MULTIMETR CYFROWY

AX-582N



INSTRUKCJA OBSŁUGI

1. Wiadomości ogólne

Multimetr umożliwia pomiar napięć i prądów stałych oraz zmiennych, rezystancji, pojemności, temperatury, częstotliwości, testu ciągłości, testu diody, tranzystora.
Urządzenie posiada wbudowany przetwornik analogowo-cyfrowy.

2. Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Urządzenie spełnia wymogi normy IEC1010. Przed przystąpieniem do pracy należy zapoznać się z poniższą instrukcją obsługi.
1. Nie należy podawać na wejście multimetru podczas pomiaru napięć większych niż 1000 V DC lub 750 V AC.
2. Napięcie 36 V DC, 25 V AC jest napięciem bezpiecznym. Przy pomiarach przekraczających podane wartości należy sprawdzić połączenia oraz izolację przewodów pomiarowych aby uniknąć porażenia prądem.
3. Przy zmianach funkcji i zakresów należy upewnić się, że przewody pomiarowe nie są dołączone do punktów pomiarowych.
4. Wybrać odpowiednią funkcję i zakres aby uniknąć błędnego pomiaru.
5. Nie przekraczać pomiaru prądu większego niż 20A.
6. Oznaczenia bezpieczeństwa.

 Uwaga! Niebezpieczne napięcie. Ryzyko porażenia prądem.

 GND

 Podwójna lub wzmocniona izolacja, Klasa II

 Ostrzeżenie! Potencjalne niebezpieczeństwo - sprawdź w instrukcji obsługi

 Niski poziom baterii

3. Charakterystyka

1. Dane ogólne
1.1. Wyświetlacz: LCD
1.2. Maksymalne wskazania: 1999 (3,5 cyfry), automatyczny wskaźnik polaryzacji
1.3. Metoda pomiaru: podwójnym zboczem
1.4. Próbkowanie 3x/sek.
1.5. Przekroczenie zakresu: pojawienie się symbolu „1” lub „-1” na wyświetlaczu
1.6. Wskaźnik rozładowania baterii: pojawienie się symbolu „ ” na wyświetlaczu
1.7. Temperatura pracy: 0 ÷ 40 °C, Dopuszczalna wilgotność powietrza < 80 %
1.8. Zasilanie: bateria 9 V
1.9. Wymiary: 189 x 97 x 35 mm (długość x szerokość x wysokość)
1.10. Masa: 375 g (z baterią)
1.11. Akcesoria: przewody pomiarowe, instrukcja obsługi, opakowanie

1.12. Akcesoria pomiarowe: adapter do pomiaru pojemności i hFE tranzystorów, termopara z bananami.

2. Parametry techniczne
2.1. Dokładność: ±(% wartość odczytu + liczba cyfr) w temp. 23 ± 5 ºC i wilgotności RH < 75 %
2.2. Dane techniczne

2.2.1. Napięcie stałe VDC

Zakres	Dokładność	Rozdzielczość
200 m V	± (0,5 % + 3)	100 µV
2V		1 mV
20V		10 mV
200V		100 mV
1000V	± (1,0 % + 5)	1 V

Impedancja wejściowa: 10 MΩ
Zabezpieczenie przeciążeniowe: na zakresie 200 mV: 250 V DC lub AC (wartości szczytowej)

Inne zakresy: 1000 V DC lub AC (wartości szczytowej)

2.2.2. Napięcie zmienne VAC

Zakres	Dokładnosc	Rozdzielczość
2 V	± (0,8 % + 5)	1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
750 V	± (1,2% + 5)	1 V

Impedancja wejściowa: 10 MΩ
Zabezpieczenie przeciążeniowe: 1000 V DC lub AC (wartości szczytowej)
Zakres częstotliwości: na zakresie do 200 V: 40 ÷ 400 Hz
na zakresie 750 V: 40 ÷ 200 Hz
Wyświetlanie: true RMS

2.2.3. Prąd stały ADC

Zakres	Dokładność	Rozdzielczość
20 µA	± (0,8 % + 4)	0,01 µA
200 µA		0,1 µA
20 mA		10 µA
200 mA	± (1,2 % + 4)	100 µA
2 A	± (1,5 % + 5)	1 mA
20 A	± (2,0 % + 5)	10 mA

Maksymalny spadek napięcia: 200 mV

Maksymalny prąd wejściowy: 20 A (maksymalny czas pomiaru 10 sek.)
Zabezpieczenie przeciążeniowe: szybki bezpiecznik 2 A/250 V

2.2.4. Prąd zmienny AAC

Zakres	Dokładność	Rozdzielczość
200 mA	± (2,0 % + 5)	100 µA
2 A	± (3,0 % + 5)	1 mA
20 A	± (3,0 % + 10)	10 mA

