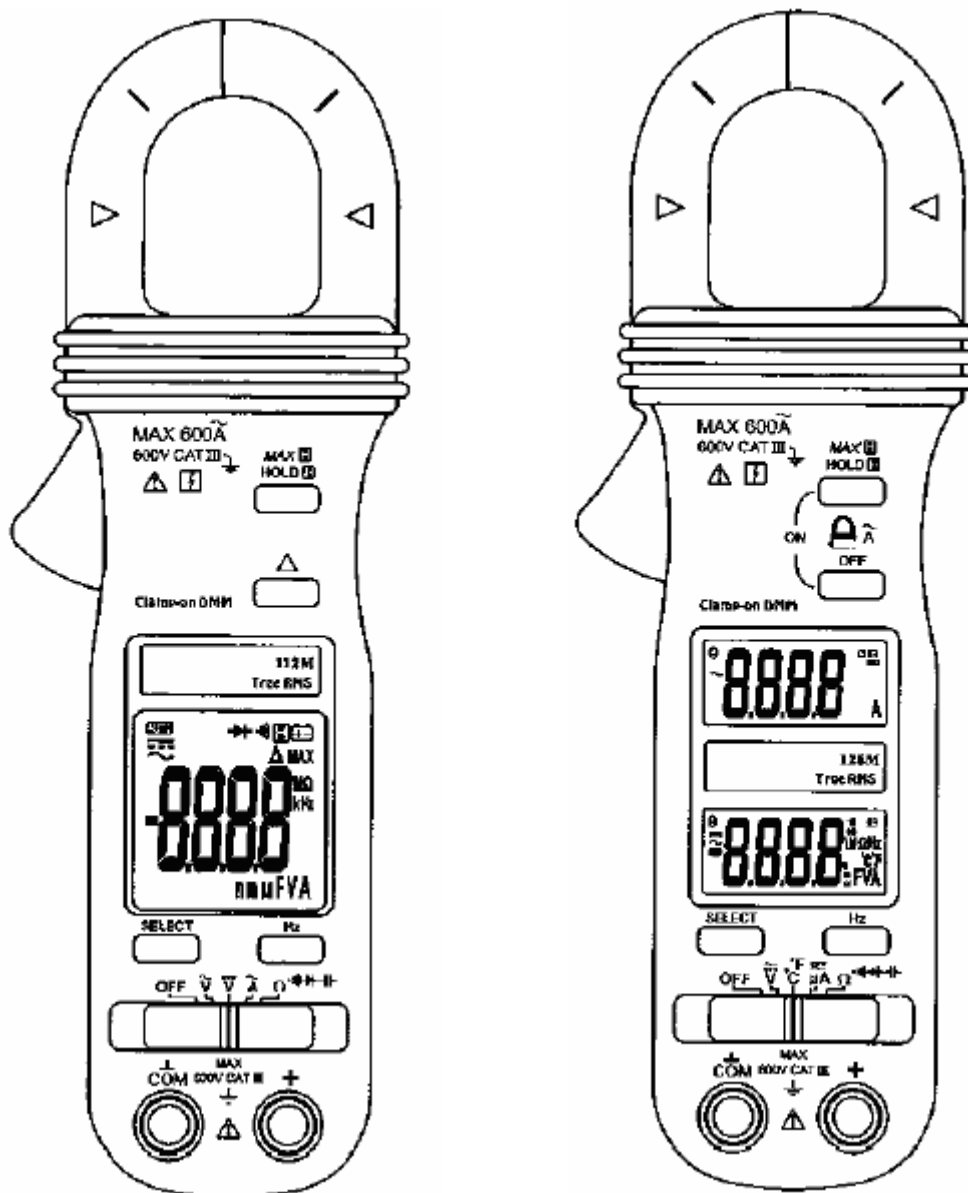


INSTRUKCJA OBSŁUGI



BM112M / BM128M

CYFROWE MIERNIKI CĘGOWE

Producent: BRYMEN Technology Co., TAIWAN

Spis treści	Strona
1. BEZPIECZEŃSTWO POMIARÓW	4
2. OPIS MIERNIKA.....	6
3. POMIARY	7
3.1. Napięcie DC, AC i częstotliwość Hz	7
3.2. Rezystancja i ciągłość obwodu.....	9
3.3. Test diod.....	9
3.4. Pomiar pojemności	9
3.5. Prąd przemienny ACA (pomiar cęgowy)	9
3.6. Pomiar temperatury (tylko BM128M).....	9
3.7. Pomiar μ A AC/DC (tylkoBM128M)	11
4. UTRZYMANIE I KONSERWACJA	13
4.1. Rozwiązywanie problemów	13
4.2. Konserwacja i przechowywanie	14
4.3. Wymiana baterii i bezpieczników	14
5. SPECYFIKACJA TECHNICZNA	15
5.1. Dane ogólne	15
5.2. Parametry elektryczne.....	16
6. OCHRONA ŚRODOWISKA	19

1. BEZPIECZEŃSTWO POMIARÓW

Poniższa instrukcja obsługi zawiera informacje i ostrzeżenia, których należy przestrzegać, aby móc bezpiecznie posługiwać się miernikiem i obsługiwać go w bezpiecznych warunkach. Użytkowanie w sposób inny niż określony przez producenta może doprowadzić do uszkodzenia zabezpieczeń zapewnianych przez urządzenie.

Miernik spełnia wymogi podwójnej izolacji zgodnie z normami IEC61010-2-032, EN61010-2-032, IEC61010-1 (druga edycja), EN61010-1 (druga edycja), UL61010-1 (druga edycja):

Kategoria przepięciowa instalacji III 600 V AC/DC

Definicje kategorii przepięciowych wg IEC61010:

- II Kategoria przepięciowa
Sprzęt II kategorii przepięciowej, to sprzęt energochłonny, przystosowany do zasilania z instalacji stacjonarnych (np. gospodarstwa domowe, biura, urządzenia laboratoryjne).
- III Kategoria przepięciowa
Sprzęt III kategorii przepięciowej, to osprzęt do instalacji stacjonarnych (np. przełączniki, sprzęt do użytku przemysłowego podłączony na stałe).
- IV Kategoria przepięciowa
Sprzęt IV kategorii przepięciowej, to osprzęt instalacyjny w rozdzielnicach i przyłączach instalacji stacjonarnych (np. mierniki energii elektrycznej, główne zabezpieczenia nadprądowe).



