

INSTRUKCJA OBSŁUGI

**MULTIMETR CYFROWY
Z DETEKTOREM NAPIĘCIA**



MS8211

Wstęp

Instrukcja obsługi dostarcza informacji dotyczących bezpieczeństwa i sposobu użytkowania, parametrów technicznych oraz konserwacji multimetru cyfrowego MS8211.

Multimetr ten może być stosowany do następujących pomiarów:

- napięcia stałego (DC) i przemiennego (AC);
- rezystancji;
- ciągłości obwodu;
- testu diody.

Urządzenie posiada funkcję bezdotykowego detektora napięcia AC.

Bezpieczeństwo użytkowania

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, 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 przyrządzie 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 uniemożliwiają jego prawidłowe funkcjonowanie i dlatego należy odczekać, aż wilgoć odparuje.
- Przed przystąpieniem do konserwacji przyrządu i montażu elementów wymiennych przyrządu 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 nie wykorzystanych gniazd i końcówek przyrządu.
- Jeśli wartość pomiaru jest nieznana, pomiar należy rozpocząć od największego zakresu pomiarowego.
- W celu zmiany wielkości mierzonej, przed przełączeniem przełącznika należy odłączyć końcówki pomiarowe.
- Nie mierz rezystancji obwodów znajdujących się pod napięciem.
- W przypadku pomiaru długich linii lub pojemności pomiar może być wykonany dopiero po całkowitym rozładowaniu ładunku elektrostatycznego.

Symbole i oznaczenia związane z bezpieczeństwem użytkowania 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).



Zgodność z dyrektywą Unii Europejskiej.

1. Zawartość opakowania

- multimetr MS8211,
- przewody pomiarowe,
- etui,
- angielska wersja instrukcji obsługi,
- niniejsza wersja instrukcji 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.

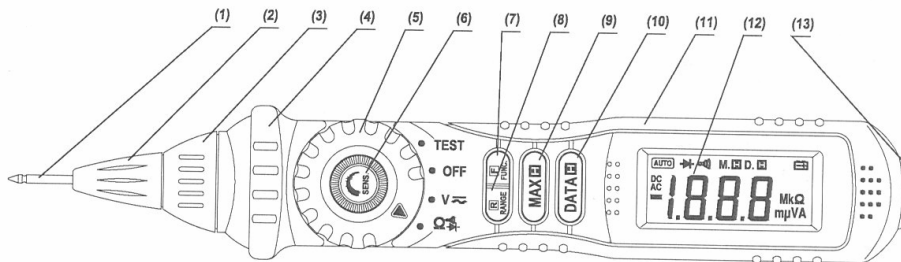
2. Zawartość instrukcji

Instrukcja ta zawiera opis cyfrowego multimetru z procedurą instalacji, konfiguracji i użytkowania. **Przed przystąpieniem do instalacji urządzenia należy dokładnie przeczytać całość tej instrukcji** a w szczególności punkty poświęcone bezpieczeństwu. Nie zastosowanie się do tego zalecenia jak i do innych uwag zawartych w niniejszej instrukcji może spowodować uszkodzenie lub zniszczenie przyrządu.

3. Charakterystyka ogólna

- 1) Maksymalna wartość mierzonego napięcia: 600V (DC lub AC).
- 2) Typ baterii: 1.5V x2 AAA.
- 3) Wyświetlacz: LCD, rozmiar 20mm, maksymalne wskazanie 1999.
- 4) Wskazanie przekroczenia zakresu pomiarowego: wyświetlany symbol "OL".
- 5) Wskazanie polaryzacji: symbol "-" wyświetlany automatycznie;
- 6) Maksymalna wysokość pracy: 2000m.
- 7) Zakresy temperatur: pracy: 0°C ... 40°C; przechowywania: -10°C ... 50°C.
- 8) Wskaźnik stanu baterii: wyświetlany symbol .
- 9) Waga: około 110g.
- 10) Wymiary: 208x38x28mm.
- 11) Automatyczny lub ręczny zakres pomiaru.

4. Budowa urządzenia



- 1) Sonda.
- 2) Regulowane gniazdo sondy.
- 3) Tablica orientacyjna.
- 4) Pierścień zabezpieczający.
- 5) Przełącznik funkcji.
- 6) Pokrętko regulacji czułości.
- 7) Przycisk FUNC – służy do wyboru funkcji pomiaru.
- 8) Przycisk RANGE – wybór rodzaju pomiaru pomiędzy automatycznym a ręcznym.
- 9) Przycisk MAX.H – służy do utrzymywania maksymalnych wartości napięcia.
- 10) Przycisk DATA-H – służy do wyświetlania wyników na wyświetlaczu.
- 11) Panel.
- 12) Wyświetlacz LCD.
- 13) Gniazdo wejściowe „COM”.

