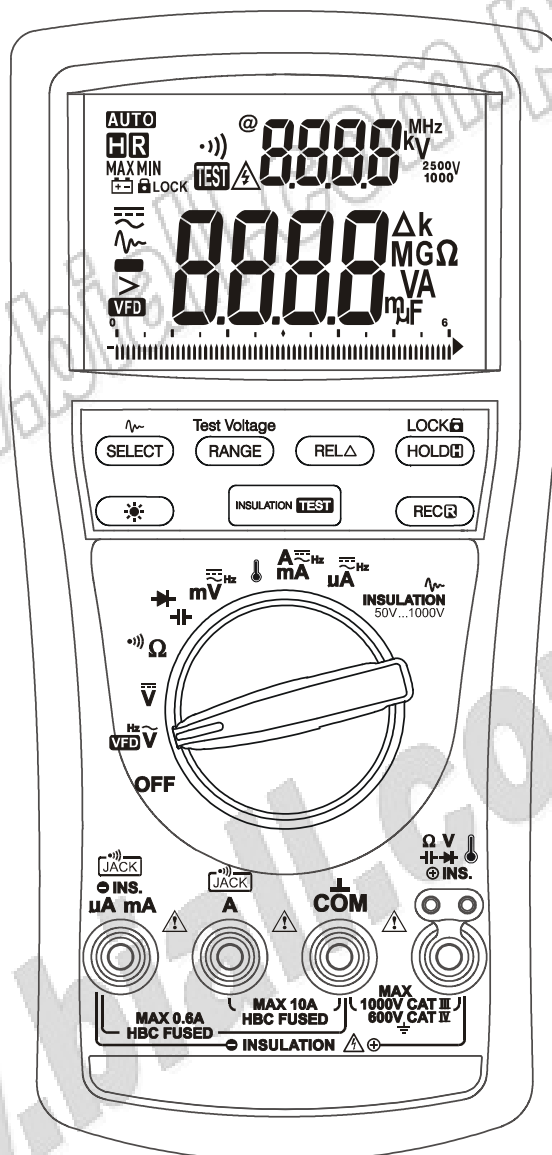


# INSTRUKCJA OBSŁUGI






**BRYMEN**<sup>®</sup>  
BRIGHT PEOPLE'S CHOICE

## MULTIMETRY CYFROWE TrueRMS Z POMIAREM REZYSTANCJI IZOLACJI serii **BM880**

Producent: BRYMEN Technology Co., TAIWAN  
Import i dystrybucja: BIALL Sp. z o.o., [www.biall.com.pl](http://www.biall.com.pl)

## Spis treści

1. BEZPIECZEŃSTWO.....	- 3 -
2. DYREKTYWY CENELEC (Unii Europejskiej).....	- 4 -
3. CHARAKTERYSTYKA MIERNIKA.....	- 5 -
4. POMIARY .....	- 6 -
4.1. Funkcje ACV <sup>+Hz</sup> , VFD ACV <sup>+Hz</sup> .....	- 6 -
4.2. Funkcje pomiaru rezystancji $\Omega$ i ciągłości obwodu.....	- 7 -
4.3.  Test diod i  Funkcja pomiaru pojemności (tylko BM887) .....	- 8 -
4.4. Funkcje DCmV, ACmV <sup>+Hz</sup> .....	- 9 -
4.5 Pomiar temperatury (tylko BM887).....	- 10 -
4.6 Funkcja pomiaru prądu A, mA, $\mu$ A.....	- 11 -
4.7 Pomiar rezystancji izolacji .....	- 11 -
4.8 Tryb Smooth  (wygładzanie wskazań) (tylko w funkcji rezystancji izolacji)....	- 14 -
4.9 Podświetlenie wyświetlacza .....	- 14 -
4.10 Automatyczny i ręczny wybór zakresu pomiarowego (tylko funkcje pomiarowe V, A i $\Omega$ ).....	- 14 -
- 14 -	
4.11 Funkcja Hold .....	- 14 -
4.12 Tryb rejestracji wartości MAX/MIN .....	- 14 -
4.13 Tryb pomiarów względnych $\Delta$ .....	- 15 -
4.14 Zabezpieczenie wejść Beep-Jack™ .....	- 15 -
4.15 Wyłączenie sygnalizacji dźwiękowej.....	- 15 -
4.16 Funkcja automatycznego wyłączenia (APO) .....	- 15 -
4.17 Deaktywacja funkcji automatycznego wyłączenia (APO).....	- 15 -
5. UTRZYMANIE I KONSERWACJA .....	- 15 -
5.1. Konserwacja i przechowywanie .....	- 16 -
5.2. Rozwiązywanie problemów .....	- 16 -
5.3. Wymiana baterii i bezpieczników .....	- 16 -
6. SPECYFIKACJA TECHNICZNA .....	- 17 -
6.1. Dane ogólne .....	- 17 -
6.2. Parametry elektryczne.....	- 18 -
7. OCHRONA ŚRODOWISKA .....	- 23 -

# 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.
- Mierniki serii BM880 spełniają wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych IEC/UL/EN61010-1 Ed.3.0, CAN/CSA C22.2 No. 61010-1 Ed. 3.0, UL/IEC/EN61010-2-033 Ed. 1.0, kategorie pomiarowe CAT III 1kV AC/DC oraz CAT IV 600V AC/DC. Ponadto mierniki spełniają normy zawarte w EN61557 (wymagania CE) w zakresie Cz. 1 Ed. 2.0, Cz. 2 Ed. 2.0 oraz Cz. 10 Ed. 2.0. Powyższe części EN61557 nie są objęte certyfikacją ETL.
- Przewody pomiarowe na wyposażeniu miernika są zgodne z normą EN61010-031 Ed. 1.1 z takimi samymi parametrami jak miernik lub lepszymi. Norma IEC 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.

## 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

## 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).

---

## 2. DYREKTYWY CENELEC (Unii Europejskiej)

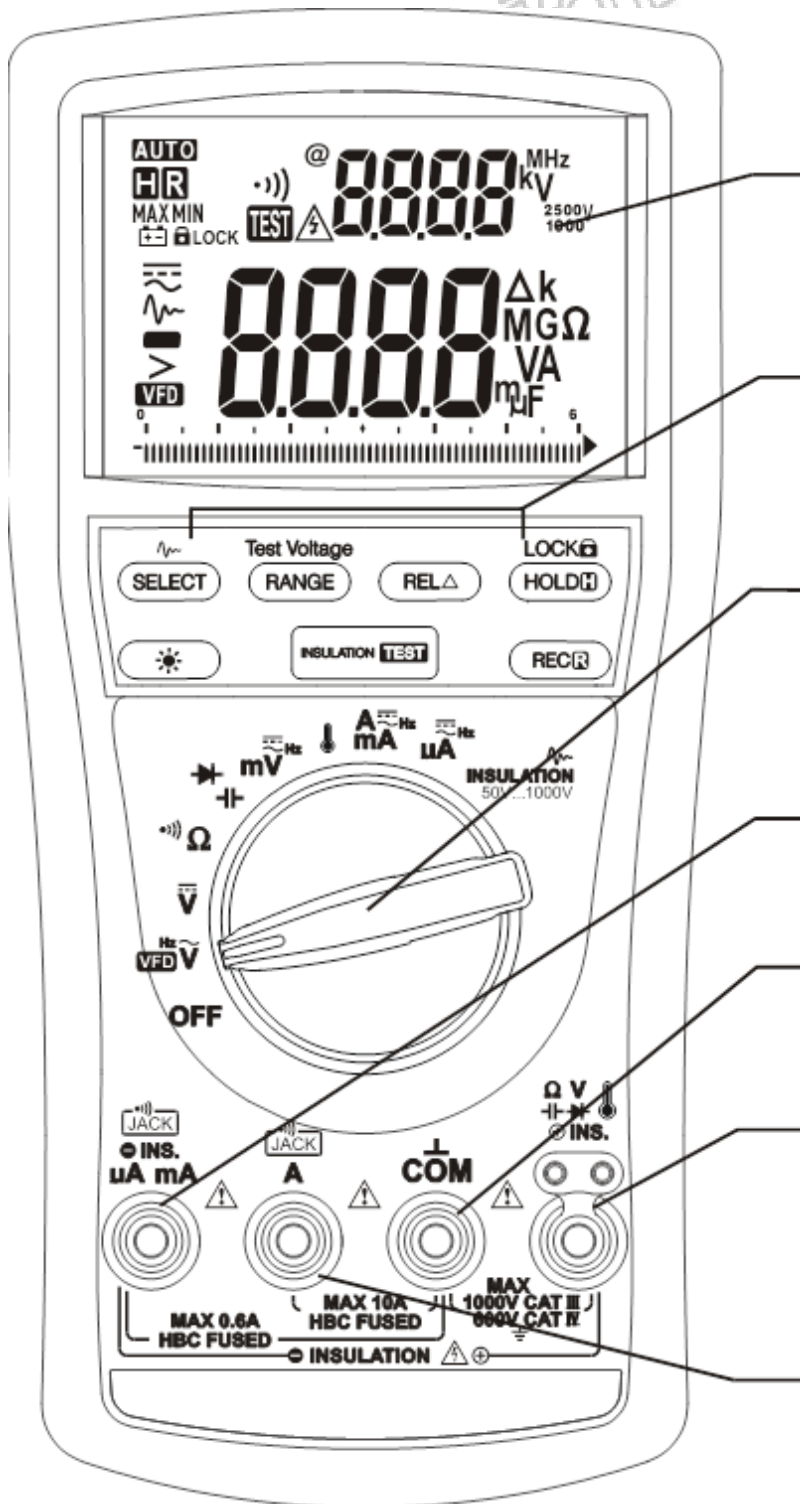
---

Mierniki spełniają niskonapięciową dyrektywę CENELEC 2014/35/EC, dyrektywę kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/EU oraz dyrektywę RoHS 2011/65/EU.

