

**INSTRUKCJA OBSŁUGI**  
**MULTIMETR CYFROWY**  
**MASTECH**



**MS8222H**

## Wstęp

Instrukcja obsługi dostarcza informacji dotyczących bezpieczeństwa i sposobu użytkowania, parametrów technicznych oraz konserwacji multimetru cyfrowego MS8222H.

Multimetr ten może być stosowany do następujących pomiarów:

- napięcia stałego (DC) i przemiennego (AC);
- prądu stałego (DC) i przemiennego (AC);
- rezystancji;
- ciągłości obwodu;
- pojemności;
- indukcyjności;
- częstotliwości;
- temperatury;
- testu diody;
- testu TTL;
- tranzystorów (hFE).

## 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.

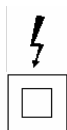
W celu zapewnienia podstawowych wymogów bezpieczeństwa obsługi przyrządu należy zastosować się do poniższych zasad:

- 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 uniemożliwiając 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 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.

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).

**CE**

Zgodność z dyrektywą Unii Europejskiej.

## 1. Zawartość opakowania

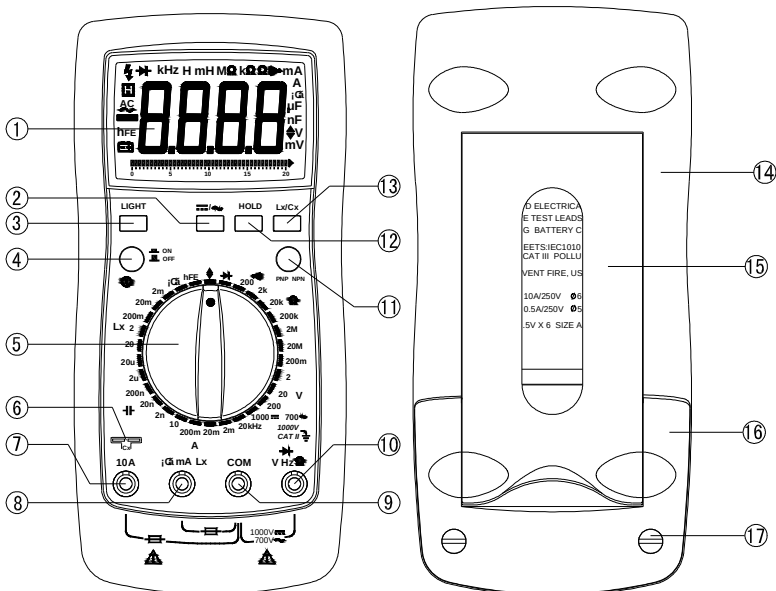
- multimetr MS8222H,
- przewody pomiarowe,
- sonda temperaturowa,
- angielska wersja instrukcji obsługi,
- niniejsza wersja instrukcji obsługi.

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. Budowa urządzenia



- 1) Wyświetlacz LCD.
- 2) Przycisk „ $\square\square\square/\sim$ ”.
- 3) Przycisk [LIGHT] – włącza podświetlenie wyświetlacza na około 6 sekund.
- 4) Włącznik/wyłącznik urządzenia.
- 5) Obrotowy przełącznik wielkości mierzonych.
- 6) Gniazdo „Cx”
- 7) Gniazdo „10A”
- 8) Gniazdo „C/mA/Lx”
- 9) Gniazdo „COM”
- 10) Gniazdo „V/Ω/Hz”
- 11) Gniazdo do testowania tranzystorów.
- 12) Przycisk [HOLD].
- 13) Przycisk [Lx/Cx]
- 14) Obudowa miernika.
- 15) Podpórka.
- 16) Pokrywa baterii.
- 17) Śruby mocujące pokrywę baterii.

