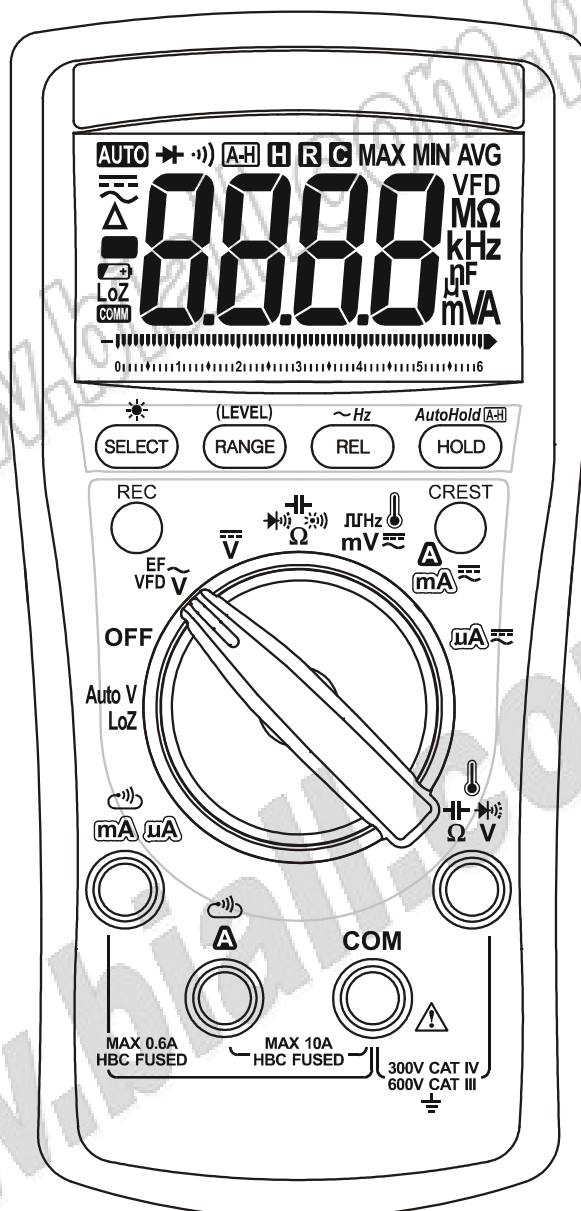


INSTRUKCJA OBSŁUGI



CE





BRYMEN[®]
BRIGHT PEOPLE'S CHOICE

MULTIMETRY CYFROWE Z KOMUNIKACJĄ Z PC serii BM BM2250

Producent: BRYMEN Technology Co., TAIWAN

Spis treści

Strona

1. BEZPIECZEŃSTWO.....	- 3 -
2. DYREKTYWY CENELEC (Unii Europejskiej)	- 4 -
3. CHARAKTERYSTYKA MIERNIKA	- 5 -
4. POMIARY	- 6 -
4.1 Funkcja LoZ AutoV (tylko BM2257)	- 6 -
4.2 Funkcja ACV, VFD ACV, EF	- 7 -
4.3 Częstotliwość ~Hz	- 9 -
4.4 Pomiar DCV	- 10 -
4.5 Pomiar DCmV, ACmV, poziom logiczny Logic-Level \square Hz, °C/°F	- 10 -
4.6 Funkcje pomiaru rezystancji Ω , testu ciągłości BeepLit™  , testu diody BeepLit™  , pomiaru pojemności  (tylko BM2257)	- 12 -
4.7 Pomiar A, mA i μ A	- 13 -
4.8 Podświetlenie LCD	- 14 -
4.9 Automatyczny i ręczny wybór zakresu pomiarowego	- 14 -
4.10 HOLD.....	- 14 -
4.11 Funkcja AutoHold Real-Read™ 	- 15 -
4.12 Tryb rejestracji wartości MAX/MIN/AVG (tylko BM2257)	- 15 -
4.13 Tryb pomiarów względnych Δ	- 16 -
4.14 Tryb CREST	- 16 -
4.15 Zabezpieczenie wejść Beep-Jack™	- 16 -
4.16 Funkcja inteligentnego automatycznego wyłączenia (APO)	- 16 -
4.17 Opcjonalne funkcje przy włączaniu miernika	- 16 -
5. UTRZYMANIE I KONSERWACJA.....	- 17 -
5.1 Rozwiązywanie problemów.....	- 17 -
5.2 Dokładność i kalibracja	- 17 -
5.3. Konserwacja i przechowywanie	- 17 -
5.4. Wymiana baterii i bezpiecznika.....	- 17 -
6. SPECYFIKACJA TECHNICZNA.....	- 18 -
6.1. Dane ogólne	- 18 -
6.2. Parametry elektryczne	- 20 -
7. OCHRONA ŚRODOWISKA.....	- 24 -

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.

Podczas pomiarów napięć powyżej 30Vrms, 42,4V (wartość szczytowa) lub 60V DC należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa zawartych w niniejszej instrukcji. Napięcia na tym poziomie stanowią potencjalne zagrożenie dla użytkownika urządzenia pomiarowego. Nie wystawiać miernika na działanie deszczu lub wilgoci. Miernik jest przeznaczony do użytku tylko wewnątrz pomieszczeń. Jeśli pomiary są prowadzone w miejscach, w których może być bezpośredni dostęp niebezpiecznych obwodów pod napięciem, należy stosować odpowiednie środki ochrony osobistej.

Podczas pomiarów należy zawsze trzymać palce za barierami ochronnymi miernika lub sond przewodów pomiarowych, które wskazują granice 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. Opcjonalnie oferujemy silikonowe przewody pomiarowe posiadające warstwy białej izolacji wewnętrznej, które są wskaźnikiem zużycia przewodu. Jeśli którakolwiek warstwa białej izolacji stanie się widoczna, należy niezwłocznie wymienić te przewody na nowe.

Miernik spełnia wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych IEC/EN/BSEN/CSA_C22.2_No./UL 61010-1 Ed. 3.1 oraz 61010-2-033 Ed. 2.0

Kategorie pomiarowe CAT III 600V i CAT IV 300V AC/DC

Przewody pomiarowe na wyposażeniu miernika są zgodne z normą IEC/EN/BSEN/CSA_C22.2_No./UL 61010-031 Ed. 2.0 z takimi samymi parametrami jak miernik lub lepszymi. Norma 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.

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

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)

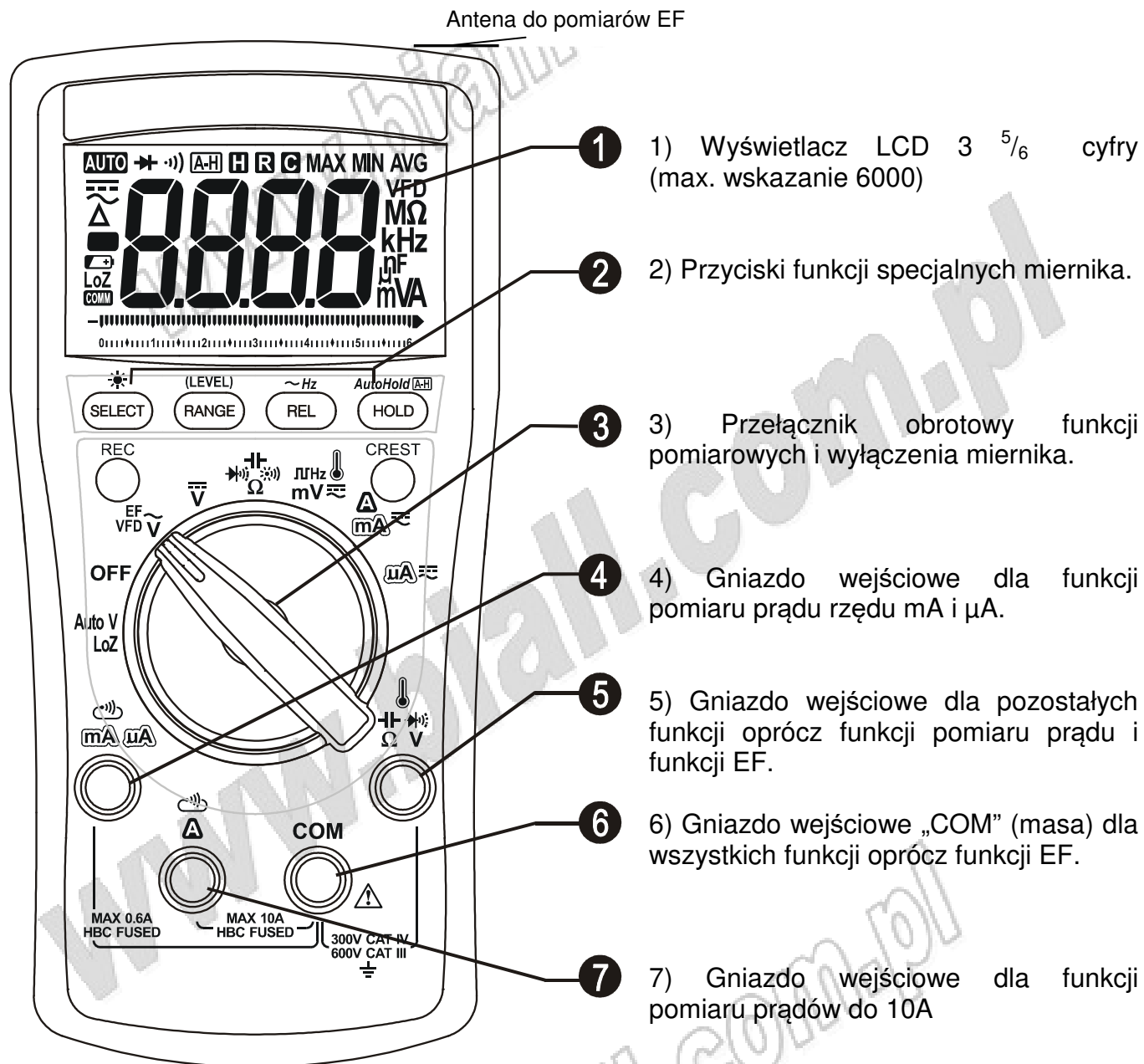
Mierniki są zgodne z wymaganiami zawartymi w dyrektywie LVD 2014/35/EU, dyrektywie kompatybilności elektromagnetycznej EMC 2014/30/EU oraz dyrektywie RoHS 2 2011/65/EU (z dyrektywą zmieniającą 2015/863).

