

■ MIERNIK UNIWERSALNY TRMS

C.A 5273



POLSKI

Instrukcja obsługi

ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

To urządzenie jest zgodne z normą bezpieczeństwa NF EN 61010-1 + NF EN 61010-2-030 dla napięć 1000 V kategorii III lub 600 V kategorii IV dla wysokości poniżej 2000 m i w pomieszczeniach, o stopniu zanieczyszczenia równym maksymalnie 2.

Nieprzestrzeganie zaleceń bezpieczeństwa może prowadzić do ryzyka porażenia prądem, pożaru, wybuchu, zniszczenia urządzenia i instalacji.

- Nie używać urządzenia w atmosferach zagrożonych wybuchem lub w obecności gazów lub spalin łatwopalnych.
- Nie używać urządzenia w sieciach o napięciach lub kategorii wyższych niż wymienione.
- Przestrzegać napięć i natężeń maksymalnych między stykami i dla uziemienia.
- Nie używać urządzenia, jeżeli ma ślady uszkodzenia, nie jest kompletne lub nieprawidłowo zamknięte.
- Przed każdym użyciem, należy sprawdzić stan izolacji przewodów, obudowy i akcesoriów. Każdy element, którego izolacja jest uszkodzona (nawet częściowo) należy oznakować i wycofać z eksploatacji.
- Używać przewodów i akcesoriów o napięciach zgodnych z IEC 61010-031 i kategoriach pomiarowych równych wartościom podanym dla urządzenia.
- Należy przestrzegać warunków środowiskowych eksploatacji.
- Ścisłe przestrzegać charakterystyki bezpiecznika. Odłączyć wszystkie przewody przed otwarciem pokrywy zasobnika bezpieczników.
- Nie modyfikować urządzenia i nie wymieniać podzespołów na ich odpowiedniki. Naprawy lub regulacje może wykonywać wyłącznie autoryzowany i kompetentny personel.
- Wymieniać baterię po pojawieniu się symbolu  na wyświetlaczu. Odłączyć wszystkie przewody przed otwarciem pokrywy zasobnika baterii.
- Należy używać indywidualnych środków ochrony, gdy wymagają tego warunki.
- Nie należy umieszczać rąk w pobliżu nieużywanych styków urządzenia.
- W czasie używania czujników lub końcówek pomiarowych nie należy przesuwać palców poza osłonę zabezpieczającą.

KATEGORIE POMIAROWE

KAT. II: Obwody testowe i pomiarowe podłączone bezpośrednio do punktów użytkowania (gniazda zasilające i inne podobne punkty) sieci niskiego napięcia.

Np.: Pomiary w obwodach sieci urządzeń AGD, narzędzi przenośnych i innych podobnych.

KAT. III: Obwody testowe i pomiarowe podłączone do części instalacji sieci niskiego napięcia w budynkach.

Np.: pomiary w tablicach rozdzielczych (w tym na podlicznikach), wyłącznikach, okablowaniu w tym na kablach, szynach, puszkach rozdzielczych, odłącznikach, gniazdach w instalacjach stałych i urządzeniach przemysłowych i innym wyposażeniu takim, jak silniki podłączone na stałe do instalacji stałych

KAT. IV: Obwody testowe i pomiarowe podłączone do źródła instalacji sieci niskiego napięcia w budynkach.

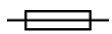
Np.: Pomiary w urządzeniach zamontowanych przed bezpiecznikiem głównym lub wyłącznikiem instalacji budynku.

Zakupili Państwo miernik uniwersalny **C.A 5273**, dziękujemy za okazane nam zaufanie.

Aby zapewnić jak najskuteczniejsze wykorzystanie urządzenia:

- **Prosimy uważnie przeczytać instrukcję obsługi;**
- **Należy przestrzegać zaleceń dotyczących obsługi.**

Znaczenie symboli używanych na urządzeniu:

	Ryzyko niebezpieczeństwa: Użytkownik musi skorzystać z niniejszej instrukcji za każdym razem, gdy napotka ten symbol niebezpieczeństwa.
	Bezpiecznik
	Bateria 9 V
	Znak CE informuje o zgodności z dyrektywami europejskimi.
	Podwójna izolacja lub izolacja wzmocniona
	Selektywna zbiórka odpadów do recyklingu wyposażenia elektrycznego lub elektronicznego w Unii Europejskiej
	AC - Prąd zmienny
	AC i DC – Prąd zmienny i stały
	Uziemienie
	Ryzyko porażenia prądem elektrycznym

SPIIS TREŚCI

1. Prezentacja	4
1.1 Wyświetlacz	4
1.1.1 Symbole na wyświetlaczu	5
1.1.2 Przekroczenie zakresu pomiaru (O.L.)	5
1.1.3 Automatyczna zmiana zakresu pomiaru	5
1.2. Przyciski	6
1.3. Przełącznik	6
1.4. Styki	7
2. Obsługa	7
2.1 Pierwsze użycie	7
2.2 Uruchomienie miernika uniwersalnego	7
2.3 Wyłączenie miernika uniwersalnego	7
2.4 Podpórka	8
3. Funkcje	8
3.1 Funkcje przełącznika	8
3.1.1 Rodzaje pomiaru	8
Typ pomiaru	8
3.1.2 Pomiar napięcia	9
3.1.3 Pomiar częstotliwości	9
3.1.4 Pomiar oporu	10
3.1.5 Pomiar ciągłości z sygnalizacją dźwiękową	10
3.1.6 Test diod	11
3.1.7 Pomiar pojemności	11
3.1.8 Pomiar temperatury	12
3.1.9 Pomiar natężenia	12
3.2 Funkcje przycisków	13
4. Charakterystyka	19
4.1 Warunki referencyjne	19
4.2 Charakterystyka warunków referencyjnych	19
4.2.1 Napięcia stałe	19
4.2.2 Napięcia przemienne V AC	20
4.2.3 Częstotliwość	21
4.2.4 Opór	21
4.2.5 Sygnalizacja dźwiękowa ciągłości	21
4.2.6 Test diod	21
4.2.7 Działanie sygnału dźwiękowego	22
4.2.8 Pojemność	22
4.2.9 Temperatura (termoelement typu K)	22
4.2.10 Natężenia stałe (10 A DC)	23
4.2.11 Natężenia przemienne (10 A AC)	23
4.2.12 Max/Min	23
4.3 Warunki otoczenia	24
4.4 Budowa	24
4.5 Zasilanie	24
4.6 Zgodność z normami międzynarodowymi	25
4.7 Zmiany w zakresie użytkowania	26
5. Obsługa techniczna	27
5.1 Czyszczenie	27
5.2 Wymiana baterii	27
5.3 Wymiana bezpiecznika	27
5.4 Kontrola metrologiczna	27
5.5 Naprawy	27
6. Gwarancja	28
7. Zamawianie	28

