

## Podręcznik Użytkownika



Moduł Zasilacza Bezprzerwowego

**MOD ZB 3**

Kod produktu: PW-057-X



Naszym zadaniem jest działanie na rzecz pełnego Bezpieczeństwa Ludzi, Mienia oraz Środowiska poprzez dostarczanie innowacyjnych **Systemów Bezpieczeństwa Gazowego**, które w możliwie najbardziej skuteczny sposób wykryją i zakomunikują potencjalne zagrożenie gazowe lub jego brak.








Zapraszamy do zapoznania się z naszą ofertą na naszej stronie [www.atestgaz.pl](http://www.atestgaz.pl)

**Atest Gaz A. M. Pachole sp. j.**  
ul. Spokojna 3, 44-109 Gliwice


tel.: +48 32 238 87 94  
fax: +48 32 234 92 71  
e-mail: [biuro@atestgaz.pl](mailto:biuro@atestgaz.pl)





[www.atestgaz.pl](http://www.atestgaz.pl)

## Uwagi i zastrzeżenia

-  Podłączanie i eksploatacja urządzenia/systemu dopuszczalne jest jedynie po przeczytaniu i zrozumieniu treści niniejszego dokumentu. Należy zachować Podręcznik Użytkownika wraz z urządzeniem do wykorzystania w przyszłości.
-  Producent nie ponosi odpowiedzialności za błędy, uszkodzenia i awarie spowodowane nieprawidłowym doбором urządzeń, przewodów, wadliwym montażem i niezrozumieniem treści niniejszego dokumentu.
-  Niedopuszczalne jest wykonywanie samodzielnie jakichkolwiek napraw i przeróbek w urządzeniu. Producent nie ponosi odpowiedzialności za skutki spowodowane takimi ingerencjami.
-  Zbyt duże narażenia mechaniczne, elektryczne bądź środowiskowe mogą spowodować uszkodzenie urządzenia.
-  Niedopuszczalne jest używanie urządzeń uszkodzonych bądź niekompletnych.
-  Projekt systemu detekcji gazu chronionego obiektu może narzucać inne wymagania dotyczące wszystkich faz życia produktu.
-  Niedopuszczalne jest stosowanie części innych, niż te wymienione w tabeli 8.

## Jak używać tego podręcznika?

-  W całym dokumencie przyjęto następującą symbolikę oznaczania kontrolek:


Symbol	Znaczenie
	Kontrolka świeci
	Kontrolka mruga
	Kontrolka wygaszona
	Stan kontrolki nie jest określony (zależny od innych czynników)

**Tabela 1: Znaczenie symboli użytych w dokumencie**

-  Wyróżnienia tekstu użyte w dokumencie:



Na informacje zawarte w takim akapicie należy zwrócić szczególną uwagę.

-  Podręcznik Użytkownika składa się z tekstu głównego i załączników. Załączniki są niezależnymi dokumentami które mogą występować bez Podręcznika Użytkownika. Załączniki posiadają własną numerację stron nie związaną z numeracją stron podręcznika. Dokumenty te mogą także posiadać własny spis treści. Każdy dokument podręcznika jest oznaczony w prawym dolnym rogu nazwą (symbolem) i rewizją (numerem wydania).

## Spis Treści

<b>1</b>	<b>Informacje wstępne</b>	<b>5</b>
1.1	Przeznaczenie	5
1.2	Skrócony opis działania urządzenia	5
<b>2</b>	<b>Opis budowy</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Interfejs elektryczny</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Interfejs użytkownika</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Architektury systemu</b>	<b>7</b>
5.1	Architektura podstawowa	8
5.2	Architektura wydłużająca czas podtrzymania akumulatorowego	8
5.3	Architektura zwiększająca dostępność systemu zasilania	8
5.4	Porównanie architektur pracy modułu MOD ZB 3	9
<b>6</b>	<b>Cykl życia</b>	<b>10</b>
6.1	Transport	10
6.2	Montaż	10
6.3	Uruchomienie urządzenia	10
6.4	Konfiguracja urządzenia	10
6.5	Diagnostyka	12
6.6	Czynności okresowe	14
6.7	Utylizacja	14
<b>7</b>	<b>Dane techniczne</b>	<b>15</b>
<b>8</b>	<b>Lista elementów eksploatacyjnych</b>	<b>16</b>
<b>9</b>	<b>Sposób oznaczania produktu</b>	<b>16</b>
<b>10</b>	<b>Załączniki</b>	<b>16</b>

## Spis Tabel

Tabela 1:	Znaczenie symboli użytych w dokumencie	3
Tabela 2:	Opis listw zaciskowych	6
Tabela 3:	Opis elementów na panelu przednim MOD ZB 3	7
Tabela 4:	Porównanie architektur pracy modułu MOD ZB 3	9
Tabela 5:	Czasy podtrzymania	10
Tabela 6:	Rozwiązywanie problemów	14
Tabela 7:	Dane techniczne	15
Tabela 8:	Lista elementów eksploatacyjnych	16
Tabela 9:	Sposób oznaczenia produktu	16

