

# INSTRUKCJA OBSŁUGI



## REGULOWANE ZASILACZE PRĄDU STAŁEGO PowerLab 303D-II, 305D-II, 605D-II, 3010D-II

Zasilacze stabilizowane serii POWERLAB są bardzo precyzyjnymi źródłami prądu stałego z płynną regulacją napięcia i prądu w całym zakresie. Mogą pracować w trybach stabilizacji napięcia lub prądu przełączanych automatycznie z możliwością ustawienia granicznej wartości prądu obciążenia w dowolnym punkcie zakresu.

Zasilacze posiadają dwa niezależnie wyjścia. Wyjścia można również połączyć szeregowo lub równolegle. W trybie pracy szeregowej napięcie wyjściowe równe jest sumie napięć na obu wyjściach, a w trybie pracy równoległej prąd wyjściowy równy jest sumie prądów obu wyjść. W takim układzie jedno z wyjść pracuje jako MASTER (nadrzędne) a drugie jako SLAVE (podrzędne). Dodatkowo zasilacz wyposażony jest w trzecie wyjście stałoprądowe: 5V, 3A.

Każde z regulowanych wyjść wyposażono w dwa wyświetlacze LED 3 cyfry umożliwiające bezpośredni, jednoczesny odczyt napięć wyjściowych oraz prądów obciążenia.

Zasilacze charakteryzują się małym rozmiarem, nowoczesnym wzornictwem i niezawodnością. Posiadają bardzo dobre zabezpieczenie przeciwzwarciowe.

Są idealnym źródłem prądu stałego w laboratoriach naukowych, szkołach i uczelniach, fabrykach i serwisach aparatury elektronicznej jak również w zastosowaniach hobbystycznych.

### 1. PARAMETRY TECHNICZNE

MODEL		303D-II			305D-II			605D-II		
Zakres regulacji	napięcia	0...30V (x2)	0...30V	0..60V	0..30V (x2)	0...30V	0...60V	0.30V (x2)	0...60V	0...120V
	prądu	0..3A (x2)	0...6A	0..3A	0...5A (x2)	0...10A	0...5A	0.30A (x2)	0...10A	0...5A
Wyjście stałe	Napięcie /prąd	5V / 3A								
Wymiary		170 x 343 x 360 mm								
Masa		8kg			9,8kg			13,2kg		

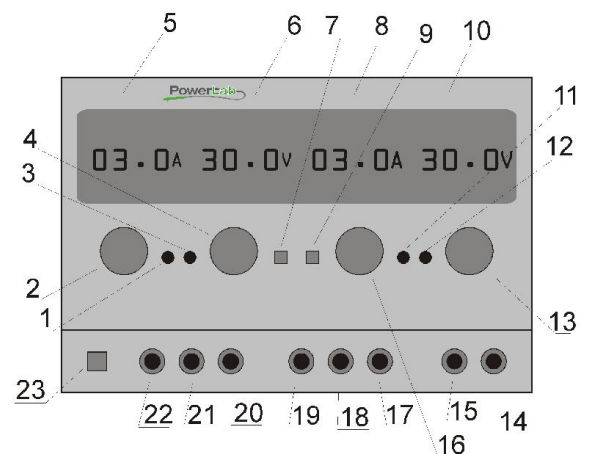
MODEL		3010D-II		
Zakres regulacji	napięcia	0...30V(x2)	0...30V	0...60V
	prądu	0..10A (x2)	0...20A	0...10A
Wyjście stałe	Napięcie/prąd	5V / 3A		
Wymiary		170 x 343 x 360 mm		
Masa		14kg		

- 1.1 Napięcie zasilania : 230V AC  $\pm$ 10%, 50Hz
- 1.2 Zabezpieczenia : zabezpieczenie przeciwzwarceniowe (ograniczenie prądu obciążenia)
- 1.3 Stabilizacja napięciowa
- Napięciowy wsp. stabilizacji :  $\leq$  0,01% +2mV
- Obciążeniowy wsp. stabilizacji :  $\leq$  0,01% +2mV
- Czas powrotu : 100ms
- Współczynnik temperaturowy :  $\leq$  200ppm/1°C
- 1.4. Stabilizacja prądowa
- Prądowy wsp. stabilizacji :  $\leq$  0,2% +3mA
- Obciążeniowy wsp. stabilizacji :  $\leq$  0,2% +3mA
- Tętnienia i szumy :  $\leq$  2mA rms
- 1.5 Dokładność wskazań napięcia :  $\pm$  1% ww + 1 cyfra
- prądu :  $\pm$  1% ww + 1 cyfra
- 1.6 Środowisko pracy : -10°C÷40°C, RH<90%
- 1.7 Środowisko przechowywania : -20°C÷80°C, RH<80%

