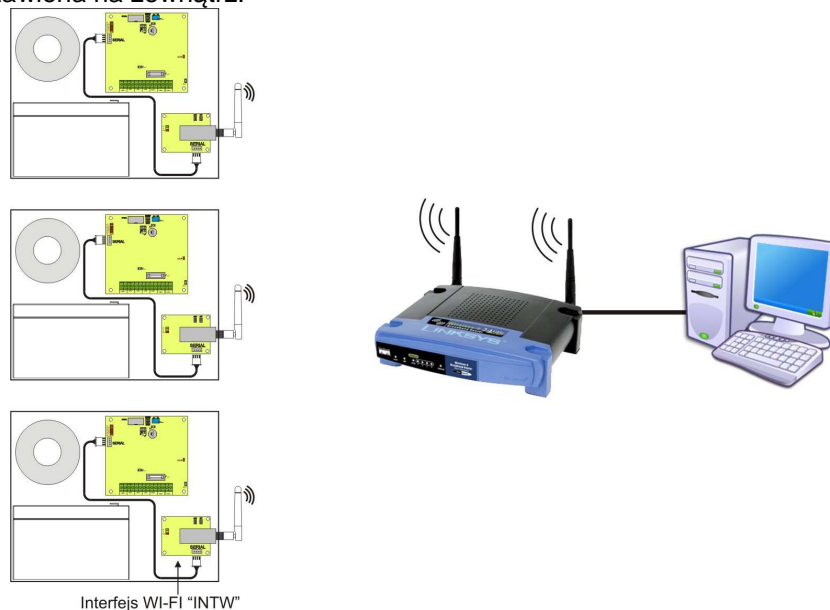
Zasilacz został przystosowany do pracy w systemie w którym wymagana jest zdalna kontrola parametrów pracy w centrum monitoringu. Przesyłanie informacji o stanie zasilacza możliwe jest poprzez zastosowanie dodatkowego, zewnętrznego modułu komunikacyjnego realizującego komunikację w standardzie Wi-Fi, Ethernet lub RS485. Możliwe jest także dołączenie zasilacza do komputera poprzez interfejs USB-TTL.

Przedstawione w dalszej części rozdziału różne topologie połączeń stanowią tylko część możliwych do realizacji schematów komunikacyjnych. Więcej przykładów znajduje się w instrukcjach dedykowanych poszczególnym interfejsom.

### 5.1 Komunikacja w sieci bezprzewodowej WI-FI.

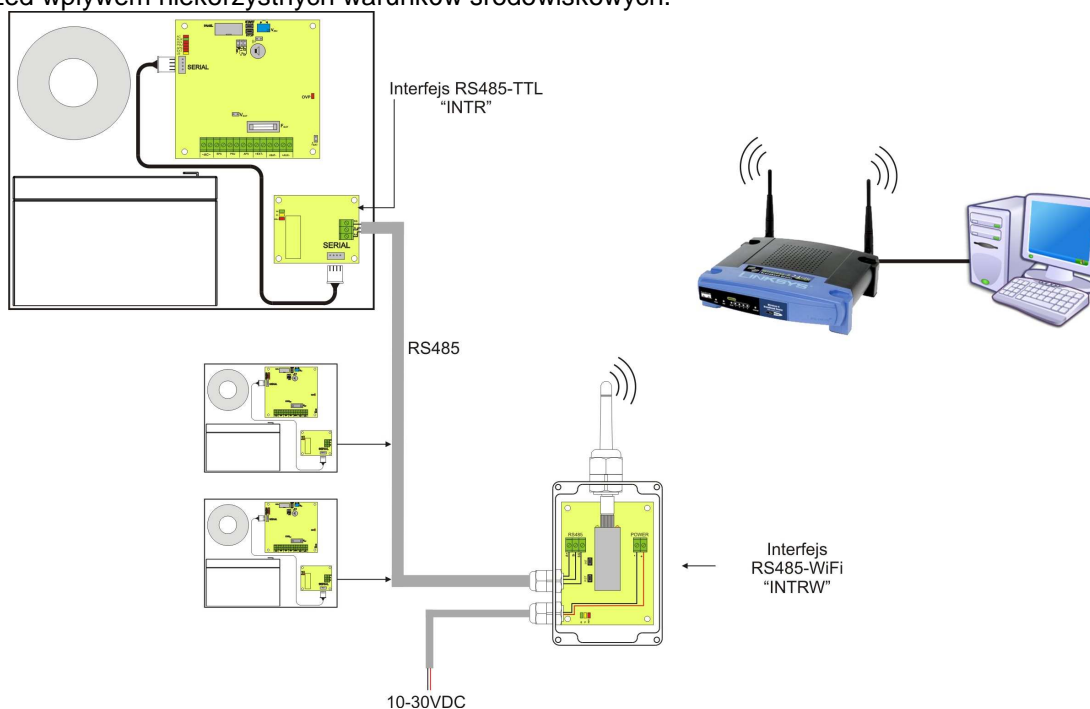
Komunikację bezprzewodową WI-FI można zrealizować w oparciu o dodatkowe interfejsy: WI-FI „INTW” oraz RS485-WiFi, pracujące w paśmie częstotliwości 2,4GHz zgodnie ze standardem IEEE 802.11b.

Interfejs WiFi „INTW” należy zamontować w specjalnie wyznaczonym miejscu wewnątrz obudowy tak aby jego antena była wystawiona na zewnątrz.



Rys. 10. Komunikacja WI-FI z wykorzystaniem interfejsu WI-FI „INTW”.