## Spis Ilustracji



Ilustracja 1:	Budowa urządzenia i jego wymiary	5
Ilustracja 2:	Listwy zaciskowe modułu MOD ZB 3	6
Ilustracja 3:	Panel modułu MOD ZB 3	7
Ilustracja 4:	Architektura podstawowa	8
Ilustracja 5:	Architektura wydłużająca czas podtrzymania akumulatorowego	8
Ilustracja 6:	Architektura zwiększająca dostępność systemu zasilania	9
Ilustracja 7:	Tworzenie baterii akumulatorów	11
Ilustracja 8:	Umieszczenie przełącznika wyboru ograniczenia prądu ładowania	12
Ilustracja 9:	Procedura testowania akumulatora	13

## 1 Informacje wstępne

### 1.1 Przeznaczenie

Moduł Zasilacza Bezprzerwowego MOD ZB 3 wraz ze współpracującym z nim zasilaczem sieciowym oraz akumulatorem tworzy zasilacz bezprzerwowy (ang. UPS – Uninterruptible Power Supply) służący do nieprzerwanego zasilania urządzeń automatyki przemysłowej.

MOD ZB 3 wykonywany jest w dwóch wersjach:

-  współpracującej z akumulatorem i zasilaczem o nominalnym napięciu 24 V,
-  współpracującej z akumulatorem i zasilaczem o nominalnym napięciu 12 V.

### 1.2 Skrócony opis działania urządzenia

W trakcie normalnej pracy moduł MOD ZB 3 podaje napięcie z zasilacza sieciowego (złącze UWEJ) na wyjście (złącze UWYJ), gdzie podłączone jest obciążenie. W tym czasie akumulator jest ładowany, a na panelu czołowym pali się zielona kontrolka oznaczona symbolem.

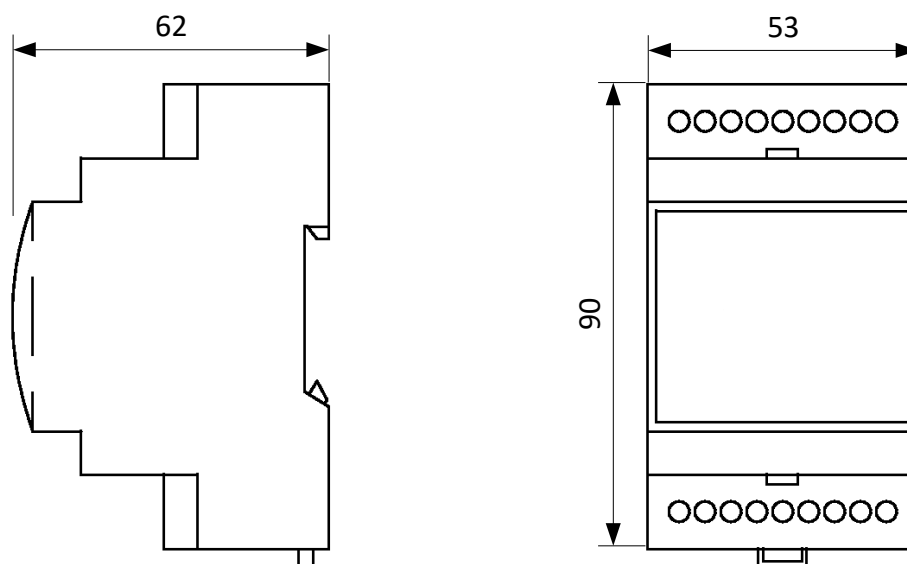
W przypadku zaniku napięcia wejściowego urządzenie przechodzi w tryb zasilania akumulatorowego, co sygnalizowane jest świeceniem się zielonej kontrolki oznaczonej symbolem.

W momencie rozładowania i spadku napięcia na akumulatorze poniżej 21 V<sup>1</sup> (lub 10,5 V<sup>2</sup>) jest on odłączany, co zapobiega tzw. głębokiemu rozładowaniu, które mogłoby doprowadzić do jego uszkodzenia.

Wyłączenie akumulatora może być wykonane również przez naciśnięcie przycisku oznaczonego symbolem.

Po ponownym pojawieniu się napięcia wejściowego akumulator jest odłączany, a urządzenie przechodzi do normalnej pracy.

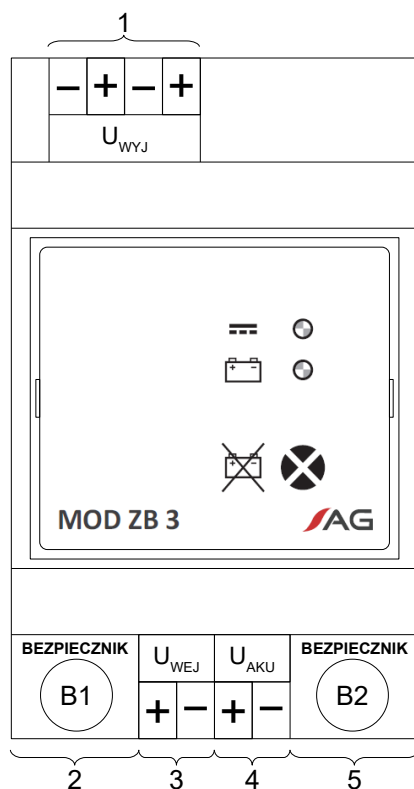
## 2 Opis budowy



**Ilustracja 1: Budowa urządzenia i jego wymiary**

- 1 Dla akumulatora o nominalnym napięciu 24 V.
- 2 Dla akumulatora o nominalnym napięciu 12 V.

