

INSTRUKCJA OBSŁUGI

MULTIMETR CYFROWY Z DETEKTOREM NAPIĘCIA



MASTECH MS8212A

Wstęp

Instrukcja obsługi dostarcza informacji dotyczących bezpieczeństwa i sposobu użytkowania, parametrów technicznych oraz konserwacji multimetru cyfrowego **MS8212A**.

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.
- bezdotykowa detekcja napięcia AC

wersja 1.0

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 EMC i LVD 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 uniemożliwiając 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 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.

Symbol 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).

CAT III

Zgodność ze standardem IEC1010-1 CAT III izolacji i kategorią II zanieczyszczenia środowiska.



Zgodność z dyrektywami Unii Europejskiej.

1. Zawartość opakowania

- multimetr **MS8212A**,
- przewód pomiarowy czarny
- krokodylki (czerwony i czarny)
- 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

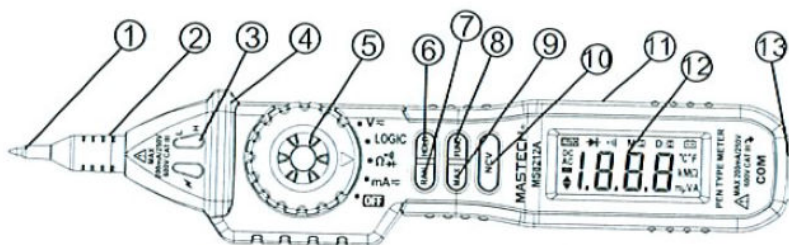
Instrukcja ta zawiera opis cyfrowego multimetru z procedurą instalacji, konfiguracji i użytkowania. **Przed przystąpieniem do użytkowania urządzenia należy dokładnie przeczytać całość tej instrukcji** a w szczególności punkty poświęcone bezpieczeństwu. Nie zastosowanie się do tego zalecenia jak i do 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 120g.
- 10) Wymiary: 208x38x29mm.
- 11) Automatyczny lub ręczny zakres pomiaru.

4. Budowa urządzenia

- 1) Sonda pomiarowa (+)
- 2) Osłona sondy (zdejmowana)
- 3) Wskaźnik LED (stany logiczne H/L)
- 4) Pierścień zabezpieczający.
- 5) Przełącznik funkcji.
- 6) Przycisk HOLD – służy do zachowywania wyników na wyświetlaczu.
- 7) Przycisk RAN – wybór rodzaju pomiaru: automatyczny / ręczny
- 8) Przycisk FUNC – służy do wyboru funkcji pomiaru.
- 9) Przycisk MAX – służy do utrzymywania maksymalnych wartości napięcia.
- 10) Przycisk NCV bezdotykowego detektora napięć
- 11) Panel
- 12) Wyświetlacz LCD.
- 13) Gniazdo wejściowe COM (-)



HOLD	dla wszystkich rodzajów pracy aby zatrzymać bieżący odczyt. Przytrzymaj ten przycisk podczas włączania miernika aby wyłączyć funkcję automatycznego wyłączania zasilania.
RANGE	V, Ohm, mA : przełącznik zakresów w trybie ręcznym, przytrzymaj aby powrócić do automatycznej zmiany zakresów.
MAX.	dla wszystkich rodzajów pracy, naciśnij aby zatrzymać maksymalną zmierzoną wartość na wyświetlaczu.
NCV	dla wszystkich rodzajów pracy, Przycisnąć i trzymać przycisk NCV dla funkcjonowania bezdotykowego testera napięć zmiennych
FUNC	V wybór dla pomiarów napięć stałe/ zmienne (AC/DC) mA wybór dla pomiarów prądów stałe/ zmienne (AC/DC) LOGIC przytrzymaj dla pomiaru stanów logicznych (H/L – LED czerwony / zielony) Ohm, dioda, buzz, - kolejno przełącza pomiędzy pomiarem rezystancji, testem diody a pomiarem ciągłości obwodu (buzz),

5. Wykonywanie pomiarów

5.1 Pomiar napięcia stałego (DC)

- 1) Przełącznik funkcji multimetru ustaw na pozycję „V  ”. Domyślnie włączony jest tryb pomiaru napięcia stałego DC.
- 2) Użyj do pomiaru Sondy (1) i Sondy czarnego przewodu pomiarowego podłączonego do gniazda COM (13) . Podłącz sondy do obwodu mierzonego.
- 3) Przyciskiem **RAN** dokonać wyboru pomiędzy ręczną lub automatyczną zmianą zakresu pomiarowego. Przyciskiem **FUNC** można dokonać wyboru pomiaru napięcia stałego DC lub zmiennego AC.

Uwaga!