Interfejs RS485-WiFi „INTRW” jest urządzeniem służącym do konwersji sygnałów między magistralą RS485 a siecią Wi-Fi. Do prawidłowego działania urządzenie wymaga zewnętrznego zasilania z przedziału 10÷30V DC np. z zasilacza z grupy PSBEN. Urządzenie zostało zamontowane w obudowie hermetycznej chroniącej przed wpływem niekorzystnych warunków środowiskowych.

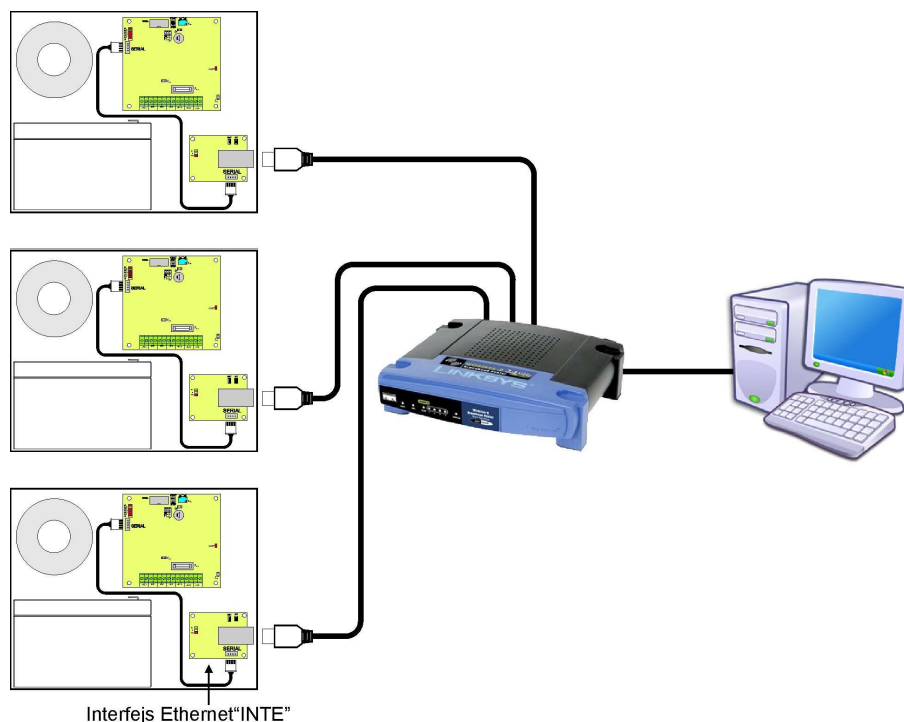


Rys. 11. Komunikacja WI-FI z wykorzystaniem interfejsu RS485-WIFI „INTRW”.

## 5.2 Komunikacja w sieci ETHERNET.

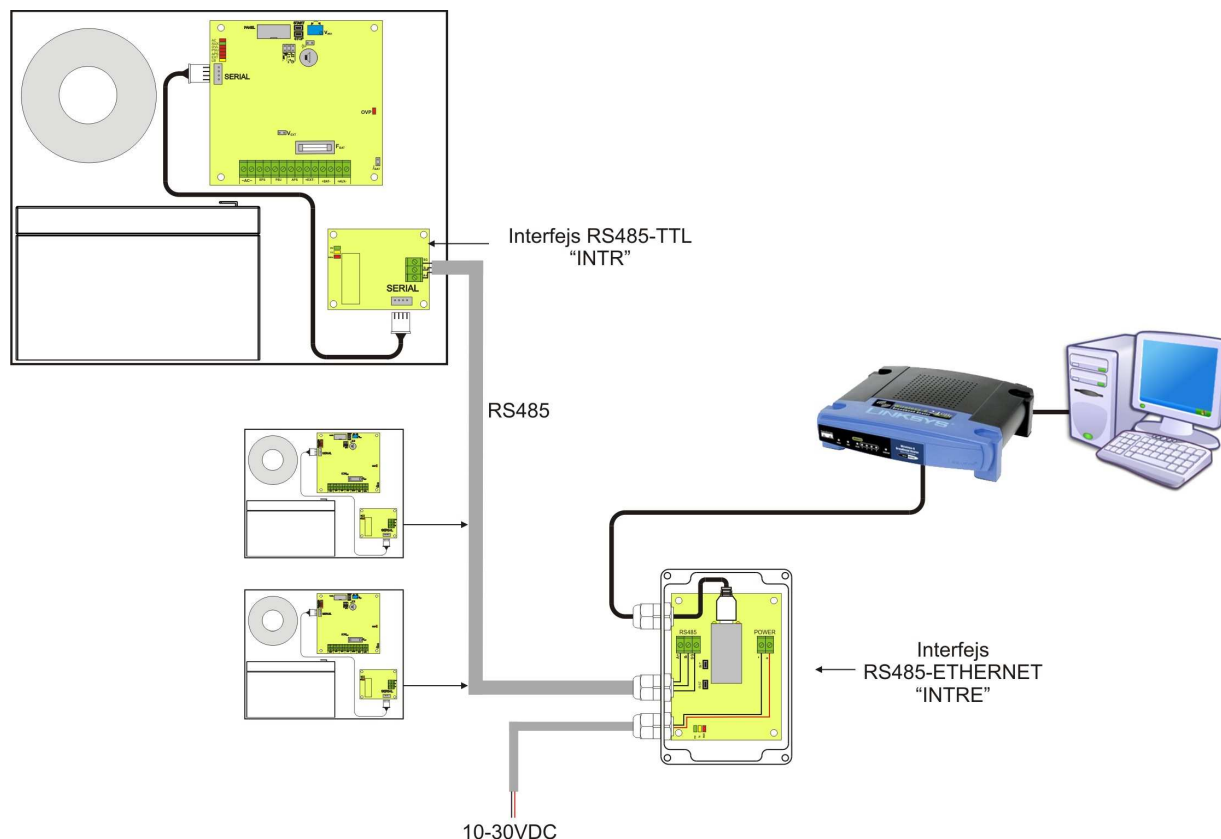
Komunikację w sieci Ethernet umożliwiają dodatkowe interfejsy: Ethernet „INTE” oraz RS485-ETH „INTRE”, zgodne ze standardem IEEE802.3.