OSTRZEŻENIE – określa takie warunki i działania, które mogą być bezpośrednią przyczyną poważnego wypadku, ciężkich obrażeń lub nawet śmierci.



UWAGA – określa takie warunki i działania, które mogą spowodować uszkodzenie miernika lub jego nieprawidłowe funkcjonowanie.



OSTRZEŻENIE

- Aby uniknąć ryzyka zapalenia miernika lub porażenia prądem, należy chronić miernik przed deszczem i wilgocią. Miernik przeznaczony jest do użytku wewnątrz pomieszczeń.
- Aby uniknąć niebezpieczeństwa porażenia prądem, należy zachować dużą ostrożność przy pomiarze napięć przekraczających 60 VDC lub 30 VAC rms. Napięcia te stanowią potencjalne zagrożenie dla człowieka.
- Podczas pomiarów należy trzymać palce za barierami ochronnymi na obudowie miernika oraz na sondach pomiarowych.









OSTRZEŻENIE

- Przed użyciem miernika należy sprawdzić przewody pomiarowe, wtyki bananowe i sondy pomiarowe pod kątem zniszczonej izolacji lub odsłoniętych części metalowych. Jeżeli zostaną wykryte uszkodzenia jakiegokolwiek elementu, należy go natychmiast wymienić na nowy.
- Miernik cęgowy został zaprojektowany tak, aby umożliwić zainstalowanie na i zdjęcie z nieizolowanych czynnych elementów. Jednakże podczas prowadzenia pomiarów w miejscach, gdzie istnieje niebezpieczeństwo dotknięcia nieizolowanych części czynnych, należy zadbać o indywidualną ochronę dodatkową.

UWAGA

- Przed zmianą zakresów pomiarowych należy zawsze odłączać przewody od punktów pomiarowych.

Międzynarodowe symbole elektryczne

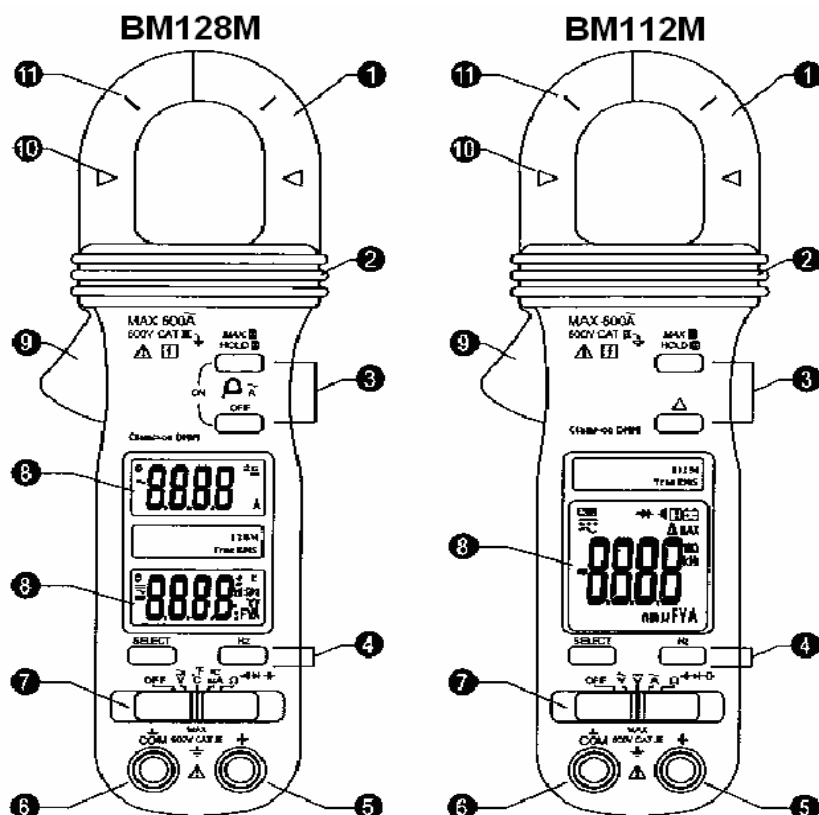
	UWAGA ! Przeczytaj wyjaśnienie w instrukcji obsługi
	UWAGA ! Ryzyko porażenia prądem
	Uziemienie
	Podwójna lub wzmocniona izolacja
	Bezpiecznik
	Prąd przemienny (AC)
	Prąd stały (DC)
	Dozwolony montaż i demontaż na czynnych częściach nieizolowanych

Dyrektywa CENELEC

Miernik spełnia dyrektywę CENELEC 73/23/EEC (tzw. niskonapięciową) i dyrektywę kompatybilności elektromagnetycznej 89/336/EEC.

2. Opis miernika

Szczegółowe dane i funkcje dotyczące każdego modelu znajdują się w specyfikacji.

