



## MULTIMETR CYFROWY

AX-101B

*INSTRUKCJA OBSŁUGI*





## I. WSTĘP

Urządzenie to jest stabilnym i bezpiecznym, poręcznym multimetrem z wyświetlaczem 3 ½ cyfry. Multimetr umożliwia wykonywanie pomiarów napięcia DC, napięcia AC, prądu DC, rezystancji, temperatury, spadku napięcia na diodzie w kierunku przewodzenia i testu ciągłości, dzięki czemu jest przenośnym i pomocnym urządzeniem przydatnym w wielu zastosowaniach. Instrukcja obsługi zawiera informacje dotyczące bezpieczeństwa oraz ostrzeżenia. Prosimy przeczytać ją uważnie i przestrzegać wszystkich zawartych w niej wskazówek i zaleceń.

## II. SPRAWDZENIE URZĄDZENIA PRZED PIERWSZYM UŻYCIEM

Otwórz pokrowiec i wyjmij multimetr a następnie sprawdź czy wszystkie wymienione poniżej akcesoria znajdują się w zestawie oraz czy nie noszą śladów uszkodzeń.

- |                       |           |
|-----------------------|-----------|
| 1. Instrukcja obsługi | 1 sztuka. |
| 2. Przewody pomiarowe | 1 para    |
| 3. Pokrowiec          | 1 sztuka  |


W przypadku braku któregoś z akcesoriów lub jego uszkodzenia prosimy o niezwłoczny kontakt z dostawcą.

## III. WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA







Proszę zwrócić uwagę na wszystkie symbole oraz wskazówki dotyczące bezpieczeństwa. Multimetr ten został zaprojektowany i wyprodukowany zgodnie z wymogami bezpieczeństwa GB4793.1 oraz zgodnie ze standardem bezpieczeństwa IEC61010 dotyczącym podwójnej izolacji, kategorii przepięć i stopnia zanieczyszczenia II. Prosimy przestrzegać informacji zawartych w instrukcji obsługi podczas korzystania z multimetru, w przeciwnym wypadku jego sprawność i zabezpieczenia mogą zostać pogorszone lub całkowicie utracone.

1. Przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić czy izolacja przewodów pomiarowych jest nieuszkodzona. Nie należy korzystać z miernika, jeśli izolacja przewodów pomiarowych lub obudowa miernika jest uszkodzona.
2. Podczas korzystania z miernika, palce powinny zawsze znajdować się przed osłonami na końcówkach pomiarowych.
3. Nie należy podawać na wejście wartości powyżej 500V, żeby uniknąć porażenia prądem i uszkodzenia miernika.
4. Należy zachować szczególną ostrożność podczas wykonywania pomiarów napięcia wyższego niż 60V DC lub 42V AC RMS, ponieważ napięcia powyżej takich wartości mogą spowodować porażenie.
5. Nie należy korzystać z urządzenia, gdy jego obudowa nie jest zamontowana, ponieważ istnieje wtedy ryzyko porażenia prądem.
6. Wartość mierzonego sygnału nie może przekraczać podanych wartości granicznych. Podanie na wejście wartości wyższych niż dopuszczalne może spowodować porażenie prądem i uszkodzenie miernika.
7. Nie należy zmieniać zakresu pomiarowego podczas wykonywania pomiarów, ponieważ może to spowodować uszkodzenie miernika.



8. Nie należy podawać na wejście napięcia, podczas gdy przewody pomiarowe podłączone są do gniazd wejściowych pomiaru prądu.
9. W przypadku konieczności wymiany bezpiecznika należy stosować bezpiecznik o parametrach takich samych, jakie posiada bezpiecznik oryginalny.
10. Nie należy modyfikować wewnętrznych podzespołów miernika, żeby uniknąć jego uszkodzenia.
11. Po pojawieniu się na wyświetlaczu symbolu  należy niezwłocznie wymienić baterie, żeby zapewnić odpowiednią dokładność pomiarów.
12. Nie należy korzystać z miernika w otoczeniu o dużej wilgotności lub wysokiej temperaturze oraz w pobliżu pól magnetycznych o dużym natężeniu. Nie należy również przechowywać miernika w otoczeniu o dużej wilgotności.
13. Do czyszczenia obudowy należy używać wilgotnej ściereczki nasączonej łagodnym detergentem. Nie należy używać substancji żrących i alkoholu.

