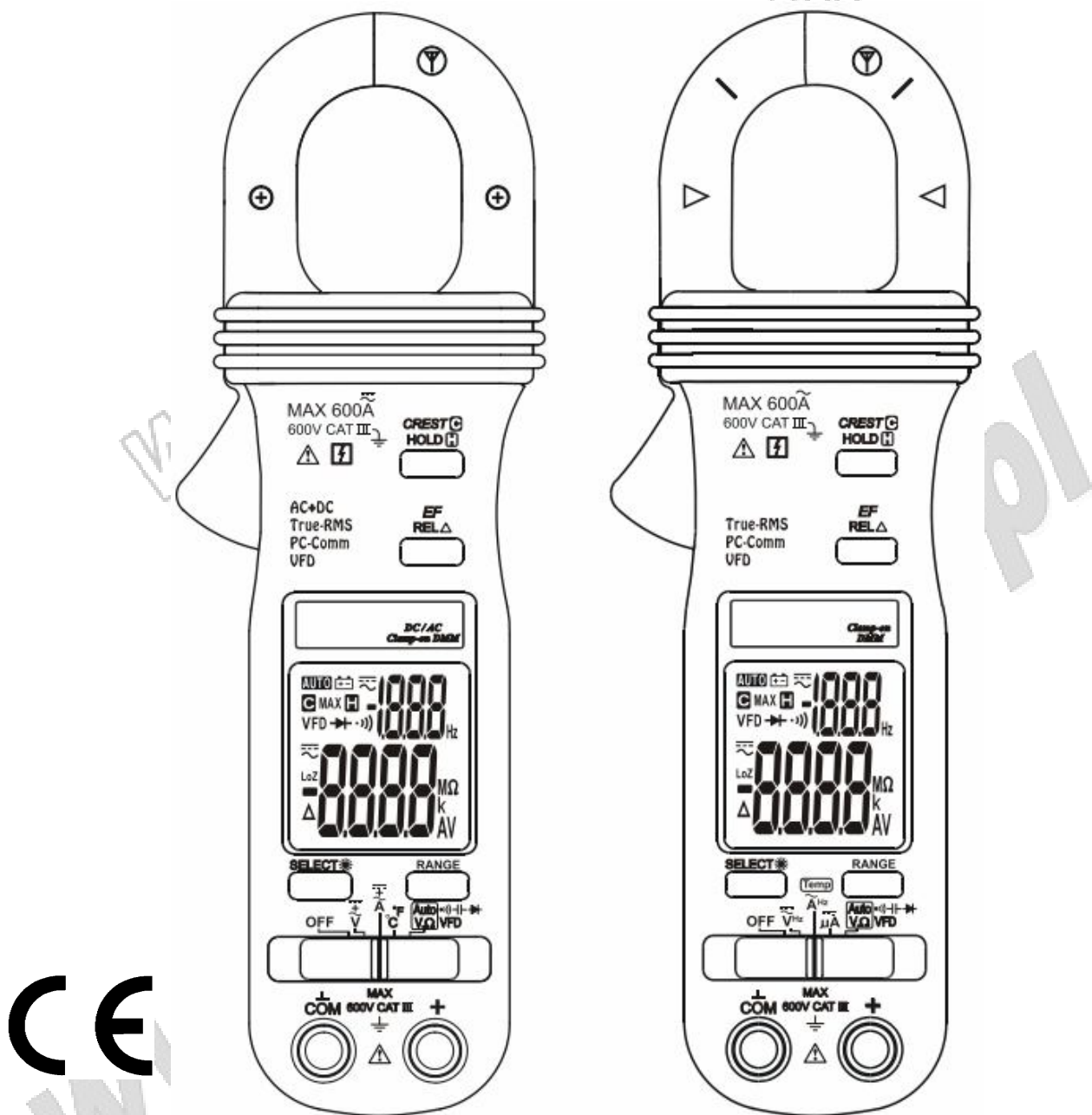


INSTRUKCJA OBSŁUGI



MIERNIKI CĘGOWE

DCA / ACA: BM186, BM189

oraz

ACA: BM181, BM183, BM185, BM188

www.biall.com.pl

www.biall.com.pl

www.biall.com.pl

Spis treści

1. BEZPIECZEŃSTWO POMIARÓW	4
2. DYREKTYWY CENELEC	5
3. CHARAKTERYSTYKA MIERNIKA	6
4. OBSŁUGA MIERNIKA	7
4.1. Funkcje pomiaru ACV ^{Hz} , DCV, DCV+ACV ^{Hz} (tylko BM189).....	7
4.2. Funkcja pomiaru prądu ACA ^{Hz} , DCA (tylko BM186 i BM189) oraz DCA+ACA ^{Hz} (tylko BM189).....	8
4.3 Pomiar temperatury (tylko modele BM185, MB188 i BM189).....	9
4.4 Pomiar prądu DC μ A (tylko modele BM185 i BM188).....	9
4.5 Tryb AutoCheck™.....	10
4.6 Wykrywanie pola elektrycznego (EF).....	13
4.7 Współpraca z komputerem PC.....	13
4.8 HOLD 	13
4.9 Tryb rejestracji wartości szczytowych 5ms CREST-MAX.....	14
4.10 Podświetlenie wyświetlacza LCD (tylko modele BM185, BM188 i BM189)	14
4.11 Tryb pomiarów względnych Δ	14
4.12 Automatyczny i ręczny wybór zakresu pomiarowego.....	14
4.13 Wyłączenie sygnalizacji dźwiękowej.....	14
4.14 Funkcja automatycznego wyłączenia (APO).....	14
4.15 Wyłączenie funkcji APO.....	14
5. UTRZYMANIE I KONSERWACJA	15
6. SPECYFIKACJA TECHNICZNA	16
6.1 SPECYFIKACJA OGÓLNA.....	16
6.2 SPECYFIKACJA ELEKTRYCZNA.....	18
7. OCHRONA ŚRODOWISKA	22

1. BEZPIECZEŃSTWO POMIARÓW

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

Miernik spełnia wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych IEC61010-1 2 ed., EN61010-1 2ed., UL61010-1 2ed., CAN/CSA C22.2 nr 61010-1 2ed., IEC61010-2-032, EN61010-2-032, UL61010B-2-032, CAN/CSA C22.2 nr 61010-2-032-04: CAT. III 600 V AC/DC.

Określenie kategorii wg IEC61010-1 (2010)

Kategoria II (CAT II) określa wymagania bezpieczeństwa dla pomiarów przeprowadzanych w urządzeniach podłączanych i zasilanych bezpośrednio z instalacji niskonapięciowej budynku, zarówno przez gniazda wtykowe, jak i podłączonych na stałe, np. urządzenia domowe (m.in. AGD, RTV), biurowe i stanowiące wyposażenie warsztatów.

Kategoria III (CAT III) określa wymagania bezpieczeństwa dla pomiarów urządzeń będących stałymi elementami instalacji w budynkach, takich jak: przełączniki, zabezpieczenia wchodzące w skład stałych instalacji oraz niektóre wyposażenie przemysłowe podłączane do instalacji stałych.

Kategoria IV (CAT IV) określa wymagania bezpieczeństwa dla pomiarów przeprowadzanych blisko źródeł instalacji niskonapięciowej w budynkach, między przyłączem kablowym a rozdzielnicą główną, np. przy licznikach energii i głównych zabezpieczeniach nadprądowych budynku.



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 uszkodzenie miernika lub jego nieprawidłowe działanie.



OSTRZEŻENIE

- Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym lub spalenia miernika, nie należy wystawiać miernika na działanie deszczu lub wilgoci. Miernik jest przeznaczony do używania tylko wewnątrz pomieszczeń.



OSTRZEŻENIE

- Aby uniknąć ryzyka porażenia prądem elektrycznym podczas pomiarów napięć powyżej 60V DC lub 30V AC RMS 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 działanie funkcji pomiaru napięcia.
- Podczas pomiarów przewodami pomiarowymi należy zawsze trzymać palce na sondach za barierami ochronnymi miernika i przewodów pomiarowych. Podczas pomiarów cęgami pomiarowymi należy zawsze chwytać obudowę miernika trzymając rękę za barierą ochronną. Przed rozpoczęciem wykonywania pomiarów należy sprawdzić przewody

pomiarowe, łączniki i sondy pod kątem uszkodzenia izolacji lub odsłoniętych metalowych części. Jeśli przewody są uszkodzone, to należy je natychmiast wymienić na nowe. Należy używać tylko przewodów pomiarowych dostarczonych z miernikiem.

- Cęgi miernika posiadają konstrukcję, pozwalającą zakładać je i zdejmować z nieizolowanych przewodników będących pod niebezpiecznym napięciem. Jednakże podczas prac należy stosować środki ochrony indywidualnej, szczególnie podczas prowadzenia pomiarów w miejscach, gdzie nieizolowane części instalacji będące pod napięciem mogą być dotknięte przez operatora.



