

INSTRUKCJA OBSŁUGI

PROFESJONALNY MULTIMETR PRZEMYSŁOWY DT-9929



OPIS

DT-9929 to profesjonalny multimetr przemysłowy rozbudowany w wiele funkcji pomiarowych. Charakteryzuje go wysoka dokładność, odporność na uszkodzenia mechaniczne i wodoszczelna gumowa obudowa IP67. Miernik mierzy prąd i napięcie AC/DC, rezystancję, pojemność i częstotliwość (elektryczną i elektroniczną). Posiada również dodatkowe funkcje takie jak: tester diod i ciągłości połączeń, pomiar współczynnika wypełnienia i temperatury.

BEZPIECZEŃSTWO

Międzynarodowe Znaki Bezpieczeństwa:



Symbol ten oznacza konieczność zapoznania się z instrukcją obsługi przed rozpoczęciem pracy z urządzeniem.



Symbol ten ostrzega przed porażeniem prądem w przypadku nieprawidłowego użytkowania miernika.



Symbol ten oznacza że miernik posiada podwójną izolację ochronną.



Ten symbol to wskazówka że urządzenie nie może być podłączone do obwodu gdzie napięcie przekracza (w tym przypadku) 1000 V AC lub V DC.

WARNING

Symbol **WARNING** ostrzega przed potencjalnym zagrożeniem. Nieprawidłowa obsługa może doprowadzić do porażenia prądem, poważnych obrażeń a nawet śmierci.

CAUTION

Symbol **CAUTION** ostrzega przed potencjalnym zagrożeniem. Nieprawidłowa obsługa może doprowadzić do uszkodzenia urządzenia.

Zgodność z normami bezpieczeństwa EN61010-1 CAT IV, CAT III 1000 V.

Zabezpieczenia:

zabezpieczenie wejścia ponad napięciowe: 1000 V na wszystkich zakresach;
- bezpieczniki: 10 A / 1000 V; 0,5 A / 1000 V

INSTRUKCJA BEZPIECZEŃSTWA

Multimetr DT-9929 został zaprojektowany dla bezpiecznego użytkowania, lecz należy posługiwać się nim ostrożnie. Zachowaj szczególną ostrożność przy pomiarach napięć powyżej **60 V DC** i **30 V AC**. Zasady bezpiecznego użytkowania muszą być bezwzględnie przestrzegane.

Nieprawidłowe użytkowanie może doprowadzić do uszkodzenia miernika.

NIGDY NIE PRZEKRACZAJ WYBRANYCH ZAKRESÓW POMIAROWYCH!

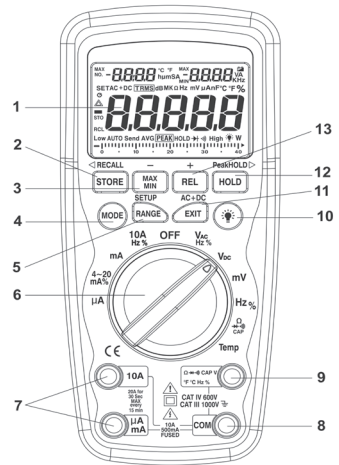
Wartości graniczne sygnału wejściowego	
Funkcja	Max. wartość wejściowa
V DC lub V AC	1000 V DC/AC rms
mA AC/DC	bezpiecznik szybki 500 mA 1000 V
AC/DC	bezpiecznik szybki 10 A 1000 V (20 A max. przez 30 sek. co 15 min)
Częstotliwość, rezystancja, pojemność elektryczna, cykl roboczy, test diody, ciągłość	1000 V DC/AC rms
Temperatura	1000 V DC/AC rms
Ochrona przed skokami napięcia: wartość szczytowa 8 kV zgodnie z IEC 61010	

1. **ZACHOWAJ SZCZEGÓLNA OSTROŻNOŚĆ** przy pracy z wysokim napięciem.
2. Nie dokonuj pomiaru napięcia elektrycznego na wejściu **COM**.
3. **NIGDY** w trakcie pomiarów nie przełączaj urządzenia w tryb pomiaru prądu lub rezystancji.
4. **ZAWSZE** rozładuj kondensator i rozłącz zasilanie kiedy wykonujesz pomiar rezystancji lub test diod.
5. **ZAWSZE** wyłączaj zasilanie i rozłącz przewody pomiarowe przed otwarciem pokrywy aby wymienić bezpiecznik lub baterię.

