

INSTRUKCJA OBSŁUGI

MULTIMETR CYFROWY MASTECH

CE



MY-67

#02932

Wersja 1.1

1. WPROWADZENIE

Instrukcja obsługi dostarcza informacji dotyczących bezpieczeństwa i sposobu użytkowania, parametrów technicznych oraz konserwacji multimetru cyfrowego MY-67.

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);
- diod półprzewodnikowych;

Przyrząd umożliwia wykonywanie pomiarów z automatyczną zmianą zakresu pomiarowego (za wyjątkiem pomiaru prądów). Zastosowany w nim wyświetlacz ciekłokrystaliczny pozwala na wyświetlenie wyniku pomiaru w postaci $3\frac{3}{4}$ cyfry.

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 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.

SYMBOLE I OZNACZENIA ZWIĄZANE Z BEZPIECZEŃSTWEM UŻYTKOWANIA MULTIMETRU MY-67, 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

OSTRZEŻENIE:

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

| FUNKCJA | GNIAZDA WEJŚCIOWE | DOPUSZCZALNE WARTOŚCI |
|--------------|--------------------|---|
| DCV / ACV | V / Ω & COM | 1000V (napięcie stałe); 750V (wartość skuteczna nap. przemiennego) |
| | V / Ω & COM | 250V (napięcie stałe, wartość skuteczna nap. przemiennego) |
| μ A / mA | mA & COM | 400mA (prąd stały, wartość skuteczna prądu przemiennego) |
| 10A | A & COM | 10A (prąd stały, wartość skuteczna prądu przemiennego) |

Zakresy μ A / mA oraz 10A są chronione przez bezpiecznik.

3. SPECYFIKACJE

DOKŁADNOŚĆ: $\pm (X_1 \% \text{ wartości wskazanej} + X_2 \text{ cyfr, działek elementarnych})$, gwarantowana przez okres 1 roku, dla zakresu temperatur $23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ i wilgotności powietrza mniejszej od 70%.

3.1. POMIAR NAPIĘCIA STAŁEGO (DC) (z automatyczną zmianą zakresu)

| ZAKRES | ROZDZIELCZOŚĆ | DOKŁADNOŚĆ |
|--------|---------------|--|
| 400mV | 0,1mV | $\pm (0,8\% \text{ w.w.} + 2\text{C})$ |
| 4V | 1mV | $\pm (0,5\% \text{ w.w.} + 2\text{C})$ |
| 40V | 10mV | |
| 400V | 0,1V | |
| 1000V | 1V | $\pm (0,8\% \text{ w.w.} + 2\text{C})$ |

Impedancja wejściowa: $10\text{M}\Omega$, większa niż $10\text{M}\Omega$ na zakresie 400mV.

3.2. POMIAR NAPIĘCIA PRZEMIENNEGO (AC) (z automatyczną zmianą zakresu).

| ZAKRES | ROZDZIELCZOŚĆ | DOKŁADNOŚĆ |
|--------|---------------|--|
| 400mV | 0,1mV | $\pm (0,8\% \text{ w.w.} + 2C)$ |
| 4V | 1mV | $\pm (0,6\% \text{ w.w.} + 0,2\% \text{ max.w.} + 3C)$ |
| 40V | 10mV | |
| 400V | 0,1V | |
| 750V | 1V | $\pm (1,2\% \text{ w.w.} + 3C)$ |

Impedancja wejściowa: 10M Ω .

Zakres częstotliwości mierzonych napięć: 40 ... 400Hz.

Zmierzone napięcie wyskalowane w wartościach skutecznych przebiegu sinusoidalnego.