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)



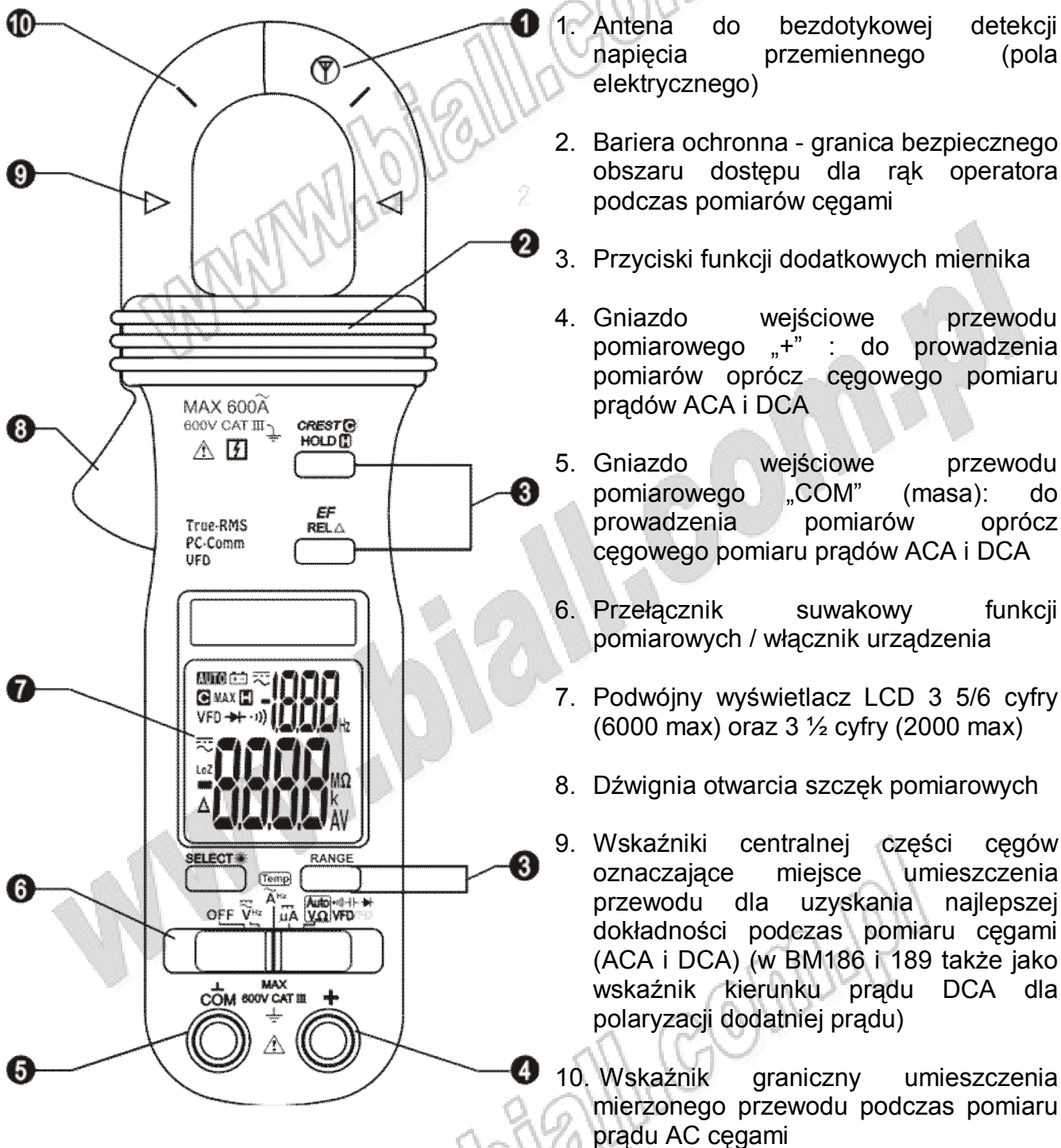
Zezwala się na zaciskanie cęgów pomiarowych na przewodach znajdujących się pod napięciem.

2. DYREKTYWY CENELEC

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

3. CHARAKTERYSTYKA MIERNIKA

Poniższy opis został sporządzony w oparciu o wygląd modelu BM188. W przypadku obsługi innego modelu, należy zapoznać się z instrukcją w celu odnotowania różnic.



4. OBSŁUGA MIERNIKA

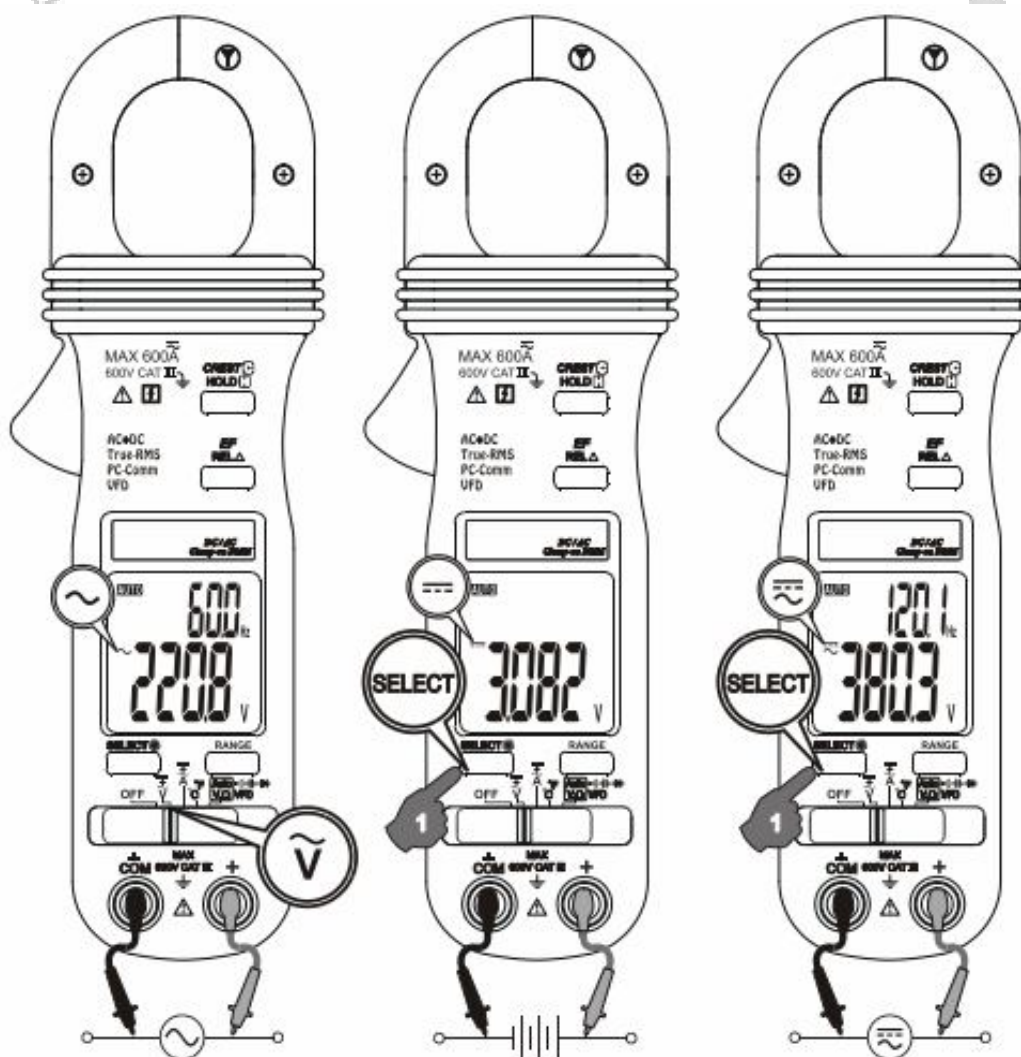
UWAGA!

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}, DCV, DCV+ACV^{Hz} (tylko BM189)

Wyboru funkcji pomiarowej należy dokonać za pomocą przełącznika suwakowego – pomiar napięcia dostępny pod symbolem „V”. Pomiary dokonywane są przewodami pomiarowymi poprzez gniazda wejściowe. Domyślnie po wybraniu tej funkcji aktywny jest pomiar ACV^{Hz} - wskazywane jest napięcie na wyświetlaczu głównym, a częstotliwość na pomocniczym. Naciśnięcie przycisku SELECT powoduje przełączenie funkcji (DCV itd. w sekwencji). Jedynie w przypadku mierników BM181 i BM183 wybór pomiaru napięć DCV i ACV^{Hz} dostępny jest przy pomocy oddzielnych nastaw przełącznika suwakowego.