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) Przełącznik funkcji multimetru ustaw na pozycję „V  ”.
- 2) Użyj do pomiaru Sondy (1) i Sondy czarnego przewodu pomiarowego podłączonego do gniazda COM (13) . Podłącz sondy do obwodu mierzonego.
- 3) Przyciskiem **FUNC** należy zamienić tryb pomiaru na napięcia zmienne AC. Przyciskiem **RAN** dokonać wyboru pomiędzy ręczną lub automatyczną zmianą zakresu pomiarowego.
- 4) 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) Przełącznik funkcji multimetru przełączyć na pozycję „mA  ”
- 2) Użyj do pomiaru Sondy (1) i Sondy czarnego przewodu pomiarowego podłączonego do gniazda COM (13) . Podłącz sondy do obwodu mierzonego.
- 3) Przyciskiem **RAN** należy wybrać pomiędzy ręcznym albo automatycznym wyborem zakresu pomiaru.
- 4) Włączyć urządzenie szeregowo do badanego obwodu
- 5) Odczytać wskazanie przyrządu wraz z indeksem polaryzacji

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) Przełącznik funkcji multimetru przełączyć na pozycję „mA” 
- 2) Użyj do pomiaru Sondy (1) i Sondy czarnego przewodu pomiarowego podłączonego do gniazda COM (13) . Podłącz sondy do obwodu mierzonego
- 3) Przyciskiem **FUNC** zatwierdzić wybór pomiaru prądu zmiennego AC. Przyciskiem **RAN** należy wybrać pomiędzy ręcznym albo automatycznym wyborem zakresu pomiaru.
- 4) Podłącz przyrząd szeregowo do badanego obwodu
- 5) 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) Przełącznik funkcji multimetru przełączyć na pozycję „ Ω ”. Przyciskiem **RAN**, należy wybrać pomiędzy ręcznym albo automatycznym wyborem zakresu pomiaru.
- 2) Użyj do pomiaru Sondy (1) i Sondy czarnego przewodu pomiarowego podłączonego do gniazda COM (13) .
- 3) Podłączyć przyrząd do badanego elementu (rezystancji).
- 4) 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 Ω należy odczekać kilka sekund, aby urządzenie działało stabilnie.

5.6 Test diody

- 1) Przełącznik funkcji multimetru przełączyć na pozycję „”.
 - 2) Przyciskiem **FUNC** zatwierdzić wybór „”.
 - 3) Podłączyć sondę (+) / czerwoną do anody diody, a (13) czarny przewód do katody mierzonej diody.
 - 4) Dokonać pomiaru i odczytać wskazanie na wyświetlaczu.
- Na wyświetlaczu ujrzymy przybliżony spadek napięcia przewodzenia diody.

5.7 Test ciągłości obwodu

- 1) Przełącznik funkcji multimetru przełączyć na pozycję „”.
- 2) Przyciskiem **FUNC** zatwierdzić wybór „”.
- 3) Podłączyć sondę (+) / czerwoną i sondę (13) czarny przewód do mierzonego obwodu.
- 4) Jeżeli obwód będzie miał ciągłość (przejście , < 50 Ω), 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. Jeżeli przewody pomiarowe nie są podłączone (przerwa) lub rezystancja obwodu jest > 200 Ω to na wyświetlaczu wyświetlany jest symbol „O.L”

5.8 Test stanów logicznych

- 1) Przełącznik funkcji multimetru przełączyć na pozycję „**LOGIC**”.
- 2) Podłączyć czarny przewód pomiarowy do masy układu (-).
- 3) Przyłożyć sondę do badanego punktu układu. Wciskając przycisk **FUNC** odczytać na wyświetlaczu wskazanie „” – stan wysoki (>3,5 V); „” – 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. Dokładność 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	$\pm (0.7\% \text{ w.w.} + 2\text{C})$
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	$\pm (0.8\% \text{ w.w.} + 3\text{C})$
2V	0.001V	
20V	0.01V	
200V	0.1V	
600V	1V	$\pm (1.0\% \text{ w.w.} + 3\text{C})$

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 prądu stałego (DC)

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
20.00mA	0.01mA	$\pm (1,5\% \text{ w.w.} + 3\text{C})$
200.0mA	0.1mA	

Zabezpieczenie przeciążeniowe: Bezpiecznik resetowalny.

