

MIERNIK MY-70 MASTECH**INSTRUKCJA OBSŁUGI**

Dokładnie zapoznaj się z instrukcją obsługi przed rozpoczęciem pracy. Niestosowanie się do zaleceń zawartych w instrukcji może spowodować zagrożenie zdrowia użytkownika oraz uszkodzenie urządzenia.

SPIS TREŚCI

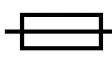
Zawartość opakowania.....	2
Symbole występujące na obudowie urządzenia i w instrukcji obsługi.....	2
Zasady bezpiecznej obsługi.....	3
Dane techniczne.....	4
Budowa.....	4
Obsługa.....	5
Montaż / wymiana baterii.....	8
Prawidłowe usuwanie urządzenia.....	8

ZAWARTOŚĆ OPAKOWANIA

Przed pierwszym użyciem otwórz ostrożnie opakowanie i wyciągnij z niego dostarczone produkty. Sprawdź czy w opakowaniu znajdują się wszystkie wymienione poniżej elementy oraz czy nie noszą one jakichkolwiek oznak uszkodzenia:

- miernik MY-70
- bateria 9V
- adapter MS3204
- przewody pomiarowe
- instrukcja obsługi

SYMBOLE WYSTĘPUJĄCE NA OBUDOWIE URZĄDZENIA I W INSTRUKCJI OBSŁUGI

 lub AC	Przebieg zmienny	 lub DC	Przebieg stały
	Niebezpieczne napięcie		Przebieg stały lub zmienny
	Ważna informacja		Uziemienie
	Bezpiecznik może być wymieniony tylko na inny, zgodny ze specyfikacją		Podwójna izolacja
CAT III	Kategoria pomiarów jest określona dla pomiarów urządzeń będących stałymi elementami instalacji niskonapięciowej, takich jak przełączniki wchodzące w skład stałych instalacji oraz niektóre wyposażenie przemysłowe podłączane do instalacji stałych, np. tablice rozdzielcze, układy zabezpieczeń, falowniki.		

ZASADY BEZPIECZNEJ OBSŁUGI

Ten symbol oznacza ważne informacje dotyczące bezpiecznej obsługi urządzenia i bezpieczeństwa użytkownika.

Należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi przed rozpoczęciem korzystania z urządzenia. Po przeczytaniu instrukcję należy zachować do późniejszego wykorzystania.

ZAGROŻENIE: sygnalizuje warunki i czynności, które mogą powodować zagrożenie utraty zdrowia lub życia użytkownika. Informuje o sposobach zabezpieczenia się przed porażeniem prądem elektrycznym.

UWAGA: sygnalizuje warunki i czynności, które mogą powodować uszkodzenie miernika, prowadzące do niedokładnych pomiarów (wskazań).

**ZAGROŻENIE! Dzieci**

To urządzenie nie jest zabawką! Dzieci pod żadnym pozorem nie mogą użytkować urządzeń elektrycznych bez nadzoru, ponieważ nie zdają sobie sprawy z potencjalnych zagrożeń. Należy pamiętać, aby urządzenia elektryczne i baterie przechowywane były w bezpiecznym i niedostępnym dla dzieci miejscu. W przypadku połknięcia należy natychmiast skontaktować się z lekarzem.

Dziecko może udławić się w wyniku połknięcia drobnych elementów.