1. PREZENTACJA

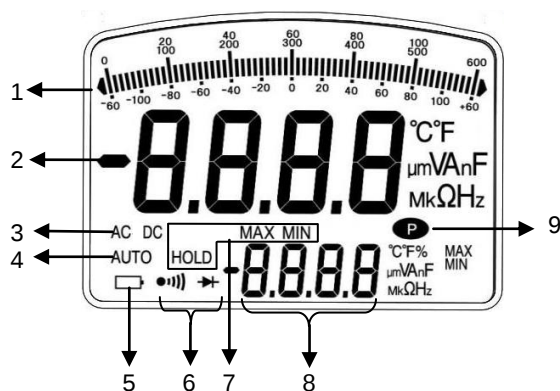
C.A 5273 to cyfrowy miernik uniwersalny, przenośny i niezależny, specjalnie zaprojektowany, aby w jednym urządzeniu połączyć różne funkcje i pomiary następujących wielkości elektrycznych:

- Pomiar napięcia przemiennego o małej impedancji wejścia (pomiar napięcia w układach elektrycznych i elektrotechnicznych)
- Pomiar napięcia przemiennego lub stałego o wysokiej impedancji wejścia (pomiar napięć w układach elektrotechnicznych)
- Pomiar częstotliwości
- Pomiar oporu
- Pomiar ciągłości z sygnalizacją dźwiękową
- Pomiar i kontrola złączy półprzewodników
- Pomiar pojemności
- Pomiar temperatury w °C lub °F poprzez linearyzację napięcia na stykach termoelementu typu K
- Pomiar prądu zmiennego lub stałego

1.1 Wyświetlacz

Wyświetlacz miernika uniwersalnego umożliwia:

- wyświetlanie funkcji , , , , , , ,
- analogowe wskazanie mierzonego parametru za pomocą wskaźnika;
- wygodne wyświetlanie informacji dzięki podświetleniu.



Rysunek1: wyświetlacz

Ozn.	Funkcja
1	Wskaźnik
2	Wyświetlacz główny (wartości i jednostki pomiaru)
3	Rodzaj pomiaru
4	Tryb automatyczny wyboru zakresu pomiaru
5	Wskaźnik zużycia baterii
6	Test ciągłości Test diod
7	Wyświetlanie wybranego trybu
8	Wyświetlanie dodatkowe: ➤ pomiar napięcia ➤ pomiar natężenia ➤ pomiar częstotliwości ➤ pomiar temperatury ➤ tryb MAK/S/MIN
9	Tryb stały: wyłącznik automatyczny urządzenia wyłączony

1.1.1 Symbole na wyświetlaczu

Wyświetlacz wykorzystuje następujące symbole:

Symbole	Opis
AC	Pomiar sygnału przemiennego
DC	Pomiar sygnału stałego
AUTO	Automatyczna zmiana zakresu
HOLD	Zapisywanie i wyświetlanie zapamiętanych wartości
MIN	Wartość RMS minimalna
MAKS	Wartość RMS maksymalna
O.L	Przekroczenie zakresu pomiaru
.run r.un ru.n	Pomiar pojemności, trwa pomiar
-----	Pomiar częstotliwości niemożliwy
Hz	Hertz
F	Farad
°C °F	Stopień Celsjusza - Stopień Fahrenheita
V	Wolt
A	Amper
%	Wartość procentowa
Ω	Om
n	Symbol prefiksu nano-
μ	Symbol prefiksu mikro-
m	Symbol prefiksu mili-
k	Symbol prefiksu kilo-
M	Symbol prefiksu mega-
	Symbol pomiaru ciągłości z sygnalizacją dźwiękową
	Symbol pomiaru i kontroli złącza półprzewodnika
	Tryb stały
	Wskaźnik zużycia baterii

1.1.2 Przekroczenie zakresu pomiaru (O.L)

Symbol **O.L** (*Over Load*) wyświetla się, gdy mierzony sygnał wykracza poza zakres działania urządzenia. Jeżeli włączono ręczny tryb RANGE (zakres), należy nacisnąć przycisk , aby zmienić zakres i wykonać pomiar (patrz § 3.2.2).

Dwa wyjątki:

- Zakres wolt 1000 V: „OL” od 1050 V
- Zakres 10 A: „OL” od 20 A

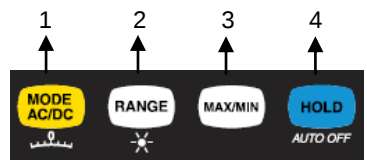
1.1.3 Automatyczna zmiana zakresu pomiaru

Symbol **AUTO** na wyświetlaczu wskazuje, że urządzenie zmienia automatycznie zakres pomiaru, aby wykonać pomiar.

Istnieje możliwość ręcznej zmiany zakresu po naciśnięciu .

1.2. Przyciski

Klawiatura ma 4 przyciski: TRYB AC/DC, RANGE, MAX / MIN i HOLD. Przyciski klawiatury:

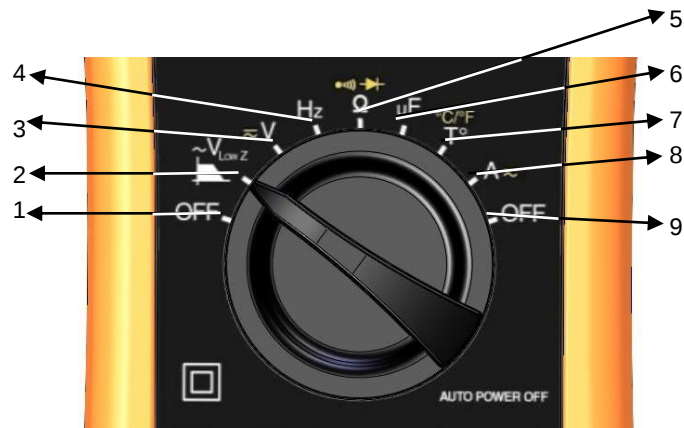


Rysunek2: przyciski klawiatury

Ozn.	Funkcja
1	Wybór funkcji pomiaru $\sim$, $\bullet$, $\rightarrow$, °C, °F i wskaźnika ()
2	Wybór ręczny zakresu pomiaru i włączenie podświetlenia ekranu ()
3	Włączanie trybu MAX/MIN
4	Pamięć i wyświetlanie wartości zapisanych w trybie MAX/MIN. Podtrzymanie wskazania bez zapisywania w pamięci w innych trybach. Włączenie lub wyłączenie automatycznego wyłączenia urządzenia

1.3. Przełącznik

Przełącznik ma 9 pozycji. Funkcje opisano w tabeli poniżej:

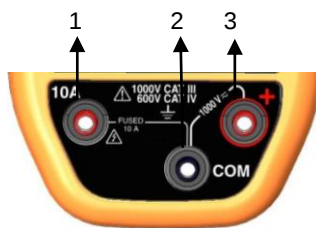


Rysunek3: przełącznik

Ozn.	Funkcja
1 i 9	Tryb WYŁ – Wyłączenie miernika uniwersalnego
2	Pomiar napięcia przemiennego o małej impedancji (V_{LowZ})
3	Pomiar napięcia AC, DC o wysokiej impedancji (V)
4	Pomiar częstotliwości (Hz)
5	Pomiar oporu (Ω) Pomiar ciągłości z sygnalizacją dźwiękową Test diod
6	Pomiar pojemności (μF)
7	Pomiar temperatury (T°)
8	Pomiar natężenia AC, DC (A)

