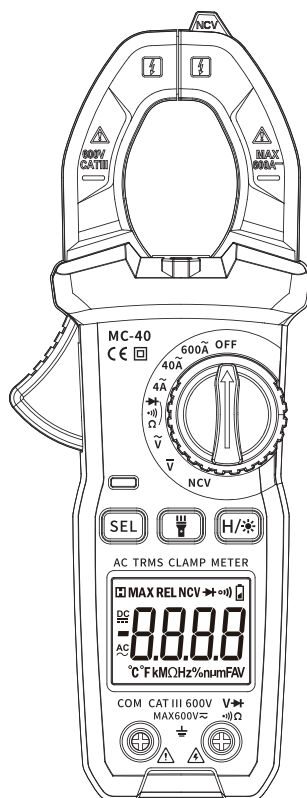


FNIRSI

MC-40

Cyfrowy miernik cęgowy FNIRSI
MC-40

Instrukcja obsługi



Informacje ogólne

Ten cyfrowy miernik prądu przemiennego jest stabilnym i niezawodnym przyrządem z mikroprocesorem i podwójnym transformatorem AD, wyposażonym w pełny zakres zabezpieczeń przed przeciążeniem. Może być używany do pomiaru prądu przemiennego, napięcia przemiennego, rezystancji, diod i ciągłości obwodów.

Normy bezpieczeństwa

Urządzenie zostało zaprojektowane i wyprodukowane zgodnie z normami bezpieczeństwa IEC61010, IEC61010-2-032, podwójną izolacją CAT III 600 V i klasą zanieczyszczenia 2.

Symbole bezpieczeństwa

 Symbole ostrzegawcze, należy zachować ostrożność podczas obsługi.

 Symbol zagrożenia wysokim napięciem.

 Można używać w pobliżu przewodów, które nie stanowią zagrożenia dla życia.

 Podwójna izolacja (urządzenia bezpieczeństwa klasy II)

 Uziemienie

Uwaga

- Przeczytaj uważnie instrukcję obsługi, zwracając szczególną uwagę na treści oznaczone symbolem wykrzyknika w trójkącie. Postępuj zgodnie z instrukcjami.
- Jeśli produkt wymaga wymiany, należy go zastąpić nowym o tym samym numerze modelu lub tych samych parametrach.

- Przed użyciem sprawdź przyrząd i sondę pomiarową. Jeśli zauważysz odsłonięte przewody pomiarowe, uszkodzoną obudowę lub nieprawidłowy wyświetlacz, nie używaj przyrządu.
- Podczas pomiaru nie dotykaj zacisków, które nie są używane.
- Podczas pomiaru napięcia stałego powyżej 60 V lub napięcia przemiennego powyżej 30 V nie wystawiaj palców poza barierę bezpieczeństwa.
- Jeśli zakres pomiarowy nie jest znany, ustaw zakres pomiarowy na maksimum.
- Nie należy testować napięcia wyższego niż maksymalny zakres.
- Przewód pomiarowy powinien znajdować się z dala od testowanego obwodu przed przełącznikiem zakresu.
- Przed testowaniem diody w obwodzie pod napięciem należy odciąć zasilanie i rozładować wszystkie kondensatory.
- Nie należy wystawiać przyrządu na działanie silnego światła, wysokiej temperatury lub wilgoci.
- Nie należy dotykać nieosłoniętych przewodów, złączy ani obwodów pomiarowych.

