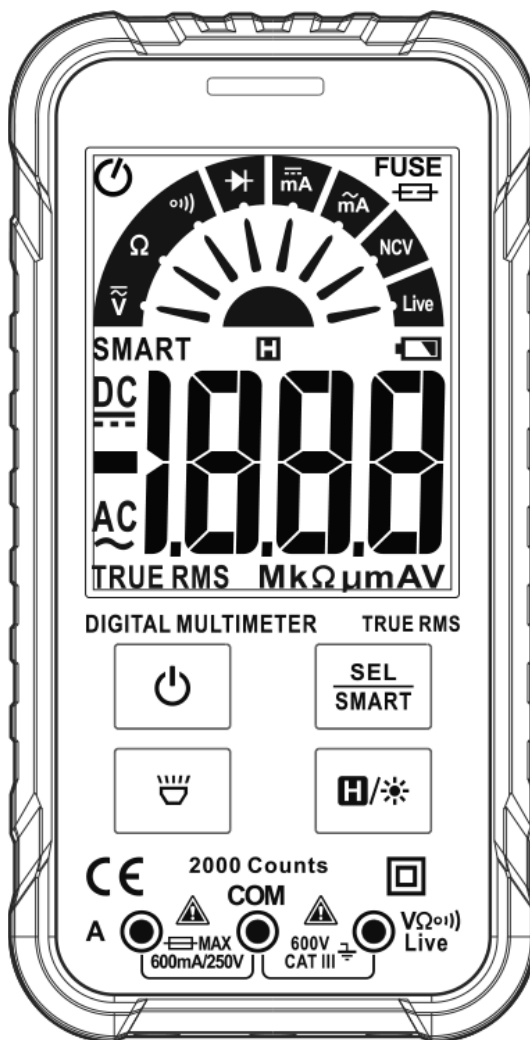


# CYFROWY MILTIMETR



Przed użyciem prosimy o zapoznanie się z instrukcją

## Spis treści

Oświadczenie.....	3
Bezpieczeństwo.....	3
Informacje o bezpieczeństwie.....	3
Rozporządzenia dotyczące bezpiecznego użytkowania.....	3
Opis urządzenia.....	6
Panel.....	7
Automatyczne wyłączenie.....	8
Ostrzeżenie o przepalonym bezpieczniku.....	8
Niepoprawne zamontowane styki testowe.....	8
Pomiary.....	8
Inteligentny pomiar.....	8
Pomiary natężenia DC/AC.....	10
Wykrywanie NCV.....	11
Wykrywanie 1-metrowe.....	12
Parametry techniczne.....	12
Dokładność.....	13
Konserwacja.....	15
Wymiana akumulatora i bezpiecznika.....	15

# Oświadczenie

Wszelkie prawa zastrzeżone. Niniejsza instrukcja jest własnością firmy INNPRO. Kopiowanie i dystrybucja w celach komercyjnych, całości lub części instrukcji bez zezwolenia zabronione.

## **Bezpieczeństwo**



**Uwaga!** Oznaczenie to informuje, że wskazane działania lub warunki mogą doprowadzić do uszkodzenia urządzenia.



**Ostrzeżenie** Oznaczenie to informuje, że skazane działania lub warunki mogą być niebezpieczne dla użytkownika.

## **Informacje o bezpieczeństwie**

Miernik ten jest zgodny z międzynarodowymi standardami IEC61010-1. Budowa oraz produkcja miernika jest zgodna z IEC61010-1 CAT.III 600V, bezpieczeństwem przeładowania oraz zanieczyszczeniem poziomu 2.

## **Rozporządzenia dotyczące bezpiecznego użytkowania**












**Ostrzeżenie**



**Aby zapobiec potencjalnym wypadkom, jak np. porażeniom lub zranieniom, ściśle przestrzegaj poniższych:**

- Przed użyciem miernika, zapoznaj się dokładnie z instrukcją oraz szczególnie z wytycznymi dotyczącymi bezpieczeństwa.
- Ściśle przestrzegaj instrukcji użytkowania, aby zabezpieczenia urządzenia działały poprawnie.
- Bądź szczególnie ostrożny podczas pomiarów powyżej 60VDC, 30VAC RMS lub 42V. Napięcie tego typu może grozić porażeniem.
- Nie dokonuj pomiarów napięcia wyższego niż znamionowe, pomiędzy terminalami, lub terminalem i uziemieniem.