## 2. OPIS ZASILACZA

Sygnalizacja pracy wyjścia SLAVE w trybie regulacji prądu obciążenia (CC - constant current) lub pracy zasilacza w układzie równoległym (wyjścia MASTER I SLAVE równolegle połączone)

- 1 - Sygnalizacja pracy wyjścia SLAVE w trybie regulacji prądu obciążenia (CC - constant current) lub pracy
- 2- Regulacja prądu obciążenia wyjścia SLAVE (wartości granicznej)
- 3 - Sygnalizacja pracy wyjścia SLAVE w trybie regulacji napięcia wyjściowego (CV - constant voltage)
- 4 - Regulacja wartości napięcia na wyjściu SLAVE
- 5 - Wskaźnik prądu obciążenia wyjścia SLAVE
- 6 - Wskaźnik napięcia na wyjściu SLAVE
- 7 - Przełącznik wyboru trybu pracy wyjść zasilacza: niezależny / szeregowy / równoległy
- 8 - Wskaźnik prądu obciążenia wyjścia MASTER
- 9 - Przełącznik wyboru trybu pracy wyjść zasilacza: niezależny / szeregowy / równoległy
- 10 - Wskaźnik napięcia na wyjściu MASTER
- 11 - Sygnalizacja pracy wyjścia MASTER w trybie regulacji prądu obciążenia (CC - constant current)
- 12 - Sygnalizacja pracy wyjścia MASTER w trybie regulacji napięcia wyjściowego (CV - constant voltage)
- 13 - Regulacja wartości napięcia na wyjściu MASTER
- 14 - Dodatni zacisk wyjściowy ( + ) napięcia stałego 5V: łączyć z plusem obciążenia
- 15 - Ujemny zacisk wyjściowy ( - ) napięcia stałego 5V: łączyć z minusem obciążenia
- 16 - Regulacja prądu obciążenia wyjścia MASTER (wartości granicznej)
- 17 - Dodatni zacisk wyjściowy ( + ) wyjścia MASTER: łączyć z plusem obciążenia
- 18 - Uziemienie obudowy zasilacza: łączyć z uziemieniem
- 19 - Ujemny zacisk wyjściowy ( - ) wyjścia MASTER: łączyć z minusem obciążenia
- 20 - Dodatni zacisk wyjściowy ( + ) wyjścia SLAVE: łączyć z plusem obciążenia
- 21 - Uziemienie obudowy zasilacza: łączyć z uziemieniem
- 22 - Ujemny zacisk wyjściowy ( - ) wyjścia SLAVE: łączyć z minusem obciążenia
- 23 - Włącznik zasilacza.



## 3. OBSŁUGA ZASILACZA

### 3.1 Praca zasilacza w układzie niezależnych wyjść - przełączniki trybu pracy (7) i (9) wyciśnięte.

#### 3.1.1 Praca wyjścia (wyjść) w trybie CV – stałego napięcia wyjściowego.

Włącz zasilanie przyciskiem 23. Potencjometr regulacji prądu (2) (16) należy ustawić na maksimum (obrót w kierunku zgodnym ze wskazówkami zegara - do końca). Potencjometrem (4) (13) ustaw żądaną wartość napięcia stałego DC. Praca w tym trybie sygnalizowana jest świeceniem diody CV (3) (12).

Jeżeli prąd obciążenia na wyjściu przekroczy wartość graniczną włączy się zabezpieczenie przeciążeniowe co będzie sygnalizowane świeceniem diody CC (1) (11). W trybie pracy CV oznacza to, że dane wyjście jest przeciążone lub jego zaciski zwarte. W takim przypadku należy usunąć przyczynę zwarcia lub dopasować obciążenie tak, aby zasilacz pracował prawidłowo (świeci dioda CV (3) (12)).

