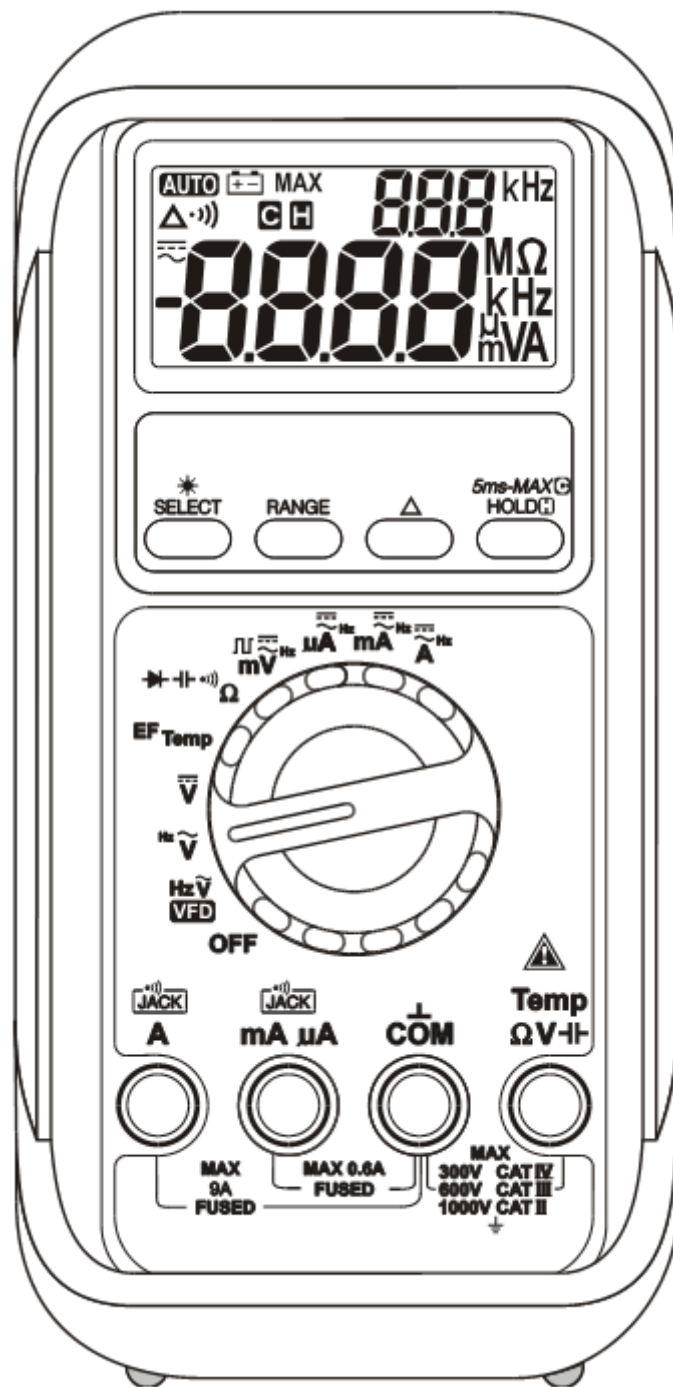


# INSTRUKCJA OBSŁUGI





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

CE

## MULTIMETRY CYFROWE BM905, BM906, BM907

Producent: BRYMEN Technology Co., TAIWAN

1. BEZPIECZEŃSTWO .....	- 3 -
2. DYREKTYWY CENELEC (Unii Europejskiej) .....	- 5 -
3. CHARAKTERYSTYKA MIERNIKA .....	- 6 -
4. OBSŁUGA.....	- 7 -
4.1. Funkcja VFD-ACV <sup>+Hz</sup> i VFD-Hz (poziom sieciowy) .....	- 7 -
VFD (Variable Frequency Drives) – jednoczesny pomiar napięcia przemiennego i częstotliwości.....	- 7 -
4.2. Funkcja pomiaru ACV <sup>+Hz</sup> i Hz (poziom sieciowy) .....	- 8 -
4.3. Funkcja pomiaru DCmV, ACmV <sup>+Hz</sup> i Hz (sygnały logiczne) .....	- 8 -
4.4. Funkcja pomiaru DCV.....	- 9 -
4.5. Funkcja pomiaru rezystancji $\Omega$ , testu ciągłości  .....	- 10 -
4.6. Funkcja pomiaru pojemności  .....	- 10 -
4.7. Funkcja testu diod.....	- 11 -
4.8. Funkcja pomiaru temperatury (tylko modele BM906 i BM907) .....	- 11 -
4.9. Funkcja EF – bezdotykowa detekcja pola elektrycznego.....	- 12 -
4.10. Funkcje pomiaru $\mu A$ , mA, A.....	- 12 -
4.11. Tryb rejestracji wartości szczytowych 5ms CREST .....	- 13 -
4.12. Podświetlenie wyświetlacza (tylko BM907).....	- 13 -
4.13. Funkcja HOLD – zatrzymanie wskazania na wyświetlaczu.....	- 13 -
4.14. Tryb pomiarów względnych $\Delta$ .....	- 13 -
4.15. Automatyczny lub ręczny wybór zakresu pomiarowego.....	- 14 -
4.16. Wyłączenie dźwięku brzęczyka .....	- 14 -
4.17. Zabezpieczenie wejść Beep-Jack™ .....	- 14 -
4.18. Automatyczne wyłączenie zasilania (APO).....	- 14 -
5. UTRZYMANIE I KONSERWACJA.....	- 14 -
5.1. Dokładności i kalibracja .....	- 14 -
5.2. Konserwacja i przechowywanie .....	- 15 -
5.3. Rozwiązywanie problemów.....	- 15 -
5.4. Wymiana baterii.....	- 15 -
5.5. Wymiana bezpieczników .....	- 15 -
6. SPECYFIKACJA OGÓLNA .....	- 16 -
7. PARAMETRY ELEKTRYCZNE .....	- 17 -
8. OCHRONA ŚRODOWISKA.....	- 20 -

# 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.

Wszystkie mierniki, których dotyczy niniejsza instrukcja obsługi posiadają podwójną izolację oraz spełniają wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych PN-EN61010-1 2ed., IEC61010-1 2ed., UL61010-1 2ed., CAN/CSA C22.2 nr 61010.1-0.92 Kat. II 1000V, Kat. III 600V, Kat. IV 300V AC i DC.

## ZABEZPIECZENIA WEJŚĆ MIERNIKA PRZED PRZECIĄŻENIEM

V: Kat. II 1000V AC/DC, Kat. III 600V, Kat. IV 300V AC/DC  
A / mA $\mu$ A: Kat. III 600V AC / 300V DC

## KATEGORIE MIERZONYCH INSTALACJI WG PN-EN 61010-1 2ed. (2001)

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

**Kategoria pomiarów III (Kat. III)** jest określona dla pomiarów urządzeń będących stałymi elementami instalacji niskonapięciowej, takich jak przełączniki, zabezpieczenia, gniazda itp. wchodzące w skład stałych instalacji oraz niektóre wyposażenie przemysłowe podłączane do instalacji stałych, np. tablice rozdzielcze, układy zabezpieczeń, falowniki.

**Kategoria pomiarów IV (Kat. IV)** jest określona dla pomiarów przeprowadzanych w źródłach instalacji niskonapięciowych, takich jak: liczniki energii i pierwotne zabezpieczenia nadprądowe obiektów.



**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 barierami ochronnymi.
- 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 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 rozwartego obwodu za pomocą funkcji pomiaru napięcia.
- Nigdy nie przystępować do pomiarów napięcia, gdy przewody pomiarowe są podłączone do gniazd wejściowych miernika  $\mu\text{A}/\text{mA}$  lub A.
- Bezpieczniki należy wymieniać na nowe zgodne ze specyfikacją podaną w niniejszej instrukcji obsługi.
- Użytkować tylko z przewodami dostarczonymi w komplecie lub innymi zalecanymi przez producenta.

## **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 wzmocniona izolacja.



Bezpiecznik.



Prąd przemienny (AC).



Prąd stały (DC).