Jeżeli urządzenie jest używane nie zgodnie z instrukcją obsługi producenta może dojść do uszkodzenia miernika.

GNIAZDA POMIAROWE, PRZYCISKI I FUNKCJE

1. Wyświetlacz LCD
2. Przycisk STORE (<RECALL)
3. Przycisk MAX/MIN (⏏)
4. Przycisk MODE
5. Przycisk RANGE (SETUP)
6. Przełącznik obrotowy
7. Gniazda pomiarowe mA, μ A, 10 A
8. Gniazdo pomiarowe COM
9. Gniazdo pomiarowe Ω CAP V °F °C Hz%
10. Przycisk ☼
11. Przycisk EXIT (AC+DC)
12. Przycisk HOLD (PEAK HOLD>)
13. Przycisk REL (+)



SYMBOLE I OZNACZENIA

-))) Test ciągłości
- ➔ Test diod
- + - Status baterii
- n Nano (10^{-9})
(pojemność elektryczna)
- μ Micro (10^{-6}) (ampery, pojemność)
- m Mili (10^{-3}) (volty, ampery)
- A Ampery
- k Kilo (10^{-3}) (Ω)
- F Farady (pojemność elektryczna)
- M Mega (10^6) (Ω)
- Ω Ohmy
- Hz Hertz (częstotliwość)
- % Procent
(współczynnik wypełnienia)
- AC Napięcie - prąd (stałe)
- DC Napięcie - prąd (zmiennie)
- HOLD symbol włączania
funkcji HOLD



- °F, °C stopnie Fahrenheita,
stopnie Celsjusza
- MAX/MIN Maksimum/Minimum
- NO. numer seryjny
- S sekundy
- PEAK wartość szczytowa
- V wolty
- AUTO symbol automatycznego
wyboru podzakresu
- SET ustawienie parametrów
- AC+DC prąd zmienny+stały
- TRMS rzeczywista wartość
skuteczna prądu
- STO zapamiętanie wartości
pomiaru
- RCL wycofanie

INSTRUKCJA OBSŁUGI

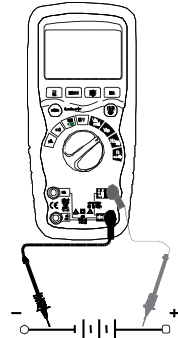
UWAGA: Ryzyko porażenia prądem. Wysokie napięcia obwodu AC i DC są niebezpieczne i powinny być mierzone ze szczególną ostrożnością.

1. Zawsze wyłączaj miernik na pozycję **OFF** kiedy nie jest używany.
2. Jeżeli **OL** pojawi się na wyświetlaczu podczas pomiaru oznacza to że został przekroczony zakres pomiarowy jaki wybrałeś. Należy dokonać zmiany na wyższy zakres.

POMIAR NAPIĘCIA STAŁEGO

OSTRZEŻENIE: Nie należy mierzyć napięcia stałego DC, gdy silnik elektryczny w obwodzie jest włączona lub wyłączany. Mogłoby to spowodować duże skoki napięcia i w rezultacie uszkodzenie miernika.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na pozycję **VDC**.
2. Umieść czarny przewód do minusowego terminala **COM** i czerwony przewód do plusowego terminala **V**.
3. Dotknij końcówką czarnej sondy do minusowej strony obwodu a czerwoną końcówką sondy dotknij plusowej strony obwodu.
4. Odczytaj mierzoną wartość na wyświetlaczu LCD.



