

INSTRUKCJA OBSŁUGI

MULTIMETR CYFROWY MASTECH



MY-68

1. WPROWADZENIE

Instrukcja obsługi dostarcza informacji dotyczących bezpieczeństwa i sposobu użytkowania, parametrów technicznych oraz konserwacji multimetru cyfrowego MY-68.

Multimetr ten może być stosowany do następujących pomiarów:

- napięcia stałego (DC) i przemiennego (AC);
- prądu stałego (DC) i przemiennego (AC);
- rezystancji;
- kontroli ciągłości obwodu (z sygnalizacją dźwiękową);
- pojemności;
- częstotliwości;
- diod półprzewodnikowych;
- tranzystorów.

2. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA 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 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 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 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 UŻYTKOWANIA MULTIMETRU MY-68, 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

OSTRZEŻENIE:

Aby uniknąć uszkodzenia multimetru, nie należy przekraczać dopuszczalnych wartości napięć i prądów dla wyszczególnionych w poniższej tabeli funkcji (mierzonych wielkości).

FUNKCJA	WEJŚCIE	DOPUSZCZALNE WARTOŚCI
DCV / ACV	V / Ω / F i COM	1000V (napięcie stałe); 750V (wartość skuteczna nap. przemiennego)
kHz	V / Ω / F i COM	250V (napięcie stałe, wartość skuteczna nap. przemiennego)
Ω /  /  / 	V / Ω / F i COM	250V (napięcie stałe, wartość skuteczna nap. przemiennego)
μA / mA	mA / Cx i COM	300mA (prąd stały, wartość skuteczna prądu przemiennego)
nF / μF	mA / Cx i COM	0,3A chronione bezpiecznikiem
A	A i COM	10A (prąd stały, wartość skuteczna prądu przemiennego)

Zakresy μA / mA oraz A są chronione przez bezpiecznik.

3. SPECYFIKACJE

DOKŁADNOŚĆ: ± (X₁ % wartości wskazanej + X₂ cyfr, działek elementarnych), gwarantowana przez okres 1 roku, dla zakresu temperatur 23°C ± 5°C i wilgotności powietrza mniejszej od 70%.

3.1. POMIAR NAPIĘCIA STAŁEGO (DC)

Pomiar dokonywany jest z automatyczną zmianą zakresu pomiarowego.

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
400mV	0,1mV	± (0,7% w.w. + 2C)
4V	1mV	
40V	10mV	
400V	0,1V	
1000V	1V	± (0,8% w.w. + 2C)

Impedancja wejściowa: 10MΩ.

3.2. POMIAR NAPIĘCIA PRZEMIENNEGO (AC)

Pomiar dokonywany jest z automatyczną zmianą zakresu pomiarowego.

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
400mV	0,1mV	± (3,0% w.w. + 3C)
4V	1mV	± (0,8% w.w. + 3C)
40V	10mV	
400V	0,1V	
750V	1V	± (1,0% w.w. + 3C)

Impedancja wejściowa: 10MΩ.

Zakres częstotliwości mierzonych napięć: 40 ... 1000Hz,
dla zakresu 4V - 40 ... 200Hz

3.3. POMIAR PRĄDU STAŁEGO (DC)

Dla zakresów μA i mA pomiar dokonywany jest z automatyczną zmianą zakresu pomiarowego.

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
400 μA	0,1 μA	± (1,2% w.w. + 3C)
4000 μA	1 μA	
40mA	10 μA	
400mA	0,1mA	
10A	10mA	± (2,0% w.w. + 5C)

Ochrona przed przeciążeniem: bezpieczniki 0,5A / 250V i 10A / 250V.

3.4. POMIAR PRĄDU PRZEMIENNEGO (AC)

Dla zakresów μA i mA pomiar dokonywany jest z automatyczną zmianą zakresu pomiarowego.

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
400 μA	0,1 μA	± (1,5% w.w. + 5C)
4000 μA	1 μA	
40mA	10 μA	
400mA	0,1mA	
10A	10mA	± (3,0% w.w. + 7C)

Ochrona przed przeciążeniem: bezpieczniki 0,5A / 250V i 10A / 250V.

3.5. POMIAR CZĘSTOTLIWOŚCI

Pomiar dokonywany jest z automatyczną zmianą zakresu pomiarowego.

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
9,999Hz	0,001Hz	± (2,0% w.w. + 5C)
99,99Hz	0,01Hz	
999,9Hz	0,1Hz	
9,999kHz	1Hz	
99,99kHz	10Hz	
199,9kHz	100Hz	

Czułość: 0,6 - 3V RMS AC.

