MULTIMETR CYFROWY

AX-588N



Instrukcja obsługi

1. Wiadomości ogólne

Multimetr umożliwia pomiar napięć i prądów stałych oraz zmiennych, rezystancji, pojemności, indukcyjności, temperatury, częstotliwości, testu ciągłości, testu diody, testu tranzystora.
Posiada 3,5 cyfrowy wyświetlacz LCD o 28 mm wysokości cyfr.
Urządzenie posiada wbudowany przetwornik analogowo – cyfrowy. Znajduje zastosowanie w laboratoriach i przemyśle.

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 20 A.
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. Wyposażenie

Po otwarciu opakowania sprawdzić wyposażenie multimetru. W skład wchodzą:

- Multimetr
- Torba bąbelkowa
- Para termopar (z banankami)
- Adapter do pomiaru pojemności i hFE tranzystorów
- Para przewodów pomiarowych (20 A)
- Instrukcja obsługi

4. 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 „OL" lub „-OL" 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 (6F22)

1-9. Wymiary: 189 x 97 x 35 mm (długość x szerokość x wysokość)

1-10. Masa: 400 g (z baterią)

2) Parametry techniczne

2-1. Dokładność: ± (% wartość odczytu + liczba cyfr) w temp. 23 ± 5 °C i wilgotności R.H < 75 %, gwarancja rok od daty produkcji.

2-2. Dostępne funkcje:

- Pomiar VDC
- Pomiar VAC
- Pomiar ADC
- Pomiar AAC
- Pomiar rezystancji Ω
- Test ciągłości / diody
- Pomiar parametrów tranzystora hFE
- Pomiar pojemności C
- Pomiar temperatury °C
- Pomiar pojemności f

- Pomiar indukcyjności L
- Funkcja autowyłączenia
- Podświetlenie wyświetlacza
- Funkcja zatrzymania wartości szczytowej

2-3. Dane techniczne

2-3-1. Napięcie stałe VDC

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

Impedancja wejściowa: 10 MΩ (na wszystkich zakresach)

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

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

2-3-2. Napięcie zmienne VAC

Zakres	Dokładność	Rozdzielczość
200 mV	± (1,2 % + 3)	100 µV
2 V	± (0,8 % + 5)	1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
750 V	750V	1 V

Impedancja wejściowa:	10 MΩ (na wszystkich zakresach)
Zabezpieczenie przeciążeniowe:	na zakresie 200 mV: 250 V DC lub AC (wartości szczytowej)
Inne zakresy:	1000 V DC lub AC (wartości szczytowej)
Zakres częstotliwości:	na zakresie do 200 V: 40 ÷ 400 Hz
	na zakresie 750 V: 40 ÷ 100 Hz
Wyświetlanie:	true RMS

2-3-3. Prąd stały ADC

Zakres	Dokładność	Rozdzielczość
2 mA	± (0,8 % + 3)	1 µA
20 mA		10 µA
200 mA	± (1,2 % + 4)	100 µA
20 A	± (2,0 % + 5)	10 mA

Maksymalny spadek napięcia: 200 mV
Maksymalny prąd wejściowy: 20 A (maksymalny czas pomiaru 10 sek.)
Zabezpieczenie przeciążeniowe: 12 A / 250 V szybki bezpiecznik na zakresie 20 A
0,2 A / 250 V na zakresie 200 mA

2-3-4. Prąd zmienny AAC

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

Maksymalny spadek napięcia: 200 mV
Maksymalny prąd wejściowy: 20 A (maksymalny czas pomiaru 10 sek.)
Zabezpieczenie przeciążeniowe: 12 A / 250 V szybki bezpiecznik na zakresie 20 A
0,2 A / 250 V na zakresie 200 mA
Zakres częstotliwości: 40 ÷ 200 Hz
Wyświetlanie: true RMS

2-3-5. 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
200MΩ	± (1,0 % + 15)	10 kΩ
2000 MΩ	± [5,0 %(odczyt -10) +20]	1 MΩ

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 pomierzonej wartości.

b) Zjawiskiem normalnym jest wyświetlanie odczytu 10MΩ po zwarciu ze sobą końcówek pomiarowych na zakresie 2000MΩ i nie powoduje to zmniejszenia dokładności pomiaru. Wartość tę należy odjąć od końcowego wyniku pomiaru. Na przykład: Rezystancja mierzonego rezystora wynosi 1000MΩ, odczyt na wyświetlaczu wynosi 1010MΩ, więc wartością poprawną jest 1010 – 10 = 1000MΩ.

c) Przy pomiarze rezystancji przekraczających 1 MΩ ustabilizowanie się odczytu zajmuje kilka sekund.

