

MIERNIK MASTECH MS8332C**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

Symbole występujące na obudowie lub instrukcji obsługi.....	1
Zawartość opakowania.....	2
Zasady bezpiecznej obsługi.....	2
Budowa.....	3
Dane techniczne.....	3
Obsługa.....	4
Wymiana baterii.....	7
Prawidłowe usuwanie urządzenia.....	8

SYMBOLE WYSTĘPUJĄCE NA OBUDOWIE LUB INSTRUKCJI OBSŁUGI

	AC Przebieg zmienny		DC Przebieg stały
	Ważna informacja		Przebieg stały lub zmienny
	Podwójna izolacja		Uziemienie
	Bezpiecznik może być wymieniony tylko na inny, zgodny ze specyfikacją		
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.		

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 MS8332C
- baterie 2 x R3 AAA
- instrukcja obsługi

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 używać 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.



ZAGROŻENIE! Bezpieczeństwo elektryczne

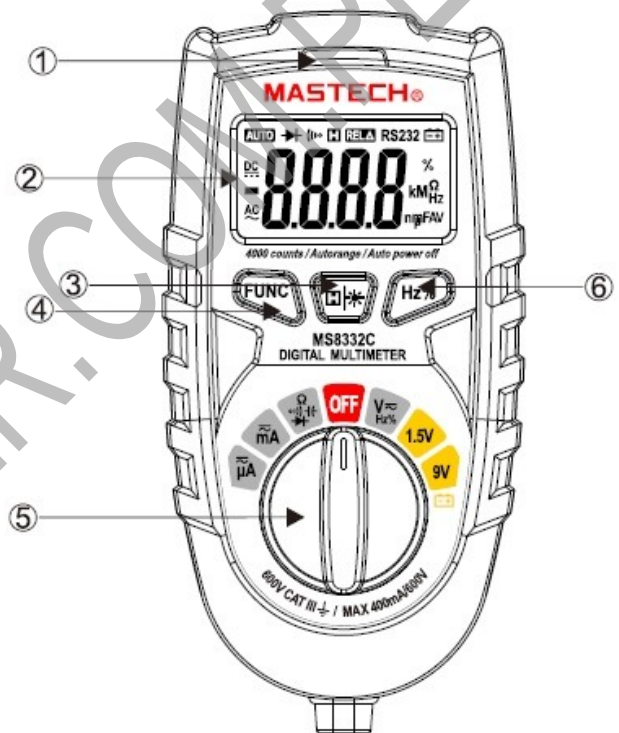
- Przed podłączeniem miernika do badanego obwodu sprawdź stan jego obudowy. Jeśli nosi jakiegokolwiek znamiona uszkodzenia miernik nie może być używany.
- Nie doprowadzaj do miernika napięć powyżej 600V DC lub AC Rms.
- Zachowaj szczególną ostrożność przy pomiarach powyżej 60V DC lub 30V AC Rms.
- Nie 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, diody lub ciągłości obwodu rozładuj kondensatory oraz odłącz wszystkie źródła zasilania obwodu.
- Wyjmij baterie 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.

BUDOWA

1. Czujnik bezkontaktowego detektora napięcia.
2. Wyświetlacz LCD.
3. Przycisk HOLD i podświetlania wyświetlacza LCD.
4. Przycisk FUNC.
5. Przełącznik obrotowy.
6. Przycisk Hz%.

**DANE TECHNICZNE**

Napięcie maksymalne pomiędzy gniazdem, a uziemieniem	600V CAT.III
Zasilanie	2 baterie R3 AAA
Wyświetlacz	LCD 3¾ cyfry
Wybór zakresu	Automatycznie
Wskaźnik przekroczenia zakresu	OL
Wskaźnik polaryzacji	— dla ujemnej polaryzacji
Wskaźnik rozładowania baterii	na wyświetlaczu
Temperatura pracy	0°C ~ 40°C
Temperatura przechowywania	-10°C ~ 50°C
Wymiary	110 x 58 x 33mm
Waga	150g wraz z bateriami-

OBSŁUGA**Pomiar prądu stałego DC lub zmiennego AC**

UWAGA! Maksymalna wartość mierzonego prądu nie może przekraczać 400mA.