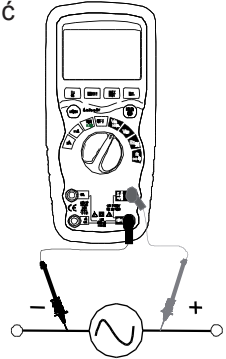
POMIAR NAPIĘCIA PRZEMIENNEGO

OSTRZEŻENIE: Ryzyko porażenia!

UWAGA: Nie należy mierzyć napięcia przemiennego w momencie gdy silnik elektryczny w obwodzie jest włączany lub wyłączany. Mogło by to spowodować duże skoki napięcia i w rezultacie uszkodzenia miernika.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na pozycję **VAC/Hz**.
2. Umieść czarny przewód do minusowego terminala **COM** i czerwony przewód do plusowego terminala **V**.
3. Dotknij końcówką czarnej sondy do neutralnej strony obwodu a czerwoną końcówką sondy dotknij potencjałowej strony obwodu.

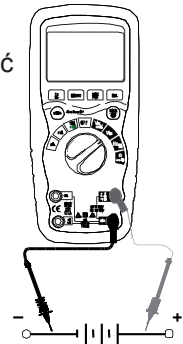
4. Odczytaj mierzoną wartość na wyświetlaczu i częstotliwość na prawym pomocniczym wyświetlaczu.
5. Naciśnij przycisk **MODE** do pokazania się **Hz**.
6. Odczytaj częstotliwość na głównym wyświetlaczu.
7. Naciśnij ponownie przycisk **MODE** aby wskazać %.
8. Odczytaj wartość współczynnika wypełnienia na głównym wyświetlaczu.
9. Naciśnij **EXIT** przez 2 sekundy na funkcję AC+DC.
Miernik wykona pomiar rzeczywistej wartości skutecznej prądu stałego i zmiennego.



POMIAR NAPIĘCIA [mV]

OSTRZEŻENIE: Nie należy mierzyć napięcia [mV] w momencie gdy obwód jest włączany. Mogłoby to spowodować duże skoki napięcia i w rezultacie uszkodzenie miernika.

1. Naciśnij przycisk **MODE** aby wskazać **DC** lub **AC** lub w zakresie **AC** naciśnij **EXIT** przez 2 sekundy aby wyświetlić wartość skuteczną napięcia stałego i zmiennego **AC+DC**.
2. Umieść czarny przewód do minusowego terminala **COM** i czerwony przewód do plusowego terminala **V**.
3. Dotknij końcówką czarnej sondy do minusowej strony obwodu a czerwoną końcówką sondy dotknij plusowej strony obwodu.
4. Odczytaj mierzoną wartość na wyświetlaczu LCD.



POMIAR PRĄDU STAŁEGO

1. Umieść czarny przewód do minusowego terminala **COM**.
2. Do pomiarów prądu do 400 μA DC należy ustawić przełącznik funkcji w położeniu **μA** i podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda **μmA** .
3. Do pomiarów prądu do 400 mA DC należy ustawić przełącznik funkcji w położeniu **mA** i podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda **$\mu\text{A}/\text{mA}$** .
4. Do pomiarów prądu do 20 A DC należy ustawić przełącznik funkcji w położeniu **10A/Hz/%** i podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda **10A**.
5. Naciśnij przycisk **MODE** aby wskazać **DC** na wyświetlaczu.
6. Odłącz zasilanie od badanego obwodu, a następnie włącz miernik

szeregowo w obwód w punkcie, w którym ma być mierzony prąd.

7. Dotknij czarną końcówką sondy pomiarowej ujemnego bieguna obwodu. Dotknij czerwoną końcówką sondy pomiarowej do dodatniego bieguna obwodu.
8. Włącz zasilanie obwodu.
9. Odczytaj mierzoną wartość na wyświetlaczu LCD.

POMIAR PRĄDU PRZEMIENNEGO (CZĘSTOTLIWOŚĆ, CYKL ROBOCZY)

UWAGA: Nie należy wykonywać pomiarów prądu 20 A przez czas dłuższy niż 30 sekund. Przekroczenie tego czasu może spowodować uszkodzenie miernika i/lub przewodów pomiarowych.