1.4. Styki

Styki są używane następująco:



Rysunek4: styki

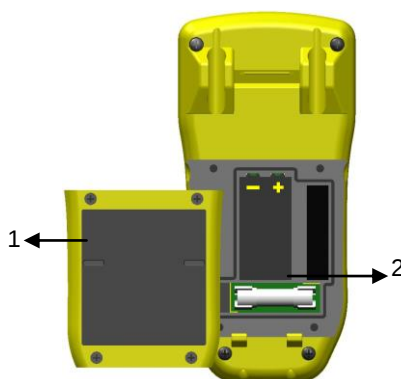
Ozn.	Funkcja
1	Natężenie 6 A, 10 A (10 A)
2	Styk zimny lub wspólny (COM)
3	Inne pomiary (+)

2. OBSŁUGA

2.1 Pierwsze użycie

Zamontować baterię dostarczoną z urządzeniem w następujący sposób:

1. za pomocą wkrętaka, odkręcić cztery śruby pokrywy (ozn. 1) z tyłu obudowy;
2. Włożyć baterię do zasobnika (ozn. 2) zgodnie z polaryzacją;
3. Przykręcić pokrywę do obudowy.



Rysunek5: dostęp do baterii

2.2 Uruchomienie miernika uniwersalnego

Przełącznik w położeniu WYŁ. Obrócić przełącznik w położenie wybranej funkcji. Wszystkie segmenty wyświetlacza włączają się na kilka sekund, następnie ekran wyświetla wybraną funkcję. Miernik uniwersalny jest gotowy do pomiarów.

2.3 Wyłączenie miernika uniwersalnego

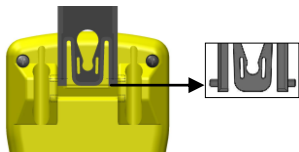
Miernik uniwersalny można wyłączać ręcznie, obracając przełącznik w położenie WYŁ lub następuje ono automatycznie po dziesięciu minutach bezczynności. W dziewiętej minucie włącza się przerywany sygnał dźwiękowy do momentu wyłączenia

urządzenia. Po wyłączeniu, aby ponownie włączyć urządzenie, należy nacisnąć przycisk  lub obrócić przełącznik o przynajmniej jedną pozycję. Ta czynność powoduje wyłączenie aktywnej funkcji.

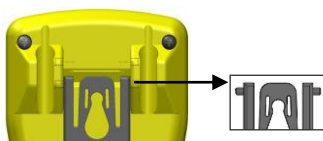
2.4 Podpórka

Dostępne są 2 pozycje podpórki, do zawieszania miernika (pozycja 1) lub ustawiania miernika (pozycja 2). Przy zmianie położenia podpórki należy postępować w następujący sposób:

Pozycja 1: wsunąć występy podpórki w otwory górne z tyłu obudowy:



Pozycja 2: wsunąć występy podpórki w otwory dolne z tyłu obudowy:



3. FUNKCJE

3.1 Funkcje przełącznika

Aby przejść do funkcji: , , , , , , , należy ustawić przełącznik w położeniu wybranej funkcji. Każde położenie jest sygnalizowane dźwiękiem.

Po ustawieniu wielkości V lub A, miernik uniwersalny jest w trybie AUTO AC/DC. Określa samodzielnie, czy pomiar jest typu

AC lub DC. Wyświetla się największa składowa. Naciśnięcie przycisku  wyłącza tryb automatyczny i wymusza ustawienie trybu AC lub DC. Aby go ponownie włączyć, należy obrócić przełącznik w inne położenie, a następnie powrócić do V lub A, zależnie od przypadku.

3.1.1 Rodzaje pomiaru

Możliwe kombinacje w zależności od rodzaju pomiaru:

Typ pomiaru	Max / Min		Auto / Range
 ,  , 	✓	-	✓
 , 	✓	✓	✓
	✓	-	✓
	✓		✓
	✓		✓
	✓		✓

3.1.2 Pomiar napięcia

Urządzenie mierzy trzy rodzaje następujących napięć:

- napięcie stałe o dużej impedancji (DC);
- napięcie przemienne o dużej impedancji (AC);
- napięcie przemienne o małej impedancji (V_{LowZ}).

We wszystkich przypadkach „O.L” wyświetla się powyżej 1050V i włącza się sygnał dźwiękowy, gdy pomiar przekracza 600V.



wolt

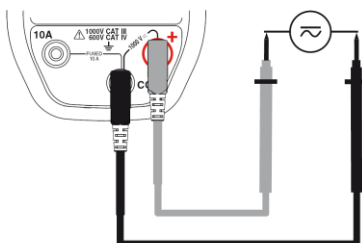


V_{LowZ} : tę pozycję przewidziano do wykonywania pomiarów w instalacjach elektrycznych. Impedancja wejścia $< 1 \text{ M}\Omega$ umożliwia zapobieganie pomiarom napięć pozornych spowodowanych sprzężeniem między liniami. Dzięki filtrowi dolnoprzepustowemu, istnieje możliwość pomiaru napięcia skutecznego dostarczanego przez falownik prędkości typu MLI (silnik asynchroniczny).

⚠ W V_{LowZ} , sygnał pomiaru jest filtrowany dolnoprzepustowo z częstotliwością graniczną $< 300 \text{ Hz}$. Gdy mierzy się napięcie większe niż 150 MHz , następuje silne tłumienie i istnieje możliwość wystąpienia błędu. W takim przypadku należy użyć położenia , które umożliwia wykorzystanie całego pasma przepustowego.

Aby zmierzyć napięcie, należy postępować w następujący sposób:

1. Ustawić przełącznik w położeniu  .
2. Wybrać sygnał AC lub DC naciskając . W zależności od wyboru, ekran wyświetla AC lub DC;
3. Podłączyć czarny przewód do styku **COM** i przewód czerwony do „+”;
4. Założyć końcówki pomiarowe na stykach mierzonego obwodu;

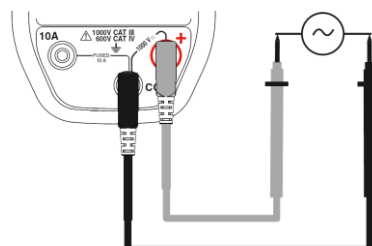


5. Odczytać wartość pomiaru wskazaną na wyświetlaczu.
6. Domyślnie, 2. wyświetlacz wskazuje częstotliwość, z wyjątkiem DC.

3.1.3 Pomiar częstotliwości

Aby zmierzyć częstotliwość, należy postępować w następujący sposób:

1. Ustawić przełącznik w położeniu .
2. Podłączyć czarny przewód do styku **COM** i przewód czerwony do „+”;
3. Założyć końcówki pomiarowe na stykach mierzonego obwodu;
4. Odczytać wartość pomiaru wskazaną na wyświetlaczu.

