

# INSTRUKCJA OBSŁUGI



## OPT CM-2007 Multimetr cęgowy

Miernik CM-2007 jest przyrządem precyzyjnym. Należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję obsługi przed przystąpieniem do pomiarów w celu uniknięcia zagrożenia zdrowia i uszkodzenia miernika.

### 1. INFORMACJE OGÓLNE

Miernik zasilany dwiema bateriami AAA (1,5V), wyposażony w wyświetlacz LCD 3 ¾ cyfry (wysokość cyfry 18mm), który umożliwia ułatwia odczyt i zapewnia wygodną obsługę. Parametry mierzone przez miernik: DCV, ACV, ACA, rezystancja, NCV, temperatura oraz test diody, ciągłość. Miernik posiada ponadto funkcje: "data hold" ("zamrożenie" wyniku pomiaru na wyświetlaczu), wyświetlanie jednostki pomiaru, automatyczna/manualna zmiana zakresów (RANGE), auto-wyłączenie, podświetlenie, funkcja alarmu. W celu zapewnienia wysokiej dokładności i rozdzielczości miernik wyposażony jest w 8-bitowy mikroprocesor oraz przetwornik analogowo-cyfrowy z podwójnym całkowaniem. CM-2007 jest przeznaczony do pracy w zastosowaniach laboratoryjnych, produkcyjnych czy związanych z radioelektroniką.

### 2. UWAGI DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA UŻYTKOWANIA

Miernik został zaprojektowany zgodnie z normami IEC61010-1 (EN61010-1), Stopień zanieczyszczenia: 2, CAT III 600V. Należy uważnie przeczytać poniższe zalecenia przed rozpoczęciem pomiarów.

## 2.1 Symbole bezpieczeństwa



Należy zachować ostrożność i odwołać się do informacji zawartych w instrukcji obsługi



Wskazanie wyczerpania baterii



Uwaga! Obecność wysokiego napięcia



Podwójna izolacja

## 2.2 Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa

2.2.1 Należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję obsługi i zastosować się do zaleceń w niej zawartych w celu uniknięcia ryzyka zagrożenia zdrowia i uszkodzenia sprzętu.

2.2.2 W celu uniknięcia ryzyka porażenia prądem elektrycznym lub uszkodzenia miernika należy odłączyć przewody miernika od jakichkolwiek obwodów pod napięciem przed otwarciem obudowy miernika. Nie dopuszczać do dostania się wody do wnętrza miernika.

2.2.3 Nie przystępować do jakichkolwiek pomiarów jeśli obudowa miernika nie została całkowicie domknięta a wkręty mocujące nie zostały pewnie przykręcone.

2.2.4 Nie podawać nigdy na terminale wejściowe wartości większych niż limit określony przez każdy zakres pomiarowy

2.2.5 Podczas pomiaru rezystancji nie wolno podawać napięcia na terminale wejściowe.

2.2.6 Po zakończeniu pomiarów zawsze wyłączyć miernik (pokrętko w pozycji OFF).

2.2.7 Jeśli miernik ma być składowany przez dłuższy czas, należy wyjąć z niego baterie.

2.2.8 Należy zachować szczególną ostrożność przy pomiarach napięcia powyżej 60V DC lub 30V AC, gdyż są one niebezpieczne

2.2.9 Zachować szczególną ostrożność przy podpinaniu do magistral i obwodów izolowanych

## 3. CHARAKTERYSTYKA

### 3.1 CECHY OGÓLNE

3.1.1 Wyświetlacz LCD

3.1.2 Max wskazanie 4000 (3 ¾ cyfry z automatycznym wskazaniem polaryzacji)


3.1.3 Max średnica przewodu: 28mm

3.1.4 Przekroczenie zakresu: na ekranie wyświetla się "OL"

3.1.5 Funkcja Data Hold

3.1.6 Tryb pomiaru względnego

3.1.7 Próbkowanie: ok. 3 razy/s

3.1.8 Wskazanie wyczerpania baterii: symbol "  " pojawia się na ekranie

3.1.9 Test ciągłości: przy wartości rezystancji < ok. 50Ω (±10) alarm brzęczyka

3.1.10 Automatyczna/manualna zmiana zakresów

3.1.11 Funkcja auto-wyłączenia

3.1.12 Pobór mocy: ok. 3mA

3.1.13 Zasilanie: 2 baterie 1,5V (AAA)

3.1.14 Środowisko pracy: (0~40)°C, wilg. względna (RH) <70%

3.1.15 Wymiary: 123mm x 35mm x 270mm ( szer x gł x wys)

3.1.16 Masa: ok. 280g (z bateriami)

3.1.17 Wyposażenie: instrukcja obsługi, przewody pomiarowe, sonda temperatury TP-01, baterie 1,5V – 2szt., pokrowiec, pudełko