**ZAGROŻENIE! Bezpieczeństwo elektryczne**

- Przed podłączeniem miernika do badanego obwodu sprawdź stan jego obudowy. Jeśli nosi jakiegokolwiek znamiona uszkodzenia miernik nie może być używany.
- Nie doprowadzaj do miernika napięć powyżej 600V AC Rms lub 600V DC.
- Zachowaj szczególną ostrożność przy pomiarach powyżej 60V DC lub 30V AC Rms.
- Nie dotykaj końcówek i gniazd pomiarowych podczas pomiaru.
- Nie wykonuj pomiarów mokrymi rękami oraz w miejscach o dużej wilgotności.
- Urządzenie przeznaczone jest do pracy tylko wewnątrz suchych pomieszczeń.
- Nie używaj miernika, gdy wskaźnik baterii sygnalizuje stan wyczerpania. Wskazania miernika mogą być nieprawdziwe, co grozi porażeniem prądem elektrycznym.
- Podczas pomiarów nie dotykaj części metalowych sond pomiarowych. Palce trzymaj powyżej izolacyjnych osłon tych sond.
- Pełna zgodność ze standardami bezpieczeństwa jest gwarantowana tylko, gdy używane są dostarczone w komplecie przewody pomiarowe. W wypadku uszkodzenia przewody powinny być wymienione na ten sam model lub przewody o takich samych parametrach elektrycznych.
- Nie używaj uszkodzonych przewodów pomiarowych.
- Osoba pracująca z miernikiem powinna być wypoczęta i świadoma podejmowanych działań. Niedopuszczalna jest praca pod wpływem alkoholu lub środków odurzających. Moment nierozwagi może doprowadzić do bardzo poważnych konsekwencji włączając w to także obrażenia lub zranienia.
- Nie używaj miernika w środowisku wybuchowym (gazy, opary).
- Nie używaj miernika, gdy jest uszkodzony, zdjęta jest jego obudowa lub są wymontowane jakieś części.
- Nie pozostawiaj urządzenia bez nadzoru.
- Wszelkie naprawy może wykonywać tylko wykwalifikowany personel.
- Niedopuszczalne są jakiegokolwiek modyfikacje urządzenia.
- Miejsce pracy zawsze utrzymuj w czystości. Pracuj tylko w warunkach dobrego oświetlenia. Bałagan w miejscu pracy oraz złe oświetlenie mogą prowadzić do wypadku.

**UWAGA!**

- Nigdy nie przekraczaj wartości granicznych wielkości elektrycznych podanych dla każdego zakresu pomiarowego. Gdy nie jest znana skala mierzonej wielkości elektrycznej zacznij pomiary od najwyższego zakresu.

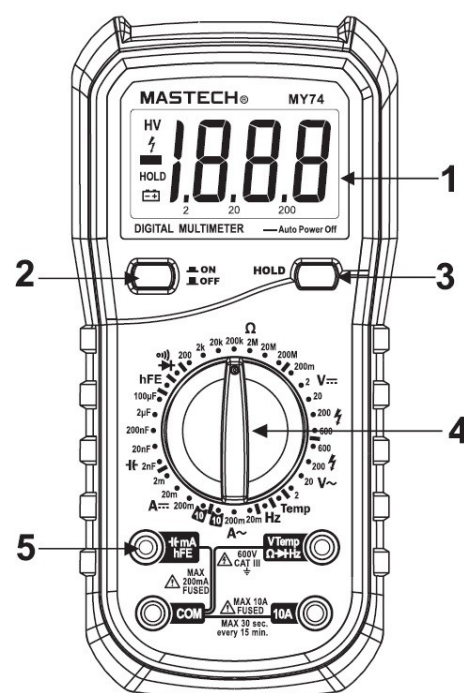
- Przed zmianą zakresu pomiarowego przełącznikiem obrotowym odłącz przewody pomiarowe od mierzonego obwodu.
- Przed pomiarem rezystancji i ciągłości obwodu rozładuj pojemności oraz odłącz wszystkie źródła zasilania obwodu.
- Wyjmij baterię z miernika, gdy nie będzie on używany przez dłuższy czas.
- Przed wymianą baterii upewnij się, że miernik jest wyłączony.
- Okresowo można czyścić obudowę miernika wilgotną ściereczką ze słabym detergentem. Nie używaj do czyszczenia past ściernych oraz rozpuszczalników.

DANE TECHNICZNE

Napięcie maksymalne pomiędzy gniazdem, a uziemieniem	CATIII 600V
Zasilanie	bateria 9V 6F22
Wyświetlacz	LCD, maksymalne wskazanie 1999
Wybór zakresu	ręcznie
Wskaźnik przekroczenia zakresu	1
Wskaźnik polaryzacji	— dla ujemnej polaryzacji
Wskaźnik rozładowania baterii	 na wyświetlaczu
Bezpiecznik	zakres mA: 400mA/600V zakres 10A: 10A/600V
Temperatura pracy	0°C ~ 40°C
Temperatura przechowywania	0°C ~ 60°C
Wymiary	188 x 93 x 50mm
Waga	380g

BUDOWA

1. Wyświetlacz LCD.
2. Przycisk włączania zasilania ON/OFF.
3. Przycisk HOLD.
4. Przełącznik obrotowy.
5. Gniazda pomiarowe.