#### IV. SYMBOLE ELEKTRYCZNE

	OSTRZEŻENIE!		DC
	WYSOKIE NAPIĘCIE!		AC
	UZIEMIENIE		DC i AC
	PODWÓJNA IZOLACJA		ZGODNOŚĆ Z NORMAMI UE
	WYCZERPAŁE BATERIE		BEZPIECZNIK

#### V. OGÓLNE SPECYFIKACJE

Maksymalne napięcie wejściowe wynosi 500V RMS (pomiędzy gniazdem wejściowym i uziemieniem).

Gniazdo 10A: Nie posiada bezpiecznika.

Gniazdo mA: Zabezpieczone bezpiecznikiem  $\phi 5 \times 20$ mm 200mA/250V.

Wybór zakresu: Ręczny


Podświetlenie: Włączane i wyłączane ręcznie.

Maksymalny pomiar: 1999, częstotliwość odświeżania 2-3 razy na sekundę.

Wyświetlanie biegunowości: Symbol polaryzacji ujemnej.

Oznaczenie przekroczenia zakresu: Symbol 1.

Funkcja zatrzymania odczytu: W lewym dolnym rogu ekranu widoczny symbol H.

Sygnalizacja wyczerpanych baterii: Na wyświetlaczu widoczny symbol .

Zasilanie: Bateria 9V NEDA1604 / 6F22 / 006P.

Temperatura pracy: 0°C ~ 40°C (32°F ~ 104°F)

Temperatura przechowywania: -10° ~ 50° (14° ~ 122°)

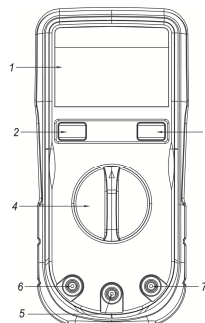
Wymiary: 150mm × 73.5mm × 35mm.

Ciężar: Około 156g (wraz z baterią)



## OPIS PŁYTY CZOŁOWEJ (ILUSTRACJA 1)



1. Wyświetlacz LCD
2. Przycisk zatrzymania odczytu
3. Przycisk podświetlenia
4. Przełącznik zakresu
5. Gniazdo uziemienia
6. Gniazdo wejściowe pomiaru prądu 10A
7. Gniazdo wejściowe dla pozostałych pomiarów



## VI. INFORMACJE DOTYCZĄCE PŁYTY CZOŁOWEJ

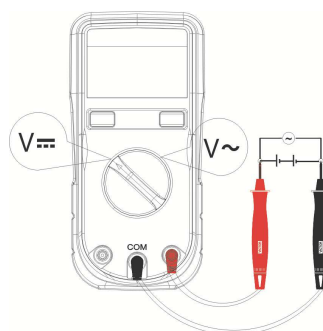
1. Zatrzymanie odczytu: Naciśnij żółty przycisk „HOLD” – na wyświetlaczu widoczna będzie zmierzona wartość. Ponowne naciśnięcie przycisku „HOLD” spowoduje powrót do normalnej pracy.
2. Sterowanie podświetleniem: Naciśnij żółty przycisk „B/L”, żeby włączyć podświetlenie wyświetlacza. Naciśnij przycisk „B/L” ponownie, żeby wyłączyć podświetlenie.

## VII. WYKONYWANIE POMIARÓW

Przed rozpoczęciem pomiarów należy sprawdzić stan baterii 9V ustawiając przełącznik wyboru zakresu na żądany zakres i obserwując czy nie pojawia się na wyświetlaczu symbol , który będzie widoczny, gdy bateria będzie wyczerpana. Należy również zwrócić uwagę na symbol  w pobliżu gniazd wejściowych oraz na podane obok niego wartości oznaczające maksymalne dopuszczalne wartości wejściowe.

### 1. POMIARY NAPIĘCIA DC (ILUSTRACJA 2)

- 1.1. Podłącz czerwony przewód pomiarowy do gniazda „VΩmA” i czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM”.
- 1.2. Ustaw przełącznik zakresu na odpowiedni zakres napięcia DC i podłącz przewody pomiarowe do testowanego obwodu.
- 1.3. Odczytaj wynik pomiaru z wyświetlacza LCD.