Mierniki są ponadto zgodne z wymaganiami UK (UKCA) Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016, Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 oraz Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012.

3. CHARAKTERYSTYKA MIERNIKA

UWAGA!

Na poniższym rysunku przedstawiono model miernika BM2257 Należy, zatem zwrócić uwagę na różnice pomiędzy poszczególnymi modelami.



*) Bargraf analogowy

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

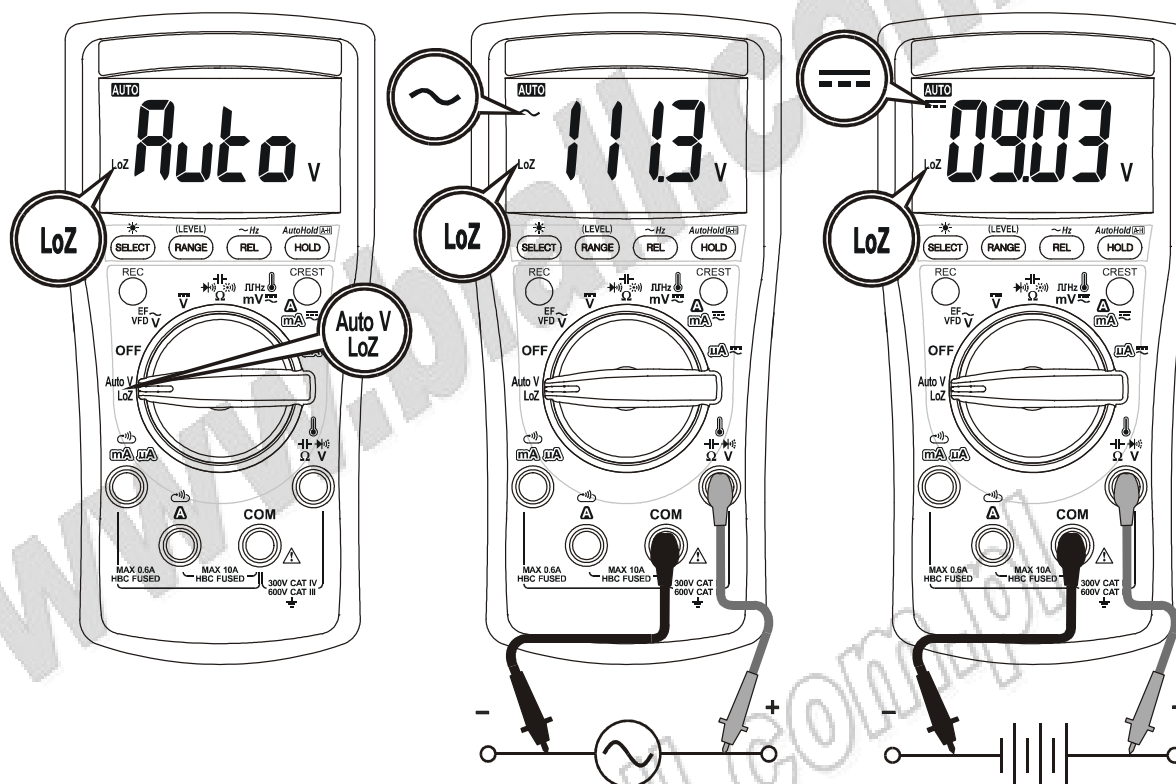
4. POMIARY

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

4.1 Funkcja LoZ AutoV (tylko BM2257)

Pomiary prowadzone są z użyciem przewodów pomiarowych podłączonych do wejść V-COM. Dzięki funkcji AutoV automatycznie wybierany jest pomiar DCV lub ACV w zależności od sygnału na wejściach pomiarowych. Napięcia mierzone są z obniżoną impedancją wejściową (LoZ), co umożliwi eliminację napięć fantomowych.

- Przy braku sygnału na wejściach pomiarowych na ekranie miernika wyświetlony jest symbol „Auto” określający gotowość urządzenia do pomiaru.
- Jeśli na wejście podany zostanie sygnał napięciowy powyżej 1,5V DC / 1,5V AC aż do 600V DC/AC to miernik wskaże wartość napięcia odpowiednio stałego lub zmiennego, w zależności od tego, która składowa ma wyższą wartość szczytową.
- W trybie AutoV (LoZ) dostępne są jedynie funkcje HOLD i AutoHold

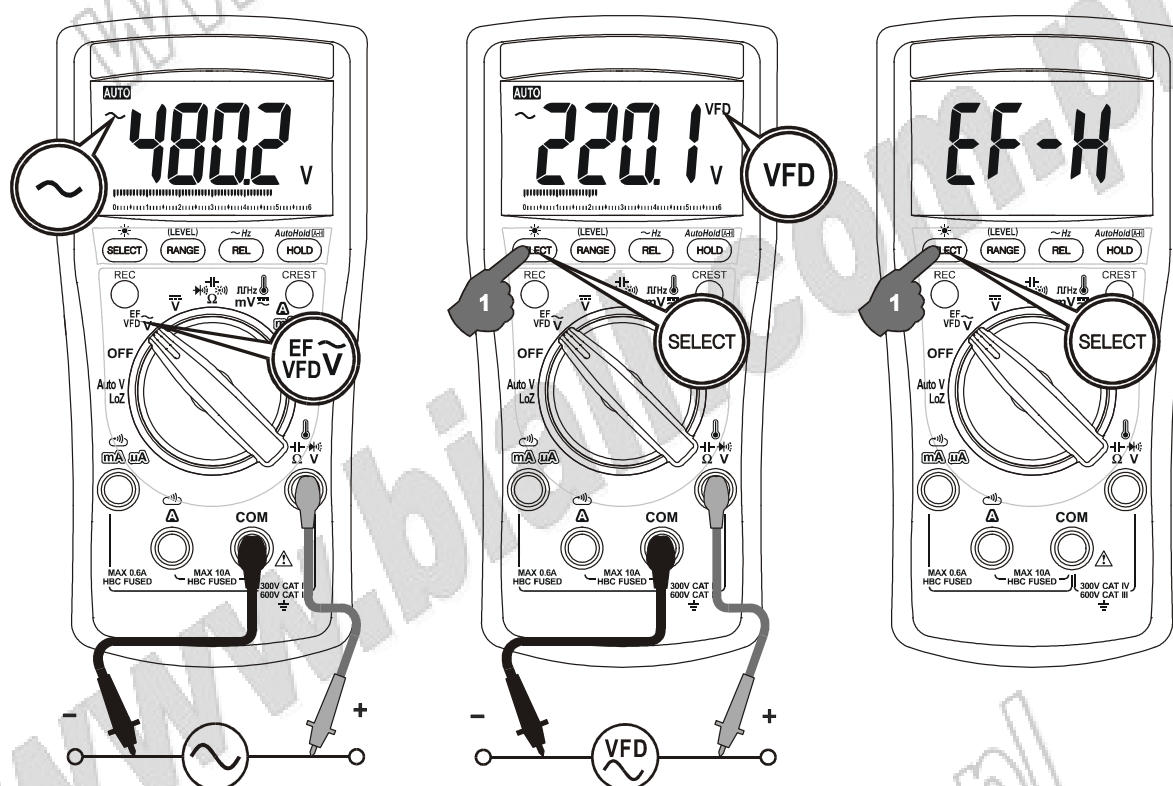


UWAGA: Funkcja usuwania napięć fantomowych (Ghost-voltage Buster). Napięcia fantomowe to niechciane, zagubione sygnały sprzężone z sąsiadującymi sygnałami właściwymi, które mogą powodować błędne wskazania miernika. Miernik mierzy napięcia z obniżoną i narastającą impedancją wejściową (ok. 2,1k Ω przy niskim napięciu), co pozwala wyeliminować wpływ napięć fantomowych pozostawiając wskazanie wartości sygnału głównego. Jest to bardzo przydatna funkcja dla precyzyjnego badania sygnałów, np. podczas rozróżniania przewodu fazowego i uziemionego w instalacjach elektrycznych. *

