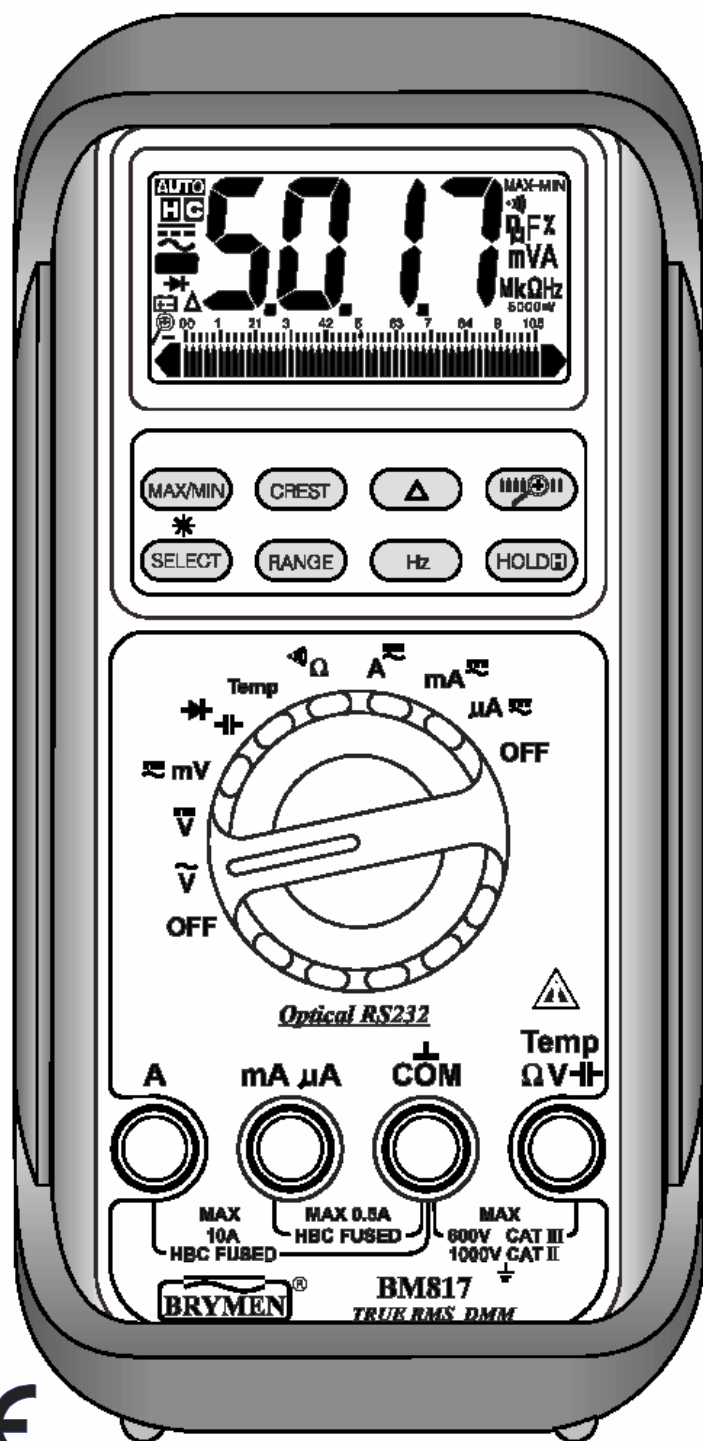


INSTRUKCJA OBSŁUGI



BM511
BM515
BM811
BM817

BM511X
BM515X
BM811X
BM817X

BM511CF
BM515CF
BM811CF
BM817CF



MULTIMETRY CYFROWE

Producent: BRYMEN Technology Co., TAIWAN

1. BEZPIECZEŃSTWO.....	3
2. DYREKTYWY CENELEC (Unii Europejskiej)	5
3. CHARAKTERYSTYKA MIERNIKA	6
4. OBSŁUGA MIERNIKA	8
4.1. Pomiar napięcia AC/DC i częstotliwości Hz.....	8
4.1.1. <i>Pomiar napięcia przemiennego AC</i>	8
4.1.2. <i>Pomiar napięcia stałego DC</i>	8
4.1.3. <i>Pomiar małych napięć przemiennych AC i stałych DC</i>	9
4.1.4. <i>Pomiar częstotliwości</i>	9
4.2. Test diod i pomiar pojemności	10
4.3. Pomiar temperatury (tylko BM817, BM511, BM515 – wszystkie wersje).....	11
4.4. Test ciągłości i pomiar rezystancji	12
4.5. Automatyczna kompensacja rezystancji przewodów pomiarowych.....	13
4.6. Pomiar prądu μA , mA i A	14
4.6.1. <i>Pomiar bardzo małych prądów μA przemiennych AC i stałych DC</i>	14
4.6.2. <i>Pomiar małych prądów mA przemiennych AC i stałych DC</i>	15
4.6.3. <i>Pomiar małych prądów mA przemiennych AC i stałych DC</i>	15
4.7. Interfejs RS-232 do komunikacji z komputerem PC	16
4.8. Tryb rejestracji wartości MAX/MIN (tylko BM817 – wszystkie wersje)	16
4.9. Tryb rejestracji wartości szczytowych 5 ms (tylko BM 817 – wszystkie wersje).....	17
4.10. Podświetlenie wyświetlacza.....	17
4.11. HOLD - zatrzymanie wskazania na wyświetlaczu.....	18
4.12. Tryb ZOOM x5 (tylko BM817 – wszystkie wersje)	18
4.13. Δ - tryb pomiarów względnych (tylko BM817 – wszystkie wersje)	19
4.14. Automatyczny i ręczny wybór zakresu pomiarowego	19
4.15. Wyłączenie sygnalizacji dźwiękowej.....	20
4.16. Tryb rejestracji pomiarów (tylko BM511, BM515 – wszystkie wersje).....	20
4.17. Funkcja automatycznego wyłączenia miernika	23
4.18. Wyłączanie/włączanie funkcji automatycznego wyłączenia miernika	23
5. UTRZYMANIE I KONSERWACJA.....	24
5.1. Rozwiązywanie problemów	24
5.2. Konserwacja i przechowywanie.....	24
5.3. Wymiana baterii i bezpieczników	24
6. SPECYFIKACJA TECHNICZNA	26
6.1. Dane ogólne	26
6.2. Parametry elektryczne.....	28

1. BEZPIECZEŃSTWO

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera informacje oraz ostrzeżenia, które muszą być przestrzegane podczas obsługi miernika w celu zachowania bezpieczeństwa. Jeżeli miernik nie jest używany zgodnie z instrukcją obsługi jego zabezpieczenia mogą nie działać prawidłowo. Przed przystąpieniem do przeprowadzenia pomiarów należy uważnie przeczytać instrukcję obsługi.

Miernik spełnia wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych PN-EN61010-1 kat. III 1000V i kat. IV 600V oraz UL3211-1 (1994) i CSA C22.2 nr 1010-1-92 kat. III 1000V.

ZABEZPIECZENIA WEJŚĆ MIERNIKA PRZED PRZECIĄŻENIEM

Wersja podstawowa mierników serii BM811, BM817, BM511 i BM515:

V: kat. III 1000V AC/DC, kat. IV 600V AC/DC

A / mA μ A: kat. III i kat. IV 500V AC / 300V DC

Wersja X mierników serii BM811X, BM81X7, BM511X i BM515X:

V: kat. III 1000V AC/DC, kat. IV 600V AC/DC

A / mA μ A: kat. III i kat. IV 600V AC / 300V DC

Wersja CF mierników serii BM811CF, BM817CF, BM511CF i BM515CF:

V / A / mA μ A: kat. III 1000V AC/DC, kat. IV 600V AC/DC

KATEGORIE MIERZONYCH INSTALACJI WG PN-EN 61010-1

Kategoria pomiarów I (kat. I) jest określona dla pomiarów przeprowadzanych w urządzeniach podłączanych do obwodów, w których pomiary są ograniczone do przejściowych przepięć o minimalnym nasileniu, takich jak: sprzęt zabezpieczający układy elektroniczne.

Kategoria pomiarów II (kat. II) jest określona dla pomiarów przeprowadzanych w urządzeniach pobierających energię, takich jak: urządzenia domowe, biurowe i stanowiące wyposażenie warsztatów.

Kategoria pomiarów III (kat. III) jest określona dla pomiarów urządzeń będących stałymi elementami instalacji, takich jak: przełączniki wchodzące w skład stałych instalacji oraz niektóre wyposażenie przemysłowe podłączone do instalacji stałych.

Kategoria pomiarów IV (kat. IV) jest określona dla pomiarów przeprowadzanych w źródłach instalacji, takich jak: liczniki energii i podstawowe zabezpieczenia nadprądowe.



OSTRZEŻENIE – określa takie warunki i działania, które mogą być bezpośrednią przyczyną ciężkich obrażeń a nawet śmierci.



UWAGA – określa takie warunki i działania, które mogą spowodować wypadek bądź uszkodzenie miernika



OSTRZEŻENIE

- Nie należy wystawiać miernika na działanie deszczu lub wilgoci, aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym lub spalenia miernika.
- Podczas pomiarów napięć powyżej 60V DC lub 30V AC RMS, aby uniknąć ryzyka porażenia prądem elektrycznym, należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa zawartych w niniejszej instrukcji.
- Podczas pomiarów nie wolno dotykać odsłoniętych części przewodów pomiarowych ani mierzonego obwodu w chwili, gdy mierzony obwód znajduje się pod napięciem.
- Podczas pomiarów należy zawsze trzymać palce na sondach za osłoną.
- Przed rozpoczęciem pomiarów należy zwrócić uwagę czy przewody i sondy pomiarowe nie mają uszkodzonej izolacji oraz odsłoniętych metalowych części.
- Uszkodzone przewody pomiarowe należy wymienić na nowe.
- Nie wolno wykonywać pomiarów prądów w większych od maksymalnego prądu bezpiecznika.
- Nie wolno wykonywać pomiarów prądów w obwodach, gdzie napięcie otwartego obwodu jest większe od maksymalnego dopuszczalnego napięcia bezpiecznika. Przed przystąpieniem do pomiaru prądu należy zmierzyć wielkość napięcia otwartego obwodu za pomocą funkcji pomiaru napięcia.
- Nigdy nie przystępować do pomiarów napięcia, gdy przewody pomiarowe są podłączone do gniazd wejściowych miernika $\mu A/mA$ lub A.
- Bezpieczniki należy wymieniać na nowe zgodne ze specyfikacją podaną w niniejszej instrukcji obsługi.

 **UWAGA**

- Przed zmianą funkcji pomiarowej miernika należy odłączyć przewody pomiarowe od mierzonego obwodu.
- Podczas pomiarów z ręcznym wyborem zakresów pomiarowych, jeżeli wartość mierzona nie jest znana, należy zawsze zaczynać pomiar na najwyższym zakresie pomiarowym, w razie potrzeby przełączając zakres pomiarowy kolejno na coraz niższy.

MIĘDZYNARODOWE SYMBOLE ELEKTRYCZNE:



Uwaga! Aby bezpiecznie posługiwać się przyrządem należy przeczytać odpowiednie uwagi i zalecenia zawarte w instrukcji.



Uwaga! Ryzyko porażenia prądem elektrycznym.



Uziemienie



Podwójna lub wzmocniana izolacja



Bezpiecznik



Prąd przemienny (AC)



Prąd stały (DC)

2. DYREKTYWY CENELEC (Unii Europejskiej)

Miernik spełnia również niskonapięciową dyrektywę CENELEC 73/23/EEC oraz dyrektywę kompatybilności elektromagnetycznej 89/336/EEC.

3. CHARAKTERYSTYKA MIERNIKA

UWAGA!