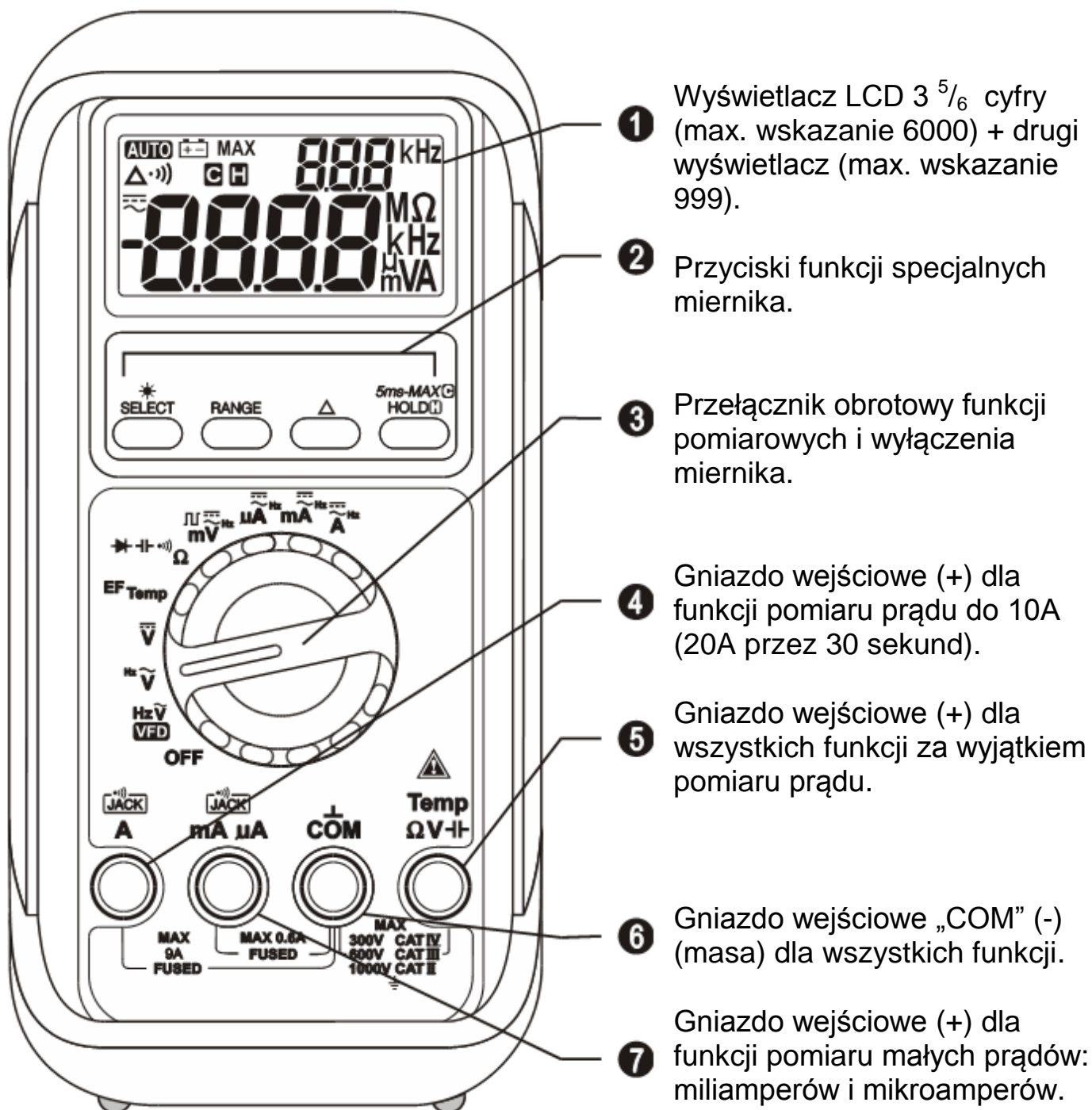
## 2. DYREKTYWY CENELEC (Unii Europejskiej)

Mierniki spełniają niskonapięciową dyrektywę CENELEC 2006/95/EC oraz dyrektywę kompatybilności elektromagnetycznej EMC 2004/108/EC.

### 3. CHARAKTERYSTYKA MIERNIKA

#### UWAGA!

Na poniższym rysunku przedstawiono przykładowy model miernika. Należy, zatem zwrócić uwagę, że poszczególne modele mogą się różnić między sobą.



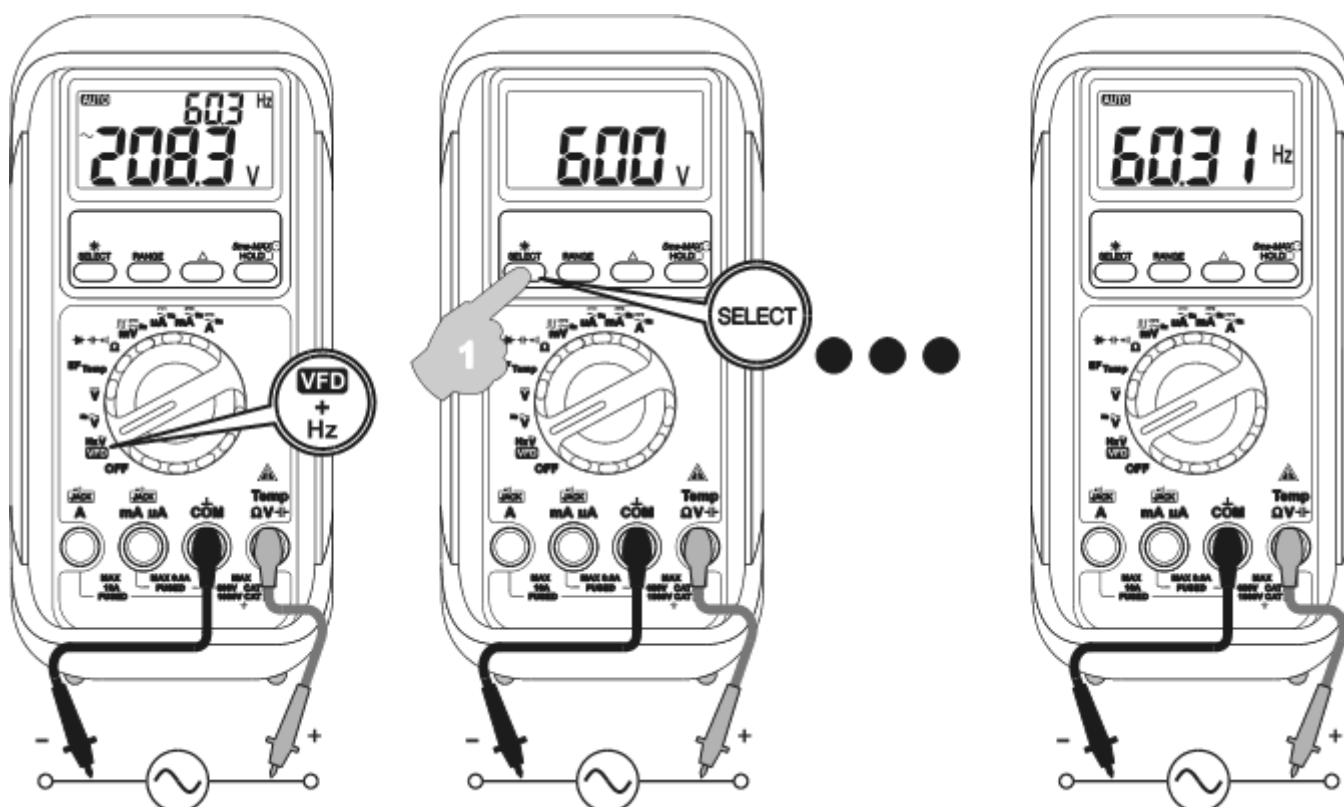
## 4. OBSŁUGA

### UWAGA !

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

### 4.1. Funkcja VFD-ACV<sup>+Hz</sup> i VFD-Hz (poziom sieciowy)

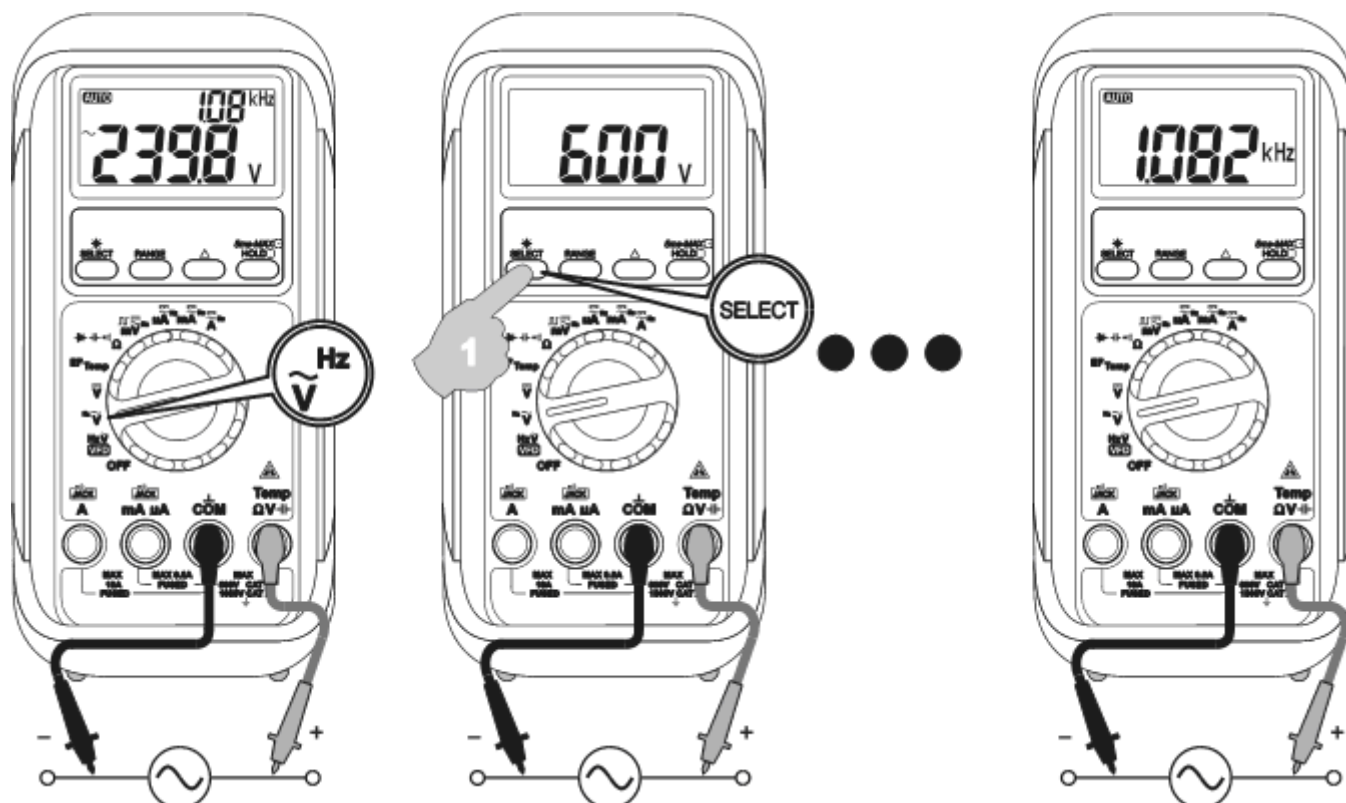
VFD (Variable Frequency Drives) – jednoczesny pomiar napięcia przemiennego i częstotliwości