W trybie AutoV impedancja wejściowa miernika narasta gwałtownie od ok. 2,1kΩ do kilkuset kΩ. dla sygnałów wysokonapięciowych. Na ekranie wyświetlany jest symbol „LoZ”, aby przypominać użytkownikowi o pracy w trybie z tak niską impedancją wejściową. Szczytowy prąd początkowy podczas próbkowania napięcia 600V AC, może sięgnąć do 404mA ($600V \times 1,414/2,1k\Omega$), spadając gwałtownie do około 3,5mA ($600V \times 1,414/240k\Omega$) w ciągu ułamka sekundy. Trybu AutoV nie zaleca się do pomiarów w obwodach mogących ulec uszkodzeniu ze względu na tak niską impedancję wejściową. W takim przypadku należy wybrać przy pomocy przełącznika obrotowego funkcję \tilde{V} lub \bar{V} charakteryzującą się wysoką impedancją wejściową, aby zminimalizować obciążenie tych obwodów

4.2 Funkcja ACV, VFD ACV, EF

Pomiary prowadzone są z użyciem przewodów pomiarowych podłączonych do wejść V-COM, z wyjątkiem funkcji detekcji pola elektrycznego (EF). Krótkie wciśnięcie przycisku SELECT powoduje przełączanie między powyższymi funkcjami. Dla wygody użytkownika ostatnio użyta funkcja zostanie włączona po wyłączeniu i włączeniu miernika.



Funkcja detekcji pola elektrycznego (EF)

Domyślnie wybrane jest ustawienie „EF-H” (wysoka czułość). Jeśli czułość jest zbyt wysoka dla danego zastosowania nacisnąć chwilowo przycisk LEVEL, aby przełączyć na zakres niskiej czułości („EF-L”). Wykrywana siła sygnału pola elektrycznego jest wskazywana jako seria segmentów bargrafu, migające podświetlenie oraz sygnały dźwiękowe o natężeniu proporcjonalnym do natężenia pola elektrycznego

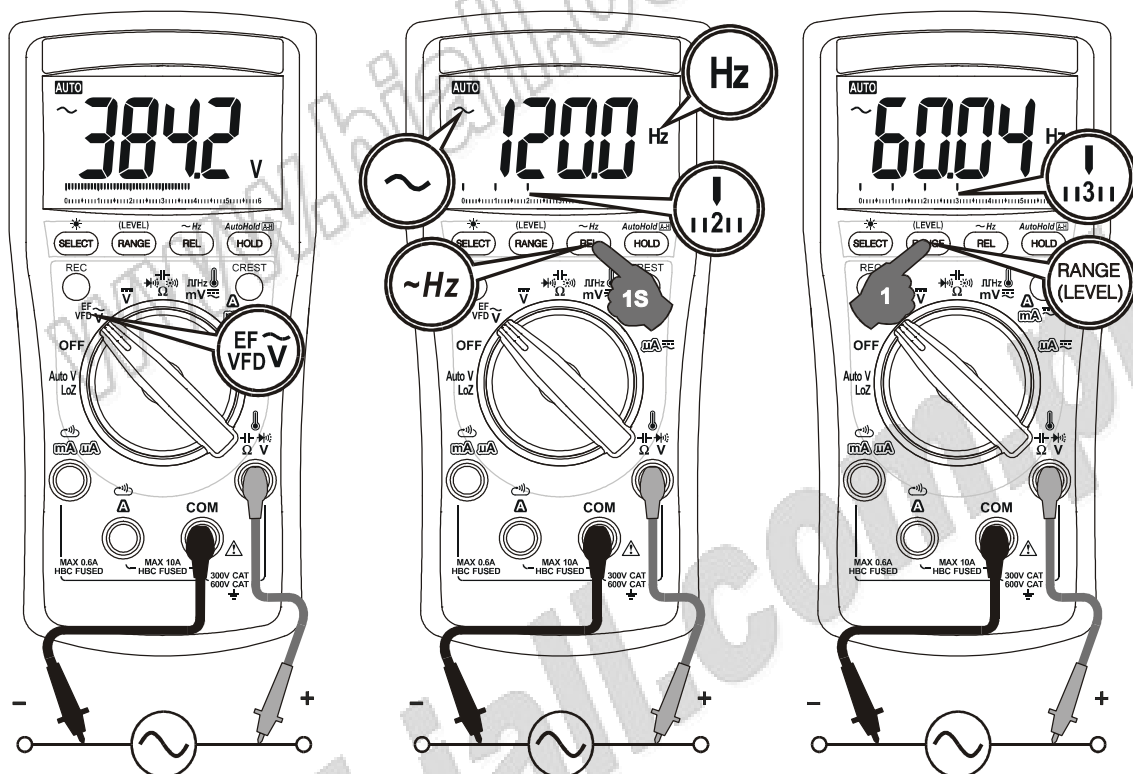
- Funkcja bezdotykowej detekcji (NCV) pola elektrycznego (EF): odbiornik umieszczony jest w prawej górnej części miernika. Wykrywa on pole elektryczne generowane przez przewodnik znajdujący się w pobliżu. Tego typu detekcja jest przeznaczona do wykrywania połączeń przewodowych pod napięciem, lokalizowania uszkodzeń przewodów i rozróżnienia przewodów fazowych od neutralnych.

- Funkcja dotykowej detekcji napięcia przemiennego z sondą pomiarową (EF): Stosowana jest do dokładniejszego wykrywania przewodów pod napięciem, np. podczas rozróżnienia między przewodami fazowymi a neutralnymi. Dla bezpośredniej kontaktowej detekcji pola elektrycznego EF używać sondy pomiarowej podłączonej do gniazda "COM", co zapewni największą czułość detekcji.



4.3 Częstotliwość ~Hz

Funkcja jest dostępna tylko w trybach pomiaru ACV, VFD-ACV, DCV, μA , mA i A. Nacisnąć i przytrzymać przycisk ~Hz, aby włączyć funkcję Hz. Czułość wejściowa funkcji Hz zmienia się wraz ze zmianami zakresu napięcia w momencie aktywowania funkcji ~Hz. „LEVEL 0” to najwyższa czułość, natomiast „LEVEL 3” to najniższa czułość. Nacisnąć chwilowo przycisk RANGE (LEVEL), aby ręcznie wybrać jeden z kolejnych poziomów wyzwalań (szczegóły na temat poziomów wyzwalań znajdują się w specyfikacji).

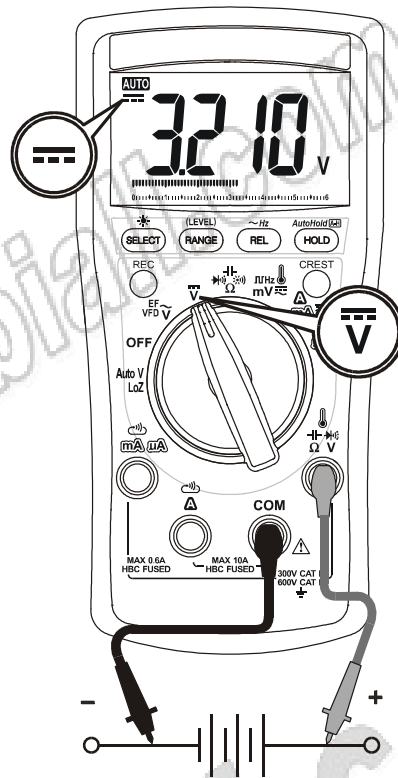


UWAGI:

Zaleca się, aby najpierw dokonać pomiaru napięcia (lub prądu) w trybie auto zakresów, następnie uaktywnić funkcję ~Hz, dzięki czemu automatycznie zostanie wybrany właściwy poziom wyzwalań układu wejściowego. Jeśli wskazania częstotliwości nie są stabilne, należy wybrać mniejszą czułość, aby uniknąć szumu elektrycznego. Jeśli wskazanie wynosi 0, należy zwiększyć czułość wejściową.