### 3.2 SPECYFIKACJA TECHNICZNA

3.2.1 Dokładność jest określona jako  $\pm(a\% \times ww + d)$ , gdzie a% - błąd procentowy, ww – wartość wskazywana, d- wartość najmniej znaczących cyfr na danym zakresie pomiarowym. Dokładność jest zapewniona przy temperaturze  $23\pm 5^\circ\text{C}$ , RH<70%,

3.2.2 Współczynnik temperaturowy: 0,1 x specyfikowana dokładność/1°C (<18°C lub >28°C)

#### 3.2.3 Napięcie stałe DCV

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
400mV	0,1mV	$\pm(1,0\%ww + 5c)$
4V	1mV	$\pm(0,5\%ww + 5c)$
40V	10mV	
400V	100mV	
600V	1V	

Impedancja wejściowa: >40 MΩ na zakresie 400mV, na innych zakresach 10MΩ

Ochrona przed przeciążeniem: 1000V DC lub 750V AC pik

### 3.2.4 Napięcie przemiennie ACV

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
400mV	0,1mV	$\pm(1,5\%ww + 5c)$
4V	1mV	$\pm(1,0\%ww + 5c)$
40V	10mV	
400V	100mV	
600V	1V	

Impedancja wejściowa: >40 M $\Omega$  na zakresie 400mV, na innych zakresach 10M $\Omega$

Ochrona przed przeciążeniem: 1000V DC lub 750V AC pik

Odpowiedź częstotliwościowa: 40~100Hz na zakresie 600V

40~400Hz na innych zakresach

Wyświetlanie: średnia wartość skuteczna (bazując na przebiegu sinusoidalnym RMS)

### 3.2.5 Prąd zmienny ACA

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
400A	100mA	<40A: $\pm(3,0\%ww + 5c)$
600A	1A	>40A: $\pm(2,0\%ww + 5c)$

Ochrona przed przeciążeniem: >800A, przez <1min

Odpowiedź częstotliwościowa: 40Hz~200Hz

Wyświetlanie: średnia wartość skuteczna (bazując na przebiegu sinusoidalnym RMS)

### 3.2.6 Rezystancja $\Omega$

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
400 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm(0,8\%ww + 5c)$
40k $\Omega$	0,001 k $\Omega$	$\pm(0,8\%ww + 3c)$
400k $\Omega$	0,01 k $\Omega$	
4M $\Omega$	0,1 k $\Omega$	
40M $\Omega$	0,01 M $\Omega$	$\pm(1,0\%ww + 15c)$

Ochrona przed przeciążeniem: 250V RMS

UWAGA: Przy powyższej funkcji nie wolno podawać napięcia!

### 3.2.7 Pojemność

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
4nF	1pF	$\pm(5\%ww + 20c)$
40nF	10pF	$\pm(3,5\%ww + 10c)$
400nF	100pF	
4 $\mu$ F	1nF	
40 $\mu$ F	10nF	
200 $\mu$ F	100nF	$\pm(5,0\%ww + 10c)$

Ochrona przed przeciążeniem: 250V RMS

UWAGA: Przy wybraniu powyższej funkcji nie wolno podawać żadnego napięcia na terminale wejściowe.

