

MIERNIK AB-2009

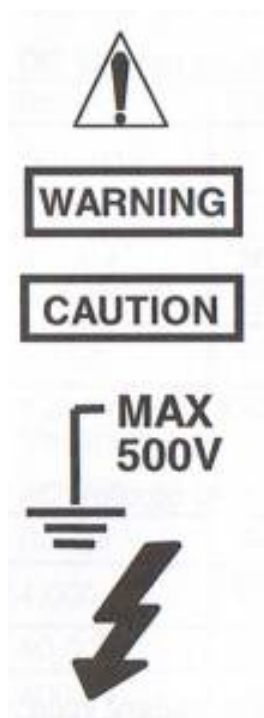
INFORMACJE BEZPIECZEŃSTWA

Poniższe informacje muszą być przestrzegane aby zapewnić maksimum osobistego bezpieczeństwa podczas obsługi miernika.

- Nie używaj miernika jeżeli wygląda na zniszczony lub gdy podejrzewasz że nie działa poprawnie.
- Nigdy nie bądź uziemiony gdy korzystasz z elektrycznych przyrządów. Nie dotykaj odkrytych metalowych rur, wypustów, armatury itp. które mogą być uziemione. Izoluj się od ziemi zakładając suche ubrania, gumowe buty, stojąc na gumowej macie lub innym izolującym materiale.
- Wyłącz zasilanie w testowanym obwodzie, jeżeli przecinasz, odlutowujesz lub przerywasz obwód. Małe ilości prądu mogą być niebezpieczne.
- Uważaj gdy pracujesz powyżej 60V (prąd stały) lub 30V (prąd zmienny), takie napięcie stwarza zagrożenie wstrząsu.
- Kiedy używasz sond , trzymaj palce na ochraniaczach znajdujących się na sondach.
- Pomiar napięcia, który przekracza limity multimetra mogą zniszczyć urządzenie i narazić użytkownika na wstrząs. Zawsze sprawdź limit napięcia, który jest umieszczony z przodu miernika.
- Nigdy nie stosuj napięcia lub prądu do miernika jeżeli przekracza to wyszczególnione maksimum:

| Limity wejścia | |
|--|--------------------------------------|
| Funkcja | Maksymalne wejście |
| V (DC) prąd stały lub V (AC)prąd zmienny | 1000 VDC, 700 V AC |
| mA (DC/AC) | 400mA DC/AC |
| Amper (DC/AC) | 20 A DC/AC (max. 30 sek. co 15 min.) |
| Częstotliwość, opór, pojemność, test diody, ciągłość | 250V DC/AC |
| Temperatura | 250V DC/AC |

SYMBOLE BEZPIECZEŃSTWA



Ten symbol umieszczony obok innego symbolu, zacisku lub działającego urządzenia wskazuje że użytkownik musi postępować zgodnie z instrukcją obsługi aby zapobiec osobistym obrażeniom lub uszkodzeniem miernika.

Symbol WARNING wskazuje potencjalnie niebezpieczną sytuację, która jeżeli nie postaramy się jej uniknąć, może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

Symbol CAUTION, wskazuje potencjalnie niebezpieczną sytuację, która jeżeli nie postaramy się jej uniknąć, może spowodować zniszczenie produktu.

Ten symbol doradza użytkownikowi, że zaciski tak oznaczone nie mogą być podłączone do układu, w którym napięcie po uziemieniu przekracza (w tym przypadku) 500VAC lub VDC.

Ten symbol dołączony do jednego lub więcej zacisków identyfikuje je jako współdziałające z zakresami, które mogą być, przy normalnym użytkowaniu, przedmiotem szczególnie niebezpiecznych napięć. Dla maksymalnego bezpieczeństwa, miernik i jego przewody pomiarowe nie powinny być dotykane w chwili gdy zaciski są pod napięciem.

PANEL STEROWANIA I GNIAZDKA

1. Duży 4000 count wyświetlacz ciekłokrystaliczny ze znakami symboli.
2. Przełącznik funkcji.
3. COM.
4. Dodatnie gniazdko wejściowe do pomiarów napięcia DC/AC (prądu stałego/prądu zmiennego), Hz, Om, diod, ciągłości, pojemności elektrycznej, temperatury ($^{\circ}\text{C}$ lub $^{\circ}\text{F}$)
5. uA, miliamper, zacisk prądu dodatniego wejścia do pomiarów prądu stałego i zmiennego.
6. 20 A (dodatnie) gniazdko wejściowe do pomiarów 20 A prądu zmiennego i stałego.
7. Wstrzymanie danych i przycisk przeciwoświeblania.
8. Przycisk Względności przycisk Trybu.
9. Przycisk Trybu.
10. Przycisk zasilania.