### 3. CHARAKTERYSTYKA MIERNIKA

#### UWAGA!

Na poniższym rysunku przedstawiono model miernika BM887. Należy zatem zwrócić uwagę na różnice pomiędzy poszczególnymi modelami.



Wyświetlacz LCD 3 <sup>5</sup>/<sub>6</sub> cyfry (max. wskazanie 6000)

Przyciski funkcji specjalnych miernika

Przełącznik obrotowy funkcji pomiarowych i wyłączenia miernika

Gniazdo wejściowe dla funkcji pomiaru rezystancji izolacji (masa) **INS.** lub gniazdo wejściowe (+) dla funkcji pomiaru małych prądów (mA/μA)

Gniazdo wejściowe "COM" (masa) dla wszystkich funkcji oprócz funkcji pomiaru rezystancji izolacji

Gniazdo wejściowe dla wszystkich funkcji oprócz funkcji pomiaru prądu A, mA, μA

Gniazdo wejściowe (+) dla funkcji pomiaru prądu A

## Bargraf analogowy

Zapewnia wizualne przedstawienie wyniku pomiaru w formie graficznej (61 segmentów), podobnie jak w tradycyjnych analogowych miernikach wskazówkowych. Bardzo szybkie odświeżanie wskazania bargrafu (40 razy/s) powoduje, że jest on szczególnie przydatny przy wykrywaniu nieprawidłowości w połączeniach, określaniu przerw potencjometrów i wskazywaniu impulsów sygnałów podczas strojenia.

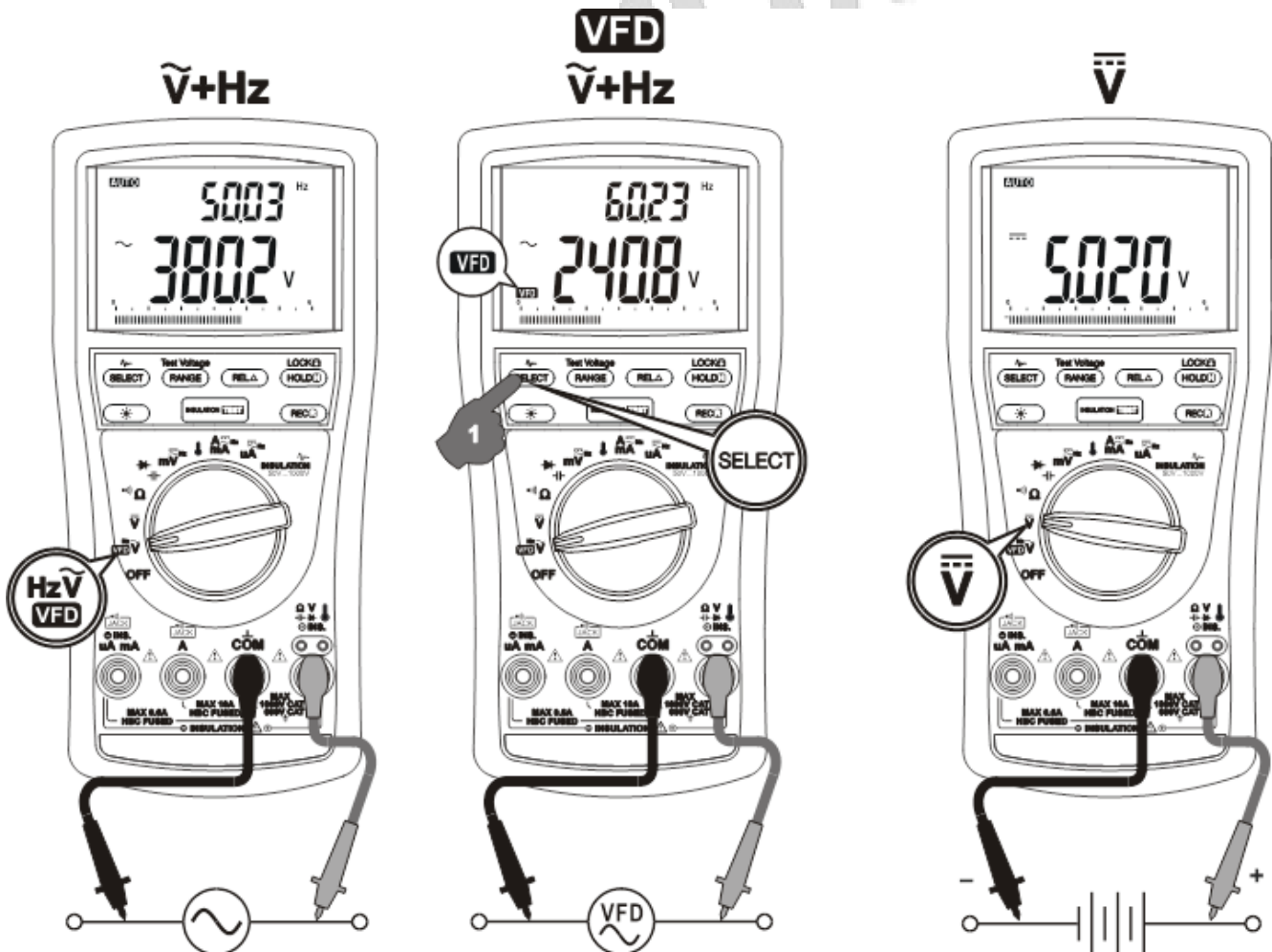
## 4. POMIARY

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 ACV<sup>+Hz</sup>, VFD ACV<sup>+Hz</sup>

Chwilowe wciśnięcie przycisku SELECT powoduje przełączanie między powyższymi funkcjami. Ostatnie ustawienie zostanie zapamiętane jako domyślne przy kolejnym uruchomieniu. Dla funkcji ACV<sup>+Hz</sup>, należy chwilowo wcisnąć przycisk RANGE, aby w razie potrzeby wybierać inne zakresy manualnie. Dla funkcji VFD ACV<sup>+Hz</sup> dostępny jest jedynie zakres 600V, aby najlepiej dopasować się do większości falowników (VFD - Variable Frequency Drives).