Przed podłączeniem miernika do badanego obwodu wyłącz jego zasilanie. 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 (dla prądów do 400μA ustaw zakres μA, dla prądów do 400mA ustaw zakres mA).
2. Przyciskiem **FUNC** wybierz pomiar prądu stałego DC lub zmiennego AC.
3. Przewody pomiarowe wepnij szeregowo w mierzony obwód.
4. Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu LCD. W przypadku pojawienia się na wyświetlaczu wskazania **OL** zmień zakres pomiarowy na wyższy.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
400μA	0,1μA	DC: ±1,8% wskazania ± 5 cyfr AC: ±2% wskazania ± 8 cyfr
4000μA	1μA	
40mA	10μA	
400mA	100μA	

- zabezpieczenia przeciążeniowe:
- zakres częstotliwości na zakresie AC:
- maksymalny prąd dla zakresu:
- maksymalny prąd na wejściu:

bezpiecznik 400mA/600V
40Hz ~ 400Hz
μA – 400μA
mA – 400mA
400mA

Pomiar napięcia stałego DC lub zmiennego AC

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

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres pomiaru napięcia **VHz%**.
2. Przyciskiem **FUNC** wybierz pomiar napięcia stałego DC lub zmiennego AC.
3. Wepnij przewody pomiarowe równolegle w mierzony obwód.
4. Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu LCD. Dla napięć stałych pokazana polaryzacja czerwonego przewodu pomiarowego.

	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
AC	4V	1mV	±0,8% wskazania ± 3 cyfry
	40V	10mV	
	400V	0,1V	
	600V	1V	±1% wskazania ± 5 cyfr
DC	400mV	0,1mV	±0,5% wskazania ± 3 cyfry
	4V	1mV	
	40V	10mV	
	400V	0,1V	
	600V	1V	±0,8% wskazania ± 5 cyfr

- maksymalne napięcie na wejściu: 600V DC lub AC Rms
- zakres częstotliwości na zakresie AC: 40Hz ~ 400Hz
- impedancja wejściowa: 10MΩ

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 zagrożenia lub uszkodzenia miernika przed rozpoczęciem pomiaru rezystancji wyłącz zasilanie badanego obwodu i rozładuj kondensatory.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres $\Omega \cdot \text{H} \cdot \text{F} \cdot \text{H} \cdot \text{F}$.
2. Przyciskiem **FUNC** wybierz pomiar rezystancji (na wyświetlaczu musi pojawić się symbol Ω).
3. Podłącz przewody pomiarowe do badanego elementu.
4. Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu LCD. Dla otwartego obwodu miernik wskaże **OL**.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
400Ω	0,1Ω	±1% wskazania ± 3 cyfry
4kΩ	1Ω	
40kΩ	10Ω	
400kΩ	100Ω	
4MΩ	1kΩ	
40MΩ	10kΩ	±1,2% wskazania ± 15 cyfr

- zabezpieczenie przeciążeniowe: 250V DC lub AC Rms
- napięcie otwartego obwodu: 0,25V

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

Przy pomiarze rezystancji >1MΩ zaczekaj kilku sekund dla ustabilizowania wskazań.

Pomiar ciągłości obwodu



UWAGA! Aby uniknąć zagrożenia lub uszkodzenia miernika przed rozpoczęciem pomiaru ciągłości obwodu wyłącz zasilanie badanego obwodu i rozładuj kondensatory.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres pomiaru $\Omega \cdot \text{H} \cdot \text{F} \cdot \text{H} \cdot \text{F}$.
2. Przyciskiem **FUNC** wybierz pomiar ciągłości obwodu (na wyświetlaczu symbol $\text{H} \cdot \text{F}$).
3. Podłącz przewody pomiarowe do badanego elementu.
4. Miernik wygeneruje sygnał dźwiękowy jeśli rezystancja będzie poniżej 50Ω. Dla otwartego obwodu miernik wskaże **OL**.

- zabezpieczenie przeciążeniowe: 250V DC lub AC Rms
- napięcie otwartego obwodu: 0,5V

Pomiar diody



UWAGA! Aby uniknąć zagrożenia lub uszkodzenia miernika przed rozpoczęciem pomiaru diody wyłącz zasilanie badanego obwodu i rozładuj kondensatory.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres $\Omega \cdot \text{H} \cdot \text{F} \cdot \text{H} \cdot \text{F}$.
2. Przyciskiem **FUNC** wybierz pomiar diody (na wyświetlaczu symbol $\text{H} \cdot \text{F}$).
3. Podłącz czerwony przewód pomiarowy do anody, a czarny przewód do katody mierzonej diody (wymontowanej z obwodu). Miernik wskaże przybliżone napięcie przewodzenia diody. Przy

odwróconej polaryzacji miernik wskaże **OL**.