SYMBOLE I WSKAŹNIKI PRZYZEWOWE



- 🔊 Ciągłość
- BAT Słaba Bateria
- ➡ Dioda
- DATA HOLD Wstrzymanie danych
- AUTO Automatyczne uszeregowanie
- AC Prąd przemienny lub napięcie
- DC Bezpośredni Current lub napięcie

SPECYFIKACJA

Instrument przestrzega wymogów: EN61010-1

Izolacja: Klasa 2, podwójna izolacja

Kategoria przepięcia: CATII 1000V

Wyświetlacz: 4000 counts wyświetlacz LCD ze wskaźnikiem funkcji

Biegunowość: Automatyczna (-) wskaźnik ujemnej biegunowości

Przekroczenie zasięgu: znak OL

Wskaźnik słabej baterii: Wyświetla się znak BAT gdy napięcie baterii jest poniżej wymaganego poziomu.

Szybkość pomiarów: 2 razy na sekundę, nominalny.

Automatyczne wyłączenie: miernik wyłączy się automatycznie po 30 min. braku aktywności.

Warunki do użytkowania: od 0°C do 50°C (od 32°F do 122°F) w $< 70\%$ względnej wilgotności.

Temperatura przechowywania: od -20°C do 60°C (od -4°F do 140°F) w $< 80\%$ względnej wilgotności.

Do użytku wewnętrznego, max. wysokość: 2000 m

Stopień zanieczyszczenia: 2

Zasilanie: jedna bateria 9V, NEDA 1604, IEC6F22

Wymiary: 146 x 66,2 x 41,5 mm

Waga: ok. 200 g

Dokładność jest określona w temperaturze od 18°C do 28°C (od 65°F do 83°F) w $< 70\%$ względnej wilgotności.

Napięcie prądu stałego (automatyczne uszeregowanie)

| Zakres | Rozdzielczość | Dokładność |
|----------|---------------|------------------------------|
| 400.0 mV | 0.1mV | $\pm 0.5\%$ rdg ± 2 dgts |
| 4.000V | 1mV | $\pm 1.2\%$ rdg ± 2 dgts |
| 40.00V | 10mV | |
| 400.0V | 100mV | |
| 1000V | 1V | $\pm 1.5\%$ rdg ± 2 dgts |

Opór pozorny gniazdka: 10 M Ω

Maksymalne wejście: 1000V prądu stałego lub 700 V wartości skutecznej prądu zmiennego

Napięcie prądu zmiennego (automatyczne uszeregowanie)

| Zakres | Rozdzielczość | Dokładność |
|--------|---------------|------------------------------|
| 4.000V | 1mV | $\pm 1.2\%$ rdg ± 2 dgts |
| 40.00V | 10mV | |

| | | |
|--------|-------|-------------------|
| 400.0V | 100mV | ±1.5% rdg ±3 dgts |
| 700.0V | 1V | ±2.0% rdg ±4 dgts |

Opór pozorny gniazdka: 10 MΩ

Zakres częstotliwości: od 50 do 400 Hz

Maksymalne wejście: 1000V prądu stałego lub 700 V wartości skutecznej prądu zmiennego.

Przepływ prądu stałego (automatyczne uszeregowanie dla uA, mA, A)

| Zakres | Rozdzielczość | Dokładność |
|----------|---------------|--------------------|
| 400.0 uA | 0.1 uA | ±1.0% rdg ± 3 dgts |
| 4000 uA | 1 uA | |
| 40.00 uA | 10 uA | |
| 400.0 uA | 100 uA | |
| 4A | 1 mA | ±2.5% rdg ±5 dgts |
| 20A | 10mA | |

Zabezpieczenie przepięciowe: 0.5A/250V i 20A/250V bezpiecznik

Maksymalne wejście: 400mA prądu stałego lub 400 mA wartości skutecznej prądu zmiennego w zakresie uA/mA, 20A prądu stałego lub wartości skutecznej prądu zmiennego w zasięgu 4A, 20A.

Przepływ prądu zmiennego (automatyczne uszeregowanie dla uA, mA, A)

| Zakres | Rozdzielczość | Dokładność |
|----------|---------------|--------------------|
| 400.0 uA | 0.1 uA | ±1.5% rdg ± 5 dgts |
| 4000 uA | 1 uA | |
| 40.00 mA | 10 uA | |
| 400.0 mA | 100 uA | |
| 4A | 1 mA | ±3.0% rdg ±7 dgts |
| 20A | 10mA | |

Zabezpieczenie przepięciowe: 0.5A/250V i 20A/250V bezpiecznik

Zakres częstotliwości: od 50 do 400 Hz

Maksymalne wejście: 400mA prądu stałego lub 400 mA wartości skutecznej prądu zmiennego w zakresie uA/mA, 20A prądu stałego lub wartości skutecznej prądu zmiennego w zakresach 4A, 20A.