4.4 Pomiar DCV

Pomiary prowadzone są z użyciem przewodów pomiarowych podłączonych do wejść V-COM.

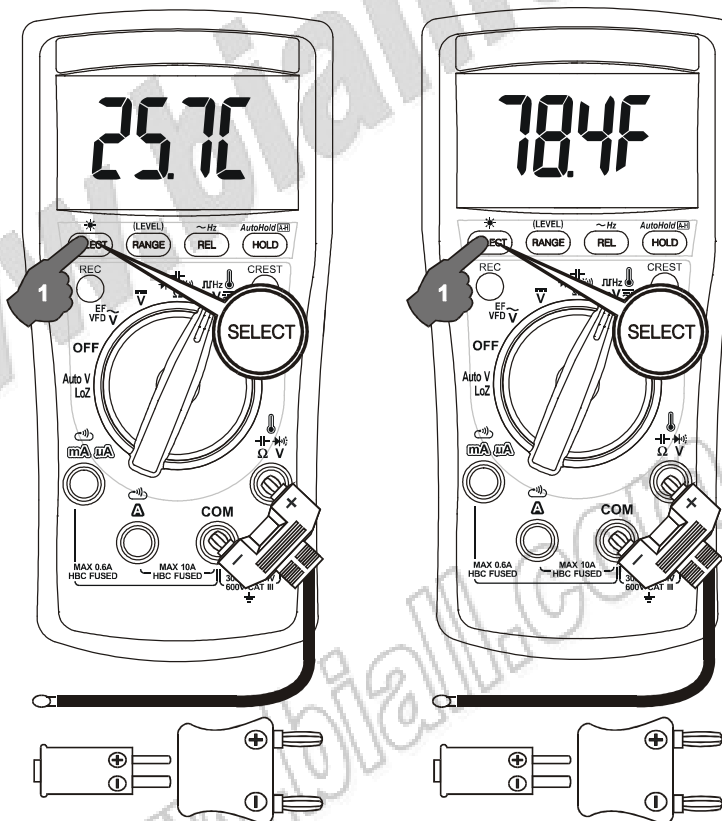
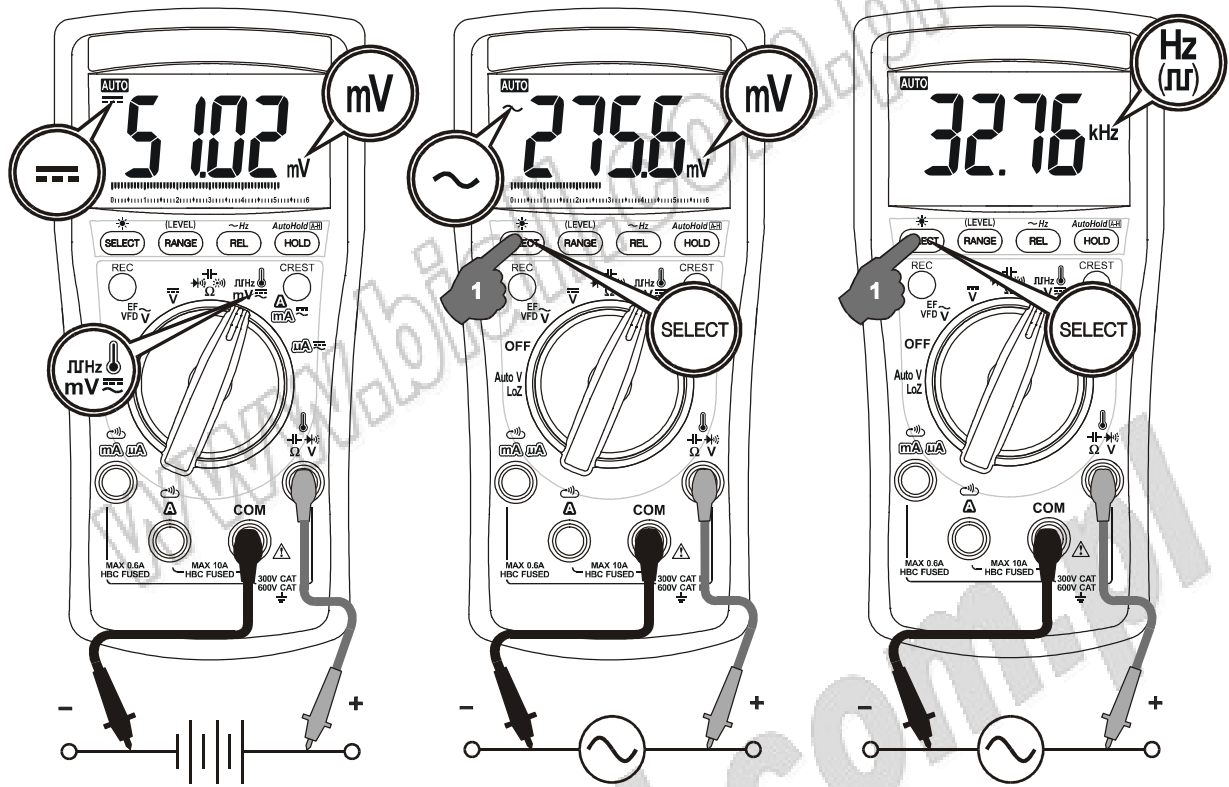


4.5 Pomiar DCmV, ACmV, poziom logiczny Logic-Level \square Hz, °C/°F

Pomiary prowadzone są z użyciem przewodów pomiarowych podłączonych do wejść V-COM. Chwilowe wciśnięcie przycisku SELECT powoduje przełączanie między powyższymi funkcjami. Ostatnie ustawienie zostanie zapamiętane jako domyślne dla kolejnego uruchomienia. Wybór jednostki °F może być ustawiony fabrycznie jako domyślny dla krajów w których obowiązuje system metryczny.

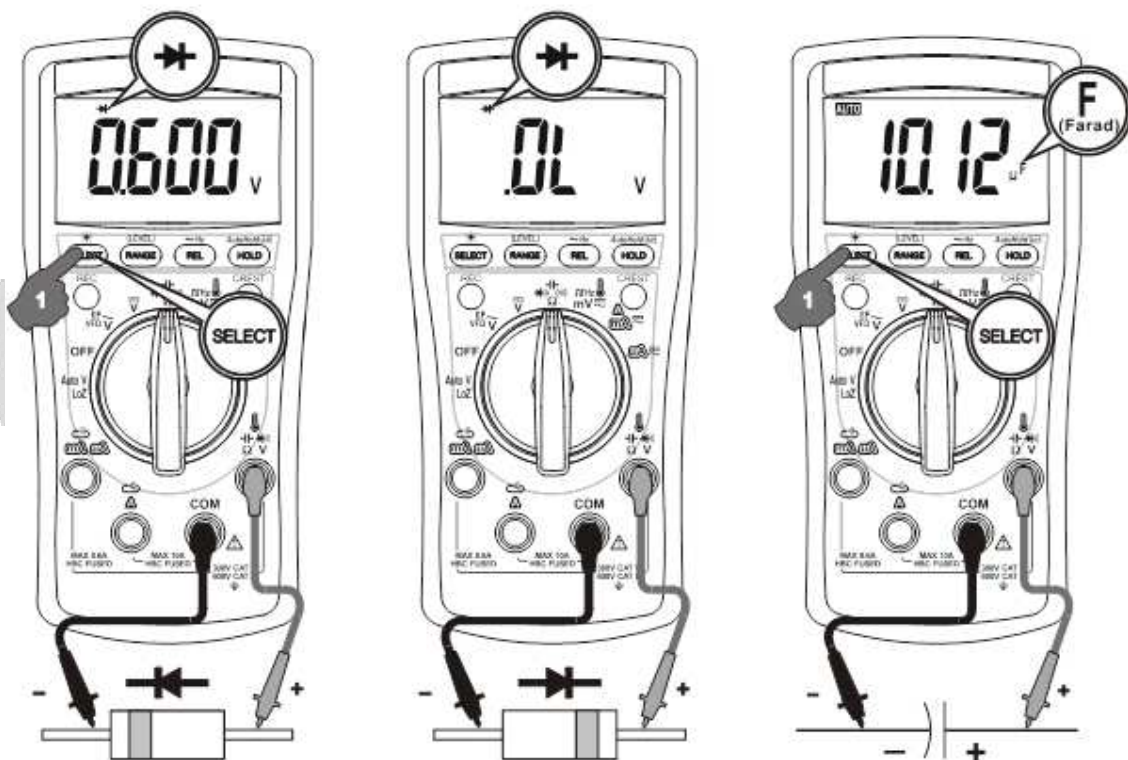
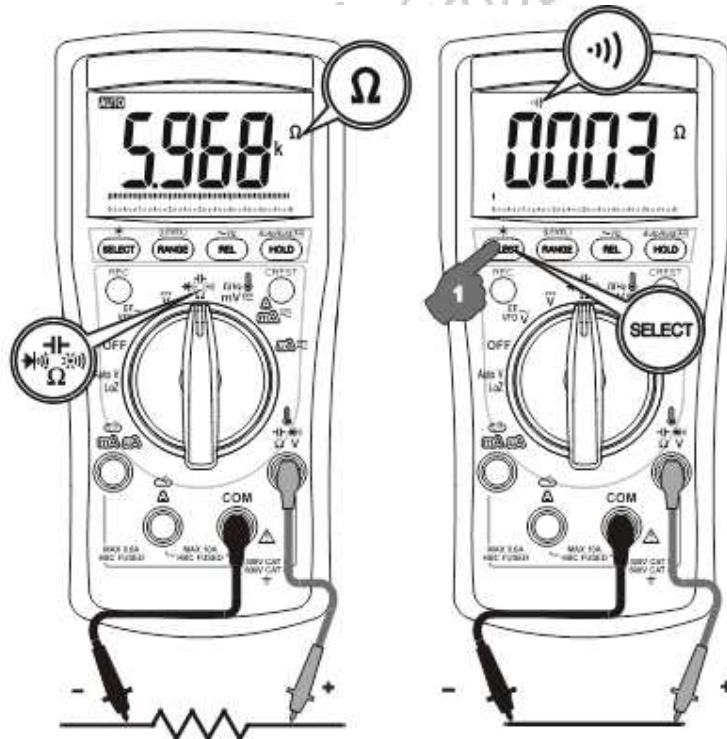
UWAGI:

- Należy upewnić się, że wtyk bananowy sondy typu K Bkp60 jest 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”.
- Dokładności zakładają, że wewnątrz miernika panuje taka sama temperatura jak na zewnątrz (stan izotermi), czyli na wtyku sondy temperatury, co zapewni poprawną kompensację napięcia termopary. Przy zmianach temperatury otoczenia należy odczekać wystarczający czas, aby osiągnąć stan izotermi. Przy zmianach temperatury $>5^{\circ}\text{C}$ może to zająć do 1h ponieważ wewnątrz obudowy miernika wentylacja jest słaba. Jeśli pojawią się nieskompensowane różnice temperatury, znajdą one odzwierciedlenie w offsecie odczytów miernika.



4.6 Funkcje pomiaru rezystancji Ω , testu ciągłości BeepLit™ , testu diody BeepLit™ , pomiaru pojemności μF (tylko BM2257)

Pomiary prowadzone są z użyciem przewodów pomiarowych podłączonych do wejść V-COM. Chwilowe wciśnięcie przycisku SELECT powoduje przełączanie między powyższymi funkcjami. Ostatnie ustawienie zostanie zapamiętane jako domyślne dla kolejnego uruchomienia.



KIERUNEK PRZEWODZENIA

KIERUNEK ZAPOROWY

- **Test ciągłości BeepLit™** 

Funkcja jest przydatna podczas sprawdzania połączeń kablowych, czy prawidłowości działania przełączników. Ciągły sygnał dźwiękowy emitowany przez miernik wraz z migającym podświetleniem informuje o ciągłości połączenia. Sygnalizacja wizualna ułatwia pracę w hałaśliwym otoczeniu

- **Test diody BeepLit™** 

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

BeepPass™ indykacja (krótki sygnał dźwiękowy)

Kiedy odczyt spadku napięcia wynosi około $0,850V$ miernik emituje krótki sygnał dźwiękowy, aby zasygnalizować znaczny spadek napięcia (w kierunku przewodzenia).

BeepLit™ indykacja (ciągłość)



Jeżeli odczyt spadnie poniżej $0,100V$, miernik wyda ciągły sygnał dźwiękowy oraz zacznie migać podświetlenie, aby zasygnalizować zwartą diodę lub ciągłość przewodu. Działanie funkcji jest podobne do funkcji rezystancyjnej pomiaru ciągłości BeepLit™, z tą różnicą, że indykacja BeepLit™ bazuje na wartości progowej napięcia, w celu wskazania ciągłości przewodu.

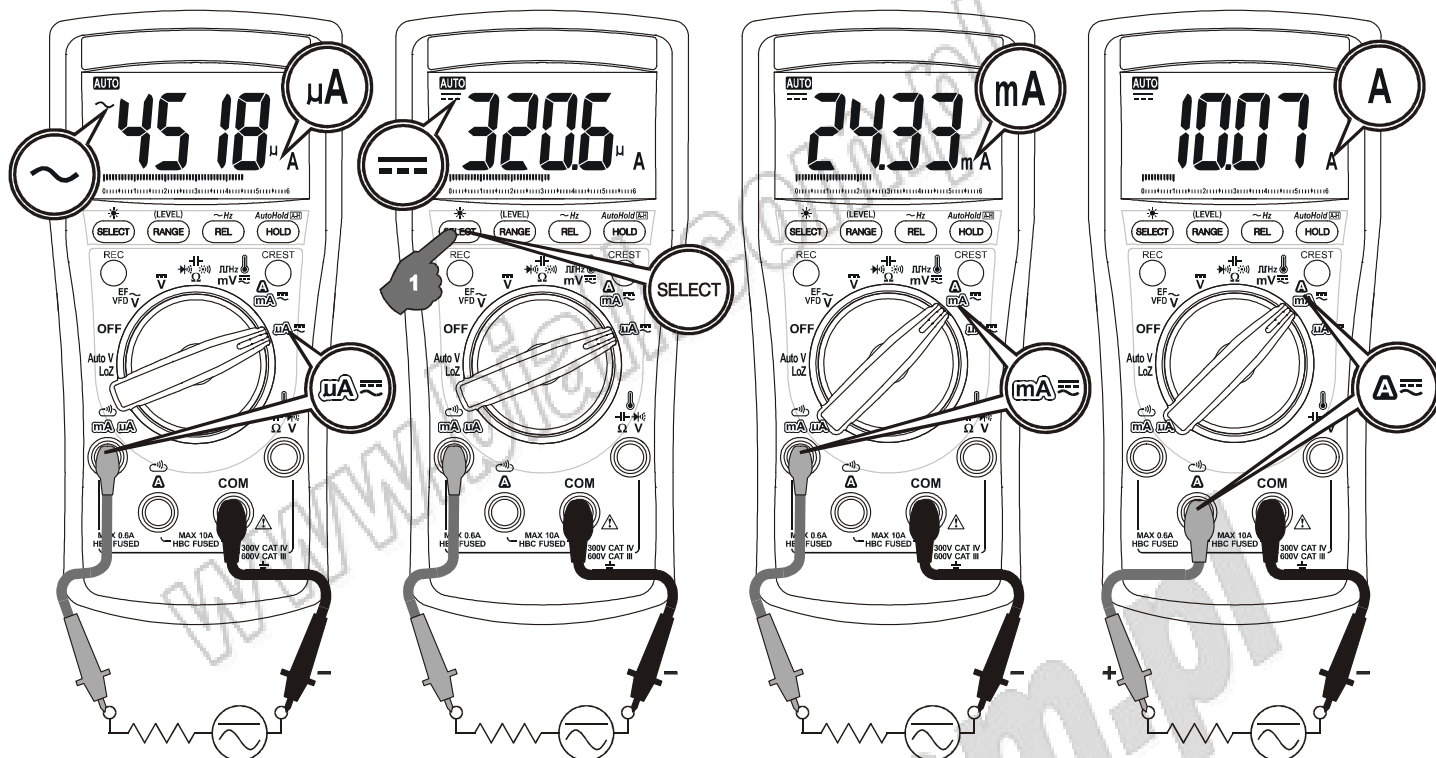
Uwaga:

Korzystanie z funkcji pomiaru rezystancji, pojemności, testu ciągłości i testu diody w obwodzie pod napięciem sprawi, że rezultaty pomiarów będą zafałszowane i miernik może zostać uszkodzony. W wielu przypadkach, mierzony komponent musi zostać wyłączony z obwodu, aby uzyskać dokładny wynik pomiaru


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

4.7 Pomiar A, mA i μA

Dla funkcji pomiaru A przewody pomiarowe są podłączane do gniazd -COM. Dla funkcji pomiaru mA i μA przewody pomiarowe są podłączane do gniazd -COM. Nacisnąć chwilowo przycisk SELECT, aby przełączyć między funkcjami DC i AC. Ostatnie ustawienie zostanie zapamiętane jako domyślne dla kolejnego uruchomienia



4.8 Podświetlenie LCD

Nacisnąć i przytrzymać przycisk  aby włączyć lub wyłączyć podświetlenie. W celu przedłużenia żywotności baterii podświetlenie wyłączy się automatycznie po 16min bezczynności.