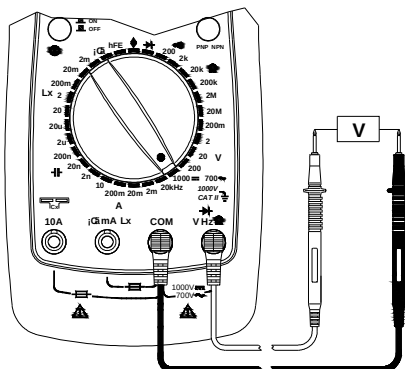
#### 4. Charakterystyka ogólna

- 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 co około 3 razy na sek.
- 4) Wskazanie przekroczenia zakresu pomiarowego: wyświetlany symbol “OL”.
- 5) Wskazanie polaryzacji: symbol “-” wyświetlany automatycznie;
- 6) Zakresy temperatur: pracy: 0°C... 40°C; przechowywania: -10°C... 50°C.
- 7) Wskaźnik stanu baterii: wyświetlany symbol  $\square+$ ;
- 8) Wymiary: 195x92x43mm.

#### 5. Wykonywanie pomiarów

##### 5.1 Pomiar napięcia stałego (DC) i przemiennego (AC)

- 1) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda “COM”, a czerwony przewód pomiarowy do gniazda „V”.
- 2) Obrotowym przełącznikiem należy wybrać zakres „V”.
- 3) Podłączyć przewody do badanego obwodu zgodnie z poniższym przykładem.



- 4) W przypadku pomiaru napięcia przemiennego należy wcisnąć przycisk  $\square\square\square/\sim$ .
- 5) Odczytać wskazanie przyrządu. Na wyświetlaczu pojawi się dodatkowo informacja o polaryzacji badanego obwodu.

### UWAGA!

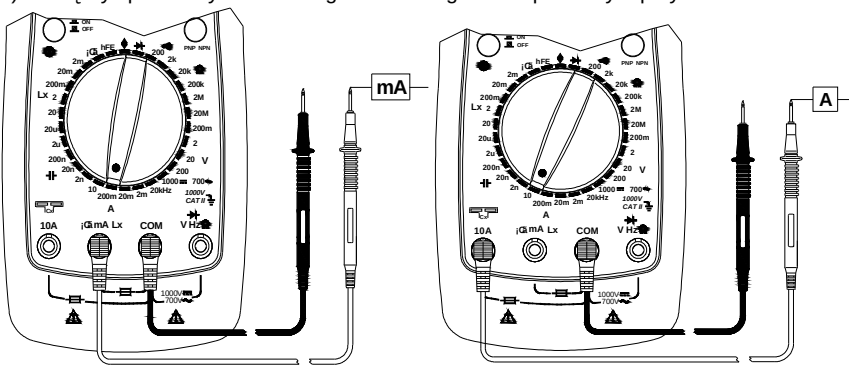
Należy upewnić się, że podczas pomiaru odłączone są od miernika wszystkie przewody pomiarowe. Nie należy dokonywać pomiarów napięcia o wartości większej niż 1000V DC lub 700V AC, gdyż może to doprowadzić do uszkodzenia wewnętrznych obwodów przyrządu.

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 prądu stałego (DC) i przemiennego (AC)**

- 1) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda **"COM"**, a czerwony przewód pomiarowy do gniazda **"mA"** lub **"10A"** w zależności od wartości pomiaru.
- 2) Obrotowym przełącznikiem należy wybrać określony zakres.
- 3) Podłączyć przewody do badanego obwodu zgodnie z poniższym przykładem.



- 4) W przypadku pomiaru prądu przemiennego należy wcisnąć przycisk .
- 5) Odczytać wskazanie przyrządu. Na wyświetlaczu pojawi się dodatkowo informacja o polaryzacji badanego obwodu.

### UWAGA!

Nie należy dokonywać pomiarów prądu bez uprzedniego sprawdzenia stanu urządzenia (bezpieczników). Przy wykonywaniu pomiarów należy zachować szczególną uwagę.

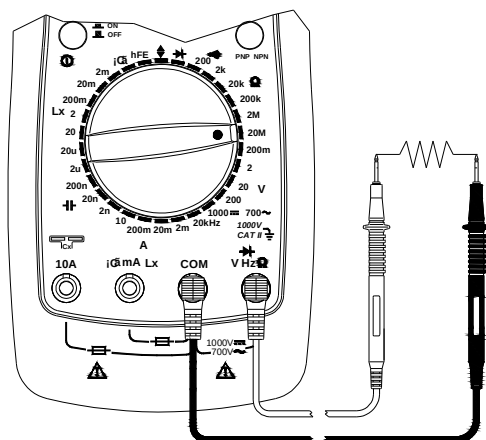
Dla zakresu mA maksymalna wartość pomiaru wynosi 200mA, dla zakresu 10A nie może przekroczyć 10A. Przekroczenie zakresów spowoduje uszkodzenie bezpieczników urządzenia. Przy wykonywaniu pomiarów należy zachować szczególną uwagę.