### 3.2.8 Częstotliwość

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
100Hz	0,1Hz	$\pm(5\%ww + 20c)$
1kHz	0,1Hz	$\pm(3,5\%ww + 10c)$
10kHz	1Hz	
100kHz	10Hz	
1MHz	100Hz	
10MHz	1kHz	$\pm(5,0\%ww + 10c)$

Czułość wejścia: >0,7V

Ochrona przed przeciążeniem: 250V RMS



### 3.2.9 Temperatura

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
(-40~750 $^{\circ}$ C)	1 $^{\circ}$ C	<400 $^{\circ}$ C $\pm(1,0\%ww + 5c)$ $\geq$ 400 $^{\circ}$ C $\pm(1,5\%ww + 15c)$

Sonda: typu K z wtykiem bananowym ((chromonikiel / krzem-nikiel)

UWAGA: Przy wybraniu powyższej funkcji nie wolno podawać żadnego napięcia na terminale wejściowe

### 3.2.10 Test diody i ciągłości

Symbol funkcji	Opis	Warunki testu
	Spadek napięcia w kierunku przewodzenia	DCA przewodzenia ok. 0,5mA Napięcie w kier. zaporowym ok. 1,5V
	Ciągły sygnał brzęczyka dla rezystancji <math>(50 \pm 10) \Omega</math>	Napięcie rozwarcia ok. 0,5V

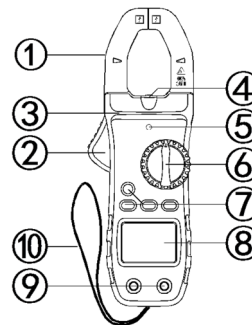
Ochrona przed przeciążeniem: 250V RMS

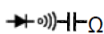
UWAGA: Przy wybraniu powyższej funkcji nie wolno podawać żadnego napięcia na terminale wejściowe.

## 4. PROWADZENIE POMIARÓW

### 4.1 Opis miernika

1. Cęgi: 0~600 ACA, z funkcją bezdotykowej funkcji detekcji pola elektrycznego NCV
2. Dźwignia otwarcia cęgów pomiarowych
3. Bariera ochronna rąk – zaprojektowana w celu ochrony użytkownika przed dotykiem strefy niebezpiecznej cęgów
4. Zintegrowana latarka: oświetla miejsce pomiaru zapewniając lepszą widoczność i bezpieczeństwo
5. Wskaźnik NCV: bezdotykowa detekcja pola elektrycznego w otoczeniu cęgów w celu ochrony przed porażeniem elektrycznym
6. Przełącznik wyboru funkcji: do wyboru funkcji, zakresów oraz włączenia/wyłączenia miernika



Funkcja	Opis
$A \sim$	Pomiar ACA
$V \sim$	Pomiar ACV, DCV. Nacisnąć przycisk "SELECT", aby zmienić tryb pomiaru. Nacisnąć przycisk "Hz/Duty", aby przełączyć na tryb pomiaru częstotliwości/współczynnika wypełnienia
NCV	Bezdotykowa detekcja pola elektrycznego w otoczeniu cęgów w celu ochrony przed porażeniem elektrycznym.
	Nacisnąć przycisk "SELECT", aby przełączyć do testu diody, ciągłości oraz pomiaru pojemności i rezystancji
Hz	Pomiar częstotliwości
°C/°F	Pomiar temperatury. Nacisnąć przycisk "SELECT", aby przełączyć jednostkę (°C/°F)

### 7. Przyciski funkcyjne:

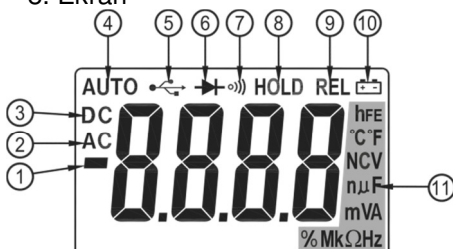
Przycisk: do kontroli funkcji podświetlenia i latarki cęgów. Nacisnąć i przytrzymać przycisk dłużej niż 2s - włączy się podświetlenie i latarka cęgów. Nacisnąć przycisk ponownie - podświetlenie i latarka cęgów wyłączą się. Podświetlenie wyłącza się automatycznie po 5s, jeśli przycisk nie został ponownie przyciśnięty.

Przycisk **SELECT**: przycisk wyboru funkcji. Należy nacisnąć przycisk, aby zmienić tryb pomiaru. W trybie ... wybrać AC lub DC. W trybie ... wybrać ....

Przycisk **HOLD**: Nacisnąć przycisk "HOLD" - bieżąca wartość pomiarowa zostanie "zamrożona" na ekranie. Nacisnąć przycisk ponownie, aby dezaktywować funkcję. Gdy funkcja jest aktywna, nie można przeprowadzić innego pomiaru.