3.3. POMIAR REZYSTANCJI (z automatyczną zmianą zakresu)

| ZAKRES | ROZDZIELCZOŚĆ | DOKŁADNOŚĆ |
|---------------|---------------|---------------------------------|
| 400 Ω | 0,1 Ω | $\pm (0,8\% \text{ w.w.} + 3C)$ |
| 4k Ω | 1 Ω | $\pm (0,8\% \text{ w.w.} + 1C)$ |
| 40k Ω | 10 Ω | |
| 400k Ω | 100 Ω | |
| 4M Ω | 1k Ω | |
| 20M Ω | 10k Ω | $\pm (1,2\% \text{ w.w.} + 2C)$ |

3.4. POMIAR PRĄDU STAŁEGO (DC)

| ZAKRES | ROZDZIELCZOŚĆ | DOKŁADNOŚĆ |
|-------------|---------------|---------------------------------|
| 400 μ A | 0,1 μ A | $\pm (0,8\% \text{ w.w.} + 2C)$ |
| 4mA | 1 μ A | |
| 40mA | 10 μ A | |
| 400mA | 0,1mA | $\pm (1,2\% \text{ w.w.} + 2C)$ |
| 10A | 10mA | $\pm (2,0\% \text{ w.w.} + 5C)$ |

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

3.4. POMIAR PRĄDU PRZEMIENNEGO (AC)

| ZAKRES | ROZDZIELCZOŚĆ | DOKŁADNOŚĆ |
|-------------------------------|---------------|--|
| 400 μ A (0-200 μ A) | 0,1 μ A | $\pm (0,8\% \text{ w.w.} + 0,4\% \text{ max.w.} + 3C)$ |
| 400 μ A (201-300 μ A) | | $\pm (2,5\% \text{ w.w.} + 0,4\% \text{ max.w.} + 3C)$ |
| 400 μ A (301-400 μ A) | | $\pm (8,0\% \text{ w.w.} + 4,0\% \text{ max.w.} + 3C)$ |
| 4mA | 1 μ A | $\pm (0,8\% \text{ w.w.} + 0,4\% \text{ max.w.} + 3C)$ |
| 40mA | 10 μ A | |
| 400mA | 0,1mA | $\pm (1,2\% \text{ w.w.} + 0,2\% \text{ max.w.} + 3C)$ |
| 10A | 10mA | $\pm (3,0\% \text{ w.w.} + 5C)$ |

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

3.5. KONTROLA CIĄGŁOŚCI OBWODU

| ROZDZIELCZOŚĆ | DZIAŁANIE |
|---------------|---|
| 0,1 Ω | Jeżeli rezystancja pomiędzy dwoma punktami obwodu jest mniejsza niż 50 Ω będzie wówczas słyszalny brzęczek |

3.6. BADANIE DIOD PÓŁPRZEWODNIKOWYCH

| ROZDZIELCZOŚĆ | PRĄD TESTUJĄCY | NAPIĘCIE OBWODU OTWARTEGO |
|---------------|----------------|---------------------------|
| 1mV | 25 μ A | 3,0V |

3.7. BADANIE TRANZYSTORÓW

| ZAKRES | PRĄD BAZY | NAPIĘCIE Vce |
|---------------|------------|--------------|
| hFE 0 do 1000 | 10 μ A | 3,0V |

4. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA**Wyświetlacz**

LCD, maksymalne wskazanie 3999, 2-3 zmiany stanu / sek.;

Wskazanie polaryzacji

symbol "-" wyświetlany automatycznie; wyświetlany symbol "OL";

Wskazanie przekroczenia zakresu pomiarowego**Wskaźnik stanu baterii**

wyświetlany symbol "BATT";

Zakresy temperatur

pracy: 0 $^{\circ}$ C ... 40 $^{\circ}$ C,
przechowywania : -10 $^{\circ}$ C ... 50 $^{\circ}$ C;

Zakresy wilgotności powietrza

pracy : < 75%,
przechowywania : < 80%;

Typ baterii

9V 6F22;

Wymiary

szerokość : 91mm, długość : 189mm,
grubość : 31,5mm;