OBSŁUGA**Pomiar prądu stałego DC**

UWAGA! Przed podłączeniem miernika do badanego obwodu wyłącz zasilanie obwodu. Zawsze przed pomiarem sprawdź ustawienia zakresu pomiarowego oraz podłączenie przewodów do gniazd pomiarowych. Niewłaściwe podłączenie przewodów lub błędne ustawienie zakresu może spowodować uszkodzenie miernika.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na odpowiedni zakres pomiaru prądu stałego **A $\overline{\text{---}}$** .
2. Czerwony przewód pomiarowy załącz do gniazda **mAhFE** dla zakresów do 200mA lub do gniazda **10A** dla zakresu 10A, a czarny przewód do gniazda **COM**.
3. Przewody pomiarowe wepnij szeregowo w mierzony obwód.
4. Włącz miernik wciskając włącznik zasilania 2 w pozycję ON.
5. Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu LCD. W przypadku pojawienia się na wyświetlaczu wskazania **1** zmień zakres pomiarowy na wyższy.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
20 μ A	0,01 μ A	$\pm 2\%$ wskazania ± 5 cyfr
200 μ A	0,1 μ A	$\pm 0,8\%$ wskazania ± 1 cyfra
2mA	1 μ A	
20mA	10 μ A	
200mA	100 μ A	$\pm 1,5\%$ wskazania ± 1 cyfra
10A	10mA	$\pm 2\%$ wskazania ± 5 cyfr

- zabezpieczenia przeciążeniowe: zakres do 200mA bezpiecznik 400mA/600V, zakres 10A bezpiecznik 10A/600V
- przy pomiarze prądu na zakresie 10A czas pomiaru <10sek. i czas pomiędzy dwoma pomiarami >15 min.
- maksymalny prąd na wejściu: gniazdo **mAhFE** – 200mA
gniazdo **10A** – 10A

Pomiar prądu zmiennego AC

UWAGA! Przed podłączeniem miernika do badanego obwodu wyłącz zasilanie obwodu. Zawsze przed pomiarem sprawdź ustawienia zakresu pomiarowego oraz podłączenie przewodów do gniazd pomiarowych. Niewłaściwe podłączenie przewodów lub błędne ustawienie zakresu może spowodować uszkodzenie miernika.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na odpowiedni zakres pomiaru prądu zmiennego **A $\sim$** .
2. Czerwony przewód pomiarowy załącz do gniazda **mAhFE** dla zakresów do 200mA lub do gniazda **10A** dla zakresu 10A, a czarny przewód do gniazda **COM**.
3. Przewody pomiarowe wepnij szeregowo w mierzony obwód.
4. Włącz miernik wciskając włącznik zasilania 2 w pozycję ON.
5. Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu LCD. W przypadku pojawienia się na wyświetlaczu wskazania **1** zmień zakres pomiarowy na wyższy.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
20 μ A	0,01 μ A	$\pm 2\%$ wskazania ± 5 cyfr
200 μ A	0,1 μ A	$\pm 1\%$ wskazania ± 5 cyfr
2mA	1 μ A	
20mA	10 μ A	
200mA	100 μ A	$\pm 1,8\%$ wskazania ± 5 cyfr
10A	10mA	$\pm 3\%$ wskazania ± 7 cyfr

- zabezpieczenia przeciążeniowe: zakres do 200mA bezpiecznik 400mA/600V, zakres 10A bezpiecznik 10A/600V
- przy pomiarze prądu na zakresie 10A czas pomiaru <10sek. i czas pomiędzy dwoma >15 min.
- maksymalny prąd na wejściu: gniazdo **mA**FE – 200mA
gniazdo **10A** – 10A
- zakres częstotliwości AC: 40Hz ~ 400Hz

Pomiar napięcia stałego DC



ZAGROŻENIE! Aby uniknąć szkód lub niebezpieczeństwa porażenia elektrycznego nie należy mierzyć napięć powyżej 600V. Zachowaj szczególną ostrożność przy pomiarach powyżej 60V DC lub 30V AC Rms.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na odpowiedni zakres pomiaru napięcia stałego **V $\overline{\square}$** .
2. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda **V Ω +**, a czarny do gniazda **COM**.
3. Wepnij przewody pomiarowe równolegle w mierzony obwód.
4. Włącz miernik wciskając włącznik zasilania 2 w pozycję ON.
5. Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu LCD. Dla napięć stałych pokazana polaryzacja czerwonego przewodu pomiarowego.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200mV	0,1mV	$\pm 0,5\%$ wskazania ± 2 cyfry
2V	1mV	
20V	10mV	
200V	0,1V	$\pm 0,8\%$ wskazania ± 2 cyfry
600V	1V	

- impedancja wejściowa: 10M Ω

Należy pamiętać, że dla niskich zakresów pomiarowych przed dotknięciem przewodami pomiarowymi badanego obwodu pojawiają się odczyty – jest to normalne zjawisko, wynikające z dużej czułości wejściowej miernika.