Zawartość opakowania

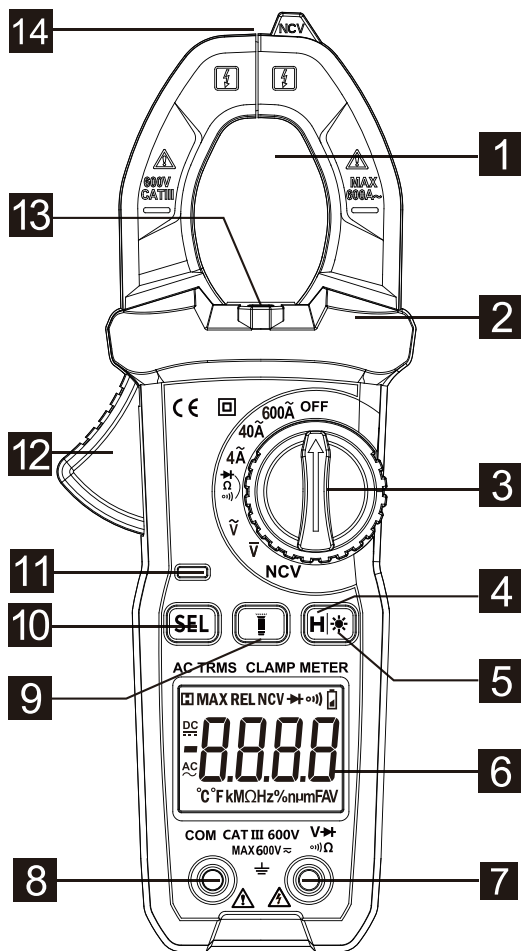
1. Instrukcja obsługi
2. Miernik
3. Opakowanie
4. Bateria 1,5 V AAA x2

Opis

1. Zespół szczękowy: próbkowanie prądu przemiennego.
2. Bariera bezpieczeństwa: zapobiega dotknięciu przewodów pod napięciem podczas badania.
3. Obrotowy selektor zakresu: wybór funkcji pomiarowych i zakresów.
4. Zatrzymanie danych: naciśnij przycisk „H”, ostatni odczyt pozostanie na wyświetlaczu, a symbol „H” będzie widoczny. Naciśnij ponownie przycisk „H”, aby powrócić do normalnego trybu pomiaru.
5. Podświetlenie: naciśnij i przytrzymaj przez 2 sekundy, aby włączyć podświetlenie, naciśnij i przytrzymaj ponownie przez 2 sekundy, aby wyłączyć.
5. Podświetlenie: naciśnij i przytrzymaj przez 2 sekundy, aby włączyć podświetlenie, naciśnij i przytrzymaj ponownie przez 2 sekundy, aby wyłączyć.
6. Wyświetlacz LCD: maksymalna wartość wyświetlana 4000, wysokość odczytu 12 mm.
7. Zacisk wejściowy: czerwony zacisk wejściowy dodatni przewodu pomiarowego podczas pomiaru napięcia, diody, tranzystora i ciągłości.
8. Zacisk COM: czarny zacisk wejściowy ujemny przewodu pomiarowego, z wyjątkiem pomiaru prądu przemiennego.
9. Latarka: Naciśnij ten przycisk, aby włączyć latarkę. Naciśnij ponownie, aby wyłączyć.

10. SEL: w trybie testowym  wybierz między diodą, rezystorem i ciągłością.
11. Lampka ostrzegawcza: podczas testu ciągłości zapala się czerwona lampka z ostrzeżeniem NCV.
12. Dźwignia do otwierania i zamykania szczęki: naciśnij, aby otworzyć, i zwolnij, aby zamknąć szczękę.
13. Lampka korpusu zacisku
14. Czujnik NCV: po wykryciu silnego sygnału prądu przemiennego zapala się czerwona lampka i rozlega się sygnał dźwiękowy.

Opis panelu



Instrukcje

Pomiar napięcia prądu przemiennego i stałego
Włóż czerwony przewód pomiarowy do gniazda  i czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM”.

A. Pomiar napięcia prądu stałego

Przekręć obrotowy przełącznik zakresu do pozycji $\bar{V}$, podłącz przewód pomiarowy do napięcia, które ma być zmierzone. Odczytaj wartość pomiarową i polaryzację czerwonego przewodu pomiarowego z wyświetlacza.

B. Pomiar napięcia prądu przemiennego

Obróć pokrętkę wyboru zakresu do pozycji $\tilde{V}$, podłącz przewód pomiarowy do napięcia, które ma być zmierzone. Odczytaj wartość pomiaru z wyświetlacza.

