

INSTRUKCJA OBSŁUGI
MULTIMETR CYFROWY

CE



MAS830 (VA)
MAS830B (VA)
MAS830L (VA)

1. Wprowadzenie

Przed przystąpieniem do normalnej eksploatacji miernika, prosimy zapoznać się z możliwościami, jakie daje praca z multimetrem. Pozwoli to zapobiec popełnieniu ewentualnych pomyłek, zminimalizować błędy pomiarowe, zabezpieczyć urządzenie przed zniszczeniem oraz ochronić użytkownika przed porażeniem prądem elektrycznym.

2. Informacje dotyczące bezpieczeństwa użytkownika

Prezentowany przyrząd pomiarowy został zaprojektowany w trosce o bezpieczeństwo użytkownika i zapewnia poprawną pracę pod warunkiem przestrzegania zaleceń niniejszej instrukcji.

Przyrząd spełnia wymagania dyrektyw LVD 73/23/EEC i EMC 89/336/EEC oraz posiada deklarację zgodności CE producenta.

Przed przystąpieniem do wykonywania pomiarów należy zapoznać się z instrukcją obsługi, ze wszystkimi symbolami znajdującymi się na przyrządach oraz z ich znaczeniem.

W celu zapewnienia podstawowych wymogów bezpieczeństwa obsługi przyrządu należy zastosować się do poniższych zasad:

- Przyrząd należy zabezpieczyć przed dostępem dzieci i osób niepowołanych.
- Jeżeli przyrząd zostanie przeniesiony z miejsca o niższej temperaturze do miejsca o wyższej temperaturze, wówczas wewnątrz przyrządu może się skroplić para wodna uniemożliwiająca jego prawidłowe funkcjonowanie i dlatego należy odczekać, aż wilgoć odparuje.
- Przed przystąpieniem do konserwacji przyrządu i montażu elementów wymiennych, takich jak: baterie, bezpieczniki i inne, należy bezwzględnie odłączyć od przyrządu wszystkie przewody łączące z innymi urządzeniami.
- Nie należy przekraczać dopuszczalnych wartości pomiarowych mierzonej wielkości nie tylko ze względu na błędy pomiaru i możliwość uszkodzenia przetworników pomiarowych, ale przede wszystkim ze względów bezpieczeństwa użytkownika.
- Zabrania się używania przyrządu w obszarach dużej wilgotności, zasolenia, działania oparów toksycznych, łatwopalnych lub żrących.
- Nie używać przyrządu przy widocznych uszkodzeniach lub, gdy przewody są uszkodzone lub zużyte. Przewody pomiarowe należy wymienić na nowe o takich samych parametrach przekroju i izolacji, a przyrząd należy oddać do autoryzowanego serwisu.
- Przy pomiarach elektrycznych nie dotykać niewykorzystanych gniazd i końcówek przyrządu.
- Jeśli wartość pomiaru jest nieznaną, pomiar należy rozpocząć od największego zakresu pomiarowego.
- W celu zmiany wielkości mierzonej, przed przełączeniem przełącznika należy odłączyć końcówki pomiarowe.
- Nie mierzć rezystancji obwodów znajdujących się pod napięciem.
- W przypadku pomiaru długich linii lub pojemności pomiar może być wykonany dopiero po całkowitym rozładowaniu ładunku elektrostatycznego.

Symbol i oznaczenia związane z bezpieczeństwem użytkownika multimetru znajdujące się na obudowie miernika:



OSTRZEŻENIE: Przed uruchomieniem przyrządu lub wykonaniem pomiaru należy zapoznać się dokładnie z instrukcją obsługi. Nie zastosowanie się do tego polecenia może spowodować uszkodzenie lub zniszczenie multimetru.



Oznaczenie końcówek i wejść, na których może występować napięcie o niebezpiecznej wartości.



Podwójna izolacja (II klasa bezpieczeństwa).

CE

Zgodność z dyrektywą Unii Europejskiej.

