

INSTRUKCJA OBSŁUGI



CE

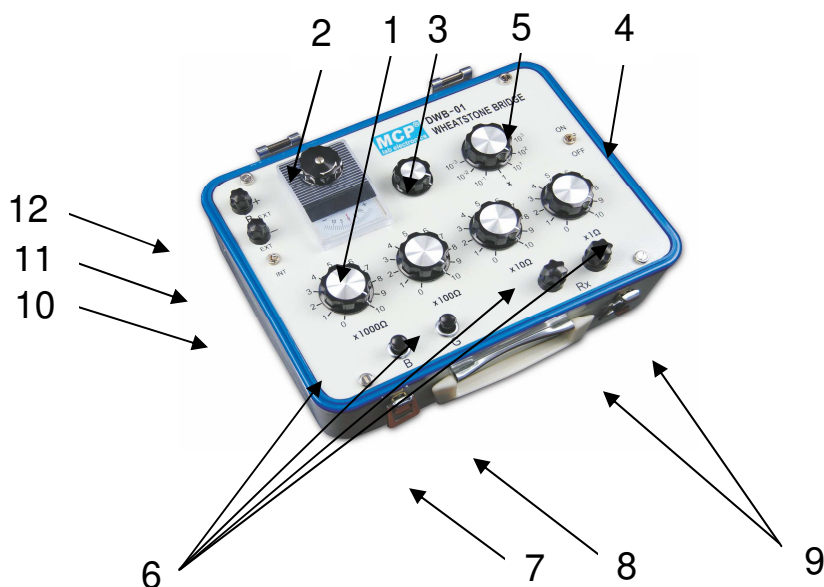
MCP DWB-01 TECHNICZNY MOSTEK WHEATSTONE'A

1. WPROWADZENIE

Mostek Wheatstone'a DWB-01 stosuje się do pomiarów rezystancji w zakresie $1\Omega \div 11M\Omega$. Mostek umieszczony jest w metalowej walizce ułatwiającej jego transportowanie stanowiąc idealne rozwiązanie zarówno do pomiarów laboratoryjnych jak i w terenie.

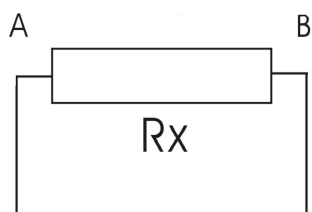
2. OPIS

Mostek wykorzystuje do pomiaru metodę zerową w celu pomiaru małych rezystancji która eliminuje wpływ sond pomiarowych, wewnętrznej rezystancji baterii itp.



- 1 Wskaźnik galwanometru,
- 2 Pokrętko regulacji zera na skali galwanometru,
- 3 Pokrętko regulacji czułości mostka,
- 4 Włącznik / wyłącznik,
- 5 Przełącznik stopniowy wyboru mnożnika zakresu pomiarowego,
- 6 Przełączniki stopniowe wyboru wartości rezystancji,
- 7 Przycisk uruchomienia pomiaru - załączenie napięcia Bat.,
- 8 Przycisk uruchomienia pomiaru - załączenie Galw.,
- 9 Zaciski pomiarowe Rx,
- 10 Przełącznik wyboru źródła zasilania INT (wew.) / EXT (zew.),
- 11 Zacisk (-) zewnętrznego źródła zasilania,
- 12 Zacisk (+) zewnętrznego źródła zasilania.