Na poniższym rysunku przedstawiono model miernika BM817. Należy, zatem zwrócić uwagę na różnice pomiędzy poszczególnymi modelami.



Bargraf analogowy

Zapewnia wizualną prezentację wyniku pomiaru tak, jak w tradycyjnych analogowych miernikach wskazówkowych. Bardzo szybkie odświeżanie wskazania bargrafu (60 razy/s) powoduje, że jest on szczególnie przydatny

przy wykrywaniu nieprawidłowości w połączeniach, określaniu przerw potencjometrów i wskazywaniu impulsów sygnałów podczas strojenia.

Pomiar uśrednionej wartości skutecznej (RMS – Root Mean Square)

Wartość skuteczna określa efektywny lub ekwiwalentny poziom sygnału stałego DC dla danego sygnału przemiennego AC. Większość mierników stosuje metodę pomiaru uśrednionej wartości skutecznej sygnałów przemiennych AC. Metoda ta polega na uzyskaniu średniego poziomu przy pomocy wyprostowania i filtracji sygnału przemiennego AC. Następnie wartość średnia jest przeskalowana (kalibrowana) na odczyt wartości skutecznej przebiegu sinusoidy. Przy pomiarze idealnego sygnału sinusoidalnego metoda ta jest szybka, dokładna i stosunkowo tania. Jednak w przypadku przebiegów odbiegających kształtem od sinusoidy metoda ta powoduje powstawanie błędów związanych z różnymi sposobami skalowania średniej wartości skutecznej.

Pomiar rzeczywistej wartości skutecznej (True RMS)

Rzeczywista wartość skuteczna określa dokładnie rzeczywistą wartość skuteczną pomiaru, niezależnie od kształtu mierzonego sygnału: prostokątny, piłokształtny, trójkątny, ciąg impulsów, pojedyncze impulsy, jak również przebiegi zniekształcone z zawartością harmoniczną.

Współczynnik szczytu (Crest Factor)

Jest to stosunek wartości szczytowej napięcia (impulsu przemiennego) do sumarycznej wartości skutecznej (True RMS). Idealny przebieg sinusoidalny posiada współczynnik szczytu 1.414. Natomiast bardzo zniekształcony przebieg sinusoidalny ma zwykle dużo większy współczynnik szczytu.

NMRR (współczynnik tłumienia zakłóceń)

Współczynnik określający zdolność miernika do tłumienia niepożądanych zakłóceń od sygnałów przemiennych AC, które mogą mieć wpływ na dokładność pomiarach sygnałów stałych DC. Współczynnik NMRR jest zazwyczaj wyrażany w decybelach (dB). Miernik posiada współczynnik NMRR > 60dB przy częstotliwości 50Hz i 60Hz, co oznacza dużą zdolność do tłumienia zakłóceń od sygnałów przemiennych AC podczas pomiaru sygnałów stałych DC.

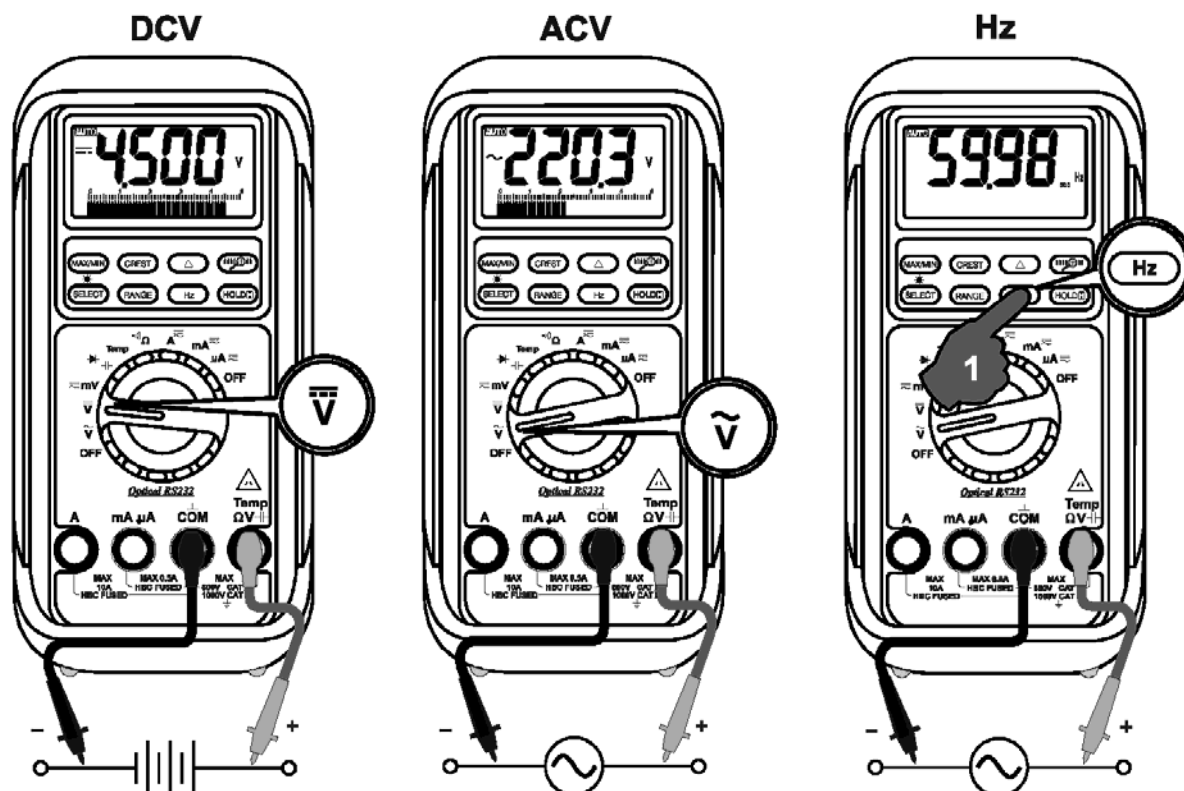
CMRR (współczynnik tłumienia napięć wspólnych)

Napięcie wspólne jest napięciem pojawiającym się na gniazdach wejściowych miernika w odniesieniu do uziemienia. Współczynnik CMRR określa zdolność miernika do tłumienia efektu napięć wspólnych, który może powodować miganie wskazania wyniku pomiaru lub sumowanie napięcia wspólnego z wynikiem pomiaru.

Mierniki posiada współczynnik CMRR > 60dB przy pomiarze napięcia przemiennego AC (DC≠60Hz) oraz >120dB przy pomiarze napięcia stałego (DC, 50Hz i 60Hz).

4. OBSŁUGA MIERNIKA

4.1. Pomiar napięcia AC/DC i częstotliwości Hz



4.1.1. Pomiar napięcia przemiennego AC

1. Ustawić przełącznik obrotowy funkcji pomiarowej na pozycję $\sim V$, aby wybrać funkcję pomiaru napięcia przemiennego AC z automatycznym wyborem zakresów pomiarowych (na wyświetlaczu pojawią się symbole \sim i **AUTO**).
2. Wciśnięcie przycisku **RANGE** przełącza miernik w tryb ręczny wyboru zakresów pomiarowych (z wyświetlacza zniknie symbol **AUTO**). Każde kolejne wciśnięcie przycisku **RANGE** zmienia zakres pomiarowy w sekwencji $5V \rightarrow 50V \rightarrow 500V \rightarrow 1000V$. Wciśnięcie i przytrzymanie przez 2 sekundy przycisku **RANGE** spowoduje powrót do automatycznego wyboru zakresów pomiarowych (na wyświetlaczu pojawi się symbol **AUTO**).

4.1.2. Pomiar napięcia stałego DC

1. Ustawić przełącznik obrotowy funkcji pomiarowej na pozycję $\text{---}V$, aby wybrać funkcję pomiaru napięcia stałego DC z automatycznym wyborem zakresów pomiarowych (na wyświetlaczu pojawią się symbole --- i **AUTO**).
2. Wciśnięcie przycisku **RANGE** przełącza miernik w tryb ręczny wyboru zakresów pomiarowych (z wyświetlacza zniknie symbol **AUTO**). Każde kolejne wciśnięcie przycisku **RANGE** zmienia zakres pomiarowy w sekwencji $5V \rightarrow 50V \rightarrow 500V \rightarrow 1000V$. Wciśnięcie i przytrzymanie

przez 2 sekundy przycisku **RANGE** spowoduje powrót do automatycznego wyboru zakresów pomiarowych (na wyświetlaczu pojawi się symbol **AUTO**).

4.1.3. Pomiar małych napięć przemiennych AC i stałych DC

1. Ustawić przełącznik obrotowy funkcji pomiarowej na pozycję **mV**, aby wybrać funkcję pomiaru małych napięć z automatycznym wyborem zakresów pomiarowych.
2. Wciśnięcie przycisku **SELECT** przełącza funkcję pomiarową pomiędzy pomiarem małych napięć przemiennych AC (na wyświetlaczu pojawi się symbol ~) a pomiarem małych napięć stałych DC (na wyświetlaczu pojawi się symbol \equiv) z automatycznym wyborem zakresów pomiarowych (na wyświetlaczu pojawi się symbol **AUTO**).
3. Wciśnięcie przycisku **RANGE** przełącza miernik w tryb ręczny wyboru zakresów pomiarowych (z wyświetlacza zniknie symbol **AUTO**). Każde kolejne wciśnięcie przycisku **RANGE** zmienia zakres pomiarowy w sekwencji 50mV \rightarrow 500mV. Wciśnięcie i przytrzymanie przez 2 sekundy przycisku **RANGE** spowoduje powrót do automatycznego wyboru zakresów pomiarowych (na wyświetlaczu pojawi się symbol **AUTO**).