Maksymalny spadek napięcia: 200 mV
Maksymalny prąd wejściowy: 20 A (maksymalny czas pomiaru 10 sek.)
Zabezpieczenie przeciążeniowe: szybki bezpiecznik 2 A/250 V)
Zakres częstotliwości: 40 ÷ 200 Hz
Wyświetlanie: true RMS

2.2.5. Rezystancja (Ω)

Zakres	Dokładność	Rozdzielczość
200 Ω	± (0,8 % + 5)	0,1 Ω
2 kΩ	± (0,8 % + 3)	1 Ω
20 kΩ		10 Ω
200 kΩ		100 Ω
2 MΩ		1 kΩ
200 MΩ	± [5,0 %(RDG -10) +20]	100 kΩ

Zabezpieczenie przeciążeniowe: 250 V DC lub AC (wartości szczytowej)

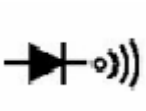
a) Przed rozpoczęciem pomiaru na zakresie 200 Ω zewrzeć przewody pomiarowe celem określenia ich rezystancji, którą następnie należy odjąć od zmierzonej wartości.
b) Na zakresie 200 MΩ po zwarciu przewodów pomiarowych wyświetlacz pokaże 1 MΩ. Jest to zjawisko normalne i nie wpływa na dokładność. Wynik odejmij od zmierzonej wartości.

2.2.6. Pojemność (C)

Zakres	Dokładność	Rozdzielczość
20 nF	± (2,5 % + 20)	10pF
2 µF		1nF
200 µF		100nF

Zabezpieczenie przeciążeniowe: 36 V DC lub AC (wartości szczytowej)

2.2.7. Test ciągłości obwodu/diody

Zakres	Wskazanie	Warunki testu
	Dodatni spadek napięcia na diodzie	Dodatnia wartość ADC równa ok. 1mA, ujemne napięcie ok. 3V
	Sygnał dźwiękowy dla rezystancji < (70 ± 20) Ω	Napięcie ok. 3V

Zabezpieczenie przeciążeniowe: 250 V DC lub AC (wartości szczytowej)

Uwaga: Dla bezpieczeństwa nie należy podawać na wejścia pomiarowe napięcia!

2.2.8. Test hFE tranzystorów

Zakres	Wskazanie	Warunki testu
hFE NPN lub PNP	0 ~ 1000	Prąd bazy ok. 10 µA V_{CE} maks. 3V

2.2.9. Test „gorących przewodów”

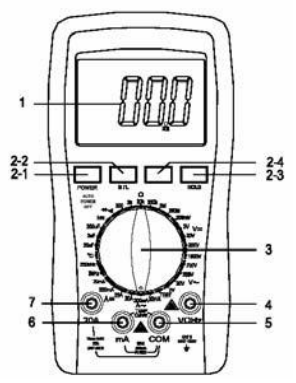
Zakres	Wyświetlanie	Sposób sygnalizacji	Warunki
TEST	000 lub 1	Dźwiękowy, wizualny	Standardowy test przewodu napięciowego AC.

Zabezpieczenie przeciążeniowe: 500 V DC lub AC (wartości szczytowej)

UWAGA: Podczas testu należy zachować szczególną ostrożność!

4. Prowadzenie pomiarów

4-1. Opis elementów miernika



1. LCD: wyświetlacz wartości mierzonej wielkości
2-1. Włączenie / wyłączenie zasilania
2-2. B/L: włączenie / wyłączenie podświetlenia
2-3. HOLD: po wciśnięciu na wyświetlaczu pojawi się maksymalna mierzona wielkość i wskaźnik „HOLD
2-4. Sygnalizacja „gorących przewodów”
3. Pokrętło zakresów: wybór funkcji i zakresu
4. Wejście pomiaru napięcia, rezystancji i częstotliwości
5. Wejście GND lub anody
6. Wejście pomiaru prądu 2 A lub katody
7. Wejście pomiaru prądu 20 A

4-2. Pomiar VDC

1. Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM", a czerwony do wejścia „V/Ω" multimetru.
2. Ustawić pokrętło na odpowiedni zakres VDC i podłączyć przewody pomiarowe pod mierzony obwód, wyświetlacz wskaże polaryzację oraz mierzoną wartość napięcia.

Uwaga:

1. Nie należy przekraczać dopuszczalnych wielkości wejściowych. Maksymalne napięcie wejściowe miernika wynosi 1000 V DC.
2. Ustawić zakres pomiarowy na najwyższą wartość (w przypadku braku wiedzy o szacowanej wielkości napięcia) i w zależności od wskazań ustawić odpowiedni zakres.
3. Pojawienie się symbolu „1" na wyświetlaczu sygnalizuje przekroczenie zakresu, który należy zwiększyć.
4. Należy zachować szczególną ostrożność podczas pomiaru wysokich napięć. Nie dotykać mierzonego obwodu.