Wyposażenie dodatkowe

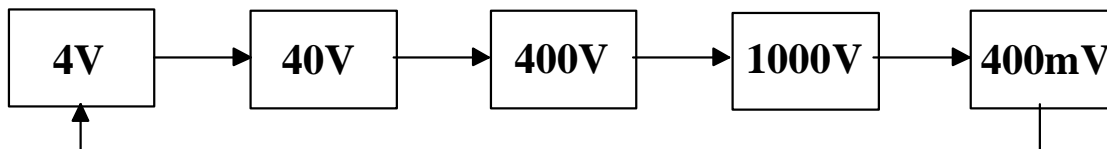
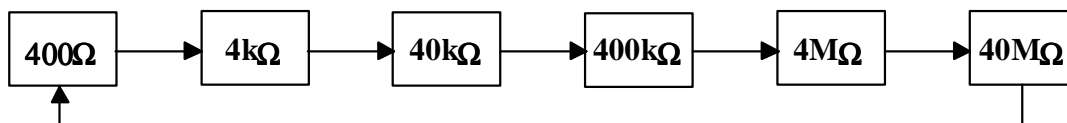
instrukcja obsługi, przewody pomiarowe,
bateria, futerał;

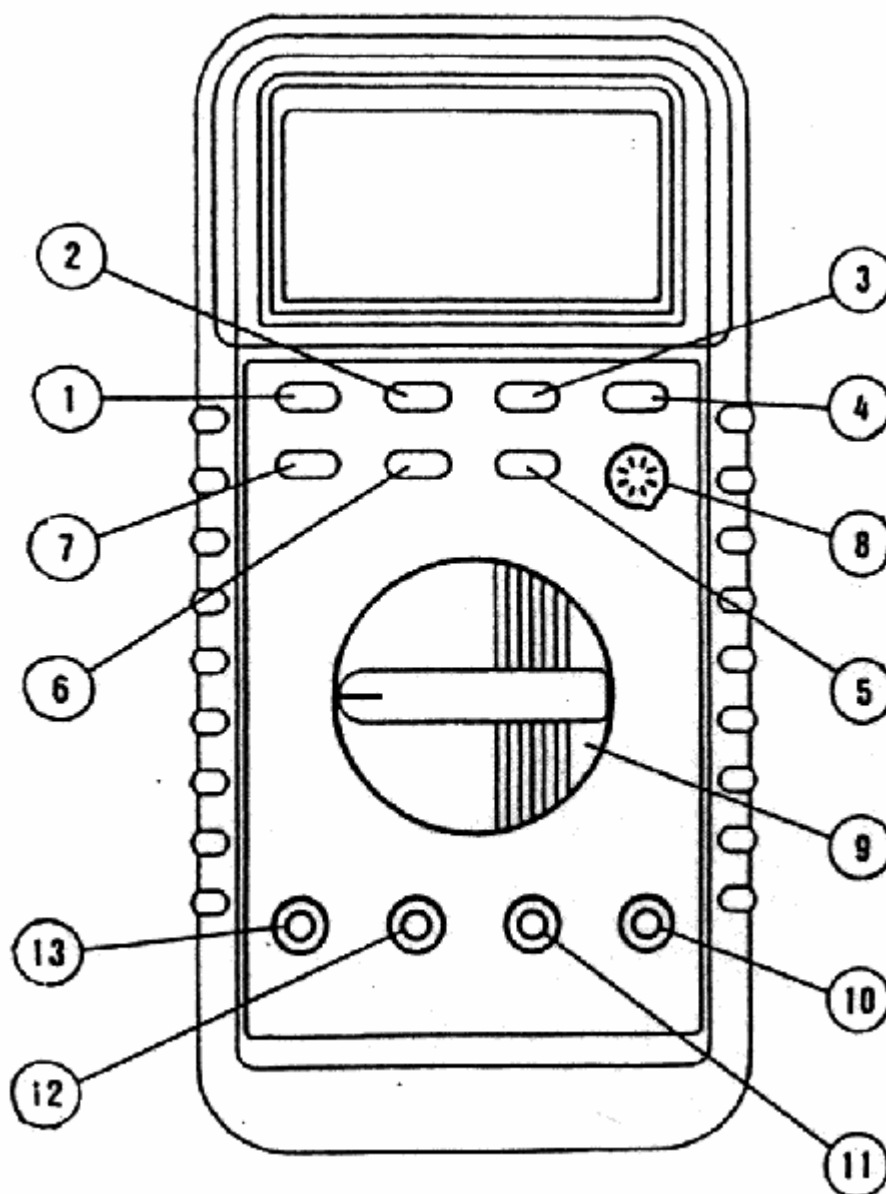
5. OPIS ELEMENTÓW ZEWNĘTRZNYCH PRZYRZĄDU