### 3 Interfejs elektryczny



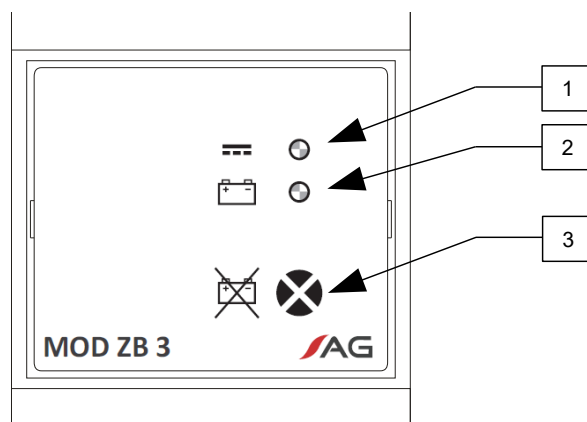
**Ilustracja 2: Listwy zaciskowe modułu MOD ZB 3.**

Nr	Nazwa	Zacisk	Opis
1	$U_{WYJ}$		Wyjście do podłączenia obciążenia
		-	Ujemny biegun napięcia. Oba zaciski „-” są wewnętrznie połączone
		+	Dodatni biegun napięcia. Oba zaciski „+” są wewnętrznie połączone
2	Bezpiecznik B1		Bezpiecznik obwodu zasilania zewnętrznego
3	$U_{WEJ}$		Wejście do podłączenia napięcia wyjściowego z zasilacza sieciowego Parametry – patrz rozdział 7
		-	Ujemny biegun napięcia
		+	Dodatni biegun napięcia
4	$U_{AKU}$		Wejście do podłączenia akumulatora
		-	Ujemny zacisk akumulatora
		+	Dodatni zacisk akumulatora
5	Bezpiecznik B2		Bezpiecznik obwodu akumulatora

**Tabela 2: Opis listw zaciskowych**

## 4 Interfejs użytkownika

Poniżej przedstawiono wygląd panelu przedniego MOD ZB 3 wraz z opisem poszczególnych jego elementów:



**Ilustracja 3: Panel modułu MOD ZB 3**

Kontrolki			
Nr	Symbol	Kolor	Funkcja
1		zielony	Kontrolka wskazuje obecność napięcia wejściowego i pracę obciążenia z sieci.
2		zielony	Kontrolka wskazuje, że obciążenie jest zasilane z akumulatora.
Przyciski			
Nr	Symbol	Funkcja	
3		W czasie podtrzymania akumulatorowego naciśnięcie przycisku powoduje odcięcie akumulatora i wyłączenie systemu. W czasie obecności napięcia wejściowego naciśnięcie przycisku nie ma żadnego skutku.	

**Tabela 3: Opis elementów na panelu przednim MOD ZB 3**

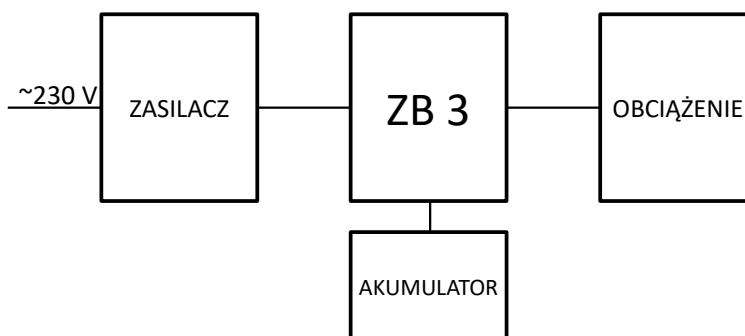
## 5 Architektury systemu

Moduł MOD ZB 3 może pracować w następujących architekturach:

- architektura podstawowa,
- architektura wydłużająca czas podtrzymania akumulatorowego,
- architektura zwiększająca dostępność systemu zasilania.

### 5.1 Architektura podstawowa

Poniższy rysunek przedstawia podstawową architekturę pracy modułu MOD ZB 3.