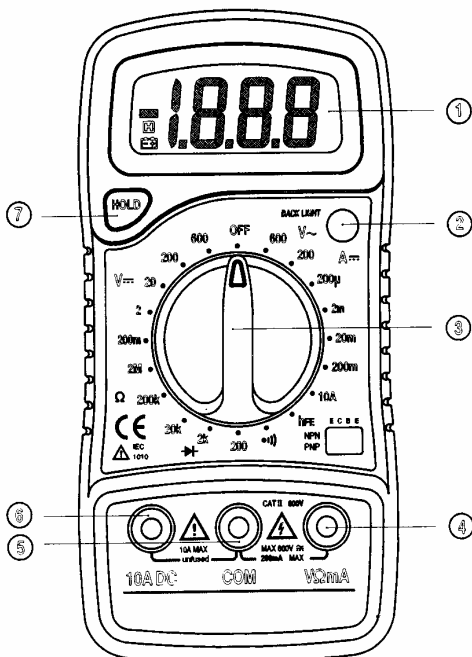
3. Zawartość opakowania

- multimetr MAS830(VA) / MAS830B(VA) / MAS830L(VA),
- przyłącze do multimetru kątowe,
- angielska wersja instrukcji obsługi,
- niniejsza instrukcja obsługi.

Podczas dostawy należy upewnić się, że opakowanie nie jest uszkodzone. W przypadku stwierdzonych uszkodzeń należy niezwłocznie skontaktować się z dostawcą. Prosimy również o sprawdzenie zgodności zawartości opakowania z powyżej zamieszczoną listą.

4. Opis

Wygląd zewnętrzny miernika przedstawiono na poniższym rysunku.



- 1) **Wyświetlacz:** LCD, 3 ½ cyfry, 7-segmentowy o wysokości 15 mm.
- 2) **Back light (tylko dla modelu MAS830L(VA)):** po włączeniu tego przycisku wyświetlacz zostaje podświetlony na 5 sekund.
- 3) **Przełącznik funkcji i zakresów:** umieszczony pośrodku płyty czołowej obrotowy przełącznik pozwala włączyć i wyłączyć zasilanie miernika, a także dokonać wyboru mierzonej wielkości i jej zakresu. Aby wydłużyć czas życia baterii, w trakcie przerwy w pracy miernika przełącznik powinien być ustawiony w pozycji "OFF".
- 4) **Gniazdo "V, Ω, mA":** gniazdo do podłączenia czerwonego ("+") przewodu pomiarowego, używane do pomiarów napięcia, rezystancji i natężenia prądu (oprócz zakresu do 10A).
- 5) **Gniazdo "COM":** gniazdo do podłączenia czarnego ("-") przewodu pomiarowego.
- 6) **Gniazdo "10A":** gniazdo do podłączenia czerwonego ("+") przewodu pomiarowego, używane do pomiaru natężenia prądu stałego na zakresie do 10A.
- 7) **Przycisk "HOLD":** gdy przycisk jest wciśnięty na wyświetlaczu zostaje zamrożone aktualne wskazanie miernika wraz z pojawieniem się symbolu "H".

5. Charakterystyka

Maksymalna wartość napięcia mierzonego:	600V (wartość szczytowa);
Bezpiecznik zabezpieczający:	200mA/250V;
Zasilanie:	bateria 9V (NEDA 1604 lub 6F22);
Wyświetlacz:	LCD, maksymalne wskazanie 1999;
Metoda pomiaru:	przetwornik analogowo-cyfrowy z podwójnym całkowaniem;
Sygnalizacja przekroczenia zakresu:	wyświetlacz wskazuje wartość "1";
Wskaźnik polaryzacji	znak "-" na wyświetlaczu wskazuje odwrotną polaryzację;
Temperatura pracy:	0°C do 40°C;
Warunki przechowywania:	poniżej 80% wilgotności względnej temp. -10°C do 50°C;
Wskaźnik stanu baterii	symbol $\left[\begin{smallmatrix} - \\ + \end{smallmatrix} \right]$ na wyświetlaczu;
Wymiary i ciężar:	138x69x31mm, 160g;

6. Specyfikacja elektryczna

Dokładność: $\pm (X_1 \% \text{ wartości wskazanej} + X_2 \text{ cyfr, działek elementarnych})$, gwarantowana przez okres 1 roku, dla zakresu temperatur $23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ i wilgotności powietrza mniejszej od 80%.