Przycisk **REL**: Nacisnąć przycisk, aby wyczyścić bieżący odczyt z pomiarów i przejść do trybu pomiaru względnego. Na ekranie wyświetli się wskaźnik REL. Nacisnąć przycisk ponownie, aby dezaktywować funkcję.

### 8. Ekran



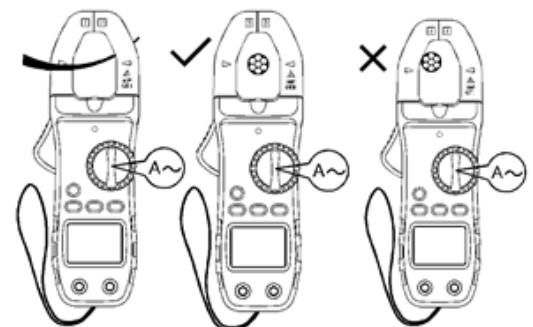
Numer	Symbol	Opis
1	—	Wskazanie ujemnego odczytu (ujemnej polaryzacji)
2	AC	Pomiar AC
3	DC	Pomiar DC
4	Auto	Autozakresy
5		Zero (nie dotyczy)
6		Test diody
7		Brzęczyk sygnalizacji ciągłości jest włączony
8	HOLD	Funkcja Data Hold jest aktywna
9	REL	Tryb pomiarów względnych
10		Wskazanie wyczerpania baterii
11	hFe, °C, °F NCV nF, uF MΩ, kΩ, Ω mV, V uA, mA, A Hz, kHz, MHz	Null (nie dotyczy) °F Null (pomiar w °C/pomiar °F (nie dotyczy) Bezdotykowa detekcja napięcia nF, uF MΩ, kΩ, Ω mV, V uA, mA, A Hz, kHz, MHz

Terminal wejściowy V/Ω (+) do podłączenia czerwonego przewodu pomiarowego  
Terminal wejściowy COM (-) do podłączenia czarnego przewodu pomiarowego

9. Pasek na rękę.

#### 4.2 Pomiar ACA

- Obrócić przełącznik wyboru funkcji do pozycji A~  
Otworzyć cęgi pomiarowe i umieścić mierzony przewód w ich środku. Odczytać z ekranu wynik pomiaru.
- W celu uzyskania jak najdokładniejszego wyniku pomiaru, przewód powinien zostać umieszczony dokładnie w środku przestrzeni ograniczonej cęgami (patrz rys. obok)

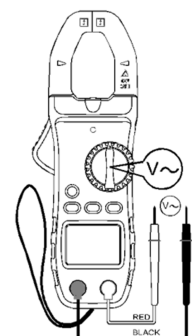


#### Uwagi:

- Jeżeli użytkownik nie zna przybliżonej wartości prądu należy najpierw wybrać najwyższy zakres pomiarowy. Następnie wybrać odpowiedni zakres bazując na wskazaniach LCD.
- Nie przekraczać nigdy znamionowej wartości mierzonego napięcia, ponieważ doprowadzi to do uszkodzenia miernika

#### 4.3 Pomiar ACV

- Obrócić przełącznik wyboru funkcji do pozycji V~
- Czarny przewód pomiarowy podłączyć do gniazda "COM", a czerwony przewód pomiarowy do gniazda "V/Ω"
- Podłączyć przewody pomiarowe do testowanego obwodu i odczytać wartość pomiarową z ekranu LCD (patrz rys. obok)



#### Uwagi:

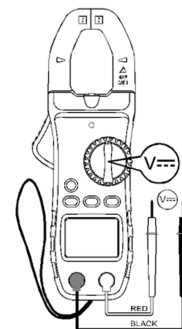
- Nie przekraczać nigdy znamionowej wartości mierzonego napięcia, ponieważ doprowadzi to do uszkodzenia miernika.
- Unikać dotykania obwodów pod wysokim napięciem podczas pomiaru gdyż grozi to porażeniem elektrycznym.