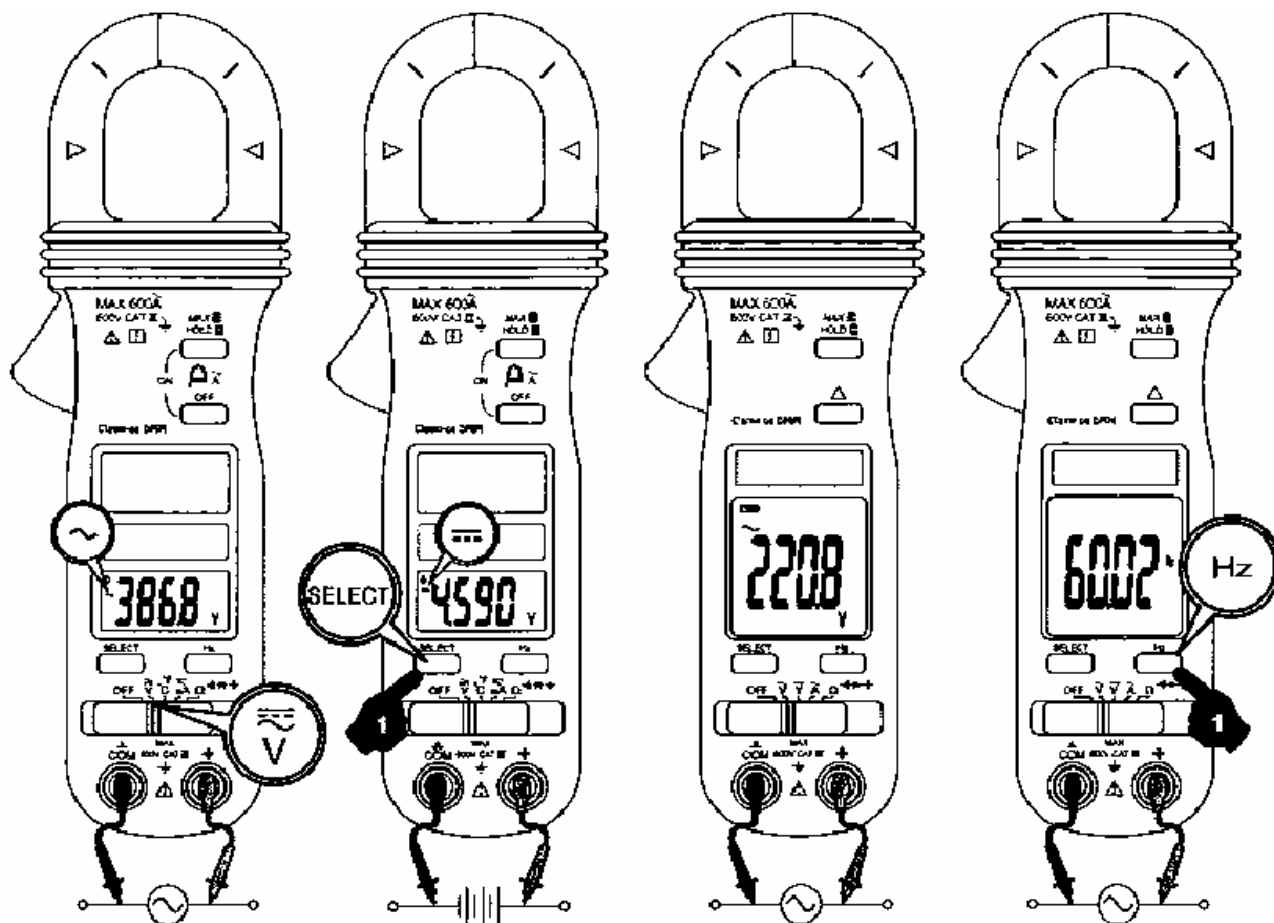


1. Szczęki cęgów pomiarowych prądu przemiennego AC.
2. Bariera ochronna - granica bezpiecznego obszaru dostępu dla rąk/palców operatora podczas pomiarów prądu przemiennego.
3. Przyciski funkcji specjalnych; w modelu BM128M oba mogą służyć do włączenia funkcji pomiaru prądu przemiennego ACA, przycisk OFF do wyłączenia funkcji ACA.
4. Przyciski funkcji specjalnych dla funkcji pomiarowych wybieranych za pomocą przełącznika suwakowego.
5. Gniazdo wejściowe wszystkich funkcji oprócz pomiaru ACA cęgami.
6. Gniazdo wejściowe (masa) wszystkich funkcji pomiarowych oprócz pomiaru prądu ACA cęgami.
7. Przełącznik suwakowy włączenia/wyłączenia oraz wyboru funkcji pomiarowych.
8. Wyświetlacz 3³/₄ cyfry (4000) LCD.
9. Dźwignia otwarcia szczęk pomiarowych.
10. Wskaźniki środka szczęk pomiarowych, miejsca największej dokładności dla pomiaru ACA.
11. Linie określające miejsce błędnego pomiaru ACA.

Specjalne funkcje:

Wąskie cęgi; mała waga; 30ms Max Hold; Data Hold;
tryb Pomiaru względnego - Relative Zero (tylko BM112M);
jednoczesny pomiar ACA+V, ACA+Ω, ACA+°C (tylko BM128M);

3. Pomiar



3.1. Napięcie DC, AC i częstotliwość Hz

Pomiary dokonywane są przewodami pomiarowymi poprzez gniazda wejściowe. Wybór typu danych wejściowych należy dokonać za pomocą przełącznika suwakowego. W modelu BM128M domyślnie ustawia się zakres DCV. Naciśnięcie przycisku SELECT powoduje zmianę funkcji na ACV.

Naciśnięcie przycisku Hz uaktywnia funkcję pomiaru częstotliwości Hz na następujących zakresach:

