



**PSU-B-13,8V/S-3,5A/1/EL-TR-17Ah/MC**

**PSBC 3512**

v.1.1

**Zasilacz buforowy, impulsowy.**

Wydanie: 2 z dnia 16.12.2008

Zastępuje wydanie: 1 z dnia 22.10.2008



## **SPIS TREŚCI:**

### **1. Opis techniczny.**

- 1.1. Opis ogólny**
- 1.2. Schemat blokowy**
- 1.3. Opis elementów i złącz zasilacza**
- 1.4. Parametry techniczne**

### **2. Instalacja.**

- 2.1. Wymagania**
- 2.2. Procedura instalacji**

### **3. Sygnalizacja pracy zasilacza.**

- 3.1. Sygnalizacja optyczna**
- 3.2. Wyjście techniczne**

### **4. Obsługa oraz eksploatacja.**

- 4.1. Przeciążenie lub zwarcie**
- 4.2. Praca bateryjna**
- 4.3. Konserwacja**

### **1. Opis techniczny.**

#### **1.1. Opis ogólny.**

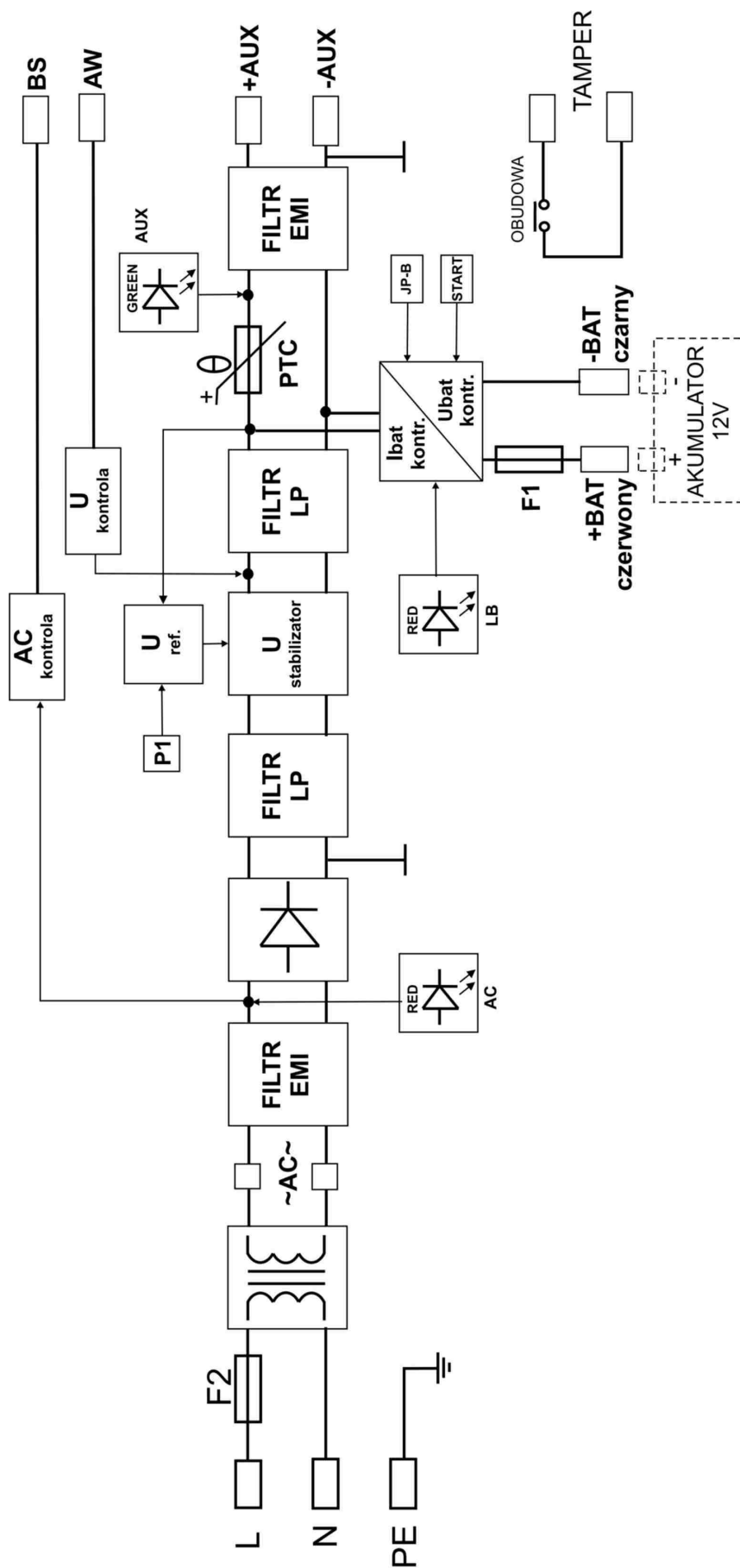
Zasilacz buforowy przeznaczony jest do nieprzerwanego zasilania urządzeń wymagających stabilizowanego napięcia **12V/DC (+/-15%)**. Zasilacz dostarcza napięcia **U= 11,0V÷13,8 V DC** o wydajności prądowej całkowitej **I<sub>max</sub>=3,7A**. W przypadku zaniku napięcia sieciowego następuje natychmiastowe przełączenie na zasilanie akumulatorowe. Zasilacz wyposażony jest w zabezpieczenia: przeciwzwarciove (SCP), przeciążeniowe (OLP), termiczne (OHP). Przystosowany jest do współpracy z akumulatorem ołowiowo-kwasowym, suchym (SLA). Zasilacz kontroluje automatycznie proces ładowania i konserwacji akumulatora, ponadto wyposażony jest w zabezpieczenia wyjścia BAT: przeciwzwarciove i przed odwrotną polaryzacją podłączenia. Zasilacz wyposażony jest w ochronę akumulatora przed nadmiernym rozładowaniem (UVP, zworka JP-B: ON/OFF). Zasilacz posiada sygnalizację optyczną informującą o stanie pracy (zasilanie AC, ładowanie LB, wyjście DC). Zasilacz wyposażony jest także w dwa wyjścia techniczne (OC): BS służące do zdalnej kontroli stanu zasilania AC oraz AW informujące o stanie pracy stabilizatora zasilacza (przeciążenie, zwarcie).

