

**INSTRUKCJA OBSŁUGI**  
**MULTIMETR CYFROWY**  
**DO POMIARÓW JEDNĄ RĘKĄ**



**MS8211D**

## Wstęp

Instrukcja obsługi dostarcza informacji dotyczących bezpieczeństwa i sposobu użytkowania, parametrów technicznych oraz konserwacji multimetru cyfrowego MS8211D.

Multimetr ten może być stosowany do następujących pomiarów:

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

## 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 uniemożliwiająca jego prawidłowe funkcjonowanie i dlatego należy odczekać, aż wilgoć odparuje.
- Przed przystąpieniem do konserwacji przyrządu i montażu elementów wymiennalnych 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 niewykorzystanych 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 mierzyć 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 użytkownika 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.

## 1. Zawartość opakowania


- multimetr MS8211D,
- 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.

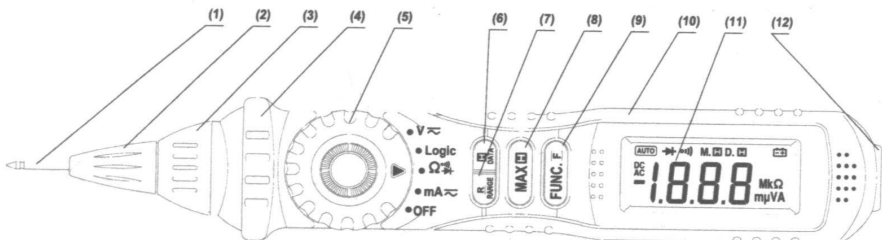
## 2. Zawartość instrukcji

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 rms 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: 208x38x29mm.
- 11) Automatyczny lub ręczny zakres pomiaru.


## 4. Budowa urządzenia



- 1) Sonda.
- 2) Pokrętło wysuwające sondę.
- 3) Wskaźnik LED.
- 4) Pierścień zabezpieczający.
- 5) Przełącznik funkcji.
- 6) Przycisk DATA-H – służy do wyświetlania wyników na wyświetlaczu.
- 7) Przycisk RANGE – wybór rodzaju pomiaru pomiędzy automatycznym a ręcznym.
- 8) Przycisk MAX.H – służy do utrzymywania maksymalnych wartości napięcia.
- 9) Przycisk FUNC – służy do wyboru funkcji pomiaru.
- 10) Panel.
- 11) Wyświetlacz LCD.
- 12) 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) Przełącznik funkcji multimetru przełączyć 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) Przełącznik funkcji multimetru przełączyć 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 prądu stałego (DC)

- 1) Przekręcić gniazdo sondy zgodnie ze wskazówkami zegara i ustawić odpowiednio sondę.
- 2) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda "COM".
- 3) Przełącznik funkcji multimetru przełączyć na pozycję „mA  ”.
- 4) Przyciskiem [FUNC.] zatwierdzić wybór pomiaru prądu stałego DC. Przyciskiem [RANGE] należy wybrać pomiędzy ręcznym albo automatycznym wyborem zakresu pomiaru.
- 5) Włączyć urządzenie szeregowo do badanego obwodu.
- 6) Odczytać wskazanie przyrządu.

#### UWAGA!

Nie należy dokonywać pomiarów prądu, jeśli napięcie w badanym obwodzie jest większe niż 250V gdyż może to doprowadzić do uszkodzenia wewnętrznych obwodów przyrządu.

#### 5.4 Pomiar prądu zmiennego (AC)

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

#### UWAGA!

Nie należy dokonywać pomiarów prądu, jeśli napięcie w badanym obwodzie jest większe niż 250V gdyż może to doprowadzić do uszkodzenia wewnętrznych obwodów przyrządu.



#### 5.5 Pomiar rezystancji

- 1) Przekręcić gniazdo sondy zgodnie ze wskazówkami zegara i ustawić odpowiednio sondę.
- 2) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda "COM".
- 3) Przełącznik funkcji multimetru przełączyć na pozycję „ $\Omega$ ”. 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 1M $\Omega$  należy odczekać kilka sekund, aby urządzenie działało stabilnie.