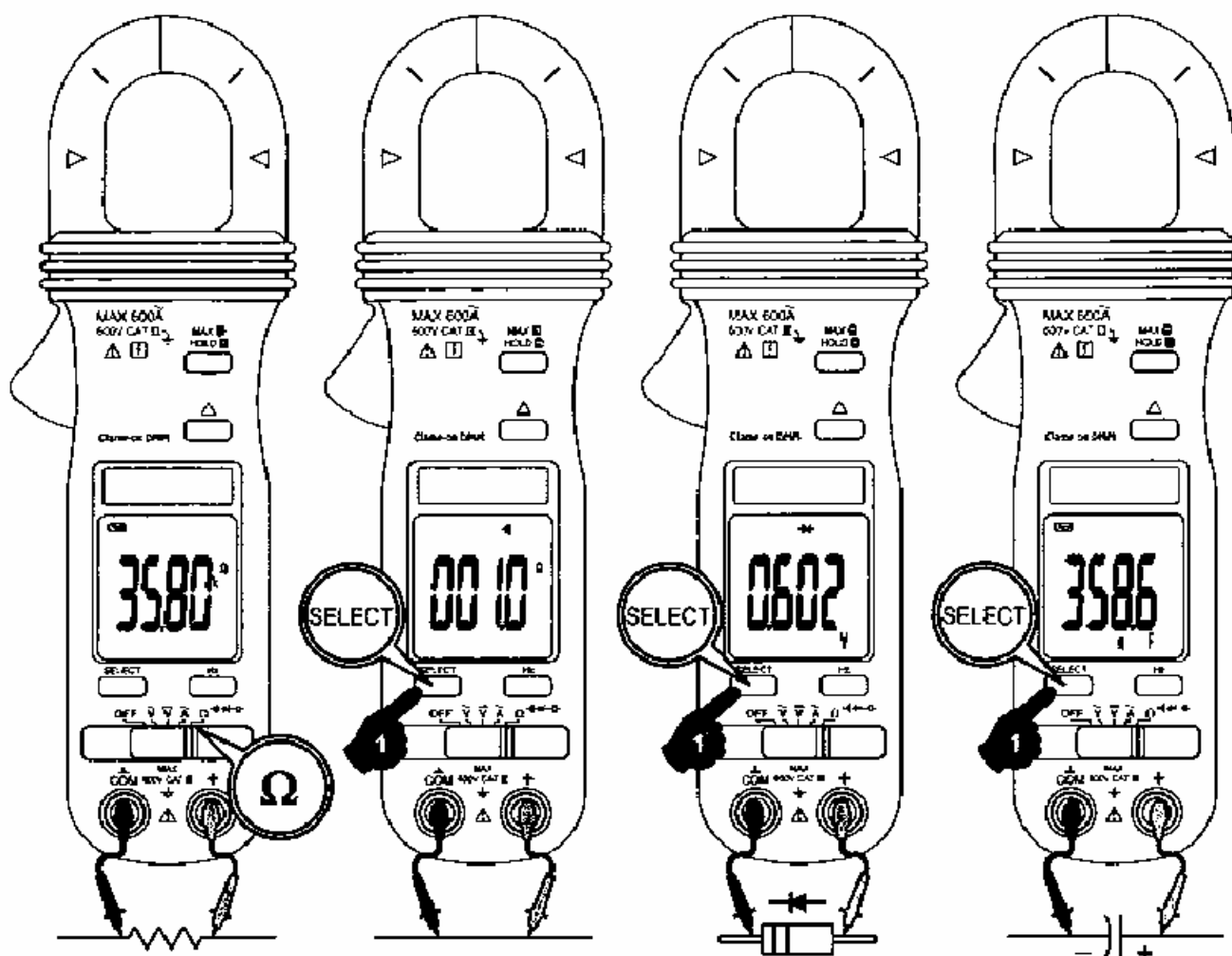
- BM112M: DCV & ACV przy pomocy sond pomiarowych; ACA cęgami
- BM128M: DCV, ACV, DC μ A i AC μ A przy pomocy sond pomiarowych (pomiar Hz niedostępny dla funkcji pomiaru prądu ACA cęgami)

UWAGA

- Zakres 400,0mV DC ma bardzo dużą impedancję wejściową (1000M Ω) w celu minimalnego poboru prądu z mierzonego obwodu i nadaje się do współpracy z przystawkami i adapterami. Odczyt niezerowy przy rozwartych przewodach jest rzeczą normalną i nie ma wpływu na dokładność pomiarów. Wynika to z faktu, że obwód rozarty znajduje się w stanie niestabilnym (niezerowym). Po zwarceniu końcówek pomiarowych wyświetlacz pokaże zero.

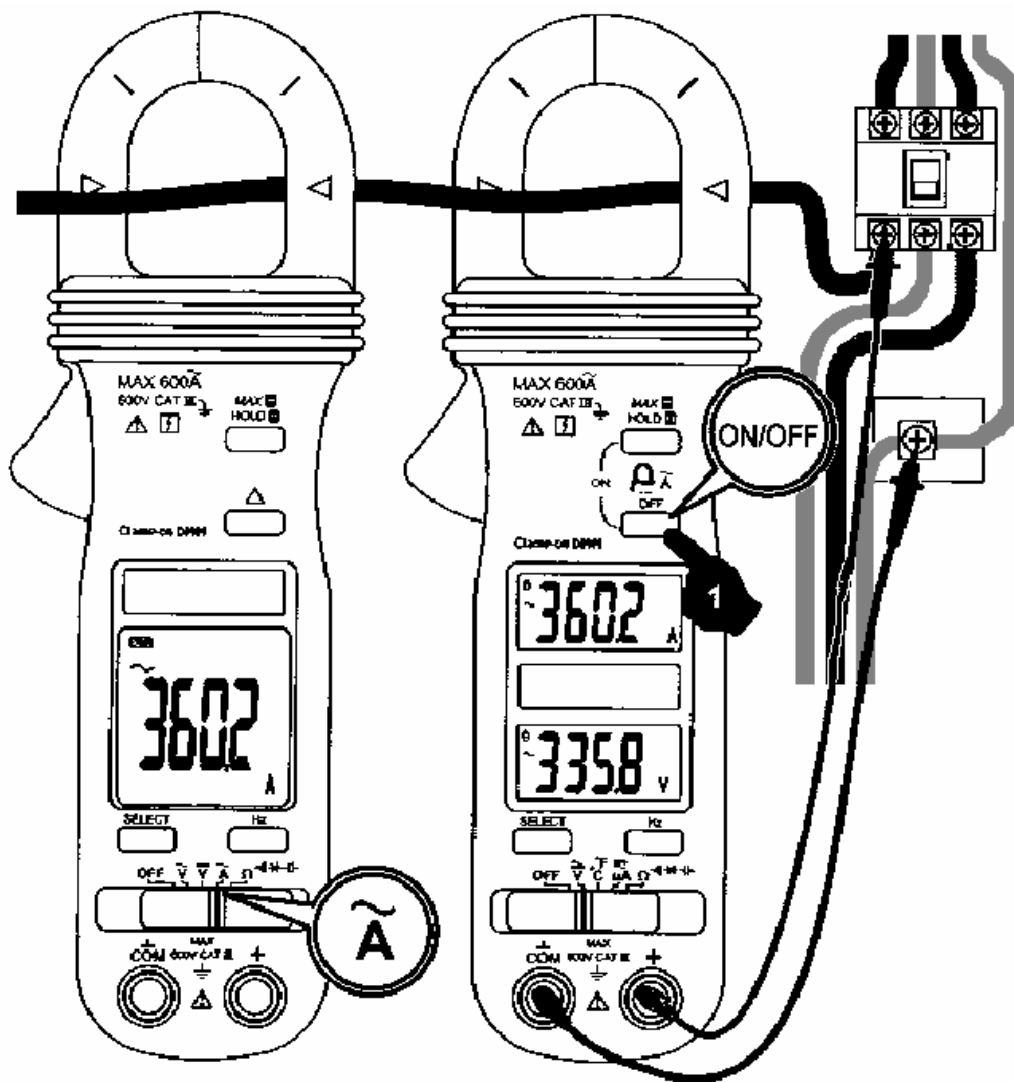
! UWAGA

- Poziom wyzwalania zakresu Hz zależy od wybranego zakresu, dla którego funkcja Hz została aktywowana. W przypadku pomiaru ACV:
 - aktywacja funkcji Hz podczas pomiaru, w większości przypadków pozwala uzyskać najbardziej odpowiedni poziom wyzwalania i uniknąć zakłóceń, które potrafią powodować niestabilne wskazania poziomu częstotliwości.
 - aktywując funkcję Hz na zakresie 4,000V (PRZED rozpoczęciem pomiarów) można obniżyć poziom wyzwalania (wyższa czułość). Wskazanie Hz może wynosić 0, jeśli czułość nie jest wystarczająca.