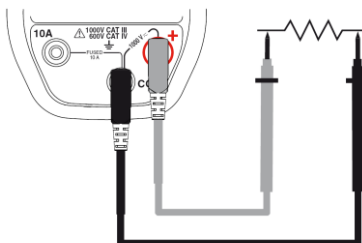


3.1.4 Pomiar oporu

Aby zmierzyć opór, należy postępować w następujący sposób:

1. Ustawić przełącznik w położeniu ;
2. Podłączyć czarny przewód do styku **COM** i przewód czerwony do „+”;
3. Założyć końcówki pomiarowe na stykach podzespołu;

Uwaga: wszystkie pomiary oporu należy wykonywać bez zasilania.

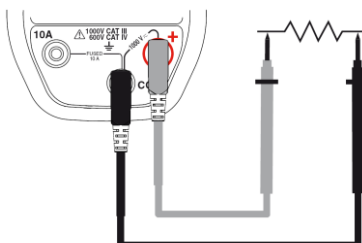


4. Odczytać wartość pomiaru wskazaną na wyświetlaczu.
5. „O.L” wyświetla się, gdy obwód jest przerwany.

3.1.5 Pomiar ciągłości z sygnalizacją dźwiękową

Aby sprawdzić ciągłość, należy postępować w następujący sposób:

1. Ustawić przełącznik w położeniu ;
2. Nacisnąć . Symbol  wyświetla się;
3. Podłączyć czarny przewód do styku **COM** i przewód czerwony do „+”;
4. Założyć końcówki pomiarowe na stykach mierzonego obwodu;

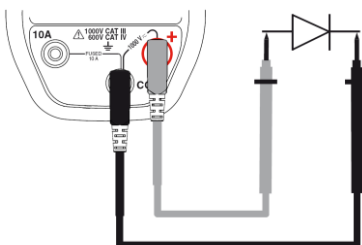


5. Odczytać wartość pomiaru wskazaną na wyświetlaczu.
6. Sygnał dźwiękowy ciągłości włącza się, gdy $R < 30 \Omega \pm 3 \Omega$
7. „O.L” wyświetla się, gdy obwód jest przerwany.

3.1.6 Test diod

Aby wykonać test diody, należy postępować w następujący sposób:

1. Ustawić przełącznik w położeniu ;
2. Nacisnąć dwa razy . Symbol  wyświetla się;
3. Podłączyć czarny przewód do styku **COM** i przewód czerwony do „+”;
4. Założyć końcówki pomiarowe na stykach podzespołu;

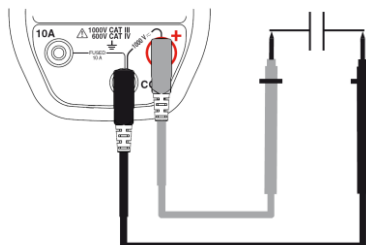


5. Wartość pomiaru napięcia progowego złącza wyświetla się na ekranie.
6. „O.L” wyświetla się, gdy obwód jest przerwany.

3.1.7 Pomiar pojemności

Aby zmierzyć pojemność, należy postępować w następujący sposób:

1. Ustawić przełącznik w położeniu ;
2. Podłączyć czarny przewód do styku **COM** i przewód czerwony do „+”;
3. Założyć końcówki pomiarowe na stykach podzespołu;



4. Odczytać wartość pomiaru wskazaną na wyświetlaczu.
5. „O.L” wyświetla się, jeżeli mierzona wartość przekracza pojemność zakresu lub jeżeli w kondensatorze jest zwarcie.
 - Dla dużych wartości, cykl pomiaru obejmuje wyświetlanie „run” z „wędrującą” kropką dziesiętną. Oznacza to, że trwa pomiar, należy poczekać na wyświetlenie wyniku.
 - Wyładowanie wstępne dużej pojemności pozwala zmniejszyć czas pomiaru.

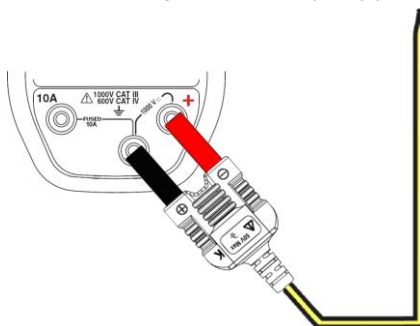
3.1.8 Pomiar temperatury

Aby zmierzyć temperaturę, należy postępować w następujący sposób:

1. Ustawić przełącznik w położeniu ;
2. Nacisnąć , aby wybrać jednostkę skali temperatury (°C lub °F).

Uwaga: jednostką domyślną jest °C.

3. Podłączyć czujnik temperatury do styków **COM** i „+” zgodnie z polaryzacją;



4. Odczytać wartość pomiaru wskazaną na wyświetlaczu.

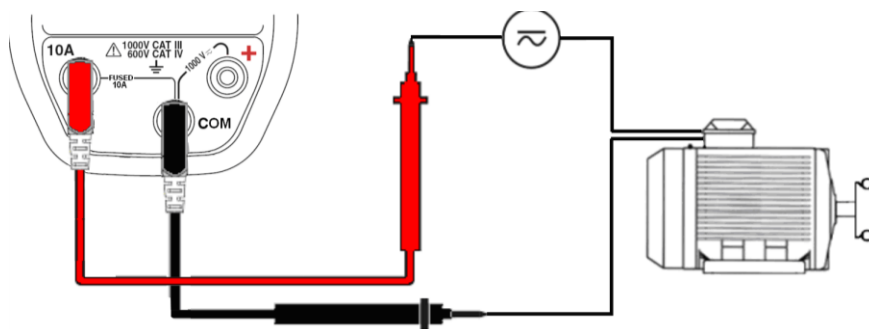
Jeżeli wyświetla się „O.L”, termoelement jest odłączony.

UWAGA: Aby uzyskać większą dokładność, należy unikać gwałtownych zmian temperatury instrumentu.

3.1.9 Pomiar natężenia

Aby zmierzyć natężenie, należy:

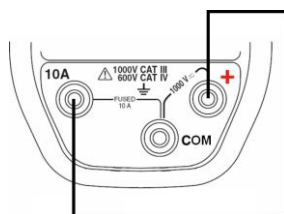
1. Ustawić przełącznik w położeniu ;
2. Wybrać sygnał AC lub DC naciskając . W zależności od wyboru, ekran wyświetla AC lub DC;
3. Podłączyć czarny przewód do styku **COM** i przewód czerwony do „**10 A**”.
4. Podłączyć końcówki pomiarowe szeregowo do obwodu źródła prądu;



5. Odczytać wartość pomiaru wskazaną na wyświetlaczu.
6. Domyślnie, 2. wyświetlacz wskazuje częstotliwość, z wyjątkiem DC.

Wykrywanie przerwy lub stopienia bezpiecznika:

Jeżeli bezpiecznik stopił się, obwód między COM a gniazdem 10 A jest przerwany. Wyświetlacz wskazuje zero.



Sprawdzenie stanu bezpiecznika:

1. Ustawić przełącznik w położeniu Ω .
2. Podłączyć gniazdo V do gniazda 10 A (patrz powyżej); gniazdo COM pozostawić wolne.
3. Wyświetlacz musi wskazywać wynik $< 2 \Omega$, w innym wypadku należy wymieniać bezpiecznik.

3.2 Funkcje przycisków

Funkcje: , , ,  są dostępne po kolejnych naciśnięciach przycisku, krótkich lub długich. Każde naciśnięcie jest sygnalizowane dźwiękiem.