6.4 Pomiar prądu zmiennego (AC)

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
20.00mA	0.01mA	$\pm (2.0\% \text{ w.w.} + 3\text{C})$
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
200 Ω	0.1 Ω	$\pm (1.0\% \text{ w.w.} \pm 3\text{C})$
2k Ω	0.001k Ω	
20k Ω	0.01k Ω	$\pm (1.0\% \text{ w.w.} \pm 1\text{C})$
200k Ω	0.1k Ω	
2M Ω	0.001M Ω	

20M Ω	0.01M Ω	$\pm (1.0\% \text{ w.w. } \pm 5C)$
--------------	----------------	------------------------------------

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

6.6 Test ciągłości obwodu

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

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

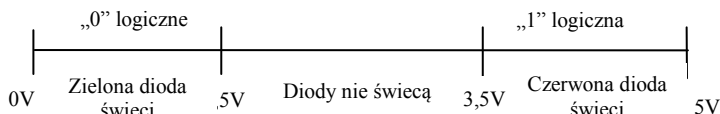
6.7. Test diody

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

Prąd pomiaru ok. 1mA, napięcie pomiarowe ok. 1,5V.

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

6.8 Test stanów logicznych



Impedancja wejściowa : 1M Ω

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 250V DC lub rms AC.

6.9 Bezdotykowe (indukcyjne) wykrywanie napięcia AC



Ostrzeżenie

Przed pomiarem niebezpiecznych napięć sprawdź, czy urządzenie działa poprawnie.

W przypadku zakłóceń zewnętrznych funkcja ta może nie działać prawidłowo.

Wynik jest odniesieniem tylko w chwili pomiaru.

1. Ustaw przełącznik rodzaju pracy w dowolnej pozycji z wyjątkiem wyłączenia.
2. Zbliż czerwoną sondę miernika blisko do mierzonego obwodu. Jeżeli napięcie AC znajduje się w przedziale 110V – 220V AC usłyszymy sygnał buzzera a wskaźnik będzie migotał.(czerwona błyskawica).Nie należy opierać się wyłącznie na wskazaniach przyrządu NCV. Konstrukcja gniazd, grubość izolacji lub inne czynniki mogą wpływać na wyniki. Zewnętrzne interferencje elektromagnetyczne środowiska i dodatkowe ich źródła mogą zakłócać bezdotykowe wykrywanie napięć przemiennych NCV.

Uwaga:

Nawet jeśli miernik nic nie wskazuje, nadal może istnieć niebezpieczne napięcie. Nie polegaj wyłącznie na bezdotykowym detektorze napięcia aby ocenić czy na przewodach występuje napięcie. Zakłócenia zewnętrzne od świetlówek i silników mogą powodować błędną ocenę.

7. Wymiana baterii

Wyczerpanie się baterii sygnalizowane jest symbolem  na wyświetlaczu multimetru.

W celu wymiany baterii należy odkręcić wkręt, znajdujący się w spodniej części obudowy miernika, wyjąć zużyte baterie i zastąpić je nowymi – 2x 1,5V AAA (zwracając szczególną uwagę na polaryzację). Usunięte baterie lub akumulatory składować w wyznaczonym miejscu zbiórki.

Uwaga!

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

Symbol przekreślonego kosza na śmieci, umieszczony na baterii lub opakowaniu, oznacza, że baterie nie powinny być traktowane jako zwykłe odpady z gospodarstwa domowego. Stosując prawidłową utylizację baterii i akumulatorów użytkownik przyczynia się do zapobiegania potencjalnie negatywnym konsekwencjom dla środowiska naturalnego i ludzkiego zdrowia, które mogłyby powstać w przypadku nieprawidłowej utylizacji baterii. Recykling materiałów przyczynia się do ochrony zasobów naturalnych. Symbole chemiczne oznaczające rtęć (Hg) lub ołów (Pb) dodawane są, jeżeli bateria zawiera ponad 0,0005% rtęci lub 0,004% ołowiu.



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. 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 udzieli dodatkowych informacji.



9. Specyfikacja techniczna

Multimetr cyfrowy MS8212A	
Numer katalog. Stratos	19082
Warunki środowiskowe/ klasa izolacji	600V CAT.III
Max. wskazanie LCD	1999 (3 ½)
Wybór zakresu	automatyczny / ręczny
Czas próbkowania	0,4s
Zakres napięciowy DC	200mV/2V/20V/200V/600V ± 0,7%
Zakres napięciowy AC	200mV/2V/20V/200V/ 600V ± 0,8% / ± 1%
Zakres prądowy DC	20m/200 mA ± 1,5%
Zakres prądowy AC	20m/200 mA ± 2,0%
Pomiar rezystancji	200Ω/2kΩ/20kΩ/200kΩ/2MΩ/20 MΩ ± 1,0%
Test diody	Tak / 1,5V
Sygnalizacja akustyczna	Tak
Automatyczne wyłączenie	Tak
Pamięć odczytu wartości maksymalnej	Tak
Bezdotykowa detekcja napięcia AC	Tak, >50V AC
Pamięć pomiaru	Tak
Zasilanie , niski poziom zasilania	2x bateria 1,5V AAA , 
Bezpiecznik	FF400mA/600V
Wymiary	208x38x29 mm
Waga z bateriami	130 g
Producent	Mastech

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