4.9 Automatyczny i ręczny wybór zakresu pomiarowego

Domyślnie aktywny jest automatyczny wybór zakresu pomiarowego (wskaźnik **AUTO** na ekranie). Nacisnąć chwilowo przycisk RANGE, aby przejść do ręcznej zmiany zakresów. Miernik pozostanie na zakresie, na którym był poprzednio, a z ekranu zniknie wskaźnik **AUTO**. Nacisnąć chwilowo przycisk RANGE, aby wybrać kolejny zakres. Nacisnąć i przytrzymać przycisk RANGE, aby powrócić do automatycznej zmiany zakresów.

Uwaga:

Ręczna zmiana zakresów nie jest dostępna dla funkcji Auto-V, pomiaru pojemności i częstotliwości.

4.10 HOLD

Funkcja HOLD powoduje „zamrożenie” wyniku pomiaru na wyświetlaczu. Na wyświetlaczu pojawia się wskaźnik **H**. Chwilowo nacisnąć przycisk HOLD, aby włączyć lub wyłączyć funkcję.

4.11 Funkcja AutoHold Real-Read™**[A-H]**

Funkcja AutoHold wyświetla ostatni stabilny odczyt do późniejszego przejrzania, po odłączeniu przewodów pomiarowych od mierzonego punktu i zakończeniu sesji pomiarowej. Funkcja RealRead™ ma za zadanie wyświetlanie znaczących wyników w czasie rzeczywistym, z pominięciem „ślepych” pomiarów. Nacisnąć i przytrzymać przez co najmniej 1s przycisk AutoHold **[A-H]**, aby włączyć funkcję. Na ekranie pojawi się wskaźnik „**[A-H]**”. Funkcja jest dostępna w następujących trybach: Rezystancja, ciągłość, LoZ AutoV, VFD Napięcie, Napięcie, Prąd.

- Znaczące wyniki pomiarów (odczyty) >5% zakresu w trybie pomiaru napięcia i prądu lub w stanie „non-OL” przy pomiarze rezystancji
- Stabilny odczyt to odczyt znaczący ≤30 cyfr w zestawieniu z dwoma poprzedzającymi odczytami z pomiarów.
- Odczyty znaczące są wyświetlane w czasie rzeczywistym (Real-Read™). Wskaźnik” -----: jest wyświetlany, gdy trwa oczekiwanie na znaczący wynik pomiaru.
- Funkcja AutoHold emituje krótki sygnał dźwiękowy oraz miga wskaźnik „**[A-H]**”, aby zasygnalizować, że odczyt został zachowany do późniejszego wyświetlenia. Jeśli którakolwiek kolejna znacząca wartość będzie się różnić od znaczącego zachowanego odczytu o >30 cyfr, to zachowany odczyt zostanie zresetowany do zachowania nowego stabilnego odczytu.
- Po znaczącej sesji pomiarowej, funkcja AutoHold emituje krótki sygnał dźwiękowy i wyświetla zachowaną wartość. Odczyt miga, aby podkreślić, że odczyt jest wstrzymany, aby uniknąć pomyłek.
- Funkcja AutoHold wydaje 3 krótkie dźwięki oraz pojawia się wskaźnik „- - - -”, gdy po znaczącym pomiarze wskazanie będzie zerowe. Oznacza to, że nie zachowano stabilnego odczytu lub odczyt został zresetowany po zmianach niestabilnego sygnału, co eliminuje wyświetlanie mylących odczytów.

UWAGI:

W trakcie korzystania z funkcji AutoHold należy się upewnić, że obie sondy przewodów pomiarowych mają dobry kontakt z mierzonym punktem. Kontakt tylko jednej sondy może doprowadzić do zachowania odczytów z sygnałów zmiennych. Odłączanie obu sond od mierzonego punktu jednocześnie eliminuje ryzyko zachowania niechcianego sygnału zmiennego.

4.12 Tryb rejestracji wartości MAX/MIN/AVG (tylko BM2257)

Nacisnąć chwilowo przycisk REC **[R]**, aby aktywować tryb rejestracji wartości maksymalnej, minimalnej i średniej z pomiarów (na wyświetlaczu pojawi się wskaźnik **[R] MAX AVG MIN**). Miernik wydaje sygnał dźwiękowy gdy zarejestrowana zostanie nowa wartość MAX lub MIN. Wartość AVG (średnia) jest wyliczana z wszystkich odczytów w danej sesji. Wyświetlane wartości MAX/MIN/AVG/MAXAVGMIN (pomiar aktywny) przełączane są kolejno po każdym chwilowym naciśnięciu przycisku REC. Nacisnąć i przytrzymać przez co najmniej 1s przycisk „REC **[R]**”, aby opuścić tryb rejestracji wartości MAX/MIN/AVG. W trybie rejestracji wartości MAX/MIN/AVG funkcja autowylączenia jest automatycznie deaktywowana.

4.13 Tryb pomiarów względnych Δ

Tryb pomiarów względnych pozwala użytkownikowi ustawić aktualnie wyświetlane wskazanie jako wartość referencyjną pomiarów, a następane wskazania będą różnicą wartości mierzonej i zapamiętanej wartości referencyjnej. Nacisnąć przycisk REL chwilowo, aby włączyć tryb. Po aktywacji trybu na ekranie pojawia się wskaźnik Δ .

4.14 Tryb CREST

Nacisnąć chwilowo przycisk CREST, aby aktywować tryb CREST (PEAK HOLD), który pozwala wychwytywać wartości szczytowe napięcia lub prądu o czasie trwania nawet 5ms. Po aktywowaniu funkcji na ekranie pojawiają się wskaźniki **C** i **MAX**. Miernik wydaje sygnał dźwiękowy gdy osiągnięta zostanie nowa wartość **C MAX** lub **C MIN**. Nacisnąć chwilowo przycisk CREST, aby przełączyć wyświetlanie wartości **C MAX** i **C MIN**. Nacisnąć i przytrzymać przycisk, aby opuścić tryb. W trybie CREST funkcja auto-wyłączenia jest automatycznie deaktywowana. Tryb CREST dostępny jest w trybie pomiaru napięcia i prądu.

4.15 Zabezpieczenie wejść Beep-Jack™

W przypadku nieprawidłowego podłączenia przewodów pomiarowych do gniazda μ A, mA lub A podczas, gdy wybrana jest inna funkcja pomiarowa, a zwłaszcza np. pomiar napięcia, miernik sygnalizuje to za pomocą sygnału dźwiękowego oraz wyświetla komunikat „InEr”. Ma to na celu uchronienie miernika przed uszkodzeniem.

4.16 Funkcja inteligentnego automatycznego wyłączenia (APO)

Funkcja inteligentnego automatycznego wyłączenia (iAPO) powoduje wyłączenie miernika po około 20 minutach braku aktywności zdefiniowanej niżej:

- zmiany położenia obrotowego przełącznika funkcji lub wciskanie przycisków,
- znacząca ilość odczytów o wartości ponad 8,5% pełnego zakresu
- odczyty inne niż OL dla pomiarów rezystancji, ciągłości i testu diody
- odczyty inne niż 0 dla pomiarów częstotliwości

Innymi słowy, miernik nie wejdzie w tryb automatycznego wyłączenia podczas jego normalnej pracy. Ponowne uruchomienie miernika następuje poprzez wciśnięcie przycisku "SELECT" lub „REC” lub ustawienie przełącznika funkcji w pozycję "OFF" i ponowne ustawienie go w pozycji odpowiadającej dowolnej funkcji pomiarowej.