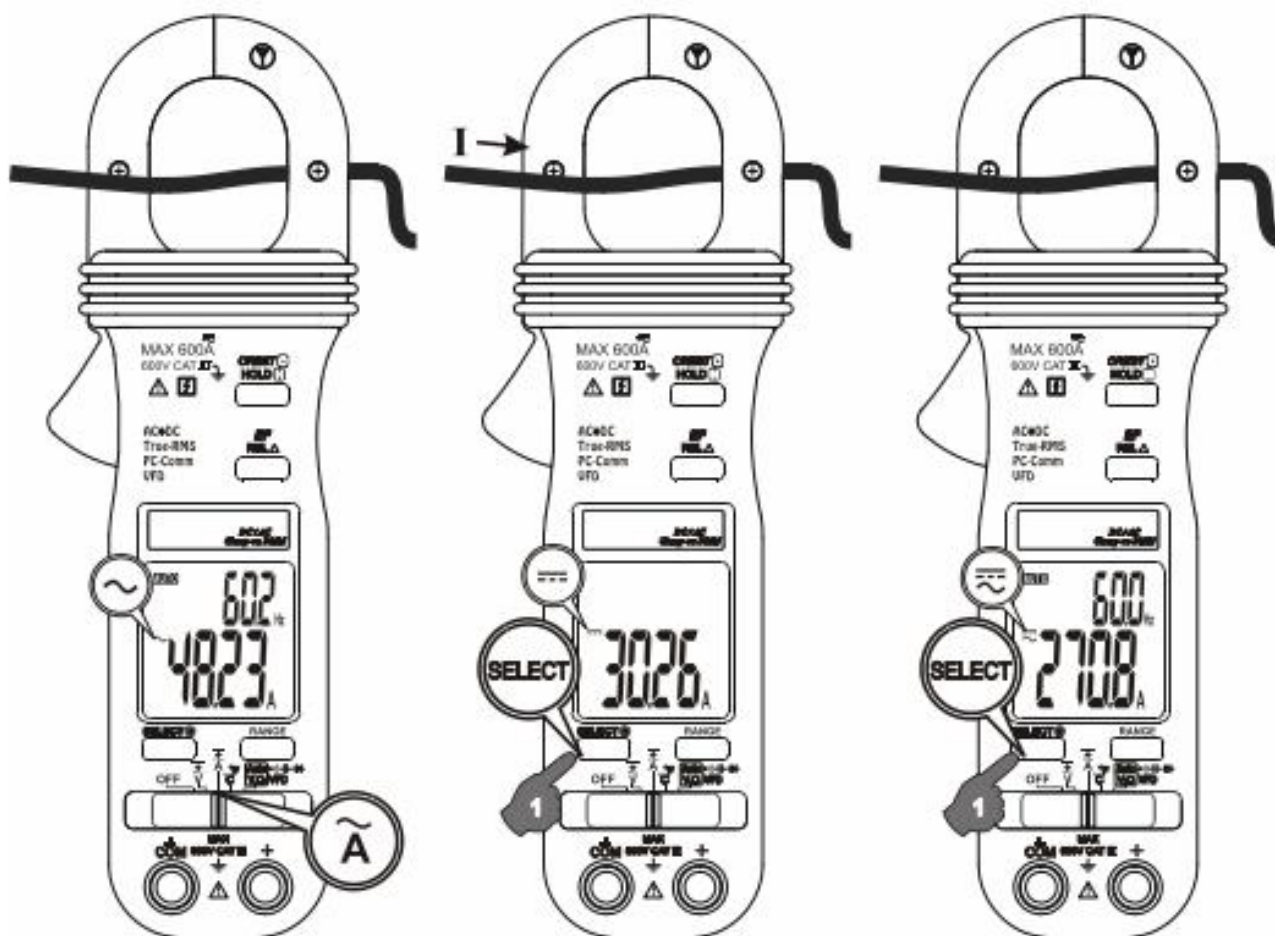
Uwaga: Poziom wyzwalania Hz jest określony przez zakres ACV będący w użyciu. Należy nacisnąć przycisk RANGE, aby wybrać ręcznie inny zakres pomiarowy i tym samym inny poziom wyzwalania.



4.2. Funkcja pomiaru prądu ACA^{Hz} , DCA (tylko BM186 i BM189) oraz $DCA+ACA^{Hz}$ (tylko BM189)

Należy ustawić przełącznik suwakowy w pozycji „A”. Pomiar prowadzony jest za pomocą cęgów, przeznaczonych do nieinwazyjnego pomiaru prądu. Domyślnie po wybraniu tej funkcji dostępny jest pomiar ACA^{Hz} - wskazywany jest prąd na wyświetlaczu głównym, a częstotliwość na pomocniczym. Naciśnięcie przycisku SELECT powoduje przełączenie funkcji (DCA itd. w sekwencji).

Uwaga: Poziom wyzwalania Hz jest określony przez zakres ACA będący w użyciu. Należy nacisnąć przycisk RANGE, aby wybrać ręcznie inny zakres pomiarowy i tym samym inny poziom wyzwalania.



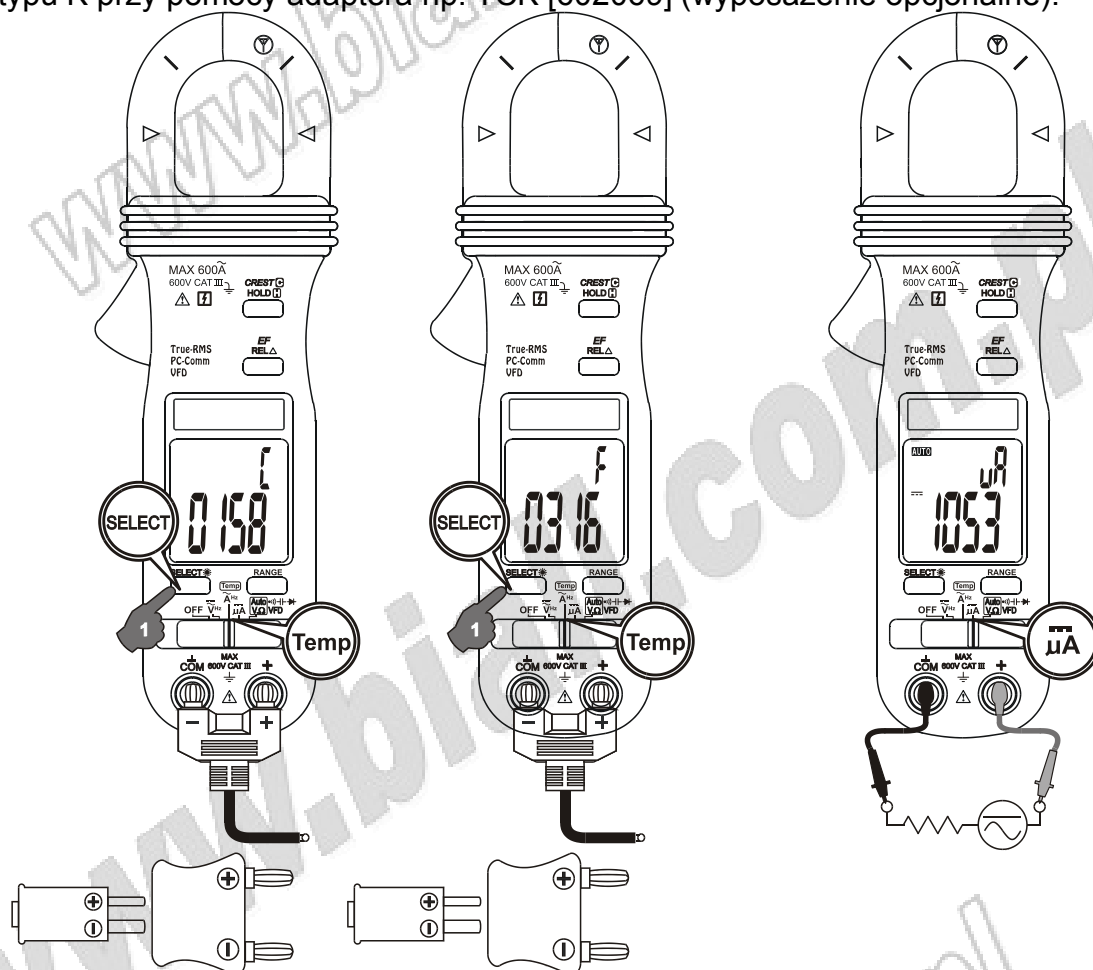
OSTRZEŻENIE (Wykonywanie i zakończenie pomiarów cęgami)

- Bezinwazyjny pomiar prądu przemiennego cęgami wykonuje się poprzez zaciśnięcie cęgów pomiarowych na jednym mierzonym przewodzie (pomiar prądu obciążenia). Należy upewnić się, czy podczas pomiaru cęgi są całkowicie domknięte. W przeciwnym wypadku wynik pomiaru może zawierać znaczne błędy. Zaciśnięcie cęgami więcej niż jednego przewodu pomiarowego spowoduje pomiar prądu różnicowego (np. prądu upływowego).
- Aby osiągnąć najlepszą dokładność pomiaru mierzony przewód powinien przechodzić przez środek cęgów pomiarowych wzdłuż strzałek znajdujących się na cęgach.
- Bliskie sąsiedztwo źródeł energii takich jak transformatory, silniki czy przewody energii elektrycznej może mieć wpływ na dokładność pomiarów. Należy, zatem unikać wykonywania pomiarów w pobliżu takich źródeł energii.

4.3 Pomiar temperatury (tylko modele BM185, MB188 i BM189)

W modelu BM189 funkcja pomiaru temperatury uruchamia się z wybraną jednostką pomiaru °C, aby przejść do °F należy przycisnąć przycisk SELECT.

W BM185 i BM188 aby wybrać pomiar temperatury należy przełącznik suwakowy ustawić w pozycji ACA^{Hz} / TEMP. Domyślnie wybrana jest funkcja ACA^{Hz}. Aby wybrać jednostkę °C, to należy nacisnąć chwilowo przycisk SELECT. Ponowne naciśnięcie przycisku SELECT spowoduje wybór jednostki °F. Pomiary wykonywane są sondą typu K, podłączoną do gniazd miernika. Należy upewnić się, że sonda temperatury typu K Bkp60 jest podłączona z prawidłową polaryzacją (oznaczenia +/- na wtyczce sondy). Do pomiaru temperatury może być użyta także inna sonda temperatury wyposażona we wtyczkę mini typ K, podłączoną do gniazda typu K przy pomocy adaptera np. TCK [602069] (wyposażenie opcjonalne).