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

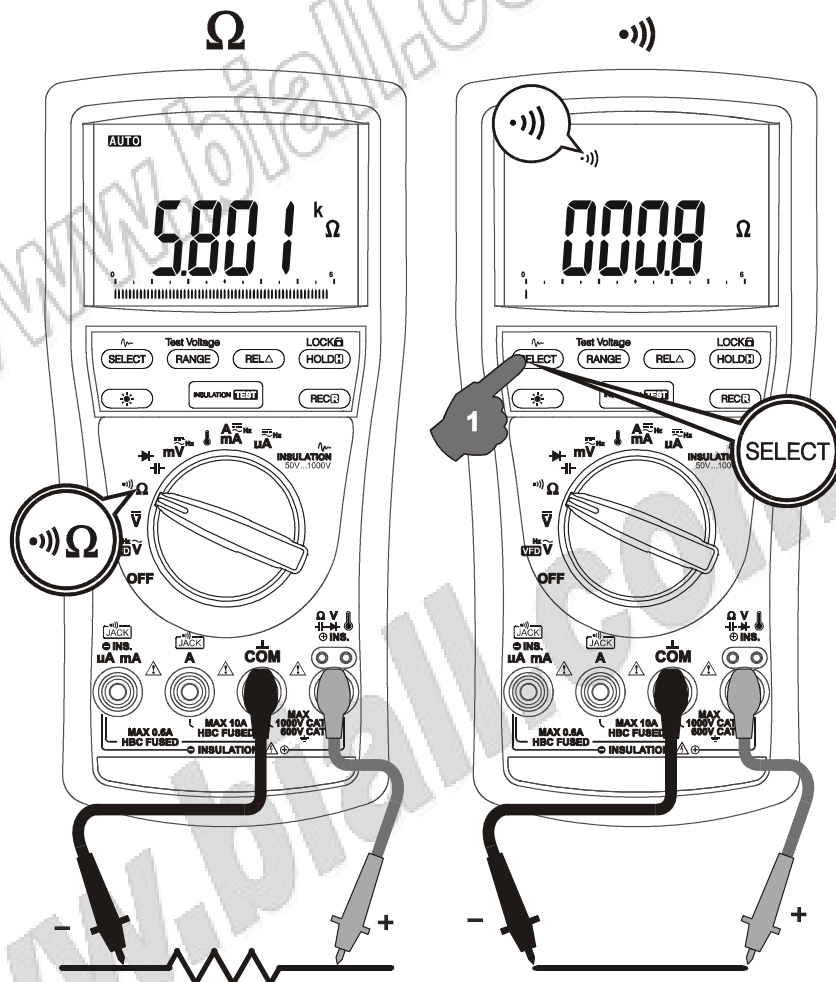




## 4.2. Funkcje pomiaru rezystancji $\Omega$ i ciągłości obwodu $\cdot\cdot\cdot$ )

Chwilowe wciśnięcie przycisku SELECT powoduje przełączanie między powyższymi funkcjami. Ostatnie ustawienie zostanie zapamiętane jako domyślne przy kolejnym uruchomieniu.

$\cdot\cdot\cdot$ ) Funkcja sprawdzania ciągłości obwodu jest przydatna podczas sprawdzania połączeń kablowych, czy prawidłowości działania przełączników. Ciągły sygnał dźwiękowy emitowany przez miernik informuje o ciągłości połączenia.



### UWAGA

Nie należy prowadzić pomiarów rezystancji lub sprawdzać ciągłości w obwodzie pod napięciem. Może być to przyczyną nieprawidłowych wyników, a nawet uszkodzić miernik. W wielu przypadkach mierzony element powinien zostać odłączony od obwodu, aby uzyskać prawidłowy wynik.

### Automatyczna kalibracja rezystancji przewodów pomiarowych

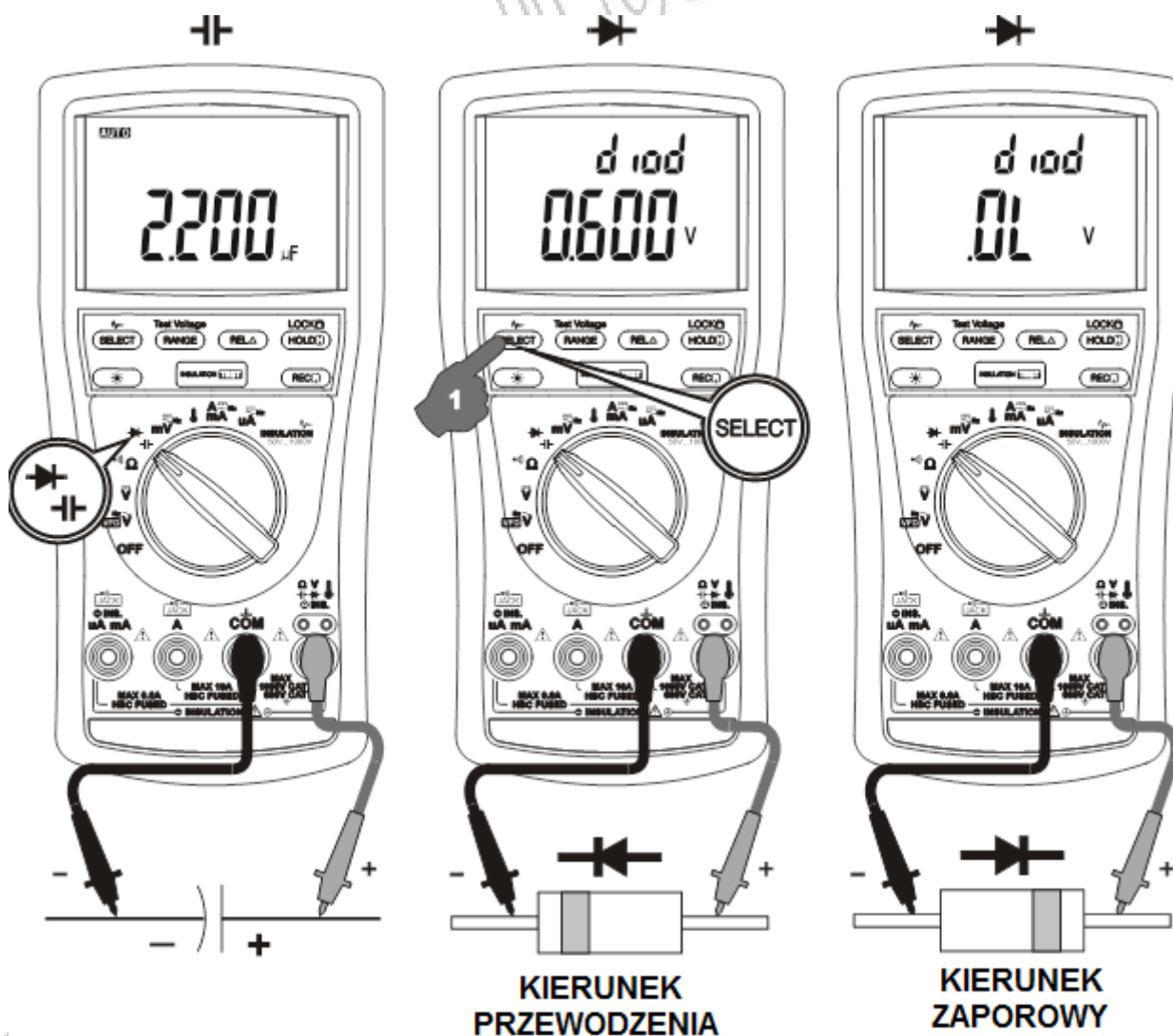
Po manualnym wyborze (przycisk RANGE) zakresu 60 $\Omega$  do dokładnych pomiarów niskiej rezystancji, funkcja podpowie użytkownikowi, aby zewrzeć przewody w celu wykonania tymczasowej kalibracji rezystancji izolacji.

Najszybszym sposobem na zwarcie przewodów pomiarowych jest przejście do zakresu 60 $\Omega$  przy pomocy auto zakresów. Następnie należy chwilowo nacisnąć przycisk SELECT. Na wyświetlaczu pojawi się komunikat "Shrt". Przewody należy trzymać zwarte przez następne 3s, do momentu kiedy na wyświetlaczu pojawi się wskazanie "0". W tym momencie rezystancja przewodów pomiarowych została tymczasowo skompensowana.

Wartość kompensacji zostaje zachowana do momentu wyłączenia miernika i może wynosić do  $5\Omega$ . Jeśli potrzebna jest kompensacja wyższych wartości niż powyższa, zaleca się wykorzystanie funkcji pomiarów względnych (Rel Zero).

### 4.3 $\rightarrow$ Test diod i $\leftarrow$ Funkcja pomiaru pojemności (tylko BM887)

Chwilowe naciśnięcie przycisku SELECT powoduje przełączanie między powyższymi funkcjami. Ostatnie ustawienie zostanie zapamiętane jako domyślne przy kolejnym uruchamianiu.