Opór (automatyczne uszeregowanie)

| Zakres | Rozdzielczość | Dokładność |
|----------|---------------|--------------------|
| 400.0 Ω | 0.1Ω | ±1.2% rdg ± 4 dgts |
| 4.000 kΩ | 1Ω | |
| 40.00 kΩ | 10Ω | |
| 400.0 kΩ | 100Ω | |
| 4.000 MΩ | 1 kΩ | ±2.0% rdg ±3 dgts |
| 40.00 MΩ | 10 kΩ | |

Zabezpieczenie przepięciowe: 250V prądu stałego i 250V wartości skutecznej prądu zmiennego

Pojemność elektryczna (automatyczne uszeregowanie)

| Zakres | Rozdzielczość | Dokładność |
|----------|---------------|--------------------|
| 40.00 nF | 10pF | ±5.0% rdg ± 7 dgts |
| 400.0nF | 0.1nF | |
| 4.000uF | 1nF | ±3.0% rdg ± 5 dgts |
| 40.00uF | 10nF | |
| 100.0uF | 0.1uF | ±5.0% rdg ± 5 dgts |

Zabezpieczenie przepięciowe: 250V prądu stałego i 250V wartości skutecznej prądu zmiennego

Częstotliwość (automatyczne uszeregowanie)

| Zakres | Rozdzielczość | Dokładność |
|-----------|---------------|--------------------|
| 9.999 Hz | 0.001 Hz | ±1.5% rdg ± 5 dgts |
| 99.99 Hz | 0.01 Hz | |
| 999.9 Hz | 0.1 Hz | ±1.2% rdg ± 3 dgts |
| 9.999 kHz | 1 Hz | |
| 99.99 kHz | 10 Hz | |
| 999.9 kHz | 100 Hz | |
| 9.999 MHz | 1 kHz | ±1.5% rdg ± 4 dgts |

Skuteczność: min. 0.5 V RMS (wartość skuteczna), gdy ≤ 1MHz;

Skuteczność: >3V RMS(wartość skuteczna) gdy >1MHz;

Zabezpieczenie przepięciowe: 250V prądu stałego lub wartości skutecznej prądu zmiennego

Cykl pracy

| Zakres | Rozdzielczość | Dokładność |
|------------|---------------|------------------------------|
| 0.1%~99.9% | 0.1 % | $\pm 1.2\%$ rdg ± 2 dgts |

Czas trwania impulsu: >100us, >100ms;

Zakres częstotliwości: 5Hz-150 kHz

Skuteczność: >0.5V RMS(wartość skuteczna)

Zabezpieczenie przepięciowe: 250V prądu stałego lub wartości skutecznej prądu zmiennego

Zacisk przepływu prądu stałego

| Zakres | Rozdzielczość | Dokładność |
|--------|---------------|--|
| 400A | 0.1 A | $\pm 1.0\%$ rdg ± 3 dgts (dotyczy tylko miernika, nie zawarto dokładności adaptora zacisku clamp-on) |

Sensor: Adaptor clamp-on (uwaga: nie ma w zestawie)

Zabezpieczenie przepięciowe: 250V prądu stałego lub wartości skutecznej prądu zmiennego

Zacisk przepływu prądu zmiennego

| Zakres | Rozdzielczość | Dokładność |
|--------|---------------|--|
| 400A | 0.1 A | $\pm 1.5\%$ rdg ± 3 dgts (dotyczy tylko miernika, nie zawarto dokładności adaptora zacisku clamp-on) |

Sensor: Adaptor clamp-on (uwaga: nie ma w zestawie)

Zakres częstotliwości: od 50Hz do 400 Hz

Zabezpieczenie przepięciowe: 250V prądu stałego lub wartości skutecznej prądu zmiennego

Test baterii 9V

| Zakres | Rozdzielczość | Dokładność |
|--------|---------------|------------------------------|
| 9V | 10mV | $\pm 1.0\%$ rdg ± 3 dgts |

Test prądu: 6mA

Zabezpieczenie przepięciowe: 250V prądu stałego lub wartości skutecznej prądu zmiennego

Temperatura

| Zakres | Rozdzielczość | Dokładność |
|-------------------|---------------|-----------------------------|
| -20°C ~ +760 °C | 1 °C | $\pm 3 \%$ rdg ± 3 dgts |
| -4 °F ~ + 1400°F) | 1 °F | |

Sensor: Ogniwo termoelektryczne typu K

Zabezpieczenie przepięciowe: 250V prądu stałego lub wartości skutecznej prądu zmiennego