4.4 Pomiar prądu DC µA (tylko modele BM185 i BM188)

Należy ustawić przełącznik suwakowy w pozycji DCµA. Pomiar wykonywany jest przy pomocy przewodów pomiarowych podłączony do gniazd miernika.

Zastosowanie:

Funkcja DC µA jest specjalnie zaprojektowana dla czujników płomieni HVAC/R. Rozdzielczość 0,1µA jest szczególnie przydatna w tych czujnikach przy pomiarze bardzo małych zmian prądu. Typowe wartości tego prądu wynoszą w zależności od typu czujnika 2µA dla typu prostowniczego lub 1,5µA dla typu ultrafiolet, (8µA w systemach z autokontrolą). W przypadku prądu znacznie odbiegającego od tych wartości lub o fluktuacjach przekraczających 10% należy kolejno sprawdzić możliwość wystąpienia usterek:

1-1) Palniki gazowe i olejowe (Wziernikowy ultrafioletowy detektor płomieni)

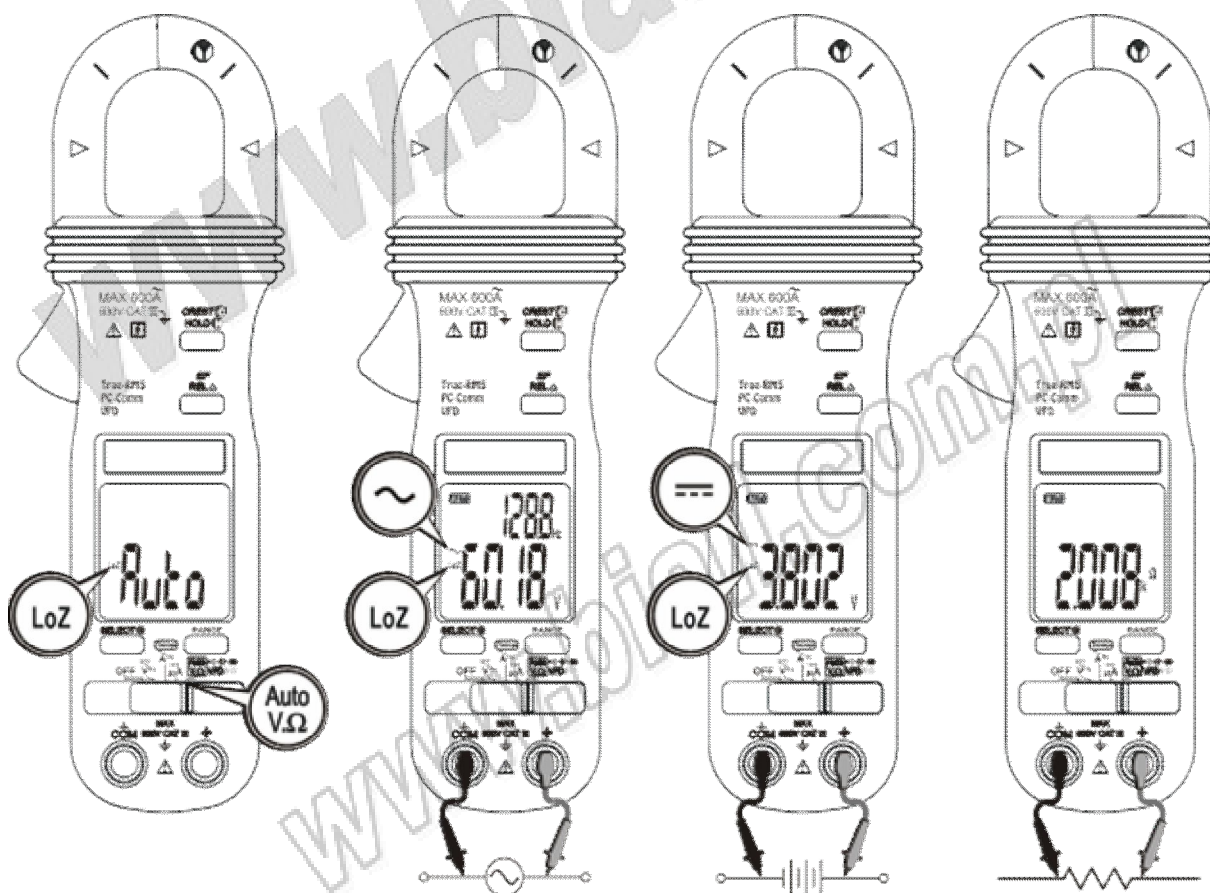
- Niskie napięcie zasilania czujnika
- Złe położenie czujnika
- Zabrudzone okienko wizerne czujników

- niesprawny czujnik lub przerwy w obwodzie elektrycznym
- 1-2) Palniki olejowe (Komórka fotoelektryczna):
- Złe położenie czujnika
 - Złe spalanie (źle dobrana ilość powietrza)
 - Temperatura fotokomórki ponad 74°C (165°F)
 - niesprawna fotokomórka lub przerwy w obwodzie elektrycznym
- 1-3) Palniki gazowe (prętowe, rurowe czujniki płomienia):
- Zakłócenia zapłonu (różnica sygnału prądowego z włączonym i wyłączonym zapłonem jest większa niż 0,5 μ A)
 - Zbyt mała powierzchnia płomienia palnika – musi być minimum 4 razy większa od powierzchni czujnika
 - Oderwanie płomienia od głowicy palnika lub przerywany kontakt czujnika z płomieniem
 - Zwieranie elektrody do masy na skutek zbyt wysokiej temperatury izolatora elektrody (ponad 316°C (600°F)).

4.5 Tryb AutoCheck™

Po ustawieniu przełącznika suwakowego w pozycji "Auto/V Ω " miernik przechodzi w tryb AutoCheck™. Ta innowacyjna funkcja automatycznie wybiera funkcje pomiarową DCV, VFD-ACV^{H_z} (z filtrem dolnoprzepustowym) lub pomiar rezystancji (Ω) bazując na sygnałach wejściowych z przewodów pomiarowych.

- Przy braku sygnału miernik wyświetla "Auto", gdy jest gotowy do pracy,
- Przy braku napięcia na wejściu i rezystancji poniżej 10M Ω (nominalnie) miernik mierzy i wyświetla wartość rezystancji. Jeśli wartość rezystancji będzie poniżej poziomu dźwiękowej sygnalizacji testu ciągłości, to miernik będzie generował ciągły sygnał dźwiękowy
- Jeśli na wejściu pojawi się sygnał o napięciu powyżej progu 1V DC lub VFD-ACV, aż do wartości 600V, to miernik wyświetla wartość napięcia odpowiednio DC V lub VFD-ACV^{H_z}, w zależności którego wartość szczytowa jest większa.



Uwaga:

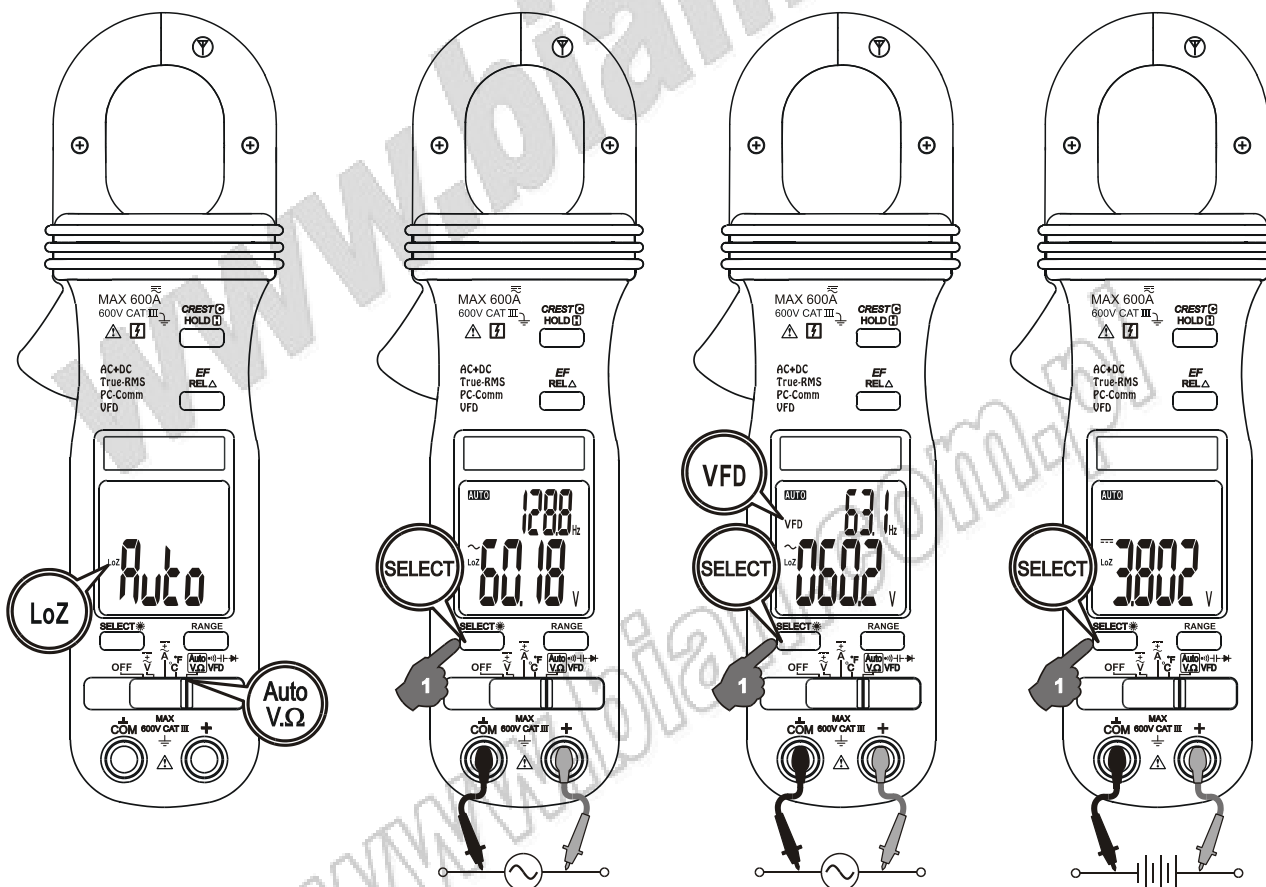
***Funkcje Range-Lock (blokada zakresu) i Function-Lock (blokada funkcji pomiarowej):** Gdy odczyt pomiaru wyświetlany jest w trybie **AutoCheck™**, to należy raz nacisnąć chwilowo przycisk RANGE lub SELECT, aby zablokować odpowiednio zakres lub funkcję pomiarową. Ponowne chwilowe naciśnięcie przycisku spowoduje przełączanie między zakresami (RANGE) lub funkcjami pomiarowymi (SELECT).