2-3-6. Pojemność (C)

Zakres	Dokładność	Rozdzielczość
20 nF	± (2,5 % + 20)	10 pF
200 nF		100 pF
2 µF		1 nF
20 µF		10 nF
200 µF	± (5,0 % + 5)	100 nF

Zakres częstotliwości: 100 Hz

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

2-3-7. Indukcyjność (L)

Zakres	Dokładność	Rozdzielczość
2 mH	± (2,5 % + 20)	1 µH
20 mH		10 µH
200 mH		100 µH
2 H		1 mH
20 H		10 mH

Zakres częstotliwości: 100 Hz

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

2-3-8. Temperatura (T)

Dokładność Zakres	Dokładność	Rozdzielczość
(-20 ÷ 1000) °C	± (1,0 % +4) < 400 °C ± (1,5 % +15) ≥ 400 °C	1 °C

Pomiar za pomocą termopary typu K z bankiem.

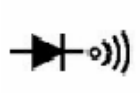
2-3-9. Częstotliwość (f)

Zakres	Dokładność	Rozdzielczość
2 kHz	± (0,5 % + 4)	1 Hz
20 kHz		10 Hz
200 kHz		100 Hz
2000 kHz		1 kHz
10 MHz		10 kHz

Czułość wejściowa: 3,5 V V_{p-p} (wartość międzyszczytowa)

Zabezpieczenie przeciążeniowe: 250 V DC lub AC (wartości szczytowej). Maksymalny czas pomiaru 10 sek.

2-3-10. 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)

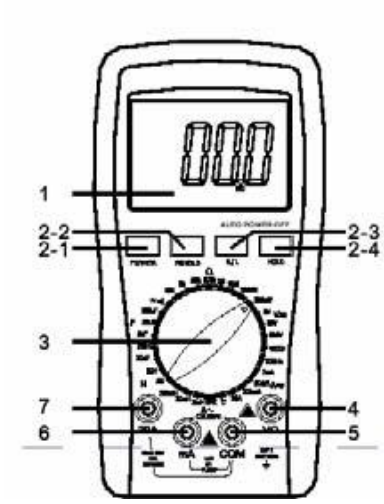
Uwaga: Dla bezpieczeństwa nie należy podawać na wejścia pomiarowe napięcia!

2-3-11. Test hFE tranzystorów bipolarnych

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

5. Prowadzenie pomiarów

5-1. Opis elementów miernika



1. LCD: wyświetlacz wartości mierzonej wielkości
2. Przyciski funkcyjne

2-1. Włączenie / wyłączenie zasilania

2-2. PK HOLD: po wciśnięciu na wyświetlaczu pojawi się maksymalna mierzona wielkość i wskaźnik „PH”

2-3. B/L: włączenie / wyłączenie podświetlenia na 5 sek.

2-4. DC/AC: wybór trybu pracy DC/AC

3. Pokrętło zakresów: wybór funkcji i zakresu
4. Wejście pomiaru napięcia, rezystancji i częstotliwości
5. Wejście GND: + dla pojemności (Cx), indukcyjności (Lx), tranzystora i temperatury
6. Wejście pomiaru prądu poniżej 200 mA, pojemności (Cx), indukcyjności (Lx), tranzystora i temperatury
7. Wejście pomiaru prądu 20 A

5-2. Pomiar napięcia

1) Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM", a czerwony do wejścia „V/Ω/Hz" multimetru.

2) Ustawić pokrętło zakresu w położeniu „V". W przypadku braku wiedzy o szacowanej wielkości napięcia ustawić zakres pomiarowy na najwyższą wartość i w zależności od wskazań ustawić odpowiedni zakres.

3) Za pomocą przycisku „DC/AC" wybrać tryb pomiaru napięcia stałego (przycisk wyciśnięty) lub zmiennego (przycisk wciśnięty).

4) Po podłączeniu przewodów pomiarowych pod badany obwód, wyświetlacz wskaże mierzoną wartość napięcia. Jeśli wskazywana wartość jest dodatnia, potencjał punktu mierzonego czerwonym przewodem jest dodatni.