- zabezpieczenie przeciążeniowe: 250V DC lub AC Rms
- napięcie otwartego obwodu: 1,5V

Pomiar pojemności



UWAGA! Aby uniknąć zagrożenia lub uszkodzenia miernika przed rozpoczęciem pomiaru pojemności wyłącz zasilanie badanego obwodu i rozładuj kondensator. Zaleca się przed pomiarem pojemności sprawdzenie poprawności rozładowania kondensatora poprzez pomiar napięcia na jego końcówkach.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres $\Omega \cdot \text{H} \rightarrow \text{H} \rightarrow \text{pF}$.
2. Przyciskiem **FUNC** wybierz pomiar pojemności (na wyświetlaczu symbol nF).
3. Podłącz przewody pomiarowe do badanego elementu.
4. Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu LCD.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
4nF	1pF	±5% wskazania ± 0,6nF
40nF	10pF	±5% wskazania ± 3nF
400nF	100pF	±3% wskazania ± 15nF
4μF	1nF	±5% wskazania ± 25nF
40μF	10nF	
100μF	100nF	

Pomiar częstotliwości



ZAGROŻENIE! Nie należy mierzyć częstotliwości przebiegów o napięciu wyższym niż 600V AC Rms.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres pomiaru częstotliwości **VHz%**.
2. Przyciskiem **HHz%** wybierz pomiar częstotliwości (na wyświetlaczu symbol Hz).
3. Wepnij przewody pomiarowe równolegle w mierzony obwód.
4. Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu LCD.

Zakres	Dokładność
1Hz ~ 5MHz	±1,5% wskazania ± 15 cyfr

Pomiar cyklu



ZAGROŻENIE! Nie należy mierzyć częstotliwości przebiegów o napięciu wyższym niż 600V AC Rms.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres pomiaru cyklu **VHz%**.
2. Przyciskiem **HHz%** wybierz pomiar cyklu (na wyświetlaczu symbol %).
3. Wepnij przewody pomiarowe równolegle w mierzony obwód.
4. Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu LCD.

Zakres	Dokładność
0,5 ~ 99,9%	±2% wskazania ± 55 cyfr

Test baterii

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres pomiaru baterii **1,5V** lub **9V**.
2. Podłącz przewody pomiarowe do badanej baterii.
3. Odczytaj na wyświetlaczu aktualne napięcie baterii.

Zakres	Dokładność
1,5V	±2% wskazania ± 20 cyfr
9V	

Bezkontaktowy detektor napięcia w przewodach

ZAGROŻENIE! Ryzyko porażenia! Przed użyciem zawsze sprawdź detektor w obwodzie, którego stanu jesteś pewny.

UWAGA! W przewodach zasilających żyły przewodzące są często skręcone dlatego dla zapewnienia najlepszych rezultatów przesun detektor wzdłuż przewodu, tak by znalazł się on jak najbliżej "gorącego" przewodnika. Ze względu na dużą czułość detektora elektryczność statyczna lub inne źródła promieniowania elektromagnetycznego mogą wywoływać przypadkowe wzbudzenia przyrządu.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na jakikolwiek zakres pomiarowy (poza pozycją **OFF**).
2. Zbliż sondę detektora napięcia (znajdującą się nad wskaźnikiem **1**) do badanego przewodu.
3. Jeśli przewód jest pod napięciem powyżej 90V AC Rms na wskaźniku detektora **1** pojawi się czerwone światło.

Funkcja HOLD

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

Automatyczny wyłącznik zasilania

Miernik wyposażony jest w automatyczny wyłącznik zasilania, który wyłącza zasilanie po 15 minutach braku aktywności. W celu ponownego włączenia zmień pozycję przełącznika obrotowego.

Podświetlanie wyświetlacza LCD

W celu włączenia podświetlania wyświetlacza LCD wciśnij i przytrzymaj przez 2 sekundy przycisk **H|☀**. Aby wyłączyć podświetlanie ponownie wciśnij i przytrzymaj przez 2 sekundy przycisk **H|☀**.

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  oznacza to, że baterie są już zużyte i muszą zostać wymienione na nowe.

1. Ustaw przełącznik obrotowy w pozycji **OFF**.
2. Odkręć śrubkę zabezpieczającą pokrywę baterii (w spodniej części obudowy), a następnie zdemonstuj pokrywę baterii.
3. Załóż dwie nowe baterie R3 AAA, 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 URZĄDZENIA



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.