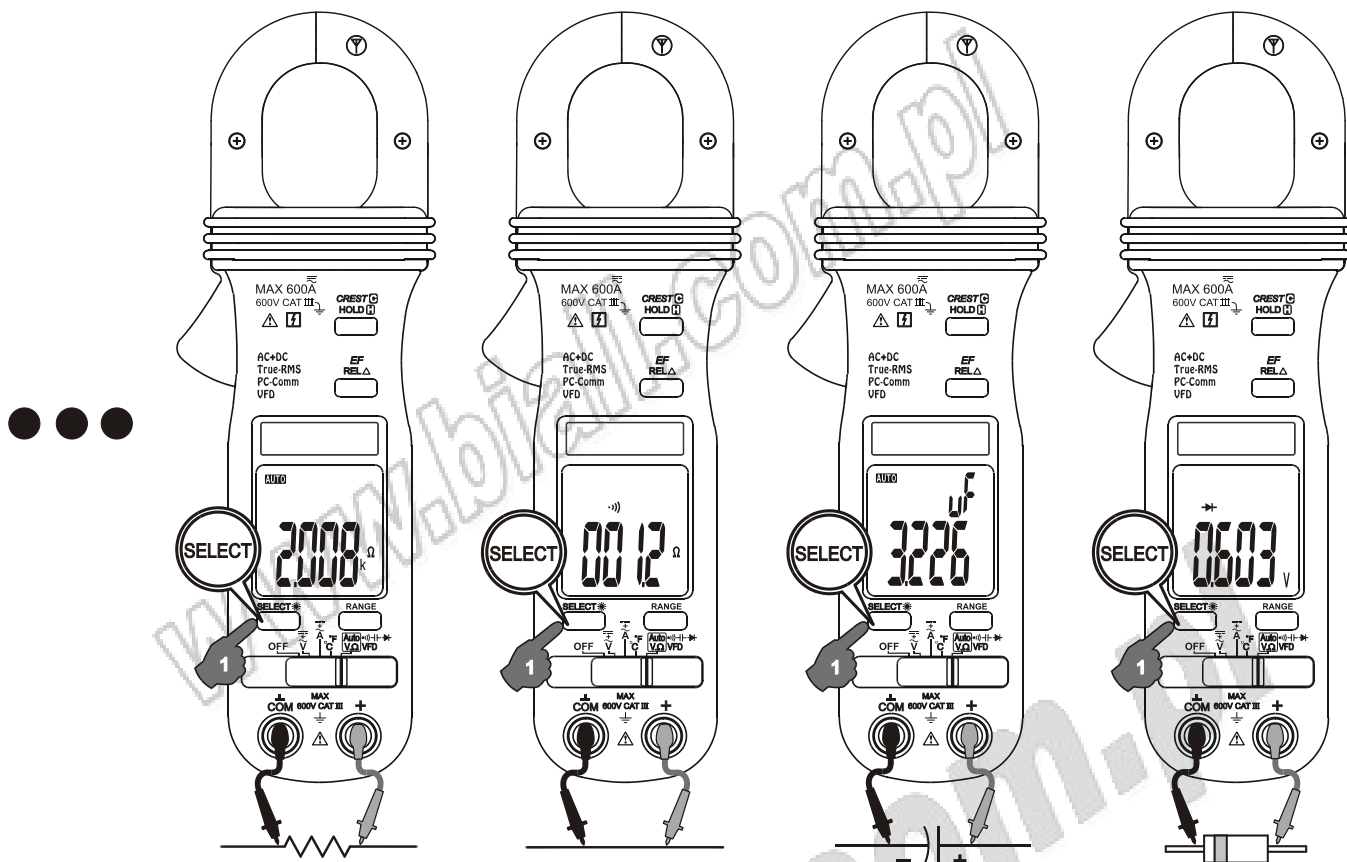
***Alert niebezpieczeństwa:** Podczas pomiarów rezystancji w trybie **AutoCheck™** niespodziewany odczyt napięcia ostrzega, że mierzony obiekt może być pod napięciem.

***Eliminacja wpływu napięć fantomowych:** Podczas pomiarów w trybie **AutoCheck™** miernik mierzy napięcia z obniżoną impedancją wejściową (Lo-Z, nawet do ok. 2,5kΩ przy niskim napięciu), co pozwala wyeliminować wpływ napięć fantomowych, które mogą nakładać się na sygnał właściwy i powodować błędne wskazania miernika. Innowacyjna funkcja Lo-Z dostosowuje automatycznie impedancję wejściową proporcjonalnie do poziomu napięcia. Jest to bardzo przydatna funkcja dla precyzyjnej identyfikacji "gorącego" przewodu (pod napięciem) np. podczas rozróżniania przewodu fazowego i rozwartego przewodu ochronnego (odłączonego od uziemienia) – przy pomiarach instalacji elektrycznej.

OSTRZEŻENIE!

W trybie **AutoCheck™** impedancja wejściowa miernika narasta od początkowej wartości ok. 2,5kΩ do kilkuset kΩ, dla sygnałów wysokonapięciowych. Na ekranie wyświetlony jest symbol „LoZ”, aby przypominać użytkownikowi o pracy w trybie z tak niską impedancją wejściową. Szczytowy prąd początkowy, podczas próbkowania napięcia 600VAC, może sięgnąć nawet wartości 340mA ($600V \cdot 1,414 / 2,5k\Omega$), spadając stromo do około 3,4mA ($600V \cdot 1,414 / 250k\Omega$) w przeciągu ułamka sekundy. Trybu **AutoCheck™** nie zaleca się do pomiarów w obwodach mogących ulec uszkodzeniu ze względu na tak niską impedancję wejściową. W takim przypadku należy użyć przełącznika suwakowego i wybrać funkcję \tilde{V} lub \bar{V} odznaczające się wysoka impedancja wejściowa, aby zminimalizować obciążenie tych obwodów.





Będąc w trybie AutoCheck™ należy chwilowo nacisnąć przycisk SELECT, aby ręcznie wybrać małą impedancję wejściową (LoZ) ACV^{Hz}, VFD ACV^{Hz} i DCV jak również pomiar Rezystancji, Test ciągłości, Pojemność oraz Test diody – sekwencyjnie.