Poszczególne elementy odpowiadają numeracji zamieszczonej na rysunku:

1. Przycisk zmiany (zwiększania) zakresu pomiarowego - "UP".

Naciśnięcie przycisku powoduje zmianę zakresu pomiarowego (informuje o tym pojawienie się symbolu "RS" w górnej części wyświetlacza) na kolejny wg schematu:

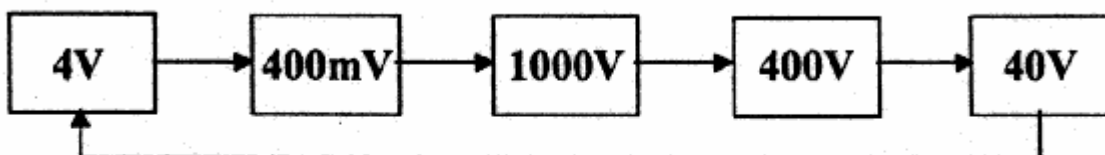
pomiar napięcia:**pomiar rezystancji:**



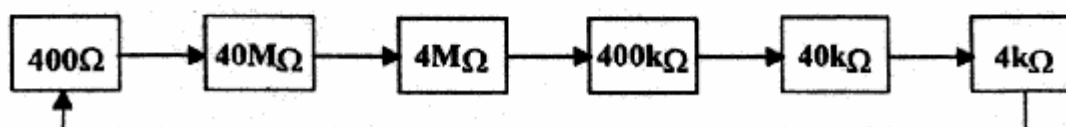
2. Przycisk zmiany (zmniejszania) zakresu pomiarowego - "DOWN".

Naciśnięcie przycisku powoduje zmianę zakresu pomiarowego (informuje o tym pojawienie się symbolu "RS" w górnej części wyświetlacza) na kolejny wg schematu:

pomiar napięcia:



pomiar rezystancji:



- Przycisk powrotu do trybu pracy z automatyczną zmianą zakresu pomiarowego - "**AUTO**".

Naciśnięcie przycisku powoduje przywrócenie automatycznej zmiany zakresu, zniknięcie symbolu "**RS**", a pojawienie się symbolu "**AUTO**" w górnej części wyświetlacza.

- Przycisk zapamiętania ostatniego pomiaru " **DATA-H** ".

Naciśnięcie przycisku powoduje zatrzymanie na wyświetlaczu ostatnio zmierzonej wartości oraz pojawienie się symbolu "DH" w górnej części wyświetlacza. Wyjście z tego trybu następuje poprzez kolejne naciśnięcie przycisku lub wybranie innej funkcji.

- Przycisk wyboru mierzonego prądu (stały / przemienny) "A $\overline{\text{---}}$ / A \sim ".

- Przycisk włączający / wyłączający sygnał dźwiękowy "°)))".

Naciśnięcie przycisku powoduje wyłączenie sygnalizacji dźwiękowej (nie dotyczy funkcji kontroli ciągłości obwodu). Ponowne włączenie przycisku włącza sygnalizację dźwiękową.

- Włącznik / wyłącznik zasilania "**POWER**".

- Gniazdo wejściowe testera tranzystorów.

- Przełącznik funkcji i zakresów pomiarowych.

- Gniazdo wejściowe: **V / Ω** .

- Gniazdo wejściowe: COM do podłączenia czarnego (ujemnego) przewodu pomiarowego.

- Gniazdo wejściowe: **μ A / mA**.

- Gniazdo wejściowe: **10A**.