Funkcja domyślnie uruchamia się na ustawieniu VFD-ACV<sup>+Hz</sup>. Domyślnie wybrane są dwa automatyczne zakresy pomiaru napięcia 1000V i 600V, aby najlepiej dopasować się do funkcji VFD (Variable Frequency Drives). Algorytm odrzucania szumów wysokiej częstotliwości i obwód filtra dolnoprzepustowego są na stałe związane z funkcjami pomiaru napięcia i częstotliwości (przy ich wyborze przełącznikiem funkcji). Zmiana zakresów pomiarowych przyciskiem RANGE powinna mieć miejsce tylko, gdy to konieczne.

Czułość wejściowa funkcji Hz zmienia się wraz ze zmianami zakresu napięcia. Najwyższa czułość jest na zakresie 6V, najniższa dla 1000V. Wciśnięcie przycisku SELECT powoduje przełączenie do wyświetlania funkcji VFD-Hz (wyświetlanie tylko Hz i z wyższą rozdzielczością), na ekranie głównym. Na wyświetlaczu przez około sekundę wyświetli się wybrany zakres napięciowy, przed rozpoczęciem wyświetlania wskazań częstotliwości. Każdorazowe chwilowe wciśnięcie przycisku RANGE powoduje wyświetlenie i wybór innego zakresu napięciowego. Jeśli wskazania częstotliwości nie są stabilne, należy wybrać wyższy zakres napięciowy, aby uniknąć szumu elektrycznego. Jeśli wskazanie wynosi 0, należy wybrać niższy zakres.

## 4.2. Funkcja pomiaru ACV<sup>+Hz</sup> i Hz (poziom sieciowy)

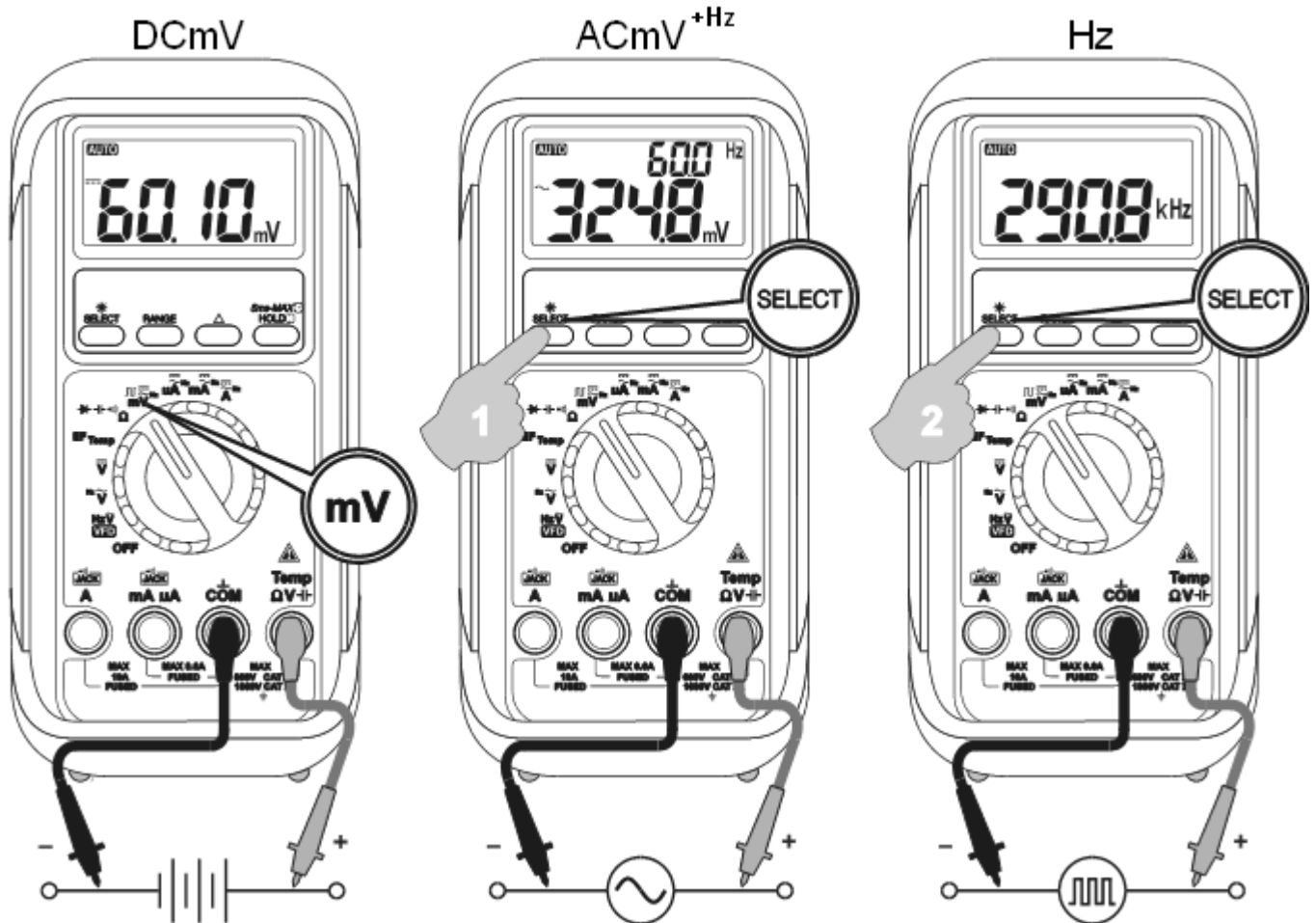


Wszystkie zakresy pomiaru napięcia i częstotliwości wybierane przełącznikiem obrotowym ustawione są na stałą odpowiedź częstotliwościową, bez użycia filtra dolnoprzepustowego. Funkcja domyślnie uruchamia się na ACV<sup>+Hz</sup>. Czułość wejściowa funkcji Hz zmienia się w zależności od wybranego zakresu pomiaru napięcia. Zakres 6V ma najwyższą czułość, zakres 1000V najniższą. Wciśnięcie przycisku SELECT powoduje przełączenie do wyświetlania funkcji Hz z wyższą rozdzielczością, na ekranie głównym. Na wyświetlaczu przez około sekundę wyświetli się wybrany zakres napięciowy, przed rozpoczęciem wyświetlania wskazań częstotliwości. Każdorazowe chwilowe wciśnięcie przycisku RANGE powoduje wyświetlenie i wybór innego zakresu napięciowego. Jeśli wskazania częstotliwości nie są stabilne, należy wybrać wyższy zakres napięciowy, aby uniknąć szumu elektrycznego. Jeśli wskazanie wynosi 0, należy wybrać niższy zakres.