! UWAGA

- Pomiar rezystancji, ciągłości, diod lub pojemności w obwodach pod napięciem da błędne wyniki i może spowodować zniszczenie miernika. W celu uzyskania dokładnego pomiaru, w większości przypadków należy odłączyć badany element z obwodu.

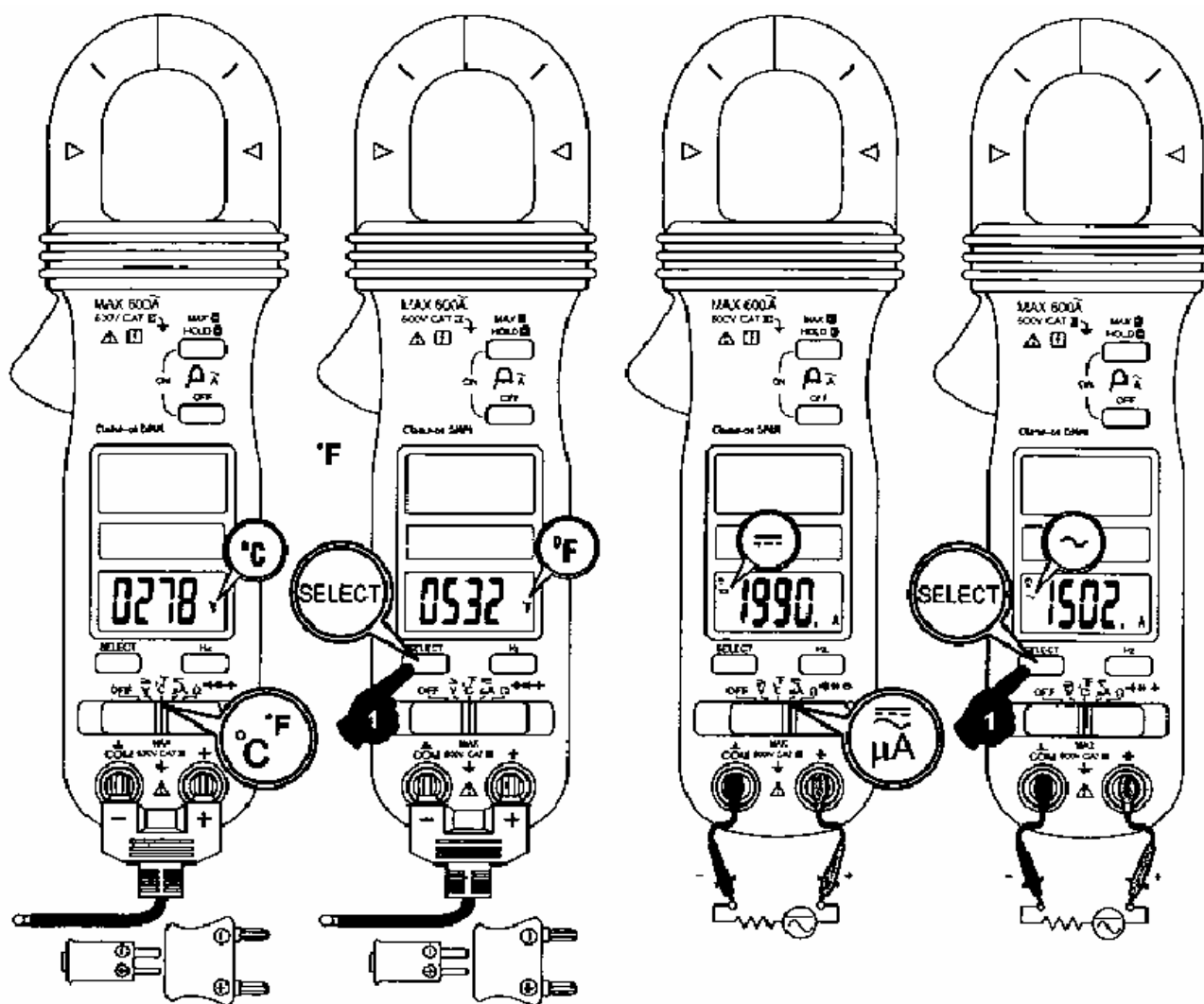


⚠ UWAGA

- W celu prowadzenia pomiarów prądu przemiennego ACA pobieranego przez obciążenie, bez rozłączania badanego obwodu, należy założyć cęgi tylko na jedną żyłę badanego obwodu.
- Cęgi muszą być całkowicie domknięte. W innym przypadku wyniki pomiarów będą błędne.
- Zamknięcie cęgów na więcej niż jednej żyłce obwodu, spowoduje pojawienie się wskazania prądu różnicowego (jak w przypadku pomiaru prądu upływowego).
- Dla uzyskania największej dokładności badany przewód powinien znajdować się jak najbliżej środka cęgów.
- Bliskość obciążonych silników, transformatorów oraz przewodów, może wpływać na dokładność pomiarów. W miarę możliwości cęgi powinny być jak najbardziej oddalone od takich urządzeń.

3.6. Pomiar temperatury (tylko BM128M)

Do pomiaru temperatury służy sonda temperatury Bkp60, której wtyczkę bananową typu K należy podłączyć zgodnie z polaryzacją "+", "-", wg oznaczeń na obudowie miernika. Przełącznik suwakowy należy ustawić na °C (stopnie Celsjusza). Aby wybrać wskazanie w °F (stopnie Fahrenheita), należy jednokrotnie wcisnąć przycisk **SELECT**. Do pomiaru temperatury może być użyta także inna sonda temperatury wyposażona we wtyczkę mini typ K, podłączoną do gniazda typu K przy pomocy adaptera TCK [602069] (wyposażenie opcjonalne).



