

INSTRUKCJA OBSŁUGI

MULTIMETR CYFROWY MASTECH



MS8222C
MS8222D
MS8222G

Wstęp

Instrukcja obsługi dostarcza informacji dotyczących bezpieczeństwa i sposobu użytkowania, parametrów technicznych oraz konserwacji multimetrów cyfrowych MS8222C, MS8222D oraz MS8222G.

Multimetry mogą być stosowane do następujących pomiarów:

- napięcia stałego (DC) i przemiennego (AC);
- prądu stałego (DC) i przemiennego (AC);
- pojemności;
- rezystancji;
- ciągłości obwodu;
- testu diody;
- temperatury (MS8222C, MS8222G);
- częstotliwości (MS8222G).

Bezpieczeństwo użytkowania

Prezentowane przyrządy pomiarowe zostały zaprojektowane w trosce o bezpieczeństwo użytkownika i zapewniają poprawną pracę pod warunkiem przestrzegania zaleceń niniejszej instrukcji.

Przyrządy spełniają wymagania dyrektyw LVD 73/23/EEC, 89/336/EEC oraz posiadają 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.

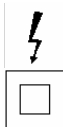
W celu zapewnienia podstawowych wymogów bezpieczeństwa obsługi przyrządu należy zastosować się do poniższych zasad:

- 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 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 nieznaną, 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.

CE

Podwójna izolacja (II klasa bezpieczeństwa).

Zgodność z dyrektywą Unii Europejskiej.

1. Zawartość opakowania

- multimetr cyfrowy,
- przewody pomiarowe,
- 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

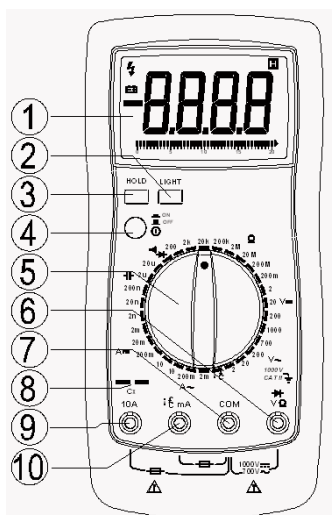
Instrukcja ta zawiera opis cyfrowych multimetrów z procedurą instalacji, konfiguracji i użytkowania. **Przed przystąpieniem do instalacji** urządzenia należy **dokładnie przeczytać całość tej instrukcji** a w szczególności punkty poświęcone bezpieczeństwu. Nie zastosowanie się do tego zalecenia jak i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

3. Charakterystyka ogólna

- 1) Maksymalna wartość mierzonego napięcia: 700V AC lub 1000V DC.
- 2) Typ baterii: 9V IEC6F22, JIS006P, NEAD1604.
- 3) Wyświetlacz: LCD, maksymalne wskazanie - 1999, zmiany stanu około 3 razy na sek.
- 4) Wskazanie przekroczenia zakresu pomiarowego: wyświetlany symbol "OL".
- 5) Zakresy temperatur: pracy: 0°C... 40°C; przechowywania: -10°C... 50°C.
- 6) Wskaźnik stanu baterii: wyświetlany symbol
- 7) Wymiary: 195x92x43mm.
- 8) Waga: około 380g.

4. Budowa urządzenia

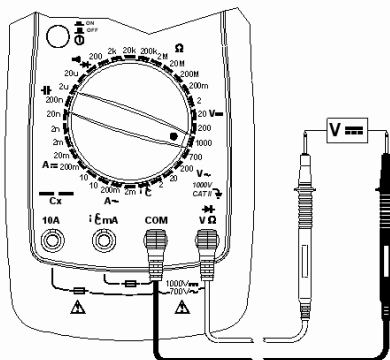
- 1) Wyświetlacz LCD.
- 2) Przycisk [LIGHT] – włącza podświetlenie wyświetlacza przez około 6 sekund.
- 3) Przycisk [HOLD] – służy do zapamiętywania wyników pomiaru.
- 4) Włącznik/wyłącznik urządzenia.
- 5) Obrotowy przełącznik wielkości mierzonych.
- 6) Gniazdo „V/Ω”
- 7) Gniazdo „COM”
- 8) Gniazdo „Cx”
- 9) Gniazdo „10A”
- 10) Gniazdo „mA”



5. Wykonywanie pomiarów

5.1 Pomiar napięcia stałego (DC)

- 1) Obrotowym przełącznikiem należy wybrać zakres „V” dla napięcia stałego (—).
- 2) Podłączyć przewody do badanego obwodu zgodnie z poniższym przykładem.



