AX-102N - Instrukcja obsługi

1.



2. WSTĘP

Gratulujemy zakupu multimetru cyfrowego z ręczną i automatyczną zmianą zakresu AX-102. Urządzenia tej serii zostały zaprojektowane w sposób pozwalający na uzyskanie bardzo stabilnego, wiarygodnego i niezawodnego multimetru cyfrowego 3 1/2 wyposażonego w wyświetlacz LCD 20mm zapewniający łatwy odczyt wyników pomiarów. Mierniki te wyposażone są w konwerter A/D z podwójnym całkowaniem oraz obwód zabezpieczający przed przeciążeniem, co czyni je idealnymi i trwałymi urządzeniami.
Mierniki te umożliwiają pomiar napięcia AC/DC, prądu AC/DC, rezystancji, test diody, test ciągłości, pomiar temperatury, test baterii i bezdotykowe wykrywanie napięcia. Prawidłowa obsługa i odpowiednie dbanie o urządzenie zapewnią lata niezawodnej pracy.

Żeby w pełni wykorzystać możliwości tego miernika, zachowaj instrukcję obsługi w łatwo dostępnym miejscu.
Maksymalny pomiar // 2000
Podstawowa dokładność // 0.5%
Zakres napięcia DC // 200mV-600V
Zakres napięcia AC // 2V-600V
Zakres prądu DC // 200µA-10A
Zakres prądu AC // 200µA-10A
Rezystancja (W) // 200W-20MW
Temperatura (°C) // -20°C-750°C
Temperatura (°F)// -4°F-1382°F
Wyjście przebiegu prostokątnego // -
NCV (Bezdotykowe wykrywanie napięcia // Tak
LINE (Wykrywanie przewodu sieciowego) // Tak
Test diody // Tak
Test ciągłości // Tak
Podświetlenie // Tak
Zatrzymanie odczytu // Tak
Automatyczne wyłączanie zasilania // Tak
Ręczna zmiana zakresu // -
Automatyczna zmiana zakresu // Tak
Zasilanie // 1.5V x 2

3. BEZPIECZEŃSTWO

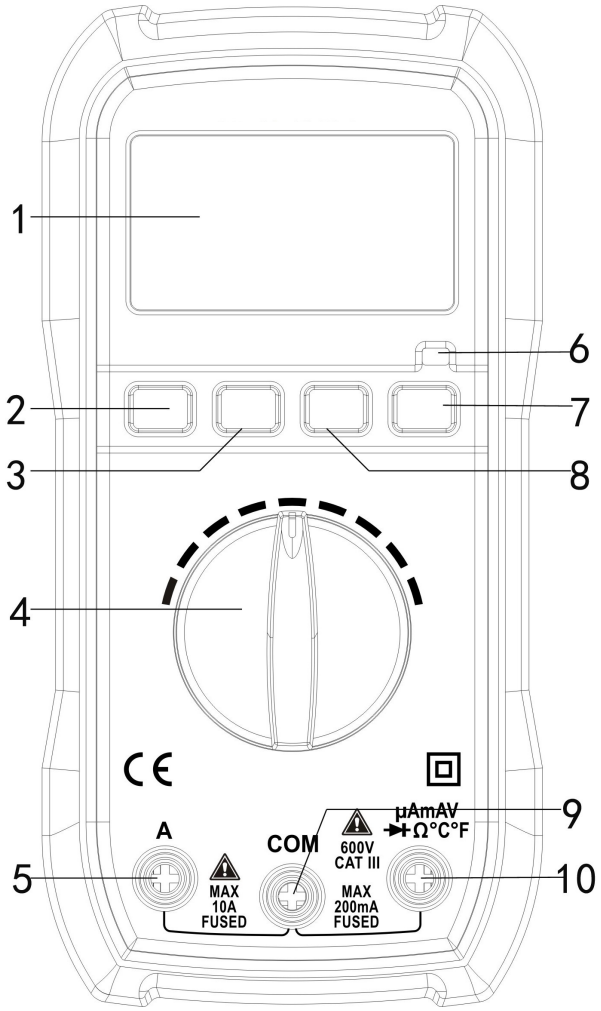
Mierniki te zostały zaprojektowane zgodnie z normą IEC1010 dotyczącą elektronicznych urządzeń pomiarowych z kategorią KAT III 600V oraz stopniem zanieczyszczenia 2.
⚠ Symbol ten oznacza, że należy odnieść się do opisu w instrukcji obsługi, żeby uniknąć obrażeń ciała lub uszkodzenia miernika.