#### 3.1.2 Praca wyjścia (wyjść) w trybie CC – stałego prądu obciążenia.

Włącz zasilanie przyciskiem 23. Potencjometr regulacji napięcia wyjściowego (4) (13) należy ustawić na maksimum (obrót w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara - do końca), a potencjometr regulacji prądu (2) (16) na minimum (obrót w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara - do końca). Podłącz obciążenia do wyjścia/wyjść zasilacza. Teraz potencjometrem (2) (16) ustaw żądaną, stałą wartość prądu obciążenia. Praca w tym trybie sygnalizowana jest świeceniem diody CC (1) (11).

### 3.2 Ustawianie granicznej wartości prądu obciążenia.

Zasilacz w trybie CV (stałe napięcie wyjściowe) najczęściej pracuje przy maksymalnych nastawach prądu obciążenia (punkt. 3.1.1). Można jednak, w dowolnym punkcie od zera do maksimum, ustawić graniczną wartość prądu wyjściowego zasilacza.

W tym celu po włączeniu zasilacza należy:

1. Skrócić potencjometr regulacji prądu (2) (16) na minimum (obrót w lewo) a potencjometry regulacji napięcia (4) (14) doprowadzić do maksimum (obrót w prawo),
2. Do zacisków wyjściowych (+) i (-) zasilacza dołączyć obciążenie zmienne (potencjometr suwakowy) o wartości ograniczającej pobór prądu, co najmniej do wartości maksymalnej prądu wyjściowego danego zasilacza,
3. Obrócić potencjometr prądu (2) (16) maksymalnie w prawo a następnie zmieniając wartość obciążenia ustalić na wskaźniku prądu wartość żądanego prądu granicznego,
4. Skręcając potencjometr regulacji prądu (2) (16) w lewo doprowadzić zasilacz do osiągnięcia punktu krytycznego, w którym gaśnie dioda oznaczająca tryb CV (3) (12) a zaświeci się dioda wejścia w tryb CC (1) (11). Pozostawić potencjometr regulacji prądu w tym położeniu i odłączyć obciążenie.

W ten sposób została ustalona maksymalna wartość graniczna prądu w trybie CV. Podczas pracy w tym trybie zwiększanie obciążenia przy osiągnięciu wartości granicznej prądu będzie powodowało odpowiednie zmniejszanie napięcia wyjściowego.

### 3.3 Praca zasilacza w układzie szeregowym - przełączniki trybu pracy (7) wciśnięty, (9) wyciśnięty.

Maksymalne napięcie wyjściowe układu ulega podwojeniu, maksymalny prąd wyjściowy nie ulega zmianie.

#### 3.3.1 Przed wykonaniem jakichkolwiek połączeń upewnij się, że ujemne zaciski wyjściowe (19) (22) nie są połączone z uziemieniem obudowy (18) (21). W przeciwnym razie przy wykonywaniu szeregowego połączenia obu wyjść, wyjście SLAVE ulegnie zwarceniu.

#### 3.3.2 Połącz zacisk dodatni wyjścia SLAVE (20) z zaciskiem ujemnym wyjścia MASTER (19). Do wykonania połączenia należy użyć przewodu o przekroju odpowiednim do prądu jaki będzie płynął w układzie.

#### 3.3.3 Napięcie na wyjściu układu: (22) ( - ) zacisk ujemny, (17) ( + ) zacisk dodatni, jest sumą napięć obu wyjść. Jednoczesna regulacja napięć obu wyjść dokonywana jest potencjometrem (13) wyjścia MASTER.

Należy pamiętać, że regulacja prądu obu wyjść jest nadal niezależna, dlatego należy zwrócić uwagę na nastawy potencjometrów (2) i (16).

### 3.4 Praca zasilacza w układzie równoległym - przełączniki trybu pracy (7) i (9) wciśnięte (świeci dioda 1).

Maksymalny prąd wyjściowy układu ulega podwojeniu, maksymalne napięcie wyjściowe nie ulega zmianie.