#### UWAGA

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

Standardowy spadek napięcia w kierunku przewodzenia dla sprawnych diod krzemowych wynosi  $0,4V \div 0,9V$ . Testowana dioda w kierunku przewodzenia jest uszkodzona, gdy:

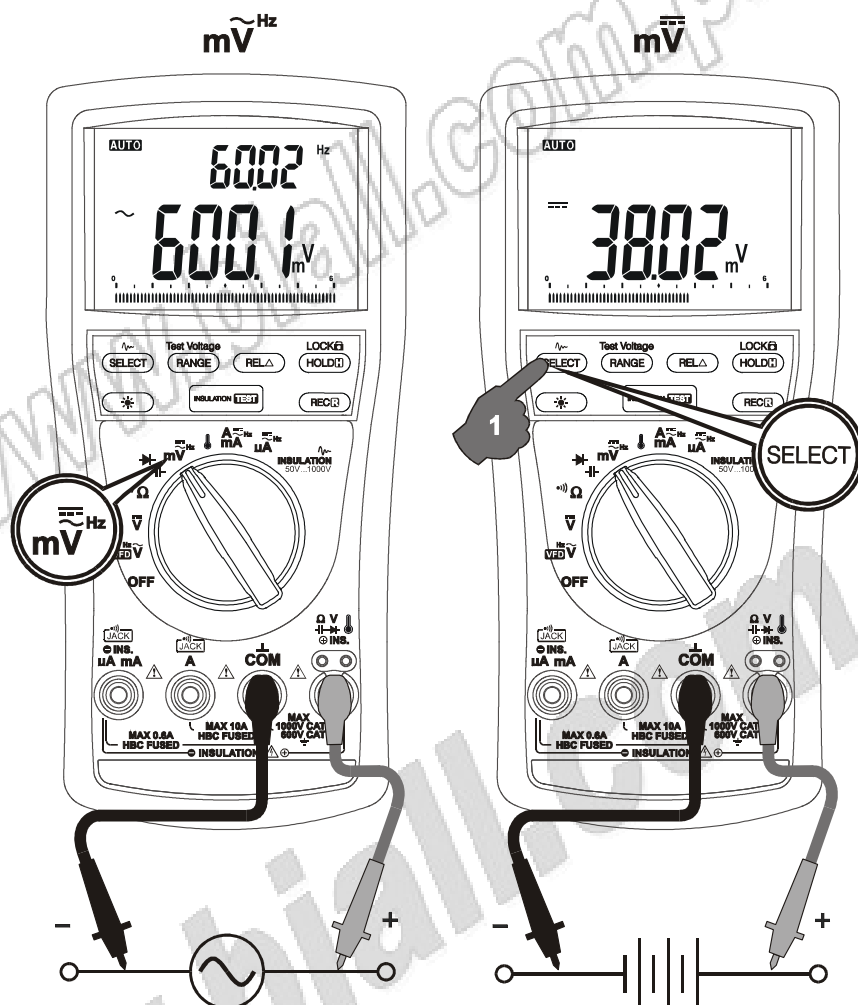
- na wyświetlaczu pojawiają się wyższe wskazania
- na wyświetlaczu pojawia się wskazanie 0V - dioda zwarta
- na wyświetlaczu pojawia się symbol OL (brak przewodzenia w kierunku przewodzenia) - dioda rozwarta

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.



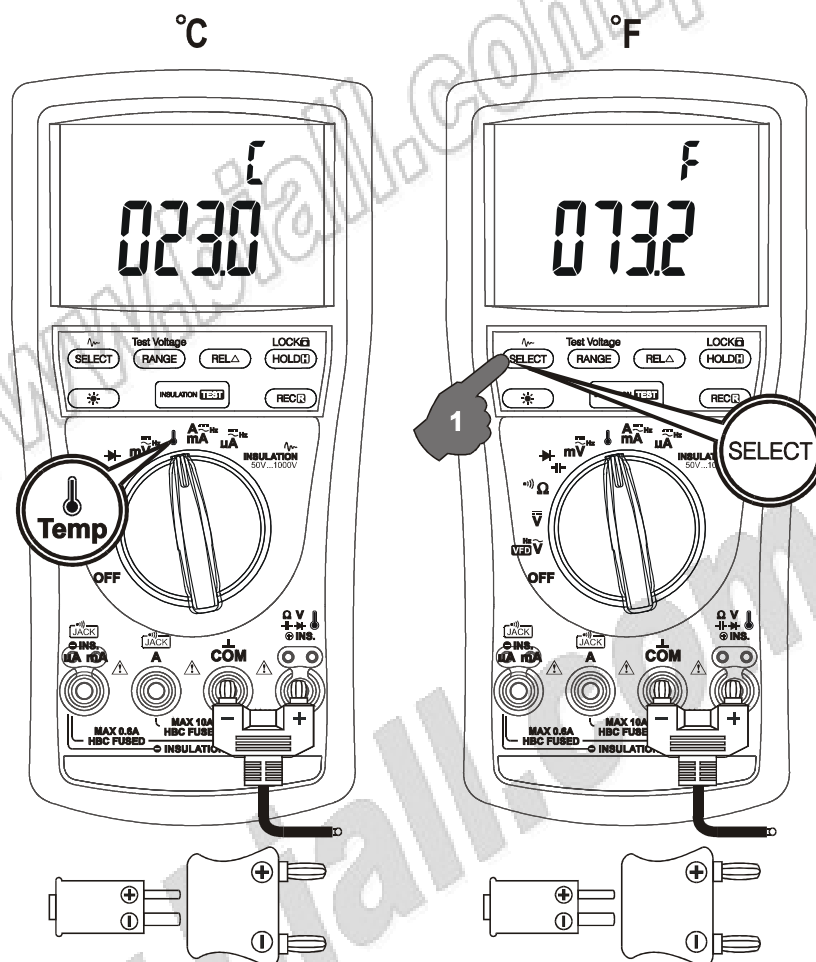
#### 4.4. Funkcje DCmV, ACmV<sup>Hz</sup>

Chwilowe wciśnięcie przycisku SELECT powoduje przełączanie między powyższymi funkcjami. Ostatnie ustawienie zostanie zapamiętane jako domyślne przy kolejnym uruchomieniu.



## 4.5 Pomiar temperatury (tylko BM87)

Chwilowe wciśnięcie przycisku SELECT powoduje przełączanie między wskazywaniem temperatury w °C lub °F. Ostatnie ustawienie zostanie zapamiętane jako domyślne przy kolejnym uruchomieniu.



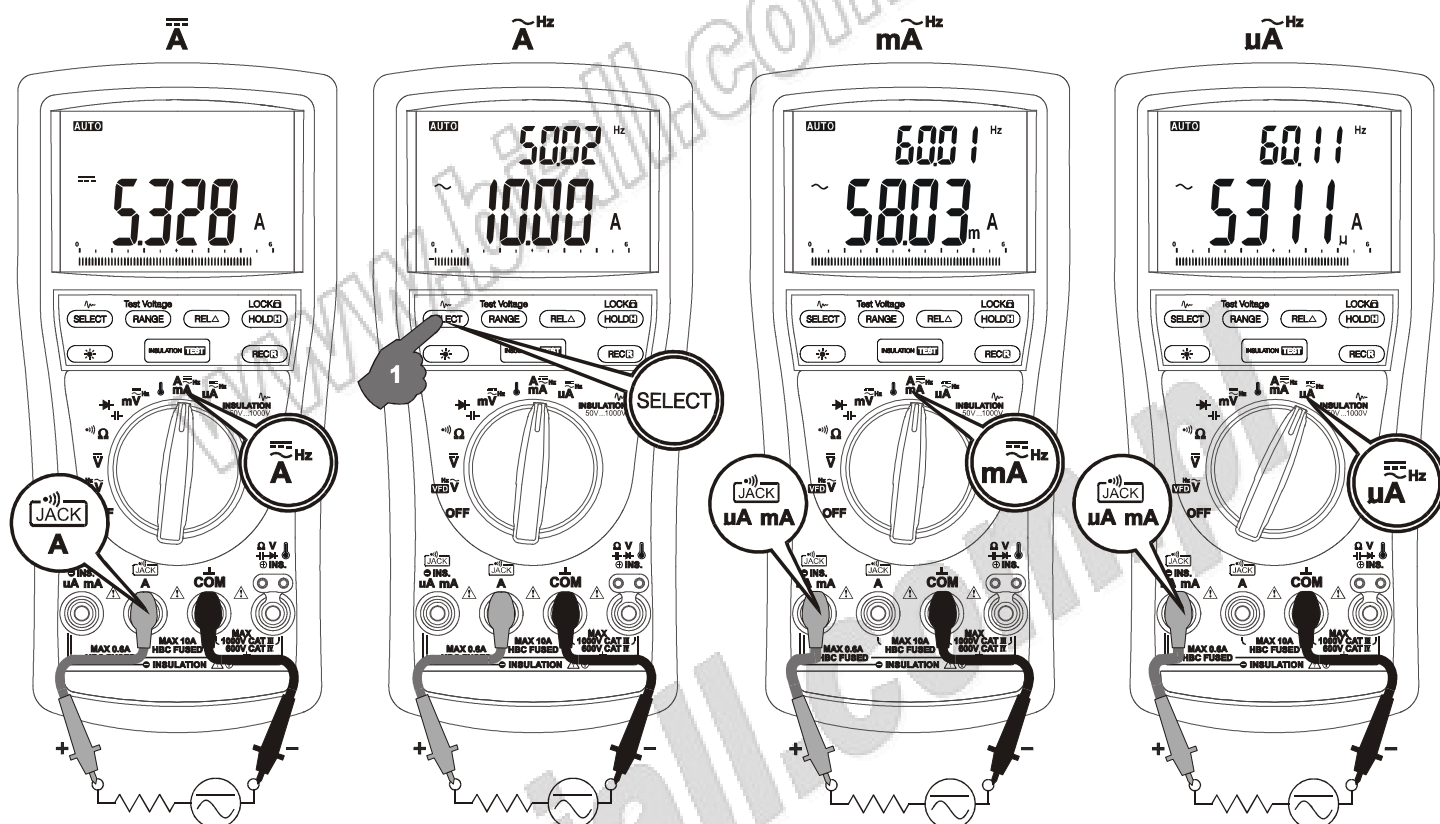
Uwaga:

Należy upewnić się, że wtyk bananowy sondy typu K Bkp60 jest podłączony zgodnie z polaryzacją  $\oplus -$ . 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”.