## 4.3. Funkcja pomiaru DCmV, ACmV<sup>+Hz</sup> i Hz (sygnały logiczne)

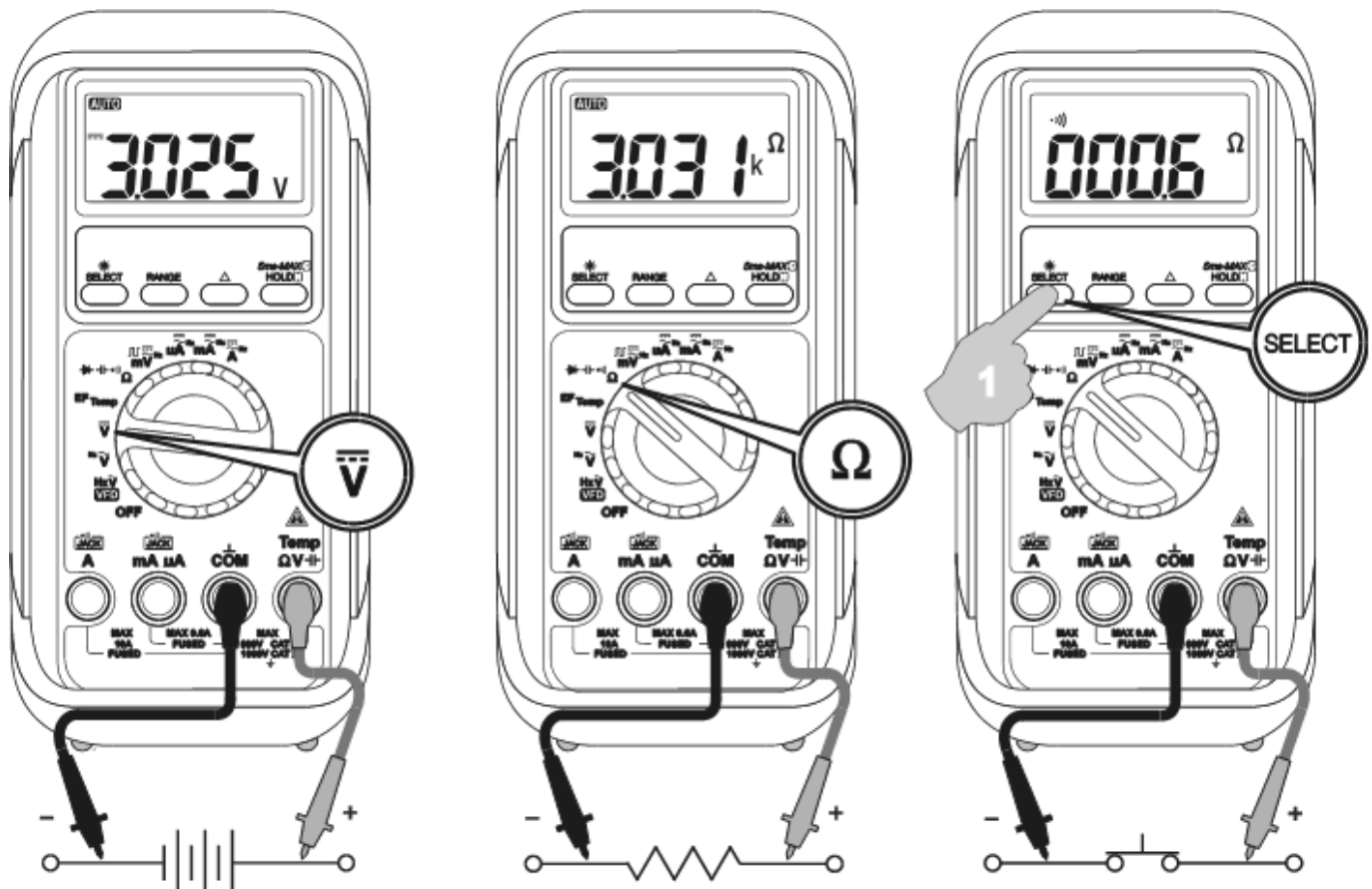
Funkcja domyślnie uruchamia się na pomiarze DCmV. Każdorazowe wciśnięcie przycisku SELECT powoduje sekwencyjne zmiany funkcji pomiarowych DCmV – ACmV<sup>+Hz</sup> - Hz. Pomiar częstotliwości ma ustawioną najwyższą dostępną czułość, dla pomiarów sygnałów logicznych.





#### 4.4. Funkcja pomiaru DCV

Uruchomienie funkcji DCV następuje po wybraniu jej przełącznikiem obrotowym.



#### 4.5. Funkcja pomiaru rezystancji $\Omega$ , testu ciągłości $\bullet\))$

Uruchomienie tych funkcji następuje po wybraniu przełącznikiem obrotowym pozycji  $\dashv\vdash/\dashv\vdash/\bullet\))/\Omega$ . Domyślnie włączona zostaje funkcja pomiaru rezystancji  $\Omega$ . Pojedyncze chwilowe wciśnięcie przycisku SELECT powoduje przełączenie funkcji – wejście w tryb testu ciągłości  $\bullet\))$ . Dźwięk brzęczyka w tym trybie informuje o ciągłości połączenia.

**UWAGA!**

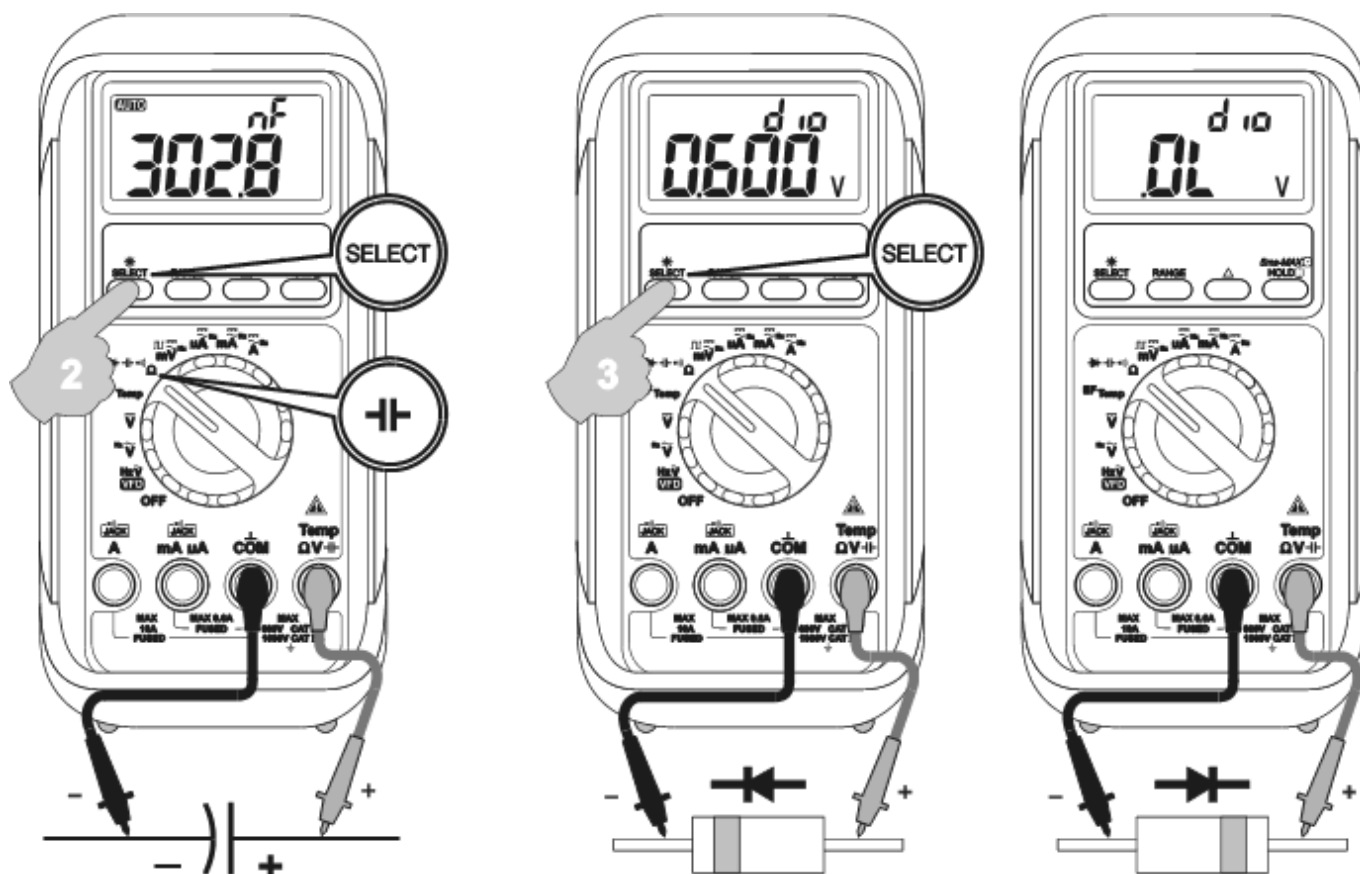
Prowadzenie pomiarów rezystancji, testu ciągłości, diod lub pomiaru pojemności w obwodach pod napięciem może być przyczyną błędnych wyników lub nawet poważnego uszkodzenia miernika. W wielu przypadkach mierzony element powinien zostać odłączony od pozostałej części obwodu, aby uzyskać jak najbardziej wiarygodne wyniki pomiarów.

#### 4.6. Funkcja pomiaru pojemności $\dashv\vdash$

Uruchomienie tej funkcji następuje po wybraniu przełącznikiem obrotowym pozycji  $\dashv\vdash/\dashv\vdash/\bullet\))/\Omega$ . Dwukrotne chwilowe wciśnięcie przycisku SELECT powoduje przełączenie funkcji – wejście w tryb pomiaru pojemności  $\dashv\vdash$ . Przy pomiarze pojemności użycie funkcji pomiarów względnych  $\Delta$  pozwala na eliminację wpływu pojemności pasożytniczych przewodów pomiarowych i wewnętrznych obwodów zabezpieczających miernika na dokładność wyników pomiaru, zwłaszcza przy pomiarach małych pojemności rzędu pikoFarradów (pF).