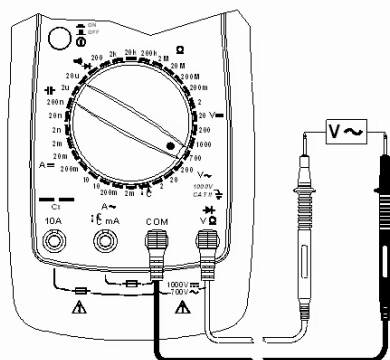
- 3) Odczytać wskazanie przyrządu. Na wyświetlaczu pojawi się dodatkowo informacja o polaryzacji badanego obwodu. Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się symbol „OL”, oznacza to, że został przekroczony zakres. W takim przypadku należy zwiększyć zakres pomiaru.

UWAGA!

Należy upewnić się, że podczas pomiaru odłączone są od miernika wszystkie przewody pomiarowe. Nie należy dokonywać pomiarów napięcia o wartości większej niż 1000V DC lub 700V AC, gdyż może to doprowadzić do uszkodzenia wewnętrznych obwodów przyrządu. Należy zachować szczególną uwagę podczas pomiarów wysokich napięć w celu uniknięcia porażenia prądem elektrycznym. Gdy wartość napięcia układu przed pomiarem nie jest znana należy wybrać największy zakres.

5.2 Pomiar napięcia przemiennego (AC)

- 1) Obrotowym przełącznikiem należy wybrać zakres „V” dla napięcia przemiennego (N).
- 2) Podłączyć przewody do badanego obwodu zgodnie z poniższym przykładem.



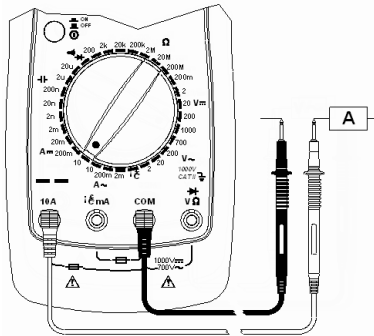
- 3) Odczytać wskazanie przyrządu. Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się symbol „OL”, oznacza to, że został przekroczony zakres. W takim przypadku należy zwiększyć zakres pomiaru.

UWAGA!

Należy upewnić się, że podczas pomiaru odłączone są od miernika wszystkie przewody pomiarowe. Nie należy dokonywać pomiarów napięcia o wartości większej niż 1000V DC lub 700V AC, gdyż może to doprowadzić do uszkodzenia wewnętrznych obwodów przyrządu. Należy zachować szczególną uwagę podczas pomiarów wysokich napięć w celu uniknięcia porażenia prądem elektrycznym. Gdy wartość napięcia układu przed pomiarem nie jest znana należy wybrać największy zakres.

5.3 Pomiar prądu stałego (DC) i przemiennego (AC)

- 1) Obrotowym przełącznikiem należy wybrać odpowiedni zakres „A” dla prądu stałego (—) lub przemiennego (N).
- 2) Podłączyć przewody do badanego obwodu zgodnie z poniższym przykładem.



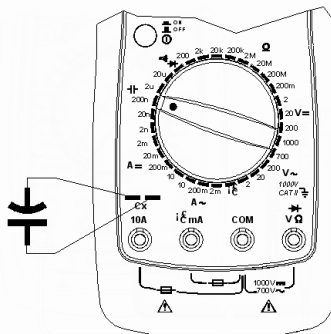
- 3) Odczytać wskazanie przyrządu. Na wyświetlaczu pojawi się dodatkowo informacja o polaryzacji badanego obwodu. Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się symbol „OL”, oznacza to, że został przekroczony zakres. W takim przypadku należy zwiększyć zakres pomiaru.

UWAGA!

Nie należy dokonywać pomiarów prądu bez uprzedniego sprawdzenia stanu urządzenia (bezpieczników). Przy wykonywaniu pomiarów należy zachować szczególną uwagę. Dla zakresu mA maksymalna wartość pomiaru wynosi 200mA, dla zakresu 10A nie może przekroczyć 10A. Przekroczenie zakresów spowoduje uszkodzenie bezpieczników urządzenia. Przy wykonywaniu pomiarów należy zachować szczególną uwagę.

5.4 Pomiar pojemności

- 1) Obrotowym przełącznikiem należy wybrać odpowiedni zakres pomiaru pojemności.
- 2) Podłączyć badany obwód zgodnie z poniższym przykładem.