## 4.6 Funkcja pomiaru prądu A, mA, $\mu$ A









Nacisnąć przycisk SELECT chwilowo, aby przełączać między pomiarem prądu DC i AC<sup>Hz</sup>. Ostatni wybór zostanie zapamiętany jako domyślny przy kolejnym uruchomieniu.

W modelu BM 85 funkcje pomiaru prądu A i mA odpowiadają 2 różnym pozycjom przełącznika obrotowego.



## 4.7 Pomiar rezystancji izolacji

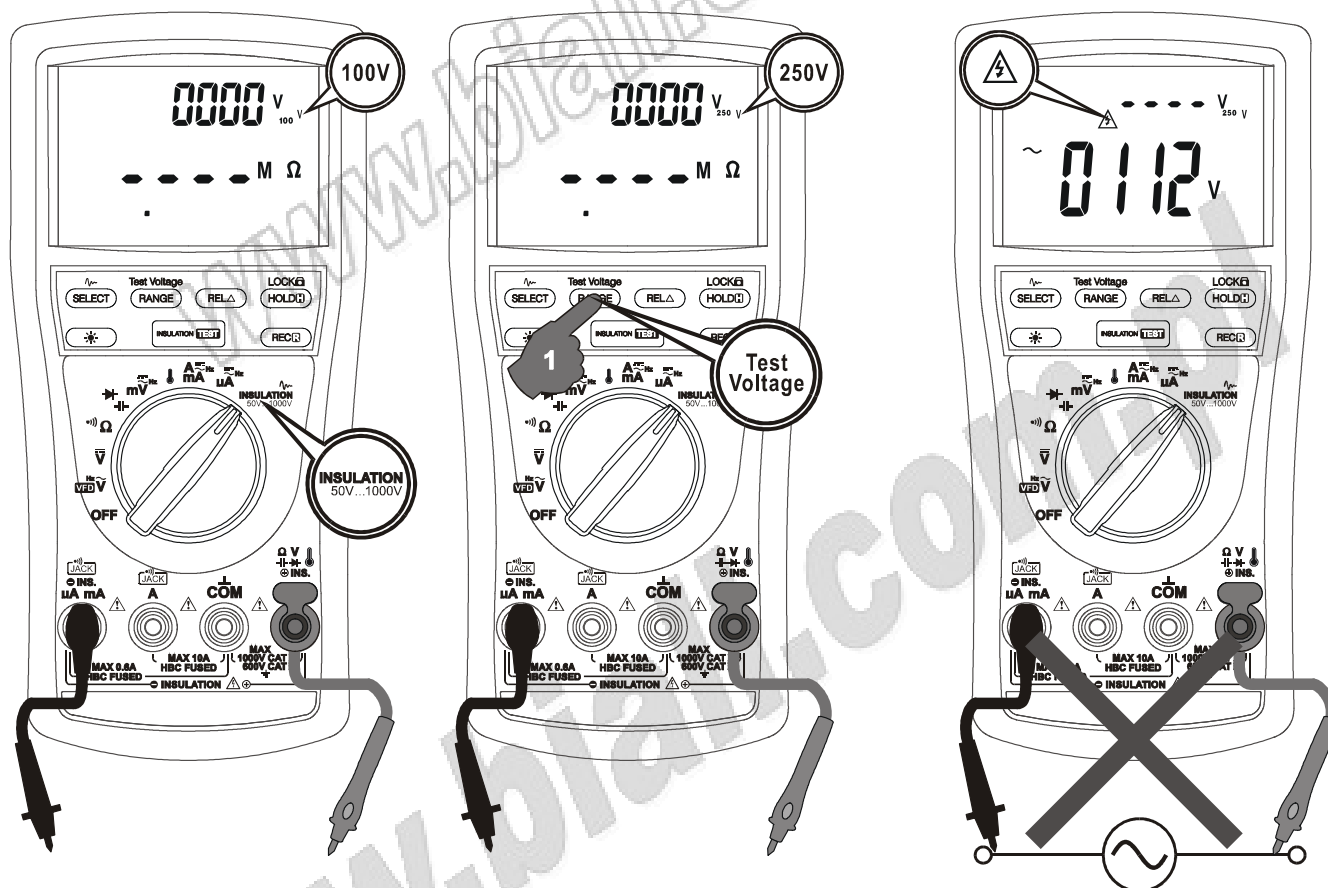
### UWAGA


Ikony **TEST**  używane razem w niniejszej instrukcji odnoszą się do aktywnych pomiarów rezystancji izolacji włączanych przy pomocy przycisku TEST na mierniku lub sondzie pomiarowej. Funkcja **TEST**  umożliwia użytkownikowi wybór napięcia testowego 50V, 100V, 250V, 500V lub 1000V do pomiaru wartości rezystancji izolacji. Migający wskaźnik  ostrzega o obecności napięcia wyjściowego. Należy zachować szczególną ostrożność przy prowadzeniu testu **TEST** , aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym. Pomiar **TEST**  zostaje wstrzymany gdy miernik wyda trzykrotny sygnał dźwiękowy i wyświetli wartość wykrytego napięcia oraz pojawi się wskaźnik  informujący o obecności obwodu pod napięciem, o wartości >30V (przed uruchomieniem **TEST** ). Pomiary powinny być prowadzone tylko na obwodach rozładowanych i nie będących pod napięciem. Podłączenie do naładowanego obwodu spowoduje zafałszowanie wyników pomiarów i może uszkodzić miernik. Należy zawsze zbadać obwód przy pomocy funkcji napięciowych miernika i odłączyć zasilanie obwodu przed przeprowadzeniem pomiaru **TEST** .




## Ustawienia zgodnie z poniższym rysunkiem.

Nacisnąć chwilowo przycisk RANGE (Napięcie testu), aby wybrać wymaganą wartość napięcia testowego 50V, 100V, 250V, 500V lub 1000V. Ostatnie ustawienie zostanie zapamiętane jako domyślne przy kolejnym uruchomieniu.

Na górnym wyświetlaczu pokazuje się przez 1s wartość wybranego napięcia testowego, następnie wyświetlane są bieżące wartości wykrywanego napięcia. Wskaźnik napięcia obok górnego wyświetlacza nadal wskazuje wartość wybranego napięcia testowego.