4-3. Pomiar VAC

1. Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM", a czerwony do wejścia „V/Ω" multimetru.
2. Ustawić pokrętło na odpowiedni zakres VAC i podłączyć przewody pomiarowe pod mierzony obwód.

Uwaga:

1. Nie należy przekraczać dopuszczalnych wielkości wejściowych. Maksymalne napięcie wejściowe miernika wynosi 750 V_{RMS}.
2. Ustawić zakres pomiarowy na najwyższą wartość (w przypadku braku wiedzy o szacowanej wielkości napięcia) i w zależności od wskazań ustawić odpowiedni zakres.
3. Pojawienie się symbolu „1" na wyświetlaczu sygnalizuje przekroczenie zakresu, który należy zwiększyć.
4. Należy zachować szczególną ostrożność podczas pomiaru wysokich napięć. Nie dotykać mierzonego obwodu.

4-4. Pomiar ADC

1. Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM", a czerwony do wejścia „mA" (przy maks. prądzie 2A) lub „20A" (przy maksymalnym prądzie 20A) multimetru.
2. Ustawić pokrętło na odpowiedni zakres ADC i włączyć przewody pomiarowe w mierzony obwód, wyświetlacz wskaże polaryzację oraz mierzoną wartość prądu.

Uwaga:

1. Nie należy przekraczać dopuszczalnych wielkości wejściowych. Maksymalny prąd wejściowy miernika wynosi 2A lub 20A (w zależności od wybranego zakresu i wejścia). Zbyt duży prąd wejściowy spowoduje spalenie bezpiecznika. Zbyt długi pomiar dużego prądu powoduje przegrzewanie się obwodów miernika i może spowodować obniżenie dokładności miernika lub jego uszkodzenie – na zakresie 20A (brak zabezpieczenia).
2. Ustawić zakres pomiarowy na najwyższą wartość (w przypadku braku wiedzy o szacowanej wielkości prądu) i w zależności od wskazań ustawić odpowiedni zakres odłączając przewody od badanego obwodu.

3. Pojawienie się symbolu „1” na wyświetlaczu sygnalizuje przekroczenie zakresu, który należy zwiększyć.

4-5. Pomiar AAC

1. Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM”, a czerwony do wejścia „mA” (przy maks. prądzie 2A) lub „20A” (przy maksymalnym prądzie 20A) multimetru.
2. Ustawić pokrętło na odpowiedni zakres AAC i włączyć przewody pomiarowe w mierzony obwód.

Uwaga:

1. Nie należy przekraczać dopuszczalnych wielkości wejściowych. Maksymalny prąd wejściowy miernika wynosi 2A lub 20A (w zależności od wybranego zakresu i wejścia). Zbyt duży prąd wejściowy spowoduje spalenie bezpiecznika. Zbyt długi pomiar dużego prądu powoduje przegrzewanie się obwodów miernika i może spowodować obniżenie dokładności miernika lub jego uszkodzenie – na zakresie 20A (brak zabezpieczenia). Czas pomiaru nie powinien przekraczać 10 sek. W celu zmiany zakresu należy odłączyć przewody testowe od badanego obwodu.
2. Ustawić zakres pomiarowy na najwyższą wartość (w przypadku braku wiedzy o szacowanej wielkości prądu) i w zależności od wskazań ustawić odpowiedni zakres odłączając przewody od badanego obwodu.
3. Pojawienie się symbolu „1” na wyświetlaczu sygnalizuje przekroczenie zakresu, który należy zwiększyć.

4-6. Pomiar rezystancji

1. Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM”, a czerwony do wejścia „V/Ω” multimetru.
2. Ustawić pokrętło na odpowiedni zakres rezystancji i podłączyć przewody pomiarowe pod mierzony obwód.

Uwaga:

1. Pojawienie się symbolu „1” na wyświetlaczu sygnalizuje przekroczenie zakresu, który należy zwiększyć. Przy pomiarze rezystancji przekraczających 1 MΩ ustabilizowanie się odczytu zajmuje kilka sekund.
2. Pomiar otwartego obwodu zostanie zasygnalizowany przekroczeniem zakresu.
3. Przy pomiarze rezystancji obwodu należy upewnić się, że napięcie zasilające zostało odłączone, wszystkie kondensatory zostały rozładowane.
4. Nie podawać napięcia na wejścia przy pomiarze rezystancji.