#### 4.4 Pomiar DCV

- (1) Ustawić obrotowy przełącznik wyboru funkcji w pozycji  $V \overline{\sim}$ .
- (2) Czarny przewód pomiarowy podłączyć do gniazda „COM”, a czerwony przewód pomiarowy do gniazda „V/Ω”.
- (3) Podłączyć przewody pomiarowe do testowanego obiektu. Na LCD wyświetli się polaryzacja i wartość mierzonego napięcia w testowanym obiekcie, do którego jest podłączony czerwony przewód pomiarowy.

##### Uwagi:

1. Nie przekraczać nigdy znamionowej wartości mierzonego napięcia, ponieważ doprowadzi to do uszkodzenia miernika.
2. Unikać dotykania obwodów pod wysokim napięciem podczas pomiaru gdyż grozi to porażeniem elektrycznym.



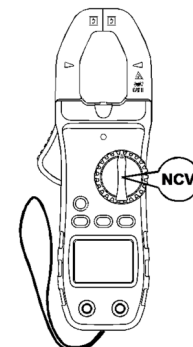
#### 4.5 Pomiar NCV

Ładunki elektrostatyczne lub inne źródła energii mogą przypadkowo wyzwolić czujnik napięcia. Wynik testu tylko jakościowo informuje o występowaniu niebezpiecznego napięcia

- (1) Obrócić przełącznik wyboru funkcji do pozycji NCV
- (2) Ustawić górną część miernika bardzo blisko testowanego źródła energii.
- (3) Jeśli wykryto obecność napięcia, dioda LED zacznie szybko lub z przerwami migać.

##### Uwagi:

1. Nawet jeśli miernik nie sygnalizuje napięcia, może ono być obecne w obwodzie. Wynik pomiaru jest jedynie wartością informacyjną
2. Nie wykorzystywać funkcji NCV do stwierdzenia obecności napięcia.
3. Na wynik testu może wpłynąć szereg czynników, takich jak np. rodzaj gniazda, czy grubość materiału izolacyjnego.
4. Dioda LED może zaświecić, gdy użytkownik poda napięcie do gniazda miernika
5. Urządzenia takie jak migające źródła światła, sterownik silnika, czy inne urządzenia zewnętrzne, mogą wywołać zakłócenia i wpłynąć na wynik testu.



#### 4.6 Test diody i ciągłości

- (1) Ustawić przełącznik obrotowy wyboru funkcji w pozycji  $\rightarrow \overline{\sim} ||| \text{---} | \text{---} \Omega$  Domyślnie wybrany jest tryb testu diody.
- (2) Pomiar w kierunku przewodzenia: podłączyć czerwony przewód pomiarowy do bieguna dodatniego (+), a czarny przewód pomiarowy do katody (dodatniej elektrody) diody. Na ekranie LCD wyświetli się przybliżona wartość spadku napięcia w kierunku przewodzenia.
- (3) Pomiar w kierunku zaporowym: podłączyć czerwony przewód pomiarowy do katody (dodatniej elektrody), a czarny przewód pomiarowy do bieguna dodatniego diody. Na ekranie LCD pojawi się komunikat "OL".
- (4) Kompleksowy test diody obejmuje pomiar w kierunku przewodzenia i zaporowym. Jeśli odczyt jest niezgodny z powyższym opisem, oznacza to, że dioda jest uszkodzona.
- (5) Nacisnąć przycisk SELECT, aby wybrać tryb testu ciągłości.
- (6) Podłączyć czarny przewód do gniazda „COM”, a czerwony przewód do gniazda „V/Ω”.
- (7) Podłączyć przewody pomiarowe do 2 punktów testowanego obwodu, jeśli wartość rezystancji jest niższa niż  $(50 \pm 10)\Omega$ , miernik wyda sygnał dźwiękowy.

##### Uwagi:

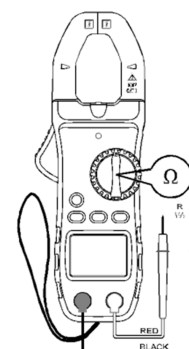
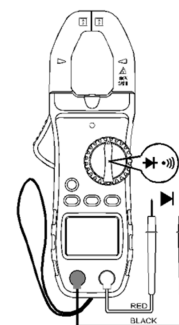
1. Nie podawać napięcia do gniazd miernika przy wybranej funkcji testu diody i ciągłości