Ostrzeżenie:

*Jeśli zakres mierzonego napięcia nie jest znany z góry, obróć pokrętkę wyboru zakresu do pozycji maksymalnej. Następnie zmniejszaj stopniowo, aby uzyskać zadowalającą rozdzielczość.

*Zachowaj bezpieczeństwo elektryczne podczas pomiaru wysokiego napięcia.

Pomiar prądu przemiennego

1. Obróć pokrętkę wyboru zakresu do pozycji prądu przemiennego.
2. Zaciskaj szczęki wokół przewodu, który ma być zmierzony. Nie zaciskaj więcej niż jednego przewodu jednocześnie.
3. Odczytaj wartość pomiaru z wyświetlacza.

Uwaga

*Jeśli zakres mierzonego prądu nie jest znany z góry, obróć pokrętkę wyboru zakresu do pozycji maksymalnej. Następnie zmniejszaj stopniowo, aby uzyskać zadowalającą rozdzielczość.

Pomiar rezystancji

1. Włóż przewód pomiarowy do gniazda  i czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM”.
2. Obróć pokrętkę wyboru zakresu do pozycji , naciśnij przycisk „SEL”, aby przełączyć na Ω , a następnie dotknij końcówkami sondy pomiarowej do mierzonego elementu.
3. Odczytaj wartość pomiaru z wyświetlacza.

Uwaga:

*Jeśli mierzona próbka ma rezystancję wyższą niż maksymalny zakres, na wyświetlaczu pojawi się komunikat „OL”. Należy użyć miernika o większym zakresie pomiarowym.

*Podczas pomiaru rezystancji należy upewnić się, że zasilanie jest wyłączone, a wszystkie kondensatory są całkowicie rozładowane.

*Podczas pomiaru rezystancji powyżej 1M OHM stabilizacja odczytu może potrwać kilka sekund.

Test diod i ciągłości

Włóż czerwony przewód pomiarowy do gniazda $V \rightarrow \Omega$ i czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM”. Czerwony przewód pomiarowy ma biegunowość „+”.

1. Obróć pokrętkę wyboru zakresu do pozycji $\rightarrow \Omega$, naciśnij przycisk „SEL”, aby przełączyć na $\rightarrow \rightarrow$. Dotknij czerwonym przewodem pomiarowym elektrody dodatniej, a czarnym przewodem pomiarowym elektrody ujemnej. Odczytaj wartość spadku napięcia z wyświetlacza.

2. Obróć pokrętkę wyboru zakresu do pozycji $\rightarrow \rightarrow$, naciśnij przycisk „SEL”, aby przełączyć na $\rightarrow \rightarrow$. Umieść przewody pomiarowe w kontakcie z dwoma punktami mierzonego obwodu. Jeśli rezystancja jest mniejsza niż 50 OHM, sygnalizator dźwiękowy emituje ciągły dźwięk.

Automatyczne wyłączenie

Urządzenie wyłącza się automatycznie po 25 minutach bezczynności w celu oszczędzania energii.

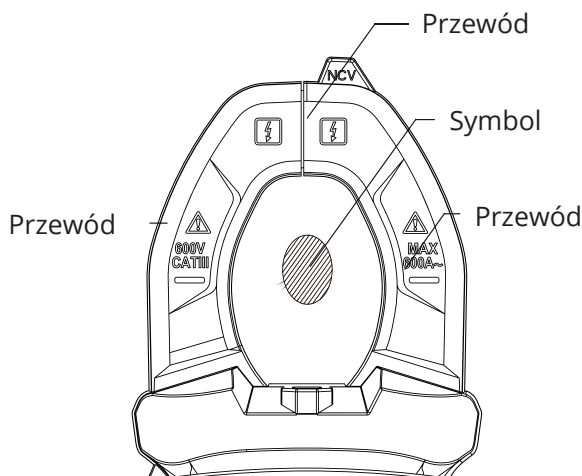
Dokładność

Dokładność: $\pm(a\%+cts)$

Gwarancja: 1 rok

Temperatura otoczenia: 18°C~28°C, Wilgotność otoczenia: poniżej 75%

Współczynnik temperaturowy: 0,1xdokładność/1°C



Uwaga:

Podczas pomiaru prądu przemiennego należy umieścić mierzone przewody w środkowej części szczęki, w przeciwnym razie może wystąpić odchylenie wynoszące 1,5%.