3.7. Pomiar μA AC/DC (tylko BM128M)

Pomiary dokonywane są przewodami pomiarowymi poprzez gniazda wejściowe. Domyślnie ustawia się zakres **DC**. Naciśnięcie przycisku **SELECT** powoduje zmianę funkcji na **AC**.

Zastosowania funkcji μA :

1) Funkcja DC μA jest specjalnie zaprojektowana dla czujników płomieni HVAC/R. Rozdzielczość $0,1\mu\text{A}$ jest szczególnie przydatna w tych czujnikach przy pomiarze zmian prądu na przestrzeni minut. Typowe wartości tego prądu wynoszą w zależności od typu czujnika $1,5\mu\text{A}$, $2\mu\text{A}$, $8\mu\text{A}$, a nawet $100\mu\text{A}$. W przypadku prądu znacznie odbiegającego od tych wartości lub o fluktuacjach przekraczających 10% podejrzane są następujące elementy:

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

- Niskie napięcie zasilania czujnika
- Złe położenie czujnika
- Zabrudzone otwory pomiarowe
- 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 (prąd czujnika płomienia spada w czasie poniżej określonej wartości, np. $5\mu\text{A}$)
- Zbyt mała powierzchnia płomienia palnika – musi być minimum 4 razy większa od powierzchni czujnika
- Oderwanie płomienia od głowicy lub przerywany kontakt czujnika z płomieniem
- Zwieranie elektrody do masy na skutek zbyt wysokiej temperatury izolatora elektrody (ponad 316°C (600°F)).


HOLD

Funkcja **HOLD** umożliwia “zamrożenie” wyniku na wyświetlaczu. Naciśnięcie przycisku **HOLD**  aktywuje/dezaktywuje funkcję przy pomiarach:

BM112M: wszystkie zakresy

BM128M: górny wyświetlacz przy pomiarze ACA

MAX

W trybie **MAX** miernik wyświetla maksymalną wartość ze wszystkich pomiarów dokonywanych od momentu aktywowania funkcji. Wartość maksymalna odświeżana jest co 30 ms, a miernik może pracować w trybie automatycznej zmiany zakresów. Naciśnięcie przycisku **MAX**  przez ponad 1 s aktywuje/dezaktywuje funkcję przy pomiarach:

BM112M: DCV, ACV i ACA

BM128M: górny wyświetlacz przy pomiarze ACA

Tryb pomiaru względnego Δ (tylko BM112M)

Tryb pomiaru z zerem względnym Δ pozwala ustawić wielkość mierzoną jako wartość odniesienia. Wyświetlacz pokaże wartość pomiaru względnego w stosunku do wartości odniesienia,

tj. Wskazanie = wartość mierzona – wartość odniesienia.

Naciśnięcie przycisku Δ aktywuje/dezaktywuje funkcję.

Automatyczna zmiana zakresów

Jeżeli wybrana funkcja ma więcej niż jeden zakres pomiarowy na wyświetlaczu pojawia się symbol "a". Miernik automatycznie wybierze najlepszą rozdzielczość dla danego pomiaru. Zbędna jest ręczna zmiana zakresów pomiarowych.

Automatyczne Wyłączanie Zasilania (APO – Auto Power Off)

Funkcja ta służy wydłużeniu żywotności baterii zasilającej i powoduje wyłączenie zasilania miernika po około 30 min braku operacji przełącznikiem suwakowym lub przyciskami funkcyjnymi. Gdy miernik nie jest używany należy zawsze ustawiać przełącznik suwakowy w pozycji **OFF**. Aby uruchomić miernik, który uległ automatycznemu wyłączeniu, wystarczy wcisnąć dowolny przycisk, bądź przesunąć przełącznik suwakowy na pozycję **OFF**, a następnie na wcześniej używaną funkcję.

4. Utrzymanie i konserwacja



OSTRZEŻENIE

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

4.1. Rozwiązywanie problemów

Jeżeli miernik nie działa prawidłowo należy sprawdzić stan baterii, przewodów pomiarowych, itd. i wymienić wadliwe elementy. Jeżeli sprzęt jest w porządku należy sprawdzić, czy zachowaliśmy procedurę pomiarową opisaną w instrukcji.

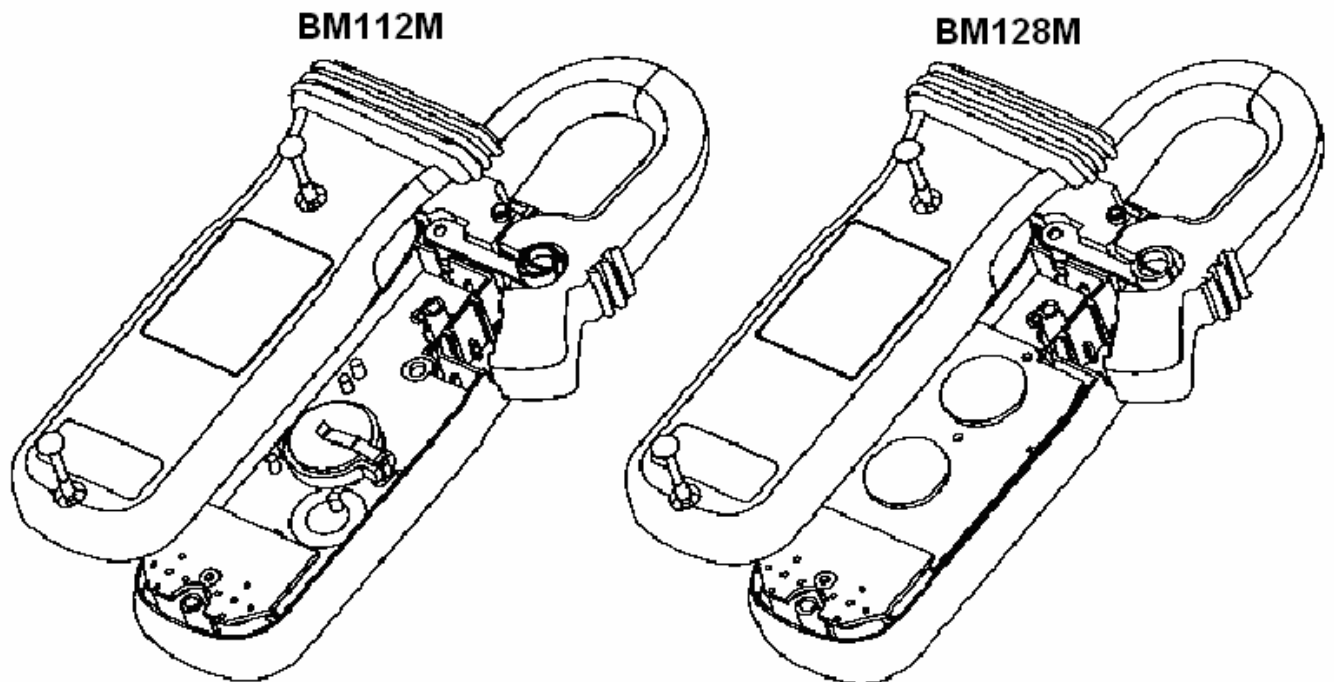
Uszkodzenie zakresu pomiarowego napięcia/rezystancji będące następstwem pojawienia się na wejściu udaru napięciowego (np. spowodowanym wylądowaniem atmosferycznym) oznacza, że przepaleniu uległy bezpiecznikowe rezystory szeregowo chroniące zarówno miernik jak i użytkownika. Zaistniały stan rozwarcia uniemożliwi korzystanie ze wszystkich funkcji pomiarowych używających tych gniazd. W przypadku takiego uszkodzenia miernik należy przekazać do fachowego serwisu.