**UWAGA!**

Przed pomiarem należy rozładować wszystkie pojemności w mierzonym obwodzie. Kondensatory o dużej pojemności powinny być rozładowywane przez odpowiednie obciążenie rezystancyjne.



## 4.7. Funkcja testu diod

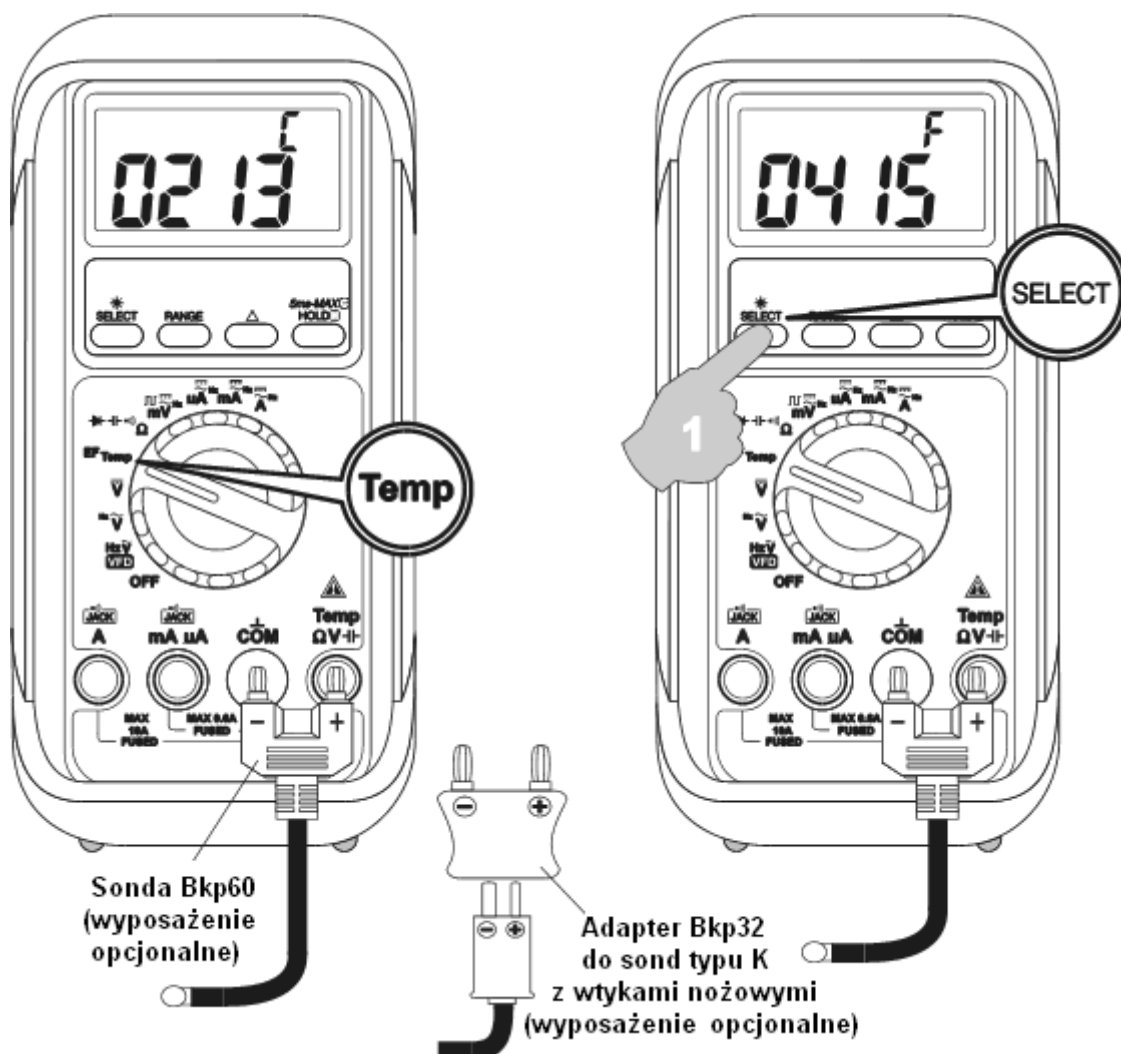
Uruchomienie tej funkcji następuje po wybraniu przełącznikiem obrotowym pola  $\rightarrow/\rightarrow/\rightarrow/\rightarrow/\Omega$ . Domyślnie włączona zostaje funkcja pomiaru rezystancji  $\Omega$ . Trzykrotne chwilowe wciśnięcie przycisku SELECT powoduje przełączenie funkcji – wejście w tryb pomiaru pojemności  $\rightarrow$ . Spadek napięcia w kierunku przewodzenia dla sprawnych diod krzemowych wynosi  $0,4V \pm 0,9V$ . Testowana w kierunku przewodzenia dioda 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 (ma pewną rezystancję lub jest zwarta).

## 4.8. Funkcja pomiaru temperatury (tylko modele BM906 i BM907)

Uruchomienie tej funkcji następuje po wybraniu przełącznikiem obrotowym pozycji EF Temp. Domyślnie włącza się pomiar ze wskazaniami w  $^{\circ}C$ . Wciśnięcie przycisku SELECT powoduje przełączenie do wskazań w  $^{\circ}F$ .



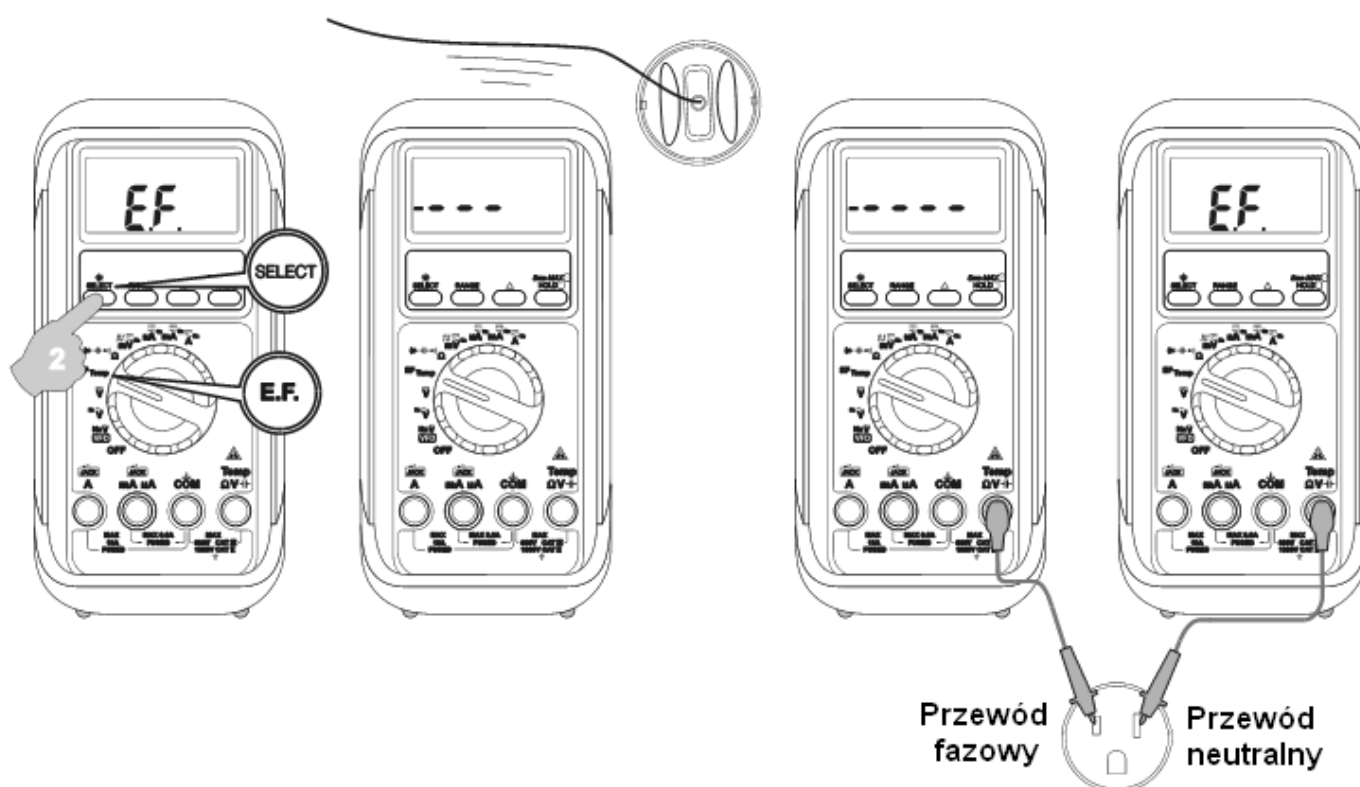
Uwaga: Należy upewnić się, że wtyk bananowy sondy typu K Bkp60 będzie podłączony zgodnie z polaryzacją +/- . Możliwe jest także zastosowanie adaptera Bkp32 (wyposażenie opcjonalne) pozwalającego na użycie do pomiarów temperatury miernikami Brymen dowolnych innych sond typu K z typowym wtykiem nożowym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

#### 4.9. Funkcja EF – bezdotykowa detekcja pola elektrycznego

Uruchomienie tej funkcji następuje po wybraniu przełącznikiem obrotowym pozycji EF (model 905) lub EF Temp (modele 906 i 907). W przypadku modeli BM906 i BM907 domyślnie włącza się pomiar temperatury °C. Dwukrotne wciśnięcie przycisku SELECT powoduje tu przejście do funkcji EF.