1. Umieść czarny przewód do minusowego terminala **COM**.
2. Do pomiarów prądu do 400 μ A AC należy ustawić przełącznik funkcji w położeniu **μ A** i podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda **μ /mA**.
3. Do pomiarów prądu do 400 mA AC należy ustawić przełącznik funkcji w położeniu **mA** i podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda **μ /mA**.
4. Do pomiarów prądu do 20 A AC należy ustawić przełącznik funkcji w położeniu **10A/Hz/%** i podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda **10A**.
5. Naciśnij przycisk **MODE** aby wskazać **AC** na wyświetlaczu.
6. Odłącz zasilanie od badanego obwodu, a następnie włącz miernik szeregowo w obwód w punkcie, w którym ma być mierzony prąd.
7. Dotknij czarną końcówką sondy pomiarowej do neutralnego bieguna obwodu. Dotknij czerwoną końcówką sondy pomiarowej do bieguna obwodu będącego pod napięciem.
8. Włącz zasilanie obwodu.
9. Odczytaj mierzoną wartość na wyświetlaczu LCD w zakresie 10A AC, prawy wyświetlacz pomocniczy wyświetli częstotliwość.
10. Naciśnij i przytrzymaj przycisk **MODE** aby wyświetlić wartość **Hz**.
11. Odczytaj mierzoną wartość na wyświetlaczu LCD.
12. Na krótko naciśnij ponownie przycisk **MODE** aby wyświetlić wartość **%**.
13. Odczytaj wartość **%** cyklu roboczego na wyświetlaczu LCD.
14. Naciśnij i przytrzymaj przycisk **MODE** aby powrócić do pomiaru prądu.
15. Naciśnij przycisk **EXIT** i przytrzymaj przez 2 sekundy aby przejść do funkcji **AC+DC**. Miernik wykona pomiar rzeczywistej wartości skutecznej prądu stałego i zmiennego.

POMIAR REZYSTANCJI

OSTRZEŻENIE: Aby uniknąć szpicia elektrycznego, należy odłączyć zasilanie i rozładować kondensatory przed dokonaniem jakichkolwiek pomiarów rezystancji.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na funkcje $\rightarrow \vdash \bullet))) \Omega \text{ CAP}$.
2. Umieść czarny przewód do minusowego terminala **COM** i czerwony przewód do plusowego terminala **Ω** .
3. Naciśnij przycisk **MODE** aby wskazać **Ω** na wyświetlaczu.
4. Dotknij końcówki sond do punktów pomiarowych, najlepiej jest rozłączyć jedną stronę testowanego elementu, tak aby pozostała część obwodu nie zakłócała odczytu wartości rezystancji.
5. Odczytaj mierzoną wartość na wyświetlaczu LCD.



TEST CIĄGŁOŚCI OBWODU

OSTRZEŻENIE: Aby uniknąć porażenia prądem, nigdy nie dokonuj pomiarów w obwodzie będącym pod napięciem. Należy rozładować kondensatory.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na funkcje $\rightarrow \vdash \bullet))) \Omega \text{ CAP}$.
2. Umieść czarny przewód do minusowego terminala **COM** i czerwony przewód do plusowego terminala **Ω** .
3. Naciśnij przycisk **MODE** aby wskazać **$\bullet)))$** i **Ω** na wyświetlaczu.
4. Dotknij końcówki sond do punktów pomiarowych.
5. Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu LCD; sygnał dźwiękowy pojawia się przy wartościach rezystancji poniżej ok. 35Ω , jeżeli obwód jest otwarty, wyświetlacz wskaże symbol **OL**.



TEST DIOD

1. Ustaw przełącznik obrotowy na funkcje **$\Omega \text{ CAP}$** .
2. Umieść czarny przewód do minusowego terminala **COM** i czerwony przewód do plusowego terminala **V**.
3. Naciśnij przycisk **MODE** aby wskazać $\rightarrow \vdash$ i **V** na wyświetlaczu.
4. Dotknij końcówki sond pomiarowych do badanej diody.