6.1 Napięcie stałe

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	BŁĄD
200mV	100 μ V	$\pm 0,5\% \pm 2$ cyfry
2V	1mV	
20V	10mV	
200V	100mV	
600V	1V	$\pm 0,8\% \pm 2$ cyfry

Ochrona przed przeciążeniem:

250V na zakresie 200mV

600V dla pozostałych zakresów

6.2 Natężenie prądu stałego

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	BŁĄD
200 μ A	0,1 μ A	$\pm 1\% \pm 2$ cyfry
2mA	1 μ A	
20mA	10 μ A	
200mA	100 μ A	$\pm 1,5\% \pm 2$ cyfry
10A	10mA	$\pm 3\% \pm 2$ cyfry

Ochrona przed przeciążeniem:

bezpiecznik 200mA/250V (nie obejmuje zakresu 10A)

6.3 Napięcie przemiennie

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	BŁĄD	PASMO POMIAROWE
200V	100mV	$\pm 1,2\% \pm 10$ cyfr	40Hz-400Hz
600V	1V		

Ochrona przed przeciążeniem:

600V (wartość skuteczna)

Wynik pomiaru: podawany w wartościach skutecznych

6.4 Rezystancja

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	BŁĄD
200Ω	0,1Ω	±0,8%±3 cyfry
2kΩ	1Ω	
20kΩ	10Ω	±0,8%±2 cyfry
200kΩ	100Ω	
2MΩ	1kΩ	±1%±2 cyfry

Maksymalne napięcie otwartego obwodu: 3,2V
Ochrona przed przeciążeniem: 250V (wartość skuteczna)

6.5 Test diody i badanie wzmocnienia hFE tranzystorów

Urządzenie umożliwia ponadto pomiar rezystancji złącza półprzewodnikowego oraz pomiar współczynnika h_{FE} tranzystorów.

6.6 Sprawdzanie ciągłości obwodu z sygnalizacją dźwiękową (tylko dla modeli MAS830(VA) i MAS830L(VA))

-))) Jeżeli rezystancja obwodu jest mniejsza niż 1kΩ wyemitowany zostanie sygnał akustyczny.

7. Wykonanie pomiarów

7.1 Pomiar napięcia stałego

- 1) Wtyk czerwonego przewodu włożyć do gniazda "V, Ω, mA", natomiast wtyk czarnego przewodu włożyć do gniazda "COM".
- 2) Przekręcić przełącznik obrotowy w sektor "V-". Jeśli wartość mierzonego napięcia jest nieznana, ustawić przełącznik na najwyższy zakres, a następnie nastawić na odpowiednio niższy zakres, aż do uzyskania najlepszego odczytu.
- 3) Końcówki pomiarowe połączyć z urządzeniem badanym lub obwodem pomiarowym.
- 4) Włączyć zasilanie obwodu pomiarowego.
- 5) Odczytać wartość zmierzonego napięcia na wyświetlaczu cyfrowym.

7.2 Pomiar natężenia prądu stałego

- 1) Przy pomiarach natężenia prądu do wartości 200mA wtyk czerwonego przewodu włożyć do gniazda "V, Ω, mA", natomiast wtyk czarnego przewodu włożyć do gniazda "COM". Do pomiaru natężenia prądu z zakresu od 200mA do 10A wtyk czerwonego przewodu włożyć do gniazda "10A".
- 2) Przekręcić przełącznik obrotowy w sektor "A-".
- 3) Końcówki pomiarowe włączyć szeregowo do obwodu pomiarowego.
- 4) Odczytać wartość zmierzonego natężenia prądu na wyświetlaczu cyfrowym.


7.3 Pomiar napięcia przemiennego

- 1) Wtyk czerwonego przewodu włożyć do gniazda "V, Ω, mA", natomiast wtyk czarnego przewodu włożyć do gniazda "COM".
- 2) Przekręcić przełącznik obrotowy w sektor "V~".
- 3) Końcówki pomiarowe połączyć z urządzeniem badanym lub obwodem pomiarowym.
- 4) Odczytać wartość zmierzonego napięcia na wyświetlaczu cyfrowym.

7.4 Pomiar rezystancji

- 1) Wtyk czerwonego przewodu włożyć do gniazda "V, Ω, mA", natomiast wtyk czarnego przewodu włożyć do gniazda "COM".
- 2) Przekręcić przełącznik obrotowy w sektor "kΩ".
- 3) Przed przystąpieniem do pomiarów wyłączyć zasilanie i rozładować kondensatory.
- 4) Końcówki pomiarowe połączyć z obwodem pomiarowym.
- 5) Odczytać wartość zmierzonej rezystancji na wyświetlaczu cyfrowym.