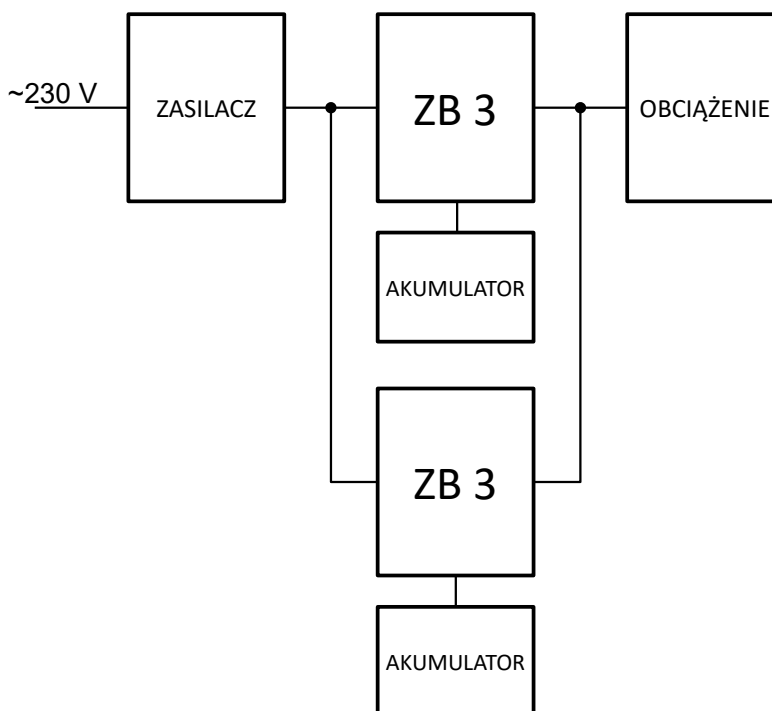
**Ilustracja 4: Architektura podstawowa**

### 5.2 Architektura wydłużająca czas podtrzymania akumulatorowego

Jeśli zachodzi potrzeba wydłużenia czasu podtrzymania można zastosować moduł MOD ZB 3 w architekturze przedstawionej poniżej.



Architektura ta nie zwiększa maksymalnego prądu obciążenia ponad wartość nominalną.



**Ilustracja 5: Architektura zwiększająca czas podtrzymania akumulatorowego**

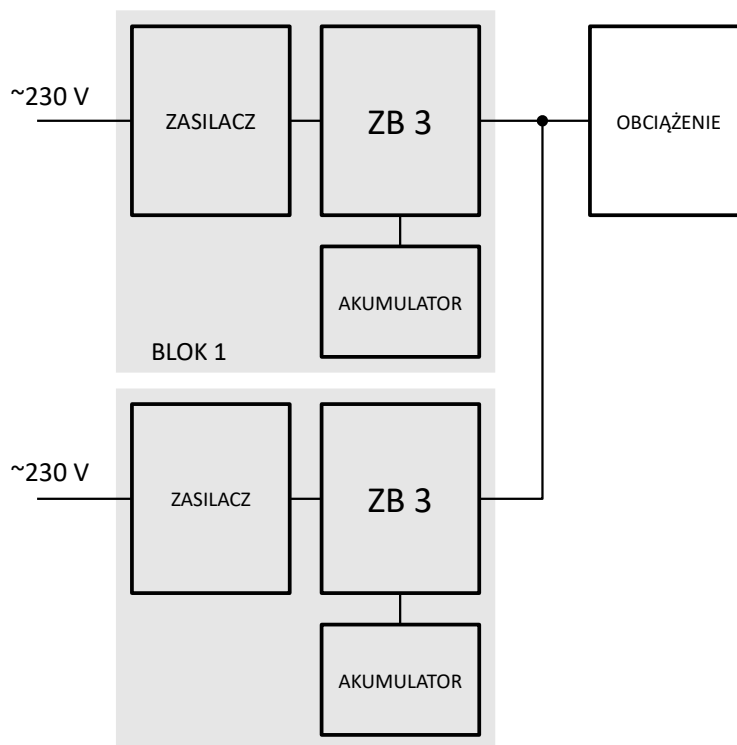
### 5.3 Architektura zwiększająca dostępność systemu zasilania

Architektura przedstawiona poniżej realizuje redundancję bloków zasilania – w przypadku uszkodzenia jednego z nich system nadal pracuje poprawnie.





Architektura ta nie zwiększa maksymalnego prądu obciążenia ponad wartość nominalną.



**Ilustracja 6: Architektura zwiększająca dostępność systemu zasilania**

**5.4 Porównanie architektur pracy modułu MOD ZB 3**

	Architektura podstawowa	Architektura wydłużająca czas podtrzymania akumulatorowego	Architektura zwiększająca dostępność systemu zasilania
Wydłużenie czasu podtrzymania akumulatorowego	✗	✓	✓
Redundancja bloku zasilania	✗	✗	✓
Zwiększenie maksymalnego prądu obciążenia	✗	✗	✗

**Tabela 4: Porównanie architektur pracy modułu MOD ZB 3**

## 6 Cykl życia

### 6.1 Transport

Urządzenie powinno być transportowane w sposób taki jak nowe urządzenia tego typu. Jeżeli oryginalne pudełko, wytłoczka lub inne zabezpieczenia nie są dostępne, należy samodzielnie zabezpieczyć urządzenie przed wstrząsami, drganiami i wilgocią innymi równoważnymi metodami.