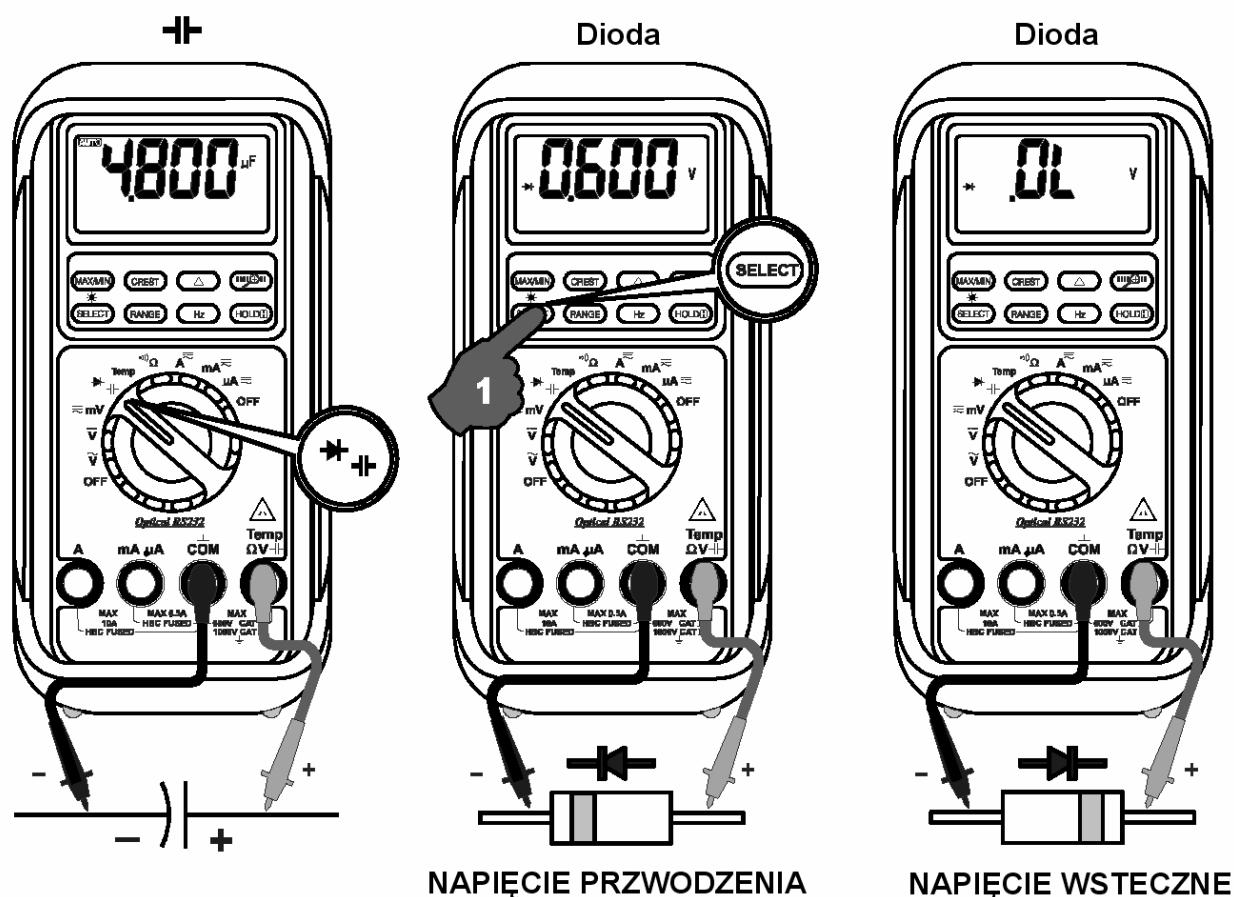
4.1.4. Pomiar częstotliwości

1. Wciśnięcie przycisku **Hz** podczas pomiaru napięcia przełącza funkcję pomiarową na pomiar częstotliwości z automatycznym wyborem zakresu pomiarowego (na wyświetlaczu pojawi się symbol **Hz**).
2. Podczas pomiaru częstotliwości nie ma możliwości ręcznego wyboru zakresów pomiarowych.



- Podczas pomiaru częstotliwości czułość wejściowa zmienia się w zależności od aktualnego zakresu pomiarowego napięcia w chwili wciśnięcia przycisku **Hz**. Zakresy 50-500mV posiadają najwyższą czułość (300mV) a zakres 1000V najniższą czułość (300V).
- Zaleca się uruchamianie funkcji pomiaru częstotliwości (przyciskiem **Hz**) w czasie trwania pomiaru napięcia, co zapewni automatyczne ustalenie poziomu wyzwala pomiaru częstotliwości.
- Podczas pomiaru częstotliwości na zakresie pomiarowym napięcia przemiennego $\sim V$ lub stałego $\equiv V$ istnieje możliwość ręcznego wyboru czułości za pomocą przycisku **RANGE**.
- Jeżeli odczyt pomiaru częstotliwości jest niestabilny należy wybrać mniejszą czułość, aby uniknąć wpływu zakłóceń elektrycznych.
- Jeżeli odczyt jest zerowy należy zwiększyć czułość miernika.

4.2. Test diod i pomiar pojemności



1. Ustawić przełącznik obrotowy funkcji pomiarowej na pozycję $\rightarrow|$ / μF , aby wybrać funkcję testu diod lub pomiaru pojemności z automatycznym wyborem zakresów pomiarowych (na wyświetlaczu pojawi się symbol **AUTO**).
2. Wciśnięcie przycisku **SELECT** przełącza funkcję pomiarową pomiędzy testem diod (na wyświetlaczu pojawi się symbol $\rightarrow|$) a pomiarem pojemności (na wyświetlaczu pojawi się symbol **nF** lub **μF**).
3. Wciśnięcie przycisku **RANGE** podczas pomiaru pojemności przełącza miernik w tryb ręczny wyboru zakresów pomiarowych (z wyświetlacza zniknie symbol **AUTO**). Każde kolejne wciśnięcie przycisku **RANGE** zmienia zakres pomiarowy w sekwencji $50\text{nF} \rightarrow 500\text{nF} \rightarrow 5\mu\text{F} \rightarrow 50\mu\text{F} \rightarrow 500\mu\text{F} \rightarrow 9999\mu\text{F}$. Wciśnięcie i przytrzymanie przez 2 sekundy przycisku **RANGE** spowoduje powrót do automatycznego wyboru zakresów pomiarowych (na wyświetlaczu pojawi się symbol **AUTO**).

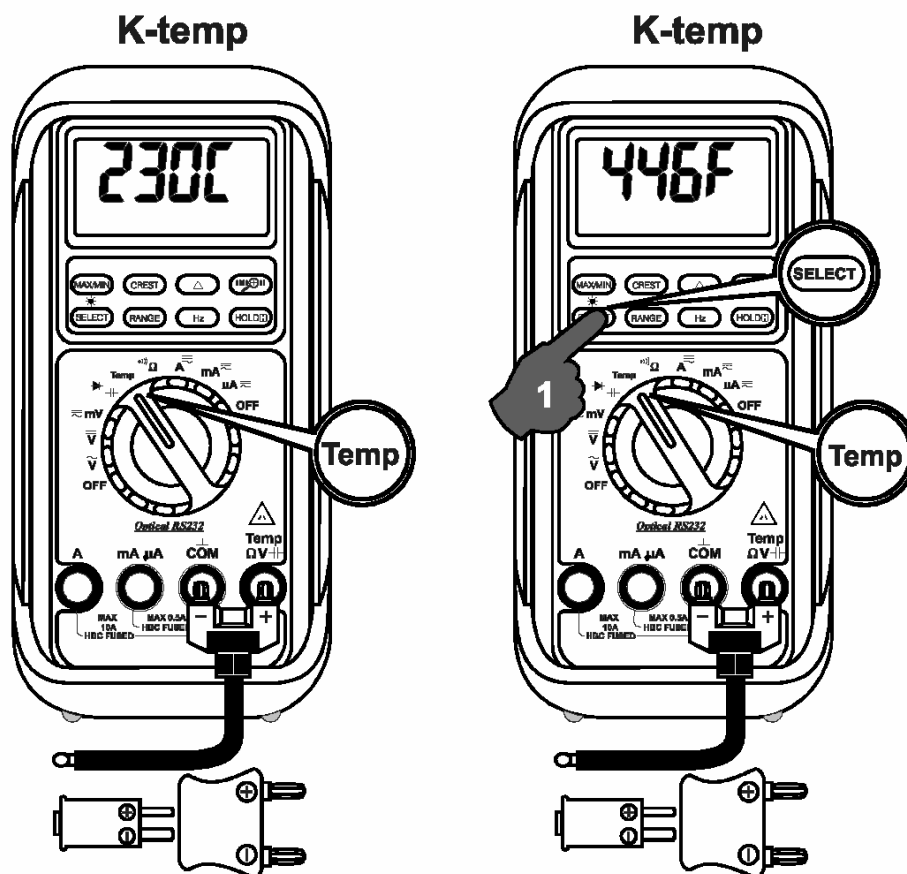
UWAGA

- Przed wykonaniem pomiaru pojemności należy rozładować mierzony kondensator. Kondensatory o większych wartościach pojemności powinny być rozładowywane przez odpowiednią rezystancję obciążenia.

 **UWAGA**

- Spadek napięcia w kierunku przewodzenia dla sprawnych diod silikonowych wynosi $0,4V \div 0,9V$. Testowana dioda w kierunku przewodzenia jest uszkodzona, gdy:
 - na wyświetlaczu pojawiają się wyższe wskazania
 - na wyświetlaczu pojawia się wskazanie **0V** wraz z sygnałem dźwiękowym ciągłości połączeń – dioda zwarta
 - na wyświetlaczu pojawia się symbol **OL** (brak przewodzenia w kierunku przewodzenia) - dioda rozwarta
- Zamiana przewodów pomiarowych umożliwia testowanie diody w kierunku zaporowym. Dioda jest sprawna, gdy na wyświetlaczu pojawi się symbol **OL**. Każde inne wskazanie świadczy o tym, że dioda jest uszkodzona.

4.3. Pomiar temperatury (tylko BM817, BM511, BM515 – wszystkie wersje)

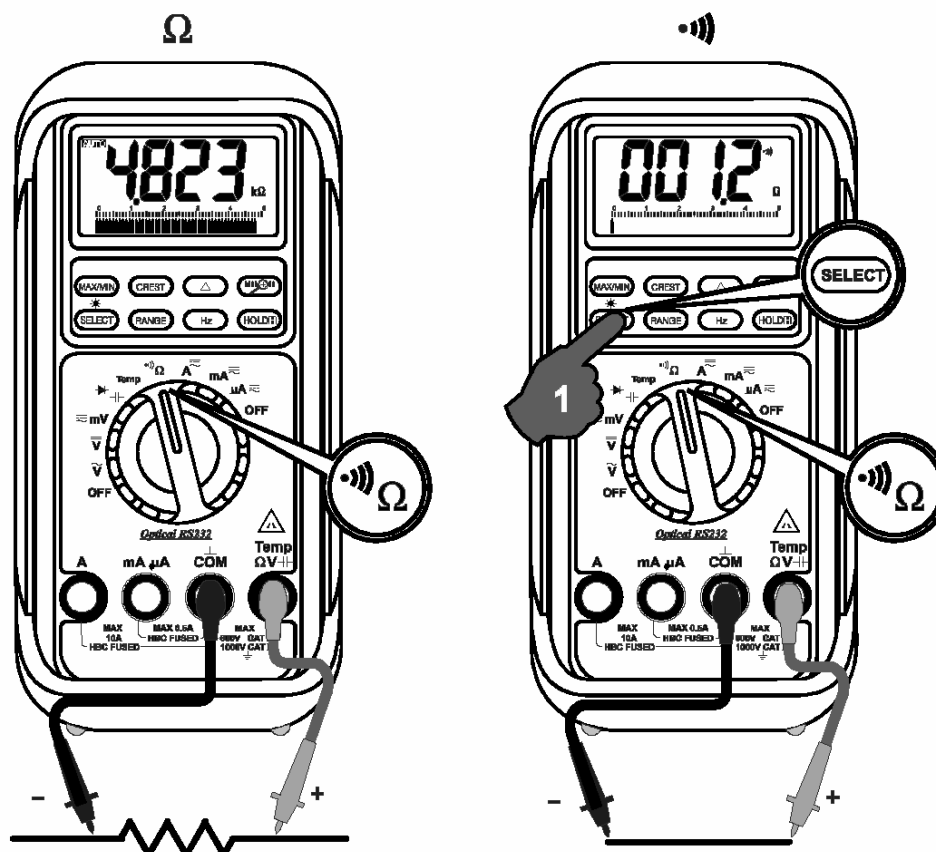


1. Ustawić przełącznik obrotowy funkcji pomiarowej na pozycję **Temp**, aby wybrać funkcję pomiaru temperatury.
2. Wciśnięcie przycisku **SELECT** przełącza wskazanie pomiaru temperatury pomiędzy °C a °F. Z prawej strony wskazania wartości temperatury pojawia się odpowiednio symbol **C** lub **F** a rodzaj wybranego wskazania zostaje zapisany w nieulotnej pamięci.

⚠ UWAGA

- Należy upewnić się, czy polaryzacja wtyków bananowych sondy typu K jest prawidłowa względem polaryzacji gniazd bananowych miernika.
- W celu przyłączenia sond typu K z typowym wtykiem nożowym należy zastosować odpowiedni adapter, np. TCK adapter sondy K (nr kat. BIALL 602069). Adapter ten nie stanowi wyposażenia miernika.