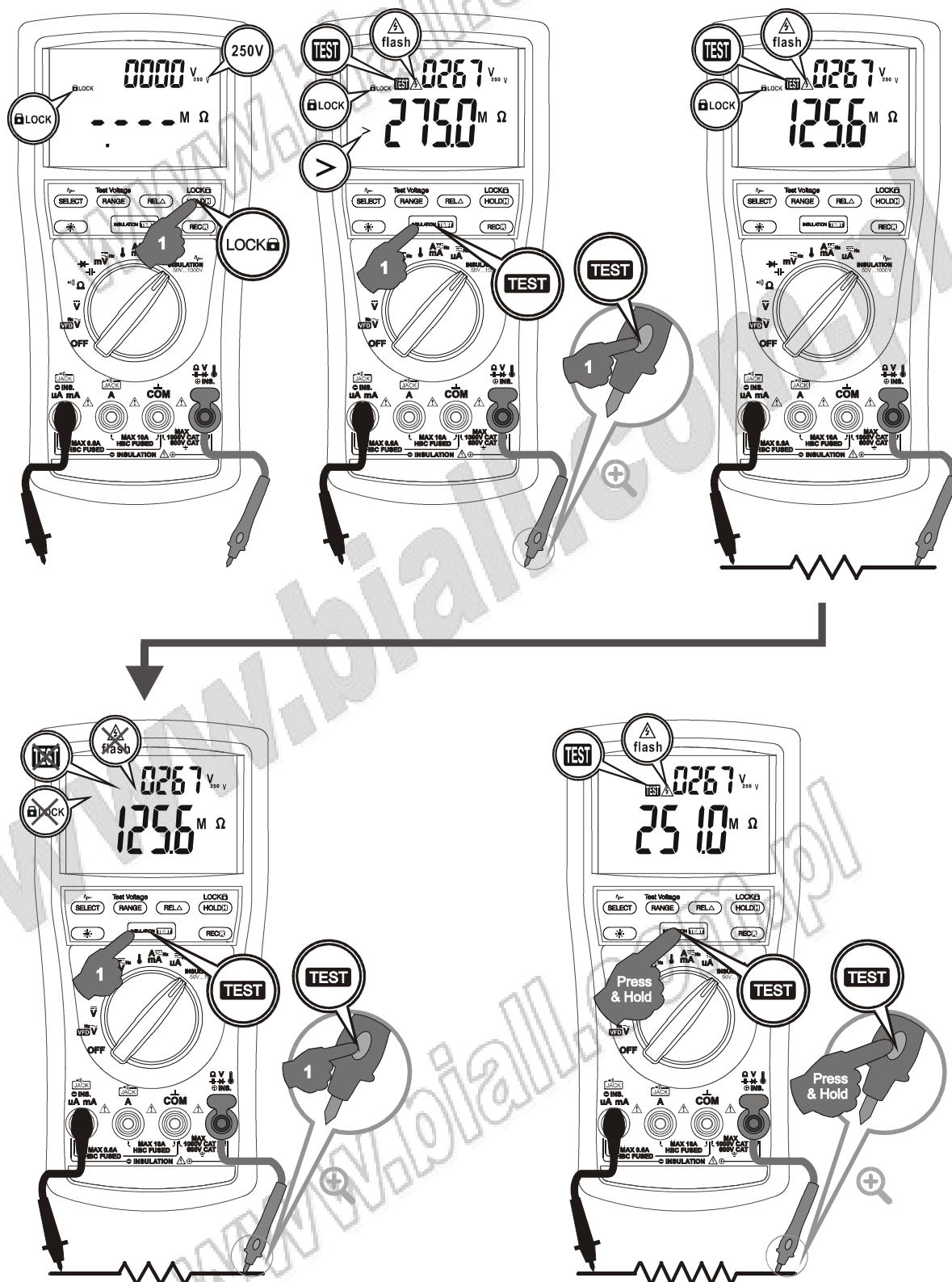
**TEST**  jest aktywny tak długo, jak wciśnięty i przytrzymany jest przycisk TEST. Przyciski TEST na mierniku i sondzie pomiarowej działają w jednakowy sposób. Odczyty rezystancji izolacji są wyświetlane na wyświetlaczu dolnym (głównym).

Domyślna wartość startowa to: "-,- -". Należy uwzględnić odpowiednio długi czas **TEST**  dla osiągnięcia prawidłowego wyniku pomiarów. Po zwolnieniu **TEST**  pętla pomiarowa rozpoczyna rozładowanie testowanego obwodu. Ostatnia wartość mierzonej rezystancji pozostaje na wyświetlaczu dolnym (głównym) do następnego testu **TEST**  lub zmiany funkcji. Na wyświetlaczu górnym pokazują się bieżące odczyty wykrywanego napięcia.

**Tryb Lock-Test** jest zalecany do pomiarów ciągłych. Aby aktywować tryb należy chwilowo nacisnąć przycisk LOCK, do momentu pojawienia się wskaźnika **LOCK** (przed wciśnięciem przycisku TEST). Na wyświetlaczu powinny pojawić się zarówno wskaźnik **LOCK** i **TEST**, które sygnalizują, że pomiar ciągły jest aktywny. Należy ponownie nacisnąć chwilowo jeden z przycisków, aby przerwać działanie trybu **Lock-Test**.





## WAŻNE

Maksymalna wyświetlana wartość dla każdego zakresu rezystancji izolacji jest uzależniona od wybranej wartości napięcia testowego. Maksymalne wartości rezystancji izolacji to: 55,0M $\Omega$ , 110,0M $\Omega$ , 275M $\Omega$ , 550M $\Omega$  oraz 25,0G $\Omega$  odpowiednio do napięć testu 50V, 100V, 250V, 500V oraz 1000V. Przekroczenie zakresu jest sygnalizowane przez wyświetlenie symbolu ">" i maksymalnej wartości rezystancji.






#### 4.8 Tryb Smooth (wygładzanie wskazań) (tylko w funkcji rezystancji izolacji)

W trybie Smooth  wyświetlana jest średnia z kolejnych, różniących się od siebie wskazań z ostatnich 8 pomiarów w obrębie 300 zliczeń. Z drugiej strony, wyświetlane są bezpośrednio (bez wygładzania) wskazania z pomiarów, które nie mieszczą się w obrębie 300 zliczeń. Należy nacisnąć chwilowo przycisk , aby włączyć funkcję (na ekranie widnieje włączony wskaźnik ). Należy ponownie nacisnąć chwilowo przycisk , aby wyłączyć funkcję.

#### 4.9 Podświetlenie wyświetlacza


Nacisnąć chwilowo przycisk , aby włączyć podświetlenie. Podświetlenie wyłączy się automatycznie po około 10min, aby przedłużyć żywotność baterii.

#### 4.10 Automatyczny i ręczny wybór zakresu pomiarowego (tylko funkcje pomiarowe V, A i $\Omega$ )

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 kolejny.

Wciśnięcie i przytrzymanie przez ponad 1 sekundę przycisku RANGE spowoduje powrót do automatycznego wyboru zakresów pomiarowych.

#### 4.11 Funkcja Hold

Funkcja HOLD powoduje zatrzymanie wyniku na wyświetlaczu. Chwilowe wciśnięcie przycisku HOLD powoduje włączenie tej funkcji (na wyświetlaczu pojawi się wskaźnik ). Funkcja nie ma zastosowania do funkcji pomiaru rezystancji izolacji.

#### 4.12 Tryb rejestracji wartości MAX/MIN

Chwilowo nacisnąć przycisk REC, aby uruchomić tryb rejestracji wartości maksymalnej i minimalnej z pomiarów (na wyświetlaczu pojawią się symbole "R" oraz „MAX MIN”). Miernik wydaje sygnał dźwiękowy przy każdorazowym pojawieniu się nowego odczytu MAX lub MIN. Naciskać chwilowo przycisk REC aby przełączać kolejno odczyty: bieżący, MAX i MIN. Wciśnięcie i przytrzymanie przez ponad 1 sekundę przycisku REC spowoduje wyjście z trybu rejestracji wartości MAX/MIN.

W trybie rejestracji wartości MAX/MIN funkcja auto-wyłączenia jest nieaktywna. Funkcja rejestracji wartości MAX/MIN nie ma zastosowania w funkcji pomiaru rezystancji izolacji.



#### 4.13 Tryb pomiarów względnych $\Delta$

Tryb pomiarów względnych pozwala użytkownikowi ustawić aktualnie wyświetlane wskazanie jako wartość referencyjną pomiarów a następane wskazania będą różnicą wartości mierzonej i zapamiętanej wartości referencyjnej. Nacisnąć i przytrzymać przez co najmniej 1s przycisk  $\Delta$ , aby włączyć tryb pomiarów względnych (na wyświetlaczu pojawi się wskaźnik  $\Delta$ ).

#### 4.14 Zabezpieczenie wejść Beep-Jack™


W przypadku nieprawidłowego podłączenia przewodów pomiarowych do gniazda "INS.  $\mu$ A mA" or "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.

#### 4.15 Wyłączenie sygnalizacji dźwiękowej

Wcisnąć i przytrzymać przycisk RANGE podczas uruchamiania miernika, aby tymczasowo wyłączyć sygnalizację dźwiękową. Ustawić przełącznik obrotowy w pozycji OFF, a następnie z powrotem w pozycji odpowiadającej dowolnej funkcji pomiarowej, aby przywrócić sygnalizację dźwiękową.

#### 4.16 Funkcja automatycznego wyłączenia (APO)

Funkcja automatycznego wyłączenia powoduje wyłączenie miernika po około 20 minutach braku aktywności zdefiniowanej jako zmiany położenia obrotowego przełącznika funkcji lub wciskania przycisków.

Ponowne uruchomienie miernika następuje poprzez chwilowe wciśnięcie przycisków: SELECT lub , albo 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.

#### 4.17 Deaktywacja funkcji automatycznego wyłączenia (APO)

Nacisnąć i przytrzymać przycisk SELECT podczas uruchamiania miernika, aby tymczasowo deaktywować funkcję automatycznego wyłączenia. Ustawić przełącznik obrotowy w pozycji OFF, a następnie z powrotem w pozycji odpowiadającej dowolnej funkcji pomiarowej, aby ponownie aktywować funkcję.

---

## 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 pozycji OFF. Nie wolno przeprowadzać pomiarów przy otwartej obudowie. Bezpieczniki wymieniać jedynie na nowe tego samego typu lub odpowiedniki.