Transport powinien odbywać się w warunkach środowiskowych opisanych w tabeli 7.

### 6.2 Montaż

Moduł MOD ZB 3 należy zamontować w szafie sterowniczej, na szynie DIN 35 lub umieścić w szafce przyłączeniowej w miejscu dostępnym dla uprawnionej obsługi, jednak w miarę możliwości tak by utrudnić dostęp osobom niepowołanym. Zaleca się zastosowanie takiej wysokości montażu, by umożliwić swobodny dostęp do urządzenia. Należy unikać miejsc o dużej wilgotności.



Niedopuszczalne jest łączenie w jednym zacisku urządzenia dwóch przewodów nie zaciśniętych w jednej tulejce.

### 6.3 Uruchomienie urządzenia

Po poprawnym połączeniu i skonfigurowaniu urządzenie nie wymaga przeprowadzania dodatkowego procesu uruchamiania.

### 6.4 Konfiguracja urządzenia

#### 6.4.1 Dobór akumulatora

W zależności od obciążenia, temperatury pracy akumulatora, oraz jego pojemności, system zapewnia różne czasy podtrzymania zasilania po zaniku napięcia sieciowego. Dla podstawowej architektury podłączenia MOD ZB 3 (patrz rysunek 4) zależność tą przedstawia poniższa tabela.

Pojemność akumulatora	1,3 Ah			5 Ah			7,2 Ah			
	Temp. Prąd obc.	5°C	25°C	30°C	5°C	25°C	30°C	5°C	25°C	30°C
<b>0,1 A</b>	10 h 00 m	12 h 00 m	12 h 20 m	41 h 30 m	50 h 00 m	51 h 00 m	59 h 45 m	72 h 00 m	73 h 25 m	
<b>0,5 A</b>	1 h 30 m	1 h 50 m	1 h 50 m	7 h 20 m	8 h 50 m	9 h 00 m	11 h 20 m	13 h 40 m	14 h 00 m	
<b>1 A</b>	36 m	45 m	45 m	3 h 13 m	3 h 50 m	4 h 00 m	5 h 00 m	6 h 00 m	6 h 10 m	
<b>1,5 A</b>	20 m	26 m	26 m	2 h 00 m	2 h 25 m	2 h 30 m	3 h 00 m	3 h 40 m	3 h 45 m	
<b>2 A</b>	15 m	19 m	19 m	1 h 25 m	1 h 40 m	1 h 45 m	2 h 10 m	2 h 40 m	2 h 42 m	
<b>2,5 A</b>	12 m	15 m	15 m	1 h 00 m	1 h 15 m	1 h 18 m	1 h 40 m	2 h 00 m	2 h 00 m	
<b>Czas podtrzymania</b>										

Tabela 5: Czasy podtrzymania



Tabela przedstawia czasy podtrzymania dla akumulatorów o napięciu nominalnym 12 V i 24 V.



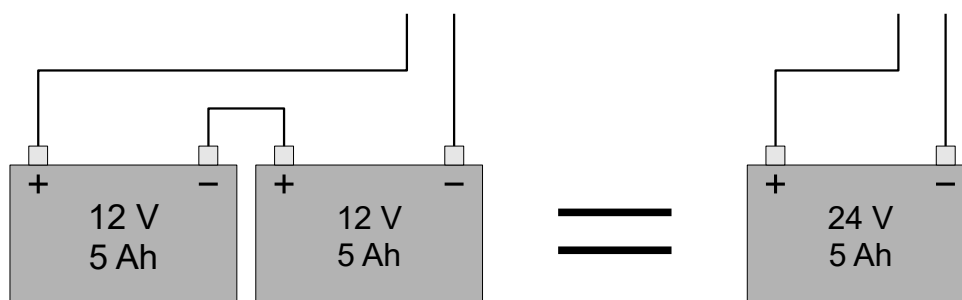
Podane czasy obliczone są dla nowego akumulatora.



Przy doborze czasu podtrzymania należy uwzględnić proces utraty pojemności akumulatora spowodowany jego starzeniem się oraz niekorzystnymi warunkami pracy.

#### 6.4.2 Tworzenie baterii akumulatorów

W systemach 24 V zamiast akumulatora 24 V można zastosować szeregowe połączenie dwóch takich samych akumulatorów 12 V o tej samej pojemności.



#### Ilustracja 7: Tworzenie baterii akumulatorów

Połączenie takie zwiększa napięcie, nie zwiększa zaś pojemności.



Łączone akumulatory powinny być tego samego producenta, pojemności, typu i pochodzić z tej samej serii produkcyjnej.