⏚ Uziemienie
⚠ Wysokie napięcie
⧈ Podwójna izolacja
⏼ Włącznik zasilania

UWAGI:

- Nieprawidłowe korzystanie z miernika może spowodować jego uszkodzenie, porażenie prądem, obrażenia ciała lub śmierć. Należy przeczytać ze zrozumieniem instrukcję obsługi przed przystąpieniem do korzystania z miernika.
- Przed przystąpieniem do wymiany baterii lub bezpieczników zawsze należy najpierw odłączyć przewody pomiarowe.
- Przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić czy przewody pomiarowe oraz miernik nie są uszkodzone.
- Nie należy przystępować do pomiarów napięcia o wartości powyżej 1000V w stosunku do uziemienia.
- Należy zachować szczególną ostrożność podczas wykonywania pomiarów, jeśli napięcie przekracza 30V AC RMS lub 60V DC. Napiecia powyżej tych wartości mogą spowodować porażenie prądem.
- Przed przystąpieniem do wykonywania testu diody, testu ciągłości lub pomiaru rezystancji należy zawsze rozładować wszystkie kondensatory i odłączyć zasilanie obwodu.
- Żeby uniknąć uszkodzenia miernika, nie należy przekraczać maksymalnych wartości wejściowych podanych w specyfikacjach.
- W przypadku, gdy nie zamierzasz korzystać z urządzenia przez dłuższy okres czasu, wyjmij z niego baterie, żeby zapobiec ich rozładowywaniu.

4. OPIS PŁYTY CZOŁOWEJ



1. Wyświetlacz LCD
2. Przycisk wyboru funkcji (umożliwia wybór funkcji pomiaru prądu AC, DC; temperatury; testu diody i ciągłości).
3. Przycisk zmiany zakresu (Przełączanie automatycznej / ręcznej zmiany zakresu)
4. Przełącznik obrotowy
5. Gniazda 10A

6. Wskaźnik NCV/Line
7. Przycisk podświetlenia
8. Przycisk zatrzymania odczytu
9. Gniazdo COM
10. Gniazdo VΩmA

Uwaga: Podstawka i pojemnik na baterie znajdują się z tyłu miernika.

5. SPECYFIKACJE TECHNICZNE

5.1. Specyfikacje ogólne

Maksymalna wyświetlana wartość: 2000
Ochrona przeciążeniowa, ochrona dla pełnego zakresu
Wyświetlacz LCD z podświetleniem
Automatyczne wyłączanie zasilania
Temperatura pracy: 0℃~40℃ (32°F~104°F)
Wilgotność pracy: <80% RH
Temperatura przechowywania: -10℃~60℃ (14°F~122°F)
Wilgotność przechowywania: <70% RH
Zasilanie: 2 x bateria 1.5V
Wymiary: 144 x 70 x 32mm
Ciężar: około 200g (wraz z baterią)
Akcesoria: instrukcja obsługi, przewody pomiarowe, pudełko, sonda temperatury

5.2. Specyfikacje pomiarowe

5.2.1.