Wyświetlane jest napięcie przewodzenia, które dla typowej diody krzemowej wynosi ok. 0,7 V a dla diody germanowej ok. 0,3 V; jeżeli dioda spolaryzowana jest w kierunku zaporowym lub jest przerwa w obwodzie, na wyświetlaczu pojawi się odczyt **OL**, w przypadku diody zwartej, miernik wskaże wartość bliską 0 V.

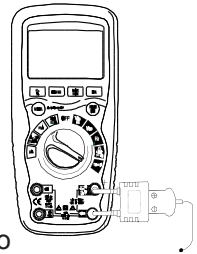
POMIAR POJEMNOŚCI

OSTRZEŻENIE: Nie wolno dokonywać pomiarów w obwodzie będącym pod napięciem. Kondensatory należy rozładować.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na funkcje $\rightarrow \text{---} \bullet \text{---}) \Omega \text{ CAP}$.
2. Umieść czarny przewód do minusowego terminala **COM** i czerwony przewód do plusowego terminala **V**.
3. Naciśnij przycisk **MODE** aby wskazać **F** na wyświetlaczu.
4. Dotknij końcówki sond do testowanego kondensatora.
5. Odczytaj mierzoną wartość na wyświetlaczu LCD.

POMIAR TEMPERATURY

1. Ustaw przełącznik obrotowy na funkcje **Temp**.
2. Umieść sondę temperatury do minusowego terminala **COM** oraz plusowego terminala $\bullet \text{---}) \Omega \text{ CAP}$ przestrzegając biegunowości.
3. Naciśnij przycisk **MODE** aby wskazać **°F** i **°C** na wyświetlaczu.
4. Przyłóż głowicę sondy temperatury do testowanego urządzenia. Kontakt głowicy z mierzoną częścią testowanego urządzenia należy utrzymywać dopóki odczyt się nie ustabilizuje (po około 30 sekundach).
5. Odczytaj mierzoną wartość na wyświetlaczu LCD.



UWAGA: Sonda temperatury jest wyposażona w mini-złącze typu K. Adapter do połączenia mini-złącza i wtyku typu banan dostarczany jest dla potrzeb połączenia z gniazdami wejściowymi typu banan.

POMIAR CZĘSTOTLIWOŚCI LUB % CYKLU ROBOCZEGO (WYPEŁNIENIA)

1. Ustaw przełącznik obrotowy na funkcje **Hz/%**.
2. Umieść czarny przewód do minusowego terminala **COM** i czerwony przewód do plusowego terminala **H_z**.
3. Dotknij końcówki sond do testowanego obwodu.
4. Odczytaj częstotliwość na wyświetlaczu LCD.
5. Naciśnij przycisk **MODE** aby wskazać %.
6. Odczytaj wartość % cyklu roboczego na wyświetlaczu LCD.



POMIAR PĘTLI PRĄDOWEJ % 4÷20 mA

1. Skonfiguruj i podłącz urządzenie zgodnie z opisem dla pomiarów **DC mA**.
2. Ustaw przełącznik obrotowy na funkcje **4÷20 mA %**.
3. Miernik wyświetli prąd pętli jako wartość % przy 0 mA=-25%, 4 mA=0%, 20 mA=100%, oraz 24 mA=125%.

RĘCZNA ZMIANA PODZAKRESÓW

Kiedy miernik zostaje włączony po raz pierwszy, przechodzi w tryb automatycznego wyboru zakresu. W trybie tym automatycznie zostaje wybrany najlepszy zakres dla wykonywanych pomiarów i jest to zazwyczaj najlepszy tryb dla większości pomiarów. W przypadku pomiarów, które wymagają ręcznych ustawień zakresu, należy wykonać poniższe czynności:

1. Naciśnij przycisk **RANGE**. Symbol **AUTO** na wyświetlaczu zgaśnie.
2. Naciśnij ponownie przycisk **RANGE**, który pozwala na przejście pomiędzy dostępnymi zakresami oraz wybierz pożądany zakres.
3. Aby wyjść z trybu ręcznego wyboru zakresu i powrócić do automatycznego wyboru zakresu naciśnij przycisk **EXIT**.