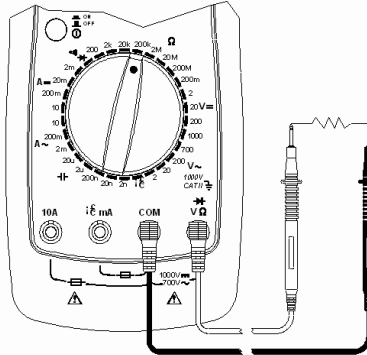
- 3) Odczytać wskazanie przyrządu. Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się symbol „OL”, oznacza to, że został przekroczony zakres. W takim przypadku należy zwiększyć zakres pomiaru.

UWAGA!

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

5.5 Pomiar rezystancji

- 1) Obrotowym przełącznikiem należy wybrać zakres pomiaru.
- 2) Podłączyć przewody do badanego obwodu zgodnie z poniższym przykładem.



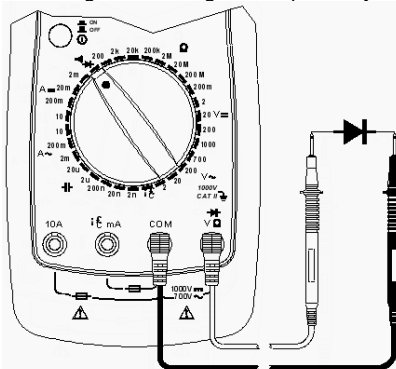
- 3) Odczytać wskazanie przyrządu. Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się symbol „OL”, oznacza to, że został przekroczony zakres. W takim przypadku należy zwiększyć zakres pomiaru.

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.

5.6 Pomiar ciągłości i test diody

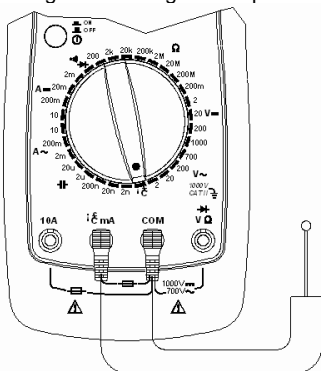
- 1) Obrotowym przełącznikiem należy wybrać zakres pomiaru.
- 2) Podłączyć przewody do badanego obwodu zgodnie z poniższym przykładem.



- 3) Typowy spadek napięcia dla diody krzemowej powinien wynosić 0.6V, a dla diody germanowej 0.3V.
- 4) Jeżeli rezystancja będzie mniejsza od 50Ω, wówczas wbudowany buzzer wygeneruje sygnał dźwiękowy.
- 5) Odczytać wskazanie na wyświetlaczu.

5.7 Pomiar temperatury (dla MS8222C i MS8222G)

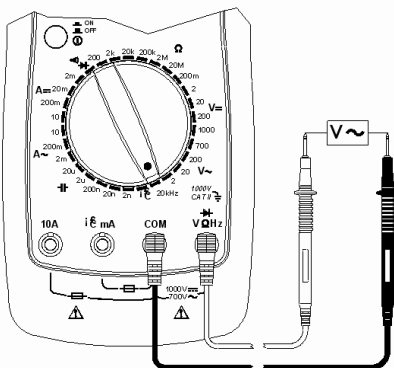
- 1) Obrotowym przełącznikiem należy wybrać zakres pomiaru.
- 2) Podłączyć przewody do badanego obwodu zgodnie z poniższym przykładem.



- 3) Koniec sondy należy przyłożyć do badanego obiektu.
- 4) Odczytać wskazanie przyrządu.

5.8 Pomiar częstotliwości (dla MS8222G)

- 1) Obrotowym przełącznikiem należy wybrać zakres pomiaru.
- 2) Podłączyć przewody do badanego obwodu zgodnie z poniższym przykładem.



- 3) Odczytać wskazanie przyrządu.

UWAGA

Nie należy dokonywać pomiarów częstotliwości przy napięciach większych niż 60V, gdyż może to doprowadzić do uszkodzenia wewnętrznych obwodów przyrządu.

6. Dokładności pomiarów

DOKŁADNOŚĆ: $\pm (X1 \% \text{ wartości wskazanej} + X2 \text{ cyfr, działek elementarnych})$, dla zakresu temperatur od 18°C do 28°C i wilgotności powietrza z zakresu od 0% do 80%.

6.1 Pomiar napięcia stałego (DC)

Dla urządzenia MS8222D:

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
200mV	0.1mV	± (0.5% w.w. + 3C)
2V	0.001V	
20V	0.01V	
200V	0.1V	
1000V	1V	± (0.8% w.w. + 3C)

Dla urządzeń MS8222C i MS8222G:

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
2V	0.001V	± (0.5% w.w. + 3C)
20V	0.01V	
200V	0.1V	
1000V	1V	± (0.8% w.w. + 3C)

Impedancja wejściowa: 10MΩ.