Prąd stały

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
400 mV	0.1 mV	$\pm (0.5\%+3\text{cts})$
4V	0.001V	$\pm (0.8\%+2\text{cts})$
40V	0.01V	
600V	1V	$\pm (1.0\%+2\text{cts})$

Rezystancja wejściowa: 10 M Ω

Maks. napięcie wejściowe: 600 V DC lub 600 V rms AC

Napięcie AC

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
4V	0.001V	$\pm (1.0\%+10\text{cts})$
40V	0.01V	
600V	1V	$\pm (1.2\%+10\text{cts})$

Rezystancja wejściowa: 10 M Ω

Zakres częstotliwości: 40 Hz~400 Hz

Maks. napięcie wejściowe: 600 V DC lub 600 V rms AC

Prąd przemienny

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
4A	0.001A	$\pm (2.5\%+10\text{cts})$
40A	0.01A	
600A	0.1A	

Zakres częstotliwości: 50 Hz~60 Hz

Maksymalny prąd wejściowy: 120% pełnej skali, mniej niż 60 sekund.

Rezystancja

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
400Ω	0.1Ω	± (1.2%+2cts)
4kΩ	0.001kΩ	
40kΩ	0.01kΩ	
400kΩ	0.1kΩ	
4MΩ	0.001MΩ	
40MΩ	0.01MΩ	± (2.0%+5cts)

Przeciążenie: 600 V DC lub 600 V rms AC

Dioda

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
	1mV	Wartość spadku napięcia w przewodzeniu (napięcie obwodu otwartego około 2,3 V)

Przeciążenie: 600 V DC lub 600 V rms AC

Ciągłość

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
	0.1Ω	Sygnał dźwiękowy rozlega się, gdy rezystancja jest mniejsza niż 50 OHM (napięcie obwodu otwartego około 2,1 V).

Przeciążenie: 600 V DC lub 600 V rms AC

Specyfikacja techniczna

Ogólne: Maksymalne napięcie między wejściem a uziemieniem wynosi CATII 600 V DC i 600 V AC

Wyświetlacz: LCD, maksymalny odczyt 4000

Zasada działania: Podwójny zintegrowany transformator A/D, automatyczny wybór zakresu

Częstotliwość pomiaru: 3 razy na sekundę

Wyświetlanie jednostek: Funkcja wyświetlania i symbole jednostek

Elektroda: ujemny sygnał wejściowy wyświetla „—”

Wyświetlanie przeciążenia: „OL”

Wyświetlanie zatrzymania danych: 

Wyświetlanie niskiego poziomu zasilania: 

Zasilanie: DC1,5 V x 2, rozmiar AAA

Wymiary: 185 mm x 71 mm x 35 mm

Maksymalny rozmiar otwarcia szczęki: 26 mm

Temperatura otoczenia podczas użytkowania: 5°C–35°C

Temperatura przechowywania: -10°C–50°C

Konserwacja

1. Przed otwarciem tylnej pokrywy należy odłączyć przewody pomiarowe od mierzonego obwodu.
2. Do czyszczenia przyrządów należy używać wilgotnej ściereczki i niewielkiej ilości detergentu. Nie należy używać środków chemicznych ani rozpuszczalników ściernych.
3. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek nieprawidłowości należy przerwać użytkowanie.
4. Kalibracja lub konserwacja mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.

Wymiana baterii

Ostrzeżenie

Aby uniknąć porażenia prądem, przed otwarciem pokrywy baterii należy odłączyć przewody pomiarowe od mierzonego obwodu. Baterie należy wymieniać wyłącznie na baterie tego samego typu i o takich samych parametrach elektrycznych.