Zasilacz umieszczony jest w obudowie metalowej (kolor RAL 9003) z miejscem na akumulator 17Ah/12V. Obudowa wyposażona jest w mikroprzełącznik sygnalizujący otwarcie drzwiczek (czołówki).

#### **Informacje o wyposażeniu dodatkowym zasilacza PSBC 3512 (opcje maksymalnych konfiguracji):**

- 1 x listwa bezpiecznikowa LB5 (AWZ 534) + 17Ah
- 3 x przetwornica DC/DC 2.5A/5V (ADC 255) + 7Ah
- 2 x DC/DC 2.5A/5V (ADC 255) + 1x reduktor napięcia RN-2,5A/12V (RN250) + 7Ah
- 1 x DC/DC 2.5A/5V (ADC 255) + 1x RN-2,5A/12V (RN250) + LB5 (AWZ 534) + 7Ah
- 2 x LB5 (AWZ 534) + 1 x RN-2,5A/12V (RN250) + 7Ah






1.2. Schemat blokowy (rys.1).



Rys.1. Schemat blokowy zasilacza.

### 1.3. Opis elementów i złącz zasilacza ( tab.1, tab.2, rys.2).

Tabela 1.

Element nr [Rys. 2]	Opis
[1]	F1 bezpiecznik w obwodzie akumulatora
[2]	START przycisk (uruchomienie zasilacza z akumulatora)
[3]	<p><b>JP-B, zworka</b>- konfiguracja funkcji ochrony akumulatora UVP</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A=  funkcja ochrony (odłączenia) akumulatora wyłączona</li> <li>• A=  funkcja ochrony (odłączenia) akumulatora włączona (odłączenie U&lt;10V)</li> </ul> <p>Opis:   zworka założona   zworka zdjęta</p>
[4]	P1 potencjometr, regulacja napięcia
[5]	AC, LB, AUX sygnalizacja optyczna pracy zasilacza
[6]	WYJŚCIA złącze (Tab.2)
[7]	AC, AUX złącze wyjścia dodatkowej sygnalizacji optycznej
[8]	TAMPER, styk ochrony antysabotażowej (NC)
[9]	F2 bezpiecznik w obwodzie zasilania (230V/AC)
[10]	L-N złącze zasilania 230V/AC,  Złącze ochrony PE
[11]	BAT+ /BAT-: wyjścia, konektory akumulatora +BAT = czerwony, - BAT = czarny

Tab.1. Elementy zasilacza

Tabela 2.

[6]	Opis wyjść zasilacza
~AC~	Wejście zasilania AC (18V-23V AC)
+BAT -BAT	Wyjście zasilania DC akumulatora (+BAT = czerwony, -BAT = czarny)
+AUX -AUX	Wyjście zasilania DC (+AUX= +U, -AUX=GND)
BS	wyjście techniczne braku AC – typu OC NO (poziom HiZ) = stan: zasilanie AC NC (poziom L ) = stan: awaria zasilania AC
AW	wyjście techniczne stanu pracy przetwornicy napięcia (stabilizatora): PWR OK – typu OC NO (poziom HiZ) = stan: praca poprawna NC (poziom L) = stan: awaria, przeciążenie

Tab.2. Zaciski wyjściowe zasilacza.



#### 1.4. Parametry techniczne:

- parametry elektryczne (tab.3),
- parametry mechaniczne (tab.4),
- bezpieczeństwo użytkowania (tab.5),
- parametry eksploatacyjne (tab.6),

#### Parametry elektryczne (tab. 3)

Napięcie zasilania	230V/AC (-15%/+10%)
Częstotliwość zasilania	50Hz (47÷53Hz)