3.6. POMIAR PRĄDU Z UŻYCIEM PRZYSTAWKI CĘGOWEJ

Dla zakresów μA i mA pomiar dokonywany jest z automatyczną zmianą zakresu pomiarowego.

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
DC 40A	0,1A / 1Mv	± (0,8% w.w. + 3C)
DC 400A	0,1A / 1Mv	
AC 40A	0,1A / 1Mv	± (1,0 % w.w. + 3C)
AC 400A	0,1A / 1Mv	

Maksymalne napięcie: 250V DC lub RMS AC.

3.7. POMIAR POJEMNOŚCI

Pomiar dokonywany jest z ręczną zmianą zakresu pomiarowego.

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
4nF	1pF	± (5.0% w.w. + 5C)
40nF	10pF	
400nF	100pF	± (3.0% w.w. + 3C)
4 μF	1nF	
40 μF	10nF	
200 μF	100nF	

3.8. POMIAR REZYSTANCJI

Pomiar dokonywany jest z automatyczną zmianą zakresu pomiarowego.

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
400 Ω	0,1 Ω	± (1,2% w.w. + 2C)
4k Ω	1 Ω	
40k Ω	10 Ω	
400k Ω	100 Ω	
4M Ω	1k Ω	
40M Ω	10k Ω	± (2,0% w.w. + 5C)

4. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

Wyświetlacz

3³/₄ cyfry, maksymalne wskazanie - 3999, 3 zmiany stanu/s;


Wskazanie polaryzacji

symbol "-" wyświetlany automatycznie;

Wskazanie przekroczenia zakresu pomiarowego

wyświetlany symbol "OL";

Wskaźnik stanu baterii:

wyświetlany symbol 

Zakresy temperatur

Pracy : 0°C ... 40°C;

Przechowywania : -10°C ... 60°C;


Zakresy wilgotności powietrza

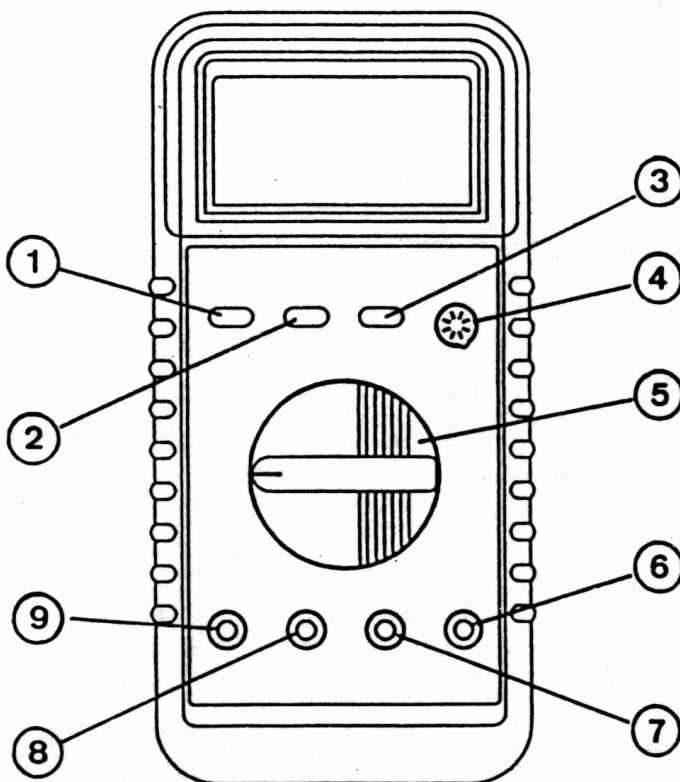
Pracy : < 80%;

Przechowywania : < 70%;

5. OPIS ELEMENTÓW ZEWNĘTRZNYCH PRZYRZĄDU

Poszczególne elementy odpowiadają numeracji zamieszczonej na poniższym rysunku:

- 1) Przełącznik zakresu pomiarowego.
- 2) Przycisk zapamiętania ostatniego pomiaru.
- 3) Przełącznik: pomiar prądu (stałego i przemiennego) lub test diod / kontrola ciągłości obwodu.
- 4) Gniazdo wejściowe testera tranzystorów.
- 5) Przełącznik funkcji.
- 6) Gniazdo wejściowe **V / Ω / F / Cx** (pomiar napięcia, rezystancji, częstotliwości) do podłączenia czerwonego (dodatniego) przewodu pomiarowego.
- 7) Gniazdo wejściowe **COM** do podłączenia czarnego (ujemnego) przewodu pomiarowego.
- 8) Gniazdo wejściowe **mA** /  (pomiar prądu na zakresach μ A i mA i pomiar z użyciem cęg pomiarowych) do podłączenia czerwonego (dodatniego) przewodu pomiarowego.
- 9) Gniazdo wejściowe **10A** (pomiar prądu na zakresie 10A) do podłączenia czerwonego (dodatniego) przewodu pomiarowego.