#### UWAGA:

Nie należy wykonywać pomiarów napięcia powyżej 500V, ponieważ może to spowodować uszkodzenie miernika. Jeśli przybliżona wartość mierzonego napięcia nie jest znana przed rozpoczęciem pomiarów, zawsze należy ustawić zakres na najwyższy i następnie wybrać odpowiedni zakres na podstawie wyświetlonego wyniku pomiaru wstępnego. Pojawienie się na wyświetlaczu symbolu „1”, oznacza, że zakres pomiarowy został przekroczony i należy wybrać zakres wyższy. Impedancja wejściowa wynosi 10MΩ na każdym zakresie, co może powodować powstawanie błędów podczas pomiarów w obwodach o dużej impedancji. Gdy impedancja testowanego obwodu jest niższa niż 10kΩ, błąd ten można zignorować (wynosi on 0.1% lub mniej).



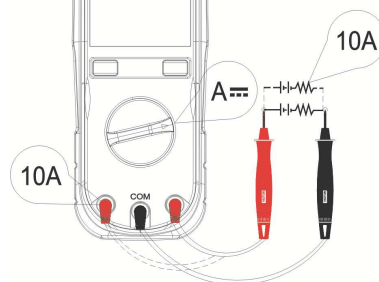
## 2. POMIARY NAPIĘCIA AC



Instrukcje dotyczące wykonywania pomiarów napięcia AC są takie same jak dla pomiarów napięcia AC.

## 3. POMIARY PRĄDU DC (ILUSTRACJA 3)

- 3.1. Podłącz czerwony przewód pomiarowy do gniazda „VΩmA” lub „10A” i czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM”.
- 3.2. Ustaw przełącznik zakresu na odpowiedni zakres prądu DC i podłącz przewody pomiarowe do testowanego obwodu.
- 3.3. Odczytaj wynik pomiaru z wyświetlacza LCD.



**UWAGA:** Miernik posiada zabezpieczenie przepięciowe dla pomiarów prądu niższego niż 200mA. Nie należy mierzyć prądu DC, gdy napięcia pomiędzy wejściem i uziemieniem jest wyższe niż 60V, w przeciwnym wypadku może nastąpić uszkodzenie miernika i mierzonego obwodu oraz występuje ryzyko porażenia prądem. Przed rozpoczęciem pomiarów należy upewnić się, że zasilanie obwodu zostało odłączone i sprawdzić poprawność podłączenia przewodów pomiarowych do gniazd wejściowych miernika oraz położenie przełącznika zakresu. Jeśli wszystko ustawione jest poprawnie, należy włączyć zasilanie obwodu. Jeśli przybliżona wartość mierzonego prądu nie jest znana przed rozpoczęciem pomiarów, zawsze należy ustawić zakres na najwyższy i następnie wybrać odpowiedni zakres na podstawie wyświetlonego wyniku pomiaru wstępnego.

Podanie zbyt dużego prądu na wejście przy wybranym zakresie mA spowoduje przepalenie bezpiecznika. W takiej sytuacji należy wymienić bezpiecznik na nowy.

Parametry bezpiecznika:  $\Phi 5 \times 20$ mm, 200mA 250V.

Gniazdo wejściowe 10A nie posiada bezpiecznika.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa czas pomiaru powinien być krótszy niż 10 sekund. Kolejny pomiar można wykonać po upływie 15 minut.



## 4. POMIARY REZYSTANCJI (ILUSTRACJA 4)

- 4.1. Podłącz czerwony przewód pomiarowy do gniazda "VΩmA" i czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM”.
- 4.2. Ustaw przełącznik zakresu na zakres rezystancji i podłącz przewody pomiarowe do mierzonej rezystancji.
- 4.3. Odczytaj wynik pomiaru z wyświetlacza LCD.