Test diod

| Test prądu | Rozdzielczość | Dokładność |
|--------------|---------------|------------------------------|
| 0.3mA typowy | 1mV | $\pm 10 \%$ rdg ± 5 dgts |

Otwarty obwód napięciowy: 1.5V typowy prąd stały

Zabezpieczenie przepięciowe: 250V prądu stałego lub wartości skutecznej prądu zmiennego

Ciągłość słyszalności

Próg słyszalności: mniej niż 50Ω Test pomiarowy/prądu<0.3 mA

Zabezpieczenie przepięciowe: 250V prądu stałego lub wartości skutecznej prądu zmiennego

DZIAŁANIE

UWAGA: Istnieje ryzyko śmiertelnego porażenia prądem. Wysokie napięcie zarówno prądu zmiennego jak i stałego stanowi duże zagrożenie dlatego podczas pomiarów należy zachować najwyższą ostrożność.

1. ZAWSZE ustaw przełącznik funkcji w pozycji OFF jeżeli nie korzystasz z miernika. Ten miernik ma funkcję automatycznego wyłączenia dzięki której wyłącza się po upływie 15 min. bezczynności.
2. Jeżeli podczas pomiarów na wyświetlaczu pojawi się OL oznacza to, że odczyt przekracza zakres który został ustalony i należy zmienić go na wyższy.

UWAGA: W niektórych niskich zakresach napięcia prądu stałego i prądu zmiennego, przy niepodłączonych do urządzenia przewodach testowych, wyświetlacz może pokazać przypadkowe, zmienne odczyty. Jest to normalna reakcja spowodowana przez wysoką czułość wejścia. Odczyty ustabilizują się i uzyskamy poprawne odczyty kiedy podłączymy go do obwodu.

PRZYCISK TRYBU

Służy do wyboru napięcia prądu stałego/zmiennego, oporu/diod/ciągłości lub prądu stałego/zmiennego.

PRZYCISK WSTRZYMANIA DANYCH I PRZECIWOŚWIETLENIA (BACKLIGHT)

Funkcja wstrzymania danych pozwala na "zamrożenie" danych na wyświetlaczu aby móc się później do nich odnieść.

1. Wciśnij przycisk DATA HOLD aby "zamrozić" odczyty na mierniku. Wskaźnik "HOLD" pojawi się na wyświetlaczu.
2. Wciśnij przycisk DATA HOLD aby powrócić do dalszych pomiarów.
3. Wciśnij przez 2 sekundy przycisk DATA HOLD aby włączyć lub wyłączyć przycisk BACKLIGHT (przeciwoświecenie).

PRZYCISK POMIARÓW WZGLĘDNYCH

Pomiary względne pozwalają dostosować względne pomiary do przechowywanych wielkości wzorcowych. Wzorcowe napięcie, prąd itp. Może być przechowywany a pomiary porównywane z nimi. Wyświetlana wartość to różnica pomiędzy wielkością wzorcową a wartością zmierzoną.

1. Wykonaj dowolny pomiar zgodnie z poniższą instrukcją.
2. Wciśnij przycisk RELATIVE aby zapisać w pamięci odczyt z wyświetlacza i wskaźnik "REL" pojawi się na wyświetlaczu.
3. Na wyświetlaczu pojawi się również różnica pomiędzy wielkością wzorcową a wartością zmierzoną.
4. Wciśnij przycisk RELATIVE aby wrócić do normalnego funkcjonowania miernika.

POMIARY NAPIĘCIA PRĄDU STAŁEGO

UWAGA: Nie należy dokonywać pomiarów napięcia prądu stałego gdy silnik, który znajduje się w obwodzie, został przełączony na ON lub OFF. Duże uderzenie napięcia, które może wystąpić, jest w stanie zniszczyć miernik.

1. Ustaw przełącznik funkcji na pozycji V DC(prądu stałego)(na wyświetlaczu pojawi się "mV")
2. Włóż wtyczkę bananową czarnego przewodu do ujemnego gniazdka (COM) a wtyczkę bananową czerwonego przewodu do gniazdka dodatniego(V).
3. Dotknij końcówką sondy do testowanego obwodu. Upewnij się, że stosujesz poprawną biegunowość (czerwony przewód – dodatnia, czarny przewód – ujemna)
4. Odczytaj napięcie na wyświetlaczu. Wyświetlacz wskaże poprawne przecinki dziesiętne i wartości. Jeżeli biegunowość jest odwrócona, przed wartością na wyświetlaczu pojawi się znak "--"
5. Wciśnij przycisk MODE aż na wyświetlaczu pojawi się symbol "DC"(prąd stały).