UWAGA: Ręczny wybór zakresu nie jest stosowany w przypadku funkcji pomiarów temperatury, ciągłości, testu diody, cyklu roboczego, mV, prądu 4÷20 mA oraz 10 A.

TRYB MAX/MIN

1. Naciśnij przycisk **MAX/MIN**, aby uruchomić tryb zapisu **MAX/MIN**. Na lewym wyświetlaczu pojawi się ikona **MAX**. Wyświetlacz pomocniczy miernika przedstawi maksymalny odczyt który zostanie zaktualizowany dopiero po wystąpieniu nowej wartości "max". Na prawym wyświetlaczu pojawi się ikona **MIN**. Wyświetlacz pomocniczy miernika przedstawi minimalny odczyt, który zostanie zaktualizowany dopiero po wystąpieniu nowej wartości "min".
2. Aby wyjść z trybu **MAX/MIN** naciśnij przycisk **EXIT**.



TRYB POMIARU WZGLĘDNEGO

Funkcja pomiaru względnego umożliwia dokonywanie pomiarów względem zapisanego wartości odniesienia. Wartość odniesienia napięcia, prądu, itd. może zostać zapisana, a pomiary mogą być dokonywane w porównaniu do tej wartości. Wyświetlana wartość jest różnicą pomiędzy wartością odniesienia a wartością mierzoną.

UWAGA: Tryb względny nie jest stosowany w funkcjach 4÷20 mA, teście diody i ciągłości.

1. Wykonaj pomiar zgodnie z opisem przedstawionym w instrukcji obsługi.
2. Naciśnij przycisk **REL** w celu zapisania odczytu przedstawionego na wyświetlaczu; na wyświetlaczu pojawi się symbol **REL**.
3. Na lewym wyświetlaczu pomocniczym pojawi się różnica wartości wartości bieżąca pomiaru, na prawym wyświetlaczu pomocniczym pojawi się odczyt początkowy, na wyświetlaczu głównym przedstawiony zostanie odczyt pomiaru wartości względnej w trybie **REL TEST**.
4. Naciśnij przycisk **EXIT** aby wyjść z trybu względnego.

PODŚWIETLENIE WYŚWIETLACZA

Naciśnij przycisk  aby włączyć podświetlenie wyświetlacza. Podświetlenie zostanie automatycznie wyłączone po upływie ustawionego przez użytkownika czasu. Aby wyjść z trybu podświetlenia, ponownie naciśnij klawisz .

FUNKCJA HOLD

Funkcja ta służy do zatrzymania wyniku pomiaru na wyświetlaczu, co jest możliwe poprzez naciśnięcie przycisku **HOLD**. Kiedy funkcja jest włączona, na wyświetlaczu pojawia się symbol **HOLD**. Celem powrotu do normalnego trybu funkcjonowania urządzenia ponownie naciśnij przycisk **HOLD**.

FUNKCJA ZATRZYMANIA WARTOŚCI SZCZYTOWEJ

Funkcja zatrzymania wartości szczytowej wychwytuje wartość szczytową napięcia lub prądu stałego i zmiennego. Miernik może wychwycić ujemne lub dodatnie wartości szczytowe trwające 1 milisekundę. Przytrzymaj przycisk **PEAK** przez 2 s, na ekranie pojawi się symbol **PEAK**. Wartości **MAX** pojawią się na lewym wyświetlaczu pomocniczym, a **MIN** zostanie wyświetlone na prawym wyświetlaczu pomocniczym. Miernik będzie aktualizował wyświetlane dane za każdym razem, gdy wystąpi niższa ujemna lub wyższa dodatnia wartość szczytowa. Funkcja automatycznego wyłączenia zasilania zostanie w tym trybie dezaktywowana.

Aby wyjść z trybu **PEAK HOLD** naciśnij przycisk **EXIT**.