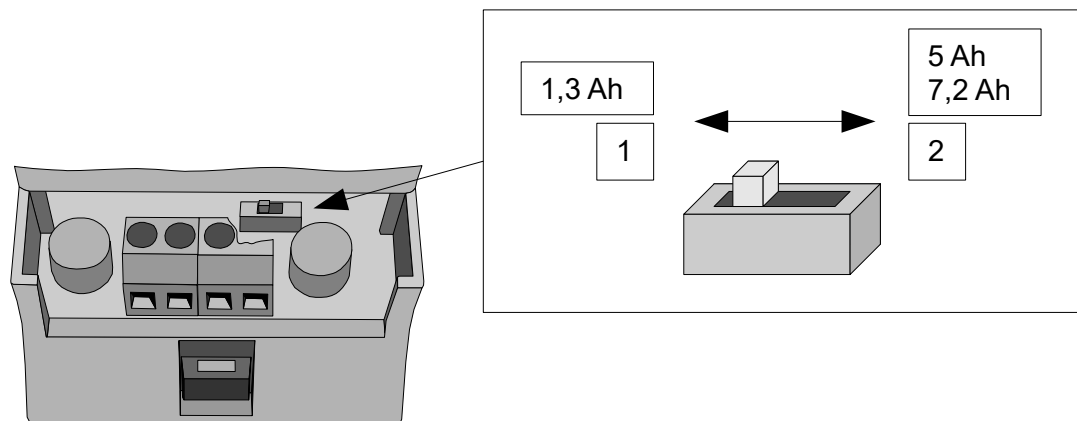
#### 6.4.3 Ustalenie maksymalnego prądu ładowania akumulatora

W zależności od pojemności dobranego akumulatora w module MOD ZB 3 należy ustawić ograniczenie maksymalnego prądu ładowania tego akumulatora. Dokonuje się tego za pomocą przełącznika umieszczonego w środku obudowy, dostępnego po zdjęciu zaślepki z dolnej listwy zaciskowej.

Prawidłowa konfiguracja zapewnia naładowanie rozładowanego akumulatora w ciągu maksymalnie 10 godzin.



Zmianę pozycji przełącznika można wykonać tylko przy wyłączonym systemie i akumulatorze odłączonym od zacisków.



**Ilustracja 8: Umieszczenie przełącznika wyboru ograniczenia prądu ładowania**



Ustawienie nieodpowiedniej wartości maksymalnego prądu ładowania akumulatora może spowodować wydłużenie czasu ładowania ponad nominalne 10 godzin (kiedy przełącznik jest w pozycji 1 gdy powinien być w pozycji 2) lub uszkodzenie akumulatora (kiedy przełącznik jest w pozycji 2 gdy powinien być w pozycji 1).




## 6.5 Diagnostyka

Moduł MOD ZB 3 umożliwia przeprowadzenie podstawowego testu akumulatora.



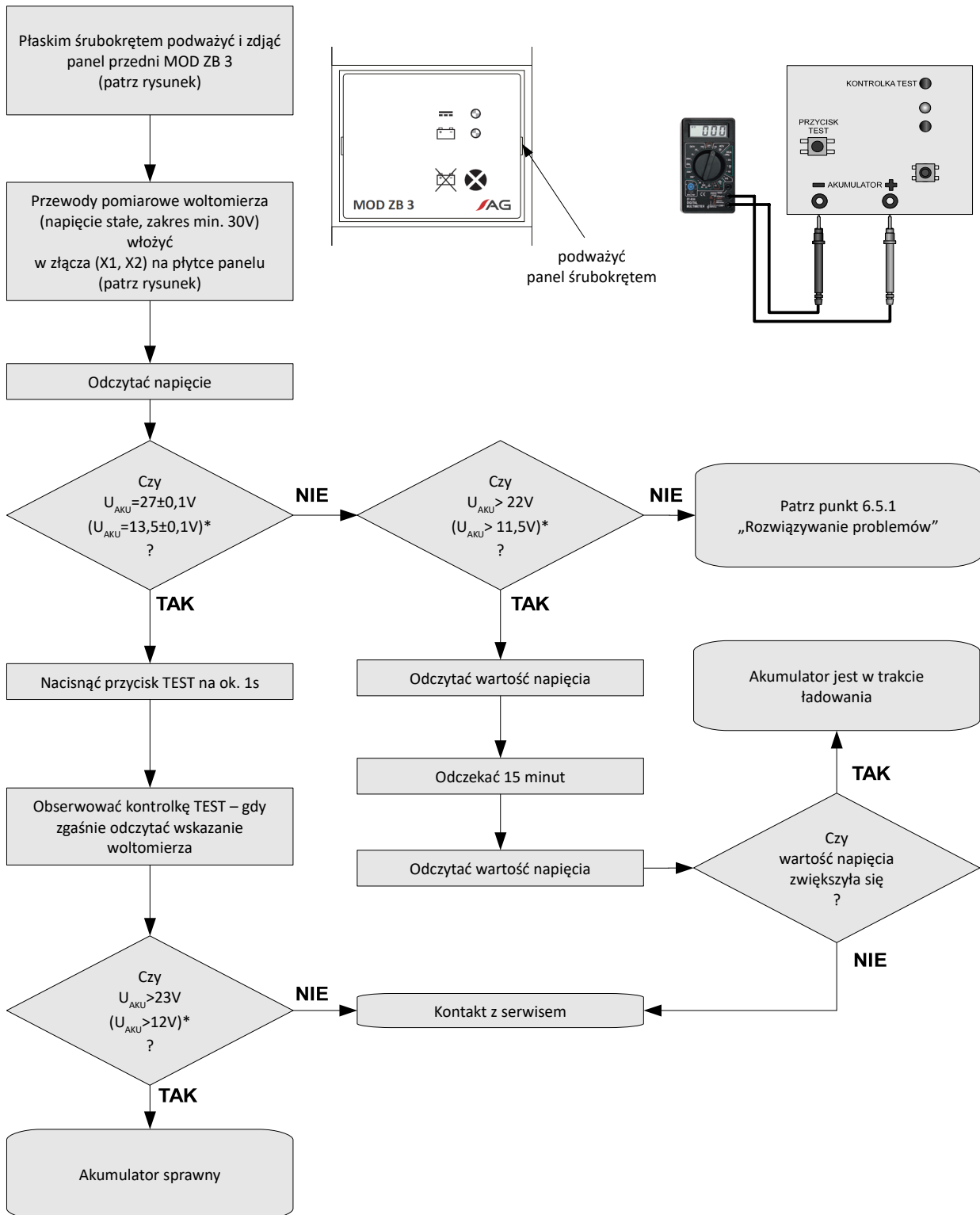
Test akumulatora powinien być wykonywany przez użytkowników posiadających świadectwo kwalifikacyjne SEP typu E.