Moc zasilacza P	52 W max.
Pobór prądu	0,41 A max. (5,0 A „zimny start”)
Napięcie wyjściowe	11,0V÷13,8Vdc – praca buforowa 10,0V÷13,8Vdc – praca bateryjna
Czas narastania, opadania i podtrzymania napięcia wyjściowego	20ms/50ms/10ms @ Izn., Uac=min.
Zakres nastawy napięcia	11,5 V÷15,0 V
Zakres regulacji napięcia	± 1%
Napięcie tętnienia	60 mV p-p max.
Prąd wyjściowy	3,0 A max.
Pobór prądu przez układy zasilacza	25 mA max.
Prąd ładowania akumulatora	700mA max. (@17Ah, U bat.=10,0V) (± 5%)
Zabezpieczenie przed zwarciami SCP	200% ÷ 250% mocy zasilacza - ograniczenie prądu i/lub uszkodzenie bezpiecznika topikowego w obwodzie akumulatora (wymaga wymiany wkładki topikowej)
Zabezpieczenie przed przeciążeniem OLP	110% ÷ 150% (@25°C÷55°C) mocy zasilacza - ograniczenie prądu poprzez bezpiecznik powracalny PTC, ponowne uruchomienie ręczne (awaria wymaga odłączenia obwodu wyjściowego DC)
Zabezpieczenie w obwodzie akumulatora SCP i odwrotna polaryzacja podłączenia	5A- ograniczenie prądu, bezpiecznik topikowy F1 (awaria wymaga wymiany wkładki topikowej)
Zabezpieczenie nadnapięciowe OVP	U>22V warystor, przywracane automatycznie
Zabezpieczenie akumulatora przed nadmiernym rozładowaniem UVP	U<10,0 V (± 5%) – odłączenie (-BAT) akumulatora
Wyjścia techniczne: - BS wyjście sygnalizujące awarię zasilania AC - AW wyjście techniczne stanu pracy przetwornicy napięcia PWR OK.  - TAMPER wyjście sygnalizujące otwarcie obudowy zasilacza	- typ OC, 50mA max. stan normalny: poziom hi-Z, awaria: poziom L (0V), opóźnienie 20s. - typ OC, 50mA max. stan normalny: poziom H (hiZ), awaria: poziom L (0V), (powrót automatyczny po powrocie prawidłowej pracy) - microswitch, styki NC (obudowa zamknięta), 0,5A@50V DC (max.)
Sygnalizacja optyczna: moduł zasilacza - AC dioda sygnalizująca stan zasilania AC  - LB dioda sygnalizująca proces ładowania akumulatora - AUX dioda sygnalizująca stan zasilania DC na wyjściu zasilacza  Sygnalizacja optyczna: panel przedni zasilacza - AC dioda sygnalizująca stan zasilania AC - AUX dioda sygnalizująca stan zasilania DC na wyjściu zasilacza	- czerwona, stan normalny: świeci światłem ciągłym, awaria: nie świeci - czerwona, świeci światłem o intensywności zależnej od prądu ładowania akumulatora - zielona, stan normalny świeci światłem ciągłym awaria: nie świeci  - czerwona, stan normalny: świeci światłem ciągłym, awaria: nie świeci - zielona, stan normalny: świeci światłem ciągłym, awaria: nie świeci
Bezpiecznik F1	F 5A /250V
Bezpiecznik F2	T 630 mA/ 250V