3.2.1 Przycisk



Wybór sprzężenia AC/DC lub wskaźnika lub przycisku drugiej funkcji na klawiaturze (w kolorze żółtym).

Każde naciśnięcie...		... umożliwia
krótkie na 	 	➤ zmianę rodzaju pomiaru: AC lub DC
		➤ wybrać tryby testu ciągłości  lub testu diod  ➤ powrócić do pomiaru oporu
		➤ wyświetlić temperaturę w stopniach Celsjusza ($^{\circ}\text{C}$) lub Fahrenheita ($^{\circ}\text{F}$).
długie na  (> 2 s)	 	➤ wyświetlić wskaźnik z podziałką od zera do pełnej skali lub z zerem na środku ().

3.2.2 Przycisk

Przycisk umożliwia ręczny wybór zakresu pomiaru lub włączenie podświetlenia ekranu. Zakres określa maksymalną wartość pomiaru, który może wykonać urządzenie.

Uwaga: tryb Auto Range jest włączony domyślnie.

▪ **W trybie normalnym**

Każde naciśnięcie...		... umożliwia
krótkie na 	     	➤ ręcznie zmienić zakres pomiaru (zakres i rozdzielczość). <i>Przykład:</i> W trybie  ekran wyświetla: 59,00 V w zakresie automatycznym Naciśnięcie 1: ekran wyświetla 59,00 V, w zakresie ręcznym (zakres 60 V) Naciśnięcie 2: 59,0 V w zakresie ręcznym (zakres 600 V) Naciśnięcie 3: 59 V w zakresie ręcznym (zakres 1000 V) Naciśnięcie 4: OL mV w zakresie ręcznym (zakres 600 mV) Naciśnięcie 5: OL V, w zakresie ręcznym (zakres 6 V) Naciśnięcie 6: 59,00 V w zakresie automatycznym (zakres 60 V) Naciśnięcie 7: 59,00 V w zakresie ręcznym (zakres 60 V) Domyślnie, tryb Auto Range jest włączony po każdym wyborze typu pomiaru V, A itd.
długie (> 2 s) na 	      	➤ włączenie lub wyłączenie podświetlenia () wyświetlacza.

- W trybie 

Każde naciśnięcie...		... umożliwia
krótkie na 	     	opuszczenie trybu  .

3.2.3 Przycisk

Ten przycisk wyświetla tryby MAX, MIN. *Max i Min* wskazują największe i najmniejsze wartości pomiaru skutecznego.

▪ W trybie normalnym

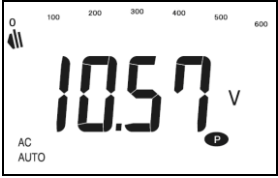
Każde naciśnięcie...		... umożliwia
krótkie na 	    	➤ przejście w tryb ; ➤ wybrać MAX lub MIN. Uwaga: Automatyczne wyłączenie wyłącza się automatycznie. P włączony ➤ Przypomnienie: wielkość MAX jest wyświetlana domyślnie. <i>Przykład:</i> ekran wskazuje $\approx V\text{-MAX}$. 
długie (> 2 s) na 	 	➤ opuścić tryb . Uwaga: Automatyczne wyłączenie włącza się automatycznie. P wyłączony.

▪ W trybie + : patrz punkt 3.2.4.

3.2.4. Przycisk

Ten przycisk umożliwia zapis pomiarów i wielkości lub wyłączenie automatycznego wyłączania urządzenia.

▪ W trybie normalnym

Każde naciśnięcie...		... umożliwia
krótkie na 	  	➤ zapisać stan pomiaru w danym momencie i umożliwia wyświetlanie kolejnych pomiarów na wyświetlaczu. ➤ Jeżeli go włączono, zapis Min/Max odbywa się w tle. ➤ Wskaźnik działa normalnie (nawet w trybie Hold). ➤ W trybie Hold, można użyć przycisków , ,  ➤ umożliwia opuszczenie trybu .
długie (> 2 s) na 	   	➤ włączenie lub wyłączenie automatycznego wyłączania urządzenia (AUTO OFF). Po wyłączeniu automatycznego wyłączania, symbol  wyświetla się ⇒ w trybie pracy bez wyłączania.  ➤ Gdy wyłączanie automatyczne nie jest aktywne, drugi wyświetlacz wskazuje chwilowo „APO off”. ➤ Po włączeniu automatycznego wyłączania, drugi wyświetlacz wskazuje chwilowo „APO on”.

- W trybie 

Każde naciśnięcie...		... umożliwia
krótkie na 	      	➤ zamrożenie każdej wyświetlanej wielkości MAX, MIN. Proces zapisu MAX, MIN działa w tle, → symbole MAX MIN migają. Przypomnienie: wielkość MAX jest wyświetlana domyślnie. Ponowne naciśnięcie pozwala zakończyć tryb .

4. CHARAKTERYSTYKA

4.1 Warunki referencyjne

Wielkość wpływu	Warunki referencyjne
Temperatura	23°C ± 5° C
Wilgotność względna	45% do 75%
Napięcie zasilania	9 V ± 1 V
Zakres częstotliwości sygnału	45 Hz do 1 kHz
Pole elektryczne	Brak

4.2 Charakterystyka warunków referencyjnych

Dokładność określono w $X\%$ odczytu (L) ± Y punktów (D).

Gdy częstotliwość przekracza 1 kHz, należy użyć wzoru z tabeli
 $X\% L + Y\% \times [F \text{ (kHz)} - 0,4] L \pm D$.

gdzie:

- Odczyt „L”
- Cyfra „D” punkt pomiaru odpowiadający rozdzielczości wyświetlanego zakresu
- Częstotliwość „F” w kHz

4.2.1 Napięcia stałe

▪ V DC

Zakres	Zakres pomiaru	Rozdzielczość	Błąd (±)	Impedancja wejścia:
600 mV	0 – 600,0 mV	0,1 mV	0,5% L + 2 D	10 MΩ
6 V	0 – 6,000 V	0,001 V	0,2% L + 2 D	
60 V (*)	0 – 60,00 V	0,01 V		
600 V	0 – 600,0 V	0,1 V		
1000 V	0 – 1000,0 V	1 V		

(*) Impedancja wejścia ≈ 10 MΩ // 50 pF

4.2.2 Napięcia przemiennie V AC

▪ Pozycja V_{Lowz} AC

Pasma przepustowe zmniejszone do 300 Hz - 3 dB. Pomiar częstotliwości odbywa się jak pomiar w paśmie przepustowym 300 Hz.