4.2. Konserwacja i przechowywanie

Okresowo można przetrzeć obudowę miękką szmatką zwilżoną łagodnym detergentem. Nie używać materiałów ściernych ani rozpuszczalników. Jeżeli miernik nie będzie używany przez ponad 60 dni należy wyjąć z niego baterie.

4.3. Wymiana baterii i bezpieczników

Mierniki zasilane są bateriami pastylkowymi 3V (IECCR2032), BM112M – 1 szt., BM128M - 2szt. (po jednej na każdy obwód pomiarowy). Aby uzyskać dostęp do baterii należy odkręcić 2 wkręty mocujące z tyłu obudowy i zdjąć pokrywę. Wymieniając baterie zwrócić uwagę na polaryzację. Skręcić z powrotem obudowę wkrętami mocującymi.



5. Specyfikacja techniczna

5.1. Dane ogólne

Wyświetlacz(e):	3 ³ / ₄ cyfry (4000) LCD
Próbkowanie:	3x/s nominalnie
Polaryzacja:	Automatyczna
Sygnalizacja słabej baterii:	poniżej napięcia ok. 2,4V
Temperatura pracy:	0°C do 40°C
Wilgotność względna:	Maksymalnie 80% dla 31°C spadająca liniowo do 50% dla 40°C
Maksymalna wysokość pracy:	2000 m n.p.m.
Temperatura przechowywania:	-20°C do 60°C < 80% RH (bez baterii)
Współczynnik temperaturowy:	Nominalnie 0,15 x (określona dokładność)/°C dla (0°C do 18°C lub 28°C do 40°C), jeżeli nie jest określony inaczej
Pomiar rzeczywistej wartości skutecznej (True RMS):	BM112M, BM128M
Bezpieczeństwo:	Mierniki spełniają normy IEC61010-2-032 (1994), EN61010-2-032(1995), UL61010-2-032, IEC61010-1 (2 edycja), EN61010-1 (2 ed.), UL61010-1 (2 ed.) Kategoria III 600 V AC/DC
Kategoria zanieczyszczeń:	2
E.M.C. Spełnia EN61326 (1997, 1998/A1), EN61000-4-2 (2000/A2) oraz EN61000-4-3 (2002). W polu RF (częstotliwość radiowa) 3V/m: Wpływ na pomiar pojemności: nieokreślony Wpływ na pomiar μA (tylko BM128M): całkowita dokładność = dokładność danego zakresu + 65 cyfr Wpływ na pozostałe funkcje: całkowita dokładność = dokładność danego zakresu + 45 cyfr	
Pomiary w polu powyżej 3V/m:	Wpływ nieokreślony
Ochrona na przeciążenie: Cęgi prądowe Gniazda +/ μA i COM (wszystkie funkcje)	ACA 600A AC_{RMS} w sposób ciągły 600VDC/ VAC_{RMS}
Ochrona przeciwprzebieciowa:	6,5kV (udar 1,2/50 μs)
Zasilanie:	BM112M: 3V:1 szt. baterii 3V (CR2032) BM128M: 3V+3V:2 szt. baterii 3V (CR2032)
Pobór prądu	2,5mA (typowo); 3,3mA przy ACA

Automatyczne wyłączenie zasilania (APO)	Po 30 minutach bezczynności
Pobór prądu w trybie APO	5 μ A (typowo) dla wszystkich funkcji oprócz zakresów napięciowych modelu BM128M (40 μ A)
Wymiary / waga	190mm x 63mm x 32mm / ok. 139g
Średnica mierzonego przewodnika cęgami	max. 26mm
Wyposażenie standardowe:	Przewody pomiarowe (para), baterie (w mierniku), instrukcja obsługi, miękkie etui ochronne, sonda pomiarowa typu K do pomiaru temperatury Bkp60 (BM128M)
Wyposażenie opcjonalne:	Adapter TCK do wtyczek typu mini K [602069] (BM128M)

5.2. Parametry elektryczne

Dokładność: \pm (% wartości wskazania + liczba cyfr najmniej znaczących), jeśli nie jest inaczej określona, dla temperatury 23°C \pm 5°C i wilgotności względnej (RH) < 75%.

Dokładność pomiaru wartości rzeczywistej skutecznej (True RMS) napięcia i prądu modeli BM112M i BM128M podana jest w zakresie:

- dla funkcji ACV od 5% do 100% zakresu pomiarowego
- dla funkcji ACA od 10% do 100% zakresu pomiarowego (jeśli nie jest inaczej określona).

Maksymalny współczynnik szczytu CF < 1,75:1 dla całego zakresu i CF < 3,5:1 do połowy zakresu, dla określonego pasma składowych niesinusoidalnych.