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

4.17 Opcjonalne funkcje przy włączaniu miernika

- **Deaktywacja funkcji automatycznego wyłączenia:** Nacisnąć i przytrzymać przycisk SELECT podczas włączania miernika, aby wyłączyć funkcję inteligentnego automatycznego wyłączenia miernika (iAPO) dla bieżącej sesji pomiarowej. Aby potwierdzić wybór, przed zwolnieniem przycisku SELECT na ekranie pojawi się wskaźnik „dAPO”.
- **Deaktywacja sygnałów dźwiękowych:** Nacisnąć i przytrzymać przycisk RANGE w trakcie włączania miernika, aby wyłączyć lub włączyć sygnalizację dźwiękową. Przed zwolnieniem przycisku RANGE miernik potwierdza wybór przez wyświetlenie wskaźnika „dSbP (dźwięk wyłączony) lub „EnbP” (dźwięk włączony). Ostatni wybór zostanie

zapamiętany jako domyślny przy kolejnym uruchomieniu. Gdy sygnalizacja dźwiękowa jest wyłączona, dźwięki będą nieaktywne z wyjątkiem tych związanych z funkcjami: Ciągłość (BeepLitTM) i Test diody (BeepLitTM)

- **Skracanie czasu dla automatycznego wyłączenia dla kontroli produkcji:** Nacisnąć i przytrzymać przycisk REL (Pomiar względny) w trakcie włączania miernika, aby tymczasowo skrócić czas automatycznego wyłączenia do ok 5s w trakcie jednej sesji pomiarowej. Funkcja ta została zaprojektowana do kontroli w procesach produkcji.
- **Aktywowanie funkcji komunikacji z PC:** Miernik jest wyposażony w optycznie izolowane złącze do transmisji danych umieszczone na panelu tylnym. Nacisnąć przycisk HOLD w trakcie włączania miernika, aby aktywować wyjście komunikacyjne. Na ekranie pojawi się wskaźnik **COMM**. Funkcja iAPO w tym momencie zostanie deaktywowana. W celu połączenia z komputerem należy nabyć opcjonalny kabel USB z oprogramowaniem (BRUA-20X0 [102041]).

5. UTRZYMANIE I KONSERWACJA

OSTRZEŻENIE!

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

5.1 Rozwiązywanie problemów

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

5.2 Dokładność i kalibracja

Specyfikowana dokładność obowiązuje przez rok od momentu kalibracji. Zaleca się kalibrację miernika co 12 miesięcy, aby utrzymać dokładność pomiarów.

5.3. Konserwacja i przechowywanie

Okresowo można przetrzeć obudowę miękką szmatką zwilżoną łagodnym detergentem. Nie używać rozpuszczalników i środków ściernych. Całkowicie wysuszyć przed rozpoczęciem użytkowania miernika. Jeżeli miernik nie będzie używany przez ponad 60 dni należy wyjąć z niego baterie

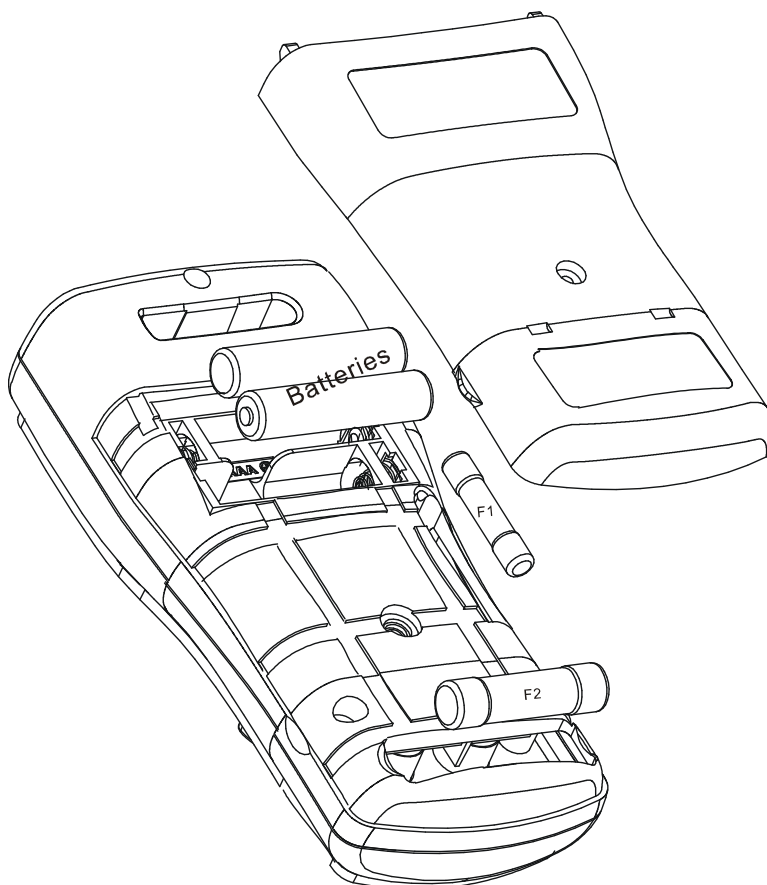
5.4. Wymiana baterii i bezpiecznika

Odkręcić wkręt mocujący pokrywę komory baterii z tylnej strony miernika. Unieść pokrywę. Wymienić baterie lub bezpieczniki. Założyć z powrotem pokrywę i przykręcić wkręt mocujący.

Miernik zasilany jest dwiema bateriami 1,5V AAA

Miernik wyposażony jest w następujące bezpieczniki:

- F1 (6x32mm) – wejście $\mu\text{A}/\text{mA}$:
ASTM HV620.0.63A/1000V AC/DC, IR 30kA, typ F
- F2 (10x38) – wejście A
Bussmann KLM-12: 12A/600V, IR 50kA dla V DC i 100kA dla V AC, typ F lub
ASTM HV110.11A/1000V, IR 30kA, typ F



6. SPECYFIKACJA TECHNICZNA

6.1. Dane ogólne

Wyświetlacz:	3 ⁵ / ₆ cyfry, max wskazanie 6000
Próbkowanie:	3 ⁵ / ₆ cyfry: 5 razy/s Bargraf (60 segmentów): 40 razy/s
Temperatura pracy:	-10°C ÷ 50°C przy pracy ciągłej (oprócz funkcji A, szczegóły w spec. technicznej)
Wilgotność względna	Maksymalnie 80% do temp. 31°C spadająca liniowo do 50% dla temp. 50°C
Maks. wysokość pracy:	2000 m n.p.m.
Temp. przechowywania:	-20°C ÷ 60°C, RH < 80% (bez baterii)

Wsp. temperaturowy:	0,15 x (określona dokładność) / °C dla temp. -10°C ÷ 18°C lub 28°C ÷ 45°C chyba, że inaczej podano w specyfikacji
Tryb pomiaru	True RMS
Ochronność	IP40
Stopień zanieczyszczenia	2
Bezpieczeństwo	IEC/UL/EN61010-1 Ed.3.1, IEC/UL/EN61010-2-033 Ed.2.0, IEC/UL/EN61010-031 Ed. 2.0, CAN/CSA-C22.2 CAT III 600V i CAT IV 300V AC/DC
Ochrona przeciwprzebieciowa:	6,0kV (1,2/50µs SURGE)
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC):	Zgodnie z EN61326-1 W polu RF (częstotliwość radiowa) 3V/m Dla funkcji pomiaru temperatury dokładność nie została określona Dla funkcji Ω Całkowita dokładność = dokładność danego zakresu + 15 cyfr. Dla innych funkcji Całkowita dokładność = specyfikowana dokładność Dokładność pomiarów w polu powyżej 3V/m nie została określona
Zabezpieczenia wejść:	µmA: 0,63A/1kV, IR 30kA, typ F lub lepszy A: 12A/600V, IR50kA dla V DC i 100kA dla V AC, typ F lub 11A/1000V DC/AC rms IR30kA, typ F lub lepszy V i AutoV: 1100V AC rms i 660V DC mV, Ω, pozostałe: 600V DC/AC rms
Sygnalizacja słabej baterii:	Tak – poniżej ok. 2,5V
Zasilanie	Bateria 1,5V AAA x2
Pobór prądu (typowo):	5mA
Pobór prądu (iAPO) (typowo)	20µA
Auto-wył. zasilania (iAPO):	Po 30 min bezczynności
Wymiary / waga	80 x 50 x 161mm (szer x gł x wys) / Ok. 334g (z holsterem)
Funkcje specjalne	AutoHold, AutoV (LoZ), VFD-ACV, VFD-Hz, Detekcja EF Hi/Lo (NCV, jednobiegunowa), test diody BeepLit™ ze wskazaniem BeepPass™, test ciągłości BeepLit™, auto zakresy, rejestracja MAX/MIN/AVG, CREST (wartość szczytowa), podświetlenie, pomiary względne, Display Hold, alarm BeepJack™
Wyposażenie:	Przewody pomiarowe (para), baterie, instrukcja obsługi, Bkp60 – sonda temperatury typu K z podwójnym wtykiem bananowym
Wyposażenie opcjonalne:	Bkb32 - adapter z podwójnym wtykiem bananowym i gniazdem sondy K BMH-01 - uchwyt magnetyczny BRUA-20X – zestaw zawierający przewód USB do komunikacji z PC i oprogramowanie

6.2. Parametry elektryczne

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

Podana dokładność pomiaru prądu i napięcia przemiennego AC została określona dla obszaru 1%÷100% zakresu pomiarowego. Maksymalna wartość współczynnika szczytu CREST wynosi $<2:1$ w pełnej skali i $<4:1$ w połowie skali. Podane wartości współczynnika szczytu CREST odnoszą się do sygnałów niesinusoidalnych (zawierających harmoniczne), których częstotliwość zawiera się w podanym zakresie.