Dokładność ±(%odczytu + ilość cyfr), okres gwarancji: 12 miesięcy
Temperatura otoczenia: 18℃~28℃; wilgotność: ≤80%

5.2.2. Napięcie DC

Zakres//Rozdzielczość//Dokładność
200mV//100mV//±(0.5% odczytu + 2 cyfry)
2V//1mV//±(0.5% odczytu + 3 cyfry)
20V//10mV//±(0.8% odczytu + 3 cyfry)
200V//100mV//
500V//1V//±(0.8% odczytu + 5 cyfr)
Ochrona przeciążeniowa: Zakres 200mV - 250V DC lub 250V AC RMS
Pozostałe zakresy - 600V DC lub 600V AC RMS

5.2.3. Napięcie AC

Zakres//Rozdzielczość//Dokładność
2V//1mV//±(1.0% odczytu + 10 cyfr)
20V//10mV//±(1.0% odczytu + 10 cyfr)
200V//0.1V//±(1.0% odczytu + 10 cyfr)
500V//1V//±(1.0% odczytu + 10 cyfr)
600V//1V//±(1.0% odczytu + 10 cyfr)
Ochrona przeciążeniowa: 600V DC lub 600V AC RMS
Zakres częstotliwości: 40~400Hz

5.2.4. Prąd DC

Zakres//Rozdzielczość//Dokładność
200µA//0.1µA//±(1.0% odczytu + 5 cyfr)
2mA//1µA//±(1.0% odczytu + 5 cyfr)
20mA//10µA//±(1.0% odczytu + 5 cyfr)
200mA//100µA//±(2.0% odczytu + 5 cyfr)
2A//1mA//±(3.0% odczytu + 5 cyfr)
10A//10mA//±(3.0% odczytu + 5 cyfr)
Ochrona przeciążeniowa: bezpiecznik F200mA/250V
Brak bezpiecznika dla zakresu 10A

5.2.5. Prąd AC

Zakres//Rozdzielczość//Dokładność
200µA//0.1µA//±(1.8% odczytu + 5 cyfr)
2mA//1µA//±(1.8% odczytu + 5 cyfr)
20mA//10µA//±(1.8% odczytu + 5 cyfr)
200mA//100µA//±(2.5% odczytu + 5 cyfr)
2A//1mA//±(3.0% odczytu + 5 cyfr)
10A//10mA//±(3.0% odczytu + 5 cyfr)
Ochrona przeciążeniowa: bezpiecznik F200mA/250V
Brak bezpiecznika dla zakresu 10A

5.2.6. Rezystancja

Zakres//Rozdzielczość//Dokładność
200Ω//0.1Ω//±(1.0% odczytu + 2 cyfry)
2kΩ//0.001kΩ//±(1.0% odczytu + 2 cyfry)
20kΩ//0.01kΩ//±(1.0% odczytu + 2 cyfry)
200kΩ//0.1kΩ//±(1.0% odczytu + 2 cyfry)
2MΩ//0.001MkΩ//±(1.0% odczytu + 2 cyfry)
20MΩ//0.01MΩ//±(1.0% odczytu + 2 cyfry)

Ochrona przeciążeniowa: 250V DC lub 250V AC RMS
Maksymalne napięcie jałowe: <3.2V

5.2.7. Test diody i ciągłości

Zakres//Funkcja
⊣⊢ // Wyświetla przybliżony spadek napięcia na diodzie w kierunku przewodzenia))) // Wbudowany brzęczyk wyda dźwięk gdy rezystancja będzie mniejsza niż 70Ω±30Ω

5.2.8. Temperatura

Zakres//Rozdzielczość//Dokładność
-20°C ~ 750°C//1°C//±(1.0% odczytu + 2 cyfry)
-4°F ~ 1832°F//1°F//±(1.0% odczytu + 2 cyfry)
Ochrona przeciążeniowa: 250V DC lub 250V AC RMS

6. INSTRUKCJE WYKONYWANIA POMIARÓW

6.1. Pomiar napięcia AC i DC

⚠ **OSTRZEŻENIE:**

Ryzyko porażenia prądem. Obwody wysokiego napięcia, zarówno AC jak i DC są bardzo niebezpieczne i wszelkie pomiary w nich powinny być wykonywane z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Żeby uniknąć porażenia prądem i/lub uszkodzenia urządzenia, nie należy przystępować do pomiarów napięć o wartości przekraczającej 600V DC.