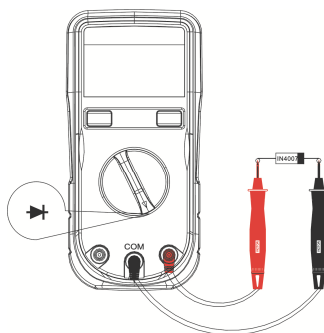
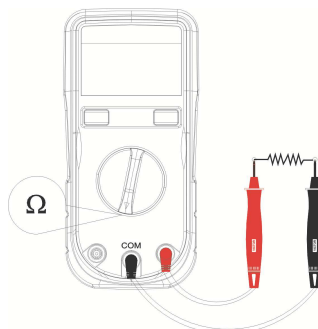
**UWAGA:** Żeby uniknąć uszkodzenia miernika, przed rozpoczęciem wykonywania pomiarów należy się upewnić, że zasilanie zostało odłączone i wszystkie kondensatory zostały rozładowane.

Podczas pomiarów na zakresie 200Ω, należy zewrzeć ze sobą przewody pomiarowe, żeby zmierzyć ich rezystancję, a następnie należy odjąć zmierzoną wartość od końcowego wyniku pomiaru. Podczas pomiarów rezystancji o wartości powyżej 1MΩ, ustabilizowanie odczytu może zająć kilka sekund, co jest zjawiskiem normalnym.

## 5. TEST DIODY I CIĄGŁOŚCI (ILUSTRACJA 5)

- 5.1. Podłącz czerwony przewód pomiarowy do gniazda "VΩmA" i czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM”.
- 5.2. Ustaw przełącznik zakresu na test diody i podłącz czerwony przewód pomiarowy do anody diody i czarny przewód pomiarowy do katody diody.
- 5.3. Odczytaj wynik pomiaru z wyświetlacza LCD.
- 5.4. Podłącz przewody pomiarowe do dwóch końców testowanego przewodu. Gdy rezystancja pomiędzy przewodami pomiarowymi wynosić będzie mniej niż około 70Ω, wbudowany buzzer będzie emitował dźwięk.

**UWAGA:** Żeby uniknąć uszkodzenia miernika podczas pomiarów diody znajdującej się w obwodzie należy upewnić się, że zasilanie obwodu jest odłączone i wszystkie kondensatory zostały w pełni rozładowane. Na zakresie testu diody możliwy jest pomiar spadku napięcia na diodzie lub innych przyrządach półprzewodnikowych. Spadek napięcia w kierunku przewodzenia dla przyrządów półprzewodnikowych o zwykłej strukturze powinien wynosić od 0.5V do 0.8V. Gdy pomiar spadku napięcia w kierunku zaporowym wynosi „1”, oznacza to, że przyrząd jest sprawny. Czarny przewód pomiarowy posiada polaryzację dodatnią (+), a czerwony przewód pomiarowy posiada polaryzację ujemną (-).



## 6.GENERATOR PRZEBIEGU PROSTOKĄTNEGO

Ustaw przełącznik zakresu na zakres przebiegu prostokątnego. Miernik będzie generował przebieg prostokątny podawany na gniazda wyjściowe "VΩmA" i "COM".

UWAGA: Przebieg prostokątny zawierający harmoniczne może być użyty pomocniczo podczas diagnozowania różnych problemów. Częstotliwość sygnału wynosi około 50Hz i amplituda sygnału wynosi ponad 3V dla obciążenie poniżej 1MΩ. Gniazdo czerwonego przewodu pomiarowego nie powinno mieć kontaktu z napięciem powyżej 10V.

### SPECYFIKACJE TECHNICZNE:

Dokładność:  $\pm(\text{odczyt} \times a\% + b \times \text{ilość cyfr})$ .

Temperatura otoczenia ( $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ).

Wilgotność względna  $< 75\%$ .

Gwarancja kalibracji: Jeden rok od daty produkcji.

FUNKCJE (Symbol "▲" oznacza, że dana funkcja jest dostępna)

FUNKCJA	
NAPIĘCIE DC	▲
NAPIĘCIE AC	▲
PRĄD AC	▲
$\Omega$	▲
TEST CIĄGŁOŚCI	▲
DIODA	▲
GENERATOR PRZEBIEGU PROSTOKĄTNEGO	▲
PODŚWIETLENIE	▲
ZATRZYMANIE ODCZYTU	▲

### 1.NAPIĘCIE DC

ZAKRES	DOKŁADNOŚĆ	ROZDZIELCZOŚĆ
200mV	$\pm(0.5\%+2)$	100uV
2V		1mV
20V		10mV
200V		100mV
500V	$\pm(0.8\%+2)$	1V

Impedancja wejściowa: 10MΩ dla wszystkich zakresów; Ochrona przeciążeniowa: zakres 200mV: 250V DC lub AC szczytowe, pozostałe zakresy: 500V DC lub AC szczytowe.