Interfejs Ethernet „INTE” posiada pełną separację galwaniczną oraz ochronę przed przepięciami. Miejsce jego montażu przewidziane jest wewnątrz obudowy zasilacza.



Rys. 12. Komunikacja Ethernet z wykorzystaniem interfejsu Ethernet „INTE”.

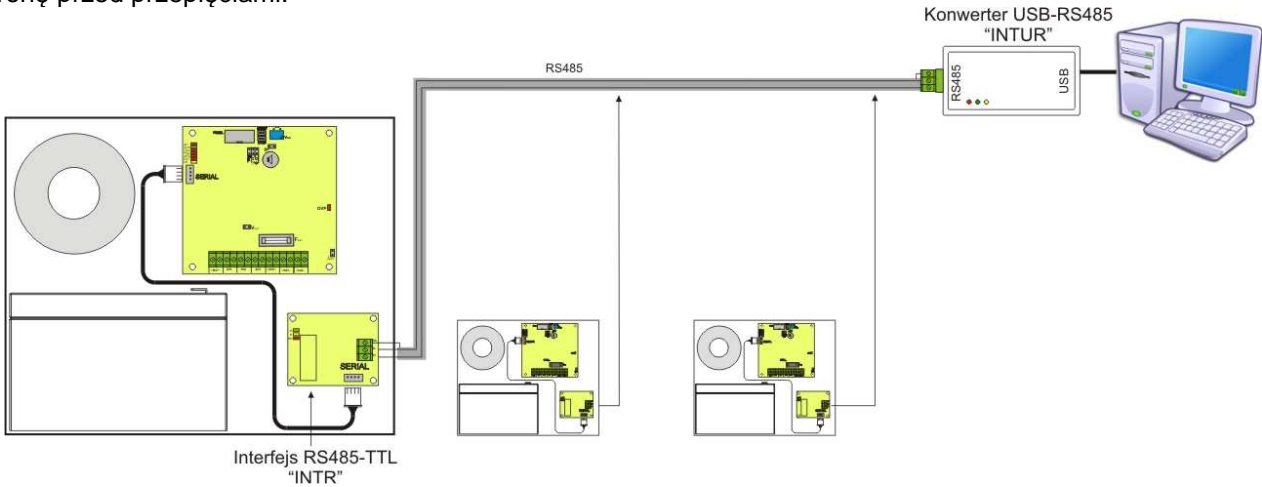
Interfejs RS485-ETHERNET „INTRE” jest urządzeniem służącym do konwersji sygnałów między magistralą RS485 a siecią ethernet. Do prawidłowego działania urządzenie wymaga zewnętrznego zasilania z przedziału 10÷30V DC np. z zasilacza z grupy PSBEN. Fizyczne połączenie interfejsu odbywa się z zachowaniem separacji galwanicznej. Urządzenie zostało zamontowane w obudowie hermetycznej chroniącej przed wpływem niekorzystnych warunków środowiskowych.



Rys. 13. Komunikacja Ethernet z wykorzystaniem interfejsu RS485-Ethernet „INTRE”.

### 5.3 Komunikacja w sieci RS485.

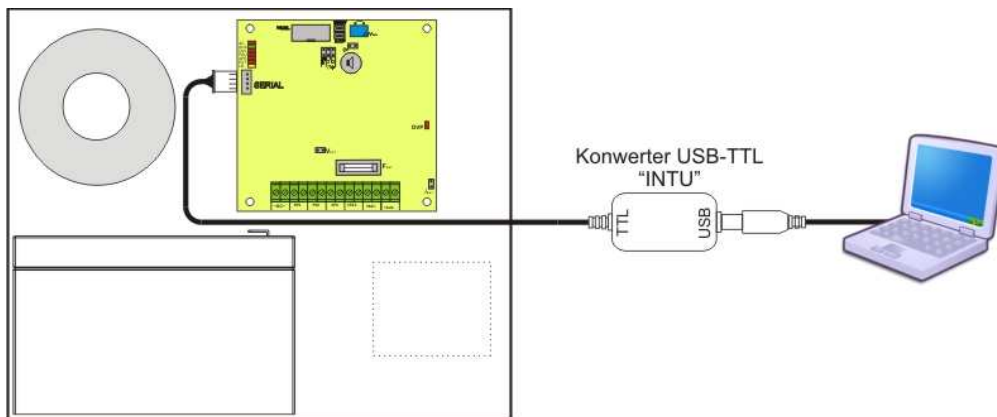
Kolejnym rodzajem komunikacji sieciowej jest komunikacja RS485 wykorzystująca dwuprzewodowy tor transmisyjny. Aby zrealizować ten rodzaj wymiany danych należy zasilacz wyposażyć w dodatkowy interfejs RS485-TTL „INTR” konwertujący dane z zasilacza na standard RS485 oraz interfejs USB-RS485 „INTUR” konwertujący dane z sieci RS485 na USB. Oferowane interfejsy posiadają pełną separację galwaniczną oraz ochronę przed przepięciami.