#### 4.7 Pomiar rezystancji

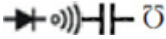
- (1) Ustawić przełącznik obrotowy wyboru funkcji w pozycji  $\rightarrow \overline{\sim} ||| \text{---} | \text{---} \Omega$ , a następnie nacisnąć przycisk „SELECT”, aby wybrać funkcję „Ω”.
- (2) Podłączyć czarny przewód do gniazda „COM”, a czerwony przewód do gniazda „V/Ω”.
- (3) Podłączyć przewody do testowanego rezystora, aby uzyskać wynik pomiaru (patrz rys. obok)

##### Uwagi:

1. Przed pomiarem rezystora należy upewnić się, czy wyłączono zasilanie i całkowicie rozładowane są kondensatory w badanym obwodzie.
2. Nie podawać napięcia do gniazd miernika przy pomiarze rezystancji.
3. Jeśli terminal wejściowy jest rozarty, na ekranie LCD wyświetli się "OL".
4. Jeżeli na wyświetlaczu pojawia się „OL”, to zakres rezystancji jest przekroczony. Przełączyć przełącznik obrotowy na wyższy zakres. Kiedy przewody pomiarowe są zwarte, obecna będzie wartość ok.  $1\Omega$  rezystancji błędzącej.

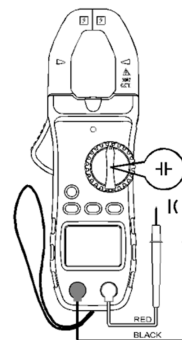


#### 4.8 Pomiar pojemności

- (1) Ustawić przełącznik obrotowy wyboru funkcji w pozycji  , a następnie nacisnąć przycisk "SELECT", aby wybrać funkcję "C".
- (2) Podłączyć czarny przewód do gniazda „COM”, a czerwony przewód do gniazda „V/Ω” (patrz rys. obok)
- (3) Jeśli na wyświetlaczu nie widnieje cyfra "0", nacisnąć przycisk "REL", aby wyzerować odczyt.
- (4) Podłączyć kondensator do gniazd "COM" i „V/Ω” (UWAGA: czerwony przewód pomiarowy podłączany jest do bieguna dodatniego +). Na ekranie LCD wyświetli się wartość pojemności.

##### Uwagi:

1. Nie podawać napięcia lub prądu do gniazd miernika w trakcie pomiaru pojemności.
2. W celu zapewnienia dokładności, przed rozpoczęciem pomiarów należy nacisnąć przycisk "REL", aby wyzerować odczyt.
3. W trybie pomiaru pojemności dostępna jest jedynie automatyczna zmiana zakresów.
4. Przed rozpoczęciem pomiaru kondensator musi być całkowicie rozładowany.
5. Odczyt w zakresie 200µF ustabilizuje się nawet po ponad 15s.

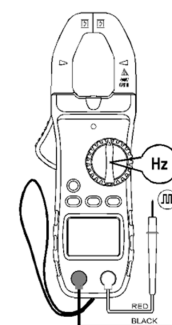


#### 4.9 Pomiar częstotliwości

- (1) Ustawić przełącznik obrotowy wyboru funkcji w pozycji "Hz".
- (2) Podłączyć czarny przewód do gniazda "COM", a czerwony przewód do gniazda „V/Ω”.
- (3) Podłączyć przewody pomiarowe do obwodu, którego częstotliwość będzie mierzona i odczytać wartość pomiarową na ekranie LCD

##### Uwagi:

1. W miejscu w którym występują zakłócenia, należy stosować kabel ekranowany do pomiaru słabego sygnału.
2. Przy pomiarach obwodów o wysokim napięciu, nie wolno dotykać obwodu.
3. Nie podawać napięcia wyższego niż 250V DC lub AC pik, ponieważ może to uszkodzić miernik.

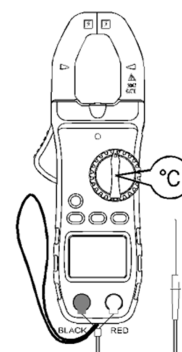


#### 4.10 Pomiar temperatury

- (1) Ustawić przełącznik obrotowy wyboru funkcji w pozycji °C
- (2) Wtyk czarny sondy temperaturowej podłączyć do gniazda COM, a wtyk czerwony do gniazda „V/Ω”. Końcówkę roboczą (do pomiaru temperatury) termopary przyłożyć do powierzchni lub wnętrza testowanego obiektu. Wartość temperatury pojawia się na ekranie LCD w stopniach Celsjusza. (Rys. 11).