5. Wykonywanie pomiarów

5.1. Pomiar napięcia stałego (DC)

- 1) Przekręcić gniazdo sondy zgodnie ze wskazówkami zegara i ustawić odpowiednio sondę.
- 2) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda "COM".
- 3) Przelącznik funkcji multimetru przelączyć na pozycję „**V**  ”.
- 4) Przyciskiem **[FUNC.]** zatwierdzić wybór pomiaru napięcia stałego DC. Przyciskiem **[RANGE]** dokonać wyboru pomiędzy ręcznym albo automatycznym określeniem zakresu pomiaru.

UWAGA!

Należy upewnić się, że podczas pomiaru odłączone są od miernika wszystkie przewody pomiarowe. Nie należy dokonywać pomiarów napięcia o wartości większej niż 600V DC, gdyż może to doprowadzić do uszkodzenia wewnętrznych obwodów przyrządu. Należy zachować szczególną uwagę podczas pomiarów wysokich napięć w celu uniknięcia porażenia prądem elektrycznym.

5.2. Pomiar napięcia przemiennego (AC)

- 1) Przekręcić gniazdo sondy zgodnie ze wskazówkami zegara i ustawić odpowiednio sondę.
- 2) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda "COM".
- 3) Przelącznik funkcji multimetru przelączyć na pozycję „**V**  ”.
- 4) Przyciskiem **[RANGE]**, należy wybrać pomiędzy ręcznym albo automatycznym wyborem zakresu pomiaru.
- 5) Podłączyć urządzenie do badanego obwodu.
- 6) Odczytać wskazanie przyrządu.

UWAGA!

Nie należy dokonywać pomiarów napięcia o wartości większej niż 600V rms AC, gdyż może to doprowadzić do uszkodzenia wewnętrznych obwodów przyrządu. Należy zachować szczególną uwagę podczas pomiarów wysokich napięć w celu uniknięcia porażenia prądem elektrycznym.

5.3. Pomiar rezystancji

- 1) Przekręcić gniazdo sondy zgodnie ze wskazówkami zegara i ustawić odpowiednio sondę.
- 2) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda "COM".
- 3) Przelącznik funkcji multimetru przelączyć na pozycję „**Ω**”. Przyciskiem **[RANGE]**, należy wybrać pomiędzy ręcznym albo automatycznym wyborem zakresu pomiaru.
- 4) Podłączyć urządzenie do badanego obwodu.
- 5) Dokonać pomiaru i odczytać wskazanie na wyświetlaczu.

UWAGA!

Przed przystąpieniem do pomiaru rezystancji należy upewnić się, czy wszystkie źródła napięcia są odłączone od badanego obwodu oraz czy wszystkie pojemności występujące w obwodzie są całkowicie rozładowane. Przy pomiarze rezystancji powyżej 1MΩ należy odczekać kilka sekund, aby urządzenie działało stabilnie.

5.4. Test diody

- 1) Przekręcić gniazdo sondy zgodnie ze wskazówkami zegara i ustawić odpowiednio sondę.
- 2) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda "COM".
- 3) Przelącznik funkcji multimetru przelączyć na pozycję „ ”.
- 4) Przyciskiem **[FUNC.]** zatwierdzić wybór „ ”.
- 5) Podłączyć sondę do anody diody, a czarny przewód do katody mierzonej diody.
- 6) Dokonać pomiaru i odczytać wskazanie na wyświetlaczu.

5.5. Test ciągłości obwodu

- 1) Przekręcić gniazdo sondy zgodnie ze wskazówkami zegara i ustawić odpowiednio sondę.
- 2) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda "COM".
- 3) Przelącznik funkcji multimetru przełączyć na pozycję „●)))”.
- 4) Przyciskiem **[FUNC.]** zatwierdzić wybór „●)))”.
- 5) Podłączyć urządzenie do badanego obwodu.
- 6) Jeżeli obwód będzie miał ciągłość (przejście), przyrząd wygeneruje sygnał dźwiękowy.

UWAGA!

Przed przystąpieniem do testu ciągłości obwodu należy upewnić się, czy wszystkie źródła napięcia są odłączone od badanego obwodu oraz czy wszystkie pojemności występujące w obwodzie są całkowicie rozładowane.

5.6. Detekcja napięcia przemiennego (AC)

- 1) Przekręcić gniazdo sondy zgodnie ze wskazówkami zegara i ustawić odpowiednio sondę.
- 2) Przelącznik funkcji multimetru przełączyć na pozycję „V  ”.
- 3) W przypadku pojawienia się na wyświetlaczu LCD symbolu  należy wymienić zużytą baterię.
- 4) Przelącznik funkcji multimetru przełączyć na pozycję „TEST”. Po poprawnym wyborze funkcji zapali się na zielono wskaźnik LED.
- 5) Obracając pokręteł regulacji czułości zgodnie ze wskazówkami zegara należy wybrać maksymalny zakres pomiarowy.
- 6) Przybliżyć sondę pomiarową do źródła prądu. Przy pomiarze zapali się na kolor czerwony wskaźnik LED znajdujący się w przedniej części urządzenia oraz włączy się sygnał dźwiękowy.