Podłączenia przy pomiarze rezystancji



3. SPECYFIKACJA

Dane Techniczne

Zasilanie	Baterie [R20] 2x1,5V lub zasilanie zewnętrzne: 4,5V, 9V, 12V DC / przy obciążeniu nie mniejszym niż 100mA DC
Czułość galwanometru (wbudowany)	$< 6 \times 10^{-7}$ A/dz.
Czas tłumienia	< 4 s
Temperatura pracy	$5 \div 35$ °C
Poziom wilgotności	$25 \div 85$ %
Wyposażenie	mostek x1 , instrukcja obsługi x1
Wymiary	285 x 215 x 140 mm (szer. x gł. x wys.)
Masa	2,5kg

Mnożnik	Zakresy pomiarowe	Dokładność [%]		Zewnętrzne zasilanie wartości napięć
		*	**	
x 0,001	$1 \Omega \div 11,11 \Omega$	0,5	0,5	4,5 V
x 0,01	$10 \Omega \div 111,1 \Omega$	0,2	0,2	
x 0,1	$100 \Omega \div 1111 \Omega$	0,1	0,1	
x 1	$1 \text{ k}\Omega \div 5 \text{ k}\Omega$	0,1	0,1	9 V
	$5 \text{ k}\Omega \div 11,11 \text{ k}\Omega$	0,2	0,1	
x 10	$10 \text{ k}\Omega \div 50 \text{ k}\Omega$	0,1	0,1	
	$50 \text{ k}\Omega \div 111,1 \text{ k}\Omega$	1	0,1	
x 100	$100 \text{ k}\Omega \div 500 \text{ k}\Omega$	2	0,1	12 V
	$500 \text{ k}\Omega \div 1111 \text{ k}\Omega$	5	0,2	
x 1000	$1 \text{ M}\Omega \div 11,11 \text{ M}\Omega$	20	0,5	

* Wewnętrzne zasilanie: baterie 2x1,5V [R20],

** Zewnętrzne zasilanie: 4,5V, 9V, 12V / min. 0,1A DC.

4. OBSŁUGA MOSTKA

4.0 Ustawić mostek pomiarowy poziomo w miejscu dokonywanego pomiaru, otworzyć górną pokrywę.

4.1a ZASILANIE BATERYJNE: Do komory w dolnej części mostka założyć 2 baterie 1,5V [R20] oraz 1 baterię 9V [6F22] do obsługi galwanometru.

4.1b ZASILANIE ZEWNĘTRZNE: Podłączyć dodatkowe źródło zasilania: 4,5V / 9,0V / 12,0V DC do zacisków (11,12 (B_{EXT})), zwracając uwagę na poprawną polaryzację. Wydajność prądowa zewnętrznego źródła zasilania nie powinna być mniejsza niż 100mA DC.

Opcja ta powinna być wykorzystywana przy wyborze odpowiednich zakresów pomiarowych celem uzyskania wyższej dokładności pomiaru, opis w tabeli powyżej.

4.2 Włączyć mostek przełącznikiem w pozycję ON (4), odczekać około 1 minuty, na dostosowanie temperatury wewnętrznej mostka do wykonywania poprawnych pomiarów.

Wskazówka galwanometru powinna się odchylić.

4.3 Ustawić pokrętką galwanometru (2) wskazanie "0".

4.4 Ustawić pokrętką (3) małą czułość galwanometru (lewe położenie potencjometru).

4.5 WSTĘPNE SZACOWANIE WARTOŚCI R_x

Znając przypuszczalną wartość rezystora mierzonego R_x, wybrać przełącznikiem (5) przypuszczalny zakres pomiarowy oraz przełącznikami stopniowymi (6) odpowiednie zbliżone nastawy wartości mierzonego rezystora lub obwodu.

4.6 Podłączyć do zacisków R_x (9), mierzony rezystor, obwód lub zastosować do połączenia krótkie sprawne przewody pomiarowe. Połączenie przewodów powinno być wykonane poprawnie (pewnie) oraz utrzymywane w należytej czystości.

4.7 POMIAR R_x

4.7a Uruchomić pomiar poprzez naciśnięcie przycisku "B" oraz "G" równocześnie.

Aby uchronić szybkie rozładowywanie ogniw bateryjnych R20, można pokręcając w prawo przyciskiem "G", zablokować na stałe, natomiast naciskając selektywnie przycisk "B" dokonywać odczytu i korekty wskazań stanu równowagi "0".