POMIARY NAPIĘCIA PRĄDU ZMIENNEGO

UWAGA: Istnieje ryzyko śmiertelnego porażenia prądem. Końcówki sond mogą nie być wystarczająco długie aby dotknąć do odkrytych części wewnątrz niektórych wyjść 240V w urządzeniach ponieważ czasami styki są wpuszczone daleko w głąb wypustu. Może spowodować to sytuację że odczyt będzie wynosił 0 Volt gdy wypust będzie jednak pod napięciem. Należy się więc upewnić, że końcówki próbnika dotykają metalowych styków wewnątrz wypustu zanim założymy, że nie ma napięcia.

UWAGA: Nie należy dokonywać pomiarów gdy silnik, który znajduje się w obwodzie, został przełączony na ON lub OFF. Duże uderzenie napięcia, które może wystąpić, jest w stanie zniszczyć miernik.

1. Ustaw przełącznik funkcji na pozycję VAC
2. Włóż wtyczkę bananową czarnego przewodu do ujemnego gniazdka (COM) a wtyczkę bananową czerwonego przewodu do gniazdka dodatniego(V).
3. Dotknij końcówką sondy do testowanego obwodu.
4. Odczytaj napięcie na wyświetlaczu. Wyświetlacz wskaże poprawne przecinki dziesiętne, wartości i symbole (AC, V, itp.)
5. Wciśnij przycisk MODE aż na wyświetlaczu pokaże się symbol "AC".

POMIARY PRZEPLYWU PRĄDU STAŁEGO

UWAGA: Nie należy dokonywać pomiarów prądu na skali 10 A przez okres dłuższy niż 30 sekund. Przekraczając ten czas można spowodować zniszczenie miernika lub/i kabli pomiarowych

1. Włóż wtyczkę bananową czarnego przewodu do ujemnego gniazdka (COM).
2. Do pomiarów prądu do 4000 μ A prądu stałego, ustaw przełącznik funkcji na pozycję μ A i włóż wtyczkę bananową czerwonego przewodu do gniazdka (μ A).

- Do pomiarów prądu do 4000 mA prądu stałego, ustaw przełącznik funkcji na pozycję mA i włóż wtyczkę bananową czerwonego przewodu do gniazdka (mA).
- Do pomiarów prądu do 20 A prądu stałego, ustaw przełącznik funkcji na pozycję A i włóż wtyczkę bananową czerwonego przewodu do gniazdka 10A.
- Wciśnij przycisk MODE, aż symbol "DC" pojawi się na wyświetlaczu.
- Odetnij zasilanie od testowanego obwodu i wtedy otwierasz obieg w punkcie, w którym chcesz dokonać pomiarów.
- Dotknij końcówką czarnego próbnika do ujemnej części obwodu. Dotknij końcówką czerwonego próbnika do dodatniej części układu.
- Podłącz zasilanie do obwodu.
- Przeczytaj odczyt prądu na wyświetlaczu. Wyświetlacz wskaże poprawne punkty dziesiętne, wartości i symbole.

POMIARY PRZEPIYU PRĄDU ZMIENNEGO

UWAGA: Aby uniknąć porażenia elektrycznego, nie wolno mierzyć prądu zmiennego w jakimkolwiek obwodzie, którego napięcie przekracza 250V prądu zmiennego.

UWAGA: Nie należy dokonywać pomiarów prądu na skali 10 A przez okres dłuższy niż 30 sekund. Przekraczając ten czas można spowodować zniszczenie miernika lub/i kabli pomiarowych

- Włóż wtyczkę bananową czarnego przewodu do ujemnego gniazdka (COM).
- Do pomiarów prądu do 4000 μ A prądu zmiennego, ustaw przełącznik funkcji na pozycję μ A i włóż wtyczkę bananową czerwonego przewodu do gniazdka (μ A).
- Do pomiarów prądu do 4000 mA prądu zmiennego, ustaw przełącznik funkcji na pozycję mA i włóż wtyczkę bananową czerwonego przewodu do gniazdka (mA).
- Do pomiarów prądu do 20 A prądu zmiennego, ustaw przełącznik funkcji na pozycję A i włóż wtyczkę bananową czerwonego przewodu do gniazdka 10A.
- Wciśnij przycisk MODE aż symbol "AC" pojawi się na wyświetlaczu.
- Odetnij zasilanie od testowanego obwodu i wtedy otwierasz obieg w punkcie, w którym chcesz dokonać pomiarów.
- Dotknij końcówką czarnego próbnika do ujemnej części obwodu. Dotknij końcówką czerwonego próbnika do dodatniej części układu.
- Podłącz zasilanie do obwodu.
- Przeczytaj prąd na wyświetlaczu. Wyświetlacz wskaże poprawne punkty dziesiętne, wartości i symbole.