Żeby uniknąć porażenia prądem i/lub uszkodzenia urządzenia, nie należy podawać wartości powyżej 600V DC pomiędzy gniazdo wspólne i uziemienie.

1) Ustaw obrotowy przełącznik na pozycję pomiaru napięcia (V⎓ / V~)
2) Podłącz wtyk bananowy czarnego przewodu pomiarowego do ujemnego gniazda COM oraz wtyk bananowy czerwonego przewodu pomiarowego do dodatniego gniazda V/ΩmA.
3) Przyłóż końcówkę pomiarową czarnego przewodu pomiarowego do ujemnej strony obwodu oraz końcówkę pomiarową czerwonego przewodu pomiarowego do dodatniej strony obwodu.
4) Odczytaj wynik pomiaru napięcia z wyświetlacza LCD. Polaryzacja czerwonego przewodu pomiarowego będzie oznaczona wraz z wynikiem pomiaru napięcia DC.

UWAGA:
Wyświetlacz może być niestabilny, zwłaszcza przy niskich wartościach napięcia, nawet gdy przewody pomiarowe nie zostały podłączone do gniazd pomiarowych. Jeśli podejrzewasz, że wynik pomiaru jest błędny, zewrzyj ze sobą gniazda V/ΩmA oraz COM i upewnij się, że na wyświetlaczu LCD wyświetlany jest zerowy odczyt.

6.2. Pomiary prądu

⚠ **OSTRZEŻENIE:**

Żeby uniknąć uszkodzenia miernika sprawdź jego bezpiecznik przed przystąpieniem do pomiaru prądu.

Do wszystkich pomiarów prądu używaj właściwych gniazd, funkcji i zakresu.

Nigdy nie dopuszczaj, żeby na wejściu pojawił się potencjał powyżej 250V w odniesieniu do uziemienia. Nie podłączaj przewodów pomiarowych do obwodu lub elementu równolegle, gdy przewody pomiarowe podłączone są do gniazd pomiaru prądu.

1) Odłącz zasilanie testowanego obwodu i rozładuj wszystkie znajdujące się w nim kondensatory, a następnie ustaw przełącznik obrotowy na pozycję pomiaru prądu.

2) Podłącz wtyk bananowy czarnego przewodu pomiarowego do ujemnego gniazda COM oraz dla pomiarów prądu o wartości do 200mA podłącz wtyk bananowy czerwonego przewodu pomiarowego do dodatniego gniazda mA lub dla pomiarów prądu o wartości od 200mA do 10A podłącz wtyk bananowy czerwonego przewodu pomiarowego do dodatniego gniazda 10A.

3) Rozłącz testowany obwód i podłącz czarny przewód pomiarowy do ujemnej strony obwodu oraz czerwony przewód pomiarowy do dodatniej strony obwodu.

4) Włącz zasilanie testowanego obwodu i odczytaj wynik pomiaru z wyświetlacza LCD. Jeśli na wyświetlaczu widoczny jest symbol OL, oznacza to, że przekroczony został zakres pomiarowy i należy wybrać wyższy zakres.

5) Odłącz zasilanie testowanego obwodu i rozładuj wszystkie kondensatory, a następnie odłącz od niego przewody pomiarowe i połącz obwód przywracając go do pierwotnego stanu.

6) Ustaw przełącznik obrotowy na pozycję A~, żeby wykonać pomiar prądu AC.

6.3. Test diody i ciągłości

⚠ **OSTRZEŻENIE:**

Żeby uniknąć porażenia prądem odłącz zasilanie testowanego obwodu i rozładuj wszystkie kondensatory przed przystąpieniem do wykonywania testu diody.