Rys. 14. Komunikacja RS485 z wykorzystaniem interfejsów „INTR” oraz „INTUR”.

### 5.4 Komunikacja USB-TTL.

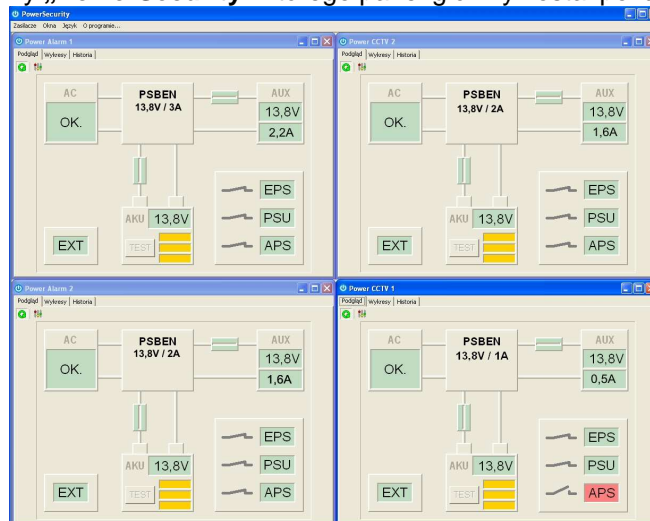
Jeżeli zasilacz nie pracuje w żadnej z powyższych sieci wówczas aby mieć dostęp do konfiguracji parametrów i odczytu historii pracy należy zastosować interfejs USB-TTL „INTU”. Interfejs ten umożliwia bezpośrednie podłączenie komputera do zasilacza i jest rozpoznawany przez system operacyjny jako wirtualny port COM.



Rys. 15. Komunikacja USB-TTL z wykorzystaniem interfejsu USB-TTL „INTU”.

### 5.5 Program „PowerSecurity”.

Do wyświetlania oraz analizy informacji przesyłanych z miejsc instalacji zasilaczy opracowany został darmowy program komputerowy „PowerSecurity” którego panel główny został pokazany niżej.



Rys. 16. Panel główny programu „Power security”.



Panel główny programu został opracowany w taki sposób że możliwe jest jego podzielenie na mniejsze obszary w zależności od tego ile zasilaczy będzie monitorowanych.

Program umożliwia zarówno wizualizację jak i analizę odebranych danych. Przekroczenia dopuszczalnych parametrów sygnalizowane są zmianą koloru podświetlenia odpowiedniego pola na czerwony lub migającą kontrolką. Na poszczególnych zakładkach możliwy jest podgląd parametrów zasilacza na wykresie oraz odczyt historii awarii wraz z informacją o stanie wyjść technicznych i parametrach elektrycznych.

Program „PowerSecurity” dostępny jest na stronie internetowej [www.pulsar.pl](http://www.pulsar.pl)  
a jego szczegółowy opis można znaleźć w instrukcji obsługi programu.

## 6. Parametry techniczne.

- Parametry elektryczne (tab.6).
- Parametry mechaniczne (tab.7).
- Bezpieczeństwo użytkownika (tab.8).
- Parametry eksploatacyjne (tab.9).
- Ustawienia fabryczne (tab. 10).

**Tabela 6. Parametry elektryczne.**

<b>Typ zasilacza</b>	A, stopień zabezpieczenia 1÷3, klasa środowiskowa II
<b>Napięcie zasilania</b>	230V/AC (-15%/+10%)
<b>Pobór prądu</b>	1,1 A
<b>Częstotliwość zasilania</b>	50Hz
<b>Moc zasilacza</b>	146 W
<b>Sprawność</b>	80%
<b>Napięcie wyjściowe</b>	11,0 V ÷ 13,8 V DC – praca buforowa 10,0 V ÷ 13,8 V DC – praca bateryjna
<b>Prąd wyjściowy</b>	- dla stopnia 1, 2: I <sub>o</sub> = 5,41A + 3A ładowanie akumulatora - dla stopnia 3: I <sub>o</sub> = 2,16A + 3A ładowanie akumulatora - (wymaga podłączenia do ARC, zgodnie z 9.2 – PN-EN 50131-1) I <sub>o</sub> = 1,08A + 3A ładowanie akumulatora - dla ogólnego zastosowania: I <sub>o</sub> = 10A + 0,6A ładowanie akumulatora I <sub>o</sub> = 9,1A + 1,5A ładowanie akumulatora I <sub>o</sub> = 8,4A + 2,2A ładowanie akumulatora I <sub>o</sub> = 7,6A + 3A ładowanie akumulatora
<b>Czas narastania, opadania i podtrzymania napięcia wyjściowego</b>	8ms / 3ms / 25ms
<b>Zakres regulacji napięcia wyjściowego</b>	12,0 V ÷ 14,5 V
<b>Napięcie tętnienia</b>	80 mV p-p max.
<b>Pobór prądu przez układy zasilacza podczas pracy bateryjnej</b>	I = 22 mA
<b>Prąd ładowania akumulatora</b>	0,6A/1,5A/2,2A/3A – przełączany zworką I <sub>BAT</sub>
<b>Sygnalizacja niskiego napięcia akumulatora</b>	U <sub>BAT</sub> < 11,5V, podczas pracy bateryjnej
<b>Zabezpieczenie nadnapięciowe OVP</b>	U > 15,5V, odłączenie napięcia wyjściowego (odłączenie AUX+), przywracane automatycznie
<b>Zabezpieczenie przed zwarciami SCP</b>	200% ÷ 250% mocy zasilacza - ograniczenie prądu i/lub uszkodzenie bezpiecznika topikowego w obwodzie akumulatora (wymaga wymiany wkładki topikowej)
<b>Zabezpieczenie przed przeciążeniem OLP</b>	Programowo - sprzętowe
<b>Zabezpieczenie w obwodzie akumulatora SCP i odwrotna polaryzacja podłączenia</b>	T10 A- ograniczenie prądu, bezpiecznik topikowy F <sub>BAT</sub> (awaria wymaga wymiany wkładki topikowej)
<b>Zabezpieczenie akumulatora przed nadmiernym rozładowaniem UVP</b>	U < 10,0 V (± 2%) – odłączenie (-BAT) akumulatora, konfiguracja zworką P <sub>BAT</sub>
<b>Wyjścia techniczne:</b>	- typ – elektroniczne, max 50mA/30V DC, izolacja galwaniczna 1500V <sub>RMS</sub> - opóźnienia ok. 5s/140s/17m/2h 20m (+/-5%)
- EPS FLT; wyjście sygnalizujące awarię zasilania AC	- typ – elektroniczne, max 50mA/30V DC, izolacja galwaniczna 1500V <sub>RMS</sub>
- APS FLT; wyjście sygnalizujące awarię akumulatora	- typ – elektroniczne, max 50mA/30V DC, izolacja galwaniczna 1500V <sub>RMS</sub>
- PSU FLT; wyjście sygnalizujące awarię zasilacza	- typ – elektroniczne, max 50mA/30V DC, izolacja galwaniczna 1500V <sub>RMS</sub>
- TAMPER wyjście sygnalizujące otwarcie obudowy zasilacza lub oderwanie od podłoża	- microswitch x 2, styki NC (obudowa zamknięta i zamocowana do podłoża), 0,5A @ 50V DC (max.)