5.1. PRZEŁĄCZNIK ZAKRESU POMIAROWEGO

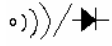
Zakresy pomiarowe przy pomiarach napięcia przemiennego i stałego, prądu przemiennego i stałego (tylko zakresy μA i mA), rezystancji i częstotliwości mogą być zmieniane ręcznie lub automatycznie. Domyślnie pomiar dokonywany jest przy automatycznym doborze podzakresu pomiarowego. Aby zmienić zakres pomiarowy należy wcisnąć przycisk (1). Kolejne wciskanie przycisku spowoduje przejście do następnego zakresu pomiarowego. Aby powrócić do trybu automatycznego należy przytrzymać przycisk (1) przez co najmniej 3 sekundy.

5.2. PRZYCISK ZAPAMIĘTANIA OSTATNIEGO POMIARU

Naciśnięcie tego przycisku powoduje wyświetlenie ostatniego wyniku pomiaru i symbolu "D-H", aż do ponownego naciśnięcia lub zmiany funkcji pomiarowej.

5.3. PRZEŁĄCZNIK: POMIAR PRĄDU (STAŁEGO I PRZEMIENNEGO) LUB TEST DIOD / KONTROLA CIĄGŁOŚCI OBWODU

Przy pomiarze prądu na zakresach μA , mA lub A , naciśnięcie tego przycisku powoduje pomiar prądu stałego lub przemiennego.



Przy przełączniku funkcji multimetru znajdującym się w pozycji  naciśnięcie tego przycisku powoduje włączenie kontroli ciągłości obwodu lub testera diod.

6. WYKONANIE POMIARÓW



6.1. POMIAR NAPIĘCIA PRZEMIENNEGO (AC) I STAŁEGO (DC)

1. Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do wejścia "COM", a przewód czerwony do wejścia "V/ Ω /F".
2. Przełącznik funkcji multimetru przełączyć na zakresy w obrębie napięć stałych V - lub przemiennych $V\sim$, a następnie przyłączyć przewody pomiarowe do punktów, między którymi mierzone jest napięcie.
3. Odczytać wskazanie przyrządu. Dodatkowo przy pomiarze napięcia stałego wyświetlana jest biegunowość przewodu czerwonego.

6.2. POMIAR PRĄDU PRZEMIENNEGO (AC) I STAŁEGO (DC)

1. Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do wejścia "COM", a przewód czerwony do wejścia "mA" dla prądów w zakresie do 300mA. Przy zakresach prądów do 10A przewód czerwony przyłączyć do wejścia "A".
2. Przełącznik funkcji multimetru przełączyć na zakresy w obrębie prądów μA , mA lub A , a następnie nacisnąć przycisk  /  w celu wybrania prądu stałego/przemiennego.
3. Przewody pomiarowe włączyć szeregowo do obwodu, w którym mierzony jest prąd.
4. Odczytać wskazanie przyrządu. Dodatkowo przy pomiarze prądu stałego wyświetlana jest biegunowość przewodu czerwonego.

6.3 POMIAR PRĄDU Z UŻYCIEM PRZYSTAWKI CĘGOWEJ

1. Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do wejścia "COM", a przewód czerwony do wejścia "mA / ".
2. Przełącznik funkcji multimetru przełączyć na pozycję .
3. Nacisnąć spust, aby otworzyć szczęki i objąć tylko jeden przewód.

4. Odczytać wynik pomiaru.

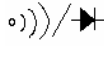
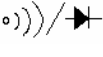
6.4. POMIAR REZYSTANCJI

1. Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do wejścia "**COM**", a przewód czerwony do wejścia "**V/Ω/F**" (UWAGA: Przewód czerwony ma biegunowość dodatnią "+").
2. Przełącznik funkcji multimetru przełączyć na zakresy w obrębie rezystancji Ω , a następnie przyłączyć przewody pomiarowe do zacisków badanej rezystancji.

UWAGA :

Podczas badania rezystancji w układzie elektrycznym, należy upewnić się, czy odłączone jest w nim zasilanie, a kondensatory są całkowicie rozładowane.