1) Ustaw obrotowy przełącznik na pozycję

2) Podłącz wtyk bananowy czarnego przewodu pomiarowego do ujemnego gniazda COM i wtyk bananowy czerwonego przewodu pomiarowego do dodatniego gniazda V/ΩmA. Dla serii HK48 wciśnij przycisk SEL, żeby przełączyć pomiędzy testem diody/ciągłości.

3) Podłącz czerwony przewód pomiarowy do anody diody i czarny przewód pomiarowy do katody diody. Na wyświetlaczu pojawi się przybliżony spadek napięcia na diodzie w kierunku przewodzenia, odwrotny pomiar powinien wskazać OL.

4) Przyłóż końcówki pomiarowe do testowanego obwodu lub przewodu, którego ciągłość chcesz sprawdzić. Maksymalna wartość zmierzonej rezystancji zostanie pokazana na wyświetlaczu. Jeśli rezystancja będzie mniejsza niż 70Ω±30Ω, miernik wyda dźwięk.

UWAGA:

W przypadku testu sprawnej diody w obwodzie powinna ona wskazać spadek napięcia, jednak w pomiary w kierunku zaporowym mogą dać różne wyniki zależne od rezystancji innych ścieżek pomiędzy końcówkami pomiarowymi.

Żeby uniknąć porażenia prądem nigdy nie należy przystępować do wykonywania testu ciągłości w obwodzie pod napięciem.

6.4. Pomiary rezystancji

⚠ OSTRZEŻENIE:

Żeby uniknąć porażenia prądem odłącz zasilanie testowanego obwodu i rozładuj wszystkie kondensatory przed przystąpieniem do wykonywania pomiarów rezystancji. Wyjmij wszystkie baterie i odłącz przewody zasilające.

1) Ustaw obrotowy przełącznik na żądany zakres pomiaru rezystancji.
2) Podłącz wtyk bananowy czarnego przewodu pomiarowego do ujemnego gniazda COM i wtyk bananowy czerwonego przewodu pomiarowego do dodatniego gniazda V/ΩmA.
3) Przyłóż końcówki pomiarowe równolegle do testowanego obwodu lub elementu. Zaleca się odłączenie jednej końcówki testowanego podzespołu od obwodu, żeby pozostała część obwodu nie miała wpływu na wynik pomiaru rezystancji.
4) Odczytaj wynik pomiaru rezystancji z wyświetlacza LCD.
UWAGA:
Zmierzona wartość rezystora w znajdującego się w obwodzie będzie z reguły inna niż znamionowa wartość rezystora, ponieważ prąd pomiarowy miernika płynie przez wszystkie możliwe połączenia pomiędzy końcówkami pomiarowymi.
Żeby zapewnić najwyższą dokładność podczas pomiarów małych rezystancji, zewrzyj ze sobą końcówki pomiarowe przed wykonaniem właściwego pomiaru i odejmij od niego zmierzoną wartość rezystancji przewodów pomiarowych.
Podczas pomiarów dużych rezystancji ustabilizowanie odczytu może zająć kilka sekund.
Przy przewodach pomiarowych niepodłączonych do żadnego obwodu miernik będzie wskazywał OL informując o przekroczeniu zakresu pomiarowego.

6.5. Pomiary temperatury

⚠ OSTRZEŻENIE:

Żeby uniknąć porażenia prądem, nie należy wykonywać pomiarów temperatury, gdy wartość napięcia na wejściu przekracza 36V DC lub 36V AC RMS.

1) Ustaw obrotowy przełącznik na pozycję ℃°F, na wyświetlaczu LCD pojawi się wartość temperatury otoczenia.
2) Podłącz sondę temperatury do gniazda wejściowego, podłącz czerwony wtyk sondy temperatury do gniazda ⊣⊢ Ω℃°F i czarny wtyk sondy temperatury do gniazda COM, zwracając uwagę na zachowanie prawidłowej polaryzacji.
3) Przyłóż końcówkę sondy pomiarowej do elementu, którego temperaturę chcesz zmierzyć i utrzymaj ją w tym miejscu do czasu ustabilizowania się odczytu na wyświetlaczu.
4) Odczytaj wynik pomiaru z wyświetlacza LCD.
5) Naciśnij przycisk SEL, żeby wybrać jednostkę pomiarową ℃ lub °F

6.6. NCV (Bezdotykowe wykrywanie napięcia)

⚠ OSTRZEŻENIE:

Ze względu na zewnętrzne źródła zakłóceń funkcja ta może generować fałszywe wyniki wykrywania napięcia, wyniki te należy traktować tylko informacyjnie.