<b>Wejście techniczne EXT IN</b>	Napięcie załączenia – 10÷30V DC Napięcie wyłączenia – 0÷2V DC Poziom izolacji galwanicznej 1500V <sub>RMS</sub>
<b>Sygnalizacja optyczna:</b>	- diody LED na pcb zasilacza, - panel LED <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazania prądu wyjściowego</li> <li>• wskazania napięcia wyjściowego</li> <li>• kody awarii wraz z historią</li> </ul>
<b>Sygnalizacja akustyczna:</b>	- sygnalizator piezoelektryczny ~75dB /0,3m, załączany zworką
<b>Bezpiecznik F<sub>BAT</sub></b> <b>Bezpiecznik F<sub>MAIN</sub></b>	T 10A / 250V T 6,3A / 250V
<b>Akcesoria dodatkowe</b> (nie będące na wyposażeniu zasilacza)	- interfejs USB-TTL „INTU”; komunikacja USB-TTL - interfejs RS485 „INTR”; komunikacja RS485 - interfejs USB-RS485 „INTUR”; komunikacja USB-RS485 - interfejs Ethernet „INTE”; komunikacja ethernet - interfejs WiFi “INTW”; komunikacja bezprzewodowa WiFi - interfejs RS485-Ethernet “INTRE”; komunikacja RS485-Ethernet - interfejs RS485-WiFi “INTRW”; komunikacja bezprzewodowa RS485-WiFi

**Tabela 7. Parametry mechaniczne.**

Wymiary obudowy	400 x 370 x 178 (405 x 375 x 170+8) (WxHxD) [mm] (+/- 2)
Mocowanie	370 x 336 x Φ 6 x4szt (WxH)
Miejsce na akumulator	65Ah/12V (SLA) max.
Waga netto/brutto	9,3/9,9 kg
Obudowa	Blacha stalowa DC01 1,2mm, kolor RAL 9005 (czarny)
Zamykanie	Wkręt walcowy x 2 (z czopa), możliwość montażu zamka
Zaciski	Zasilanie: Φ0,51±2 (AWG 24-12) Wyjścia : Φ0,51±2 (AWG 24-12), wyjścia akumulatora BAT: Φ6 (M6-0-2,5) 56cm Wyjście TAMPER: przewody, 25cm
Uwagi	Obudowa posiada dystans od podłoża montażowego w celu prowadzenia okablowania. Chłodzenie konwekcyjne.

**Tabela 8. Bezpieczeństwo użytkowania.**

Klasa ochronności PN-EN 60950-1:2007	I (pierwsza)
Stopień ochrony PN-EN 60529: 2002 (U)	IP20
Wytrzymałość elektryczna izolacji: - pomiędzy obwodem wejściowym (sieciowym) a obwodami wyjściowymi zasilacza (I/P-O/P) - pomiędzy obwodem wejściowym a obwodem ochronnym PE (I/P-FG) - pomiędzy obwodem wyjściowym a obwodem ochronnym PE (O/P-FG)	3000 V/AC min. 1500 V/AC min. 500 V/AC min.
Rezystancja izolacji: - pomiędzy obwodem wejściowym a wyjściowym lub ochronnym	100 MΩ, 500V/DC

**Tabela 9. Parametry eksploatacyjne.**

Temperatura pracy	-10°C...+40°C
Temperatura składowania	-20°C...+60°C
Wilgotność względna	20%...90%, bez kondensacji
Wibracje w czasie pracy	niedopuszczalne
Udary w czasie pracy	niedopuszczalne
Nastłonecznienie bezpośrednie	niedopuszczalne
Wibracje i udary w czasie transportu	Wg PN-83/T-42106