4-7. Pomiar pojemności

1. Ustawić pokrętło na odpowiedni zakres pojemności a następnie podłączyć przewody pomiarowe pod gniazda „COM” (+) oraz „mA” (-) multimetru.
2. Włączyć przewody testowe w mierzony obwód zwracając uwagę na polaryzację.

Uwaga:

1. Pojawienie się symbolu „1” na wyświetlaczu sygnalizuje przekroczenie zakresu, który należy zwiększyć.
2. Przy pomiarze uszkodzonych kondensatorów odczyt może być niestabilny.
3. Rozładować kondensatory przed rozpoczęciem pomiaru.

4-8. Pomiar hFE tranzystorów

1. Ustawić pokrętło na pozycję hFE. Podłączyć przewody pomiarowe pod gniazda „COM” (+) oraz „mA” (-) multimetru.
2. W zależności od typu tranzystora NPN lub PNP podłączyć jego emiter, bazę i kolektor pod odpowiednie wejścia.

4-9. Test ciągłości obwodu / diody

1. Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM”, a czerwony do wejścia „V/Ω” (+) multimetru.
2. Ustawić pokrętło na pozycję „ ”, podłączyć przewody pomiarowe z diodą, zachowując odpowiednią polaryzację (czerwony przewód do anody). Wyświetlacz wskaże napięcie na diodzie w kierunku przewodzenia.
3. Podłączyć przewody pomiarowe pod mierzony obwód. Sygnał dźwiękowy oznacza rezystancję mniejszą niż (70 ± 20) Ω.

4-10. Test „gorących przewodów”

1. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do wejścia „V/Ω” (+) multimetru.
2. Ustawić pokrętło na pozycję „TEST”, podłączyć przewód pomiarowy pod badany obwód.
3. Pojawienie się symbolu „1” na wyświetlaczu, sygnalizacja świetlna i dźwiękowa oznaczają, że badany przewód znajduje się pod napięciem; brak sygnalizacji oznacza, że badany przewód jest neutralny.

Uwaga:

1. Funkcja dostępna jedynie dla pomiaru prądu zmiennego (AC 110V ÷ AC 380V).
2. Należy zachować szczególną uwagę podczas pomiarów na tym zakresie.

4-11. Funkcja Data Hold

Wciśnięcie przycisku spowoduj zatrzymanie na wyświetlaczu aktualnie mierzonej wartości. Po ponownym wciśnięciu multimetr powróci do trybu pomiaru.

4-12. Automatyczne wyłączenie zasilania

Miernik wchodzi w stan „uśpienia” po ok. 20 minutach nieużywania. Dwukrotne wciśnięcie przycisku zasilania „POWER” uruchomi ponownie multimetr.

4-13. Podświetlenie wyświetlacza

Wciśnięcie przycisku „B/L” włączy podświetlenie wyświetlacza. Jego wyłączenie następuje automatycznie po 15 sekundach.

Uwaga:

Włączenie podświetlenia zwiększa pobór prądu oraz zmniejsza żywotność baterii i zwiększa dokładność niektórych funkcji.

5. Utrzymanie i konserwacja.

Nie modyfikować parametrów obwodów wewnętrznych miernika.

5-1. Trzymać miernik z dala od wody, kurzu i źródeł uszkodzeń.
5-2. Nie przechowywać ani prowadzić pomiarów w warunkach zbyt wysokiej temperatury, wilgotności lub w pobliżu silnych pól magnetycznych.
5-3. Czyścić miernik wilgotną ścierką. Nie używać alkoholu.
5-4. Podczas dłuższego nieużywania miernika wyjąć baterię.
5-4-1. Pojawienie się symbolu „” na wyświetlaczu sygnalizuje niski stan baterii i konieczność jej wymiany.
5-4-2. Wymieniając bezpiecznik zachować ten sam typ.

6. Sposoby rozwiązywania problemów.

Problem	**Sposób rozwiązania**
Brak odczytu na wyświetlaczu	• Włączyć zasilanie • Wcisnąć przycisk HOLD • Wymienić baterię
Pojawienie się symbolu „”	• Wymienić baterię
Brak zasilania	• Wymienić bezpiecznik
Duży błąd odczytu	• Wymienić baterię

• Specyfikacje mogą ulec zmianie bez powiadomienia.
• Treść niniejszej instrukcji jest uznawana za poprawną. W przypadku napotkania błędów lub braków prosimy o kontakt z dystrybutorem.
• Nie ponosimy odpowiedzialności za wypadki i szkody powstałe w wyniku nieprawidłowej obsługi urządzenia.
• Funkcje opisane w instrukcji nie mogą stanowić przyczyny wykorzystania urządzenia w inny sposób niż opisany.

© Copyright Transfer Multisort Elektronik