Uwaga:

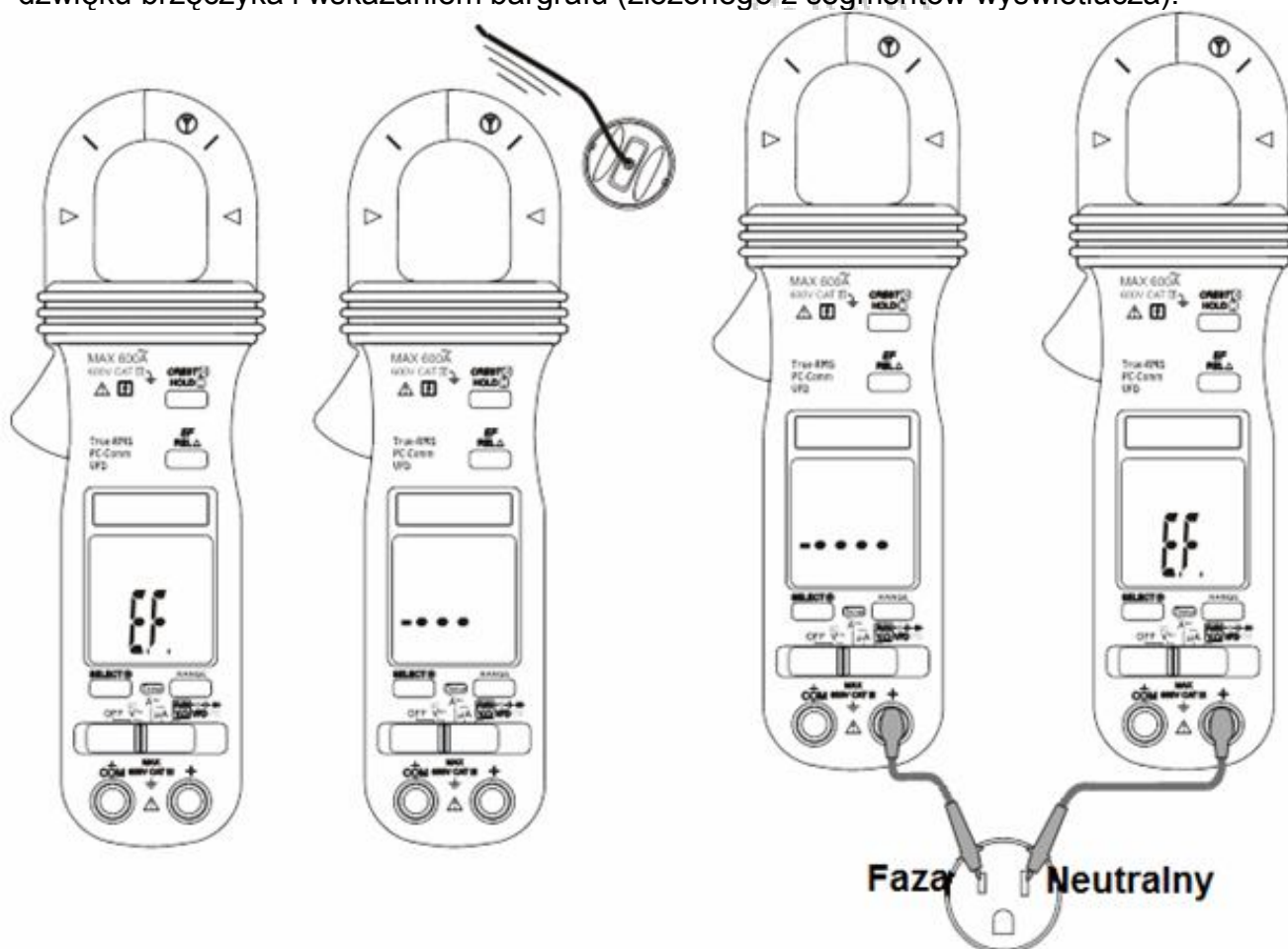
- Zarówno funkcja ACV^{Hz}(LoZ) jak i VFD ACV^{Hz}(LoZ) posiadają filtr dolnoprzepustowy, pomocny przy pomiarze sygnałów VFD (falownik). Jednak wybór VFD ACV^{Hz} (LoZ) powoduje automatyczną nastawę najbardziej odpowiedniego zakresu napięcia oraz poziomu wyzwalania częstotliwości, aby prawidłowo zmierzyć napięcia VFD i częstotliwość VFD w większości zastosowań.
- Podczas używania funkcji Test diody standardowo spadek napięcia dla sprawnej diody silikonowej wynosi od 0,400V do 0,900V. Odczyt wyższy niż podany wskazuje uszkodzenie diody. Natomiast wynik równy 0 oznacza zwartą diodą (uszkodzoną). Wskazanie OL oznacza rozwartą diodę (uszkodzoną). Po zamienieniu podłączenia przewodów pomiarowych na wyświetlaczu powinno być wskazanie OL jeśli dioda nie jest uszkodzona. Każdy inny odczyt oznacza uszkodzenie diody.

OSTRZEŻENIE

- Użycie funkcji pomiaru rezystancji, testu ciągłości, testu diody lub pojemności w obwodzie, który znajduje się pod napięciem spowoduje zafałszowanie wyników pomiarów oraz może spowodować uszkodzenie miernika. W większości przypadków mierzone elementy powinny być odłączone z obwodu, aby uzyskać dokładny odczyt pomiaru.
- Podczas użycia funkcji pomiaru pojemności zanim wykona się pomiar należy najpierw rozładować kondensatory. Kondensatory o dużej pojemności powinny być rozładowywane przez odpowiednio dobrane obciążenie rezystancyjne.

4.6 Wykrywanie pola elektrycznego (EF)

Niezależnie od wybranej przełącznikiem funkcji, wciśnięcie i przytrzymanie na sekundę lub dłużej przycisku EF, uruchamia funkcję detekcji pola elektrycznego. Na wyświetlaczu pojawi się wskazanie „E.F”. Siła pola elektrycznego sygnalizowana jest częstością 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 AC. 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.

4.7 Współpraca z komputerem PC

Mierniki zostały wyposażone w optycznie izolowane złącze do transmisji danych umieszczone na tylnym panelu mierników. **Aby uaktywnić port transmisji danych należy podczas włączania miernika wcisnąć i przytrzymać przycisk HOLD.**

Opcjonalne wyposażenie mierników stanowi zestaw BRUA-13X, który jest niezbędny do współpracy mierników z komputerem. Połączenie z komputerem jest możliwe poprzez port RS232 lub złącze USB.

4.8 HOLD

Funkcja **HOLD** umożliwia “zamrożenie” wyniku na wyświetlaczu. Chwilowe naciśnięcie przycisku **HOLD** powoduje włączenie, a ponowne wciśnięcie – wyłączenie funkcji HOLD.

4.9 Tryb rejestracji wartości szczytowych 5ms CREST-MAX

Wcisnąć przycisk CREST, aby uruchomić tryb rejestracji wartości szczytowych (nie krótszych niż 5 ms) prądu lub napięcia (na wyświetlaczu pojawią się symbole „C” i „MAX”).

Kolejne wciśnięcie przycisku CREST spowoduje "zamrożenie" wyniku na wyświetlaczu – dodatkowo pojawi się na nim symbol H. 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 funkcje Automatyczny dobór zakresów oraz Auto-wyłączenie są automatycznie blokowane.

4.10 Podświetlenie wyświetlacza LCD (tylko modele BM185, BM188 i BM189)

Wcisnąć przycisk SELECT na dłużej niż 1s, co spowoduje włączenie podświetlenia wyświetlacza na czas ok. 32s, po czym zostanie ono automatycznie wyłączone dla oszczędzania baterii.

4.11 Tryb pomiarów względnych Δ

Tryb pomiarów względnych pozwala użytkownikowi ustawić aktualnie wyświetlane wskazanie jako wartość referencyjną pomiarów (na wyświetlaczu pojawi się symbol Δ). Ponowne wciśnięcie przycisku Δ spowoduje wyłączenie funkcji pomiarów względnych.

4.12 Automatyczny i ręczny wybór zakresu pomiarowego

Wcisnąć krótko przycisk RANGE, aby uruchomić tryb ręcznego wyboru zakresu pomiarowego (z wyświetlacza zniknie symbol AUTO).

Każde kolejne wciśnięcie przycisku RANGE zmienia zakres pomiarowy w sekwencji od najniższego do najwyższego.

Wciśnięcie i przytrzymanie przez ponad 1 sekundę przycisku RANGE spowoduje powrót do automatycznego wyboru zakresów pomiarowych (na wyświetlaczu pojawi się symbol AUTO).

Uwaga:

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

4.13 Wyłączenie sygnalizacji dźwiękowej

Wcisnąć i przytrzymać przycisk RANGE podczas uruchamiania miernika, aby tymczasowo wyłączyć sygnalizację dźwiękową. Aby ponownie włączyć sygnalizację dźwiękową należy wyłączyć i ponownie włączyć miernik za pomocą przełącznika suwakowego.

4.14 Funkcja automatycznego wyłączenia (APO)

Funkcja automatycznego wyłączenia powoduje wyłączenie miernika po około 34 minutach bezczynności definiowanej jako brak zmian położenia przełącznika suwakowego 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 odpowiadającej dowolnej funkcji pomiarowej.

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

4.15 Wyłączenie funkcji APO

Aby tymczasowo wyłączyć funkcję automatycznego wyłączenia, należy wcisnąć i przytrzymać przycisk SELECT podczas uruchamiania miernika. Aby przywrócić działanie funkcji auto-wyłączenia, należy wyłączyć miernik przełącznikiem suwakowym (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 suwakowy w pozycji OFF. Nie wolno przeprowadzać pomiarów przy otwartej obudowie.

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 szeregowo spełniające rolę bezpieczników - chroniące zarówno miernik jak i użytkownika. Stan rozwarcia uniemożliwi korzystanie z większości funkcji pomiarowych wykorzystujących podczas pomiarów te gniazda. W przypadku takiego uszkodzenia miernik należy przekazać do fachowego serwisu.

Dokładność i kalibracja

Aby utrzymać wysoki poziom dokładności zapewnianej przez miernika, zaleca się co roku przeprowadzić kalibrację urządzenia.