**Tabela 10. Ustawienia fabryczne zasilacza.**

Czas sygnalizacji zaniku sieci EPS	5s
Prąd ładowania akumulatora	3A
Obecność akumulatora	TAK (akumulator obecny)
Test akumulatora	TAK (załączony)
Ochrona akumulatora przed nadmiernym rozładowaniem UVP	TAK (akumulator chroniony)
Adres komunikacji	1
Transmisja	19.2k 8E1

## 7. Instalacja.

### 7.1 Wymagania.

Zasilacz buforowy przeznaczony jest do montażu przez wykwalifikowanego instalatora, posiadającego odpowiednie (wymagane i konieczne dla danego kraju) zezwolenia i uprawnienia do przyłączania (ingerencji) w instalacje 230V/AC oraz instalacje niskonapięciowe. Urządzenie powinno być zamontowane w pomieszczeniach zamkniętych zgodnie z II klasą środowiskową, o normalnej wilgotności powietrza (RH=90% maks. bez kondensacji) i temperaturze z zakresu -10°C do +40°C. Zasilacz powinien pracować w pozycji pionowej tak, aby zapewnić swobodny, konwekcyjny przepływ powietrza przez otwory wentylacyjne obudowy.

Ponieważ zasilacz zaprojektowany jest do pracy ciągłej nie posiada wyłącznika zasilania, dlatego należy zapewnić właściwą ochronę przeciążeniową w obwodzie zasilającym. Należy także poinformować użytkownika o sposobie odłączenia zasilacza od napięcia sieciowego (najczęściej poprzez wydzielenie i oznaczenie odpowiedniego bezpiecznika w skrzynce bezpiecznikowej). Instalacja elektryczna powinna być wykonana według obowiązujących norm i przepisów.

### 7.2 Procedura instalacji.

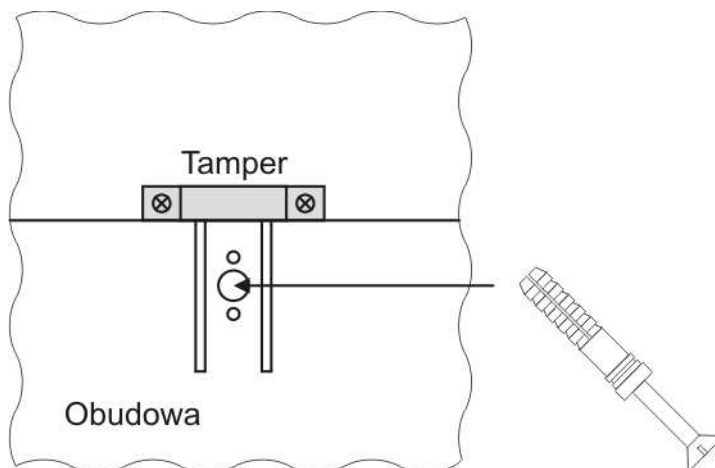


#### UWAGA!

Przed przystąpieniem do instalacji należy upewnić się, że napięcie w obwodzie zasilającym 230V AC jest odłączone.

Do wyłączenia zasilania należy zastosować zewnętrzny wyłącznik w którym odległość pomiędzy zestykami wszystkich biegunów w stanie rozłączenia wynosi co najmniej 3mm.

1. Zamontować zasilacz w wybranym miejscu. Szczególnie ważne jest aby przykręcić wkrętem do podłoża uchwyt tampera antysabotażowego umieszczony w środkowej części obudowy (patrz rys. 3 [7]), odpowiedzialny za sygnalizację próby oderwania zasilacza od podłoża. Prawidłowe wykonanie tej operacji jest jednym z wymogów spełnienia normy PN-EN 50131-6.



Rys. 17. Montaż uchwyty tampera antysabotażowego.

2. Przewody zasilania (~230V AC) podłączyć do zacisków L-N zasilacza. Przewód uziemiający podłączyć do zacisku oznaczonego symbolem uziemienia PE. Połączenie należy wykonać kablem trójżyłowym (z żółto-zielonym przewodem ochronnym PE). Przewody zasilające należy doprowadzić do odpowiednich zacisków zasilacza poprzez przepust izolacyjny.



Szczególnie starannie należy wykonać obwód ochrony przeciwporażeniowej: żółto-zielony przewód ochronny kabla zasilającego musi być dołączony z jednej strony do zacisku oznaczonego PE w obudowie zasilacza. Praca zasilacza bez poprawnie wykonanego i sprawnego technicznie obwodu ochrony przeciwporażeniowej jest **NIEDOPUSZCZALNA!** Grozi uszkodzeniem urządzeń oraz porażeniem prądem elektrycznym.

3. Podłączyć przewody odbiorników do zacisków +AUX, -AUX kostki zaciskowej na płycie zasilacza.

4. W razie potrzeby podłączyć przewody od urządzeń do wyjść i wejść technicznych:

- EPS FLT; wyjście techniczne sygnalizacji zaniku sieci AC (centrala alarmowa, kontroler, sygnalizator, itp.).
- PSU FLT; wyjście techniczne awarii zasilacza.
- APS FLT; wyjście techniczne awarii akumulatora.
- TAMPER; sygnalizacja otwarcia obudowy zasilacza lub oderwania od podłoża.
- EXT IN; wejście awarii zbiorczej

5. Za pomocą zworki  $I_{BAT}$  należy określić maksymalny prąd ładowania akumulatora, uwzględniając parametry akumulatora.