Gdy pojawi się ikona niskiego poziomu naładowania, należy natychmiast wymienić baterie.

1. Odłącz przewody pomiarowe od mierzonego obwodu. Ustaw pokrętkę wyboru zakresu w pozycji OFF. Odłącz przewody od gniazd wejściowych.
2. Odkręć pokrywę baterii za pomocą śrubokręta.
3. Wyjmij zużyte baterie i zastąp je nowymi bateriami 1,5 V typu AAA.
4. Załóż pokrywę i dokręć śrubę.

Ostrzeżenia i informacje dotyczące bezpieczeństwa

Wszelkie informacje dotyczące obsługi i użytkowania znajdują się w instrukcji obsługi lub na etykiecie produktu. Przed rozpoczęciem korzystania z produktów zapoznaj się z jej treścią i stosuj się do zawartych w niej wskazówek. Przed użyciem zapoznaj się również z poniższymi informacjami:

Bezpieczeństwo użytkowania

1. Używaj narzędzi mierniczych zgodnie z ich przeznaczeniem. Nie stosuj narzędzi mierniczych do zadań, do których nie zostały zaprojektowane, aby uniknąć ich uszkodzenia lub błędnych wyników pomiarów.
2. Zawsze upewnij się, że narzędzie jest w dobrym stanie technicznym przed użyciem. Uszkodzone narzędzia, takie jak pęknięte obudowy lub uszkodzone wyświetlacze, mogą prowadzić do nieprawidłowych pomiarów lub ryzyka wypadków.
3. Regularnie kalibruj narzędzia miernicze, aby zapewnić ich dokładność i wiarygodność pomiarów. Nieprawidłowo skalibrowane urządzenia mogą prowadzić do błędnych wyników.

Środki ostrożności

1. Używaj odpowiedniej ochrony oczu, szczególnie przy pracy z narzędziami mierniczymi, które mogą emitować promieniowanie.
2. Trzymaj narzędzia miernicze z dala od dzieci i osób nieprzeszkolonych, aby zapobiec przypadkowemu uszkodzeniu lub nieprawidłowemu użyciu.
3. Unikaj używania narzędzi mierniczych w ekstremalnych warunkach temperaturowych, wilgotnościowych lub w atmosferze o wysokim stężeniu pyłów, które mogą wpłynąć na ich dokładność i funkcjonalność.
4. Podczas pracy z narzędziami mierniczymi zachowaj ostrożność, aby nie uszkodzić delikatnych elementów pomiarowych (np. czujników, sond).

Bezpieczne użytkowanie

1. Zawsze upewnij się, że narzędzie miernicze jest odpowiednio ustawione i zamocowane, aby uniknąć błędów pomiarowych lub uszkodzenia.
2. Korzystaj z narzędzi mierniczych tylko w wyznaczonych miejscach, które zapewniają odpowiednią stabilność i minimalizują ryzyko wypadków, takich jak śliskie lub nierówne powierzchnie.
3. Nigdy nie wykonuj pomiarów na elementach pod napięciem lub w warunkach, które mogą stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa.

Zasady użytkowania w odpowiednich warunkach

1. Przechowuj narzędzia miernicze w suchym, chłodnym miejscu, z dala od wilgoci i bezpośredniego działania promieni słonecznych, które mogą uszkodzić urządzenia lub wpłynąć na ich dokładność.
2. Podczas używania narzędzi mierniczych upewnij się, że są one dobrze osadzone i nie będą narażone na wstrząsy lub uderzenia, które mogą prowadzić do ich uszkodzenia.
3. Unikaj używania narzędzi mierniczych w miejscach o ekstremalnych warunkach, takich jak duże wibracje, gorące powierzchnie, zapylenie lub wilgoć, chyba że narzędzie jest do tego przystosowane przez producenta.