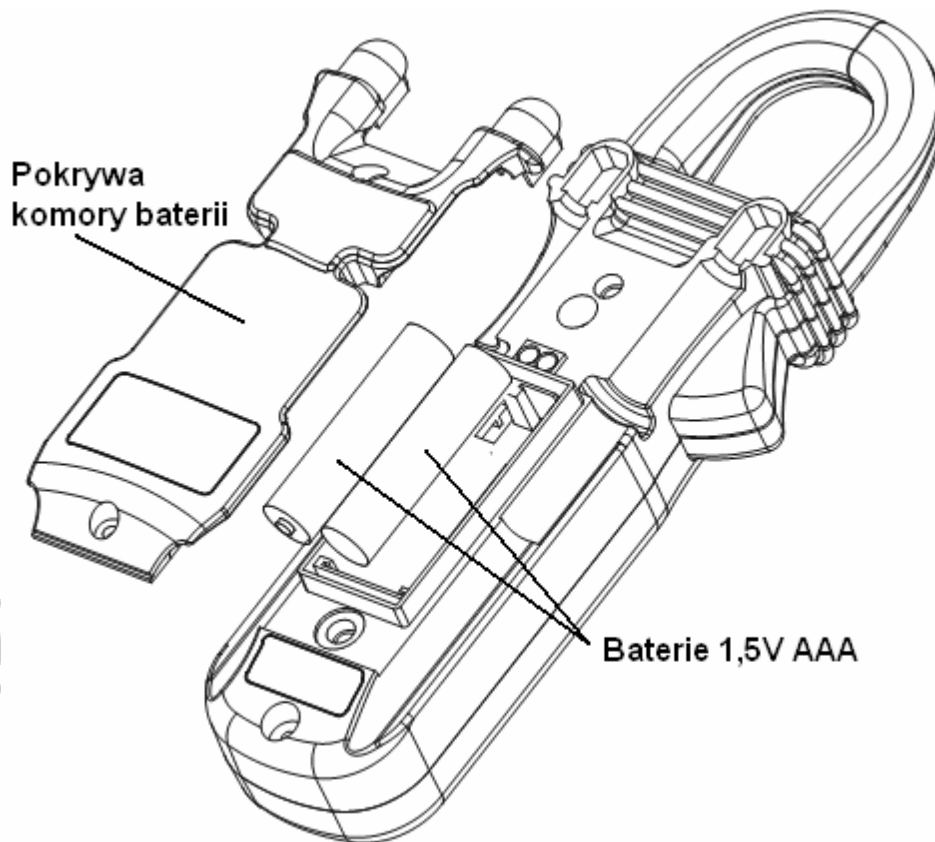
Jeśli wyświetlony zostanie komunikat „C_Er” oznaczać to może, że część parametrów na danych zakresach pomiarowych może nie spełniać specyfikacji. Aby uniknąć otrzymania nieprawidłowych wskazań, należy zaprzestać wykonywania pomiarów i skontaktować się ze sprzedawcą lub dystrybutorem celem dokonania kalibracji miernika.

Czyszczenie i przechowywanie

Okresowo należy przetrzeć obudowę miernika za pomocą zwilżonej szmatki z dodatkiem łagodnego detergentu. Nie należy używać materiałów ściernych i rozpuszczalników. Jeśli miernik nie będzie używany przez okres dłuższy niż 60 dni, to należy wyjąć z niego baterie i przechowywać je oddzielnie.

Wymiana baterii

Miernik zasilany jest dwoma standardowymi bateriami 1,5V AAA (NEDA 24A lub IEC LR03). Aby wymienić baterie należy odkręcić 2 wkręty z pokrywy komory baterii. Następnie należy zdjąć pokrywę komory baterii i wymienić baterie na nowe i założyć z powrotem pokrywę. Dokręcić wkręty mocujące komorę baterii.



6. SPECYFIKACJA TECHNICZNA

6.1 SPECYFIKACJA OGÓLNA

Wyświetlacz	3-5/6 cyfry, max. odczyt 6000 i 3-1/2 cyfry, max. odczyt 1999(Hz)
Polaryzacja	Automatyczna
Próbkowanie	5 razy / sekundę
Temperatura pracy	0°C do 40°C
Wilgotność względna	maks. wilg. względna 80% dla temp. do 31°C, zmniejszająca się liniowo do 50% przy temperaturze 40°C
Stopień zanieczyszczenia	2
Temperatura przechowywania	-20°C do 40°C, <80% wilg. względnej (z wyjątkami bateriami)
Maks. wysokość pracy	do 2000 m.n.p.m
Współczynnik temperaturowy	nominalnie 0,15 x (określona dokładność)/ °C w zakresie (0°C do 18°C lub 28°C do 40°C) chyba, że określono inaczej
Pomiary	pomiar wartości średniej (modele 181, 185 i 186), TrueRMS (rzeczywista wartość skuteczna - modele 183, 188 (AC) i 189 (AC+DC)).
Bezpieczeństwo	podwójna izolacja wg IEC61010-1 wyd.2, EN61010-1 wyd.2, UL610-1 wyd.2 i CAN/CSA C22.2 nr 61010.1-0.92 dla kat. III 600V i kat. IV 300V AC i DC
Ochrona przeciwprzepięciowa	6,0kV (udar 1,2/50µs)
Ochrona przeciążeniowa	Cęgi prądowe AC A: ACA 600A AC _{RMS} w sposób ciągły Gniazda "+" i COM: 600V DC/AC _{RMS} (wszystkie funkcje)

E.M.C. (kompatybilność elektro- magnetyczna)	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 RF (częstotliwość radiowa) 3V/m: - Wpływ na pomiar pojemności: nieokreślony - Wpływ na pozostałe funkcje: Całkowita dokładność = dokładność danego zakresu + 150 cyfr Wpływ powyżej 3V/m nie jest określony
Zasilanie	2 baterie 1,5V AAA, LR03
Pobór mocy	typowo 5,2 mA
Wskaźnik niskiego poziomu baterii	poniżej ok. 2,4V
Czas włączenia APO	po ok. 34 min. bezczynności
Pobór prądu APO	10µA
Wymiary	(szer. x głęb. x wys.) 63mm x 32mm x 190mm
Masa	BM181, BM183, BM185, BM188: 179g BM186, BM189: 227g
Maksymalna średnica mierzonego przewodnika	BM181, BM183, BM185, BM188: 26mm BM186, BM189: 30mm
Wyposażenie	przewody pomiarowe (para), instrukcja obsługi, Bkp60 – sonda temperatury typu K z podwójnym wtykiem bananowym (tylko modele 185, 188, 189)
Funkcje specjalne	AutoCheck™ V&Ω; VFD-V & VFD-Hz; podświetlenie LCD (tylko 185, 188, 189); tryb rejestracji 5ms CREST-MAX (Peak Hold); Auto-zakresy, tryb pomiarów względnych; "zamrożenie" wyników na wyświetlaczu (Hold); Detekcja pola EF (NCV); możliwość połączenia z komputerem PC
Wyposażenie opcjonalne	Kabel RS232/USB BRUA-13X+ oprogramowanie Universal Data-Logging Systems na CD [102097], wtyk adapter TCK do sondy temperatury K [602069]

6.2 SPECYFIKACJA ELEKTRYCZNA

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

Podana dokładność pomiaru prądu i napięcia przemiennego AC dla modeli z pomiarem TrueRMS (BM183 i BM188 oraz BM189 – AC+DC) została określona dla obszaru 5%÷100% zakresu pomiarowego. Maksymalna wartość współczynnika szczytu CREST wynosi $<1,65:1$ w pełnej skali oraz $<3,3:1$ w połowie skali. Podane wartości współczynnika szczytu CREST odnoszą się do sygnałów niesinusoidalnych, których częstotliwość zawiera się w podanym w specyfikacji zakresie.

Napięcie DCV

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Impedancja wejściowa
6,000V	1mV	0,5%+5c	10M Ω , 50pF nominalnie
60,00V	10mV		
600,0V	0,1V		
600V ¹⁾	1V		

¹⁾ Dodatkowy zakres dla wskazań chwilowych wartości napięcia spoza zakresu

Napięcie DCV w trybie AutoCheck™

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
6,000V	1mV	1,3%+5c
60,00V	10mV	
600,0V	0,1V	
600V ¹⁾	1V	

¹⁾ Dodatkowy zakres dla wskazań chwilowych wartości napięcia spoza zakresu

Próg impedancji LoZ DCV: $>+1,0\text{VDC}$ lub $<-1,0\text{VDC}$ nominalnie

Impedancja wejściowa LoZ DCV:

Początkowo ok. 2,5k Ω , 200pF nominalnie

Impedancja wzrasta nagle w ułamku sekundy dla napięcia powyżej 50V.