## 2. NAPIĘCIE AC

ZAKRES	DOKŁADNOŚĆ	ROZDZIELCZOŚĆ
200V	±(1.2%+10)	100mV
500V		1V

Impedancja wejściowa: około 5MΩ;

Ochrona przeciążeniowa: 500 V DC lub AC szczytowe;

Odpowiedź częstotliwościowa: (40~400)Hz;

Wyświetlanie: Sinusoidea RMS

## 3. PRĄD DC

ZAKRES	DOKŁADNOŚĆ	ROZDZIELCZOŚĆ
2mA	±(1.0%+2)	1μA
20mA		10μA
200mA	±(1.2%+2)	100μA
10A	±(2.0%+5)	10mA


Maksymalny prąd wejściowy: 10A (krócej niż 10s); ochrona przeciążeniowa: 200mA/250V (bezpiecznik bezzwłoczny, dla zakresu 10A brak bezpiecznika i czas pomiaru krótszy niż 10 sekund w odstępach, co najmniej 15 minut pomiędzy kolejnymi pomiarami)

## 4. REZYSTANCJA

ZAKRES	DOKŁADNOŚĆ	ROZDZIELCZOŚĆ
200Ω	±(0.8%+5)	0.1Ω
2KΩ		1Ω
20KΩ	±(0.8%+2)	10Ω
200KΩ		100Ω
20MΩ	±(1.0%+5)	10kΩ
200MΩ	±[5.0%(odczyt-10)+20]	100kΩ

Ochrona przeciążeniowa: 250V DC lub AC szczytowe;

## 5. GENERATOR PRZEBIEGU SINUSOIDALNEGO



ZAKRES	OPIS
	Częstotliwość sinusoidy wyjściowej wynosi około 50Hz, natomiast wartość wyjściowa rezystancji wynosi 47kΩ.

Funkcja ta nie posiada ochrony przeciążeniowej. Poziom napięcia powinien wynosić poniżej 10V, żeby uniknąć uszkodzenia urządzenia.





## 6. TEST DIODY I CIĄGŁOŚCI

FUNKCJA	ZAKRES	DOKŁADNOŚĆ	OPIS
DIODA		1mV	Wyświetla przybliżony spadek napięcia diody w kierunku przewodzenia
CIĄGŁOŚĆ		1Ω	Dla rezystancji niższej niż 70Ω słyszalny będzie dźwięk buzera.

## VIII. WYMIANA BATERII

Po pojawieniu się na wyświetlaczu symbolu  należy wymienić baterię wykonując poniższe czynności:

1. Należy odłączyć przewody pomiarowe od obwodów i gniazd wejściowych oraz ustawić przełącznik zakresu na pozycję OFF, w celu wyłączenia zasilania miernika.
2. Należy odkręcić śruby mocujące pokrywę pojemnika na baterię i zdjąć pokrywę.
3. Należy wyjąć wyczerpaną baterię i zastąpić ją nową.
4. Należy założyć pokrywę pojemnika na baterię i przykręcić śruby.

## IX. KONSERWACJA

Multimetr ten jest bardzo precyzyjnym urządzeniem. Nie należy próbować modyfikować jego obwodów.

1. Należy trzymać miernik z dala od wody, kurzu i nie należy narażać go na wstrząsy.
2. Nie należy przechowywać i korzystać z miernika w otoczeniu o wysokiej temperaturze lub wilgotności oraz w łatwopalnych lub wybuchowych warunkach lub w pobliżu silnych pól magnetycznych.
3. Do czyszczenia obudowy należy używać wilgotnej ściereczki nasączonej detergentem. Nie należy stosować substancji żrących lub alkoholu.
4. Jeśli miernik nie będzie używany przez dłuższy okres czasu, należy wyjąć z niego baterię, żeby nie wylała ona wewnątrz miernika.
5. Podczas wymiany bezpiecznika należy stosować bezpiecznik o parametrach podanych w instrukcji.