KONFIGURACJA PARAMETRÓW

1. Naciśnij przycisk **RANGE (SETUP)** i przytrzymaj go przez 2 s aby wejść do trybu ustawiania parametrów.
2. Przez krótką chwilę naciśnij przycisk **RANGE (SETUP)** jeden raz aby zmienić rodzaj ustawień. Rodzaj ustawień obejmuje poniższe elementy (w sekwencji):

- A: alarm dźwiękowy dla górnego limitu,
- B: alarm dźwiękowy dla dolnego limitu,
- C: czas do automatycznego wyłączenia zasilania,
- D: sygnał dźwiękowy wyłączenia
- E: czas podświetlenia

W celu wyboru parametrów stosuj przyciski ←, +, -, →

3. Naciskaj przycisk **SET** aby przejść przez zawartości ustawień, aż do wyjścia z ustawień do trybu pomiarowego; zaktualizowana zawartość ustawień zostaje zapisana. W przypadku naciśnięcia w tym czasie przycisku **EXIT** ustawienia nie zostaną zapisane.

AC+DC

Funkcja działania we wszystkich trybach pomiarowych: mV(AC), 10 A(AC), mA(AC), uA(AC), naciśnij przycisk **EXIT (AC+DC)** przez 2 sekundy w celu wejścia do trybu testu prądu zmiennego i prądu stałego. Dokładność jest taka sama jak w pomiarze prądu zmiennego. Wyświetlacz wyświetla mnemonik **AC+DC**. W celu wyjścia z niniejszego trybu naciśnij przycisk **EXIT**.

WYMIANA BATERII

Konserwacja

OSTRZEŻENIE: Pozostawienie przewodów w gniazdach podczas wymiany baterii może spowodować porażenie niebezpiecznym napięciem.

OSTRZEŻENIE: Aby uniknąć porażenia elektrycznego nie należy używać miernika, jeżeli pokrywa baterii nie znajduje się na swoim miejscu i nie jest prawidłowo zamocowana.

Aby wymienić baterię:

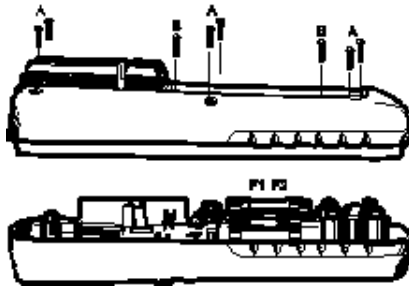
1. Wyjmij przewody z gniazd pomiarowych i przełącznik obrotowy ustawić w pozycji **OFF**.
2. Otwórz tylną pokrywę baterii poprzez odkręcenie dwóch śrub (B) używając śrubokrętu krzyżakowego.
3. Wyjmij rozładowaną baterię i włóż nową przestrzegając biegunowości.
4. Załóż zdjętą pokrywę i przykręć śruby mocujące.

WYMIANA BEZPIECZNIKÓW

UWAGA: Pozostawienie przewodów w gniazdach podczas wymiany bezpieczników może spowodować porażenie niebezpiecznym napięciem.

1. Wyjmij przewody z gniazd pomiarowych i przełącznik obrotowy ustawić w pozycji **OFF**.
2. Otwórz tylną pokrywę baterii poprzez odkręcenie dwóch śrub (B).
3. Wyjmij baterię.
4. Odkręć sześć śrub (A) mocujących tylną pokrywę.
5. Delikatnie wyjmij stary bezpiecznik i zainstaluj nowy w jego uchwycie.
6. Załóż na nowo i zabezpiecz tylną pokrywę, baterię oraz pokrywę baterię.

UWAGA: Zawsze należy stosować bezpieczniki o właściwym rozmiarze i wartości (0,5 A/1000 V szybki bezpiecznik dla zakresu 400 mA , 10A/1000A szybki bezpiecznik dla zakresu 20 A.




SPECYFIKACJE

UWAGA: Dokładność została wyznaczona przy temperaturze w zakresie od 18°C do 28°C i przy względnej wilgotności powietrza niższej niż 75%. Dla prądu zniekształconego błąd jest większy $\pm(2\%$ odczytu + 2% pełnej skali) dla współczynnika szczytu $<3,0$.