Zakres	Zakres pomiaru	Rozdzielczość	Błąd (±)	Błąd dodatkowy F(Hz) typ.	Impedancja wejścia	Współczynnik szczytu
600 mV	60 do 600 mV	0,1 mV	1,2% L + 5 D	45 < F < 65 Hz: 0,3% L przy 100 Hz: 0,7% L przy 150 Hz: 1,8% L przy 300 Hz: 30% L	520 kΩ // < 50 pF	3 do 500 mV
6 V	0,6 do 6 V	0,001 V	1,2% L + 3 D			3 do 5 V
60 V	6 do 60 V	0,01 V				3 do 50 V
600 V	60 do 600 V	0,1 V				3 do 500 V
1000 V	60 do 1000 V	1 V				1,42% do 1000 V

- Pomiary i wskazania dodatkowe: częstotliwość (sprężenie AC): $F_{max} \leq 500$ Hz, min max

▪ Pozycja V AC True RMS

Zakres	Zakres pomiaru ²⁾	Rozdzielczość	Błąd (±)		Pasma przepustowe	Impedancja wejścia	Współczynnik szczytu
			40 do 400 Hz	0,4 do 3 kHz			
600 mV	60 do 600 mV	0,1 mV	1,2% L + 5 D	1,2% L + 0,5% x [F(kHz) – 0,4] L + 5 D	40 Hz do 3 kHz	10 MΩ // < 50 pF	3 do 500 mV
6 V	0,6 do 6 V	0,001 V	1,2% L + 3 D	1,2% L + 0,5% x [F(kHz) – 0,4] L + 3 D			3 do 5 V
60 V	6 do 60 V	0,01 V					3 do 50 V
600 V	60 do 600 V	0,1 V					3 do 500 V
1000 V ¹⁾	60 do 1000 V	1 V					1,42% do 1000 V

¹⁾ Wyświetlacz wskazuje „+OL” powyżej +1050 V i „-OL” powyżej -1050 V lub 1050 V skut.

²⁾ od 1 kHz pomiar musi przekraczać 15% zakresu

- Pomiary i wskazania dodatkowe: częstotliwość (sprężenie AC): $F_{max} \leq 3$ kHz, min max

4.2.3 Częstotliwość

Warunki referencyjne:

$$150 \text{ mV} < U < 600 \text{ V}$$

$$0,15 \text{ A} < I < 10 \text{ A}$$

Gdy przełącznik jest w położeniu Hz lub Volt/A, filtr 300 Hz nie działa.

Gdy przełącznik jest w położeniu LowZ, filtr 300 Hz jest włączony dla Voltów i częstotliwości.

Zakres wskazań	600 Hz	6 kHz	60 kHz
Zakres pomiaru	10 - 600,0 Hz	0,01 - 6,00 kHz	0,01 - 10 kHz
Błąd ($\pm$)	0,1% L + 2 D	0,1% L + 2 D	0,1% L + 2 D
Rozdzielczość	0,1 Hz	1 Hz	10 Hz

- Poniżej 10 Hz, wartość przyjmuje zero.

- Jeżeli poziom wykrycia jest niewystarczający lub wartość natężenia lub napięcia wynosi zero, wskazanie częstotliwości nie jest określone „----”.

4.2.4 Opór

Warunki referencyjne: wejście (+, COM) nie może być przeciążone przez przypadkowe przyłożenie napięcia do styków wejścia, gdy przełącznik jest w położeniu V lub T°. Jeżeli tak nie jest, powrót do normalnego wskazania może zająć kilkadziesiąt minut.

Zakres	Zakres pomiaru	Rozdzielczość	Błąd ($\pm$)	Natężenie pomiaru	Napięcie - obwód przerwany
600 Ω	0 – 600,0 Ω	0,1 Ω	1% L + 3 D	$\approx 1 \text{ mA}$	< 5 V
6 k Ω	0 – 6,000 k Ω	0,001 k Ω	1% L + 2 D	$\approx 120 \mu\text{A}$	
60 k Ω	0 – 60,00 k Ω	0,01 k Ω		$\approx 12 \mu\text{A}$	
600 k Ω	0 – 600,0 k Ω	0,1 k Ω		$\approx 1,2 \mu\text{A}$	
6 M Ω	0 – 6,000 M Ω	0,001 M Ω	1,5% L + 3 D	$\approx 120 \text{ nA}$	
60 M Ω	0 – 60,00 M Ω	0,01 M Ω	3% L + 5 D	$\approx 30 \text{ nA}$	

4.2.5 Sygnalizacja dźwiękowa ciągłości

Czas reakcji < 100 ms

Zakres	Rozdzielczość	Błąd ($\pm$)	Natężenie pomiaru	Napięcie w obwodzie przerwanym
600 Ω	0,1 Ω	Sygnał dźwiękowy włączony < 30 Ω + 3 Ω	$\approx 1,1 \text{ mA}$	< 5 V

4.2.6 Test diod

Zakres	Rozdzielczość	Błąd ($\pm$)	Napięcie w obwodzie przerwanym	Natężenie pomiaru
6 V	1 mV	Sygnał dźwiękowy włączony < 40 mV + 10 mV	< 5 V	< 1,1 mA

4.2.7 Działanie sygnału dźwiękowego

Sygnał zatwierdzenia działania przycisku → dźwięk wysoki	4 kHz, 100 ms
Sygnał niezatwierdzenia działania przycisku → dźwięk niski	1 kHz, 100 ms
Kolejne dźwięki przez 30 sekund zakończone długim sygnałem oznaczającym wyłączenie urządzenia → dźwięk średni	2 kHz, 100 ms
3 kolejne dźwięki z przerwą 1-sekundową (bip bip bip - przerwa - bip bip bip) sygnalizują przekroczenie progu bezpieczeństwa → dźwięk średni	2 kHz, 100 ms
2 dźwięki (bip bip) sygnalizują zapis MIN, MAX, Peak: → dźwięk średni	2 kHz, 100 ms
Natężenie > 10 A	4 kHz, 100 ms

4.2.8 Pojemność

Zakres wskazań	6 nF	60 nF	600 nF	6 μ F	60 μ F	600 μ F	6 mF	60 mF
Zakres pomiaru	0,1 – 6,000 nF	0 – 60,00 nF	0 – 600,0 nF	0 – 6,000 μ F	0 – 60,00 μ F	0 – 600,0 μ F	0 – 6,000 mF	0 – 60,00 mF
Błąd ($\pm$) *	2% L + 15 D	1% L + 8 D	1% L + 5 D	1% L + 5 D	1% L + 5 D	3% L + 5 D	4% L + 5 D	6% L + 5 D
Rozdzielczość	0,001 nF	0,01 nF	0,1 nF	0,001 μ F	0,01 μ F	0,1 μ F	1 μ F	10 μ F

(*) 0° do 45°C

4.2.9 Temperatura (termoelement typu K)

Wskazane błędy są błędami instrumentu (bez czujnika).

- Warunki referencyjne:**

Nagrzanie wewnętrzne może powodować:

- pomiar natężenia o dużej wartości przez długi czas
- przeciążenie wejścia + COM, gdy przełącznik jest w położeniu T° lub Ω .

W takim przypadku, należy zaczekać, aby przywrócić odpowiednie warunki pomiaru.

Miernik uniwersalny musi mieć temperaturę otoczenia. W przeciwnym wypadku, przywrócenie warunków pomiaru może trwać do 2 h. W innej sytuacji nastąpi przesunięcie wskazania temperatury, ponieważ wartość referencyjna zimnego zgrzewu będzie przekłamana. W razie wątpliwości, można sprawdzić znaną temperaturę (np. powietrza) za pomocą termoelementu.