Pomiar napięcia zmiennego AC



ZAGROŻENIE! Aby uniknąć szkód lub niebezpieczeństwa porażenia elektrycznego nie należy mierzyć napięć powyżej 600V. Zachowaj szczególną ostrożność przy pomiarach powyżej 60V DC lub 30V AC Rms.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na odpowiedni zakres pomiaru napięcia zmiennego **V $\sim$** .
2. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda **V Ω +**, a czarny do gniazda **COM**.
3. Wepnij przewody pomiarowe równolegle w mierzony obwód.
4. Włącz miernik wciskając włącznik zasilania 2 w pozycję ON.
5. Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu LCD.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200mV	0,1mV	$\pm 1,2\%$ wskazania ± 3 cyfry
2V	1mV	$\pm 0,8\%$ wskazania ± 3 cyfry
20V	10mV	
200V	0,1V	
600V	1V	$\pm 1,2\%$ wskazania ± 3 cyfry

- impedancja wejściowa: 10M Ω
- zakres częstotliwości na zakresie AC: 40Hz ~ 400Hz

Należy pamiętać, że dla niskich zakresów pomiarowych przed dotknięciem przewodami pomiarowymi badanego obwodu pojawiają się odczyty – jest to normalne zjawisko, wynikające z dużej czułości wejściowej miernika.

Pomiar rezystancji

UWAGA! Aby uniknąć uszkodzenia miernika przed rozpoczęciem pomiaru rezystancji wyłącz zasilanie badanego układu i rozładuj kondensatory (wysokonapięciowe).

1. Ustaw przełącznik obrotowy na odpowiedni zakres pomiaru rezystancji Ω .
2. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda $V\Omega\rightarrow$, a czarny do gniazda **COM**.
3. Podłącz przewody pomiarowe do badanego elementu.
4. Włącz miernik wciskając włącznik zasilania 2 w pozycję ON.
5. Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu LCD. Dla otwartego obwodu miernik wskaże **1**.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200 Ω	0,1 Ω	$\pm 0,8\%$ wskazania ± 3 cyfry
2k Ω	1 Ω	$\pm 0,8\%$ wskazania ± 2 cyfry
20k Ω	10 Ω	
200k Ω	100 Ω	
2M Ω	1k Ω	
20M Ω	10k Ω	$\pm 1\%$ wskazania ± 2 cyfry
200M Ω	100k Ω	$\pm 6\%$ wskazania ± 10 cyfr

• zabezpieczenie przeciążeniowe: 250V DC lub AC Rms

• napięcie otwartego obwodu: $< 0.7V$

Należy pamiętać, że przewody pomiarowe wprowadzają rezystancję 0,1 Ω do 0,2 Ω (może to być istotne dla zakresu 200 Ω).

Przy pomiarze rezystancji $> 1M\Omega$ zaczekaj kilku sekund dla ustabilizowania wskazań.

Pomiar ciągłości obwodu

UWAGA! Aby uniknąć uszkodzenia miernika przed rozpoczęciem pomiaru ciągłości obwodu wyłącz zasilanie badanego układu i rozładuj kondensatory (wysokonapięciowe).

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres pomiaru ciągłości obwodu $\rightarrow$.
2. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda $V\Omega\rightarrow$, a czarny do gniazda **COM**.
3. Podłącz przewody pomiarowe do badanego elementu.
4. Włącz miernik wciskając włącznik zasilania 2 w pozycję ON.
5. Miernik wygeneruje sygnał dźwiękowy jeśli rezystancja będzie poniżej 50 Ω . Dla otwartego obwodu miernik wskaże **1**.

• prąd testu: 1mA

• napięcie testu: 2,8V

Test diody

UWAGA! Aby uniknąć uszkodzenia miernika przed rozpoczęciem pomiaru diody wyłącz zasilanie badanego układu i rozładuj kondensatory (wysokonapięciowe).

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres pomiaru diody $\rightarrow$.
2. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda $V\Omega\rightarrow$, a czarny do gniazda **COM**.
3. Podłącz czerwony przewód pomiarowy do anody, a czarny przewód do katody mierzonej diody (wymontowanej z obwodu).
4. Włącz miernik wciskając włącznik zasilania 2 w pozycję ON. Miernik wskaże przybliżone napięcie przewodzenia diody. Przy odwróconej polaryzacji miernik wskaże **1**.