Uwaga:

1. Pojawienie się symbolu „OL" na wyświetlaczu sygnalizuje przekroczenie zakresu, który należy zwiększyć.
2. Maksymalne mierzone napięcie wejściowe miernika nie powinno przekraczać 1000V DC lub 750V AC. Przed zmianą funkcji lub zakresu należy odłączyć przewody pomiarowe od badanego obwodu.
3. Należy zachować szczególną ostrożność podczas pomiaru wysokich napięć. Nie dotykać mierzonego obwodu. Może to grozić porażeniem.

5-3. Pomiar prądu

1) Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM", a czerwony do wejścia „mA" (przy maks. prądzie 200 mA) lub „20A" (przy maksymalnym prądzie 20A) multimetru.

2) Ustawić pokrętło zakresu w położeniu „A". W przypadku braku wiedzy o szacowanej wielkości prądu ustawić zakres pomiarowy na najwyższą wartość i w zależności od wskazań ustawić odpowiedni zakres.

3) Za pomocą przycisku „DC/AC" wybrać tryb pomiaru prądu stałego (przycisk wyciśnięty) lub zmiennego (przycisk wciśnięty).

4) Po włączeniu przewodów pomiarowych w badany obwód, wyświetlacz wskaże mierzoną wartość prądu. Jeśli wskazywana wartość jest dodatnia, potencjał punktu mierzonego czerwonym przewodem jest dodatni.

Uwaga:

1. Pojawienie się symbolu „OL" na wyświetlaczu sygnalizuje przekroczenie zakresu, który należy zwiększyć.

2. Maksymalny mierzony prąd wejściowy miernika wynosi 200 mA lub 20A (w zależności od wybranego zakresu i wejścia). Przed zmianą funkcji lub zakresu należy odłączyć przewody pomiarowe od badanego obwodu.

5-4. Pomiar rezystancji

1) Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM", a czerwony do wejścia „V/Ω/Hz" multimetru.

2) Ustawić pokrętło na odpowiedni zakres rezystancji i podłączyć przewody pomiarowe pod mierzony obwód.

Uwaga:

1. Pojawienie się symbolu „OL" na wyświetlaczu sygnalizuje przekroczenie zakresu, który należy zwiększyć.
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.
5. Przy pomiarze rezystancji przekraczających 1 MΩ ustabilizowanie się odczytu zajmuje kilka sekund.

5-5. 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, „+" do „COM" i „-„ do „mA".

Uwaga:

1. Pojawienie się symbolu „OL" na wyświetlaczu sygnalizuje przekroczenie zakresu, który należy zwiększyć.
2. Przy pomiarze uszkodzonych kondensatorów odczyt może być niestabilny.
3. Aby uniknąć uszkodzenia miernika, rozładować kondensatory przed rozpoczęciem pomiaru.

5-6. Pomiar indukcyjności

1) Ustawić pokrętło na odpowiedni zakres indukcyjności a następnie podłączyć przewody pomiarowe pod gniazda „COM" oraz „mA" multimetru.

2) Włączyć przewody testowe pod mierzony obwód.

Uwaga:

1. Pojawienie się symbolu „OL” na wyświetlaczu sygnalizuje przekroczenie zakresu, który należy zwiększyć.
2. Indukcyjność dwóch jednakowych induktorów może być różna jeśli jest inna impedancja.
3. Przed rozpoczęciem pomiaru na zakresie 2 mH zewrzeć przewody pomiarowe celem określenia ich indukcyjności, którą następnie należy odjąć od zmierzonej wartości.
4. Unikać pomiaru małych indukcyjności na większych zakresach (obniża to dokładność pomiaru).

5-7. Pomiar temperatury

Ustawić pokrętło zakresu w pozycji „°C”, podłączyć czarny przewód termopary do gniazda „mA”, a czerwony do gniazda „COM” multimetru. Umieścić sondę pomiarową termopary na badanej powierzchni lub wewnątrz badanego obiektu. Na wyświetlaczu pojawi się wartość aktualnie mierzonej temperatury w °C.

Uwaga:

1. W przypadku nie dotknięcia sondą pomiarową żadnego obiektu, miernik wskaże temperaturę otoczenia.
2. Celem zachowania dokładności pomiaru nie należy wymieniać czujnika temperatury.
3. Podczas pomiaru temperatury nie podawać na wejścia miernika napięcia.