Ochrona przed przeciążeniem: 1000V DC lub 700 rms AC.

6.2 Pomiar napięcia przemiennego (AC)

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
200mV	0.1mV	± (1.0% w.w. + 5C)
2V	0.001V	
20V	0.01V	
200V	0.1V	
700V	1V	± (1.2% w.w. + 5C)

Impedancja wejściowa: 10MΩ.

Ochrona przed przeciążeniem: 1000V DC lub 700 rms AC.

Zakres częstotliwości mierzonych napięć: 40 ~ 400Hz.

6.3 Pomiar prądu stałego (DC)

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
2mA	0.001mA	± (1.0% w.w. + 3C)
20mA	0.01mA	
200mA	0.1mA	± (1.5% w.w. + 5C)
10A	0.01A	± (2.0% w.w. + 5C)

Ochrona przed przeciążeniem:

- zakres mA: bezpiecznik F0.5A/250V.

- zakres A: bezpiecznik F10A/250V.

6.4 Pomiar prądu przemiennego (AC)

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
2mA	0.001mA	± (1.2% w.w. + 5C)
200mA	0.1mA	± (2.0% w.w. + 5C)
10A	0.01A	± (3.0% w.w. + 5C)

Ochrona przed przeciążeniem:

- zakres mA: bezpiecznik F0.5A/250V.

- zakres A: bezpiecznik F10A/250V.

Zakres częstotliwości mierzonych prądów: 40 ~ 400Hz.

6.5 Pomiar rezystancji.

Dla urządzeń MS8222C i MS8222D:

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	
200MΩ	0.1MΩ	± (5.0% w.w. + 3C)

Dla urządzenia MS8222G:

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	

Zabezpieczenie przed przecięciem: 250Vp.
Napięcie ogniwa przy otwartym obwodzie: 0.45V.

6.6 Pomiar pojemności

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
2nF	0.001nF	± (4.0% w.w. + 5C)
20nF	0.01nF	
200nF	0.1nF	
2μF	0.001μF	
20μF	0.01μF	

6.7 Pomiar temperatury

Dla urządzeń MS8222C i MS8222G:

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
-20 ~ 1000°C	1°C	± (3.0% w.w. + 3C)

6.8 Pomiar częstotliwości

Dla urządzenia MS8222G:

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
20kHz	0.01kHz	± (1.5% w.w. + 5C)

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 zużytą baterie i zastąpić ją nową - 9V, IEC6F22, JIS006P, NEDA1604; (zwracając szczególną uwagę na polaryzację).

UWAGA!

Wymiana baterii może być wykonana tylko po odłączeniu przewodów pomiarowych i wyłączeniu miernika. Proszę zwrócić szczególną uwagę na biegunowość baterii przy jej wymianie, odwrotne podłączenie baterii może skutkować trwałym uszkodzeniem miernika oraz utratą gwarancji!

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 umożliwi 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 karą 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	MS8222C	MS8222D	MS8222G
Max. wskazanie LCD	1999		
Wybór zakresu	ręczny		
Zakres napięciowy DC	200m/2/20/200 V ± 0,5%, 1000 V ± 0,8%		
Zakres napięciowy AC	2/20/200 V ± 1,0%, 700 V ± 1,2%	200 mV ± 1,2% 2/20/200 V ± 1,0%, 700 V ± 1,2%	2/20/200 V ± 1,0%, 700 V ± 1,2%
Zakres prądowy DC	2m/20m/200 mA ± 1,2%, 10 A ± 2,0%		
Zakres prądowy AC	2m/200 mA ± 2,0%, 10 A ± 3,0%		
Pomiar rezystancji	200/2k/20k/200k/2M/20 MΩ ± 1,0%, 200 MΩ ± 5,0%		200/2k/20k/200k/2M/20 MΩ ± 1,0%
Pomiar pojemności	2n/20n/200n/2μ/20 μF ± 4,0%		
Pomiar temperatury	-20 °C ÷ 1000 °C ± 3,0%	brak	-20 °C ÷ 1000 °C ± 3,0 %
Pomiar częstotliwości	brak		20 kHz ± 1,5%
Test diody	tak		
Sygnalizacja akustyczna	tak		
Automatyczne wyłączenie	tak		
Pamięć odczytu	tak		
Podświetlany LCD	tak		
Bargraf	tak		
Producent	Mastech		

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