POMIARY OPORU

UWAGA: Aby uniknąć porażenia prądem, należy odłączyć zasilanie od testowanej jednostki i rozładować kondensatory zanim rozpoczniemy pomiary oporu. Należy usunąć baterie i wyłączyć sznur przyłączeniowy.

- Ustaw przełącznik funkcji na pozycji Ω .
- Włóż wtyczkę bananową czarnego przewodu do ujemnego gniazdka (COM) a wtyczkę bananową czerwonego przewodu do gniazdka dodatniego(Ω).
- Dotknij końcówkami próbnika w poprzek obwodu lub badanego elementu. Najlepiej odłączyć jedną część testowanego elementu tak aby pozostała część nie zakłócała odczytów oporu.
- Odczytaj opór na wyświetlaczu. Wyświetlacz wskaże poprawne punkty dziesiętne, wartości i symbole.

SPRAWDZENIE CIĄGŁOŚCI

UWAGA: Aby uniknąć porażenia prądem, nigdy nie wykonuj pomiarów ciągłości na obwodzie lub przewodach które są pod napięciem.

- Ustaw przełącznik funkcji na pozycji 
- Włóż wtyczkę bananową czarnego przewodu do ujemnego gniazdka (COM) a wtyczkę bananową czerwonego przewodu do gniazdka dodatniego(Ω).
- Wciśnij przycisk  aż na wyświetlaczu pojawi się znak 
- Dotknij końcówką  do obwodu lub przewodu który chcesz sprawdzić.
- Jeżeli opór jest mniejszy niż w przybliżeniu 30 Ω będzie brzmiał słyszalny dźwięk. Na wyświetlaczu pojawi się również aktualny opór.

TEST DIODY

UWAGA: Aby uniknąć porażenia prądem, nigdy nie testuj diody która jest pod napięciem.

1. Ustaw przełącznik funkcji na pozycję
2. Wciśnij kalwisz aż na wyświetlaczu pojawi się symbol
3. Włóż wtyczkę bananową czarnego przewodu do ujemnego gniazdka (COM) a wtyczkę bananową czerwonego przewodu do gniazdka dodatniego(Ω).
4. Dotknij końcem próbnika do diody lub złącza półprzewodnika który chcesz sprawdzić. Zanotuj odczyty miernika.
5. Odwróć biegunowość próbnika poprzez przełączenie pozycji próbnika. Zanotuj te odczyty.
6. Dioda lub złącze można oceniać w następujący sposób:
 - A. Jeżeli jedne odczyty pokazują wartości a inne pokazują OL, znaczy to, że dioda jest dobra.
 - B. Jeżeli oba odczyty pokazują OL, urządzenie jest otwarte.
 - C. Jeżeli obydwa odczyty są bardzo małe lub 0, jest zwarcie urządzenia.

PAMIĘTAJ: Wartości wskazane na wyświetlaczu podczas sprawdzania diody to napięcie przewodzenia.

POMIARY CZĘSTOTLIWOŚCI

1. Ustaw przełącznik funkcji na pozycję **FREQ.**
2. Włóż wtyczkę bananową czarnego przewodu do ujemnego gniazdka (COM) a wtyczkę bananową czerwonego przewodu do gniazdka dodatniego(F).
3. Dotknij końcówką próbnika do testowanego obwodu.
4. Odczytaj częstotliwość na wyświetlaczu. Cyfrowy wynik będzie wskazywał poprawne punkty dziesiętne, wartości (Hz , kHz) i symbole.

POMIARY POJEMNOŚCI

UWAGA: Aby uniknąć porażenia prądem, należy odłączyć zasilanie od testowanej jednostki i rozładować kondensatory zanim rozpoczniemy pomiary oporu. Należy usunąć baterie i wyłączyć sznur przyłączeniowy.

1. Ustaw przełącznik funkcji na pozycję **CAP.** (znak "nF" i niske wartości będą się pojawiały na wyświetlaczu).
2. Włóż wtyczkę bananową czarnego przewodu do ujemnego gniazdka (COM) a wtyczkę bananową czerwonego przewodu do gniazdka dodatniego(CAP).
5. Dotknij końcówkami próbnika do testowanego kondensatora. Wyświetlacz wskaże poprawne punkty dziesiętne, wartości i symbole.

POMIARY TEMPERATURY

UWAGA: Aby uniknąć porażenia prądem, należy odłączyć obydwa próbniaki od jakiegokolwiek źródła napięcie przed rozpoczęciem pomiarów temperatury.