#### 5.6 Test diody

- 1) Przekręcić gniazdo sondy zgodnie ze wskazówkami zegara i ustawić odpowiednio sondę.
- 2) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda "COM".
- 3) Przełącznik funkcji multimetru przełączyć 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.

#### 5.7 Test ciągłości obwodu

- 1) Przekręcić gniazdo sondy zgodnie ze wskazówkami zegara i ustawić odpowiednio sondę.
- 2) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda "COM".
- 3) Przełącznik 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.

#### 5.8 Test stanów logicznych

- 1) Przekręcić gniazdo sondy zgodnie ze wskazówkami zegara i ustawić odpowiednio sondę.
- 2) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda "COM".
- 3) Przełącznik funkcji multimetru przełączyć na pozycję „Logic”.
- 4) Podłączyć czarny przewód pomiarowy do masy układu.
- 5) Przyłożyć sondę do badanego punktu układu. Wciskając przycisk [FUNC.] odczytać na wyświetlaczu wskazanie „ $\blacktriangle$ ” – stan wysoki (>3,5 V); „ $\blacktriangledown$ ” – stan niski (<1,5 V). O odczytanym

stanie logicznym informuje również kolor świecenia wskaźnika diodowego – zielony oznacza stan niski, czerwony stan wysoki.

### UWAGA!

Nie należy dokonywać pomiarów stanów logicznych, jeśli napięcie w badanym obwodzie jest większe niż 100V gdyż może to doprowadzić do uszkodzenia wewnętrznych obwodów przyrządu.

Podczas pomiarów stanów logicznych należy trzymać wciśnięty przycisk **[FUNC.]**.

### **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	± (0.7% w.w. + 2C)
2V	0.001V	
20V	0.01V	
200V	0.1V	
600V	1V	

Impedancja wejściowa: 10MΩ.

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	± (0.8% w.w. + 3C)
2V	0.001V	
20V	0.01V	
200V	0.1V	
600V	1V	± (1.0% w.w. + 3C)

Impedancja wejściowa: 10MΩ.

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 skutecznym przebiegu sinusoidalnego.

Maksymalne napięcie: 600V AC.

#### **6.3 Pomiar prądu stałego (DC)**

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
20.00mA	0.01mA	± (1,5% w.w. + 3C)
200.0mA	0.1mA	

Zabezpieczenie przeciążeniowe: Bezpiecznik resetowalny.

#### **6.4 Pomiar prądu zmiennego (AC)**

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
20.00mA	0.01mA	± (2.0% w.w. + 3C)
200.0mA	0.1mA	

Zabezpieczenie przeciążeniowe: Bezpiecznik resetowalny.

Zakres częstotliwości 40 – 200 Hz

Zmierzony prąd wyskalowany w wartościach skutecznych przebiegu sinusoidalnego.

### 6.5 Pomiar rezystancji.

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
200Ω	0.1Ω	± (1.0% w.w. ± 3C)
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.


### 6.6 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.

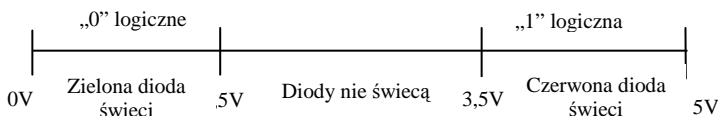
Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 250V DC lub rms AC dla wszystkich zakresów.

### 6.7. 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.

### 6.8 Test stanów logicznych



## 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

Multimetr cyfrowy MS8211D	
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%
Zakres prądowy DC	20m/200 mA $\pm$ 1.5%
Zakres prądowy AC	20m/200 mA $\pm$ 2.0%
Pomiar rezystancji	200/2k/20k/200k/2M/20 M $\Omega$ $\pm$ 1,2%
Test diody	tak
Sygnalizacja akustyczna	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. W celu weryfikacji danych i uzyskania szczegółowych informacji dotyczących niniejszego urządzenia prosimy o odwiedzenie strony [www.atel.com.pl](http://www.atel.com.pl).