Na wyświetlaczu pojawi się wskazanie „E.F”. Siła pola elektrycznego sygnalizowana jest częstotliwością przerywanego dźwięku brzęczyka i wskazaniem bargrafu (złożonego z segmentów wyświetlacza).

- **Bezdotykowa detekcja pola elektrycznego** – odbiornik umieszczony jest w górnej części miernika. Wykrywa on pole elektryczne generowane przez przewodnik z prądem. Jest to bardzo przydatne podczas szukania przewodów pod napięciem, przerw w przewodach oraz dla rozróżnienia przewodów fazowych od neutralnych.
- **Funkcja detekcji napięcia przemiennego sondą pomiarową** – dla pewniejszej identyfikacji przewodów fazowych, należy użyć czerwonej sondy (+), przykładając ją do badanego przewodu.

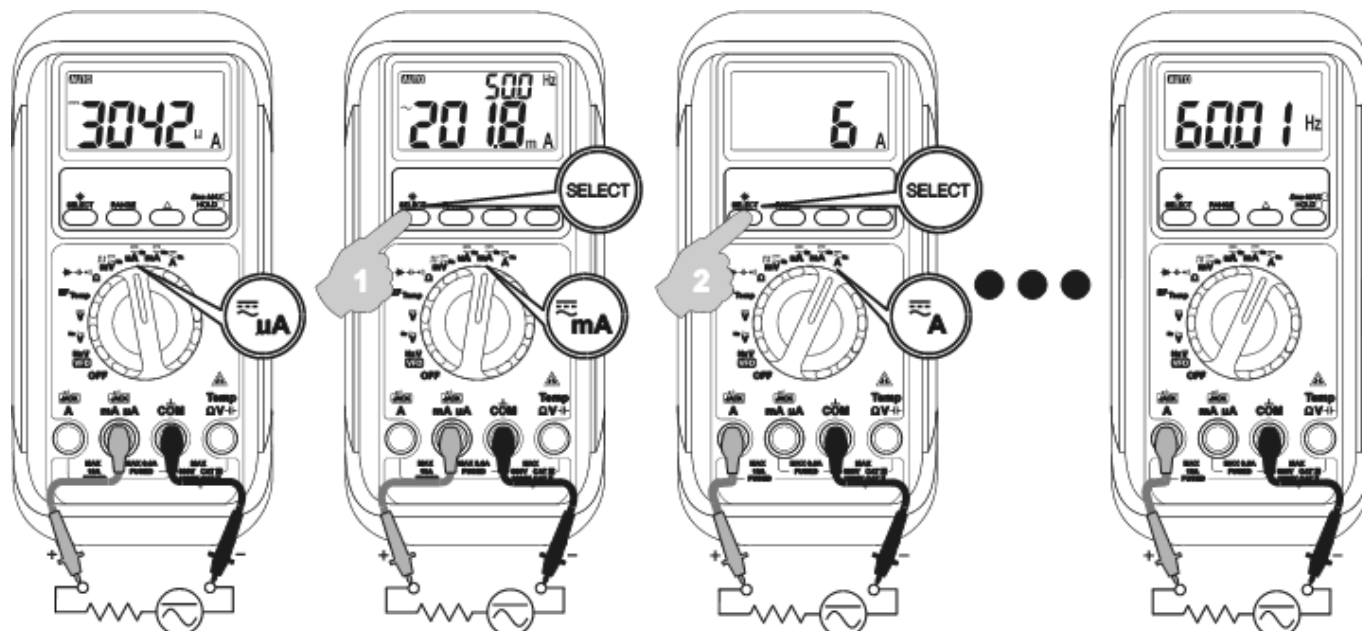


#### 4.10. Funkcje pomiaru $\mu A$ , mA, A

Uruchomienie tych funkcji następuje po wybraniu przełącznikiem obrotowym odpowiedniego pola  $\mu A$ , mA lub A w zależności od pomiaru różnych wartości prądu. Domyślnie funkcje uruchamiają się w trybie pomiaru prądu stałego DC. Wciśnięcie przycisku SELECT powoduje przejście w tryb pomiaru prądu przemiennego AC<sup>+Hz</sup>.

Należy pamiętać, że w zależności od funkcji wybranej przełącznikiem obrotowym przewody pomiarowe powinny być podłączone do odpowiednich gniazd pomiarowych.

Czułość wejściowa funkcji Hz zmienia się w zależności od wybranego zakresu pomiaru prądu. Zakres 600 $\mu A$  ma najwyższą czułość, zakres 10A najniższą. Wciśnięcie przycisku SELECT powoduje przełączenie do wyświetlania funkcji Hz z wyższą rozdzielczością, na ekranie głównym. Na wyświetlaczu przez około sekundę wyświetli się wybrany zakres prądowy, przed rozpoczęciem wyświetlania wskazań częstotliwości. Każdorazowe chwilowe wciśnięcie przycisku RANGE powoduje wyświetlenie i wybór innego zakresu prądowego. Jeśli wskazania częstotliwości nie są stabilne, należy wybrać wyższy zakres prądowy, aby uniknąć szumu elektrycznego. Jeśli wskazanie wynosi 0, należy wybrać niższy zakres.



**UWAGA!**

Podczas pomiarów w systemach trójfazowych należy zwracać szczególną uwagę na napięcie międzyfazowe, które jest znacząco wyższe od napięcia fazowego. Aby uniknąć przekroczenia dopuszczalnych wartości napięcia na zabezpieczeniach urządzenia, należy zawsze rozważać napięcie międzyfazowe jako napięcie pracy przy takich pomiarach.

#### 4.11. Tryb rejestracji wartości szczytowych 5ms CREST

Wcisnąć przycisk **5ms-MAX $\overline{C}$**  (HOLD) przez 1 sekundę lub dłużej, aby uruchomić tryb rejestracji wartości szczytowych nie krótszych niż 5 ms, prądu lub napięcia. Na wyświetlaczu pojawią się symbole „C” i „MAX”.

Każde kolejne wciśnięcie przycisku CREST zmienia rodzaj wskazania MAX – HOLD (zamrożenie aktualnego wyniku). Wciśnięcie i przytrzymanie przez ponad 1 sekundę przycisku CREST spowoduje wyjście z trybu rejestracji wartości szczytowych (z wyświetlacza znikną symbole „C” i „MAX”).

W trybie tym niedostępny jest automatyczny dobór zakresów, auto-wyłączenie jest jednocześnie ignorowane.

#### 4.12. Podświetlenie wyświetlacza (tylko BM907)

Wciśnięcie przycisku SELECT na dłużej niż 1s spowoduje włączenie podświetlenia wyświetlacza na czas ok. 32s, po czym zostanie ono automatycznie wyłączone w celu przedłużenia żywotności baterii.

#### 4.13. Funkcja HOLD – zatrzymanie wskazania na wyświetlaczu

Funkcja HOLD powoduje „zamrożenie” wyniku na wyświetlaczu. Wciśnięcie przycisku HOLD powoduje włączenie tej funkcji.

#### 4.14. Tryb pomiarów względnych $\Delta$

Tryb pomiarów względnych pozwala użytkownikowi na uwzględnienie wartości odniesienia i prowadzenie pomiarów względem tej wartości – wyniki wyświetlane są na głównym wyświetlaczu.

Chwilowe wciśnięcie przycisku  $\Delta$  powoduje zapis aktualnie wyświetlanej wartości jako wartość referencyjną - miernik wskaże 0, a kolejne wskazania będą różnicą = wartość zmierzona – wartość odniesienia. Kolejne wciśnięcie przycisku  $\Delta$  powoduje opuszczenie trybu pomiarów względnych.

#### 4.15. Automatyczny lub ręczny wybór zakresu pomiarowego

Chwilowe wciśnięcie przycisku RANGE powoduje przełączenie miernika w tryb ręcznego przełączania zakresów – aktywny pozostanie zakres, który był aktualnie wybrany, a z wyświetlacza zniknie symbol **AUTO**. Kolejne chwilowe wciśnięcia przycisku RANGE powodują cykliczne przełączanie zakresów od najniższego do najwyższego, następnie z powrotem do najniższego itd.

Wciśnięcie i przytrzymanie przycisku RANGE przez ponad 1s powoduje powrót do automatycznego wyboru zakresów pomiarowych (na wyświetlaczu ponownie pojawi się symbol **AUTO**).

UWAGA: Ręczny wybór zakresów nie jest dostępny dla funkcji pomiaru częstotliwości i pomiaru pojemności.

#### 4.16. Wyłączenie dźwięku brzęczyka

Wciśnięcie i przytrzymanie przycisku RANGE podczas włączania miernika spowoduje tymczasowe wyłączenie brzęczyka (sygnalizacji dźwiękowej). Aby ponownie włączyć brzęczyk, należy wyłączyć i ponownie uruchomić miernik.