1. Jeżeli chcesz dokonać pomiarów w $^{\circ}\text{F}$ ustaw przełącznik funkcji na zakres $^{\circ}\text{F}$. Jeżeli chcesz dokonać pomiarów w $^{\circ}\text{C}$ ustaw przełącznik funkcji na $^{\circ}\text{C}$.
2. Włóż próbnik temperatury do ujemnego gniazdka (COM) i dodatniego gniazdka (temperatura), upewniając się, że stosujesz prawidłową biegunowość.
3. Dotknij czubkiem próbnika temperatury do części której temperaturę chcesz zmierzyć. Przytrzymaj próbkę dotkniętą do materiału przez ok. 30 sekund aby odczyt mógł się ustabilizować.
4. Na wyświetlaczu odczytaj temperaturę. Wyświetlacz wskaże poprawne punkty dziesiętne, wartości i symbole.

UWAGA: Aby uniknąć porażenia prądem upewnij się, że termoogniwo zostało usunięte przed dokonaniem zmiany na inną funkcję pomiarów.

TEST BATERII

1. Włóż wtyczkę bananową czarnego przewodu do ujemnego gniazdka (COM) a wtyczkę bananową czerwonego przewodu do gniazdka dodatniego V.
2. Używając przełącznika funkcji wybierz pozycję **9V BAT.**
3. Połącz czerwony przewód testowy do dodatniej części baterii 9V a czarny do ujemnej części.
4. Odczytaj napięcie na wyświetlaczu.

| | Dobra | Słaba | Zła |
|-------------------|-----------------|---------------------|-----------------|
| Bateria 9V | >8.2V | 7.2 do 8.2 V | <7.2V |

TEST ZACISKU PRĄDU

1. Włóż adaptor clamp-on zacisku wtyczki bananowej czarnego przewodu do ujemnego gniazdka (COM) a zacisk(clamp-on) wtyczki bananowej czerwonego przewodu do gniazdka dodatniego V.
2. Używając funkcji przełącznika wybierz pozycję zacisku prądu stałego lub zmiennego.
3. Wciśnij spust aby otworzyć szczękę. W całości obejmij badany przewód.
4. Na wyświetlaczu pojawi się odczyt.

WYMIANA BATERII

UWAGA: Aby uniknąć porażenia prądem, zanim zdejmiesz osłonę baterii odłącz przewody testowe od jakiegokolwiek źródła napięcia.

1. Gdy bateria będzie wyladowana lub napięcie spadnie poniżej wymaganego na wyświetlaczu LCD po prawej stronie pojawi się symbol "BAT".
2. Aby wymienić baterie postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.
3. Stare baterie zutylizuj zgodnie z prawem.

UWAGA: Aby uniknąć porażenia prądem, nie wolno używać miernika dopóki poprawnie nie będzie zamknięta pokrywa baterii.

INSTALACJA BATERII

UWAGA: Aby uniknąć porażenia prądem, zanim zdejmiesz osłonę baterii odłącz przewody testowe od jakiegokolwiek źródła napięcia.

1. Odłącz przewody testowe od miernika.
2. Otwórz pokrywę baterii poprzez poluzowanie śruby śrubokrętem Philips.
3. Włóż baterie do uchwytu baterii zwracając uwagę na poprawną biegunowość.
4. Załóż z powrotem pokrywę. Zabezpiecz ją dwoma śrubami.

UWAGA: Aby uniknąć porażenia prądem, nie wolno używać miernika dopóki poprawnie nie będzie zamknięta pokrywa baterii.

UWAGA: Jeżeli miernik nie działa poprawnie sprawdź czy są dobre bezpieczniki i baterie oraz czy są poprawnie włożone.

WYMIANA BEZPIECZNIKÓW

UWAGA: Aby uniknąć porażenia prądem, zanim zdejmiesz osłonę bezpieczników odłącz przewody testowe od jakiegokolwiek źródła napięcia.

1. Odłącz przewody testowe od miernika i jakiegokolwiek testowanego urządzenia.
2. Otwórz pokrywę baterii poprzez poluzowanie śruby śrubokrętem Philips.
3. Delikatnie wyciągnij z uchwytów stare bezpieczniki.
4. Do uchwytów załóż nowe bezpieczniki.
5. Zawsze korzystaj z bezpieczników o odpowiedniej wielkości i wartości (0.5 A/250V szybki blow dla zasięgu 400 mA, 20A/250V szybki blow dla zasięgu 10A)
6. Załóż z powrotem pokrywę i przykręć ją śrubką.

UWAGA: Aby uniknąć porażenia prądem, nie wolno używać miernika dopóki poprawnie nie będzie zamknięta pokrywa.

Objaśnienie symboli:



Symbol trójkąta z wykrzyknikiem wskazuje na ważne informacje w niniejszej instrukcji obsługi, które należy bezwzględnie przestrzegać.