#### 3.4.1 Połącz zacisk ujemny wyjścia SLAVE (22) z zaciskiem ujemnym wyjścia MASTER (19) a dodatni zacisk wyjścia SLAVE (20) z dodatnim zaciskiem wyjścia MASTER (17). Do wykonania połączeń należy użyć przewodów o przekrojach odpowiednich do prądów jakie będą płynąć w układzie.

#### 3.4.2 Napięcie na wyjściu układu: (19, 22) ( - ) zacisk ujemny, (20, 17) ( + ) zacisk dodatni regulowane jest potencjometrem (13) wyjścia MASTER. Do regulacji prądu wyjściowego (ograniczenia) służy potencjometr (16) wyjścia MASTER. Regulacje napięcia (4) i prądu (2) wyjścia SLAVE nie pracują w tym układzie.

## 4. UWAGI

- 4.1 Zasilacz jest przystosowany do zasilania napięciem 230V AC,  $\pm 10\%$
- 4.2 Zasilacz nie jest przystosowany do pracy ciągłej. Wymaga okresowych przerw pracy w celu schłodzenia.
- 4.3 Zasilacz posiada doskonale zabezpieczenie nadprądowe. Jeżeli nastąpi zwarcie zacisków wyjściowych prąd wyjściowy jest natychmiast ograniczony do wartości ustawionej potencjometrami (2) (16). Dzięki elektronicznym obwodom sterującym w przypadku zwarcia ilość wydzielanego ciepła na tranzystorach mocy nie jest duża i nie może spowodować zniszczenia zasilacza. Jednak pewna strata mocy występuje i ze względu na zwiększony pobór energii oraz przyspieszone starzenie elementów zasilacz w przypadku zwarcia wyjścia musi być jak najszybciej wyłączony, a zwarcie usunięte.
- 4.4 Zasilacz nie nadaje się do ładowania akumulatorów – może to być przyczyną uszkodzenia lub zniszczenia zasilacza.
- 4.5 Zasilacz jest wyposażony w wentylator chłodzący dlatego należy zadbać o odpowiednią ilość przestrzeni z tyłu zasilacza, umożliwiającej odprowadzenie nadmiaru ciepła. Nie należy używać zasilacza w miejscach, w których temperatura przekracza 45°C.
- 4.6 Ograniczenie wartości napięcia wyjściowego: napięcie na terminalach wyjściowych. Po włączeniu zasilacza nie jest ono nigdy większe niż ustawiona (zadana) wcześniej wartość napięcia.
- 4.7 Podczas pracy zasilacz powinien być ustawiony w suchym, dobrze wentylowanym miejscu gwarantującym prawidłową cyrkulację powietrza. Powietrze nie powinno zawierać zanieczyszczeń.
- 4.8 Po zakończeniu pracy zasilacz należy pozostawić w suchym, dobrze wentylowanym miejscu i utrzymywać go w czystości. Jeżeli urządzenie nie będzie używane przez dłuższy czas należy wyjąć wtyczkę kabla zasilającego z gniazdka sieciowego.
- 4.9 Przed czyszczeniem lub wymianą bezpiecznika zasilacz należy bezwzględnie odłączyć od gniazdka sieciowego.

## 5. WYPOSAŻENIE

- przewód zasilający
- instrukcja obsługi

## 6. OCHRONA ŚRODOWISKA



Urządzenie podlega dyrektywie WEEE 2002/96/EC.

Symbol obok oznacza, że produkt musi być utylizowany oddzielnie i powinien być dostarczany do odpowiedniego punktu zbierającego odpady. Nie należy go wyrzucać razem z odpadami gospodarstwa domowego. Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z przedstawicielem przedsiębiorstwa lub lokalnymi władzami odpowiedzialnymi za zarządzanie odpadami

wer. 2013-04-10 WF

POWERLAB 303D-II 115216  
POWERLAB 305D-II 115218  
POWERLAB 605D-II 115220  
POWERLAB 3010D-II 115222

**Regulowane zasilacze  
prądu stałego**

**Wyprodukowano w Chinach**

**Importer: BIALL Sp. z o.o.  
Ul. Barniewicka 54C  
80-299 Gdańsk  
www.biall.com.pl**