5-8. Pomiar częstotliwości

1) Podłączyć przewody pomiarowe do wejść „COM” i „V/Ω/Hz” multimetru.
2) Ustawić pokrętło na odpowiedni zakres częstotliwości i podłączyć przewody pomiarowe do źródła sygnału.

Uwaga:

1. Jeśli wartość sygnału wejściowego przekracza 10 V_{RMS} pomiar może być prowadzony ale bez gwarancji dokładności.
2. W przypadku szumów należy stosować przewody ekranowane przy pomiarach słabych sygnałów.
3. Przy pomiarze wysokich napięć nie dotykać mierzonego obwodu. Grozi to porażeniem.
4. Nie przekraczać napięcia 250V DC lub AC (wartości szczytowej), co może spowodować uszkodzenie miernika.

5-9. Pomiar hFE tranzystorów

1) Ustawić pokrętło na pozycję „hFE”.
2) Podłączyć przewody pomiarowe pod gniazda „COM” (+) oraz „mA” (-) multimetru.

3) W zależności od typu tranzystora NPN lub PNP podłączyć jego emiter, bazę i kolektor pod odpowiednie wejścia.

5-10. Test ciągłości obwodu / diody

1) Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM", a czerwony do wejścia „V/Ω/Hz" multimetru (czerwony przewód – anoda).

2) Ustawić pokrętło na pozycję „ ", podłączyć przewody pomiarowe z diodą, zachowując odpowiednią polaryzację (czerwony przewód do anody, czarny do katody). Wyświetlacz wskaże napięcie na diodzie w kierunku przewodzenia.

3) Podłączyć przewody pomiarowe pod mierzony obwód. Sygnał dźwiękowy oznacza rezystancję mniejszą niż (70 ± 20) Ω.

5-11. Funkcja Hold

Wciśnięcie przycisku HOLD spowoduje zatrzymanie na wyświetlaczu wartości. Po ponownym wciśnięciu multimetr powróci do trybu pomiaru.

5-12. Automatyczne wyłączenie zasilania

Po ok. 20 minutach nieużywania następuje automatyczne wyłączenie zasilania.
Dwukrotne wciśnięcie przycisku zasilania „POWER" uruchomi ponownie multimetr.

5-13. Podświetlenie wyświetlacza

Wciśnięcie przycisku „B/L" włączy podświetlenie wyświetlacza. Jego wyłączenie następuje automatycznie po 5 sekundach.

Uwaga:

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

6. Utrzymanie i konserwacja.

Nie modyfikować parametrów obwodów wewnętrznych miernika.

6-1. Trzymać miernik z dala od wody, kurzu i źródeł uszkodzeń.

6-2. Nie przechowywać ani prowadzić pomiarów w warunkach zbyt wysokiej temperatury, wilgotności lub w pobliżu silnych pól magnetycznych.

6-3. Czyścić miernik wilgotną ścierką. Nie używać alkoholu.

6-4. Podczas dłuższego nieużywania miernika wyjąć baterię.

6-4-1. Pojawienie się symbolu „” na wyświetlaczu sygnalizuje niski stan baterii i konieczność jej wymiany.

6-4-1-1. Zdejmij futerał chroniący przed wstrząsami, odkręć nakrętkę mocującą pokrywę pojemnika na baterię i zdejmij pokrywę.
6-4-1-2. Wyjmij wyczerpaną baterię 9V i zastąp ją nową. Zalecane jest używanie baterii alkalicznych pozwalających na dłuższą pracę, lecz można używać również zwykłych baterii 9V.
6-4-1-3. Zamknij pokrywę pojemnika na baterię i przykręć śruby (patrz Ilustracja 2).
6-4-1-4. Załóż futerał chroniący przed wstrząsami.
6-4-1-5. Wymiana bezpiecznika
W razie potrzeby należy wymienić bezpiecznik na nowy o identycznych parametrach.

7. Sposoby rozwiązywania problemów.

Jeśli urządzenie nie pracuje poprawnie, poniższe informacje mogą pomóc rozwiązać problem.
Jeśli poniższe sposoby okażą się nieskuteczne, skontaktuj się z serwisem lub sprzedawcą.

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

Producent nie ponosi odpowiedzialności za niewłaściwe użytkowanie miernika.

Nie będziemy informować o zmianach wprowadzanych w instrukcji w przyszłości.

Dołożyliśmy wszelkich starań, żeby treść niniejszej instrukcji była poprawna.
W przypadku odnalezienia błędów lub braków prosimy o kontakt.

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