Funkcje	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
Napięcie DC	400 mV	0,01 mV	$\pm 0,06\%$
	4 V	0,0001 V	
	40 V	0,001 V	
	400 V	0,01 V	
	1000 V	0,1 V	
Napięcie AC (AC+DC)	–	–	50÷1000 Hz
	400 mV	0,01 mV	$\pm 1,0 \%$
	4 V	0,0001 V	
	40 V	0,001 V	
	400 V	0,01 V	
1000 V	0,1 V		
Prąd DC	400 μ A	0,01 μ A	$\pm 1,0\%$
	4000 μ A	0,1 μ A	
	40 mA	0,001 mA	
	400 mA	0,01 mA	
	10 A	0,001 A	
20 A: 30 s max z ograniczoną dokładnością			
Prąd AC (AC+DC)	–	–	50÷1000 Hz
	400 μ A	0,01 μ A	$\pm 1,5\%$
	4000 μ A	0,1 μ A	
	40 mA	0,001 mA	
	400 mA	0,01 mA	
10 A	0,001 A		
20 A: 30 s max z ograniczoną dokładnością			

Funkcje	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
Rezystancja	400Ω	0,01Ω	±0,3%
	4kΩ 40kΩ 400kΩ 4MΩ	0,0001kΩ 0,001kΩ 0,01kΩ 0,1MΩ	±0,3%
	40MΩ	0,001MΩ	±2,0%
	40 nF 400 nF	0,001 nF 0,01 nF	±3,5%
Pojemność	4 μF 40 μF 400 μF	0,0001 μF 0,001 μF 0,01 μF	±3,5%
	4000 μF 40 mF	0,1 μF 0,001 mF	±5,0%
	40 Hz 400 Hz 4 kHz 40 kHz 400 kHz 4 MHz 40 MHz	0,001 Hz 0,01 Hz 0,0001 kHz 0,001 kHz 0,01 kHz 0,0001 MHz 0,001 MHz	±0,1%
Częstotliwość (elektroniczna)	100 MHz	0,01 MHz	–
Częstotliwość (elektryczna)	40 Hz 10 kHz	0,01 Hz 0,001 kHz	±0,5%
Temperatura	1200°C	0,1°C	±1,0%
Współczynnik wypełnienia	99,9%	0,01%	±1,2%
Test diod i ciągłości	TAK		

DANE TECHNICZNE

Pojemność pamięci	2000 pomiarów
Test diod	max. prąd pomiarowy 0,9 mA, napięcie pomiarowe dla otwartego obwodu 2,8 V DC
Test ciągłości	sygnał dźwiękowy gdy rezystancja obwodu spadnie do około 35Ω; prąd pomiarowy <0,35 mA
PEAK	zatrzymanie wartości szczytowej >1 ms
Czujnik temperatury	termopara typu K
Impedancja wejścia	>10MΩ VDC i > 9MΩ VAC
Wyświetlacz	wyświetlacz LCD z podświetleniem i bargrafem
Przekroczenie zakresu	wyświetlany jest symbol OL
Automatyczny wyłącznik zasilania	automatyczne wyłączenie miernika po ok 15 min bezczynności
Biegunowość	automatyczna; przy odwrotnej polaryzacji wyświetlany jest symbol ,-'
Częstotliwość próbkowania	2 razy na sekundę
Wskaźnik niskiego poziomu baterii	wyświetlany jest symbol 
Odporność mechaniczna	odporny na upadki z wysokości 2 m
Zasilanie	bateria 9 V (NEDA 1604)
Bezpiecznik	0,5 A / 1000 V i 10 A / 1000 V
Temperatura pracy	5°C÷40°C (41°F÷104°F)
Temperatura przechowywania	-20°C÷60°C (-4°F÷140°F)
Wilgotność	Max 80% do 31°C równoległe do 50% przy 40°C
Wilgotność przechowywania	<80%
Waga [g]	447
Wymiary [mm]	183x82x55
Bezpieczeństwo	zgodnie z normą EN 61010-1