Przedstawiony symbol oznacza, że niesprawnego urządzenia elektronicznego nie można wyrzucać razem z innymi odpadami gospodarczymi. Obowiązkiem użytkownika jest przekazanie zużytego sprzętu do wyznaczonego punktu zbiórki w celu recyklingu odpadów powstałych ze sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Takie postępowanie pomoże chronić zasoby naturalne i zapewni ponowne wprowadzenie produktów do obiegu, chroniąc zdrowie człowieka i środowisko. Aby uzyskać więcej informacji o tym, gdzie można przekazać zużyty sprzęt do recyklingu, należy się skontaktować z Urzędem Miasta lub sklepem, w którym zakupiono produkt.

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa użytkowania:



Dokładnie przeczytać instrukcję obsługi i przestrzegać zawartych w niej wskazówek dotyczących bezpieczeństwa. Nie ponosimy żadnej odpowiedzialności za obrażenia oraz szkody spowodowane nieprzestrzeganiem wskazówek bezpieczeństwa i informacji zawartych w niniejszej instrukcji obsługi. Ponadto w takich przypadkach użytkownik traci swoje prawa gwarancyjne.

a) Informacje ogólne

5. Produkt nie jest zabawką. Należy trzymać go poza zasięgiem dzieci i zwierząt.
6. Dopilnować, aby materiały opakowaniowe nie zostały pozostawione bez nadzoru. Dzieci mogą się zacząć nimi bawić, co jest niebezpieczne.
7. Chronić produkt przed ekstremalnymi temperaturami, silnymi wibracjami, wysoką wilgotnością, wilgocią, palnymi gazami, oparami i rozpuszczalnikami.
8. Nie narażać produktu na obciążenia mechaniczne.
9. Jeśli bezpieczna praca nie jest dłużej możliwa, należy przerwać użytkowanie i zabezpieczyć produkt przed ponownym użyciem. Bezpieczna praca nie jest możliwa, jeśli produkt: został uszkodzony, nie działa prawidłowo, był przechowywany przez dłuższy okres w niekorzystnych warunkach lub został nadmiernie obciążony podczas transportu.
10. Z produktem należy obchodzić się ostrożnie. Wstrząsy, uderzenia lub upuszczenie produktu spowodują jego uszkodzenie.
11. Jeśli istnieją wątpliwości w kwestii obsługi, bezpieczeństwa lub podłączania produktu, należy zwrócić się do wykwalifikowanego fachowca.
12. Prace konserwacyjne, regulacja i naprawa mogą być przeprowadzane wyłącznie przez eksperta w specjalistycznym zakładzie.
13. Jeśli pojawią się jakiegokolwiek pytania, na które nie ma odpowiedzi w niniejszej instrukcji, prosimy o kontakt z naszym biurem obsługi klienta lub z innym specjalistą.

b) Baterie/akumulatory

10. Podczas wkładania baterii/akumulatorów należy zwrócić uwagę na odpowiednie bieguny.
11. Jeżeli urządzenie nie będzie używane przez dłuższy czas, należy wyjąć z niego baterie/akumulatory, aby uniknąć uszkodzeń w wyniku wycieku. Wylane lub uszkodzone baterie/akumulatory mogą powodować poparzenia kwasem w przypadku kontaktu ze skórą. Dlatego dotykając uszkodzonych baterii/akumulatorów należy nosić rękawice ochronne.
12. Baterie/akumulatory należy przechowywać w miejscu niedostępnym dla dzieci. Baterii/akumulatorów nie pozostawiać wolno leżących, ponieważ mogą je połknąć dzieci lub zwierzęta domowe.
13. Wszystkie baterie/akumulatory należy wymieniać w tym samym czasie. Połączenie starych i nowych baterii/akumulatorów może prowadzić do wylania baterii/akumulatorów lub uszkodzenia urządzenia.
14. Baterii/akumulatorów nie należy demontować, zwierać ani wrzucać do ognia. Nigdy nie próbować ładować baterii jednorazowych. Istnieje niebezpieczeństwo wybuchu!

Utylizacja:

a) Produkt



Elektroniczne urządzenia mogą być poddane recyklingowi i nie należą do odpadów z gospodarstw domowych. Produkt należy utylizować po zakończeniu jego eksploatacji zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi. Wyjąć włożone baterie/akumulatory i utylizować je oddzielnie od produktu.

b) Baterie/akumulatory



Użytkownik końcowy jest prawnie zobowiązany do zwrotu wszystkich zużytych baterii/akumulatorów. Utylizacja z odpadami gospodarstwa domowego jest zakazana! Zużyte baterie/akumulatory można bezpłatnie oddać w miejscach zbiórki w swojej gminie, naszej firmie lub wszędzie tam, gdzie prowadzona jest sprzedaż baterii/akumulatorów! W ten sposób użytkownik spełnia wymogi prawne i ma swój wkład w ochronę środowiska.