Zakres	Zakres pomiaru	Rozdzielczość	Błąd ($\pm$)
dolny	- 50,9°C do 393,6°C	0,1°C	0,5% L + 2° C
	- 4°F do 1000°F	0,1°F	0,5% L + 4° F
górnny	50,0°C do 1200°C	1°C	0,5% L + 2° C
	59°F do 2192°F	1°F	0,5% L + 4° F

4.2.10 Natężenia stałe (10 A DC)

Zakres wyświetlania	Zakres pomiaru	Rozdzielczość	Błąd ($\pm$)	Spadek napięcia	Zabezpieczenie
6 A	0,020 – 6,000 A	0,001 A	0,8% L + 3 D	0,05 V / A	Bezpiecznik 10 A (lub 11 A) / 1000 V
10 A / 20 A *	0,200 – 20,00 A	0,01 A	0,8% L + 2 D		

* Dopuszczalne przeciążenie: 10 A do 20 A przez 30 s maks. z pauzą 5 min między 2 pomiarami. T. otoczenia 35°C maks.

4.2.11 Natężenia przemienne (10 A AC)

Przypomnienie: błąd pomiaru określa się dla wskazania między 550 a 6000 punktów. W poniższych tabelach należy skorzystać z **Zakresu pomiaru**, w którym błąd jest gwarantowany.

Zakres	Zakres pomiaru	Rozdzielczość	Błąd ($\pm$)	Współczynnik szczytu	Spadek napięcia	Zabezpieczenie
6 A	0,020 – 6,000 A	0,001 A	40 Hz do 1 kHz 1,2% L + 5 D	2,8 do 5 A	0,05 V / mA	Bezpiecznik 10 A (lub 11 A) / 1000 V
10 A / 20 A *	0,200 – 20,00 A	0,01 A	40 Hz do 1 kHz 1% L + 3 D	3,7 do 8 A		

* Dopuszczalne przeciążenie: 10 A do 20 A przez 30 s maks. z pauzą 5 min między 2 pomiarami. T. otoczenia 35°C maks.

4.2.12 Max/Min

Dodać 0,2% L + 2 D, aby uzyskać właściwą dokładność w zależności od zakresu.

Czas pomiaru wartości krańcowych: około 100 ms.

4.3 Warunki otoczenia

Warunki otoczenia	w czasie użytkowania	w czasie przechowywania
Temperatura	-10°C do + 50°C	-20°C do + 70°C
Wilgotność względna (HR)	≤ 80% HR przy 50°C	≤ 90% HR → przy 45°C

4.4 Budowa

Obudowa	szttywna obudowa odlewana z żółtego elastomeru termoplastycznego
Ekran	Wyświetlacz LCD Wskaźnik 63-elementowy Podświetlenie
Rozdzielczość	6000 pkt - podwójny wyświetlacz
Klawiatura	Przyciski: 4 przyciski funkcyjne Przełącznik: 9 pozycji, w tym 7 funkcji
Styki	1 złącze natężenia (10 A) 1 złącze zimne (COM) 1 złącze do wszystkich pomiarów, z wyjątkiem natężenia (+)
Podpórka	do ustawienia urządzenia: w pozycji 50° do poziomu do zaczepienia w pozycji pionowej
Pokrywa	zasobnika baterii i bezpiecznika urządzenia
Czas działania	> 150 godzin w temperaturze pokojowej
Wymiar	W 190 x S 90 x G 45 mm
Masa	400 g (z baterią i bezpiecznikiem)

4.5 Zasilanie

Czas działania	> 150 h
Bateria	9 V 6F22
Czas do wyłączenia automatycznego	po 10 minutach bezczynności
Prąd pobierany w trybie czuwania	< 5 µA
Próg wskazania zużycia baterii	6,3 V ±0,3 V

4.6 Zgodność z normami międzynarodowymi

Bezpieczeństwo elektryczne	Stosowanie zasad bezpieczeństwa zgodnie z NF EN 61010-1 + NF EN 61010-2-030 1000 V KAT III – 600 V KAT IV. Stopień zanieczyszczenia 2. Podwójna izolacja.	
Zgodność elektromagnetyczna	Zgodna z normą: emisja: Odporność: Ładunki elektrostatyczne: Odporność na pola wypromieniowane: Odporność na szybkie stany przejściowe: Zakłócenia przewodzone	NF EN 61326-1 + NF EN 61326-2-2 klasa B 4 kV kontaktowo, podatność kryterium B; 8 kV w powietrzu, podatność kryterium B 10 V/m, podatność kryterium B 1 kV, podatność kryterium B 10 V/m, podatność kryterium A
Wytrzymałość mechaniczna	Swobodny upadek: Uderzenie:	1 m (test zgodnie z normą IEC 68-2-32) 0,5 J (test zgodnie z normą IEC 68-2-27)
Szczelność	IP54	zgodnie z normą NF EN 60529

4.7 Zmiany w zakresie użytkowania

Wielkość wpływu	Zakres wpływu	Wielkość podlegająca oddziaływaniu	Wpływ	
			Standardowy	MAKS
Napięcie baterii	7,5 V do 10 V	wszystkie	< 1 D	0,2% L ± 1 D
Temperatura	- 10 ... 18°C 28 ... 50°C	V DC mV	0,01% L ± 0,2 D / 1°C	0,02% L ± 0,25 D / 1°C
		V AC mV, V _{LowZ} mV	0,08% L ± 0,2 D / 1°C	0,15% L ± 0,25 D / 1°C
		V DC	0,01% L ± 0,1 D / 1°C	0,05% L ± 0,1 D / 1°C
		V AC i V AC+DC		0,15% L ± 0,1 D / 1°C
		A DC	0,05% L ± 0,1 D / 1°C	0,1% L ± 0,1 D / 1°C
		A AC i A AC+DC	0,08% L ± 0,1 D / 1°C	0,12% L ± 0,1 D / 1°C
			0,01% L ± 0,1 D / 1°C	0,1% L / 1°C
		Ω	0,05% L / 1°C	0,1% L / 1°C
		60 MΩ		0,3% L / 1°C
		μF		0,2% L ± 0,1 D / 1°C
		mF		0,6% L ± 0,1 D / 1°C
		Hz		0,01% L / 1°C
		Temp.		± 2°C + 0,05% L / 1°C
		Czas stabilizacji	≈ 90 min	2 h
Wilgotność (bez kondensacji)	10%... 80% HR	V A  Ω (*) Hz	0	0
Częstotliwość	1 kHz... 3 kHz	V AC		4% L
	3 kHz... 10 kHz			6% L
Odporność na pole wypromieniowane	80 do 1000 MHz do 10 V/m	A zakres 10 A	300 D	900 D 120 MHz < Częst. < 170 MHz
	1000 do 2000 MHz przy 3 V/m		50 D	Zgodny z normą: NF EN 61326-1 + NF EN 61326-2-2
	2000 do 2700 MHz przy 1 V/m		30 D	Zgodny z normą: NF EN 61326-1 + NF EN 61326-2-2

(*) z wyłączeniem zakresu 60 MΩ

5. OBSŁUGA TECHNICZNA

Do obsługi technicznej należy używać wyłącznie zalecanych części zamiennych.