### **5.3 Pomiar rezystancji i ciągłości obwodu**

- 1) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda **"COM"**, a czerwony przewód pomiarowy do gniazda **"Ω"**.
- 2) Obrotowym przełącznikiem należy wybrać zakres pomiaru.
- 3) Podłączyć przewody do badanego obwodu zgodnie z rysunkiem poniżej.
- 4) Odczytać wskazanie przyrządu. Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się symbol „OL”, oznacza to, że został przekroczony zakres. W takim przypadku należy zwiększyć zakres pomiaru.
- 5) Przy pomiarze ciągłości, jeżeli obwód będzie miał ciągłość (przejście), przyrząd wygeneruje sygnał dźwiękowy.

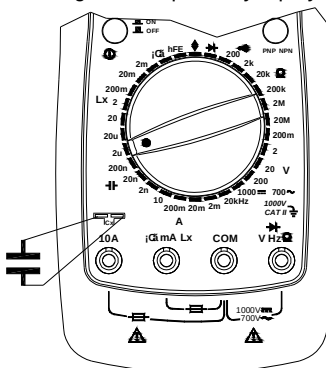
### UWAGA!

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



#### 5.4 Pomiar pojemności

- 1) Obrotowym przełącznikiem należy wybrać odpowiedni zakres pomiarowy, następnie należy przycisnąć przycisk [Lx/Cx].
- 2) Podłączyć źródło pojemności do gniazda z poniższym przykładem.



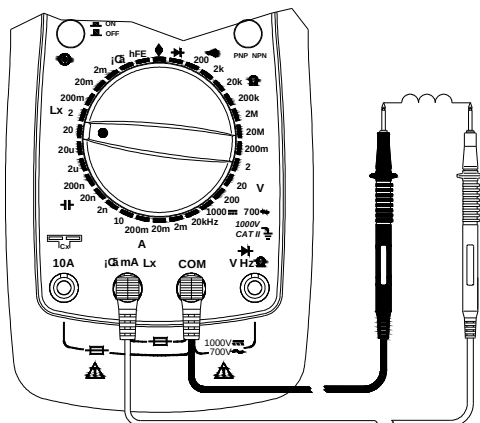
- 3) Odczytać wskazanie przyrządu. Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się symbol „OL”, oznacza to, że został przekroczony zakres. W takim przypadku należy zwiększyć zakres pomiaru.

#### 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 indukcyjności

- 1) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda "COM", a czerwony przewód pomiarowy do gniazda „Lx”.
- 2) Obrotowym przełącznikiem należy wybrać zakres pomiaru.
- 3) Podłączyć przewody do badanego obwodu zgodnie z rysunkiem poniżej.
- 4) Odczytać wskazanie przyrządu. Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się symbol „OL”, oznacza to, że został przekroczony zakres. W takim przypadku należy zwiększyć zakres pomiaru.

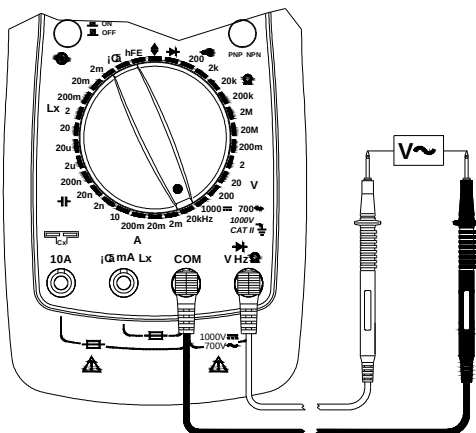


### UWAGA!

Przed przystąpieniem do pomiaru indukcyjności 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 częstotliwości

- 1) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda "COM", a czerwony przewód pomiarowy do gniazda „Hz”.
- 2) Obrotowym przełącznikiem należy wybrać zakres „20kHz”.
- 3) Podłączyć urządzenie do badanego obwodu zgodnie z poniższym przykładem.