Pomiar napięcia AC

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Impedancja wejściowa
50Hz~60Hz			10M Ω , 54pF
6,000V	0,001V	0,7%+3c	
60,00V	0,01V		
600,0V	0,1V		
45Hz~500Hz			
6,000V	0,001V	1,0%+5c	
60,00V	0,01V		
600,0V	0,1V		

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 1100Vrms AC, 660V DC

Pomiar napięcia ACmV

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Impedancja wejściowa
40Hz~500Hz			10M Ω , 54pF
60,00mV ¹⁾	0,01mV	1%+3c	
600,0mV ²⁾	0,1mV		
500Hz~1kHz			
60,00mV ¹⁾	0,01mV	2%+3c	
600,0mV ²⁾	0,1mV		

1) Wartości absolutne szczytowe sygnału, włączając składową stałą, poniżej 130mV szczytowe

2) Wartości absolutne szczytowe sygnału, włączając składową stałą, poniżej 1300mV szczytowe

Pomiar napięcia VFD ACV (z cyfrowym filtrem dolnoprzepustowym)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność ¹⁾
10Hz~100Hz		
600,0V	0,1V	1%+3c
100Hz~400Hz		
600,0V	0,1V	10%+3c ²⁾

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 1100Vrms AC, 660V DC

1) Nieokreślona dla częstotliwości fundamentalnej >400 Hz

2) Dokładność maleje liniowo od 1%+3c przy 100Hz do 10%+3c przy 400Hz

Pomiar AutoV ACV (tylko BM2257)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność ¹⁾
50Hz~60Hz		
6,000V	0,001V	1,0% + 5c
60,00V	0,01V	
600,0V	0,1V	

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 1100Vrms AC, 660V DC

1) Nieokreślona dla $<1,5$ VAC

Próg pomiaru: $>1,5$ VAC nominalnie

Impedancja wejściowa:

Początkowo ok 2,1k Ω , 164pF nominalnie

Impedancja wzrasta gwałtownie w ciągu ułamka sekundy dla napięcia powyżej 50V.

Końcowe impedancje w zależności od mierzonego napięcia:

12k Ω przy 100V

100k Ω przy 300V

240k Ω przy 600V

Pomiar napięcia DCV

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Impedancja wejściowa
6,000V	0,001V	0,3%+4c	10M Ω , 54pF
60,00V	0,01V	0,4%+3c	
600,0V	0,1V	0,2%+3c	

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 1100Vrms AC, 660V DC

Pomiar napięcia DCmV

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Impedancja wejściowa
60,00mV	0,01mV	0,3%+4c	10M Ω , 54pF
600,0mV	0,1mV		

Pomiar AutoV DCV (tylko model BM2257)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność ¹⁾
6,000V	0,001V	1,0%+4c
60,00V	0,011V	
600,0V	0,1V	

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 1100Vrms AC, 660V DC

1) Nieokreślona dla <1,5VAC

Próg pomiaru: $\geq +1,5VDC$ lub $\leq -1,5VDC$ nominalnie

Impedancja wejściowa:

Początkowo ok 2,1k Ω , 164pF nominalnie

Impedancja wzrasta gwałtownie w ciągu ułamka sekundy dla napięcia powyżej 50V.

Końcowe impedancje w zależności od mierzonego napięcia:

12k Ω przy 100V

100k Ω przy 300V

240k Ω przy 600V

Tryb CREST (chwilowa wartość szczytowa)

Rozdzielczość: 6000 (wskazanie)

Dokładność: Specyfikowana dokładność ± 250 cyfr dla zmian > 1ms dla funkcji VFD-ACV lub >350 μ s dla innych funkcji pomiaru napięcia i prądu

AutoHold Real-Read™

Dokładność: Specyfikowana dokładność ± 50 cyfr

Dostępność: Rezystancja, Ciągłość, LoZ, AutoV, VFD Volts, funkcje pomiaru napięcia oraz prądu

Pomiar rezystancji

Zakres ¹⁾	Rozdzielczość	Dokładność
600,0 Ω	0,1 Ω	0,5%+4c
6,000k Ω	0,001k Ω	
60,00k Ω	0,01k Ω	
600,0k Ω	0,1k Ω	
6,000M Ω ²⁾	0,001M Ω	0,7%+4c
60,00M Ω ³⁾	0,01M Ω	2,0%+4c ⁴⁾

1) Napięcie rozwartego obwodu: <1,6VDC

2) Stały prąd testowy: 0,2 μ A typowo

3) Stały prąd testowy: 0,02 μ A typowo

4) 5%+20c @ >30M Ω

Test ciągłości BeepLit™

Próg wyzwania: 30 Ω ~ 480 Ω

Czas odpowiedzi: <15ms

Sygnalizacja dźwiękowa: brzęczyk

Sygnalizacja wizualna: podświetlenie LCD

Pojemność (tylko model BM2257)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
20,00nF	0,01nF	1,5%+8c
200,0nF	0,1nF	
2000nF	1nF	1,5%+2c
20,00μF	0,01μF	
200,0μF	0,1 μF	
2000μF	1μF	
10,00mF	0,01mF	4,5%+10c

Dokładności dla kondensatorów warstwowych lub lepszych

Test diody BeepLit™

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Prąd testu	Napięcie rozwartego obwodu
3,000V	1mV	1,0%+3c	0,3mA	<3,2VDC

Sygnalizacja BeepPass™ (krótki sygnał dźwiękowy): spadek poniżej 0,850V

Sygnalizacja BeepLit™ (ciągłość), próg wyzwalania: <0,100V

Sygnalizacja dźwiękowa: brzęczyk

Sygnalizacja wizualna: podświetlenie LCD

Pomiar prądu DC

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Napięcie obciążenia
600,0μA	0,1μA	0,5%+5c	0,1mV/μA
6000μA	1μA		
60,00mA	0,01mA		1,9mV/mA
600,0mA	0,1mA		
6,000A	0,001A	1,0%+5c	0,04V/A
10,00A ¹⁾	0,01A		

1) Zakres 10A tylko dla temperatury otoczenia do 40°C i tylko przez <3min w z przerwą >15min (wyłączenie), w temperaturze otoczenia 40°C~55°C, >10A~20A przez 30s w trakcie >15min (wyłączenie)

Pomiar temperatury (tylko model BM2257)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
-40,0°C~99,9°C	0,1°C	1,0%+1,0°C
100°C~1000°C	1°C	0,3%+3°C
-40,0°F~99,9°F	0,1°F	1,0%+2°F
100°F~1832°F	1°F	0,3%+6°F

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

2) Dokładność i zakres sondy typu K nie jest uwzględniona

Częstotliwość sygnału logicznego (Funkcja DCmV)

Zakres	Czułość (przebieg prostokątny)
10,00Hz ~ 200,0kHz	3Vp

Dokładność: 0.03%+4c

Pomiar częstotliwości

Funkcja/zakres	Poziom wyzwalania	Czułość (sinusoida RMS)	Zakres
ACV/DCV	0	1V	10Hz~50kHz
	1	4V	
	2	40V	10Hz~1kHz
	3	400V	
VFD-ACV	2	40V	10Hz~1kHz
	3	400V	
μ A	0	40 μ A	10Hz~5kHz
	1	400 μ A	
mA	0	4mA	
	1	40mA	
A	0	0,6A	50Hz~1kHz
	1	6A	

Dokładność: 0,03%+4c

Bezdotykowa detekcja napięcia EF

Wskazanie bargrafu	EF-H (wysoka czułość)	EF-L (niska czułość)
	Typowe napięcie (tolerancja)	
-	10V (3V~19V)	40V (16V~71V)
--	20V (10V~38V)	80V (32V~142V)
---	40V (21V~79V)	160V (63V~285V)
----	80V (40V~156V)	300V (105V~608V)
-----	160V (>80V)	500V (>300V)

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

Wykrywana częstotliwość: 50/60Hz

Antena: w górnej prawej części miernika

Dla pewniejszej identyfikacji przewodów fazowych, należy użyć czerwonej sondy (+) podłączonej do gniazda COM lub V, przykładając ją do badanego przewodu. Podłączenie sondy do gniazda "COM" zapewni najlepszą czułość detekcji.

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

MM:2024-03-21

BM 2257 nr kat. 102259

BM 2251 nr kat. 102260

**MULTIMETR CYFROWY
Z KOMUNIKACJĄ Z PC**

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.