6. Za pomocą zworki  $P_{BAT}$  należy określić, czy ma być włączona/wyłączona funkcja odłączenia rozładowanego akumulatora  $U < 10\text{ V (+/-5\%)}$ . **Ochrona akumulatora jest włączona w przypadku zdjętej zworki  $P_{BAT}$ .**

7. Załączyć zasilanie ~230V AC (diody: czerwona AC oraz zielona AUX powinny się zaświecić).
8. Sprawdzić napięcie wyjściowe (napięcie zasilacza bez obciążenia oraz bez dołączonego akumulatora powinno wynosić  $13,7V \div 13,9V$ , z dołączonym akumulatorem i w czasie jego ładowania  $11,0V \div 13,8V$ ). Jeżeli wartość napięcia wymaga korekty należy odłączyć akumulator i dokonać nastawy za pomocą potencjometru  $V_{ADJ}$ , monitorując napięcie na wyjściu AUX zasilacza.
9. Podłączyć akumulator zgodnie z oznaczeniami: +BAT czerwony do 'plusa', -BAT czarny do 'minusa'. Dioda LB powinna się zaświecić podczas ładowania.
10. Przy pomocy przycisku STOP włączyć lub wyłączyć dynamiczny test akumulatora. Wyłączenie testu wyłącza również sygnalizację awarii akumulatora na wyjściu APS FLT, lecz nie wyłącza układu chroniącego akumulator przed całkowitym rozładowaniem.
11. Sprawdzić pobór prądu przez odbiorniki i uwzględnić prąd ładowania akumulatora tak aby nie przekroczyć całkowitej wydajności prądowej zasilacza.
12. Po wykonaniu testów i kontroli działania, zamknąć zasilacz.

## 8. Obsługa oraz eksploatacja.

### 8.1 Zabezpieczenie nadnapięciowe OVP wyjścia zasilacza.

W przypadku pojawienia się napięcia na wyjściu stabilizatora impulsowego o wartości przekraczającej  $15.5V \pm 0.5V$  układ natychmiast odłącza zasilanie od wyjść w celu ochrony akumulatora i odbiorników przed uszkodzeniem. Wyjścia zostają wówczas zasilone z akumulatora. Zdziałanie układu sygnalizowane jest świeceniem czerwonej diody LED OVP na płytce pcb zasilacza, zmianą stanu wyjścia PSU FLT w stan rozwarcia, akustycznie oraz odpowiednim komunikatem na panelu przednim zasilacza.

### 8.2 Przeciążenie zasilacza.

Zasilacz został wyposażony w kontrolkę LED OVL (overload) na pcb informującą o stanie przeciążenia wyjścia. W przypadku przekroczenia prądu znamionowego zasilacza nastąpi zapalenie kontrolki a mikroprocesor przejdzie do obsługi specjalnie zaimplementowanej procedury. Jeżeli przeciążenie zasilacza będzie zagrażało jego stopniowi mocy wówczas układ kontroli zdecyduje o odłączeniu wyjścia AUX. Ponowne załączenie nastąpi po upływie 1min.

### 8.3 Zwarcie wyjścia zasilacza.

W przypadku zwarcia wyjścia AUX lub BAT (obciążenie  $200\% \div 250\%$  mocy zasilacza) lub odwrotnego podłączenia akumulatora następuje trwałe uszkodzenie bezpiecznika  $F_{BAT}$  w obwodzie akumulatora. Przywrócenie napięcia na wyjściu BAT wymaga wymiany bezpiecznika.

### 8.4 Konserwacja.

Wszelkie zabiegi konserwacyjne można wykonywać po odłączeniu zasilacza od sieci elektroenergetycznej. Zasilacz nie wymaga wykonywania żadnych specjalnych zabiegów konserwacyjnych jednak w przypadku znacznego zapylenia wskazane jest jedynie odkurzenie jego wnętrza sprężonym powietrzem. W przypadku wymiany bezpiecznika należy używać zamienników zgodnych z oryginalnymi.

## 9. KODY AWARII ZASILACZA

Kod awarii	Sygnalizacja LED					Sygnalizacja akustyczna	Aktywacja wyjść technicznych	Opis usterki	Przyczyny
	EXT	OVL	AC	PSU	APS				
<b>F01</b>	-	-	-	-	-	1 bip/10s	EPS FLT	Praca baterijna	- Brak napięcia sieci AC - Uszkodzony bezpiecznik sieciowy F <sub>MAN</sub>
<b>F02</b>	-	-	ON	Szybko miga	-	ON	PSU FLT	Zadziałanie bezpiecznika PTC wyjścia AUX	- Przeciążone wyjście AUX
<b>F03</b>	-	-	ON	-	Szybko miga	ON	APS FLT	Przepełniony bezpiecznik akumulatora F <sub>BAT</sub>	- Zwarcie w obwodzie akumulatora - Zwarcie w obwodzie wyjścia AUX - Przeciążone wyjście AUX
<b>F04</b>	-	ON	ON	ON	-	ON	PSU FLT	-	- Przeciążone wyjście AUX
<b>F05</b>	-	-	ON	-	ON	1 bip/10s	APS FLT	Niesprawny akumulator*	- Akumulator zużyty - Niedoladowany akumulator - niepodłączony akumulator
<b>F06</b>	-	-	ON	1 błysk	-	ON	PSU FLT	Za wysokie napięcie wyjściowe	- Napięcie wyjściowe >14.7V
<b>F07</b>	-	-	ON	2 błyski	-	ON	PSU FLT	Za wysokie napięcie akumulatora*	- Napięcie akumulatora > 14V
<b>F08</b>	-	-	ON	3 błyski	-	ON	PSU FLT	Awaria obwodu ładowania akumulatora	- Za niskie ustawione napięcie wyjściowe zasilacza <13V - Uszkodzenie obwodu ładowania zasilacza
<b>F09</b>	-	-	ON	4 błyski	-	ON	PSU FLT	Za niskie napięcie wyjściowe	- Napięcie wyjściowe <11.8V (podczas pracy buforowej)
<b>F10</b>	-	-	-	-	ON	2 co 10s	APS FLT	Niskie napięcie akumulatora	- napięcie akumulatora spadło poniżej 11.5V (podczas pracy baterijnej)
<b>F11</b>	-	-	-	-	ON	Szybkie sygnały dźwiękowe	APS FLT	Wyłączenie zasilacza na skutek rozładowania akumulatora	- napięcie akumulatora spadło poniżej 10V (podczas pracy baterijnej)
<b>F12</b>	ON	-	-	ON	-	ON	PSU FLT	Aktywacja wejścia awarii zbiorczej EXT IN	-
<b>F50</b>	-	-	-	ON	-	ON	PSU FLT	Uszkodzenie wewnętrzne zasilacza	-
<b>F51</b>	-	-	-	ON	-	ON	PSU FLT	Błąd pamięci nastaw	-
<b>F60</b>	-	-	-	-	-	-	-	Brak komunikacji	Uszkodzony przewód między zasilaczem a wyświetlaczem
<b>F61-64</b>	-	-	-	-	-	-	-	Uszkodzenie pulpitu	-
<b>F65</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	Wykonanie sekwencji odblokowania hasel