Napięcie stałe DCV

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Impedancja wejściowa
400,0mV	100 μ V	0,3% + 4c	1000M Ω
4,000V	1mV	0,5% + 3c	10M Ω ; 30pF nominalnie
40,00V	10mV		
400,0V	100mV		
600V	1V	1,0% + 4c	

Zabezpieczenia: przeciążeniowe 600VDC/VAC_{RMS}
przeciwprzepięciowe 6,5kV (udar 1,2/50 μ s)

NMRR: >50dB @ 50/60Hz

CMRR: >120dB @ DC, 50/60Hz, Rs=1k Ω

Napięcie zmienne ACV (True RMS)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Impedancja wejściowa
dla częstotliwości 50Hz ~ 500Hz			
4,000V	1mV	1,5% + 5c	10MΩ; 30pF nominalnie
40,00V	10mV		
400,0V	100mV		
600V	1V	2,0% + 5c	

Zabezpieczenia: przeciążeniowe 600VDC/VAC_{RMS}
przeciwprzebiegiowe 6,5kV (udar 1,2/50μs)

CMRR: >120dB @ DC, 50/60Hz, Rs=1kΩ

Prąd przemienny ACA (pomiar cęgowy) (True RMS)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność ^{1) 2) 3)}
dla częstotliwości 50Hz / 60Hz		
40,00A	10mA	1,5% + 8d
400,0A	100mA	1,5% + 8d
600A	1A	1,5% + 8d

Zabezpieczenie: przeciążeniowe AC 600A RMS w sposób ciągły

¹⁾ Błąd wynikający z bliskości przewodu prądowego: 0,05/A

²⁾ Określona dokładność jest w zakresie 1% do 100% zakresu pomiarowego, dla pomiarów wykonanych w centrum cęgów. Jeśli badany przewód nie jest dokładnie w centrum, błędy z tego wynikające:

- należy dodać 2% do określonej dokładności, przy pomiarach wykonanych przed oznakowaniami cęgów (najbardziej z przodu cęgów)

³⁾ Do określonej dokładności należy dodać 8 cyfr przy pomiarze wartości <10% zakresu pomiarowego

Max HOLD

Określona dokładność ± 50 cyfr dla zmian zachodzących w czasie >25ms

Pomiar rezystancji

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Napięcie pomiarowe
400,0Ω	100mΩ	0,8% + 6c	0,4V _{DC} (typowe)
4,000kΩ	1Ω	0,6% + 4c	
40,00kΩ	10Ω		
400,0kΩ	100Ω		
4,000MΩ	1kΩ	1,0% + 4c	
40,00MΩ	10kΩ	2,0% + 4c	

Zabezpieczenia: przeciążeniowe 600VDC/VAC_{RMS}
przeciwprzebiegiowe 6,5kV (udar 1,2/50μs)

Test ciągłości

Zakres wykrywalności: 20Ω ÷ 120Ω

Test diod

Napięcie pomiarowe	Prąd pomiarowy (typowy)
< 1,6V _{DC}	0,25mA

Zabezpieczenia: przeciążeniowe 600VDC/VAC_{RMS}
przeciwprzebiegiowe 6,5kV (udar 1,2/50μs)

Pomiar częstotliwości

Funkcja	Czułość (sinusoidalne RMS)	Zakres	Najlepsza rozdzielczość	Czułość
400,0mV	350mV	10Hz ~ 2kHz	0,01Hz	0,5% + 4c
4,000V	1V	5Hz ~ 5kHz	0,001Hz	
4,000V; 40,00V	32V	5Hz ~ 100kHz		
400,0V	90V	5Hz ~ 10kHz		
600V	500V	5Hz ~ 5kHz		
400,0μA ¹⁾	500μA	10Hz ~ 30kHz	0,01Hz	
2000μA ¹⁾	500μA	10Hz ~ 30kHz		
400,0A ²⁾	60A	40Hz ~ 400Hz		

Zabezpieczenia: przeciążeniowe 600VDC/VAC_{RMS}
przeciwprzebieciowe 6,5kV (udar 1,2/50μs)

Cyfry na wyświetlaczu: 5000

¹⁾ Hz tylko BM128M

²⁾ Hz tylko BM112M

Pomiar pojemności

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność ^{1) 2)}
50,00nF	10pF	nieokreślona
500,0nF	100pF	
5,000μF	1nF	
50,00μF	10nF	
500,0μF	100nF	
3000μF	1μF	
		3,5% + 6 cyfr

Zabezpieczenia: przeciążeniowe 600VDC/VAC_{RMS}
przeciwprzebieciowe 6,5kV (udar 1,2/50μs)

¹⁾ Dla kondensatorów styroflexowych lub lepszych

²⁾ Określona dla napięcia zasilania powyżej 2,8V (ok. połowa napięcia baterii). Dokładność zmniejsza się stopniowo do ok.12% przy minimalnym napięciu 2,4V

Prąd stały DCμA (tylko BM128M)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Spadek napięcia ¹⁾
400,0μA	0,1μA	1,5% + 4c	2,8V/μA
2000μA	1μA	1,2% + 3c	

Zabezpieczenia: przeciążeniowe 600VDC/VAC_{RMS}
przeciwprzebieciowe 6,5kV (udar 1,2/50μs)

¹⁾ Spadek napięcia na rezystancji wewnętrznej

Prąd przemienny AC μ A (tylko BM128M)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Spadek napięcia ¹⁾
dla częstotliwości 50Hz ~ 500Hz			
400,0 μ A	0,1 μ A	2,0% + 5c	2,8V/ μ A
2000 μ A	1 μ A	1,5% + 5c	

Zabezpieczenia: przeciążeniowe 600VDC/VAC_{RMS}
przeciwprzepięciowe 6,5kV (udar 1,2/50 μ s)

¹⁾ Spadek napięcia na rezystancji wewnętrznej

Pomiar temperatury (tylko BM128M – termopara typu K)¹⁾

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
-20°C ~ 300°C	1°C	2,0% + 3°C
301°C ~ 537°C	1°C	3,0% + 3°C
-4°F ~ 572°F	1°F	2,0% + 6°F
573°F ~ 999°F	1°F	3,0% + 6°F

¹⁾ Nie uwzględnione zostały zakres i dokładność termopary

6. Ochrona środowiska



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 odpadami.

BM112M nr indeksu: 102078
BM128M nr indeksu: 102079

CYFROWE MIERNIKI CĘGOWE

Wyprodukowano na Tajwanie
Importer: BIALŁ Sp. z o.o.
Otomin, ul. Słoneczna
80-174 GDAŃSK
www.biall.com.pl