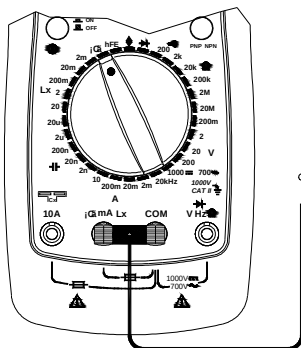
- 4) Odczytać wskazanie przyrządu. Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się symbol „OL”, oznacza to, że został przekroczony zakres. W takim przypadku należy zwiększyć zakres pomiaru.

### UWAGA!

Nie należy dokonywać pomiarów częstotliwości przy napięciach większych niż 250V, gdyż może to doprowadzić do uszkodzenia wewnętrznych obwodów przyrządu.

## 5.7 Pomiar temperatury

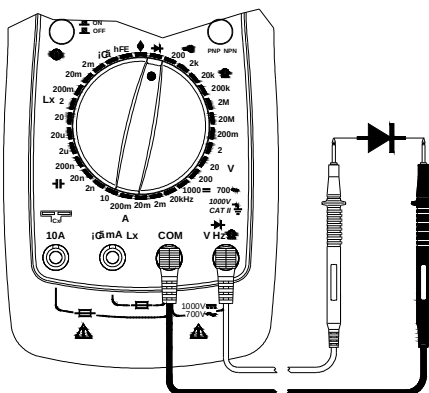
- 1) Podłączyć sondę temperatury zgodnie z poniższym przykładem.



- 2) Obrotowym przełącznikiem należy wybrać zakres „°C”.
- 3) Koniec sondy należy przyłożyć do badanego obiektu.
- 4) Odczytać wskazanie przyrządu. Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się symbol „OL”, oznacza to, że został przekroczony zakres. W takim przypadku należy zwiększyć zakres pomiaru.

## 5.8 Test diody

- 1) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM”, a czerwony przewód pomiarowy do gniazda „ $\rightarrow$ ”.
- 2) Obrotowym przełącznikiem należy wybrać zakres „ $\rightarrow$ ”.
- 3) Podłączyć urządzenie do badanego obwodu zgodnie z poniższym przykładem.

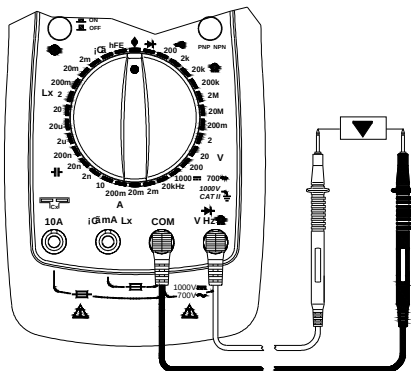


- 4) Dokonać pomiaru i odczytać wskazanie na wyświetlaczu.

## 5.9 Pomiar stanów logicznych TTL

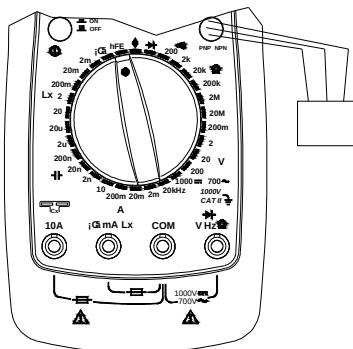
- 1) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM”, a czerwony przewód pomiarowy do gniazda „V”.
- 2) Obrotowym przełącznikiem należy wybrać zakres „ $\blacktriangle$ ”.
- 3) Podłączyć urządzenie do badanego obwodu zgodnie z rysunkiem poniżej.
- 4) Dokonać pomiaru i odczytać wskazanie na wyświetlaczu.
- 5) Jeżeli stan logiczny jest  $\leq 0.8V$ , na wyświetlaczu pojawi się symbol „ $\blacktriangledown$ ” i wygenerowany zostanie sygnał dźwiękowy. Jeżeli stan logiczny jest  $\geq 2.0V$ , na wyświetlaczu pojawi się symbol „ $\blacktriangle$ ”.