4.4. Test ciągłości i pomiar rezystancji

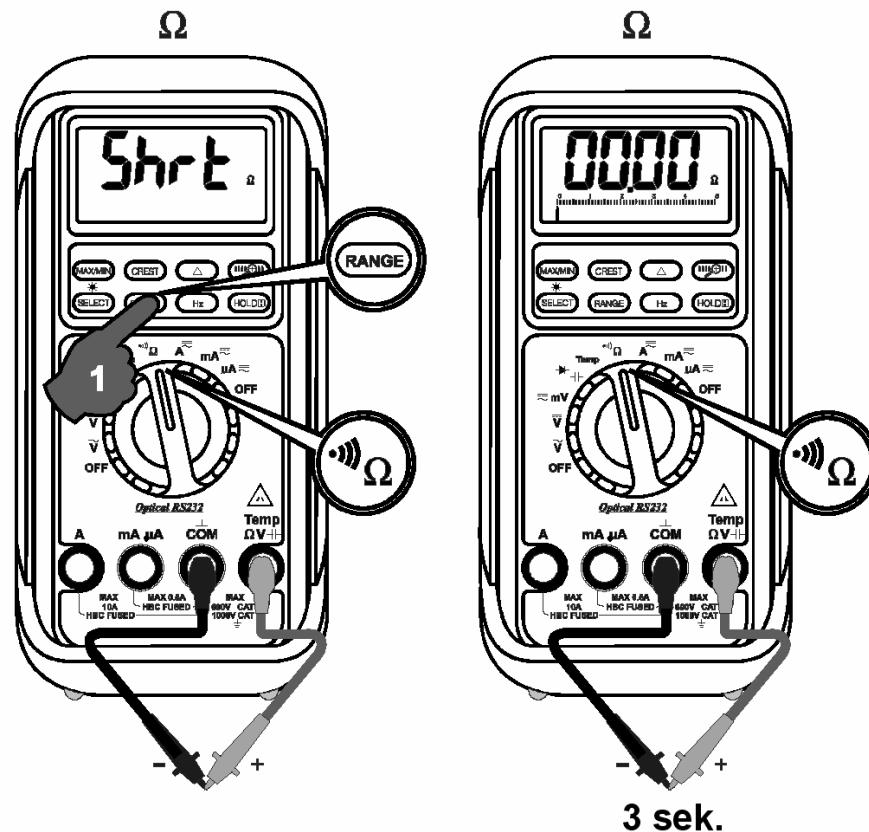


1. Ustawić przełącznik obrotowy funkcji pomiarowej na pozycję Ω/\bullet), aby wybrać funkcję testu ciągłości lub pomiaru rezystancji z automatycznym wyborem zakresów pomiarowych (na wyświetlaczu pojawi się symbol **AUTO**).
2. Wciśnięcie przycisku **SELECT** przełącza funkcję pomiarową pomiędzy testem ciągłości (na wyświetlaczu pojawi się symbol \bullet) i Ω) a pomiarem rezystancji (na wyświetlaczu pojawi się symbol Ω).
3. Wciśnięcie przycisku **RANGE** podczas pomiaru rezystancji przełącza miernik w tryb ręczny wyboru zakresów pomiarowych (z wyświetlacza zniknie symbol **AUTO**). Każde kolejne wciśnięcie przycisku **RANGE** zmienia zakres pomiarowy w sekwencji $50\Omega \rightarrow 500\Omega \rightarrow 5k\Omega \rightarrow 50k\Omega \rightarrow 500k\Omega \rightarrow 5M\Omega \rightarrow 50M\Omega$. Wciśnięcie i przytrzymanie przez 2 sekundy przycisku **RANGE** spowoduje powrót do automatycznego wyboru zakresów pomiarowych (na wyświetlaczu pojawi się symbol **AUTO**).

 **UWAGA**

- Ciągłość badanego obwodu podczas testu ciągłości sygnalizowana jest sygnałem dźwiękowym.
- Pomiar rezystancji i test ciągłości w obwodzie znajdującym się pod napięciem może być obarczony znacznymi błędami lub spowodować uszkodzenie miernika.
- W większości przypadków należy odłączyć od mierzonego obwodu elementy, które mogą wpływać na powstawanie błędów pomiarowych.

4.5. Automatyczna kompensacja rezystancji przewodów pomiarowych

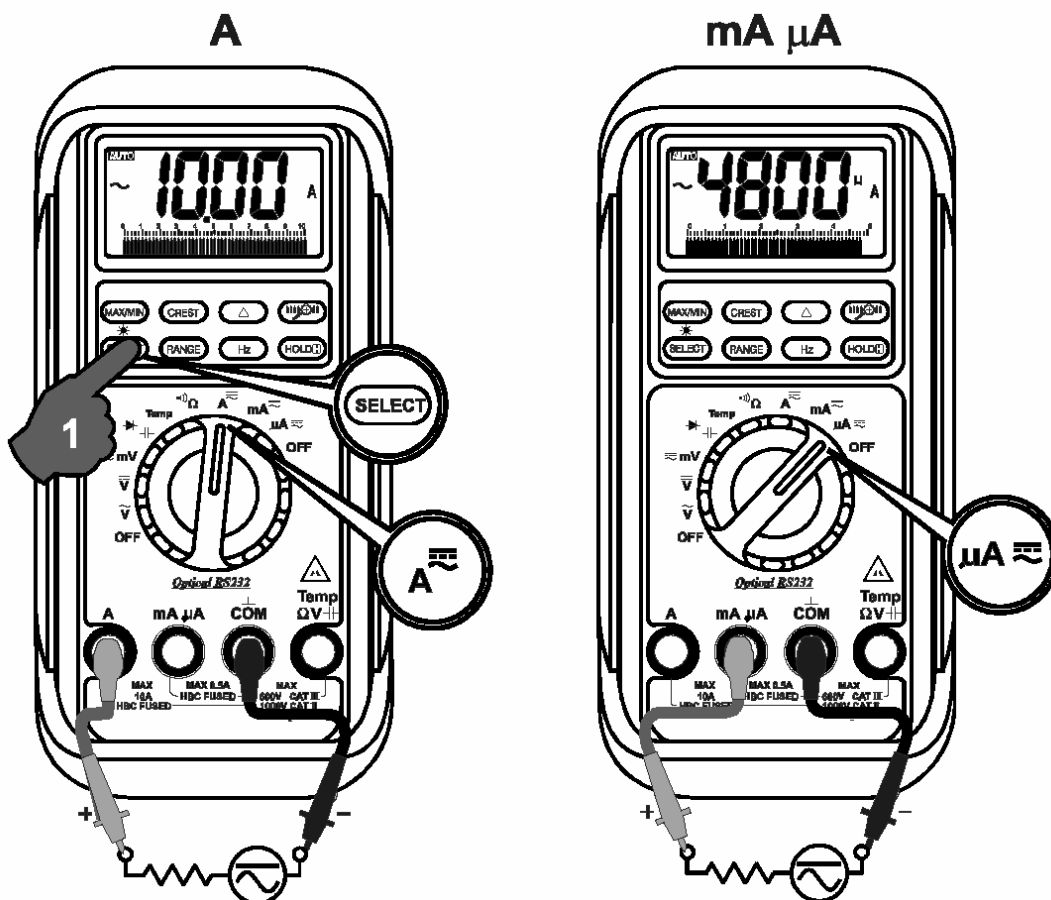


1. Ustawić przełącznik obrotowy funkcji pomiarowej na pozycję Ω/\bullet .
2. Przyciskiem **SELECT** wybrać funkcję pomiaru rezystancji (na wyświetlaczu pojawi się symbol Ω).
3. Przyciskiem **RANGE** wybrać zakres pomiarowy 50Ω (na wyświetlaczu pojawi się symbol **shrt**).
4. Zewrzeć końcówki sond pomiarowych na 3 sekundy, aż na wyświetlaczu pojawi się wskazanie 00.00. Spowoduje to kompensację rezystancji przewodów pomiarowych.
5. Szybszym sposobem wykonania kompensacji rezystancji przewodów pomiarowych jest, po wybraniu przyciskiem **SELECT** funkcji pomiaru rezystancji, zwarcie końcówek sond pomiarowych, wciśnięcie przycisku **RANGE** (na wyświetlaczu pojawi się symbol **shrt**) i odczekanie 3 sekund, aż na wyświetlaczu pojawi się wskazanie 00.00.

 **UWAGA**

- Możliwa do skompensowania wartość rezystancji nie może przekroczyć 5Ω. Jeżeli wymagana jest do skompensowania wyższa wartość rezystancji, wówczas należy skorzystać z trybu pomiarów względnych (rozdział 4.13).
- Zmiana zakresu pomiarowego lub przejście do automatycznego wyboru zakresów pomiarowych spowoduje zatrzymanie funkcji kompensacji.

4.6. Pomiar prądu μA , mA i A



4.6.1. Pomiar bardzo małych prądów μA przemiennych AC i stałych DC

1. Ustawić przełącznik obrotowy funkcji pomiarowej na pozycję μA , aby wybrać funkcję pomiaru bardzo małych prądów z automatycznym wyborem zakresów pomiarowych (na wyświetlaczu pojawi się symbol **AUTO**).
2. Wciśnięcie przycisku **SELECT** przełącza funkcję pomiarową pomiędzy pomiarem bardzo małych prądów przemiennych AC (na wyświetlaczu pojawi się symbol \sim) a pomiarem bardzo małych prądów stałych DC (na wyświetlaczu pojawi się symbol \rightleftharpoons) z automatycznym wyborem zakresów pomiarowych (na wyświetlaczu pojawi się symbol **AUTO**).
3. Wciśnięcie przycisku **RANGE** przełącza miernik w tryb ręczny wyboru zakresów pomiarowych (z wyświetlacza zniknie symbol **AUTO**). Każde kolejne wciśnięcie przycisku **RANGE** zmienia zakres pomiarowy w

sekwencji $500\mu\text{A} \rightarrow 5000\mu\text{A}$. Wciśnięcie i przytrzymanie przez 2 sekundy przycisku **RANGE** spowoduje powrót do automatycznego wyboru zakresów pomiarowych (na wyświetlaczu pojawi się symbol **AUTO**).

4.6.2. Pomiar małych prądów mA przemiennych AC i stałych DC

1. Ustawić przełącznik obrotowy funkcji pomiarowej na pozycję **mA**, aby wybrać funkcję pomiaru małych prądów z automatycznym wyborem zakresów pomiarowych (na wyświetlaczu pojawi się symbol **AUTO**).
2. Wciśnięcie przycisku **SELECT** przełącza funkcję pomiarową pomiędzy pomiarem małych prądów przemiennych AC (na wyświetlaczu pojawi się symbol \sim) a pomiarem małych prądów stałych DC (na wyświetlaczu pojawi się symbol \rightleftharpoons) z automatycznym wyborem zakresów pomiarowych (na wyświetlaczu pojawi się symbol **AUTO**).
3. Wciśnięcie przycisku **RANGE** przełącza miernik w tryb ręczny wyboru zakresów pomiarowych (z wyświetlacza zniknie symbol **AUTO**). Każde kolejne wciśnięcie przycisku **RANGE** zmienia zakres pomiarowy w sekwencji $50\text{mA} \rightarrow 500\text{mA}$. Wciśnięcie i przytrzymanie przez 2 sekundy przycisku **RANGE** spowoduje powrót do automatycznego wyboru zakresów pomiarowych (na wyświetlaczu pojawi się symbol **AUTO**).

4.6.3. Pomiar małych prądów mA przemiennych AC i stałych DC

1. Ustawić przełącznik obrotowy funkcji pomiarowej na pozycję **A**, aby wybrać funkcję pomiaru prądu z automatycznym wyborem zakresów pomiarowych (na wyświetlaczu pojawi się symbol **AUTO**).
2. Wciśnięcie przycisku **SELECT** przełącza funkcję pomiarową pomiędzy pomiarem prądu przemiennego AC (na wyświetlaczu pojawi się symbol \sim) a pomiarem prądu stałego DC (na wyświetlaczu pojawi się symbol \rightleftharpoons) z automatycznym wyborem zakresów pomiarowych (na wyświetlaczu pojawi się symbol **AUTO**).
3. Wciśnięcie przycisku **RANGE** przełącza miernik w tryb ręczny wyboru zakresów pomiarowych (z wyświetlacza zniknie symbol **AUTO**). Każde kolejne wciśnięcie przycisku **RANGE** zmienia zakres pomiarowy w sekwencji $5\text{A} \rightarrow 10\text{A}$. Wciśnięcie i przytrzymanie przez 2 sekundy przycisku **RANGE** spowoduje powrót do automatycznego wyboru zakresów pomiarowych (na wyświetlaczu pojawi się symbol **AUTO**).



UWAGA

- Podczas pomiarów w systemach trójfazowych należy zwrócić szczególną uwagę na występujące w tym przypadku znacznie wyższe napięcia międzyfazowe. Należy, zatem zawsze brać pod uwagę wysokość napięcia międzyfazowego jako bezpośredniego napięcia działającego na zabezpieczenia (bezpieczniki), aby uniknąć ich uszkodzenia.

4.7. Interfejs RS-232 do komunikacji z komputerem PC

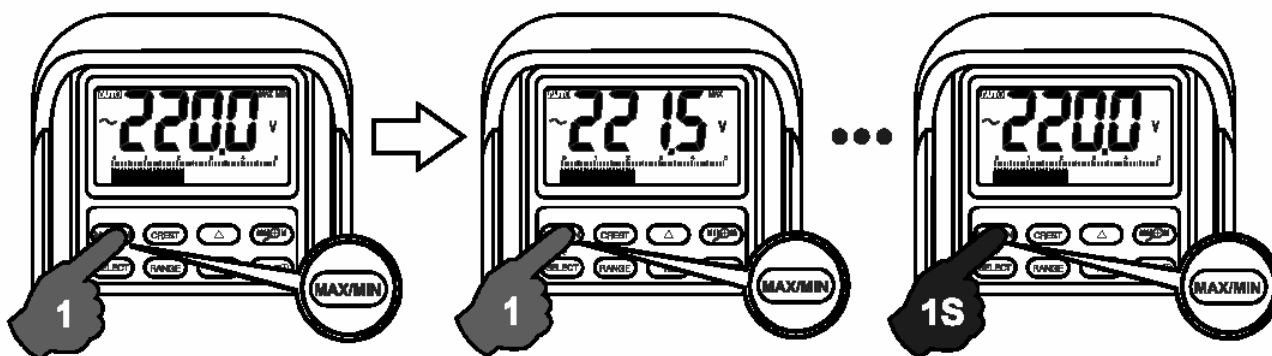
Miernik został wyposażony w optycznie izolowane złącze do transmisji danych umieszczone na panelu tylnym miernika.

Opcjonalne wyposażenie miernika stanowi zestaw BR 51X (lub BR 81X) zawierający:

- BC 51X RS232C – przewód do komunikacji z komputerem PC
- BS 51X RS 232C – oprogramowanie do komunikacji z komputerem PC.

Oprogramowanie BS 51X RS 232C („Data Recording System”) umożliwia transmisję wyników pomiarów do komputera PC i wyświetlenie ich na monitorze komputera PC w postaci cyfrowej i analogowej, rejestrację graficzną pomiarów oraz pracę miernika jako komparatora. Szczegółowy opis programu zamieszczono w osobnej instrukcji obsługi.

4.8. Tryb rejestracji wartości MAX/MIN (tylko BM817 – wszystkie wersje)



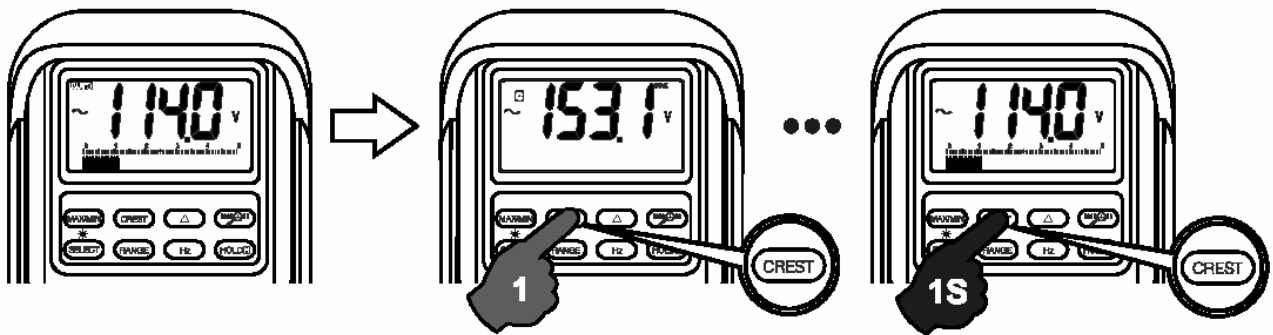
1. Wcisnąć przycisk **MAX/MIN**, aby uruchomić tryb rejestracji wartości maksymalnej i minimalnej pomiaru (na wyświetlaczu pojawi się symbol **MAX MIN**). Próbkowanie wskazania w trybie MAX/MIN wynosi 20 razy/s a zmiana aktualnej wartości maksymalnej lub minimalnej jest sygnalizowana akustycznie.
2. Każde kolejne wciśnięcie przycisku **MAX/MIN** zmienia rodzaj wskazania w sekwencji MAX → MIN → MAX-MIN. Wciśnięcie i przytrzymanie przez 2 sekundy przycisku **MAX-MIN** spowoduje wyjście z trybu rejestracji wartości MAX/MIN (z wyświetlacza zniknie symbol **MAX MIN**).



UWAGA

- W trybie rejestracji MAX/MIN nie działa funkcja automatycznego wyłączenia miernika.

4.9. Tryb rejestracji wartości szczytowych 5 ms (tylko BM 817 – wszystkie wersje)

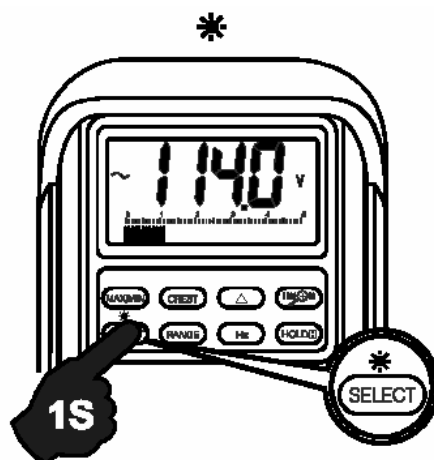


1. Wcisnąć przycisk **CREST**, aby uruchomić tryb rejestracji wartości szczytowych (nie krótszych niż 5 ms) prądu lub napięcia (na wyświetlaczu pojawią się symbole **C** i **MAX**). Tryb jest dostępny na zakresach pomiarowych: $\sim V$, $\overline{\sim} V$, mV , μA , mA i A . Zmiana aktualnej wartości maksymalnej lub minimalnej jest sygnalizowana akustycznie.
2. Każde kolejne wciśnięcie przycisku **CREST** zmienia rodzaj wskazania w sekwencji $MAX \rightarrow MIN \rightarrow MAX-MIN$. Wciśnięcie i przytrzymanie przez 2 sekundy przycisku **CREST** spowoduje wyjście z trybu rejestracji wartości szczytowych (z wyświetlacza znikną symbole **C** i **MAX**).

UWAGA

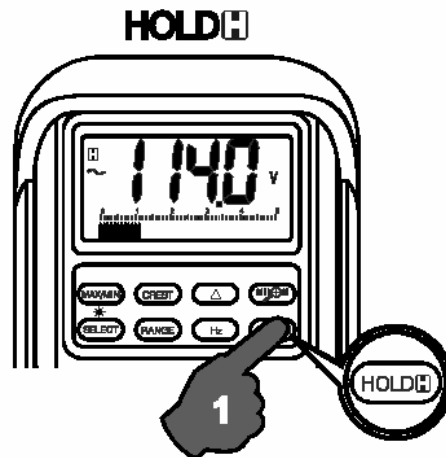
- W trybie rejestracji wartości szczytowych CREST nie działa funkcja automatycznego wyłączenia miernika.

4.10. Podświetlenie wyświetlacza



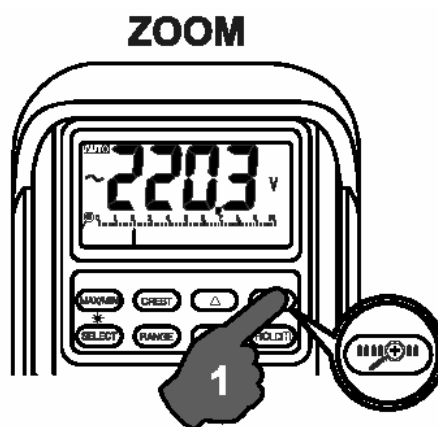
1. Wcisnąć i przytrzymać przez 1 sekundę przycisk **SELECT**, aby włączyć podświetlenie wyświetlacza LCD.
2. Podświetlenie wyłączy się automatycznie po 90 sekundach.

4.11. HOLD - zatrzymanie wskazania na wyświetlaczu



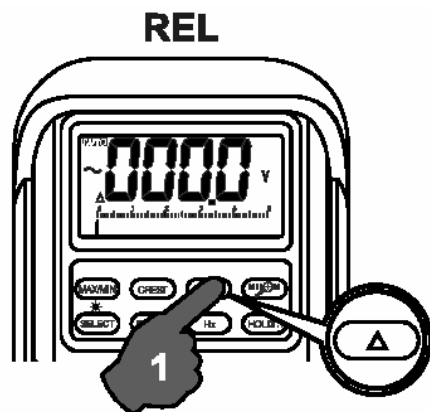
1. Wcisnąć przycisk **HOLD**, aby zatrzymać aktualnie wyświetlaną wartość wskazania na wyświetlaczu LCD (na wyświetlaczu pojawi się symbol **H**).
2. Wcisnąć ponownie przycisk **HOLD**, aby powrócić do trybu wyświetlania aktualnej wartości pomiaru na wyświetlaczu LCD (z wyświetlacza zniknie symbol **H**).

4.12. Tryb ZOOM x5 (tylko BM817 – wszystkie wersje)



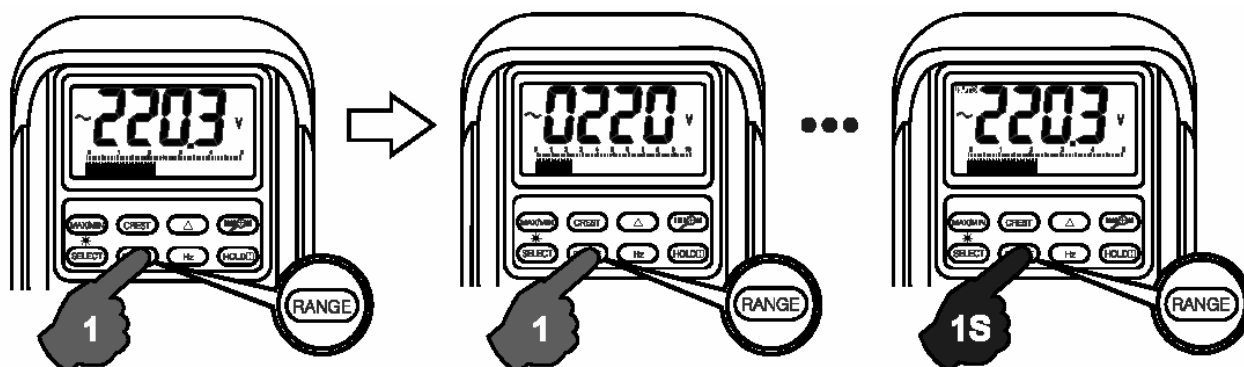
1. Wcisnąć przycisk **ZOOM**, aby 5-krotnie zwiększyć rozdzielczość analogowego bargrafu. Pozwala to na pozorne zwiększenie rozdzielczości bargrafu do 250 segmentów – na wyświetlaczu przedstawiony zostaje tylko fragment bargrafu będący 1/5 całości.
2. Wcisnąć ponownie przycisk **ZOOM**, aby powrócić do normalnego trybu wyświetlania bargrafu.

4.13. Δ - tryb pomiarów względnych (tylko BM817 – wszystkie wersje)



1. Wcisnąć przycisk **Δ**, aby uruchomić tryb pomiarów względnych z ustawieniem aktualnie wyświetlanego wskazania jako wartości referencyjnej. W praktyce każde wyświetlone wskazanie może być wykorzystane jako wartość referencyjna, włącznie ze wskazaniami wartości MAX/MIN.

4.14. Automacyjny i ręczny wybór zakresu pomiarowego



1. Wcisnąć przycisk **RANGE**, aby uruchomić tryb ręcznego wyboru zakresu pomiarowego (z wyświetlacza zniknie symbol **AUTO**).
2. Każde kolejne wciśnięcie przycisku **RANGE** zmienia zakres pomiarowy w sekwencji od najniższego do najwyższego.
3. Wciśnięcie i przytrzymanie przez 2 sekundy przycisku **RANGE** spowoduje powrót do automatycznego wyboru zakresów pomiarowych (na wyświetlaczu pojawi się symbol **AUTO**).

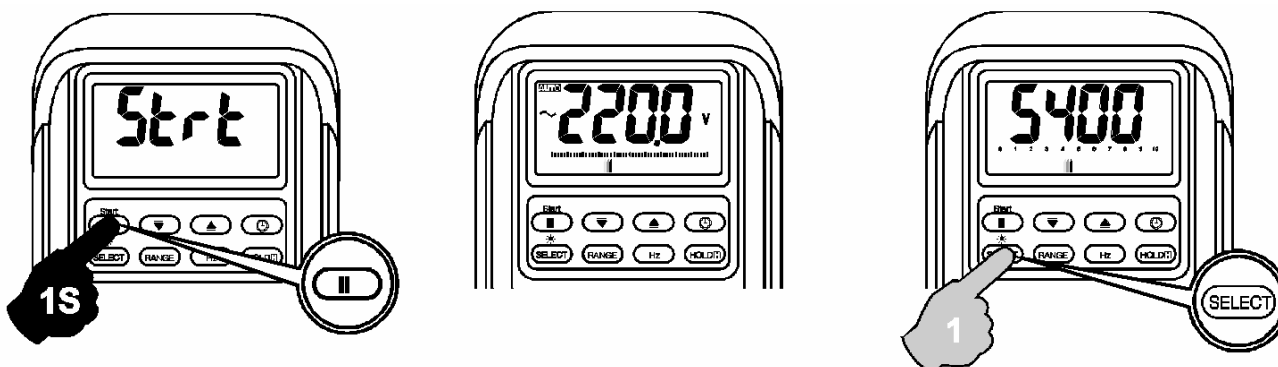
UWAGA

- Ręczny wybór zakresów pomiarowych jest niedostępny dla funkcji pomiaru częstotliwości.

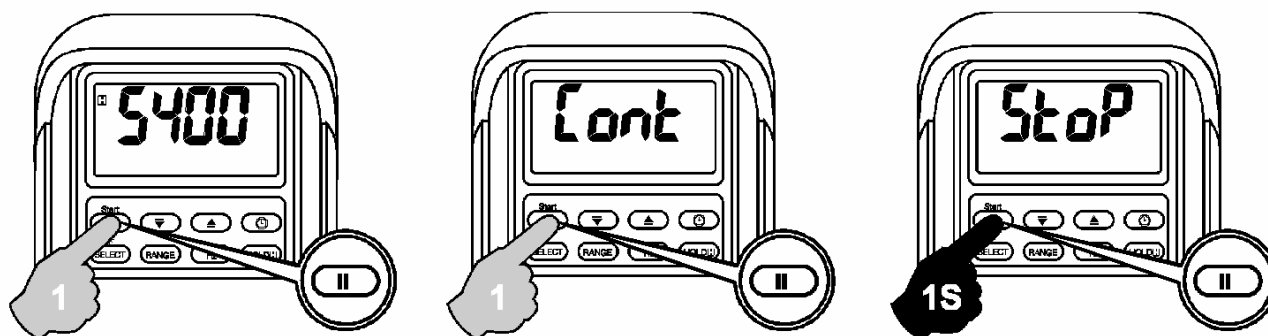
4.15. Wyłączenie sygnalizacji dźwiękowej

1. Wcisnąć i przytrzymać przycisk **Hz** podczas uruchamiania miernika, aby wyłączyć sygnalizację dźwiękową.

4.16. Tryb rejestracji pomiarów (tylko BM511, BM515 – wszystkie wersje)



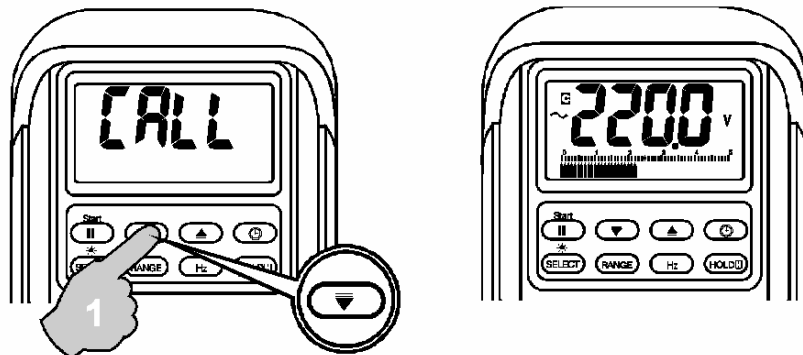
1. Wcisnąć i przytrzymać przez sekundę przycisk **START**, aby wejść w tryb rejestracji pomiarów (na wyświetlaczu pojawi się na chwilę napis **Strt**). Podczas rejestracji pomiarów na bargrafie widoczne są trzy segmenty bargrafu przesuwające się od jednej strony do drugiej.
2. Wciśnięcie przycisku **SELECT** przełącza rodzaj wskazania wyświetlacza pomiędzy aktualnie pomierzoną wartością a indeksem aktualnie zarejestrowanej wartości.





3. Wcisnąć przycisk **START**, aby chwilowo zatrzymać rejestrację pomiarów (na wyświetlaczu pojawi się na chwilę napis **PAUS** a następnie migający symbol **■**). Wcisnąć ponownie przycisk **START**, aby ponownie uruchomić rejestrację pomiarów (z wyświetlacza zniknie migający symbol **■** a następnie pojawi się na chwilę napis **Cont**).
4. Wcisnąć i przytrzymać przez sekundę przycisk **START**, aby wyjść z trybu rejestracji pomiarów (na wyświetlaczu pojawi się na chwilę napis **StoP**).

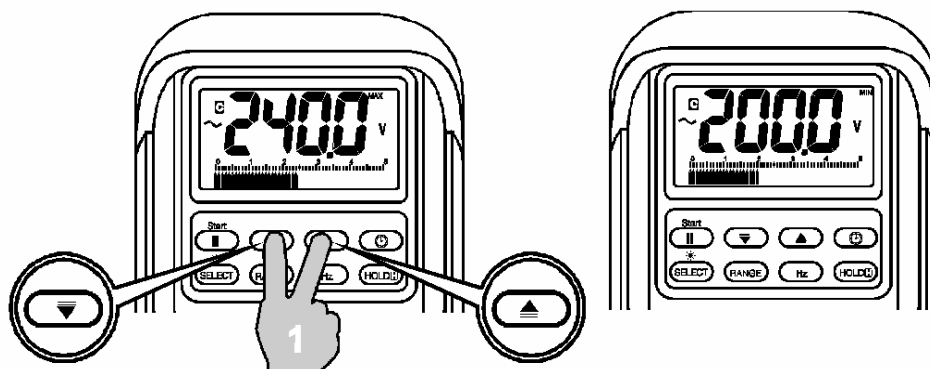
 **UWAGA**

- Jeżeli ilość zarejestrowanych pomiarów przekroczy 9999 pomiarów (tylko BM515) bargraf będzie wskazywał najbardziej znaczącą cyfrę indeksu aktualnie zarejestrowanej wartości, np. 1 będzie oznaczało 10000, 2 – 20000 itd.
- Jeżeli ilość zarejestrowanych pomiarów przekroczy maksymalną ilość pomiarów rejestracja zostanie automatycznie zatrzymana a miernik przejdzie do funkcji automatycznego wyłączenia miernika.
- Jeżeli stan naładowania baterii będzie niewystarczający, rejestracja pomiarów zostanie zatrzymana a miernik powróci do normalnego trybu pomiarów, w celu zagwarantowanie dokładności rejestracji pomiarów.
- Rejestrowane pomiary są przechowywane w nieulotnej pamięci natychmiast po każdym pomiarze, w celu zapewnienia maksymalnego bezpieczeństwa rejestrowanych danych.
- Zarejestrowane pomiary zostaną zachowane wyłącznie w przypadku zakończenia rejestracji funkcją **Stop**. Dlatego zawsze przed wyłączeniem miernika należy zakończyć rejestrację. Zapewni to zabezpieczenie zarejestrowanych danych na czas transportu miernika, jego przechowywania lub wymiany baterii.

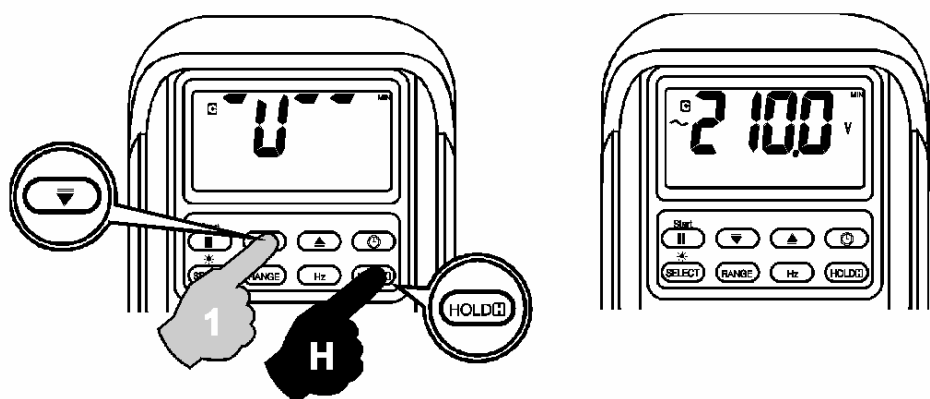


5. Zarejestrowane pomiary mogą być przeglądane zarówno bezpośrednio w mierniku jak również przesłane poprzez złącze RS-232 do komputera PC za pomocą opcjonalnego zestawu BR 51X.
6. Wcisnąć przycisk **START** lub ▲ lub ▼ aby wejść w tryb przeglądania zarejestrowanych pomiarów (na wyświetlaczu pojawi się na chwilę napis **Call** a następnie migający symbol ). Przeglądanie zarejestrowanych pomiarów podczas rejestracji pomiarów jest możliwe wyłącznie po chwilowym zatrzymaniu rejestracji przyciskiem **HOLD** . Nie jest możliwa jednoczesna rejestracja pomiarów i przeglądanie zarejestrowanych pomiarów.
 - Wcisnąć przycisk ▲ lub ▼, aby przeglądać pomiary krokowo. Odczytanie z pamięci pierwszego lub ostatniego zarejestrowanego pomiaru sygnalizowane jest potrójnym sygnałem akustycznym.

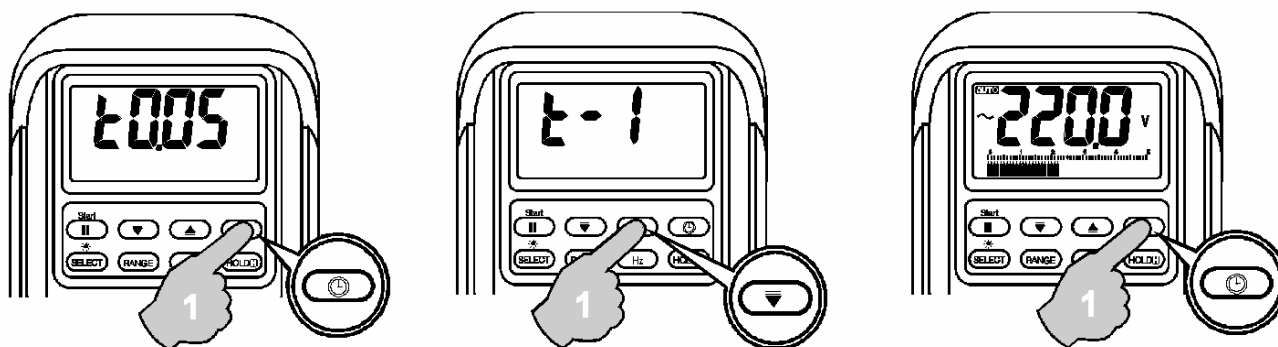
- Wcisnąć i przytrzymać przycisk ▲ lub ▼, aby szybko przeglądać pomiary. Odczytanie z pamięci pierwszego lub ostatniego zarejestrowanego pomiaru sygnalizowane jest ciągłym sygnałem akustycznym.



- Wcisnąć jednocześnie przyciski ▲ i ▼, aby uruchomić wskazanie wartości minimalnej i maksymalnej z całości zarejestrowanych pomiarów (na wyświetlaczu pojawia się odpowiednio symbol **MAX** lub **MIN**).



- Wcisnąć i przytrzymać przycisk **HOLD** wciśkając jednocześnie przycisk ▲ lub ▼, aby uruchomić wskazanie poszczególnych punktów zwrotnych zarejestrowanych pomiarów (min, max, min, max itd.). Na wyświetlaczu pojawi się na chwilę napis **┌┐** lub **└└** oraz migający symbol **MAX** lub **MIN**).



7. Wcisnąć przycisk **TIMER**, aby uruchomić wskazanie aktualnego czasu odstępu pomiędzy zarejestrowanymi pomiarami. Czas odstępu jest ustawiony domyślnie na **t0.05**, czyli pomiary są rejestrowane, co 0,05

sekundy (**t-02**: 0,2s dla °C/°F, Ω; **t-04**: 0,4s dla Hz; **t-1**: 1s dla Cx). Przyciskami ▲ lub ▼ można zmienić aktualny czas odstępu w sekwencji: 0,05s → 1s → 20s → 40s → 60s → 120s → 240s → 480s. Wcisnąć ponownie przycisk **TIMER**, aby zatwierdzić wybrany czas odstępu.



UWAGA

- Zmiana czasu odstępu rejestracji podczas rejestracji pomiarów jest możliwa wyłącznie po chwilowym zatrzymaniu rejestracji przyciskiem **HOLD**.
- Dla czasów rejestracji 20s lub większych miernik po 4,5 minutach od chwili uruchomienia rejestracji przechodzi w tryb uśpienia, w którym na wyświetlaczu będzie widoczne wyłącznie wskazanie przesuwających się segmentów bargrafu, w celu obniżenia poboru prądu do 1/30 całkowitego poboru prądu w stosunku do normalnego trybu pomiarowego i wydłużenia czasu żywotności baterii. Wciśnięcie przycisku **SELECT** spowoduje wyjście z trybu uśpienia.

4.17. Funkcja automatycznego wyłączenia miernika

1. Miernik wyłącza się automatycznie po 17 minutach braku aktywności, definiowanej jako:
 - zmiana pozycji przełącznika obrotowego funkcji pomiarowej lub wcisnięcie przycisków,
 - wskazanie pomiarów o wartości ok. 10% zakresu pomiarowego.
2. Ponowne uruchomienie miernika następuje po wciśnięciu przycisku **SELECT** lub zmianie położenia przełącznika obrotowego funkcji pomiarowej na pozycję **OFF** a następnie na pozycję odpowiadającą wybranej funkcji pomiarowej.
3. Należy pamiętać, aby po zakończeniu pomiarów wyłączać miernik zmieniając położenie przełącznika suwakowego funkcji pomiarowej na pozycję **OFF**.

4.18. Wyłączanie/włączanie funkcji automatycznego wyłączenia miernika

1. Wcisnąć i przytrzymać przycisk **RANGE** podczas włączania miernika, aby wyłączyć funkcję automatycznego wyłączenia miernika.

5. UTRZYMANIE I KONSERWACJA

OSTRZEŻENIE

- Aby uniknąć porażenia prądem, przed otwarciem pokrywy obudowy miernika należy zawsze wyjąć przewody pomiarowe z gniazd wejściowych i ustawić przełącznik obrotowy w pozycję **OFF**. Nie wolno przeprowadzać pomiarów przy otwartej obudowie.

5.1. Rozwiązywanie problemów

Jeżeli miernik nie działa prawidłowo należy sprawdzić stan baterii, przewodów pomiarowych, itd. Jeżeli wszystko jest w porządku należy sprawdzić czy podczas pomiarów zachowana została procedura pomiarowa opisaną w instrukcji.

Uszkodzenie na zakresie pomiaru napięcia będące następstwem pojawienia się na wejściu impulsu o bardzo dużej wartości oznaczają, że spaleni uległy specjalne rezystory szeregowo chroniące zarówno miernik jak i użytkownika. Stan rozwarcia uniemożliwi korzystanie z większości funkcji pomiarowych wykorzystujących podczas pomiarów te gniazda. W przypadku takiego uszkodzenia miernik należy przekazać do fachowego serwisu.

5.2. Konserwacja i przechowywanie

Okresowo można przetrzeć obudowę miękką szmatką zwilżoną łagodnym detergentem. Nie używać rozpuszczalników. Jeżeli miernik nie będzie używany przez ponad 60 dni należy wyjąć z niego baterie.

5.3. Wymiana baterii i bezpieczników

Mierniki BM811 i BM817 zasilane są zwykłą baterią 9V (NEDA1604 lub IEC6F22). Mierniki BM511 i BM515 zasilane są baterią alkaliczną 9V (NEDA1604A, JIS6AM6 lub IEC6LF22).

Bezpieczniki mierników BM511, BM515, BM811, BM817

- FS1 (gniazdo μ mA): 0,63A/500V, IR 200kA, szybki
- FS2 (gniazdo A): 12,5A/500V, IR 20kA, szybki

Bezpieczniki mierników BM511X, BM515X, BM811X, BM817X

- FS1 (gniazdo μ mA): 1A/600V, IR 100kA, szybki
- FS2 (gniazdo A): 15A/1kV, IR 10kA (lub 11A/1kV, IR 20kA), szybki

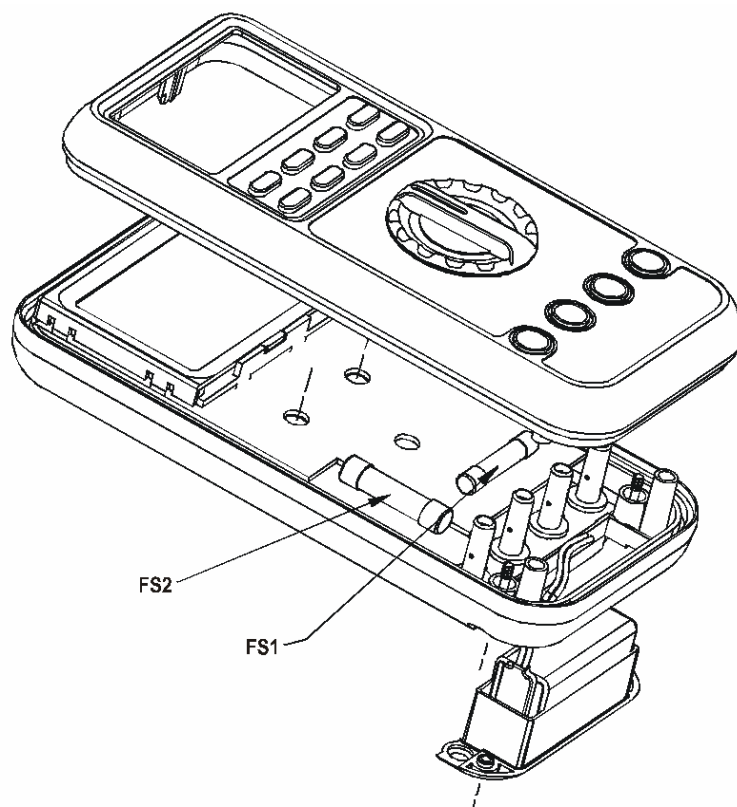
Bezpieczniki mierników BM511CF, BM515CF, BM811CF, BM817CF

- FS1 (gniazdo μ mA): 1A/1kV (lub 0,44A*/1kV), IR 10kA, szybki
- FS2 (gniazdo A): 15A/1kV, IR 10kA (lub 11A/1kV, IR 20kA), szybki

* Bezpiecznik 0,44A może być stosowany, jeżeli jego charakterystyka czasowo-prądowa osiąga nieskończoność przy prądzie o wartości 0,5A. Bezpiecznik ten powinien również osiągać obciążenie prądem 1A w czasie nie krótszym niż 1000 s a jego charakterystyka krótko zwłoczna powinna zapewnić obciążenie 2,5A/0,01s.

W przypadku mierników z pokrywą komory baterii należy odkręcić 2 wkręty mocujące z tyłu obudowy i zdjąć pokrywę komory baterii. Wymienić baterie (lub bezpieczniki) zwracając uwagę na polaryzację. Skręcić z powrotem pokrywę wkrętami mocującymi.

W przypadku mierników bez pokrywy komory baterii należy odkręcić 4 wkręty mocujące obudowę a następnie otworzyć obudowę uwalniając ją z zatrzasków umieszczonych w górnej części. Wymienić baterie (lub bezpieczniki) zwracając uwagę na polaryzację. Złożyć obudowę zwracając uwagę na to, aby gniazda wejściowe miernika dokładnie wpasować w otwory umieszczone w obudowie oraz na zatrzaski umieszczone w górnej części obudowy. Skręcić z powrotem obudowę wkrętami mocującymi.



6. SPECYFIKACJA TECHNICZNA

6.1. Dane ogólne

Wyświetlacz:	LCD, 3 4/5 cyfry (max 5000) + bargraf
Bargraf:	52 segmenty
Próbkowanie:	5 razy/s (bargraf: 60 razy/s)
Pomiar True RMS:	BM817, BM511, BM515
Temperatura pracy:	0°C ÷ 45°C
Wilgotność względna:	Maksymalnie 80% do temp. 31°C spadająca liniowo do 50% dla temp. 45°C
Temp. przechowywania:	-20°C ÷ 60°C, RH < 80% (bez baterii)
Wsp. temperaturowy:	0,15 x (określona dokładność) / °C dla temp. 0°C ÷ 18°C i 28°C ÷ 40°C
Maksymalna wysokość pracy:	2000 m n.p.m.
Stopień zanieczyszczenia:	2
Zasilanie:	BM811, BM817: bateria zwykła 9V (NEDA1604 lub IEC6F22) BM511, BM515: bateria alkaliczna 9V (NEDA1604A, JIS6AM6 lub IEC6LF22)
Pobór prądu:	2,6 mA
Sygnalizacja słabej baterii:	Poniżej napięcia ok. 7V
Automatyczne wyłączenie zasilania (APO):	Po 17 minutach bezczynności
Wymiary / waga:	198x97x55mm / 430 g
Wyposażenie:	Przewody pomiarowe (para), holster, komplet baterii, instrukcja obsługi, Bkp60 – sonda temperatury typu K z podwójnym wtykiem bananowym
Wyposażenie opcjonalne:	Zestaw BR 51X (BR 81X) zawierający: <ul style="list-style-type: none">• BC 51X (81x) RS232C – przewód do komunikacji z komputerem PC• BS 51X (81x) RS 232C – oprogramowanie do komunikacji z komputerem PC; Bkb32 - adapter z podwójnym wtykiem bananowym i gniazdem sondy K
Zabezpieczenia:	<u>BM811, BM817, BM511, BM515:</u> µmA: 0,63A/500V, IR 200kA A: 12,5A/500V, IR 20kA V: 1050Vrms, 1450Vpeak mV, Ω, pozostałe: 600VDC/VACrms <u>BM811X, BM817X, BM511X, BM515X:</u>

	<p>μAmA: 1A/600V, IR 100kA A: 15A/1kV, IR 10kA (lub 11A/1kV, IR20kA) V, mV, Ω, pozostałe: 1050Vrms/1450Vpeak</p> <p><u>BM811CF, BM817 CF, BM511 CF, BM515 CF:</u> μAmA: 1A/1kV (lub 0,44A/1kV), IR 10kA A: 15A/1kV, IR 10kA (lub 11A/1kV, IR20kA) V, mV, Ω, pozostałe: 1050Vrms/1450Vpeak</p>
Bezpieczeństwo:	<p><u>Wszystkie modele:</u> PN-EN61010-1 kat. III 1000V, kat. IV 600V UL3111-1(1994) CSA C22.2 No. 1010-1-92 kat. III 1000V</p> <p><u>BM811, BM817, BM511, BM515:</u> V: kat. III 1000V AC/DC, kat. IV 600V AC/DC mAμA, A: kat. III i kat. IV 500VAC/300VDC</p> <p><u>BM811X, BM817X, BM511X, BM515X:</u> V: kat. III 1000V AC/DC, kat. IV 600V AC/DC mAμA, A: kat. III i kat. IV 600VAC/300VDC</p> <p><u>BM811CF, BM817CF, BM511CF, BM515CF:</u> V, mAμA, A: kat. III 1000V AC/DC, kat. IV 600V AC/DC</p>
Ochrona przeciwprzepięciowa:	6,5kV (1,2/50 μ s SURGE)
Kompatybilność elektromagnetyczna:	<p>PN-EN61326 (1997, 1998/A1) PN-EN61000-4-2 (1995) PN-EN61000-4-3 (1996) PN-EN55011 (1991) PN-EN50082-1 (1997)</p> <p>W polu RF (częstotliwość radiowa) 3V/m całkowita dokładność pomiaru pojemności nie została określona całkowita dokładność = dokładność danego zakresu + 30 cyfr. Dokładność pomiarów w polu powyżej 3V/m nie została określona.</p>
Funkcje specjalne:	<p><u>Wszystkie modele:</u> Hold, Range, podświetlany LCD, RS-232</p>

	BM817: MAX/MIN, Crest, Δ, Zoom x5 BM511: Rejestracja do 5400 pomiarów BM515: Rejestracja do 43000 pomiarów
--	--

6.2. Parametry elektryczne

Dokładność: \pm (% wartości wskazania + liczba cyfr) określona, dla temperatury 23°C \pm 5°C i wilgotności względnej poniżej 75%.

Podana dokładność pomiaru prądu i napięcia przemiennego AC dla modeli z pomiarem TrueRMS (BM817, BM511, BM515) została określona dla obszaru 5%÷100% zakresu pomiarowego. Maksymalna wartość współczynnika szczytu CREST wynosi <3:1 w całej skali i <6:1 w połowie skali. Podane wartości współczynnika szczytu CREST odnoszą się do sygnałów nie-sinusoidalnych (zawierających harmoniczne), których częstotliwość zawiera się w podanym zakresie.

Napięcie przemiennie AC

ZAKRES	DOKŁADNOŚĆ
50Hz ÷ 60Hz	
50.00mV, 500.0mV, 5.000V, 50.00V, 500.0V, 1000V	0.5% + 3c
40Hz ÷ 500Hz	
50.00mV, 500.0mV	0.8% + 3c
5.000V, 50.00V, 500.0V	1.0% + 4c
1000V	1.2% + 4c
500Hz ÷ 20kHz	
50.00mV, 500.0mV	0.5dB*
5.000V, 50.00V, 500.0V	3dB*
1000V	Nieokreślona

* Określona dla obszaru 30%÷100% zakresu pomiarowego

CMRR: >60dB (DC do 60Hz); RS=1kΩ

Impedancja wejściowa: 10MΩ, 16pF (44pF dla zakresów 50mV i 500mV)

Napięcie stałe DC

ZAKRES	DOKŁADNOŚĆ
50.00mV	0.12% + 2c
500.0mV	0.06% + 2c
5.000V, 50.00V, 500.0V, 1000V	0.08% + 2c

NMRR: >60dB (50/60Hz)

CMRR: >120dB (DC, 50/60Hz), Rs=1kΩ

Impedancja wejściowa: 10MΩ, 16pF (44pF dla zakresów 50mV i 500mV)

Prąd przemienny AC

ZAKRES	DOKŁADNOŚĆ	NAPIĘCIE OBCIĄŻENIA
50Hz ÷ 60Hz		
500.0μA	0.6% + 3c	0.15mV/μA
5000μA		0.15mV/μA
50.00mA		3.3mV/μA
500.0mA	1.0% + 3c	3.3mV/μA
5.000A	0.6% + 3c	0.03V/A
10.00A*		0.03V/A
40Hz ÷ 1kHz		
500.0μA	0.8% + 4c	0.15mV/μA
5000μA		0.15mV/μA
50.00mA		3.3mV/μA
500.0mA	1.0% + 4c	3.3mV/μA
5.000A	0.8% + 4c	0.03V/A
10.00A*		0.03V/A

* 10A pomiar ciągle, 20A przez 30 s z 5-minutowymi przerwami na chłodzenie

Prąd stały DC

ZAKRES	DOKŁADNOŚĆ	NAPIĘCIE OBCIĄŻENIA
50Hz ÷ 60Hz		
500.0μA	0.2% + 4c	0.15mV/μA
5000μA		0.15mV/μA
50.00mA		3.3mV/μA
500.0mA		3.3mV/μA
5.000A		0.03V/A
10.00A*		0.03V/A

* 10A pomiar ciągle, 20A przez 30 s z 5-minutowymi przerwami na chłodzenie

Rezystancja

ZAKRES	DOKŁADNOŚĆ
50.00Ω	0.2% + 6c
500.0Ω	0.1% + 3c
5.000kΩ, 50.00kΩ, 500.0kΩ	0.1% + 2c
5.000MΩ	0.4% + 3c
50.00MΩ	1.5% + 5c

Napięcie rozwartego obwodu: <1,3VDC (<3VDC dla zakresów 50Ω i 500Ω)

Częstotliwość

ZAKRES	CZUŁOŚĆ (sinusoida)	ZAKRES
mV	300mV	6Hz ÷ 125kHz
5V	2V	6Hz ÷ 125kHz
50V	20V	6Hz ÷ 20kHz
500V	80V	6Hz ÷ 1kHz
1000V	300V	6Hz ÷ 1kHz
Ω, Cx, dioda	300mV	6Hz ÷ 125kHz
μA, mA, A	10% całego zakresu	6Hz ÷ 125kHz

Dokładność: 0.01% + 2c

Pojemność

ZAKRES	DOKŁADNOŚĆ*
50.00nF	0.8% + 3c
500.0nF	0.8% + 3c
5.000 μ F	1.0% + 3c
50.00 μ F	2.0% + 3c
500.0 μ F	3.5% + 5c
9999 μ F	5.0% + 5c

* Dokładność dla kondensatorów warstwowych lub lepszych

Temperatura (tylko BM817, BM511, BM515)

ZAKRES	DOKŁADNOŚĆ*
-50°C÷1000°C	0.3% + 3c
-58°F÷1832°C	0.3% + 5c

* Podane dokładności nie uwzględniają dokładności sond

Test diod

ZAKRES	DOKŁADNOŚĆ*
2.000V	1.0% + 1c

Napięcie rozwartego obwodu: <3,5VDC

Prąd pomiarowy: 0.8mA

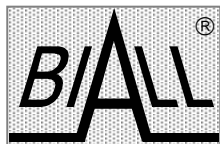
Test ciągłości

Sygnalizacją dźwiękowa: 20 Ω ÷200 Ω

Czas odpowiedzi: <100 μ s

Rejestracja wartości szczytowych V i A (tylko BM817)

Dokładność: określona dokładność \pm 150 cyfr dla zmian w czasie większym od 5ms



BIALL Spółka z o.o.

Otomin, ul. Słoneczna 43, 80-174 Gdańsk

tel.: (058) 322 11 91, 322 11 92; fax: (058) 322 11 93 wewn. 13

e-mail: biall@biall.com.pl www.biall.com.pl



KARTA GWARANCYJNA

Nazwa wyrobu / model: **BM**.....

Nr fabryczny:

1. Firma BIALL udziela gwarancji na sprawne działanie urządzenia w okresie 2 / 5 lat od daty sprzedaży.
2. Gwarancja zobowiązuje firmę BIALL do bezpłatnego usunięcia wad ukrytych zasilacza lub powstałych z winy producenta.
3. Naprawy gwarancyjne dokonywane są przez autoryzowany punkt serwisowy.
4. Podstawą do bezpłatnych napraw jest przedłożenie ważnej karty gwarancyjnej bez żadnych skreśleń i poprawek.
5. Karta gwarancyjna bez pieczęci, podpisu sprzedawcy i daty sprzedaży jest nieważna.
6. Kupujący zobowiązany jest dostarczyć (przesłać) urządzenie do punktu serwisowego na własny koszt w oryginalnym opakowaniu.
7. Okres naprawy gwarancyjnej wynosi 21 dni od daty zgłoszenia, lub 30 dni w przypadku konieczności dostawy części z zagranicy.
8. Okres gwarancji ulega wydłużeniu o czas trwania naprawy liczony od dnia zgłoszenia zasilacza do naprawy do dnia przekazania sprzętu po naprawie.
9. Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń powstałych w czasie transportu, niewłaściwego przechowywania, niewłaściwej konserwacji lub eksploatacji wyrobu. Gwarancją nie są objęte:
 - bezpieczniki, baterie i przewody pomiarowe
 - uszkodzenia mechaniczne
 - uszkodzenia powstałe na skutek wylania się elektrolitu z baterii
 - rozkalibrowanie przyrządu
10. Nabywca traci uprawnienia z tytułu gwarancji w przypadku stwierdzenia:
 - dokonywania samowolnych zmian lub przeróbek
 - próby samodzielnych napraw
 - uszkodzeń wyrobu powstałych w wyniku niewłaściwego, lub niezgodnego z instrukcją obsługi użytkowania
 - wypalenia złożonych styków przełącznika i ścieżek drukowanych (np. na skutek zmiany zakresów lub funkcji miernika przełącznikiem zakresów pod napięciem)

UWAGA! Miernik posiada firmową plombę zabezpieczającą. Nabywca traci uprawnienia z tytułu gwarancji jeśli plomba zostanie zerwana, lub naruszona.
11. W przypadku utraty karty gwarancyjnej duplikaty nie będą wydawane.
12. BIALL Sp. z o.o. zapewnia zarówno serwis gwarancyjny jak i pogwarancyjny.

.....
Data sprzedaży

.....
Podpis sprzedawcy

.....
Pieczęć punktu sprzedaży