6. WYKONANIE POMIARÓW

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

- Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do wejścia "**COM**", a przewód czerwony do wejścia "**V/ Ω** ".
- Przełącznik funkcji multimetru przełączyć na zakresy w obrębie napięć stałych V $\overline{\text{---}}$ lub przemiennych V \sim , a następnie przyłączyć przewody pomiarowe równolegle do końców, zacisków itp., między którymi mierzone jest napięcie.
- Odczytać wskazanie przyrządu. Dodatkowo przy pomiarze napięcia stałego wyświetlana jest biegunowość przewodu czerwonego.
- Jeśli wartość mierzonego napięcia przekroczy wartość dopuszczalną, wyświetlacz zacznie migać i odezwie się sygnał dźwiękowy informujący o przeciążeniu.

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

- Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda "**COM**", a przewód czerwony do gniazda "**mA**" dla prądów w zakresie do 400mA. Przy zakresach prądów do 10A przewód czerwony przyłączyć do gniazda "**A**".
- Przełącznik funkcji multimetru przełączyć na zakres odpowiadający wartości mierzonego prądu oraz dokonać wyboru rodzaju mierzonego prądu (prąd stały / prąd zmienny) przez naciśnięcie przycisku A $\overline{\text{---}}$ / A \sim .
- Przewody pomiarowe włączyć szeregowo do obwodu, w którym mierzony jest prąd.
- Odczytać wskazanie przyrządu. Dodatkowo przy pomiarze prądu stałego wyświetlana jest biegunowość przewodu czerwonego.

5. Jeśli wartość mierzonego prądu przekroczy wartość dopuszczalną dla danego zakresu, odezwie się sygnał dźwiękowy informujący o przeciążeniu.

6.3. POMIAR REZYSTANCJI

1. Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda "**COM**", a przewód czerwony do gniazda "**V/Ω**" (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 :

1. Jeżeli wartość badanej rezystancji jest większa, niż $1M\Omega$, multimetr potrzebuje kilku sekund na ustabilizowanie się odczytu. Jest to zjawisko normalne przy pomiarach rezystancji o dużych wartościach.
2. Jeżeli obwód pomiarowy rezystancji nie jest zamknięty (przerwa w obwodzie), wyświetlony zostanie symbol "**OL**".
3. Podczas badania rezystancji w układzie elektrycznym, należy upewnić się, czy odłączone jest w nim zasilanie, a kondensatory są całkowicie rozładowane.

6.4. KONTROLA CIĄGŁOŚCI OBWODU

1. Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do wejścia "**COM**", a przewód czerwony do wejścia "**V/Ω**".
2. Przełącznik funkcji multimetru przełączyć na pozycję))) .
3. Połączyć przewody pomiarowe z dwoma punktami obwodu. Jeżeli rezystancja pomiędzy tymi punktami jest mniejsza niż 50Ω , słyszalny będzie brzęczek.

6.5. BADANIE DIOD

1. Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do wejścia "**COM**", a przewód czerwony do wejścia "**V/Ω**" (UWAGA: Przewód czerwony ma biegunowość dodatnią "+").
2. Przełącznik funkcji multimetru przełączyć na pozycję + .
3. Przyłączyć przewody pomiarowe do końcówek badanej diody (czerwony z anodą, a przewód czarny - z katodą). Wyświetlona zostanie wartość napięcia przewodzenia diody. W przypadku odwrotnego podłączenia badanej diody - wyświetlony zostanie symbol "**OL**".