#### Parametry mechaniczne (tab. 4).

Wymiary obudowy	235 x 305 x 98 (WxHxD) [mm] (+/- 2)
Mocowanie	205 x 275 x $\Phi$ 6 x4szt (WxH)
Miejsce na akumulator	17Ah/12V (SLA) max.
Waga netto/brutto	2,90/3,10 kg
Kolor obudowy	RAL 9003
Zamykanie	Wkręt walcowy x 1 (z czółą)
Złącza	Zasilanie: $\Phi$ 0,63-2,50 (AWG 22-10) Wyjścia : $\Phi$ 0,41÷1,63 (AWG 26-14) Wyjścia akumulatora BAT: 6,3F-2,5, 30cm Wyjście TAMPER : przewody, 30cm
Uwagi	Obudowa posiada dystans od podłoża montażowego w celu prowadzenia okablowania

#### Bezpieczeństwo użytkownika (tab.5).

Klasa ochronności PN-EN 60950-1:2004	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 M $\Omega$ , 500V/DC

#### Parametry eksploatacyjne (tab.6).

Temperatura pracy	-10°C...+40°C
Temperatura składowania	+5°C...+40°C
Wilgotność względna	30%...90%, bez kondensacji
Wibracje w czasie pracy	niedopuszczalne
Udary w czasie pracy	niedopuszczalne
Nasłonecznienie bezpośrednie	niedopuszczalne
Wibracje i udary w czasie transportu	Wg PN-83/T-42106

## 2. Instalacja.

### 2.1 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.

Przed przystąpieniem do instalacji, należy sporządzić bilans obciążenia zasilacza. W czasie normalnej eksploatacji suma prądów pobieranych przez odbiorniki nie może przekroczyć **I=3,7A (P=52W max.)** przy uwzględnieniu maksymalnego prądu ładowania akumulatora **I<sub>bat</sub>=700mA**.

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.