### 5.10 Badanie tranzystorów

- 1) Obrotowym przełącznikiem należy wybrać zakres „hFE”.
- 2) Odczytać wynik pomiaru.



## 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)

| ZAKRES | ROZDZIELCZOŚĆ | DOKŁADNOŚĆ                      |
|--------|---------------|---------------------------------|
| 200mV  | 0.1mV         | $\pm (0.5\% \text{ w.w.} + 3C)$ |
| 2V     | 0.001V        |                                 |
| 20V    | 0.01V         |                                 |
| 200V   | 0.1V          |                                 |
| 1000V  | 1V            | $\pm (0.8\% \text{ w.w.} + 3C)$ |

Impedancja wejściowa: 10MΩ.

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

### 6.2 Pomiar napięcia przemiennego (AC)

| ZAKRES | ROZDZIELCZOŚĆ | DOKŁADNOŚĆ                      |
|--------|---------------|---------------------------------|
| 200mV  | 0.1mV         | $\pm (1.0\% \text{ w.w.} + 5C)$ |
| 2V     | 0.001V        |                                 |
| 20V    | 0.01V         |                                 |
| 200V   | 0.1V          |                                 |
| 700V   | 1V            | $\pm (1.2\% \text{ w.w.} + 5C)$ |

Impedancja wejściowa: 10M $\Omega$ .

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

Zakres częstotliwości mierzonych napięć: 40 ~ 400Hz.

Zmierzone napięcie wyskalowane w wartościach skutecznych przebiegu sinusoidalnego.

### 6.3 Pomiar prądu stałego (DC)

| ZAKRES | ROZDZIELCZOŚĆ | DOKŁADNOŚĆ                      |
|--------|---------------|---------------------------------|
| 2mA    | 0.001mA       | $\pm (1.0\% \text{ w.w.} + 3C)$ |
| 20mA   | 0.01mA        |                                 |
| 200mA  | 0.1mA         | $\pm (1.5\% \text{ w.w.} + 5C)$ |
| 10A    | 0.01A         | $\pm (2.0\% \text{ w.w.} + 5C)$ |

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       | $\pm (1.2\% \text{ w.w.} + 5C)$ |
| 20mA   | 0.01mA        |                                 |
| 200mA  | 0.1mA         | $\pm (2.0\% \text{ w.w.} + 5C)$ |
| 10A    | 0.01A         | $\pm (3.0\% \text{ w.w.} + 5C)$ |

Ochrona przed przeciążeniem:

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

- zakres A: bezpiecznik F10A/250V.

Zakres częstotliwości mierzonych prądów: 40 ~ 400Hz.

### 6.5 Pomiar rezystancji.

| ZAKRES        | ROZDZIELCZOŚĆ   | DOKŁADNOŚĆ                      |
|---------------|-----------------|---------------------------------|
| 200 $\Omega$  | 0.1 $\Omega$    | $\pm (1.0\% \text{ w.w.} + 3C)$ |
| 2k $\Omega$   | 0.001k $\Omega$ |                                 |
| 20k $\Omega$  | 0.01k $\Omega$  |                                 |
| 200k $\Omega$ | 0.1k $\Omega$   |                                 |
| 2M $\Omega$   | 0.001M $\Omega$ |                                 |
| 20M $\Omega$  | 0.01M $\Omega$  |                                 |
| 200M $\Omega$ | 0.1M $\Omega$   | $\pm (5.0\% \text{ w.w.} + 3C)$ |

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 250Vp.

Napięcie ogniwa przy otwartym obwodzie: 0.45V.

### 6.6 Pomiar pojemności

| ZAKRES     | ROZDZIELCZOŚĆ | DOKŁADNOŚĆ                      |
|------------|---------------|---------------------------------|
| 2nF        | 0.001nF       | $\pm (4.0\% \text{ w.w.} + 5C)$ |
| 20nF       | 0.01nF        |                                 |
| 200nF      | 0.1nF         |                                 |
| 2 $\mu$ F  | 0.001 $\mu$ F |                                 |
| 20 $\mu$ F | 0.01 $\mu$ F  |                                 |
|            |               |                                 |

### 6.7 Pomiar indukcyjności

| ZAKRES | ROZDZIELCZOŚĆ | DOKŁADNOŚĆ                      |
|--------|---------------|---------------------------------|
| 2mH    | 0.001mH       | $\pm (4.0\% \text{ w.w.} + 5C)$ |
| 20mH   | 0.01mH        |                                 |
| 200mH  | 0.1mH         |                                 |
| 2H     | 0.001H        |                                 |
| 20H    | 0.01H         |                                 |
|        |               |                                 |

Ochrona przed przeciążeniem: bezpiecznik F200mA/250V.