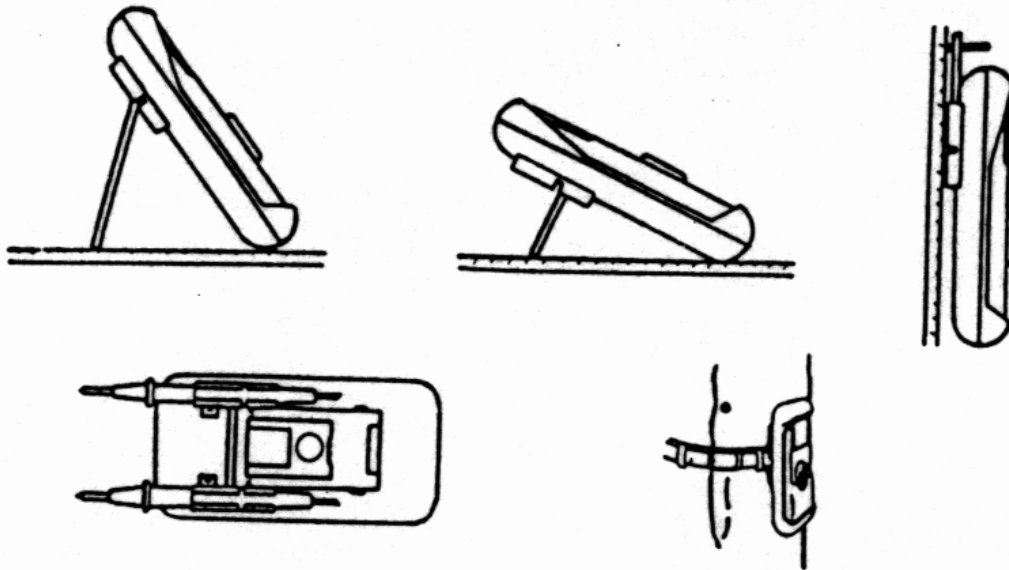
6.6. BADANIE TRANZYSTORÓW (POMIAR hFE)

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.

7. UŻYTKOWANIE I KONSERWACJA

7.1 WYKORZYSTANIE FUTERAŁU

Miernik MY-67 jest zaopatrzone w futerał, wykonany z elastycznego tworzywa. Korzystanie z niego sprawia, że przyrząd jest bardziej chroniony przed uszkodzeniem, a przeprowadzanie pomiarów jest łatwiejsze i wygodniejsze. Przykładowe sposoby korzystania z futerała przedstawiono na rysunkach:



7.2 WYMIANA BATERII I BEZPIECZNIKA

UWAGA:

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

Do pracy z miernikiem można przystąpić tylko z przykręconą spodnią częścią obudowy.

Wyczerpanie się baterii sygnalizowane jest symbolem "**BATT**" na wyświetlaczu multimetru.

W celu wymiany baterii należy odkręcić śruby, znajdujące się w spodniej części obudowy miernika, wyjąć zużytą baterię i zastąpić ją nową (9V 6F22).

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

W celu wymiany bezpiecznika należy odkręcić śruby znajdujące się w spodniej części obudowy miernika, wyjąć płytkę drukowaną, a następnie wyjąć spalony bezpiecznik i zastąpić go nowym. Spalony bezpiecznik należy zastąpić nowym o parametrach: 0,5A/250V oraz 10A/250V.

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 udzielią dodatkowych informacji.

9. PARAMETRY TECHNICZNE

| Miernik cyfrowy MY67 | |
|--------------------------------|---|
| Numer Atel | #02932 |
| Max. wskazanie LCD | 3999 |
| Wybór zakresu | automatyczny, ręczny |
| Zakres napięciowy DC | 400mV $\pm 0,8\%$, 4/40/400V $\pm 0,5\%$, 1000V $\pm 0,8\%$ |
| Zakres napięciowy AC | 4/40/400V $\pm 0,6\%$, 700V $\pm 1,2\%$ |
| Zakres prądowy DC | 0,4/4/40mA $\pm 0,8\%$, 400mA $\pm 1,2\%$, 10A $\pm 2,0\%$ |
| Zakres prądowy AC | 0,4/4/40mA $\pm 0,8\%$, 400mA $\pm 1,2\%$, 10A $\pm 3,0\%$ |
| Pomiar rezystancji | 400/4k/40k/400k/4M Ω $\pm 0,8\%$, 40M Ω $\pm 1,2\%$ |
| Test hFE | tak |
| Test diody | tak |
| Sygnalizacja akustyczna | tak |
| Automatyczne wyłączenie | tak |
| Pamięć odczytu | tak |
| Zasilanie | bateria 9V 6F22 |
| Wymiary | 91 x 189 x 31,5 mm |
| Waga | 380 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.

Atel Electronics
www.atel.com.pl

dr/pp/21.09.2007