## 2.2 Procedura instalacji.

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

2. Zamontować zasilacz w wybranym miejscu i doprowadzić przewody połączeniowe.

3. Przewody zasilania (~230Vac) podłączyć do zacisków L-N zasilacza. Przewód uziemiający podłączyć do zacisku oznaczonego symbolem uziemienia  $\oplus$ . Połączenie należy wykonać kablem trójżyłowym (z żółto-zielonym przewodem ochronnym PE). Przewody zasilające należy doprowadzić do odpowiednich zacisków płytki przyłączeniowej, 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  $\oplus$  w obudowie zasilacza. Praca zasilacza bez poprawnie wykonanego i sprawnego technicznie obwodu ochrony przeciwporażeniowej jest NIEDOPUSZCZALNA! Grozi uszkodzeniem urządzeń, porażeniem prądem elektrycznym.**

4. Podłączyć przewody odbiorników do złączy +AUX, -AUX kostki zaciskowej na płycie zasilacza.

5. W razie potrzeby podłączyć przewody od urządzeń do wyjść technicznych:

- BS sygnalizacja stanu AC (centrala alarmowa, kontroler, sygnalizator, dioda LED itp.)
- AW wyjście techniczne stanu pracy przetwornicy napięcia PWR OK
- TAMPER sygnalizacja otwarcia zasilacza.

6. Za pomocą zworki 'JP-B' należy określić, czy ma być włączona/wyłączona funkcja odłączenia rozładowanego akumulatora  $U < 10V$  (+/-5%). **Ochrona akumulatora jest włączona w przypadku zdjętej zworki 'JP-B'.**

7. Załączyć zasilanie ~230V/AC (dioda AC czerwona powinna świecić na stałe, dioda AUX powinna świecić na stałe)

8. Sprawdzić napięcie wyjściowe (napięcie zasilacza bez obciążenia powinno wynosić 13,6V-13,9V, w czasie ładowania akumulatora 11V-13,8V). Jeżeli wartość napięcia wymaga korekty należy dokonać nastawy za pomocą potencjometru P1, monitorując napięcie na wyjściu AUX zasilacza.

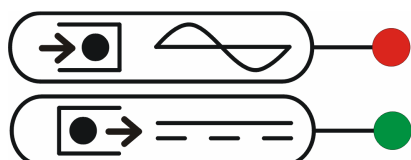
9. Podłączyć akumulator zgodnie z oznaczeniami: +BAT czerwony do 'plusa', -BAT czarny do 'minusa', (dioda LB czerwona powinna zaświecić i intensywność świecenia powinna maleć z czasem ładowania).

10. Po wykonaniu testów i kontroli działania zamknąć zasilacz itp.

## 3. Sygnalizacja pracy modułu zasilacza.

### 3.1 Sygnalizacja optyczna.

Zasilacz wyposażony jest w dwie diody na przednim panelu:



CZERWONA DIODA:

- świeci - zasilacz zasilany napięciem 230V AC
- nie świeci - brak zasilania 230V AC

ZIELONA DIODA:

- świeci - napięcie DC na wyjściu zasilacza AUX
- nie świeci - brak napięcia DC na wyjściu zasilacza AUX

Ponadto zasilacz wyposażony jest w trzy diody sygnalizujące stan pracy: AC, LB, AUX umieszczone na PCB modułu zasilacza:

- **AC- dioda czerwona:** w stanie normalnym (zasilanie AC) dioda świeci światłem ciągłym. Brak zasilania AC sygnalizowane jest poprzez zgaszenie diody AC.
- **LB- dioda czerwona:** sygnalizuje proces ładowania akumulatora, intensywność świecenia uzależniona jest od prądu ładowania: 0,7A=100%.....0A=0%.
- **AUX- dioda zielona:** sygnalizuje stan zasilania DC na wyjściu zasilacza. W stanie normalnym świeci światłem ciągłym, w przypadku zwarcia lub przeciążenia wyjścia dioda jest zgaszona.



### 3.2 Wyjście techniczne.

Zasilacz posiada wyjścia sygnalizacyjne, umożliwiające przekazanie informacji o braku zasilania AC.