#### 4.17. Zabezpieczenie wejść Beep-Jack™

W przypadku nieprawidłowego podłączenia przewodów pomiarowych do gniazd  $\mu\text{A}$ , mA i A (podczas, gdy wybrana jest inna funkcja pomiarowa niż pomiar prądu – np. pomiar napięcia), miernik sygnalizuje to za pomocą sygnału dźwiękowego (brzęczyk) oraz wyświetla komunikat „InEr”. Ma to na celu ochronę miernika przed uszkodzeniem.

#### 4.18. Automatyczne wyłączenie zasilania (APO)

Funkcja automatycznego wyłączenia zasilania (Auto Power Off = APO) powoduje wyłączenie miernika po około 34 minutach bezczynności (brak zmian położenia przełącznika obrotowego funkcji lub brak wciskania przycisków). Ponowne uruchomienie miernika następuje poprzez wciśnięcie przycisku SELECT lub ustawienie przełącznika funkcji w pozycję OFF i ponowne ustawienie go w pozycji dowolnej funkcji pomiarowej.

Aby wydłużyć czas pracy miernika należy każdorazowo wyłączać go po zakończonej pracy.

Aby tymczasowo wyłączyć funkcję automatycznego wyłączenia należy podczas uruchamiania urządzenia trzymać wciśnięty przycisk SELECT. Aby przywrócić działanie funkcji auto-wyłączenia należy wyłączyć miernik przełącznikiem obrotowym (przełączyć w pozycję OFF), po czym włączyć go ponownie.

## 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. Dokładności i kalibracja

Dokładności wyszczególnione w tej instrukcji są zapewnione przez okres roku od kalibracji fabrycznej. Aby zachować określone dokładności zaleca się okresowo (co rok) przeprowadzać kalibrację urządzenia. Jeśli na wyświetlaczu po włączeniu miernika pojawi się komunikat „C\_Er”, oznaczać to może, że niektóre z zakresów miernika mogą być poza specyfikacją i przyrząd wymaga ponownej kalibracji.

## 5.2. Konserwacja i przechowywanie

Aby utrzymać miernik w dobrym stanie, należy okresowo przecierać jego obudowę wilgotną szmatką zwilżoną delikatnym detergentem. Nie wolno używać do tego celu agresywnych detergentów czy rozpuszczalników.

Jeśli miernik nie będzie używany przez ponad 60 dni należy wyjąć z niego baterie i przechowywać je osobno.

## 5.3. Rozwiązywanie problemów

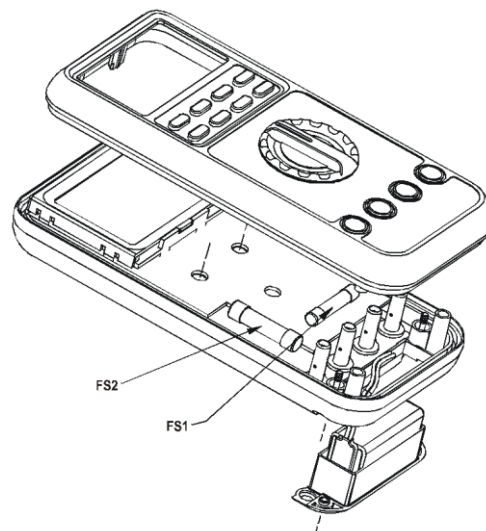
Jeżeli miernik nie działa prawidłowo należy sprawdzić stan baterii, przewodów pomiarowych, itd. Jeżeli wszystko jest w porządku należy sprawdzić czy podczas pomiarów zachowana została procedura pomiarowa opisana w instrukcji.

Uszkodzenie na zakresie pomiaru napięcia będące następstwem pojawienia się na wejściu impulsu o bardzo dużej wartości oznacza, że spaleni uległy specjalne rezystory szeregowe 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 serwisu dystrybutora.

## 5.4. Wymiana baterii

W celu wymiany baterii należy:

- zdjąć ochronny holster (gumową osłonę) z obudowy urządzenia,
- odkręcić pojemnik baterii znajdujący się z tyłu obudowy, mocowany za pomocą 2 wkrętów,
- wysunąć pojemnik,
- wymienić baterie na nowe tego samego typu zwracając uwagę na polaryzację,
- skręcić z powrotem pojemnik baterii wkrętami mocującymi



Zasilanie: bateria 1,5V AAA LR03 – 2 szt.

## 5.5. Wymiana bezpieczników

W celu wymiany bezpiecznika należy:

- odkręcić tylną część obudowy mocowaną za pomocą 4 wkrętów,
- otworzyć obudowę uwalniając ją z zatrzasków umieszczonych w jej górnej części,
- wymienić bezpiecznik zwracając uwagę na jego wartość znamionową,
- 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.

Zasilanie: bateria 1,5V AAA LR03 – 2 szt.

## 6. SPECYFIKACJA OGÓLNA

**Wyświetlacz:** 3-5/6 cyfry , maks. wskaz:6000 + 3 cyfry, maks. wskaz. na wyświetlaczu pomocniczym: 999

**Polaryzacja:** automatyczna

**Próbkowanie:** nominalnie 5 razy/sek.

**Temperatura pracy:** 0°C do 40°C

**Wilgotność względna:** maksymalna wilg. wzgl. 80% dla temperatur do 31°C, zmniejszająca się liniowo do 50% wilgotności względnej przy temperaturze 40°C

**Stopień zanieczyszczenia:** 2

**Temperatura przechowywania:** -20°C to 60°C, < 80% wilg.wzgl. (z wyjątkami bateriami)

**Maksymalna wysokość pracy:** do 2000m. n.p.m.

**Współczynnik temperaturowy (T.C.):** nominalnie 0.15 x (określona dokładność)/°C przy(0°C -- 18°C lub 28°C -- 40°C), jeśli nie podano inaczej

**Tryb pomiaru:** tryb pomiaru wartości średniej 905 & 906; True RMS dla modelu 907

**Zabezpieczenie:** podwójna izolacja wg IEC61010-1 2nd Ed., EN61010-1 2nd Ed., UL61010-1 2nd Ed. & CAN/CSA C22.2 No. 61010.1-0.92 to kat. II 1000V, CAT III 600V and kat. IV 300V AC & DC

**Ochrona przeciwprzebieciowa::** 6kV (1.2/50 µs SURGE)

**Bezpieczeństwo (kategorie pomiarowe):**

V : kategoria II 1000V, kat. III 600V i kat. IV 300V AC & DC.

mAµA : kategoria III 500Vac i 300Vdc.

A : kategoria III 600Vac i 300Vdc.

**E.M.C.** : spełnia normy EN61326-1:2006 (EN55022, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN61000-4-2, EN61000-4-3, EN61000-4-4, , EN61000-4-5, EN61000-4-6, EN61000-4-8, EN61000-4-11)

W polu o częstotliwości radiowej o wartości 3V/m:

Funkcja pojemnościowa nie jest określona.

Zakresy innych funkcji:

Dokładność = dokładność wyspecyfikowana + 100 cyfr

W polu powyżej 3V/m nie określono.

**Zabezpieczenie przed przeciążeniem:**

µA & mA: 0.63A/500V AC, IR 50kA lub lepiej, bezpiecznik krótkozwłoczny

A: 10A/600V AC, IR 100kA lub lepiej, bezpiecznik krótkozwłoczny

V: 1050 Vrms, 1450 V wartości szczytowej

**Zasilanie:** 2 baterie 1,5V typu LR03, AAA

**Pobór mocy:** typowo 5.4mA

**Wskaźnik rozładowania baterii:** poniżej ok. 2,4V

**Automatyczne wyłączanie zasilania (APO)::** po 34 minutach bezczynności,

**Pobór prądu w trybie APO::** typowo 10 µA

**Wymiary:** L186mm X W87mm X H35.5mm; L198mm X W97mm X H55mm z holsterem

**Masa:** 340 g; 430 g z holsterem

**Akcesoria:** przewody pomiarowe (para), holster, zainstalowane baterie , instrukcja użytkownika

**Akcesoria opcjonalne** (tylko modele 907 & 906 ): Bkp60 – sonda temperatury typu K z podwójnym wtykiem bananowym, Bkb32 - adapter z podwójnym wtykiem bananowym i gniazdem sondy K,

**Funkcje specjalne:** VFD-V & VFD-Hz na podwójnym wyświetlaczu; podświetlenie LCD (tylko model 907); tryb rejestracji 5ms CREST-MAX (zamrożenie wartości szczytowej); Auto-zakres, tryb względnego zera; zamrożenie wyników pomiarów; wykrywanie pola EF (NCV); zabezpieczenie gniazda wejściowego Beep-Jack™



## 7. PARAMETRY ELEKTRYCZNE

**Dokładność:**  $\pm$ (% wartości wskazania + liczba cyfr) określona, dla temperatury  $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  i wilgotności względnej poniżej 75%.

Podane poniżej dokładności pomiaru prądu i napięcia przemiennego AC dla modelu BM907 z pomiarem TrueRMS zostały określone dla obszaru 5%÷100% zakresu pomiarowego. Maksymalna wartość współczynnika szczytu CREST wynosi  $<1,65:1$  w całej skali i  $<3,30:1$  w połowie skali. Podane wartości współczynnika szczytu CREST odnoszą się do sygnałów niesinusoidalnych (zawierających harmoniczne), których częstotliwość zawiera się w podanym zakresie (dotyczy BM907).