## 5.1. Konserwacja i przechowywanie

Okresowo przecierać obudowę miękką szmatką nawilżoną łagodnym detergentem. Nie używać materiałów ściernych i rozpuszczalników. Jeżeli miernik nie będzie używany przez ponad 60 dni należy wyjąć z niego baterie

## 5.2. 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.

## 5.3. Wymiana baterii i bezpieczników

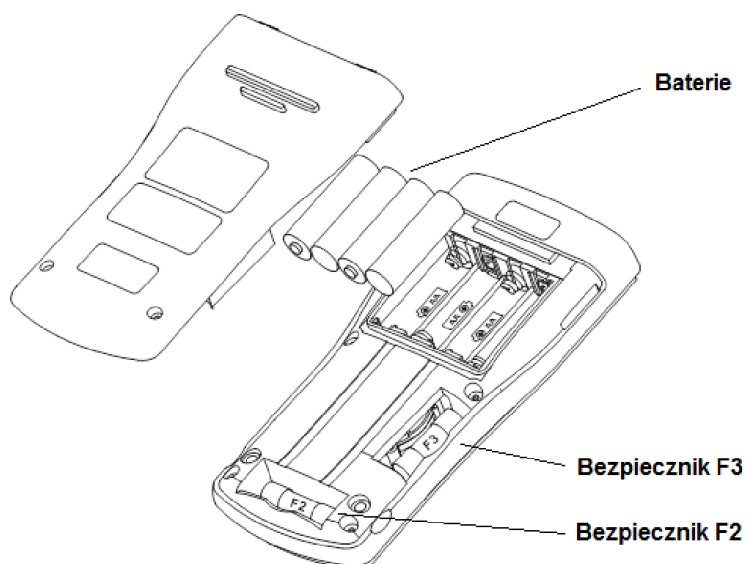
Miernik zasilany jest bateriami 1,5V typu AA, IEC LR6 (4 sztuki).

Bezpieczniki: F2 (gniazdo **INS./mA**): 0,4A/1000ACV i DCV, IR 30kA lub lepszy, typ F, 6x32mm

F3 (gniazdo A): 11A/1000ACV i DCV, IR 20kA lub lepszy, typ F, 10x38mm

W celu wymiany baterii i bezpieczników należy:

- Odkręcić pokrywę znajdującą się z tyłu obudowy, mocowaną za pomocą wkrętów mocujących i zdjąć ją.
- Wymienić bezpiecznik lub baterie na nowe tego samego typu, zwracając uwagę na polaryzację.
- Założyć z powrotem pokrywę i wkręcić wkręty mocujące.



## 6. SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### 6.1. Dane ogólne

<b>Wyświetlacz:</b>	LCD 3 <sup>5</sup> / <sub>6</sub> cyfry, max wskaz: 6000
<b>Polaryzacja:</b>	automatyczna
<b>Próbkowanie:</b>	5 razy/s (bargraf: 40 razy/s)
<b>Temperatura pracy:</b>	-10°C ÷ 50°C
<b>Wilgotność względna:</b>	Maksymalnie 90% do temp. 28°C spadająca liniowo do 50% dla temp. 50°C
<b>Stopień zanieczyszczenia:</b>	2
<b>Klasa szczelności:</b>	IP40
<b>Temp. przechowywania:</b>	-20°C ÷ 60°C, RH < 80% (bez baterii)
<b>Maks. wysokość pracy:</b>	<2000 m n.p.m.
<b>Wsp. temperaturowy:</b>	0,1 x (określona dokładność) / °C dla temp. -10°C ÷ 18°C i 28°C ÷ 50°C
<b>Tryb pomiaru:</b>	AC, TrueRMS
<b>Bezpieczeństwo (kategorie pomiarowe):</b>	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
<b>Zgodność z IEC/EN61557:2007 (wymagania CE)</b>	Zgodność z IEC/EN61557-1 Ed. 2.0, IEC/EN61557-2 Ed. 2.0 i IEC/EN61557-10 Ed. 2.0
<b>Zabezpieczenia wejść:</b>	Rezystancja izolacji, µA i mA: 0,4A/1kV, IR 30kA, bezpiecznik typu F lub lepszy A: 11A/1kV, IR 20kA, bezpiecznik typu F lub lepszy V: 1100Vrms mV, Ohm i inne: 1000Vrms
<b>Ochrona przeciwprzepięciowa:</b>	8,0kV (1,2/50µs SURGE)
<b>Kompatybilność elektromagnetyczna</b>	Zgodność z EN61326-1:2013 W polu RF (częstotliwość radiowa) 3V/m Całkowita dokładność = dokładność danego zakresu + 25cyfr Dokładność pomiarów w polu powyżej 3V/m nie została określona.
<b>Zasilanie:</b>	4x baterie typu AA (1,5V)
<b>Pobór prądu:</b>	6,5mA (typowa): 8,0mA (tylko VFD ACV <sup>+Hz</sup> ) Rezystancja izolacji dla prądu testowego 1mA: <ul style="list-style-type: none"><li>• Napięcie wyjściowe 50V: 25mA</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Napięcie wyjściowe 100V: 45mA</li> <li>Napięcie wyjściowe 250V: 85mA</li> <li>Napięcie wyjściowe 500V: 170mA</li> <li>Napięcie wyjściowe 1000V: 440mA</li> </ul> <p>Miernik jest w stanie przeprowadzić co najmniej 950 testów izolacji na nowych bateriach w temperaturze pokojowej (standardowe testy 1000V na 1MΩ z cyklem pracy: 5s włączony/25s wyłączony)</p>
<b>Sygnalizacja słabej baterii:</b>	Tak (dla napięcia zasilana poniżej ok. 4,6V)
<b>Automatyczne wyłączanie zasilania (APO):</b>	Po ok. 20min bezczynności
<b>Pobór prądu w trybie APO</b>	20μA standardowo
<b>Wymiary / masa: (szer x gł x wys)</b>	103 x 64,5 x 208mm / 635 g (z pokrowcem)
<b>Wyposażenie:</b>	Przewody pomiarowe (para), krokodylki (para), sonda BRP21S2-C z przyciskiem testu, holster, instrukcja obsługi, Bkp60 – sonda temperatury typu K z podwójnym wtykiem bananowym (tylko BM887)
<b>Wyposażenie opcjonalne:</b>	Bkp32 lub TCK [602069] - adapter z podwójnym wtykiem bananowym i gniazdem sondy K (tylko BM887), uchwyt magnetyczny BMH-01 [102042], pokrowiec BMP-86x [102136]
<b>Funkcje specjalne</b>	Rejestracja wartości MAX/MIN, Pomiary względne, Funkcja Hold, Podświetlenie ekranu, Odczyty VFD V i Hz, Podwójny wyświetlacz, odczyt +Hz, zakresy 60.00mV i 60,00Ω o wysokiej rozdzielczości, tryb Lock-Test, funkcja BeepJack

## 6.2. Parametry elektryczne

**Dokładność:** ±(% wartości wskazania + liczba cyfr) określona dla temperatury 23°C ±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.

### Napięcie przemiennie ACV

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność		Impedancja wejściowa	
		BM887	BM885		
50Hz~60Hz					
60,00mV <sup>3)</sup>	0,01mV	0,7%+4c	0,7%+4c	10MΩ, 110pF	
600,0mV <sup>4)</sup>	0,1mV				
6,000V	0,001V				
60,00V	0,01V				
600,0V	0,1V				
1000V	1V				
40Hz~1kHz					
60,00mV <sup>3)</sup>	0,01mV	1,3%+4c	1,3%+4c		
600,0mV <sup>4)</sup>	0,1mV				
6,000V	0,001V				
60,00V	0,01V				

600,0V	0,1V		
1000V	1V	2%+4c	2%+4c
1kHz~5kHz			
60,00mV <sup>3)</sup>	0,01mV	2%+4c <sup>1)</sup>	3%+5c
600,0mV <sup>4)</sup>	0,1mV		
6,000V	0,001V		
60,00V	0,01V		
600,0V	0,1mV		
1000V <sup>5)</sup>	1V	Nieokreślona	
5kHz~20kHz <sup>2)</sup>			
60,00mV	0,01mV	Nieokreślona	
600,0mV <sup>4)</sup>	0,1mV	2,5%+20c <sup>1)</sup>	Nieokreślona
6,000V	0,001V	2%+20c <sup>1)</sup>	Nieokreślona
60,00V	0,01V		
600,0V	0,1mV	Nieokreślona	
1000V	1V		

1) Dodać 20c przy >80% zakresu

2) Nieokreślona dla <5% zakresu

3) Wartości absolutne szczytowe sygnału, włączając składową stałą, poniżej 110mV szczytowe