Do wykonania testu potrzebne są następujące przyrządy:

-  śrubokręt z końcówką płaską 2,5 – 3,5 mm,
-  woltomierz napięcia stałego o zakresie min. 30 V i rozdzielczości min. 0,1 V,
-  przewody pomiarowe do woltomierza z końcówką o średnicy około 2 mm.





Test można wykonywać po upływie minimum 10 godzin od ostatniego zaniku zasilania.



\* w nawiasie podano warunek dla 12 V wersji systemu

**Ilustracja 9: Procedura testowania akumulatora**

### 6.5.1 Rozwiązywanie problemów

Lp.	Objaw	Procedura postępowania
1	Po podłączeniu zasilania sieciowego zielona kontrolka  nie świeci	Sprawdzić czy na zaciskach $U_{WEJ}$ jest obecne napięcie. Sprawdzić bezpiecznik B1 (patrz rysunek 2).
2	Po wyłączeniu zasilania sieciowego system nie przechodzi w tryb podtrzymania akumulatorowego – nie zapala się zielona kontrolka 	Sprawdzić bezpiecznik B2 (patrz rysunek 2). Wykonać test akumulatora (patrz punkt 6.5).

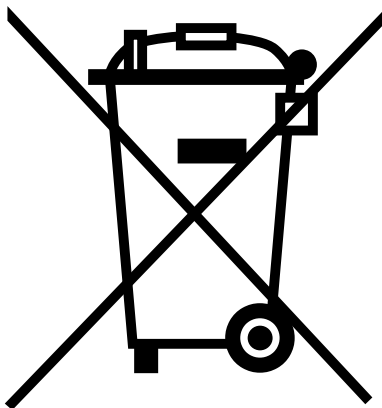
**Tabela 6: Rozwiązywanie problemów**

## 6.6 Czynności okresowe

### 6.6.1 Konserwacja

Urządzenie nie wymaga prac konserwacyjnych.

## 6.7 Utylizacja



Ten symbol na produkcie lub jego opakowaniu oznacza, że nie wolno wyrzucać go wraz z pozostałymi odpadami komunalnymi. W tym wypadku użytkownik jest odpowiedzialny za właściwą utylizację przez dostarczenie urządzenia lub jego części do wyznaczonego punktu, który zajmie się dalszą utylizacją sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Osobne zbieranie i przetwarzanie wtórne niepotrzebnych urządzeń ułatwia ochronę środowiska naturalnego i zapewnia, że utylizacja odbywa się w sposób chroniący zdrowie człowieka i środowisko. Więcej informacji na temat miejsc, do których można dostarczać niepotrzebne urządzenia i ich części do utylizacji, można uzyskać od władz lokalnych, lokalnej firmy utylizacyjnej oraz w miejscu zakupu produktu. Urządzenia oraz ich niedziałające elementy można również odesłać do producenta.