UWAGA!

Przed detekcją napięcia przemiennego (AC) należy zawsze ustawić urządzenie na najwyższy zakres. Po zakończeniu pomiarów, należy wyłączyć urządzenie.

6. Dokładności pomiarów

DOKŁADNOŚĆ: Dla zakresu temperatur $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ i wilgotności powietrza mniejszej niż 75%.

6.1. Pomiar napięcia stałego (DC)

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
200mV	0.1mV	$\pm (0.7\% \text{ w.w. } \pm 2\text{C})$
2V	0.001V	
20V	0.01V	
200V	0.1V	
600V	1V	

Impedancja wejściowa: $10\text{M}\Omega$.

Ochrona przed przeciążeniem:

Zakres 200mV: 250V DC lub rms AC.

Zakres 2V – 600V: 600V DC lub 600V rms AC.

Maksymalne napięcie: 600V DC.

6.2. Pomiar napięcia przemiennego (AC)

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
200mV	0.1mV	$\pm (0.8\% \text{ w.w. } \pm 3\text{C})$
2V	0.001V	
20V	0.01V	
200V	0.1V	
600V	1V	$\pm (1.0\% \text{ w.w. } \pm 3\text{C})$

Impedancja wejściowa: $10\text{M}\Omega$.

Ochrona przed przeciążeniem:

Zakres 200mV: 250V DC lub rms AC.

Zakres 2V – 600V: 600V DC lub 600V rms AC.

Zakres częstotliwości mierzonych napięć: 40 ~ 400Hz.
 Zmierzone napięcie wyskalowane w wartościach skutecznych przebiegu sinusoidalnego.
 Maksymalne napięcie: 600V AC.

6.3. Pomiar rezystancji.

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
200Ω	0.1Ω	± (1.0% w.w. ± 3C) ± (1.0% w.w. ± 1C)
2kΩ	0.001kΩ	
20kΩ	0.01kΩ	
200kΩ	0.1kΩ	
2MΩ	0.001MΩ	
20MΩ	0.01MΩ	± (1.0% w.w. ± 5C)

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 250V DC lub rms AC dla wszystkich zakresów.
 Napięcie ogniwa przy otwartym obwodzie: 0.25V.

6.4. Test ciągłości obwodu

WYBRANA FUNKCJA	DZIAŁANIE
●)))	Jeżeli rezystancja będzie mniejsza od 50Ω, wówczas wbudowany buzzer wygeneruje słyszalny dźwięk.

Napięcie ogniwa przy otwartym obwodzie: 0.5V.
 Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 250V DC lub rms AC dla wszystkich zakresów.

6.5. Test diody

WYBRANA FUNKCJA	ROZDZIELCZOŚĆ	WSKAZANIE
	0.001V	Na wyświetlaczu pojawi się uśredniona wartość spadku napięcia na diodzie

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 250V DC lub rms AC dla wszystkich zakresów.

6.6. Detekcja napięcia przemiennego (AC)

WŁAŚCIWOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
Czułość	czułość > 50V, nieustannie regulowana
Częstotliwość	50Hz
Odległość	< 150mm (zmieniana wraz z czułością)

Bezkontaktowy pomiar.

7. Wymiana baterii

Wyczerpanie się baterii sygnalizowane jest symbolem  na wyświetlaczu multimetru.
 W celu wymiany baterii należy odkręcić śruby, znajdujące się w spodniej części obudowy miernika, wyjąć zużyte baterie i zastąpić je nowymi – 2x 1,5V AAA (zwracając szczególną uwagę na polaryzację).

UWAGA!

Wymiana baterii może być wykonana tylko po odłączeniu przewodów pomiarowych i wyłączeniu miernika.

8. 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 udzielą dodatkowych informacji.

9. Specyfikacja techniczna

Max. wskazanie LCD	1999
Wybór zakresu	automatyczny / ręczny
Klasa izolacji	CAT III 600V
Zakres napięciowy DC	200m/2/20/200/600 V $\pm 0,7\%$
Zakres napięciowy AC	200m/2/20/200/600 V $\pm 0,8\%$
Pomiar rezystancji	200/2k/20k/200k/2M/20 M Ω $\pm 1,2\%$
Test diody	tak
Sygnalizacja akustyczna	tak
Bezdotykowy detektor napięcia AC	tak
Automatyczne wyłączenie	tak
Pamięć odczytu wartości maksymalnej	tak
Alarm świetlny	tak
Alarm dźwiękowy	tak
Zasilanie	2x bateria 1,5V AAA
Wymiary	208x38x29 mm
Waga	110 g
Producent	Mastech

Pomimo dołożenia wszelkich starań nie gwarantujemy, że publikowane w niniejszej instrukcji informacje są wolne od błędów.