\* awaria sygnalizowana tylko gdy załączony jest test akumulatora

**OZNAKOWANIE WEEE**

**Zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego nie wolno wyrzucać razem ze zwykłymi domowymi odpadami. Według dyrektywy WEEE obowiązującej w UE dla zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego należy stosować oddzielne sposoby utylizacji.**



*W Polsce zgodnie z przepisami ustawy o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym zabronione jest umieszczanie łącznie z innymi odpadami zużytego sprzętu oznakowanego symbolem przekreślonego kosza. Użytkownik, który zamierza się pozbyć tego produktu, jest obowiązany do oddania ww. do punktu zbierania zużytego sprzętu. Punkty zbierania prowadzone są m. in. przez sprzedawców hurtowych i detalicznych tego sprzętu oraz gminne jednostki organizacyjne prowadzące działalność w zakresie odbierania odpadów. Prawidłowa realizacja tych obowiązków ma znaczenie zwłaszcza w przypadku, gdy w zużytym sprzęcie znajdują się składniki niebezpieczne, które mają negatywny wpływ na środowisko i zdrowie ludzi.*

**UWAGA!** Zasilacz współpracuje z akumulatorem ołowiowo-kwasowym (SLA). Po okresie eksploatacji nie należy go wyrzucać, lecz zutylizować w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami.

**OGÓLNE WARUNKI GWARANCJI**

1. Pulsar K. Bogusz Sp.j. (producent) udziela pięcioletniej gwarancji jakości na urządzenia, liczonej od daty produkcji urządzenia.
2. Gwarancja obejmuje nieodpłatną naprawę lub wymianę na odpowiednik funkcjonalny (wyboru dokonuje producent) niesprawnego urządzenia z przyczyn zależnych od producenta, w tym wad produkcyjnych i materiałowych, o ile wady zostały zgłoszone w okresie gwarancji (pkt.1).
3. Podlegający gwarancji sprzęt należy dostarczyć do punktu, w którym został on zakupiony lub bezpośrednio do siedziby producenta.
4. Gwarancją objęte są urządzenia kompletne z pisemnie określonym rodzajem wady w poprawnie wypełnionym zgłoszeniu reklamacyjnym.
5. Producent, w razie uwzględnienia reklamacji, zobowiązuje się do dokonania napraw gwarancyjnych w możliwie najkrótszym terminie, nie dłuższym jednak niż 14 dni roboczych od daty dostarczenia urządzenia do serwisu producenta.
6. Okres naprawy z pkt. 5 może być przedłużony w przypadku braku możliwości technicznych dokonania naprawy oraz w przypadku sprzętu przyjętego warunkowo do serwisu ze względu na niedopełnienie warunków gwarancji przez reklamującego.
7. Wszelkie usługi serwisowe wynikające z gwarancji dokonywane są wyłącznie w serwisie producenta.
8. Gwarancją nie są objęte wady urządzenia wynikłe z:
  - przyczyn niezależnych od producenta,
  - uszkodzeń mechanicznych,
  - nieprawidłowego przechowywania i transportu,
  - użytkowania niezgodnego z zaleceniami instrukcji obsługi lub przeznaczeniem urządzenia,
  - zdarzeń losowych, w tym wyładowań atmosferycznych, awarii sieci energetycznej, pożaru, zalania, działania wysokich temperatur i czynników chemicznych,
  - niewłaściwej instalacji i konfiguracji (niezgodnej z zasadami zawartymi w instrukcji),
9. Utratę uprawnień wynikających z gwarancji w każdym wypadku powoduje stwierdzenie dokonania zmian konstrukcyjnych lub napraw poza serwisem producenta lub, gdy w urządzeniu w jakikolwiek sposób zmieniono lub uszkodzono numery seryjne lub nalepki gwarancyjne.
10. Odpowiedzialność producenta względem nabywcy ogranicza się do wartości urządzenia ustalonej według ceny hurtowej sugerowanej przez producenta z dnia zakupu.
11. Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku uszkodzenia, wadliwego działania lub niemożliwości korzystania z urządzenia, w szczególności, jeśli wynika to z niedostosowania się do zaleceń i wymagań zawartych w instrukcji lub zastosowania urządzenia.

**Pulsar K.Bogusz Sp.j.**

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)