### Napięcie stałe DCV

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Impedancja wejściowa
60,0mV	0,01mV	0,6% + 3c	10M $\Omega$ , 50pF nominalnie
600,0mV	0,1mV	0,3% + 3c	
6,000V	1mV	1,2% + 3c	
60,00V	10mV	0,6% + 3c	
600,0V	100mV	1,0% + 3c	
1000V	1V		

### Napięcie przemiennie ACV

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Impedancja wejściowa
<b>50Hz ~500Hz</b>			
60,0mV	0,01mV	1,3% + 5c	10M $\Omega$ , 50pF nominalnie
600,0mV	0,1mV	1,0% + 5c	
6,000V	1mV	2,0% + 5c	
60,00V	10mV	1,3% + 5c	
600,0V	100mV	2,0% + 5c	
1000V	1V		

### Pomiar napięcia przemiennego (i częstotliwości) funkcja VFD AC

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność <sup>1</sup>		
		10Hz~20Hz	20Hz~200Hz	200Hz~400Hz <sup>2</sup>
6,000V	1mV	3,5% + 8c	2,5% + 8c	7,0% + 8c
60,00V	0,01V			
600,0V	0,1V			
1000V	1V			

Impedancja wejściowa: 10M $\Omega$ , 50pF nominalnie

<sup>1)</sup> Nie określona dla częstotliwości podstawowej  $> 400\text{Hz}$

<sup>2)</sup> Dokładność zmniejsza się liniowo od 2,5% + 8c przy 200Hz do 7,0% + 8c przy 400Hz

### Rejestracja Crest-MAX (tylko V i A)

Dokładność: określona dokładność + 250cyfr dla zmian trwających  $> 5\text{ms}$

## Rezystancja $\Omega$

Zakres <sup>1</sup>	Rozdzielczość	Dokładność
600,0 $\Omega$	0,1 $\Omega$	0,8% + 8c
6,000k $\Omega$	10 $\Omega$	0,6% + 4c
60,00k $\Omega$	10 $\Omega$	
600,0k $\Omega$	100 $\Omega$	
6,000M $\Omega$	1 k $\Omega$	1,5% + 5c
60,00M $\Omega$	10 k $\Omega$	2,5% + 5c

Napięcie rozwartego obwodu: typowo 0,45V DC

## Test ciągłości z sygnalizacją dźwiękiem $\bullet\!\!\!\rangle$

Sygnalizacją dźwiękowa: dla rezystancji od 10 $\Omega$ +120 $\Omega$

Czas reakcji: < 32 ms

## Pojemność $\text{--}\vdash$

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność <sup>1)</sup>
60,00nF <sup>2)</sup>	10 pF	2,0% + 5c
600,0nF	100 pF	
6,000 $\mu$ F	1 nF	
60,00 $\mu$ F	10 nF	3,5% + 5c
600,0 $\mu$ F <sup>3)</sup>	100 nF	
3000 $\mu$ F <sup>3)</sup>	1 $\mu$ F	4,0% + 5c

<sup>1)</sup> Dokładność dla kondensatorów warstwowych lub lepszych

<sup>2)</sup> Dokładność nie została określona.

<sup>3)</sup> Współczynnik temper.: 0,25 x określona dokładność / °C przy temp. od 0 ~ 18°C oraz 28 ~ 40°C

## Test diod $\rightarrow\vdash$

Zakres: 1,000V

Prąd pomiarowy: typowo 0.2mA

Napięcie rozwartego obwodu: typowo < 1,8V DC

## Prąd stały DCA

ZAKRES	Rozdzielczość	DOKŁADNOŚĆ	NAPIĘCIE OBCIĄŻENIA
600,0 $\mu$ A	1 nA	1,2% + 5c	0,25mV/ $\mu$ A
6000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	1,0% + 3c	0,25mV/ $\mu$ A
60,00mA	10 $\mu$ A	2,0% + 5c	4,0 mV/mA
600,0mA	100 $\mu$ A	1,5% + 3c	4,0mV/mA
6,000A	1 mA	1,5% + 5c	0,045V/A
9,00A <sup>1)</sup>	10 mA	1,2% + 3c	0,045V/A

<sup>1)</sup> 9A pomiar ciągły, > 9A do 15A przez 30 s z 5-minutowymi przerwami na chłodzenie

## Prąd przemienny ACA

ZAKRES	Rozdzielczość	DOKŁADNOŚĆ	NAPIĘCIE OBCIĄŻENIA
600,0 $\mu$ A	1 nA	2,0% + 6c	0,25mV/ $\mu$ A
6000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	1,5% + 5c	0,25mV/ $\mu$ A
60,00mA	10 $\mu$ A	2,5% + 6c	4,0 mV/mA
600,0mA	100 $\mu$ A	2,1% + 5c	4,0mV/mA
6,000A	1 mA	2,0% + 6c	0,045V/A
9,00A <sup>1)</sup>	10 mA	1,8% + 5c	0,045V/A

<sup>1)</sup> 9A pomiar ciągły, > 9A do 15A przez 30 s z 5-minutowymi przerwami na chłodzenie

## Temperatura (tylko BM906, BM907)

ZAKRES	DOKŁADNOŚĆ*
-50°C ÷ 1000°C	1,0% + 3 cyfry
-58°F ÷ 1832°F	1,0% + 6 cyfry

\* Podane dokładności nie uwzględniają dokładności i zakresów pomiarowych sond

## Częstotliwość (Hz) poziom sieciowy (podwójny wyświetlacz)

Funkcja / zakres	Częstotliwość	Rozdzielczość	Dokładność	Czułość (Sinusoida RMS)
AC 600mV	10,000Hz ~ 100,00kHz	0,001Hz	0,2%+4c	100mV
AC 6V	10,000Hz ~ 10kHz			0,6V
AC 60V	10,000Hz ~ 50,00kHz			6V
AC 600V				60V
AC 1000V	45,000Hz ~ 10,000kHz			600V
VFD AC 6V	10,000Hz ~ 400,00Hz			0,6V ~ 2,1V*
VFD AC 60V				6V ~ 21V*
VFD AC 600V				60V ~ 210V*
AC 600µA	10,000Hz ~ 10,000kHz			60µA
AC 6000µA				600µA
AC 60mA				6mA
AC 600mA				60mA
AC 6A	20,000Hz ~ 3,000kHz			0,6A
AC 9A				6A

\*) Czułość trybu VFD maleje liniowo z 10% pełnej skali przy 200Hz do 35% pełnej skali przy 400Hz

## Częstotliwość sygnału logicznego (⏏ Hz)

@DC mV Funkcja	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność <sup>1)</sup>
Częstotliwość	5,000Hz ~ 300,0kHz	0,001Hz	0,2%+4c

<sup>1)</sup>Dokładność jest określona przy wartościach < 20VAC rms

\* Sygnał wejściowy: Przebieg prostokątny z wypełnieniem >40% i <70%, lub przebieg sinusoidalny

\*\* Czułość:

5Hz ~20Hz: > 1 Vrms przebiegu sinusoidalnego

20Hz ~300kHz: >2,6Vp lub 1,9Vrms przebiegu sinusoidalnego.

## Funkcja EF: Bezdotykowa detekcja pola elektrycznego

Typowe napięcie	Wskazanie bargrafu
20V (tolerancja: 10V ~36V)	-
55V (tolerancja: 23V ~83V)	--
110V (tolerancja: 59V ~165V)	---
220V (tolerancja: 124V ~330V)	----
440V (tolerancja: 250V ~1000V)	-----

Bezdotykowa detekcja pola oraz funkcja detekcji napięcia przemiennego sondą pomiarową – dla pewniejszej identyfikacji przewodów fazowych, należy użyć czerwonej sondy (+), przykładając ją do badanego przewodu.

Częstotliwość detekcyjna: 50/60 Hz, Antena detekcyjna: wbudowana w górną krawędź miernika

## 8. 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

Specyfikacja może ulec zmianie bez wcześniejszego ostrzeżenia  
WER. 2011-05-12 WF

**BM 905 nr kat. 102112**

**MULTIMETR PRZEMYSŁOWY**

Wyprodukowano na Tajwanie  
Importer: BIALL Sp. z o.o.  
Otomin, ul. Słoneczna 43  
80-174 Gdańsk  
[www.biall.com.pl](http://www.biall.com.pl)

**BM 906 nr kat. 102113**

**MULTIMETR PRZEMYSŁOWY**

Wyprodukowano na Tajwanie  
Importer: BIALL Sp. z o.o.  
Otomin, ul. Słoneczna 43  
80-174 Gdańsk  
[www.biall.com.pl](http://www.biall.com.pl)

**BM 907 nr kat. 102114**

**MULTIMETR PRZEMYSŁOWY  
True RMS**

Wyprodukowano na Tajwanie  
Importer: BIALL Sp. z o.o.  
Otomin, ul. Słoneczna 43  
80-174 Gdańsk  
[www.biall.com.pl](http://www.biall.com.pl)