##### Uwagi:

1. Miernik powinien znajdować się z dala od źródeł wysokiej temperatury. Nie przekraczać zakresu mierzonej temperatury termopary.
2. Nie należy zmieniać temperatury sondy w przypadkowy sposób, w innym wypadku nie można zagwarantować dokładności.
3. Nie wolno podawać napięcia do gniazd miernika przy wybranej funkcji pomiaru temperatury.




#### 4.11 Funkcja auto-wyłączenia

- 4.11.1. Jeśli w trakcie 15 minut nie zostanie wykonana żadna czynność, miernik przejdzie do stanu uśpienia. Na minutę przed przejściem do stanu uśpienia brzęczyk wyda pięciokrotny sygnał dźwiękowy. Nacisnąć jakikolwiek przycisk funkcyjny lub obrócić pokręteł wyboru funkcji, aby przywrócić miernik do trybu pracy.
- 4.11.2 Nacisnąć przycisk "SELECT" i włączyć miernik lub nacisnąć przycisk "SELECT", gdy miernik jest w trybie uśpienia, aby przywrócić miernik do pracy i dezaktywować funkcję auto-wyłączenia

### 5. OBSŁUGA I KONSERWACJA

Miernik jest precyzyjnym urządzeniem, nie wolno go poddawać jakimkolwiek modyfikacjom

##### Uwagi:


1. Gdy na ekranie LCD pojawi się symbol  , należy wymienić baterię.
2. Przed wymianą baterii lub bezpiecznika należy odłączyć przewody pomiarowe od testowanego obwodu i wyłączyć zasilanie.
3. Miernik należy trzymać z dala od wody, kurzu. Nie poddawać miernika wstrząsom.

4. Nie używać miernika w warunkach wysokiej temperatury, wilgotności oraz w otoczeniu materiałów, łatwopalnych wybuchowych i silnego pola elektromagnetycznego.

5. Obudowę miernika należy regularnie czyścić przy pomocy łagodnego detergentu. Do czyszczenia nie używać rozpuszczalników, środków zawierających alkohol oraz materiałów ściernych

## 6. ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

Jeśli miernik nie działa prawidłowo, należy wykonać następujące czynności w celu sprawdzenia: (jeśli problem nadal nie został rozwiązany, należy skontaktować się z dystrybutorem).

Usterka	Rozwiązanie
Brak odczytu na ekranie	<ul style="list-style-type: none"><li>• Włączyć miernik</li><li>• Wymienić baterię</li><li>• Zwolnić przycisk HOLD</li></ul>
Na ekranie pojawia się 	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wymienić baterię</li></ul>
Znaczący błąd odczytu	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wymienić baterię</li></ul>

## 7. INFORMACJE KOŃCOWE

- Zastrzega się możliwość wprowadzenia zmian do niniejszej instrukcji bez uprzedzenia.
- Zawartość niniejszej instrukcji jest rozumiana jako prawidłowa. W przypadku wykrycia jakiegś niejasności lub błędów prosimy o powiadomienia dystrybutora.
- Producent i dystrybutor nie ponoszą odpowiedzialności za jakiegokolwiek zdarzenia będące rezultatem niewłaściwej obsługi przyrządu.
- Funkcje miernika przedstawione w instrukcji obsługi nie mogą stanowić żadnej przesłanki dla używania miernika do celów specjalnych.
- Przyrząd przystosowany jest do pomiarów napięć niebezpiecznych, dlatego prosimy o niedokonywanie żadnych przeróbek w wyrobie. Użytkownik modyfikując miernik bierze na siebie wszelką odpowiedzialność i konsekwencje za skutki, jakie może wywołać taka modernizacja.

## 8. 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 służbami odpowiedzialnymi za zarządzanie odpadami.

MM:2018-01-24

**OPT CM-2007 nr kat. 111563**

**MULTIMETR CĘGOWY**

**Wyprodukowano w Chinach**  
**Importer: BIALL Sp. z o.o.**  
**ul. Barniewicka 54C**  
**80-299 Gdańsk**  
**www.biall.com.pl**

Specyfikacja może ulec zmianie bez powiadomienia