6.5. BADANIE DIOD I KONTROLA CIĄGŁOŚCI OBWODU

1. Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do wejścia "**COM**", a przewód czerwony do wejścia "**V/Ω/F**".
2. Przełącznik funkcji multimetru przełączyć na pozycję , a następnie nacisnąć przycisk w celu wyboru kontroli ciągłości obwodu lub testu diody .
3. W przypadku kontroli ciągłości - połączyć przewody pomiarowe z dwoma punktami obwodu. Jeżeli rezystancja pomiędzy tymi punktami jest mniejsza niż 20Ω , słyszalny będzie brzęczek.
4. W przypadku testu diody - przyłączyć przewody pomiarowe do końcówek badanej diody. Przewód czerwony należy połączyć z anodą, a przewód czarny - z katodą. Wyświetlona zostanie wartość napięcia przewodzenia diody.

6.6. POMIAR POJEMNOŚCI

1. Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do wejścia "**COM**", a przewód czerwony do wejścia "**mA / Cx**" (UWAGA: Przewód czerwony ma biegunowość dodatnią "+").
2. Przełącznik funkcji multimetru przełączyć na zakresy w obrębie pojemności (**nF**, **μF**), a następnie przyłączyć przewody pomiarowe do zacisków badanej pojemności. Należy upewnić się, czy zachowana jest zgodność biegunowości przewodów pomiarowych z biegunowością końcówek kondensatora.

UWAGA:

1. Podczas badania pojemności w układzie elektrycznym, należy upewnić się, czy odłączone jest w nim zasilanie, a kondensatory są całkowicie rozładowane.

6.7. POMIAR CZĘSTOTLIWOŚCI

1. Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do wejścia "**COM**", a przewód czerwony do wejścia "**V/Ω/F**".
2. Przełącznik funkcji multimetru ustawić w położeniu **kHz**, a następnie przyłączyć przewody pomiarowe równolegle do źródła częstotliwości.

UWAGA:

Wartość napięcia wejściowego powinna zawierać się w przedziale 200mV ... 10V (wartość skuteczna napięcia przemiennego. Przy napięciu wejściowym wyższym niż 10V dokładność odczytu może znaleźć się poza znamionową tolerancją.

6.8. BADANIE TRANZYSTORÓW (POMIAR hFE)

1. Przełącznik funkcji multimetru ustawić w położeniu "**hFE**".
2. Określić typ tranzystora (PNP lub NPN) i umieścić końcówki **EMITERA**, **BAZY** i **KOLEKTORA** w odpowiednich otworach gniazda na przedniej ścianie przyrządu.


3. Wyświetlona zostanie przybliżona wartość hFE , przy prądzie bazy $10\mu A$ i napięciu $U_{CE}=2,8V$.

7. WYMIANA BATERII I BEZPIECZNIKA

UWAGA:

Wymiana baterii lub bezpieczników może być wykonana tylko po odłączeniu przewodów pomiarowych i wyłączeniu miernika (ustawienie przełącznika funkcji multimetru w pozycję "OFF").

7.1. 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 baterię i zastąpić ją nową (zwracając szczególną uwagę na polaryzację). Miernik MY-68 zasilany jest bateriami 9V typu **NEDA 1604** lub **6F22**.

7.2. WYMIANA BEZPIECZNIKA

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

Do wymiany należy użyć bezpieczników o wymiarach i wartościach (0,3A/250V; 10A/250V) zgodnych z oryginalnymi. W celu wymiany bezpiecznika należy odkręcić śruby znajdujące się w spodniej części obudowy miernika, wyjąć spalony bezpiecznik i zastąpić go nowym.

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. PARAMETRY TECHNICZNE

Miernik cyfrowy MY68	
Max. wskazanie LCD	3999
Wybór zakresu	automatyczny, ręczny
Zakres napięciowy DC	400m/4/40/400V $\pm 0,7\%$, 1000V $\pm 0,8\%$
Zakres napięciowy AC	400m $\pm 3,0\%$, 4/40/400V $\pm 0,8\%$, 750V $\pm 1,0\%$
Zakres prądowy DC	0,4/4/40/400mA $\pm 1,2\%$, 10A $\pm 2,0\%$
Zakres prądowy AC	0,4/4/40/400mA $\pm 1,5\%$, 10A $\pm 3,0\%$
Pomiar rezystancji	400/4k/40k/400k/4M Ω $\pm 1,2\%$, 40M Ω $\pm 2,0\%$
Pomiar pojemności	4n $\pm 5,0\%$, 40n/400n/4 μ /40 μ /200 μ F $\pm 3,0\%$
Pomiar częstotliwości	10/100/1k/10k/100k/200kHz $\pm 2,0\%$
Test hFE	tak
Test diody	tak
Sygnalizacja akustyczna	< 50 Ω
Wskaźnik stanu baterii	tak
Pamięć odczytu	tak
Zasilanie	bateria 9V 6F22
Wymiary	91 x 189 x 31,5 mm
Waga	310g
Producent	Mastech

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