Wewnętrzna impedancja:  $\leq 1k\Omega$ .

Pomiar indukcyjności:  $Q \geq 10$ .

## 6.8 Pomiar częstotliwości

| ZAKRES | ROZDZIELCZOŚĆ | DOKŁADNOŚĆ                      |
|--------|---------------|---------------------------------|
| 20kHz  | 0.01kHz       | $\pm (1.5\% \text{ w.w.} + 5C)$ |

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 250V DC lub rms AC.

Zakres napięcia wejściowego: 250mV ~ 10V rms.

## 6.9 Pomiar temperatury

| ZAKRES       | ROZDZIELCZOŚĆ | DOKŁADNOŚĆ                      |
|--------------|---------------|---------------------------------|
| -20 ~ 1000°C | 1°C           | $\pm (3.0\% \text{ w.w.} + 3C)$ |

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: zakres mA - F0.5A/250V.

## 6.10 Badanie tranzystorów

| ZAKRES | ROZDZIELCZOŚĆ                                                                | PARAMETRY TESTU                               |
|--------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| hFE    | Wyświetla przybliżony odczyt wartości (0 -1000) pomiaru badanego tranzystora | Prąd bazowy (Base Current):10μA,<br>Vce: 2.8V |

## 6.11 Test diody

| WYBRANA FUNKCJA                                                                   | ROZDZIELCZOŚĆ | WSKAZANIE                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------|
|  | 1mV           | Na wyświetlaczu pojawi się uśredniona wartość spadku napięcia na diodzie |

Wzmocnienie prądowe: ~ 1mA.

Napięcie DC wsteczne: ~ 2.8V.

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

## 6.12 Test ciągłości obwodu

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

Napięcie ogniwa przy otwartym obwodzie: 2.8V.

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

## 6.13 Pomiar stanów logicznych TTL

| WYBRANA FUNKCJA                                                                     | DZIAŁANIE                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Jeżeli stan logiczny jest $\leq 0.8V$ , na wyświetlaczu pojawi się symbol „▼” i wygenerowany zostanie sygnał dźwiękowy.<br>Jeżeli stan logiczny jest $\geq 2.0V$ , na wyświetlaczu pojawi się symbol „▲”. |

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

## 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 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           | ręczny                                                   |
| Zakres napięciowy DC    | 200m/2/20/200 V $\pm$ 0,5%, 1000 V $\pm$ 0,8%            |
| Zakres napięciowy AC    | 200m/2/20/200 V $\pm$ 1,0%, 700 V $\pm$ 1,2%             |
| Zakres prądowy DC       | 2m/20m mA $\pm$ 1,0%, 200 mA $\pm$ 1,5%, 10 A $\pm$ 2,0% |
| Zakres prądowy AC       | 2m/20 mA $\pm$ 1,2%, 200 mA $\pm$ 2,0% 10 A $\pm$ 3,0%   |
| Pomiar rezystancji      | 200/2k/20k/200k/2M/20 M $\Omega$ $\pm$ 1,0%              |
| Pomiar pojemności       | 2n/20n/200n/2 $\mu$ /20 $\mu$ F $\pm$ 4,0%               |
| Pomiar indukcyjności    | 2m/20m/200m/2/20 H $\pm$ 3,0%                            |
| Pomiar częstotliwości   | 20 kHz $\pm$ 1,5%                                        |
| Test diody              | tak                                                      |
| Test TTL                | tak                                                      |
| Test hFE                | tak                                                      |
| Sygnalizacja akustyczna | tak                                                      |
| Automatyczne wyłączenie | tak                                                      |
| Pamięć odczytu          | tak                                                      |
| Podświetlany LCD        | tak                                                      |
| Producent               | Mastech                                                  |

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