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

5) Dla modelu BM855 nieokreślone przy paśmie >500Hz

### Napięcie VFD ACV (z cyfrowym filtrem dolnoprzepustowym)

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

1) Nieokreślona dla częstotliwości fundamentalnej >440Hz

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

### Napięcie DCV

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność		Impedancja wejściowa
		BM887	BM885	
60,00mV	0,01mV	0,2%+3c	0,3%+3c	10MΩ, 110pF
600,0mV	0,1mV	0,1%+2c	0,2%+2c	
6,000V	0,001V			
60,00V	0,01V			
60,00mV	0,01mV	0,2%+3c	0,3%+3c	
600,0V	0,1V			
1000V	1V			

### Rezystancja

Zakres <sup>1)</sup>	Rozdzielczość	Dokładność	
		BM887	BM885
60,00Ω <sup>2)</sup>	0,01Ω	0,5%+5c	0,6%+5c
600,0Ω	0,1Ω	0,2%+3c	0,3%+3c
6,000kΩ	0,001kΩ	0,2%+2c	0,3%+2c
60,00kΩ	0,01kΩ		
600,0kΩ	0,1kΩ	0,3%+2c	0,4%+2c
6,000MΩ <sup>3)</sup>	0,001MΩ	1%+3c	1,5%+3c
60,00MΩ <sup>4)</sup>	0,01MΩ	1,5%+6c <sup>5) 6)</sup>	2%+6c <sup>5) 6)</sup>

1) Napięcie rozwartego obwodu: 1,7VDC

2) Zakłada się, że rezystancja przewodu wejściowego została skompensowana przy pomocy funkcji RELΔ lub Shrt

3) Stały prąd testowy: 0,2μA typowo

4) Stały prąd testowy: 0,02μA typowo

5) Dodać 1% przy >20MΩ

6) Dodać 2% przy temperaturze >35°C

## Test ciągłości

Próg wyzwalania: 20Ω ~ 350Ω

Czas odpowiedzi: <30ms

## Test diod

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

## Pomiar pojemności (tylko BM887)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność <sup>1)</sup>
2,000μF <sup>2</sup>	1nF	1,5%+5c
20,00μF	10nF	
200,0μF	100nF	
2000μF	1nF	
20,00mF	10nμF	5%+5c

1) Dokładności dla kondensatorów warstwowych lub lepszych

2) Określona dokładność wartości powyżej 200nF.

## Pomiar temperatury (tylko BM887)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność <sup>1) 2)</sup>
-40,0°C~0,0°C	0,1°C	1%+2°C
0,0°C~50,0°C		2,2°C
50,0°C~537,0°C		1%+2°C
-40,0°F~32,0°F	0,1°F	1%+3,6°F
32,0°F~122,0°F		4°F
122,0°F~999,0°F		1%+3,6°F

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

2) Dokładność i zakres sondy typu K nie uwzględniona

## Pomiar DCA

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność		Napięcie obciążenia
		BM887	BM885	
600,0μA <sup>1)</sup>	0,1μA	0,2%+4c	0,4%+4c	0,2mV/μA
6000μA <sup>1)</sup>	1μA	0,2%+2c	0,4%+2c	0,2mV/μA
60,00mA <sup>1)</sup>	0,01mA	0,2%+4c	0,4%+4c	3mV/mA
600,0mA <sup>1) 2)</sup>	0,1mA	0,3%+3c	0,5%+3c	3mV/mA
6,000A	0,001A	0,5%+4c	0,6%+4c	30mV/A
10,00A <sup>3)</sup>	0,01A	0,7%+2c	0,8%+2c	30mV/A

1) Na dokładności μA/mA DC wpływ będą miały ekstremalne temperatury wewnątrz miernika. Dla wartości nominalnych należy uwzględnić czas schłodzenia od 6 do 20min po wykonaniu pomiaru ciągłego prądów 3~10A

2) ●400mA - pomiar ciągły; >400mA włączony przez <1,1h, wyłączony na >20min

3) 10A – pomiar ciągły; temperatura otoczenia 35°C, włączony <15min, wyłączony na 5min przy 35°C~50°C >10~20A włączony przez 30s, wyłączony na >5min

## Pomiar ACA

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność		Napięcie obciążenia
		BM887	BM885	
50Hz~60Hz				
600,0μA	0,1μA	1%+3c		0,2mV/μA
6000μA	1μA			0,2mV/μA
60,00mA <sup>1)</sup>	0,01mA			3mV/mA
600,0mA <sup>1)</sup>	0,1mA			3mV/mA
6,000A <sup>2)</sup>	0,001A			30mV/A
10,00A <sup>2)</sup>	0,01A			30mV/A



40Hz~3kHz				
600,0μA	0,1μA	2%+3c	0,2mV/μA	
6000μA	1μA		0,2mV/μA	
60,00mA <sup>1)</sup>	0,01mA		3mV/mA	
600,0mA <sup>1)</sup>	0,1mA		3mV/mA	
6,000A <sup>2)</sup>	0,001A		30mV/A	
10,00A <sup>2)</sup>	0,01A		30mV/A	
3kHz~5kHz				
600,0μA	0,1μA	2%+5c	Nieokreślona	0,2mV/μA
6000μA	1μA			0,2mV/μA
60,00mA <sup>1)</sup>	0,01mA	Nieokreślona	Nieokreślona	3mV/mA
600,0mA <sup>1)</sup>	0,1mA			3mV/mA
6,000A <sup>2)</sup>	0,001A			30mV/A
10,00A <sup>2)</sup>	0,01A			30mV/A

1) ●400mA - pomiar ciągły; >400mA włączony przez <1,1h, wyłączony na >20min

2) 10A – pomiar ciągły; temperatura otoczenia 35°C, włączony <15min, wyłączony na 5min przy 35°C~50°C >10~20A włączony przez 30s, wyłączony na >5min

### Pomiar częstotliwości

Funkcja / zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Czułość (Sinusoida RMS)	Częstotliwość	
60mV	0,001Hz	0,02%+4c	4mV	6Hz~50kHz	
600mV			40mV	10Hz~100kHz	
6V			0,4V	10Hz~50kHz	
60V			4V	10Hz~30kHz	
600V			40V	10Hz~5kHz	
1000V			40V	10Hz~440Hz	
VFD 600V					
600μA			40μA	10Hz~5kHz	
6000μA			4000μA		
60mA			4mA		
600mA			40mA		
6A			0,6A	10Hz~3kHz	
10A			6A		

### Tryb rejestracji

W tym trybie rejestrowane są standardowe wartości maksymalne i minimalne z pomiarów w większości funkcji przy zakresach automatycznych lub wybieranych ręcznie (tam gdzie obowiązują).

Czas odpowiedzi i dokładność: tak jak przy standardowych pomiarach.

### Rezystancja izolacji

Napięcie testowe <sup>1)</sup>	Zakres	Prąd testowy	Dokładność
50V	3,000MΩ, 30,00MΩ, 55,0MΩ	1mA @50kΩ	1,5%+5c
100V	3,000MΩ, 30,00MΩ, 110,0MΩ	1mA @100kΩ	
250V	3,000MΩ, 30,00MΩ, 275,0MΩ	1mA @250kΩ	
500V	3,000MΩ, 30,00MΩ, 300,0MΩ, 550,0MΩ	1mA @500kΩ	

1000V	3,000M $\Omega$ , 30,00M $\Omega$ , 300,0M $\Omega$	1mA @1M $\Omega$	1,5%+5c
	3000M $\Omega$		2,0%+5c
	25,0G $\Omega$		10%+5c

1) Biezące napięcie wyjściowe: 100%~120% napięcia znamionowego testu.

Detektor napięcia w obwodzie: Wstrzymanie testu i wyświetlenie odczytu napięcia jeśli wartość napięcia wynosi >30V przed rozpoczęciem testu. Dokładność wyświetlenia napięcia:

DCV: 1,5%+5c

ACV: 3,0%+5c przy 50Hz~60Hz (dla BM877 i BM876, nieokreślona przy >600ACV)

Określony zakres pomiarowy 0,020M $\Omega$  ... 25,0G przy najwyższym dopuszczalnym błędzie roboczym B[%]  $\leq \pm 30\%$  zgodnie z wymaganiami IEC/EN61557-2

---

## 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

www.biall.com.pl

www.biall.com.pl

2016-05-06 MM

**BM887 nr kat. 102166**

**MULTIMETR CYFROWY  
TRMS Z POMIAREM  
REZYSTANCJI IZOLACJI**

**Wyprodukowano na Tajwanie  
Importer: BIALL Sp. z o.o.  
ul. Barniewicka 54c  
80-299 Gdańsk  
www.biall.com.pl**

Specyfikacja może ulec zmianie bez powiadomienia.