- **BS- wyjście brak zasilania AC:** - wyjście typu OC sygnalizuje utratę zasilania AC  
W stanie normalnym, przy zasilaniu 230V wyjście jest rozwarne w przypadku utraty zasilania zasilacz załączy wyjście po upływie czasu 20s.
- **AW- wyjście techniczne stanu pracy przetwornicy napięcia PWR OK:** wyjście typu OC sygnalizuje awarię przetwornicy napięcia (zwarcie, przeciążenie). W stanie normalnym (przy poprawnej pracy) stabilizatora wyjście jest rozwarne (wysoka impedancja) w przypadku niepoprawnych parametrów pracy (napięcie, temperatura) wyjście jest przełączane w stan L „masa” (0V).
- **TAMPER: wyjście sygnalizacji otwarcia zasilacza,** wyjście typu styki bezpotencjałowe sygnalizujące stan drzwiczek zasilacza, zasilacz zamknięty: NC, zasilacz otwarty: NO.

## 4. Obsługa oraz eksploatacja.

### 4.1 Przeciążenie lub zwarcie wyjścia zasilacza.

Wyjście zasilacza AUX wyposażone jest w zabezpieczenie z wykorzystaniem bezpiecznika polimerowego PTC. W przypadku obciążenia zasilacza prądem przekraczającym  $I_{max}$ . (obciążenie 110% ÷ 150% @25°C mocy zasilacza) następuje automatyczne odłączenie napięcia wyjściowego sygnalizowane przez zgaszenie zielonej diody. Przywrócenie napięcia na wyjściu wymaga odłączenia obciążenia wyjścia na okres ok. 1min.

W przypadku zwarcia wyjścia AUX, BAT (obciążenie 200% ÷ 250% mocy zasilacza) lub odwrotnego podłączenia akumulatora następuje trwałe uszkodzenie bezpiecznika F1 w obwodzie akumulatora. Przywrócenie napięcia na wyjściu BAT wymaga wymiany bezpiecznika.

### 4.2 Praca bateryjna.

W przypadku zaniku napięcia sieciowego następuje natychmiastowe przełączenie na zasilanie akumulatorowe.

W celu uruchomienia pracy modułu zasilacza z samego akumulatora należy podłączyć konektory BAT zgodnie z oznaczeniami: +BAT czerwony do 'plusa', -BAT czarny do 'minusa' akumulatora oraz należy nacisnąć i przytrzymać 5s przycisk START na płycie urządzenia.

**Zasilacz jest wyposażony w układ odłączenia rozładowanego akumulatora (UVP), konfiguracja funkcji: poprzez zworę 'JP-B'. Ochrona akumulatora jest włączona w przypadku zdjętej zworki 'JP-B'.**

### 4.3 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.



#### 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 dwuletniej gwarancji jakości na urządzenia, począwszy od daty nabycia zamieszczonej na dowodzie zakupu.
2. W przypadku braku dowodu zakupu przy zgłoszeniu reklamacji, trzyletni okres gwarancji jest liczony od daty produkcji urządzenia.
3. 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 i 2).
4. Podlegający gwarancji sprzęt należy dostarczyć do punktu, w którym został on zakupiony lub bezpośrednio do siedziby producenta.
5. Gwarancją objęte są urządzenia kompletne z pisemnie określonym rodzajem wady w poprawnie wypełnionym zgłoszeniu reklamacyjnym.
6. 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.
7. 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.
8. Wszelkie usługi serwisowe wynikające z gwarancji dokonywane są wyłącznie w serwisie producenta.
9. 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),
10. 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.
11. Odpowiedzialność producenta względem nabywcy ogranicza się do wartości urządzenia ustalonej według ceny hurtowej sugerowanej przez producenta z dnia zakupu.
12. 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.

#### GWARANCJA

24 miesiące od daty sprzedaży, 36 miesięcy od daty produkcji.  
GWARANCJA WAŻNA tylko po okazaniu faktury sprzedaży, której dotyczy reklamacja.

#### Pulsar K.Bogusz Sp.j.

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