## 7 Dane techniczne

Znamionowe parametry zasilania	PW-057-12	PW-057-24
<ul style="list-style-type: none"> <li>Napięcie <math>U_{WEJ}</math></li> <li>Akumulator (napięcie nominalne)</li> <li>Napięcie ładowania akumulatora</li> <li>Napięcie odcięcia akumulatora (zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem)</li> </ul>	11 – 13 V $\ddot{=}$ 12 V 13,5 V 10,5 V	23 – 25 V $\ddot{=}$ 24 V 27 V 21 V
<ul style="list-style-type: none"> <li>Prąd <math>I_{ZAS}</math></li> <li>Pobór prądu z zasilacza (obciążenie + ładowanie akumulatora)</li> <li>Wartości ograniczeń prądu ładowania akumulatora</li> </ul>	2,5 A 3,65 A 320 mA (przełącznik w pozycji 1, patrz ilustracja 8) 760 mA (przełącznik w pozycji 2, patrz ilustracja 8)	
Warunki środowiskowe dla MOD ZB 3	Praca	Przechowywanie
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zakres temperatur otoczenia</li> <li>Zakres wilgotności względnej</li> <li>Ciśnienie</li> <li>pH</li> </ul>	-0 – 50°C 10 – 90% ciągle 0 – 99% chwilowo 1013 ± 10% hPa 5,5 – 7	0 – 40°C 30 – 90% ciągle
Warunki środowiskowe dla akumulatora	Praca	Przechowywanie
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zakres temperatur otoczenia</li> <li>Zakres wilgotności względnej</li> <li>Ciśnienie</li> <li>pH</li> </ul>	5 – 35°C 10 – 90% ciągle 0 – 99% chwilowo 1013 ± 10% hPa 5,5 – 7	0 – 40°C 30 – 90% ciągle
Typ współpracującego akumulatora	Kwasowo-ołowiowy AGM (Absorbed Glass Mat)	
Maksymalny czas do pełnego naładowania akumulatora	10 h	
Stopień IP	IP20	
Wbudowana sygnalizacja optyczna	Kontrolki optyczne typu LED	
Klasa ochronności elektrycznej	III	
Wymiary	Patrz ilustracja 1	
Przekrój kabla złącz zaciskowych	1 – 2 mm <sup>2</sup> (dla przewodów podwójnych należy zastosować tulejki 2 x 1 mm <sup>2</sup> lub 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> )	
Materiał obudowy	Samogasnący PC/ABS	
Masa	0,3 kg	
Czas życia urządzenia	-	
Czas życia elementów eksploatacyjnych	Patrz tabela 8	
Sposób montażu	Na szynie DIN-35/TS35	

**Tabela 7: Dane techniczne**

## 8 Lista elementów eksploatacyjnych

Element eksploatacyjny	Czas życia	Nr elementu	Producent	Kod produktu
Akumulator	1 – 5 lat	1	SBB	SSB-SB 1.3-12 (1,3 Ah) SSB-SB 5-12 (5 Ah) SSB-SB 7.2-12 (7,2 Ah)
Bezpiecznik B1	-	2	-	4A, zwłoczny, miniaturowy, obudowa TR5 (kubekowa) lub TE5
Bezpiecznik B2	-	3	-	3,15A, zwłoczny, miniaturowy, obudowa TR5 (kubekowa) lub TE5

Tabela 8: Lista elementów eksploatacyjnych

## 9 Sposób oznaczania produktu

Kod produktu	Urządzenie
PW-057-12	Moduł Zasilacza Bezprzerwowego MOD ZB 3
PW-057-24	Moduł Zasilacza Bezprzerwowego MOD ZB 3

Tabela 9: Sposób oznaczenia produktu

## 10 Załączniki

- [1] DEZG051-PL Deklaracja Zgodności UE - MOD ZB 3
- [2] PU-Z-026-PL Schemat połączenia w układ gwiazdy





## Deklaracja Zgodności UE

Atest Gaz A. M. Pachole sp. j. deklaruje z pełną odpowiedzialnością, że produkt:

(Rodzaj) <b>Moduł Zasilacza Bezprzerwowego</b>	(Nazwa handlowa produktu) <b>MOD ZB 3</b>	(Typ lub Kod produktu) <b>PW-057</b>
---	--	---

do którego odnosi się niniejsza deklaracja, jest zgodny z następującymi dyrektywami i normami:

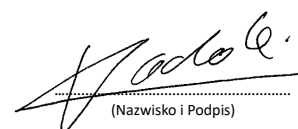
-  w zakresie dyrektywy 2014/30/UE – w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do kompatybilności elektromagnetycznej:
  - PN-EN 50270:2015-04
-  w zakresie dyrektywy 2011/65/UE – w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym:
  - PN-EN 50581:2013-03

Niniejsza deklaracja zgodności wydana zostaje na wyłączną odpowiedzialność producenta.

Przeznaczenie i zakres stosowania: produkt przeznaczony jest do pracy w systemach gazometrycznych dla środowiska mieszkalnego, handlowego i przemysłowego.

Ta Deklaracja Zgodności UE traci swoją ważność, jeżeli produkt zostanie zmieniony lub przebudowany bez naszej zgody.

Gliwice, 26.06.2019



(Nazwisko i Podpis)

Współwłaściciel  
Aleksander Pachole







**Atest Gaz A. M. Pachole sp. j.**  
ul. Spokojna 3, 44-109 Gliwice

tel.: +48 32 238 87 94  
fax: +48 32 234 92 71  
e-mail: [biuro@atestgaz.pl](mailto:biuro@atestgaz.pl)

Więcej szczegółów na temat urządzeń i innych elementów z naszej oferty znajdują Państwo na naszej stronie:

**[www.atestgaz.pl](http://www.atestgaz.pl)**