5.1 Czyszczenie

- Odłączyć wszystkie przewody od urządzenia i ustawić przełącznik w położeniu WYŁ.
- Użyć miękkiej ścierki, lekko nasączonej wodą z mydłem. Opłukać wilgotną ścierką i wysuszyć suchą ścierką lub strumieniem powietrza.
- Należy zwrócić uwagę, aby żadne ciało obce nie blokowało zaczepek przewodów.

5.2 Wymiana baterii

Symbol  wskazuje, że bateria jest zużyta. Gdy ten symbol wyświetla się na wyświetlaczu, urządzenie będzie działać jeszcze przez około 20 godzin, następnie wyłączy się.

Aby wymienić baterię, należy postępować w następujący sposób:

1. Ustawić przełącznik w położeniu WYŁ.
2. Odłączyć przewody pomiarowe od styków wejść.
3. Za pomocą wkrętaka, odkręcić cztery śruby pokrywy zasobnika baterii z tyłu obudowy.
4. Wymienić zużyte baterie.
5. Przykręcić pokrywę do obudowy.

5.3 Wymiana bezpiecznika

Aby wymienić bezpiecznik 10 x 38, typ HPC, 10 A 1000 V 30 kA i postępować w następujący sposób:

1. Wykonać etapy od 1 do 3 procedury opisanej powyżej.
2. Wyjąć uszkodzony bezpiecznik, wsuwając wkrętak w gniazdo. Użyć wkrętaka jak dźwigni, aby wyjąć bezpiecznik.
3. Zamontować nowy bezpiecznik 1000 V 10 A F.
4. Przykręcić pokrywę do obudowy.

5.4 Kontrola metrologiczna

Podobnie jak inne urządzenia pomiarowe lub testujące, również w tym przyrządzie konieczne jest przeprowadzanie kontroli okresowych.

Zalecamy wykonywanie kontroli okresowej raz w roku. W kwestiach związanych z kontrolą i wzorcowaniem należy skontaktować się z naszymi autoryzowanymi laboratoriami metrologicznymi COFRAC lub centrami technicznymi MANUMESURE.

Informacje i dane adresowe są dostępne na żądanie:

Tel.: 02 31 64 51 43 - Faks: 02 31 64 51 09

5.5 Naprawy

W przypadku napraw gwarancyjnych i pogwarancyjnych należy skontaktować się z najbliższym przedstawicielem handlowym CHAUVIN ARNOUX lub z regionalnym centrum technicznym Manumasure, które przygotowuje dokumentację zwrotu i poinformuje o dalszych krokach.

Dane adresowe są dostępne na naszej stronie: <http://www.chauvin-arnoux.com> lub przez telefon pod następującymi nr.:
02 31 64 51 43 (centrum techniczne Manumasure)
01 44 85 44 85 (Chauvin Arnoux).

W przypadku napraw gwarancyjnych lub pogwarancyjnych poza terenem Francji metropolitalnej, należy zwrócić urządzenie do lokalnego przedstawiciela Chauvin Arnoux lub dystrybutora.

6. GWARANCJA

Nasza gwarancja obowiązuje, z wyjątkiem innych ustaleń, przez okres **trzech lat** od daty zakupu urządzenia. Wyciąg z Ogólnych warunków sprzedaży jest dostępny na żądanie. Gwarancja nie obowiązuje w przypadku:

- niewłaściwego użytkowania urządzenia lub użytkowania z niekompatybilnym wyposażeniem;
- wprowadzenia zmian w wyposażeniu bez uzyskania zgody działu technicznego producenta;
- wykonania napraw przez osobę nie posiadającą autoryzacji producenta;
- przystosowania urządzenia do specjalnych zastosowań, nieprzewidzianych w opisie urządzenia lub niewskazanych w instrukcji obsługi;
- uszkodzeń spowodowanych upadkiem, uderzeniem lub zalaniem.

7. ZAMAWIANIE

▪ C.A 5273

Miernik jest dostarczany z następującymi elementami:

- Instrukcja obsługi na płycie CD, w 5 językach
- Instrukcja uruchomienia, w 5 językach
- Bateria 9 V alkaliczna 6LF22
- Przewód 1,5 m prosty/kątowy czerwony
- Przewód 1,5 m prosty/kątowy czarny
- Końcówka pomiarowa 2 KAT. IV 1 kV czerwona
- Końcówka pomiarowa 2 KAT. IV 1 kV czarna
- Czujnik temperatury

▪ Akcesoria

Dostępne akcesoria:

- Torba 120 x 200 x 60 mm (Nr kat. P01298074)



09 - 2018
X03706E17 - Wyd. 2

DEUTSCHLAND - Chauvin Arnoux GmbH

Straßburger Str. 34 - 77694 Kehl / Rhein
Tel.: (07851) 99 26-0 - Faks: (07851) 99 26-60

ESPAÑA - Chauvin Arnoux Ibérica S.A

C/ Roger de Flor N° 293, Planta 1- 08025 Barcelona
Tel.: 902 20 22 26 - Faks: 934 591 443

ITALIA - Amra SPA

Via Sant'Ambrogio, 23/25 - 20050 Bareggia di Macherio (MI)
Tel.: 039 245 75 45 - Faks: 039 481 561

ÖSTERREICH - Chauvin Arnoux GmbH

Slamastrasse 29 / 2 / 4 - 1230 Wien
Tel.: 01 61 61 961-0 - Faks: 01 61 61 961-61

SCANDINAVIA - CA Mätssystem AB

Box 4501 - SE 18304 TÄBY
Tel.: +46 8 50 52 68 00 - Faks: +46 8 50 52 68 10

SCHWEIZ - Chauvin Arnoux AG

Einsiedlerstraße 535 - 8810 Horgen
Tel.: 044 727 75 55 - Faks: 044 727 75 56

UNITED KINGDOM - Chauvin Arnoux Ltd

Waldeck House - Waldeck Road - Maidenhead SL6 8BR
Tel.: 01628 788 888 - Faks: 01628 628 099

MIDDLE EAST - Chauvin Arnoux Middle East

P.O. BOX 60-154 - 1241 2020 JAL EL dIB (Beirut) – LEBANON
Tel.: (01) 89 04 25 - Faks: (01) 89 04 24

CHINA - Shanghai Pu-Jiang - Enerdis Instruments Co. Ltd

3 F, 3 rd Building - N° 381 Xiang de Road - 200081 SHANGHAI
Tel.: +86 21 65 21 51 96 - Faks: +86 21 65 21 61 07

USA - Chauvin Arnoux Inc - d.b.a AEMC Instruments

200 Foxborough Blvd. - Foxborough - MA 02035
Tel.: (508) 698-2115 - Faks: (508) 698-2118

<http://www.chauvin-arnoux.com>

190, rue Championnet - 75876 PARIS Cedex 18 - FRANCJA
Tel.: +33 1 44 85 44 85 - Faks: +33 1 46 27 73 89 - info@chauvin-arnoux.fr
Eksport: Tel.: +33 1 44 85 44 38 - Faks: +33 1 46 27 95 59 - export@chauvin-arnoux.fr