7.5 Analiza diody

- 1) Podłączyć przewody pomiarowe - czarny do gniazda "COM" a czerwony do gniazda "V, Ω , mA".
- 2) Ustawić przełącznik (3) na symbol:  .
- 3) Podłączyć przewody pomiarowe - czerwony do anody a czarny do katody badanej diody.

7.6 Badanie tranzystorów


- 1) Obrótowym przełącznikiem należy wybrać zakres „hFE”.
- 2) Ustalić czy badany tranzystor jest typu PNP lub NPN. Następnie określić, która nóżka tranzystora to emiter, baza i kolektor. Wtyki tranzystora podłączyć do odpowiednich gniazd na przednim panelu urządzenia.
- 3) Odczytać wynik pomiaru.

8. Wymiana baterii i bezpiecznika

8.1 Wymiana baterii

OSTRZEŻENIE!

Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym przed zdjęciem tylnej pokrywy miernika należy odłączyć od źródeł zasilania przewody pomiarowe.

- 1) Jeżeli moc baterii jest niewystarczająca zostanie wyświetlony symbol .
- 2) Po odłączeniu przewodów pomiarowych i wyłączeniu zasilania miernika zdjęć tylną pokrywą miernika.
- 3) Wyjąć baterię z gniazda i wymienić na nową standardową baterię 9V NEDA1604 lub 6F22.

8.2 Wymiana bezpiecznika

Bezpiecznik rzadko wymaga wymiany; spalenie bezpiecznika na ogół jest wynikiem błędu użytkownika.

W celu wymiany bezpiecznika (2A/250V) należy odkręcić dwie śruby, znajdujące się w dolnej części obudowy miernika, wyjąć spalony bezpiecznik i zastąpić go nowym.

9. Konserwacja

Urządzenie należy utrzymywać w czystości. Miernik można wycierać wilgotną ściereczką z detergentem. Nie używać środków ścierających oraz rozpuszczalników. Jakakolwiek naprawa, konserwacja lub kalibracja powinna być prowadzona przez serwis.

10. Informacja dla użytkowników o pozbywaniu się urządzeń elektrycznych i elektronicznych (dotyczy gospodarstw domowych)



Przedstawiony symbol umieszczony na produktach lub dołączonej do nich dokumentacji informuje, że niesprawnych urządzeń elektrycznych lub elektronicznych nie można wyrzucać razem z odpadami gospodarczymi.

Prawidłowe postępowanie w razie konieczności utylizacji, powtórnego użycia lub odzysku podzespołów polega na przekazaniu urządzenia do wyspecjalizowanego punktu zbiórki, gdzie będzie przyjęte bezpłatnie. W niektórych krajach produkt można oddać lokalnemu dystrybutorowi podczas zakupu innego urządzenia. Prawidłowa utylizacja urządzenia umożliwia zachowanie cennych zasobów i uniknięcie negatywnego wpływu na zdrowie i środowisko, które może być zagrożone przez nieodpowiednie postępowanie z odpadami. Szczegółowe informacje o najbliższym punkcie zbiórki można uzyskać u władz lokalnych. Nieprawidłowa utylizacja odpadów zagrożona jest karami przewidzianymi w odpowiednich przepisach lokalnych.

W razie konieczności pozbycia się urządzeń elektrycznych lub elektronicznych, prosimy skontaktować się z najbliższym punktem sprzedaży lub dostawcą, którzy udzielią dodatkowych informacji.

11. Specyfikacja techniczna

Multimetr	MAS830-VA / MAS830	MAS830B-VA / MAS830B	MAS830L-VA / MAS830L
Max. wskazanie LCD	1999		
Wybór zakresu	ręczny		
Zakres napięciowy DC	200m/2/20/200 V \pm 0,5%, 600 V \pm 0,8%		
Zakres napięciowy AC	200/600 V \pm 1,2%		
Zakres prądowy DC	200 μ /2m/20m A \pm 1,0%, 200 mA \pm 1,5%, 10 A \pm 3,0%		
Pomiar rezystancji	200/2k/20k/200 k Ω \pm 0,8%, 2M Ω \pm 1,0%		
Test diody	tak		
Sygnalizacja akustyczna	tak	nie	tak
Test hFE	tak		
Podświetlanie	nie		tak
Pamięć odczytu	tak		
Zasilanie	bateria 9V (6F22)		
Wymiary	138x69x31 mm		
Waga	170 g		