Końcowe impedancje w zależności od mierzonego napięcia:

15k Ω przy 100V, 100k Ω przy 300V, 250k Ω przy 600V

Tryb rejestracji wartości szczytowych CREST-MAX

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

Napięcie ACV

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
50Hz ~ 400Hz		
6,000V	1mV	1,2%+5c
60,00V	10mV	
600,0V	0,1V	
600V ¹⁾	1V	

TrueRMS w BM183, BM188 i BM189

¹⁾ Dodano zakres, aby wskazać chwilowe wartości napięcia spoza zakresu

Impedancja wejściowa: 10M Ω , 50pF nominalnie

Napięcie ACV + DCV (tylko BM189, TrueRMS)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
DC, 50Hz ~ 400Hz		
6,000V	1mV	1,4%+7c
60,00V	10mV	
600,0V	0,1V	
600V ¹⁾	1V	

¹⁾ Dodano zakres , aby wskazać chwilowe wartości napięcia spoza zakresu
Impedancja wejściowa: 10M Ω , 50pF nominalnie

Napięcie ACV w trybie AutoCheck™ (z filtrem dolno-przepustowym)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność ¹⁾
5Hz ~ 20Hz		
6,000V	1mV	3,5%+80c
60,00V	10mV	
600,0V	0,1V	
600V ²⁾	1V	
20Hz ~ 200Hz		
6,000V	1mV	2,0%+60c
60,00V	10mV	
600,0V	0,1V	
600V ²⁾	1V	
200Hz ~ 400Hz ³⁾		
6,000V	6,000V	7%-80c
60,00V	60,00V	
600,0V	600,0V	
600V ²⁾	600V ²⁾	

TrueRMS w BM183, BM188 i BM189

¹⁾ Nie określona dla częstotliwości podstawowej > 400Hz

²⁾ Dodano zakres , aby wskazać chwilowe wartości napięcia spoza zakresu

³⁾ Dokładność maleje liniowo od 2% + 50c przy 200Hz do 7% + 80c przy 400Hz

AutoCheck™ LoZ ACV próg odpowiedzi: > 1,5V (50/60 Hz) nominalnie

AutoCheck™ LoZ ACV impedancja wejściowa: Początkowo ok. 2,5k Ω , 650pF nominalnie

Impedancja wzrasta nagle w ułamku sekundy dla napięcia powyżej 50V.

Końcowe impedancje w zależności od mierzonego napięcia:

15k Ω przy 100V, 100k Ω przy 300V, 250k Ω przy 600V

Rezystancja w trybie AutoCheck™

Zakres ¹⁾	Rozdzielczość	Dokładność ²⁾
600,0 Ω	0,1 Ω	0,5%+5c
6,000k Ω	1 Ω	
60,00k Ω	10 Ω	
600,0k Ω	100 Ω	0,8%+5c
6,000M Ω	1k Ω	1,2%+5c
60,00M Ω	10k Ω	2,2%+5c

Napięcie rozwartego obwodu: 0,45V DC typowo

¹⁾ Próg rezystancji w trybie AutoCheck™: < 10,00M Ω nominalnie

²⁾ W modelach BM186 i BM189 przedział 40M Ω ~60M Ω tylko wskaźnikowo

Test ciągłości

Próg wyzwania dźwięku: pomiędzy 10Ω a 200Ω

Czas zwłoki: ok. 32 ms

Pojemność

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność ¹⁾
60,00nF	10pF	2,0%+5c
600,0nF	100pF	
6,000μF	1nF	
60,00μF	10nF	3,5%+5c ²⁾
600,0μF	100nF	
2000μF	1μF	4,0%+5c ²⁾

¹⁾ Dokładności dla kondensatorów warstwowych lub lepszych

²⁾ Współczynnik temperaturowy: 0,25x (określona dokładność)/ °C dla temp. (0°C~18°C lub 28°C~40°C)

Test diody

Zakres	Dokładność
1,000V	1,0%+3c

Prąd pomiarowy: 0,56mA typowo

Napięcie rozwartego obwodu: < 1,8V DC typowo

Prąd DCμA (tylko BM185 i BM188)

Zakres	Dokładność	Spadek napięcia
600,0μA	0,5%+5c	3,5% mV/μA
2000μA		

Temperatura (tylko B185, BM188 i BM189)

Zakres	Dokładność
-50°C ~1000°C	0,3%+4c
-58°F ~1832°F	0,3%+6c

Nie uwzględniono dokładności i zakresu zastosowanej sondy typu K

Prąd DCA (pomiar cęgowy) (tylko BM186 i BM189)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność ^{1) 2)}
60,00A ³⁾	10mA	1,5% + 8c
600,0A	100mA	1,5% + 5c

¹⁾ Błąd wynikający z bliskości przewodu prądowego: <0,01A/A

²⁾ Dokładność określona dla pomiaru po wyzerowaniu przy pomocy funkcji Relative Zero Δ, dla odrzucenia wpływu niezerowych wskazań przy braku sygnału na wejściu

³⁾ Do określonej dokładności należy dodać 10 cyfr przy pomiarze wartości <16% zakresu pomiarowego

Prąd DCA +ACA (pomiar cęgowy) (tylko BM189)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność ^{1) 2)}
DC, 40Hz ~ 400Hz		
60,00A ³⁾	10mA	2,2% + 10c
600,0A	100mA	

TrueRMS; Współczynnik szczytu:

< 1,7 : 1 przy pełnej skali i <3,4 :1 w połowie skali

¹⁾ Błąd wynikający z bliskości przewodu prądowego: 0,01A/A

²⁾ Dokładność określona dla pomiaru po wyzerowaniu przy pomocy funkcji Relative Zero Δ , dla odrzucenia wpływu niezerowych wskazań przy braku sygnału na wejściu

³⁾ Do określonej dokładności należy dodać 10 cyfr przy pomiarze wartości <16% zakresu pomiarowego

Prąd ACA (pomiar cęgowy) (modele BM186 i BM189)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność ¹⁾
50Hz ~ 60Hz		
60,00A ²⁾	10mA	1,5% + 6c
600,0A	100mA	
40Hz ~ 400Hz		
60,00A ²⁾	10mA	2,0% + 6c
600,0A	100mA	

TrueRMS (tylko BM189); Współczynnik szczytu:

< 1,7 : 1 przy pełnej skali i <3,4 :1 w połowie skali

¹⁾ Błąd wynikający z bliskości przylegającego przewodu prądowego: 0,01A/A

²⁾ Do określonej dokładności należy dodać 10 cyfr przy pomiarze wartości <16% zakresu pomiarowego

Prąd ACA (pomiar cęgowy) (modele BM181, BM183, BM185 i BM188)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność ^{1) 2) 3)}
50Hz ~ 400Hz		
60,00A	10mA	1,8% + 3c
600,0A	100mA	

TrueRMS (tylko BM183 i BM188); Współczynnik szczytu:

< 2,5 : 1 przy pełnej skali i <5,0 :1 w połowie skali

¹⁾ Do określonej dokładności należy dodać 12 cyfr przy pomiarze wartości <10% zakresu pomiarowego

²⁾ Błąd wynikający z bliskości przylegającego przewodu prądowego: 0,05A/A

³⁾ Określona dokładność jest w zakresie 1% do 100% zakresu pomiarowego, dla pomiarów wykonanych w centrum cęgów. Jeśli badany przewodnik nie jest dokładnie w centrum, błędy z tego wynikające:

- należy dodać 1% do określonej dokładności, przy pomiarach wykonanych przed liniami oznaczeniowymi cęgów (najdalej od miejsca otwarcia cęgów)
- należy dodać 4% do określonej dokładności przy pomiarach wykonanych POZA liniami oznaczeniowymi cęgów (od strony miejsca otwarcia cęgów)

Częstotliwość Hz

Funkcja	Czułość (sinus RMS)	Zakres
6V	1V	10Hz ~ 1999Hz
60V	10V	10Hz ~ 1999Hz
600V	60V	10Hz ~ 1999Hz
60A	6A	20Hz ~ 400Hz
600A	60A	20Hz ~ 400Hz
VFD 6V ¹⁾	1~2V	10Hz ~ 400Hz
VFD 60V ¹⁾	6~20V	10Hz ~ 400Hz
VFD 600V ¹⁾	60~200V	10Hz ~ 400Hz

Dokładność: 0,1% + 4c

¹⁾ czułość VFD maleje liniowo od 10% pełnej skali przy 200Hz do 40% pełnej skali przy 400Hz

Bezdotykowa detekcja napięcia przemiennego

Typowe napięcie	Tolerancja	Wskazanie bargrafu
20V	10V ~ 36V	-
55V	23V ~ 83V	-- ¹⁾
110V	59V ~ 165V	--- ²⁾
220V	124V ~ 330V	---- ²⁾
440V	250V ~ 600V	-----

Wskazanie: ilość segmentów bargrafu oraz częstotliwość dźwięku brzęczyka proporcjonalna do natężenia pola

Wykrywana częstotliwość: 50/60Hz

Antena: w górnej części miernika

Dla pewniejszej identyfikacji przewodów fazowych, należy użyć czerwonej sondy (+), przykładając ją do badanego przewodu.

¹⁾ Modele BM186 i BM189 wyświetlają w tym przypadku „---”

²⁾ Modele BM186 i BM189 wyświetlają w tym przypadku „----”

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

www.biall.com.pl

www.biall.com.pl

WER. 2012-03-05 WF

BM 181 nr kat. 102116

BM 185 nr kat. 102118

MIERNIK CĘGOWY

Wyprodukowano na Tajwanie

Importer: BIALL Sp. z o.o.

Otomin, ul. Słoneczna 43

80-174 Gdańsk

www.biall.com.pl

BM 183 nr kat. 102117

BM 188 nr kat. 102119

BM 189 nr kat. 102121

MIERNIK CĘGOWY

TRUE RMS

Wyprodukowano na Tajwanie

Importer: BIALL Sp. z o.o.

Otomin, ul. Słoneczna 43

80-174 Gdańsk

www.biall.com.pl

www.biall.com.pl