Instrukcje konserwacyjne

1. Regularnie sprawdzaj stan narzędzi mierniczych, szczególnie elementy pomiarowe (np. czujniki, sondy, wyświetlacze) oraz akumulatory.
2. Przestrzegaj instrukcji czyszczenia dostarczonych przez producenta. Używaj odpowiednich materiałów do czyszczenia (np. miękkich ściereczek), aby nie uszkodzić delikatnych elementów.
3. Regularnie przeprowadzaj kalibrację narzędzi mierniczych, zgodnie z zaleceniami producenta, aby zachować dokładność pomiarów.

Bezpieczna utylizacja

1. Zużyte lub uszkodzone narzędzia miernicze należy utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi ochrony środowiska i recyklingu elektroniki.
2. Nie wyrzucaj narzędzi mierniczych do zwykłych pojemników na odpady, ponieważ mogą one zawierać elementy szkodliwe dla środowiska.
3. Skontaktuj się z lokalnymi władzami lub firmami zajmującymi się recyklingiem, aby uzyskać informacje na temat odpowiedniej utylizacji zużytych narzędzi mierniczych.

Oświadczenie zgodności

Produkty zostały zaprojektowane zgodnie z wymogami bezpieczeństwa określonymi w **Rozporządzeniu (UE) 2023/988** w sprawie ogólnego bezpieczeństwa produktów, zapewniając ich zgodność z obowiązującymi normami dotyczącymi bezpieczeństwa i ochrony zdrowia użytkowników.

Ochrona środowiska



Zużyty sprzęt elektroniczny oznakowany zgodnie z dyrektywą Unii Europejskiej, nie może być umieszczany łącznie z innymi odpadami komunalnymi. Podlega on selektywnej zbiórce i recyklingowi w wyznaczonych punktach. Zapewniając jego prawidłowe usuwanie, zapobiegasz potencjalnym, negatywnym konsekwencjom dla środowiska naturalnego i zdrowia ludzkiego. System zbierania zużytego sprzętu zgodny jest z lokalnie obowiązującymi przepisami ochrony środowiska dotyczącymi usuwania odpadów. Szczegółowe informacje na ten temat można uzyskać w urzędzie miejskim, zakładzie oczyszczania lub sklepie, w którym produkt został zakupiony.



Produkt spełnia wymagania dyrektyw tzw. Nowego Podejścia Unii Europejskiej (UE), dotyczących zagadnień związanych z bezpieczeństwem użytkowania, ochroną zdrowia i ochroną środowiska, określających zagrożenia, które powinny zostać wykryte i wyeliminowane.

Niniejszy dokument jest tłumaczeniem oryginalnej instrukcji obsługi, stworzonej przez producenta.

Szczegółowe informacje o warunkach gwarancji dystrybutora / producenta dostępne na stronie internetowej <https://serwis.innpro.pl/gwarancja>

Produkt należy regularnie konserwować (czyścić) we własnym zakresie lub przez wyspecjalizowane punkty serwisowe na koszt i w zakresie użytkownika. W przypadku braku informacji o koniecznych akcjach konserwacyjnych cyklicznych lub serwisowych w instrukcji obsługi, należy regularnie, minimum raz na tydzień oceniać odmienność stanu fizycznego produktu od fizycznie nowego produktu. W przypadku wykrycia lub stwierdzenia jakiegokolwiek odmienności należy pilnie podjąć kroki konserwacyjne (czyszczenie) lub serwisowe. Brak poprawnej konserwacji (czyszczenia) i reakcji w chwili wykrycia stanu odmienności może doprowadzić do trwałego uszkodzenia produktu. Gwarant nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia wynikające z zaniedbania.

Importer: **INNPRO**

INNPRO Robert Błędowski sp. z o.o.
Rudzka 65c
44-200 Rybnik, Polska
tel. +48 533 234 303
hurt@innpro.pl
www.innpro.pl

Producent:

Shenzhen FEI NI RUI SI Technology CO.,LTD (FNIRSI)
West of Building C,WeiHuada Industrial Park, Dalang Street,
Longhua District, Shenzhen, Guangdong, Chinym 518000

Przedstawiciel w UE:

ALTWAY(PL) Sp.z o.o.
aleja Grunwaldzka 212, 80-266 Gdańsk, Polska
bok@altway.pl