UWAGI:

- Jeśli wskazówka galwanometru odchyła się w kierunku (+), oznacza to, że wartość mierzonego R_x jest większa niż szacowano. Zwiększyć, dobrać odpowiednie ustawienia wartości, używając przełączników stopniowych (9), aby doprowadzić galwanometr do stanu równowagi czyli uzyskania wskazania "0".
- Jeśli wskazówka galwanometru odchyła maksymalnie w kierunku (+), wówczas należy zwiększyć zakres pomiarowy (5) oraz wykonać korektę wskazania, przy użyciu przełączników stopniowych (9).
- Jeśli wskazówka galwanometru odchyła się w kierunku (-), oznacza to, że wartość mierzonego R_x jest mniejsza niż szacowano. Zmniejszyć, dobrać odpowiednie ustawienia wartości, używając przełączników stopniowych (9), aby doprowadzić galwanometr do stanu równowagi czyli uzyskania wskazania "0".
- Jeśli wskazówka galwanometru odchyła maksymalnie w kierunku (-), wówczas należy zmniejszyć zakres pomiarowy (5) oraz wykonać korektę wskazania, przy użyciu przełączników stopniowych (9).
- Gdy galwanometr wskazuje już stan równowagi bliski "0", w celu poprawy dokładności odczytu, należy zwiększyć maksymalnie czułość galwanometru, czyli ustawić pokrętkę (3) w skrajne prawe położenie potencjometru, po czym wykonać ewentualną korektę wskazania "0", przy użyciu przełączników stopniowych (9).
- Jeśli mierzona wartość R_x jest wyższa niż 10kΩ, należy ustawić przełącznik (10) na pozycję: EXT- zasilanie zewnętrzne i wykonać pomiar zgodnie z pkt. 4.1b oraz tabelą napięć sugerowanych: 4,5 / 9 / 12V dla określonych wartości rezystancji.

4.8 Kiedy mostek jest w pełni zrównoważony:

wartość mierzonej rezystancji = jest sumą wartości odczytanej z pozycji pokręteł stopniowanej regulacji (6) x pozycja zakresu pomiarowego (5)

$$R_{x\text{rzeczywista}} = \text{Suma wartości nastaw na przełączników selektywnych (6)} \times \text{wybrana pozycja zakresu pomiarowego (5)}$$

5. UWAGI

5.1 Przy pomiarze rezystancji Rx należy najpierw nacisnąć przycisk "B" a następnie przycisk "G". Po pomiarze zwolnić przycisk "G" a następnie przycisk "B".

5.3 Unikać długiego utrzymywania wciśniętych przycisków "B" i "G", zwłaszcza przy pomiarze małych wartości rezystancji, ponieważ pobór prądu przez układ pomiarowy z ogniw bateryjnych jest znaczący co skutkuje ich szybkim zużyciem, a także nagrzewaniem się elementów co powoduje narastającą utratę dokładności pomiaru.

Wskazane jest naciśnięcie lub zablokowanie przycisku "G", oraz chwilowe selektywne i krótkotrwałe naciskanie przycisku "B", celem wykonania korekty wskazań "0".

5.2 Po zakończeniu pomiaru zwolnić przyciski "B" i "G" oraz wyłączyć mostek przyciskiem (4) OFF.

5.3 Wyjąć baterie, jeśli mostek nie będzie używany przez dłuższy czas.

5.5 Jeśli czułość galwanometru spada, a wskazówka jest niestabilna, należy wymienić baterię lub zmienić zakres mnożnika zakresu pomiarowego (5).

5.6 Mostek należy utrzymywać w czystości i trzymać go z dala od bezpośredniego oddziaływania promieni słonecznych.

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 służbami odpowiedzialnymi za zarządzanie odpadami.

MM: 2017-09-21

DWB-01 nr kat. 117291

**Techniczny mostek
Wheatstone'a**

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

Specyfikacja może ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia