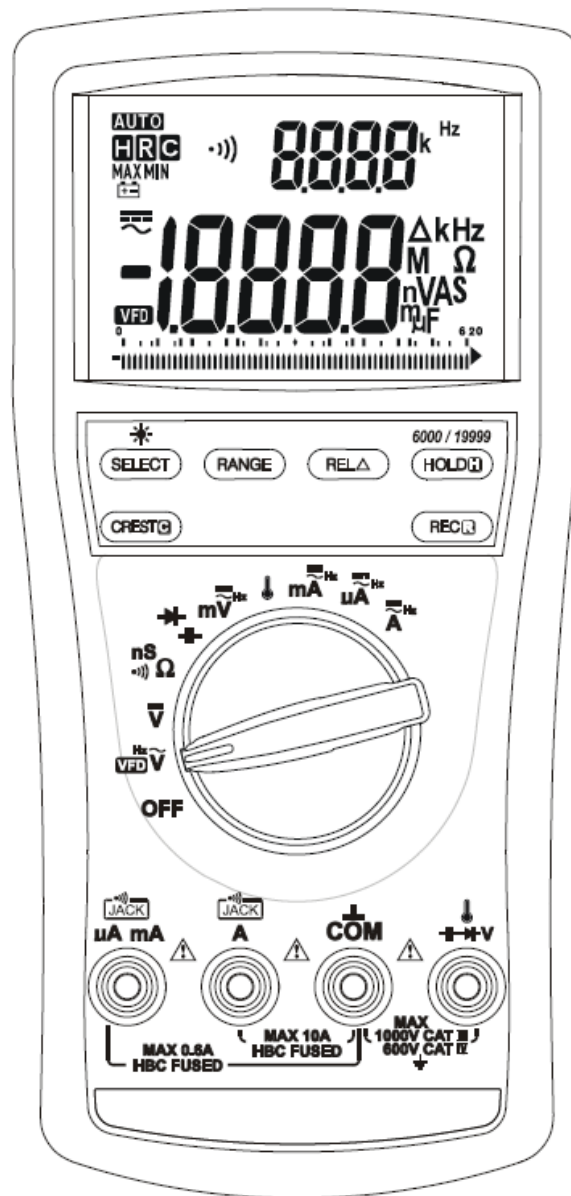


INSTRUKCJA OBSŁUGI



BRYMEN[®]
BRIGHT PEOPLE'S CHOICE



Spis treści

1. BEZPIECZEŃSTWO.....	- 3 -
2. DYREKTYWY CENELEC (Unii Europejskiej).....	- 4 -
3. CHARAKTERYSTYKA MIERNIKA.....	- 5 -
4. POMIARY	- 6 -
5. UTRZYMANIE I KONSERWACJA	- 13 -
6. SPECYFIKACJA TECHNICZNA	- 14 -
7. OCHRONA ŚRODOWISKA	- 22 -

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.



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!

- Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym lub wystąpienia pożaru, nie należy wystawiać miernika na działanie deszczu lub wilgoci. Miernik jest przeznaczony do użytku tylko wewnątrz pomieszczeń.
- Podczas pomiarów napięć powyżej 33Vrms, 46,7V (wartość szczytowa) lub 70V DC należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa zawartych w niniejszej instrukcji. Napięcia na tym poziomie stanowią potencjalne zagrożenie dla użytkownika urządzenia pomiarowego. Przed i po pomiarach niebezpiecznych napięć należy dokonać pomiaru na źródle napięcia o znanej wartości np. napięcie zasilania w gniazdku elektrycznym, aby sprawdzić poprawność działania funkcji pomiaru napięcia.
- Miernik spełnia wymagania zawarte w normach EN61010-1 Ed. 3.0, 61010-1, Ed. 3.0, EN61010-2-033 Ed. 1.0, kategorie pomiarowe CAT III 1kV i CAT IV 600V, AC/DC
- Norma EN 61010-031 wymaga, aby odsłonięte końcówki sond pomiarowych miały długość $\leq 4\text{mm}$ dla kategorii CAT III i CAT IV. Należy sprawdzać oznaczenia kategorii na zestawach przewodów jak i stosowanych akcesoriach (np. nasadkach czy krokodylkach) w celu upewnienia się co do ich poprawności czy zmian specyfikacji.
- Podczas pomiarów należy zawsze trzymać palce za barierami ochronnymi miernika lub sond przewodów pomiarowych, które wskazują granicę bezpiecznego dostępu do sond pomiarowych i przyrządu dla użytkownika. Przed przystąpieniem do pomiarów należy sprawdzić przewody pomiarowe, połączenia i sondy pod kątem uszkodzenia izolacji lub odsłoniętych metalowych części. Jeśli jakakolwiek część jest uszkodzona, należy ją natychmiast wymienić na nową. Należy używać tylko przewodów pomiarowych dostarczonych z miernikiem lub alternatywnie innego zestawu zgodnego z wymaganiami UL (CE) lub lepszymi.



UWAGA

Przed zmianą funkcji pomiarowej miernika należy odłączyć przewody pomiarowe od mierzonego obwodu.

Kategorie pomiarowe

Kategoria pomiarowa IV (CAT IV) określa wymagania bezpieczeństwa dla pomiarów przeprowadzanych w źródłach instalacji, takich jak: główne liczniki energii i podstawowe zabezpieczenia nadprądowe.

Kategoria pomiarowa III (CAT III) określa wymagania bezpieczeństwa dla pomiarów urządzeń będących stałymi elementami instalacji, takich jak: elementy składowe rozdzielnic (włączniki, przyłącza, łączniki, gniazda, końcowe liczniki energii, przewody itp.) oraz niektóre wyposażenie przemysłowe podłączane do instalacji stałych.

Kategoria pomiarowa II (CAT II) określa wymagania bezpieczeństwa dla pomiarów przeprowadzanych w urządzeniach pobierających energię z instalacji niskiego napięcia, podłączonych do gniazd sieciowych itp; (np: urządzenia domowe, biurowe i stanowiące wyposażenie warsztatów).

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 wzmocniona izolacja



Bezpiecznik



Prąd przemienny (AC)



Prąd stały (DC)



Trójfazowy prąd przemienny

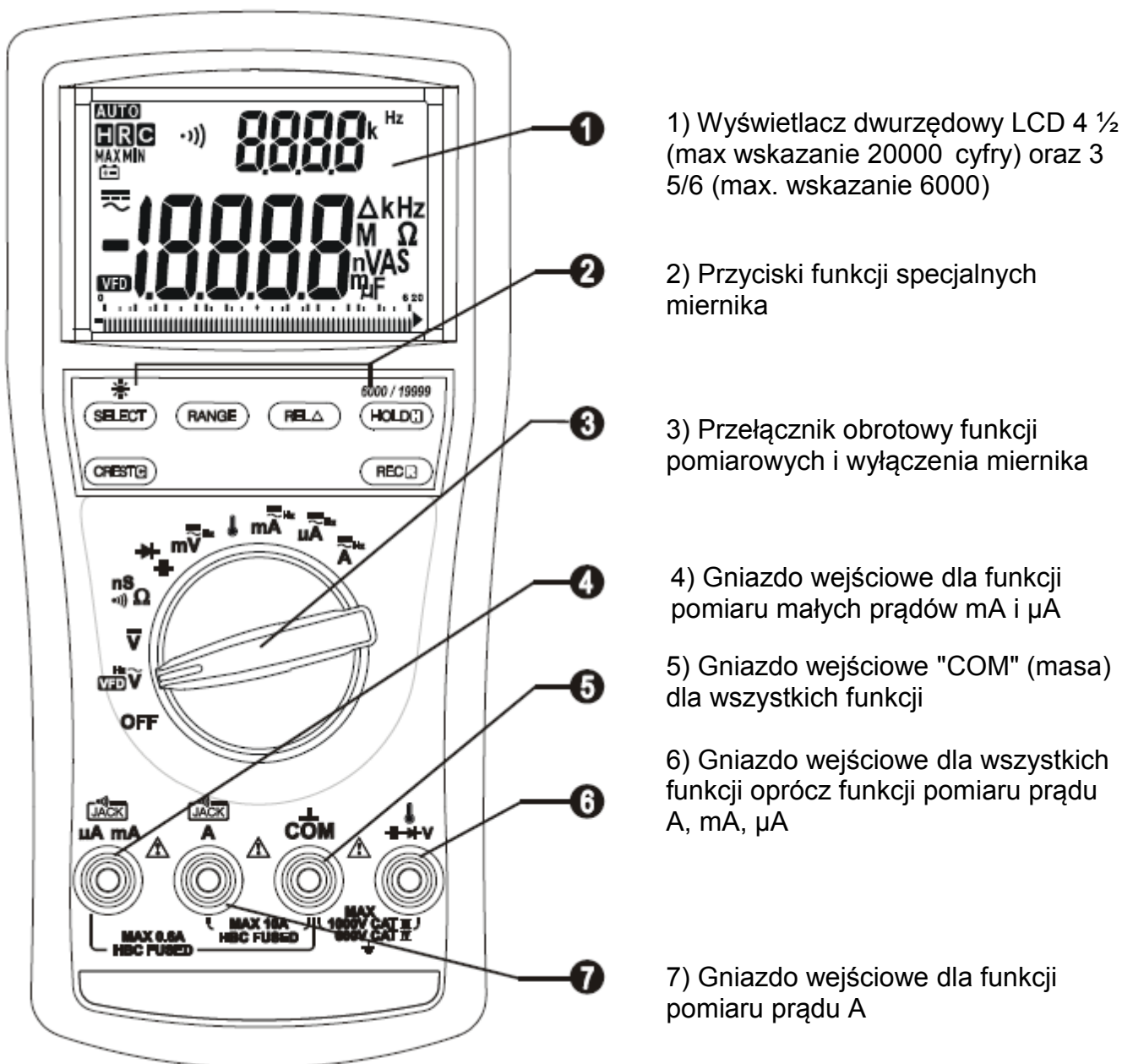
2. DYREKTYWY CENELEC (Unii Europejskiej)

Mierniki spełniają niskonapięciową dyrektywę CENELEC 2014/35/EC, dyrektywę kompatybilności elektromagnetycznej 2014/130/EU oraz dyrektywę RoHS 2011/65/EU.

3. CHARAKTERYSTYKA MIERNIKA

UWAGA!

Na poniższym rysunku przedstawiono model miernika BM839. Należy zatem zwrócić uwagę na różnice pomiędzy poszczególnymi modelami.



Bargraf analogowy

Zapewnia wizualne przedstawienie wyniku pomiaru w formie graficznej, podobnie jak w tradycyjnych analogowych miernikach wskazówkowych. Jest on szczególnie przydatny przy wykrywaniu nieprawidłowości w połączeniach, określaniu przerw potencjometrów i wskazywaniu impulsów sygnałów podczas strojenia.

4. POMIARY

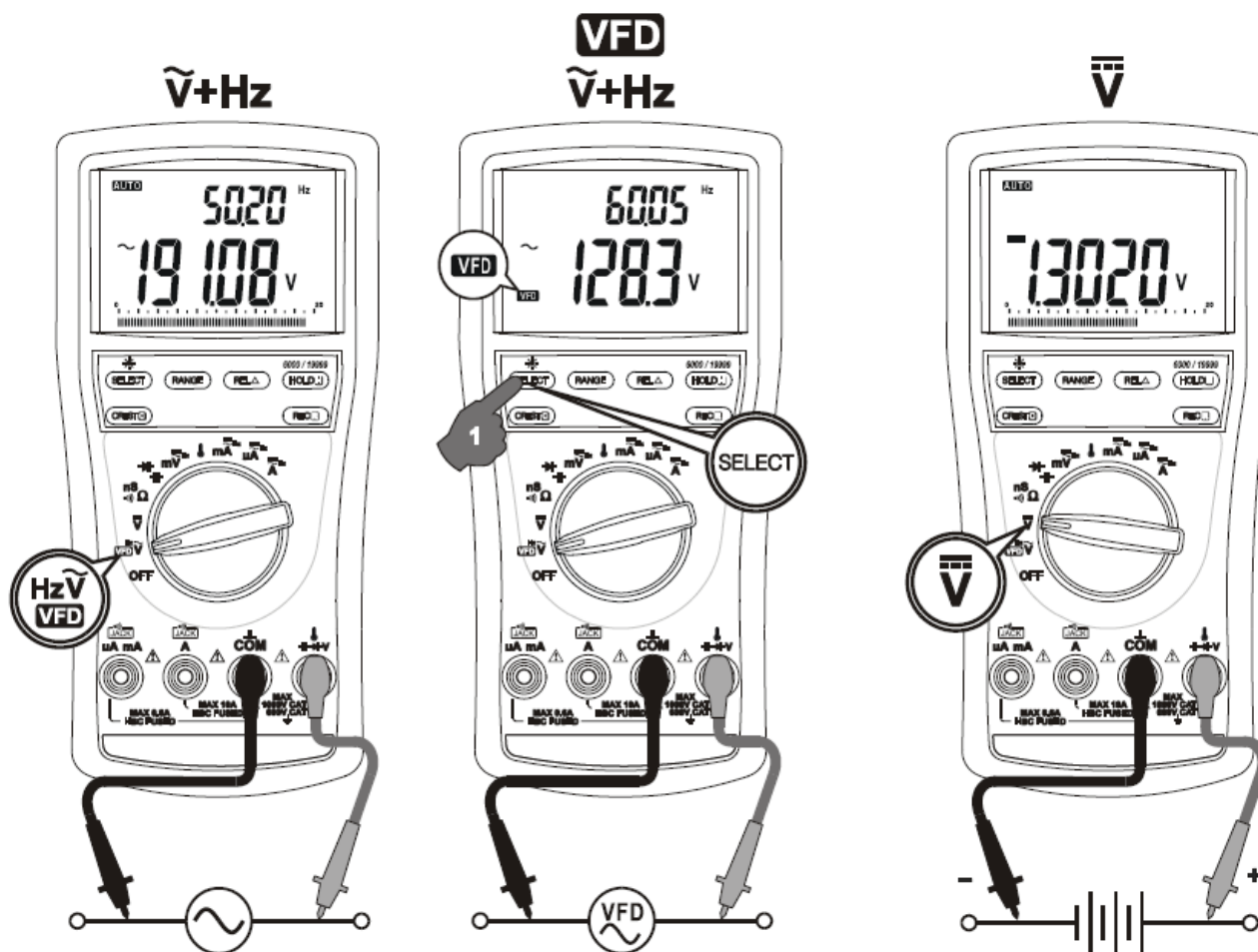
Przed i po wykonaniu pomiarów napięć niebezpiecznych, należy sprawdzić wskazania miernika na napięciu o znanej wartości, aby mieć pewność, że otrzymane wyniki są prawidłowe.

4.1 Funkcje pomiaru ACV^{+Hz}, VFD ACV^{+Hz}

Chwilowe wciśnięcie przycisku SELECT powoduje przełączanie między powyższymi funkcjami. Ostatnie ustawienie zostanie zapamiętane jako domyślne dla kolejnego uruchomienia. Dla funkcji ACV^{+Hz}, należy chwilowo wcisnąć przycisk RANGE, aby w razie potrzeby wybrać inny zakres. Dla funkcji VFD ACV^{+Hz} domyślny jest zakres 600V, aby najlepiej dopasować się do funkcji VFD (Variable Frequency Drives). Jeśli jest taka potrzeba nacisnąć chwilowo przycisk RANGE, aby zmienić zakres na 1000V.

4.2 Pomiar DCV

W celu wybrania funkcji DCV należy ustawić przełącznik obrotowy w pozycji DCV.



4.3 Funkcje pomiaru rezystancji Ω , testu ciągłości bip BeepLit™, pomiaru konduktancji nS
Nacisnąć przycisk SELECT chwilowo, aby przełączyć powyższe funkcje. Ostatni wybór zostanie zapamiętany jako domyślny przy kolejnym uruchomieniu.

Automatyczna kompensacja rezystancji przewodów pomiarowych

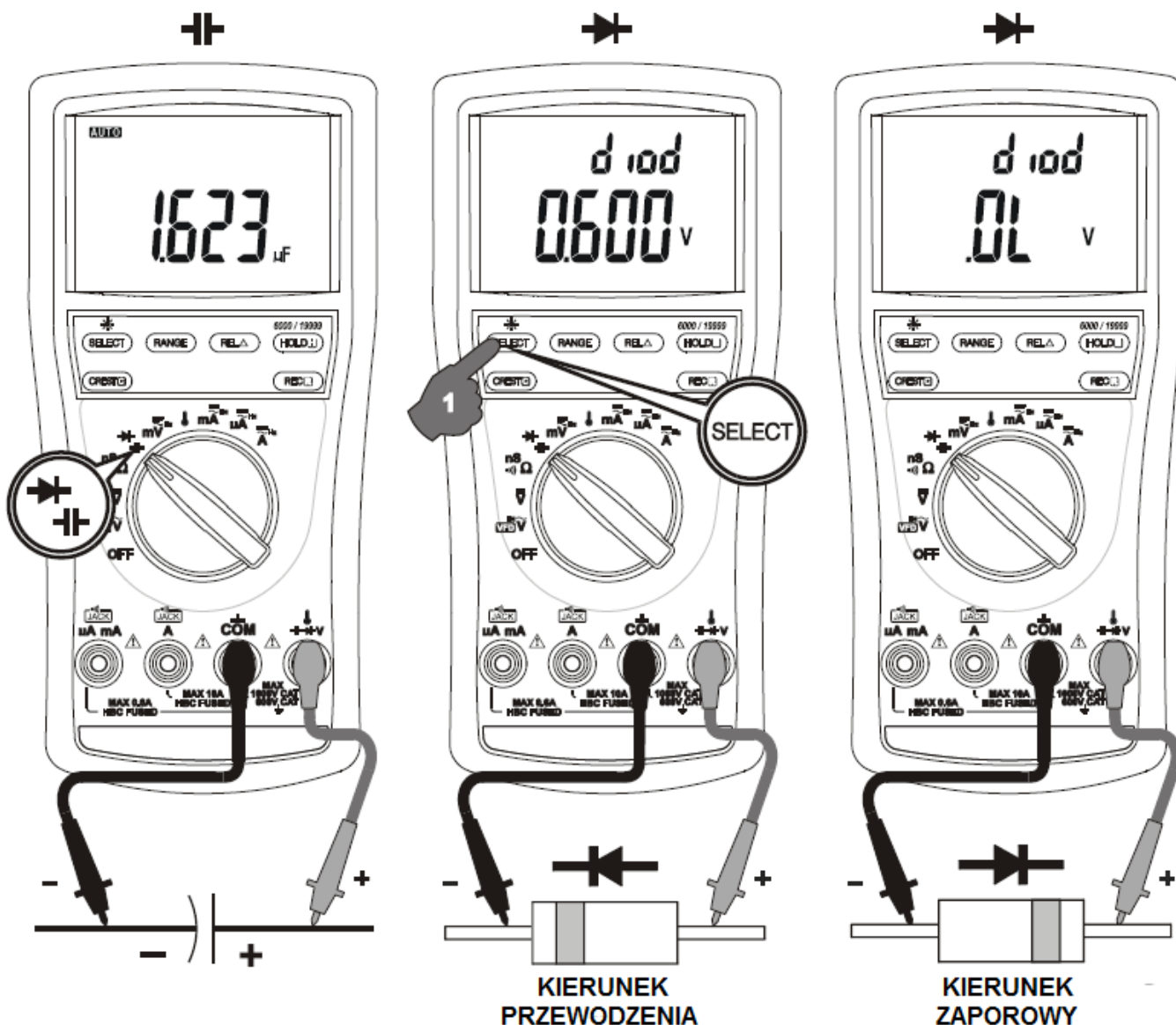
Po ręcznym wybraniu (przyciskiem RANGE) zakresu rezystancji na 200Ω, dla dokładnego pomiaru niskich wartości rezystancji należy zewrzeć końcówki sond pomiarowych w celu skompensowania wartości rezystancji przewodów pomiarowych.

Szybszym sposobem wykonania kompensacji rezystancji przewodów pomiarowych jest zwarcie przewodów pomiarowych i osiągnięcie zakresu 200Ω przy auto-zakresach. Następnie należy nacisnąć chwilowo przycisk RANGE. Na wyświetlaczu pojawi się symbol Shrt. Należy trzymać zwarte przewody przez kolejne 3s, aż na wyświetlaczu pojawi się wskazanie 00.00. W ten sposób rezystancja przewodów pomiarowych zostaje tymczasowo skompensowana.

Wartość kompensacji pozostanie aktywna do wyłączenia miernika i może mieć wartość do 5Ω. Jeśli potrzebna jest wyższa wartość kompensacji, należy użyć trybu pomiarów względnych.

4.4 ✦ Funkcja pomiaru pojemności oraz ⇨ test diody

Nacisnąć przycisk SELECT chwilowo, aby przełączać funkcje. Ostatni wybór zostanie zapamiętany jako domyślny przy kolejnym uruchomieniu.



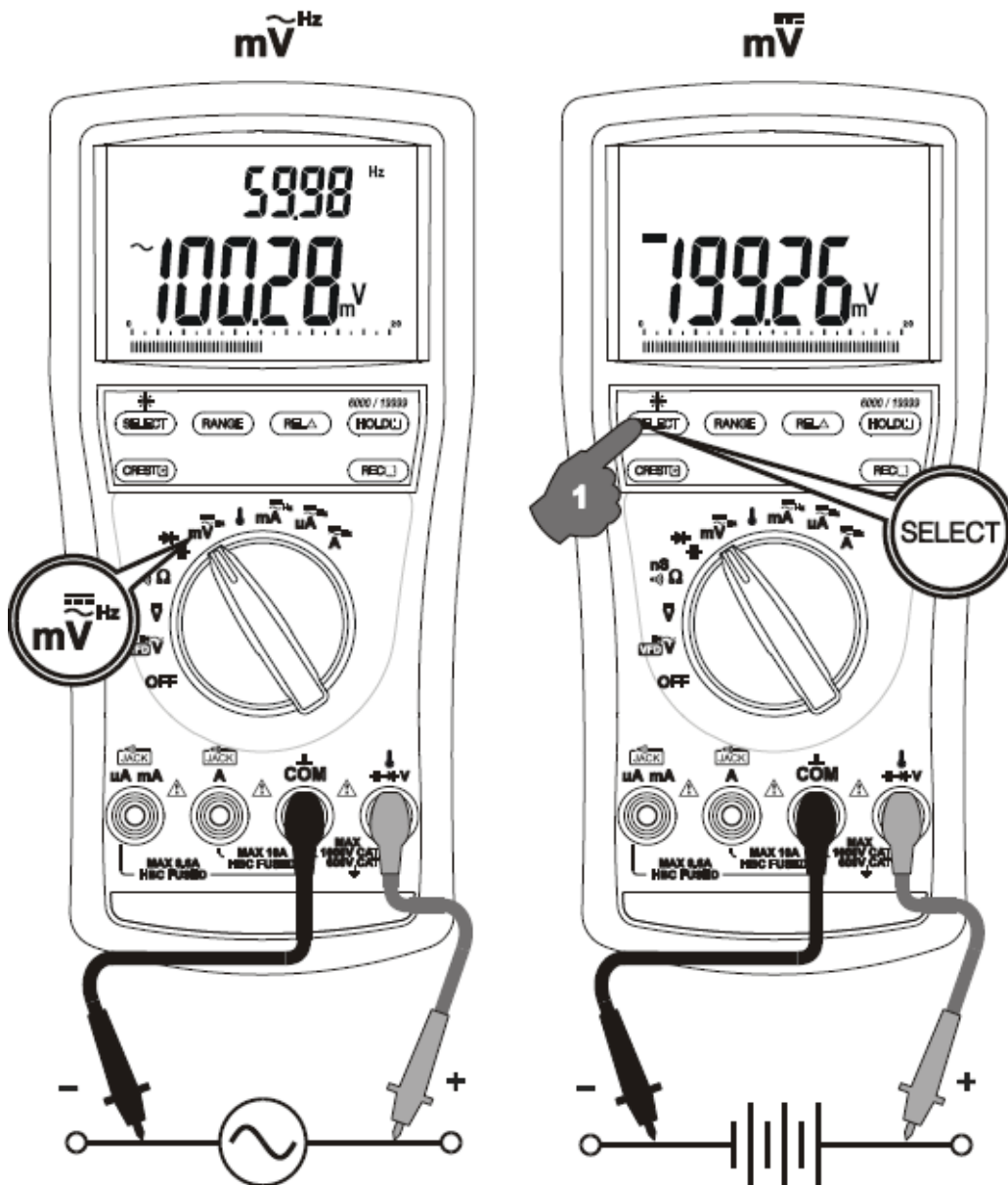
UWAGA

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

Przy teście diody standardowy spadek napięcia w kierunku przewodzenia dla sprawnych diod krzemowych wynosi $0,4V \div 0,9V$. Jeśli na wyświetlaczu pojawi się wyższe wskazanie, testowana dioda jest uszkodzona. Jeśli na wyświetlaczu pojawia się wskazanie $0V$, testowana dioda jest zwarta. Jeśli na wyświetlaczu pojawia się symbol "OL", testowana dioda jest rozwarta. Zamiana przewodów pomiarowych umożliwi 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.

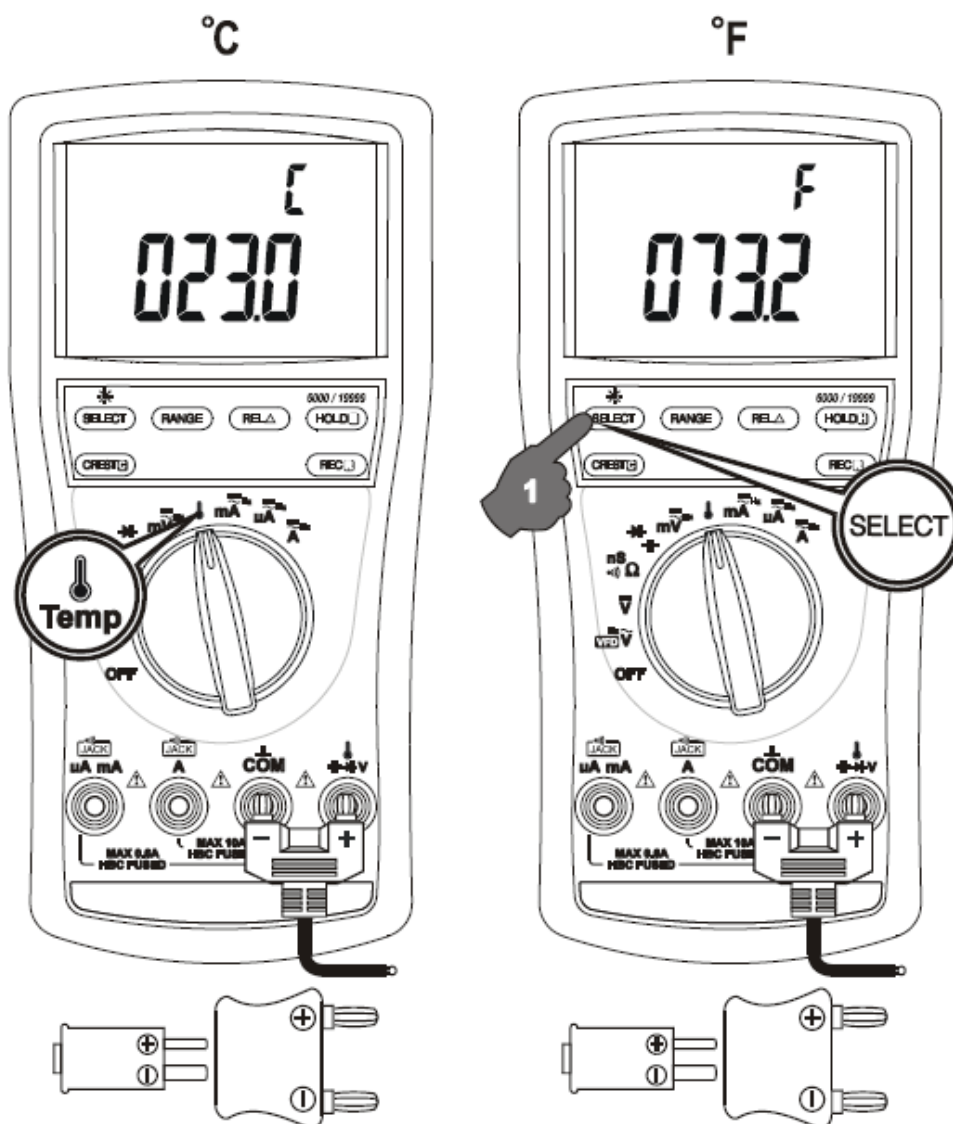
4.5 Funkcje DCmV i ACmV^{Hz}

Nacisnąć przycisk SELECT chwilowo, aby kolejno przełączać funkcje. Ostatni wybór zostanie zapamiętany jako domyślny przy kolejnym uruchomieniu.



4.6 Pomiar temperatury (tylko BM839)

Nacisnąć chwilowo przycisk SELECT, aby przełączyć między wskazywaniem temperatury w °C lub °F. Ostatni wybór zostanie zapamiętany jako domyślny przy kolejnym uruchomieniu.

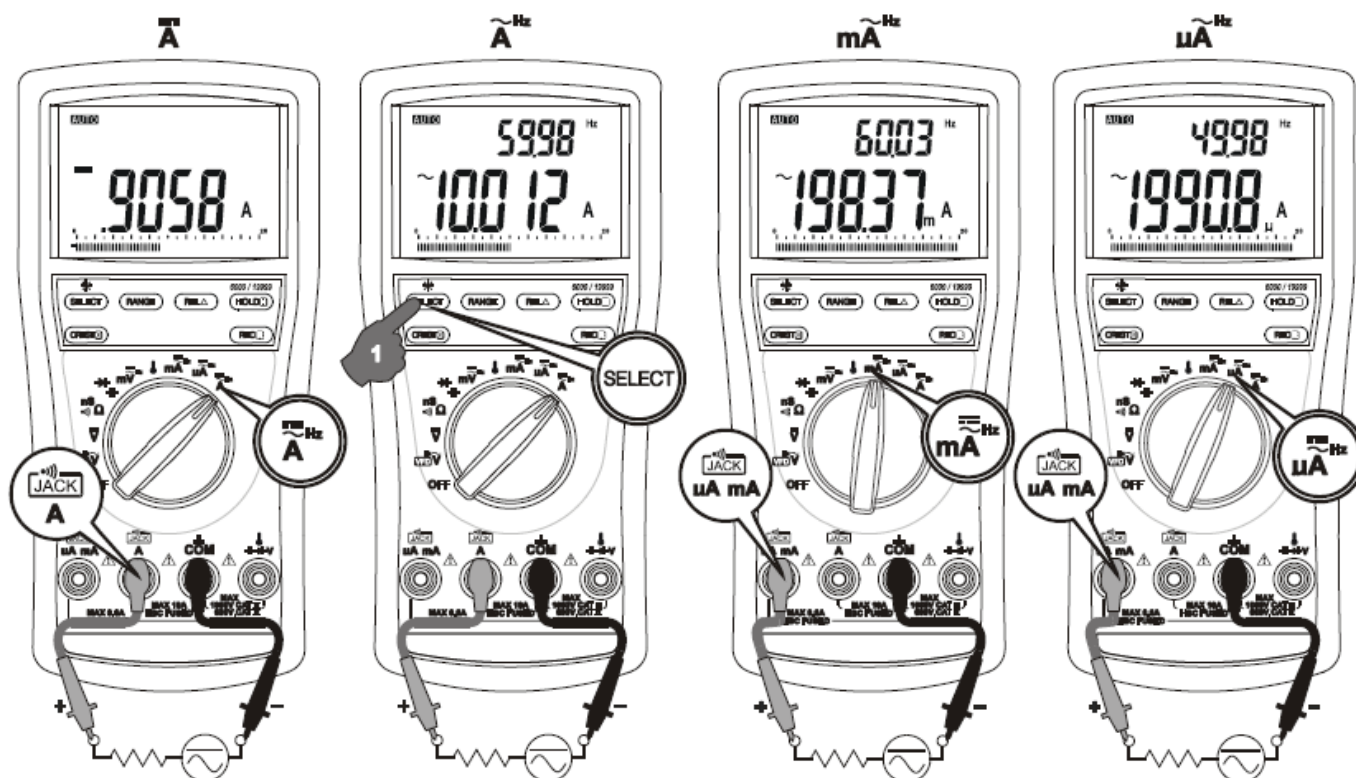


UWAGA


Należy upewnić się, że wtyk bananowy sondy typu K Bkp60 będzie podłączony zgodnie z polaryzacją. Możliwe jest także zastosowanie adaptera Bkp32 (wyposażenie opcjonalne) pozwalającego na użycie do pomiarów temperatury miernikami Brymen dowolnych innych sond typu K z typowym wtykiem nożowym „mini”.

4.7 Funkcje pomiaru prądu A, mA, μ A

Nacisnąć przycisk SELECT chwilowo, aby przełączać między pomiarem prądu DC i AC^{Hz}. Ostatni wybór zostanie zapamiętany jako domyślny przy kolejnym uruchomieniu.



4.8 Podświetlenie ekranu LCD

Nacisnąć i przytrzymać przez co najmniej 1s przycisk , aby włączyć podświetlenie ekranu LCD. Podświetlenie zostanie automatycznie wyłączone po 10min, aby wydłużyć żywotność baterii.


4.9 Automatem i ręczny wybór zakresu pomiarowego (tylko w pomiarach ACV, DCV, A, Ω)

Nacisnąć chwilowo przycisk RANGE, aby uruchomić tryb ręcznego wyboru zakresu pomiarowego i pozostawić miernik z zakresem wybranym poprzednio (z wyświetlacza zniknie symbol **AUTO**). Każde kolejne wciśnięcie przycisku RANGE zmienia zakres pomiarowy na następny. Wciśnięcie i przytrzymanie przez ponad 1 sekundę przycisku RANGE spowoduje powrót do automatycznego wyboru zakresów pomiarowych.

4.10 Tryb pomiarów względnych Δ

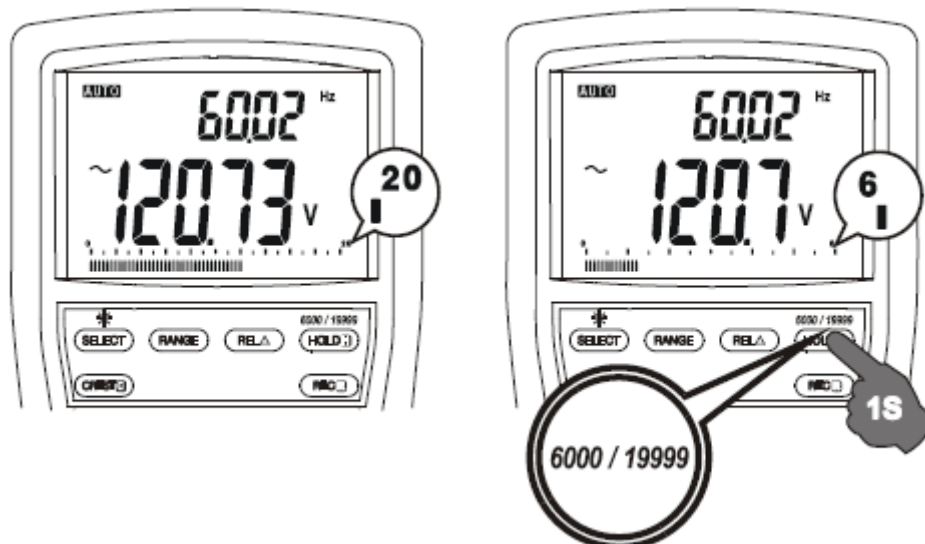
Tryb pomiarów względnych pozwala użytkownikowi ustawić aktualnie wyświetlane wskazanie jako wartość referencyjną pomiarów a następane wskazania będą różnicą wartości mierzonej i zapamiętanej wartości referencyjnej. Kiedy tryb jest aktywny, na LCD pojawia się symbol " Δ ". Nacisnąć przycisk REL Δ , aby załączyć/wyłączyć tryb pomiarów względnych.

4.11 Funkcja HOLD

Funkcja HOLD powoduje "zamrożenie" wyniku pomiaru na wyświetlaczu. Gdy funkcja jest aktywna na wyświetlaczu pojawia się wskaźnik . Ponowne chwilowe wciśnięcie przycisku HOLD powoduje wyłączenie funkcji.

4.12 Tryb wysokiej rozdzielczości 20000 cyfr

Nacisnąć i przytrzymać przez co najmniej 1s przycisk 6000/1999, aby przełączyć między standardowym wyświetlaniem 6000 cyfr a wyświetlaniem 20000 cyfr w trybie wysokiej rozdzielczości na wyświetlaczu głównym. Na skali analogowego bargrafu pojawią się odpowiednio wartości "6" lub "20". Ostatni wybór zostanie zapamiętany jako domyślny przy kolejnym uruchomieniu. Tryb wysokiej rozdzielczości 20000 cyfr jest dostępny dla pomiarów napięcia AC/DC (oprócz VFD ACV ^{+Hz}), prądu AC/DC oraz funkcji rezystancji.



4.13 Tryb rejestracji wartości MAX/MIN

Nacisnąć chwilowo przycisk REC, aby uruchomić tryb rejestracji wartości MAX/MIN z pomiarów (na wyświetlaczu pojawią się symbole "R" oraz "MAX MIN"). Miernik wydaje sygnał dźwiękowy gdy zarejestrowana zostanie nowa wartość MAX lub MIN. Wyświetlane wartości MAX/MIN oraz wartość bieżąca przełączane są kolejno po każdym naciśnięciu przycisku REC. Nacisnąć i przytrzymać przez co najmniej 1s przycisk REC, aby opuścić tryb rejestracji wartości MAX/MIN. W trybie rejestracji wartości MAX/MIN funkcja auto-wyłączania jest automatycznie deaktywowana.

4.14 Tryb rejestracji wartości szczytowych 5ms

Nacisnąć przycisk CREST chwilowo, aby uruchomić tryb rejestracji wartości szczytowych prądu lub napięcia, nie krótszych niż 5ms. Na wyświetlaczu pojawią się wskaźniki "C" i "MAX". Naciskać przycisk CREST, aby wyświetlać kolejno wartości MAX i MIN. Nacisnąć i przytrzymać przycisk przez co najmniej 1s, aby opuścić tryb CREST. Funkcja auto-wyłączenia nie jest aktywna w trybie CREST.

4.15 Sygnalizacja nieprawidłowego podłączenia Beep-Jack™

W przypadku nieprawidłowego podłączenia przewodów pomiarowych do gniazda μ A, mA lub A miernik sygnalizuje to za pomocą sygnału dźwiękowego oraz wyświetla komunikat "InEr" (zwłaszcza gdy wybrana jest funkcja pomiaru napięcia). Ma to na celu uchronienie miernika przed uszkodzeniem.

4.16 Wyłączenie sygnalizacji dźwiękowej

Nacisnąć i przytrzymać przycisk RANGE podczas uruchamiania miernika, aby tymczasowo wyłączyć sygnalizację dźwiękową. Wyłączyć i włączyć miernik ponownie, aby przywrócić sygnalizację dźwiękową.

4.17 Funkcja automatycznego wyłączenia (APO)

Funkcja automatycznego wyłączenia powoduje wyłączenie miernika po około 20 minutach braku aktywności definiowanej jako:

- brak zmian położenia przełącznika obrotowego funkcji lub brak wciskania przycisków, Ponowne uruchomienie miernika następuje poprzez wciśnięcie przycisków: SELECT lub CREST lub ustawienie przełącznika funkcji w pozycję OFF i ponowne ustawienie go w pozycji odpowiadającej dowolnej funkcji pomiarowej.

Po skończonej pracy miernik powinien być wyłączany przełącznikiem funkcji – przełącznik w pozycji OFF.

4.18 Wyłączanie funkcji APO

Nacisnąć przycisk SELECT podczas włączania miernika, aby wyłączyć funkcję automatycznego wyłączenia miernika (APO). Aby włączyć ją ponownie należy wyłączyć i włączyć miernik za pomocą pokrętki wyboru funkcji.

4.19 VFD ACV .

Funkcja VFD-ACV w połączeniu z pomiarem częstotliwości Hz jest wyposażona w cyfrowy filtr dolnoprzepustowy (DSP), co pozwala na wykorzystywanie jej do pomiarów sygnałów z przemienników częstotliwości (VFD – Variable Frequency Drives). Funkcja ta powoduje dobranie najbardziej odpowiedniego poziomu wyzwalania i poprawia stabilność odczytu w silnie zakłóconych środowiskach.

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. Bezpieczniki wymieniać jedynie na nowe tego samego typu lub odpowiedniki.

5.1 Kalibracja

Dokładność jest określona dla okresu 1 roku od kalibracji. Aby utrzymać wysoki poziom dokładności zapewnianej przez miernik, zaleca się coroczne przeprowadzenie kalibracji urządzenia.

5.2 Konserwacja i przechowywanie

Okresowo można przetrzeć obudowę miękką szmatką nawilżoną łagodnym detergentem. Nie używać materiałów ściernych i rozpuszczalników. Pozwolić na całkowite wyschnięcie przed ponownym użyciem. Jeżeli miernik nie będzie używany przez ponad 60 dni należy wyjąć z niego baterie.

5.3 Rozwiązywanie problemów

Jeżeli miernik nie działa prawidłowo należy sprawdzić stan baterii, przewodów pomiarowych, bezpieczników, itd. Jeśli zachodzi taka potrzeba, wymienić dany element. Jeżeli wszystko jest w porządku należy sprawdzić czy podczas pomiarów zachowana została procedura pomiarowa opisana w instrukcji.

5.4 Wymiana baterii i bezpieczników

Miernik zasilany jest bateriami 1,5V typu AA, (4 sztuki).

Bezpieczniki: FS2 (gniazdo wejściowe μ mA): 0,4A/1000ACV DC/AC, IR 30kA, typ F lub lepszy, wymiary 6x32mm

FS3 (gniazdo wejściowe A): 11A/1000V DC/AC, IR 20kA, typ F lub lepszy, wymiary 10x38mm

W celu wymiany baterii i bezpieczników należy:

- Odkręcić pokrywę znajdującą się z tyłu obudowy, mocowaną za pomocą wkrętu mocującego i zdjąć ją.
- Wymienić bezpiecznik lub baterie na nowe tego samego typu, zwracając uwagę na polaryzację.
- Założyć z powrotem pokrywę i wkręcić wkręt mocujący.

6. SPECYFIKACJA TECHNICZNA

6.1. Dane ogólne

Wyświetlacz:	podwójny LCD 3 ⁵ / ₆ 6000/6000max oraz 3 ⁵ / ₆ / 4 ¹ / ₂ 6000/20000max
Polaryzacja	automatyczna
Próbkowanie:	3 ⁵ / ₆ cyfry: 5 razy/s 4 ¹ / ₂ cyfry: 5 razy/s
Próbkowanie bargrafu (61 segmentów)	40/s max
Temperatura pracy:	-10°C ÷ 50°C
Wilgotność względna:	Maksymalnie 90% do temp. 28°C spadająca liniowo do 50% dla temp. 50°C
Stopień zanieczyszczenia	2
Klasa szczelności	IP40
Maks. wysokość pracy:	2000 m n.p.m.
Temp. przechowywania:	-20°C ÷ 60°C, RH < 80% (bez baterii)
Wsp. temperaturowy:	0,1 x (określona dokładność) / °C dla temp. -10°C ÷ 18°C i 28°C ÷ 45°C
Tryb pomiaru:	TrueRMS (rzeczywista wartość skuteczna)
Bezpieczeństwo (kategorie pomiarowe):	IEC/UL/EN61010-1 Ed.3.0, IEC/EN61010-2-030 Ed.1.0, IEC/UL/EN61010-2-033 Ed.1.0, IEC/UL/EN61010-031 Ed.1.1, CAN/CSA-C22.2, kategorie pomiarowe, CAT III 1000V AC/DC,

	CAT IV 600V AC/DC
Zabezpieczenia wejść	<p>μA i mA: 0,4A/1000V DC/AC rms, IR30kA, bezpiecznik F lub lepszy</p> <p>A: 11A/1000V DC/AC rms, IR20kA, bezpiecznik F lub lepszy</p> <p>V: 1100V DC/AC rms</p> <p>mV, Ω i inne: 1000V DC/AC rms</p>
Ochrona przeciwprzepięciowa:	8,0kV (1,2/50 μ s SURGE)
Kompatybilność elektromagnetyczna:	<p>Zgodność z EN61326-1:2013</p> <p>Dla BM836 W polu RF (częstotliwość radiowa) 1V/m</p> <p>Pomiar napięcia ACV: Całkowita dokładność = Określona dokładność +30c</p> <p>Wszystkie inne funkcje w polu RF (częstotliwość radiowa) 3V/m</p> <p>Całkowita dokładność = Określona dokładność +150c</p> <p>Dokładność pomiarów w polu powyżej 3V/m nie została określona</p>
Zasilanie:	4x baterie typu AA (IEC LR6) (1,5V)
Pobór prądu:	8mA typowo dla VFD ACV ^{+Hz} , 6,5mA dla innych funkcji
Sygnalizacja słabej baterii:	Tak (dla napięcia zasilana poniżej ok. 4,6V)
Automatyczne wyłączenie zasilania (APO):	Po ok. 20min bezczynności
Pobór prądu w trybie APO (typowo):	20 μ A
Wymiary / waga: (szer x gł x wys)	103 x 64,5 x 208mm / 635 g (z pokrowcem)
Wyposażenie:	Przewody pomiarowe (para), holster baterie, instrukcja obsługi Bkp60 – sonda temperatury typu K z podwójnym wtykiem bananowym (tylko BM839)
Wyposażenie opcjonalne:	Bkp32 lub TCK [602069] - adapter z podwójnym wtykiem bananowym i gniazdem sondy K (tylko BM839), uchwyt magnetyczny BMH-01, pokrowiec BMP-86x
Funkcje specjalne	VFD, podwójny wyświetlacz, Odczyt +Hz, Wybór wysokiej rozdzielczości 20 000 cyfr, szybkie próbkowanie i rejestracja wartości MAX/MIN, pomiar wartości szczytowych CREST, tryb pomiarów względnych, funkcja HOLD, podświetlenie LCD, test ciągłości BeepLit TM , zabezpieczenie wejść BeepJack TM

6.2. Parametry elektryczne

Dokładność: \pm (% wartości wskazania + liczba cyfr) określona dla temperatury 23°C \pm 5°C i wilgotności względnej <80%

Podana dokładność pomiaru prądu i napięcia przemiennego AC z pomiarem TrueRMS została określona dla obszaru 1%÷100% zakresu pomiarowego. Maksymalna wartość współczynnika szczytu CREST wynosi <1,8:1 w pełnej skali i <3,6:1 w połowie skali. Podane wartości współczynnika szczytu CREST odnoszą się do sygnałów niesinusoidalnych (zawierających harmoniczne), których częstotliwość zawiera się w podanym zakresie.

Pomiar napięcia przemiennego ACV (tryb 6000 cyfr)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność		Impedancja wejściowa	
50Hz~60Hz					
		BM839	BM836	10MΩ, 110pF	
600,0mV ⁴⁾	0,1mV	0,7%+3c	0,5%+3c		
6,000V	0,001V				
60,00V	0,01V				
600,0V	0,1V				
1000V ⁵⁾	1V				
40Hz~1kHz					
600,0mV ⁴⁾	0,1mV	1%+3c	1%=3c		
6,000V	0,001V				
60,00V	0,01V				
600,0V	0,1V				
1000V	1V	2%+3c	2%+3c		
1kHz~5kHz					
600,0mV ⁴⁾	0,1mV	1,8%+4c ²⁾	2%+40c ¹⁾		
6,000V	0,001V				
60,00V	0,01V				
600,0V	0,1V				
1000V	1V	Nie specyfikowano			
5kHz~20kHz ³⁾					
600,0mV ⁴⁾	0,1mV	2,5%+20c ²⁾	Nie specyfikowano		
6,000	0,001V	2%+20c ²⁾	Nie specyfikowano		
60,00V	0,01V				
600,0V	0,1V	Nie specyfikowano	Nie specyfikowano		
1000V	1V	specyfikowano	specyfikowano		

1) Dodać 1% przy paśmie >4kHz~5kHz

2) Dodać 20c dla odczytu >80% zakresu

3) Nie specyfikowano dla odczytów <5% zakresu

4) Wartości absolutne szczytowe sygnału, włączając składową stałą, poniżej 1100mV szczytowe

5) 40Hz~500Hz tylko dla modelu BM836

Pomiar napięcia przemiennego ACV (tryb 20000 cyfr)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność		Impedancja wejściowa	
50Hz~60Hz					
		BM839	BM836	10MΩ, 110pF	
199,99mV ³⁾	0,01mV	0,7%+30c	0,5%+30c		
1,9999V	0,0001V				
19,999V	0,001V				
199,99V	0,01V				
1000V	1V				
40Hz~1kHz					
199,99mV ³⁾	0,01mV	1%+30c			
1,9999V	0,0001V				
19,999V	0,001V				
199,99V	0,01V				
1000V	1V	2%+30c			
1kHz~5kHz					
199,99mV ³⁾	0,01mV	1,8%+40c	2%+40c ¹⁾		
1,9999V	0,0001V				
19,999V	0,001V				
199,99V	0,01V				
1000V	1V	Nie specyfikowano			
5kHz~20kHz ²⁾					
199,99mV ³⁾	0,01mV	2%+40c	Nie specyfikowano		

1,9999V	0,0001V	Nie specyfikowano	Nie specyfikowano
19,999V	0,001V		
199,99V	0,01V		
1000V	1V		

1) Dodać 1% przy paśmie >4kHz~5kHz

2) Nie specyfikowano dla odczytów <5% zakresu

3) Wartości absolutne szczytowe sygnału, włączając składową stałą, poniżej 1100mV szczytowe

4) 40Hz~500Hz tylko dla modelu BM836

Pomiar napięcia VFD ACV (z cyfrowym filtrem dolnoprzepustowym)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność ¹⁾	Impedancja wejściowa
10Hz~45Hz			10MΩ, 110pF
600,0V	0,1V	4%+5c	
1000V	1V		
45Hz~200Hz			
600,0V	0,1V	2,5%+5c	
1000V	1V		
200Hz~440Hz			
600,0V	0,1V	9%+5c ²⁾	
1000V	1V		

1) Nie specyfikowano dla częstotliwości fundamentalnej >440Hz

2) Dokładność maleje liniowo od 2,5%+5c przy 200Hz do 9%+5c przy 440Hz

Pomiar napięcia DCV (tryb 6000 cyfr)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność		Impedancja wejściowa
		BM839	BM836	
600,0mV	0,1mV	0,09%+1c	0,18%+1c	10MΩ, 110pF
6,000V	0,001V	0,045%+1c	0,09%+1c	
60,00V	0,01V			
600,0V	0,1V	0,09%+1c	0,18%+1c	
1000V	1V			

Pomiar napięcia DCV (tryb 20 000 cyfr)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność		Impedancja wejściowa
		BM839	BM836	
199,99mV	0,01mV	0,09%+6c	0,18%+6c	10MΩ, 110pF
1,9999V	0,0001V	0,045%+6c	0,09%+6c	
19,999V	0,001V			
199,99V	0,01V	0,09%+6c	0,18%+6c	
1000,0V	0,1V			

Rezystancja (tryb 6000 cyfr)

Zakres ¹⁾	Rozdzielczość	Dokładność	
		BM839	BM836
600,0Ω	0,1Ω	0,15%+3c	0,3%+3c
6,000kΩ	0,001kΩ	0,15%+1c	0,3%+1c
60,00kΩ	0,01kΩ		
600,0kΩ	0,1kΩ	0,3%+1c	0,6%+1c
6,000MΩ ²⁾	0,001MΩ	0,5%+1c	0,7%+1c
60,00MΩ ³⁾	0,01MΩ	1,5%+3c ⁴⁾⁵⁾	2%+3c ⁴⁾⁵⁾
60,00nS ³⁾	0,01nS	2,0%+10c ⁵⁾⁶⁾	

1) Napięcie rozwartego obwodu: 1,7VDC typowo

2) Stały prąd testowy: 0,2μA typowo

3) Stały prąd testowy: 0,02μA typowo

4) Dodać 1% przy >20MΩ

5) Dodać 30c przy <20% zakresu

6) Dodać 2% przy temperaturze pracy >35°C

Rezystancja (tryb 20 000 cyfr)

Zakres ¹⁾	Rozdzielczość	Dokładność	
		BM839	BM836
199,99Ω ²⁾	0,01Ω	0,15%+20c	0,3%+20c
1,9999kΩ	0,0001kΩ	0,15%+6c	0,3%+6c
19,999kΩ	0,001kΩ		
199,99kΩ	0,01kΩ	0,3%+6c	0,6%+6c
1,9999MΩ ³⁾	0,0001MΩ	0,5%+6c	0,7%+5c
19,999MΩ ⁴⁾	0,001MΩ	1,5%+30 ⁵⁾	2%+30 ⁵⁾

1) Napięcie rozwartego obwodu: 1,7VDC typowo

2) Specyfikowane ze skompensowaną rezystancją przewodów pomiarowych (funkcja Shrt lub pomiarów względnych)

3) Stały prąd testowy: 0,2μA typowo

4) Stały prąd testowy: 0,02μA typowo

5) Dodać 2% przy temperaturze pracy >35°C

Test ciągłości BeepLit™

Próg wyzwania: 20Ω ~ 350Ω

Czas odpowiedzi: <30ms

Sygnalizacja dźwiękowa: brzęczyk

Sygnalizacja wizualna: podświetlenie wyświetlacza

Test diod

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Prąd testu	Napięcie rozwartego obwodu
2,700V	1mV	1,5%+4c	0,4mA	<2,8VDC

Pomiar pojemności

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność ¹⁾
20,00nF	0,01nF	1%+2c
200,0nF	0,1nF	
2000nF	1nF	
20,00μF	0,01μF	
200,0μF	0,1μF	
2000μF	1μF	
20,00mF	0,01mF	2%+2c

Dokładności dla kondensatorów warstwowych lub lepszych

Pomiar temperatury (tylko BM839)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność ¹⁾²⁾
-40,0°C~0,0°C	0,1°C	1%+2,0°C
0,0°C~50,0°C	0,1°C	1%+1,0°C
50,0°C~1090,0°C	0,1°C	1%+1,5°C
-40,0°F~32,0°F	0,1°C	1%+3,6°F
32,0°F~122,0°F	0,1°C	1%+1,8°F
122,0°F~1994,0°F	0,1°C	1%+2,7°F


1) Dokładności zakładają, że wewnątrz miernika panuje taka sama temperatura jak na zewnątrz (stan izotermi) dla poprawnej kompensacji napięcia termopary. Przy zmianach temperatury otoczenia należy odczekać wystarczający czas, aby osiągnąć stan izotermi. Przy zmianach temperatury >5°C może to zająć do 1h.

2) Dokładność i zakres sondy typu K nie jest uwzględniona

Pomiar DCA (tryb 6000 cyfr)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność		Napięcie obciążenia
		BM839	BM836	
600,0μA ¹⁾	0,1μA	0,18%+4c	0,36%+4c	0,2mV/μA
6000μA ¹⁾	1μA	0,18%+2c	0,36%+4c	0,2mV/μA
60,00mA ¹⁾	0,01mA	0,18%+4c	0,36%+4c	3,0mV/mA
600,0mA ¹⁾²⁾	0,1mA	0,3%+3c	0,5%+3c	3,0mV/mA
6,000A	0,001A	0,5%+4c	0,6%+4c	30mV/A
10,00A ³⁾	0,01A	0,7%+2c	0,8%+2c	30mV/A

1) Na dokładności w zakresach μA/mA DC będą miały wpływ ekstremalnie wysokie temperatury wewnątrz miernika. Dla znamionowej dokładności należy odczekać 6 do 20 minut do ostudzenia po pomiarze prądów 3~10A w sposób ciągły


2)  400mA ciągły, >400mA <1,1h przez> 20min wył. (dot. zakresu 600mA)

3) 10A ciągły do temp. otoczenia 35°C <15min na >5min wył. przy 35°C~50°C >10A do 20A <30s na >5min wył. (dot. zakresu 10A)

Pomiar DCA (tryb 20000 cyfr)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność		Napięcie obciążenia
		BM839	BM836	
199,99μA ¹⁾	0,01μA	0,18%+40c	0,36%+40c	0,2mV/μA
1999,9μA ¹⁾	0,1μA	0,18%+20c	0,36%+20c	0,2mV/μA
19,999mA ¹⁾	0,001mA	0,18%+40c	0,36%+40c	3,0mV/mA
199,99mA ¹⁾	0,01mA	0,18%+30c	0,36%+30c	3,0mV/mA
1,9999A	0,0001A	0,5%+40c	0,6%+40c	30mV/A
10,000A ²⁾	0,001A	0,7%+20c	0,8%+20c	30mV/A


1) Na dokładności w zakresach μA/mA DC będą miały wpływ ekstremalnie wysokie temperatury wewnątrz miernika. Dla znamionowej dokładności należy odczekać 6 do 20 minut do ostudzenia po pomiarze prądów 3~10A w sposób ciągły

2)  400mA ciągły, >400mA <1,1h przez> 20min wył. (dot. zakresu 600mA)

3) 10A ciągły do temp. otoczenia 35°C <15min na >5min wył. przy 35°C~50°C >10A do 20A <30s na >5min wył. (dot. zakresu 10A)

Pomiar ACA (tryb 6000 cyfr)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność		Napięcie obciążenia
		BM839	BM836	
40Hz~3kHz				
600,0μA	0,1μA	1%+2c	1,2%+2c	0,2mV/μA
6000μA	1μA			
60,00mA	0,01mA			
600,0mA ¹⁾	0,1mA			
6,000A	0,001A	1%+4c	1,2%+4c	30mV/A
10,00A ²⁾	0,01A			
3kHz~5kHz				
600,0μA	0,1μA	2%+2c	Nie specyfikowano	0,2mV/μA
6000μA	1μA			
60,00mA	0,01mA			
600,0mA ¹⁾	0,1mA			
6,000A	0,001A	Nie specyf.		30mV/A
10,00A ²⁾	0,01A			

1)  400mA ciągły, >400mA <1,1h przez> 20min wył.

2) 10A ciągły do temp. otoczenia 35°C <15min na >5min wył. przy 35°C~50°C >10A do 20A <30s na >5min wył.

Pomiar ACA (tryb 20000 cyfr)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność		Napięcie obciążenia
		BM839	BM836	
40Hz~3kHz				
199,99μA	0,01μA	1%+20c	1,2%+20c	0,2mV/μA
1999,9μA	0,1μA			0,2mV/μA
19,999mA	0,001mA			3,0mV/mA
199,99mA	0,01mA			3,0mV/mA
1,9999A	0,0001A	1%+40c	1,2%+40c	30mV/A
10,000A ¹⁾	0,001A			30mV/A
3kHz~5kHz				
199,99μA	0,01μA	2%+20c	Nie specyf.	0,2mV/μA
1999,9μA	0,1μA			0,2mV/μA
19,999mA	0,001mA			3,0mV/mA
199,99mA	0,01mA			3,0mV/mA
1,9999A	0,0001A	Nie specyf.	Nie specyf.	30mV/A
10,000A ¹⁾	0,001A			30mV/A

1) 10A ciągly do temp. otoczenia 35°C <15min na >5min wył. przy 35°C~50°C >10A do 20A <30s na >5min wył.

Pomiar częstotliwości Hz

Funkcja / zakres	Najlepsza rozdzielczość pomiaru Hz	Czułość (Sinusoida RMS)	Zakres częstotliwości pomiaru	
199,99mV	0,001Hz	40mV	6Hz~100kHz	
600,0mV		0,4V	10Hz~50kHz	
1,9999V				4V
6,000V		40V	10Hz~5kHz	
19,999V				400V
60,00V		400V	10Hz~440Hz	
199,99V				40μA
600,0V		400μA		
1000,0V			4mA	
1000V		40mA		
VFD 600,0V			0,6A	10Hz~3kHz
VFD 1000V		6A		
199,99μA			6A	
600,0μA				
1999,9μA				
6000μA				
19,999mA				
60,00mA				
199,99mA				
600,0mA				
1,9999A				
6,000A				
10,000A				
10,000A				

Dokładność: 0,01%ww+4c

Tryb rejestracji z szybkim próbkowaniem

Funkcje DC, interwał próbkowania 100ms, odpowiedź nominalna: do 85%

Dla zmian trwających >200ms:

Tryb 6000 cyfr: określona dokładność ± 12 cyfr

Tryb 20000 cyfr: określona dokładność ± 120 cyfr

Funkcje AC, interwał próbkowania 120ms, odpowiedź nominalna: do 85%

Dla zmian trwających >350ms oraz >5% wartości zakresu na wejściu

Tryb 6000 cyfr: określona dokładność ± 30 cyfr

Tryb 20000 cyfr: określona dokładność ± 300 cyfr

Rejestracja chwilowych wartości szczytowych CREST

Funkcje AC/DC

Tylko w trybie 6000 cyfr

Dokładność dla zmian trwających >5ms do określonej dokładności dodawać 150cyfr

7. OCHRONA ŚRODOWISKA



odpadami.

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