Test tranzystora

UWAGA! Aby uniknąć uszkodzenia miernika przed rozpoczęciem pomiaru tranzystora odłącz od miernika przewody pomiarowe.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres pomiaru tranzystora **hFE**.
2. Do gniazd pomiarowych **COM** i **mA hFE** włóż adaptor MS3204 (złączem COM do gniazda COM w

mierniku).

3. Włóż końcówki tranzystora odpowiednio do gniazda pomiarowego w adapterze.
4. Włącz miernik wciskając włącznik zasilania 2 w pozycję ON.
5. Odczytaj na wyświetlaczu przybliżoną wartość hFE.
 - zakres pomiaru hFE: 0 ~ 1000
 - prąd testu: $I_b=10\mu A$
 - napięcie testu: 2,8V

Funkcja HOLD

Ta funkcja pozwala na zatrzymanie wskazań wyświetlacza. Pierwsze przyciśnięcie przełącznika **HOLD** powoduje zatrzymanie wskazań, a kolejne powoduje przejście miernika w normalny tryb pracy.

Automatyczny wyłącznik zasilania

Miernik zostanie automatycznie wyłączony po 40 minutach niewykonywania żadnych pomiarów. W celu ponownego włączenia miernika włącznik zasilania ustaw w pozycji OFF, a następnie wciśnij w pozycję ON.

MONTAŻ / WYMIANA BATERII



ZAGROŻENIE! Wyczerpana bateria może powodować błędny pomiar. Stwarza to zagrożenie porażenia prądem elektrycznym. Przed zdjęciem pokrywy baterii odłącz przewody pomiarowe od mierzonego obwodu.

Jeśli na wyświetlaczu LCD pojawia się wskaźnik rozładowania baterii -  oznacza to, że bateria jest już zużyta i musi zostać wymieniona na nową.

1. Ustaw włącznik zasilania 2 w pozycję OFF i odłącz przewody z gniazd pomiarowych.
2. Odkręć śrubkę zabezpieczającą pokrywę baterii w dolnej części obudowy miernika, a następnie podważ delikatnie i otwórz pokrywę baterii.
3. Załóż nową baterię 9V 6F22, zwracając uwagę na właściwą polaryzację.
4. Zamknij pokrywę baterii i przykręć śrubkę zabezpieczającą.



UWAGA! Nie wyrzucaj zużytych baterii do niesegregowanych śmieci! Po upływie okresu użytkowania baterie, w które wyposażony był produkt, nie mogą zostać usunięte wraz z innymi odpadami pochodzącymi z gospodarstw domowych. Jeśli baterie nie zostaną poprawnie zutylizowane, substancje niebezpieczne mogą powodować zagrożenie dla zdrowia ludzkiego lub środowiska naturalnego.

Aby chronić zasoby naturalne i promować ponowne wykorzystanie materiałów, należy oddzielać baterie od innego typu odpadów i poddawać je utylizacji poprzez lokalny, bezpłatny system zwrotu baterii. Baterie należy oddzielić od sprzętu. Baterie należy usuwać zgodnie z zasadami utylizacji niebezpiecznych odpadów elektronicznych.

PRAWIDŁOWE USUWANIE PRODUKTU



Oznaczenie umieszczone na produkcie lub w odnoszących się do niego tekstach wskazuje, że produktu po upływie okresu użytkowania nie należy usuwać z innymi odpadami pochodzącymi z gospodarstw domowych. Aby uniknąć szkodliwego wpływu na środowisko naturalne i zdrowie ludzi

wskutek niekontrolowanego usuwania odpadów, prosimy o oddzielenie produktu od innego typu odpadów oraz odpowiedzialny recykling w celu promowania ponownego użycia zasobów materialnych jako stałej praktyki.

W celu uzyskania informacji na temat miejsca i sposobu bezpiecznego dla środowiska recyklingu tego produktu użytkownicy w gospodarstwach domowych powinni skontaktować się z punktem sprzedaży detalicznej, w którym dokonali zakupu lub z organem władz lokalnych.

Użytkownicy w firmach powinni skontaktować się ze swoim dostawcą i sprawdzić warunki umowy zakupu. Produktu nie należy usuwać razem z innymi odpadami komercyjnymi.