Ustaw obrotowy przełącznik na pozycję NCV i przyłóż górną część miernika do testowanego obwodu, dioda informacyjna zacznie migać oraz będzie słyszalny sygnał dźwiękowy.

UWAGA:
Wynik bezdotykowego pomiaru napięcia służy jedynie w celach informacyjnych, nie należy opierać się TYLKO na nim podczas wykrywania napięcia.
Wykrywanie napięcia może być zakłócane przez konstrukcję gniazda, grubość izolacji i inne zmienne warunki.
Zewnętrzne źródła zakłóceń takie jak latarki, silniki itp. mogą powodować błędne wyniki wykrywania napięcia.

6.7. Test LINE (Rozpoznawania przewodu pod napięciem)

Ustaw obrotowy przełącznik na pozycję LINE, podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda COM i czerwony przewód pomiarowy do gniazda VΩmA, trzymaj izolowaną część czarnego przewodu pomiarowego i nie dotykaj mierzonego obwodu; przyłóż czerwony przewód pomiarowy do przewodu pod napięciem, brzęczyk miernika będzie wydawał dźwięk i zacznie migać czerwona dioda LED. Po podłączeniu czerwonego przewodu pomiarowego do uziemienia, nie będzie słychać dźwięku brzęczyka i dioda LED nie będzie migać.
UWAGA:
W przypadku, gdy w obwodzie istnieje duży upływ (ponad około 15V), nawet w przypadku przyłożenia czerwonego przewodu pomiarowego do żyły uziemienia spowoduje, że brzęczyk miernika będzie wydawał dźwięk i dioda LED będzie migać.

6.8. Podświetlenie wyświetlacza

Naciśnij przycisk ☼ na 1 lub 2 sekundy, żeby włączyć lub wyłączyć podświetlenie wyświetlacza. Podświetlenie wyłączy się automatycznie po upływie 10 sekund.

7. KONSERWACJA

7.1.

⚠ OSTRZEŻENIE:

Żeby uniknąć porażenia prądem, odłącz przewody pomiarowe od wszelkich źródeł napięcia przed zdjęciem tylnej pokrywy pojemnika na baterie i bezpiecznik.

Żeby uniknąć porażenia prądem, nie korzystaj z miernika, w przypadku gdy pokrywa pojemnika na baterie i bezpiecznik jest zdjęta lub jest niedokręcona.

7.2. Instalacja baterii

Żeby uniknąć błędnych pomiarów, wymień baterię niezwłocznie po pojawieniu się na wyświetlaczu symbolu baterii .

1) Wyłącz zasilanie miernika i odłącz od niego przewody pomiarowe.
2) Za pomocą śrubokręta otwórz pokrywę pojemnika na baterie znajdującą się z tyłu miernika.
3) Umieść baterie w gniazdach zwracając uwagę na prawidłową polaryzację.
4) Zamontuj ponownie pokrywę pojemnika na baterie i przykręć ją za pomocą śrubokręta.

7.3. Wymiana bezpiecznika

1) Wyłącz zasilanie miernika i odłącz od niego przewody pomiarowe.
2) Zdejmij pokrywę pojemnika na baterie i wyjmij z miernika baterie.
3) Odkręć śruby mocujące tylną obudowę miernika.
4) Delikatnie wyjmij stary bezpiecznik i zamontuj nowy bezpiecznik w gnieździe.
5) Zamontuj i przykręć tylną część obudowy, baterie i pokrywę pojemnika na baterie.