- Upewniasz się najpierw, czy urządzenie działa normalnie, dokonując pomiarów napięcia, które znasz. Jeśli pomiary są nieprawidłowe lub występuje problem podczas próby dokonania pomiarów – nie używaj urządzenia.
- Przed użyciem miernika, sprawdź czy posiada uszkodzenia na plastikowej obudowie. Jeśli skorupa jest uszkodzona, nie korzystaj z urządzenia.
- Przed użyciem miernika, sprawdź czy styki posiadają uszkodzenia. Jeśli tak, wymień je na nowe tego samego rodzaju.
- Używaj miernika zgodnie z wymaganiami, napięciami oraz natężeniami znamionowymi podanymi w instrukcji.
- Używaj urządzenia zgodnie z lokalnymi rozporządzeniami. Noś osłony ochronne (jak np. gumowe rękawiczki, maski, żaroodporne stroje) aby zapobiec zranieniom z powodu potencjalnych porażnień.
- Jeśli znacznik niskiego poziomu mocy się wyświetli, wymień akumulator jak najwcześniej, aby zapobiec błędom podczas pomiarów.
- Nie używaj miernika w pobliżu łatwopalnego gazu, pary lub w wilgotnym otoczeniu.
- Podczas używania styków testowych, trzymaj palce za osłoną.
- Podczas dokonywania pomiarów, podłącz neutralny przewód lub uziemiony najpierw, następnie podłącz przewód pod napięciem. Podczas odłączenia, najpierw odłącz przewód pod napięciem, później neutralny a na końcu uziemiony.
- Przed otwarciem akumulatora, odłącz testowe styki z miernika. Nigdy nie używaj urządzenia, jeśli jest rozkręcone lub gdy pokrywa jest usunięta.
- Miernik może być używany z założonymi testowymi stykami tylko aby spełniać warunki bezpieczeństwa. Jeśli testowe styki są uszkodzone i muszą być wymienione, należy je wymienić na styki tego samego modelu oraz parametrów.

## Symbole bezpieczeństwa

	Ostrzeżenie dotyczące wysokiego napięcia
	AC (Prąd przemienny)
	DC (Prąd stały)
	AC lub DC
	Ostrzeżenie
	Uziemiony
	Bezpiecznik
	Podwójna izolacja lub wzmocniona izolacja
	Niski poziom mocy

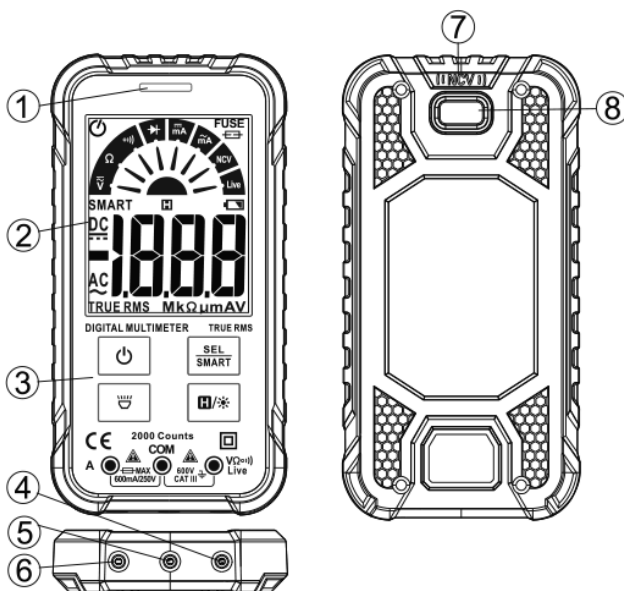
	Zgodność z rozporządzeniami Unii Europejskiej
	Oznaczenie to przypomina, że urządzenia nie należy utylizować z pozostałymi odpadami domowymi.
CAT. II	Pomiary kategorii II są odpowiednie do pomiaru bezpośrednio podłączonych obwodów do punktu elektrycznego lub urządzenia z niskim napięciem.
CAT. III	Pomiary kategorii III są odpowiednie do testowania oraz pomiaru obwodu podłączonego do części dystrybucji mocy instalacji napięcia budynku.
CAT. IV	Pomiary kategorii IV są odpowiednie do testowania oraz pomiaru obwodów podłączonych do źródła zasilania budynku (niskie napięcie).

## Opis urządzenia

Miernik ten posiada ultra-cienki, dokładny multimetr z inteligentnym rozpoznawaniem oraz funkcjami ręcznego pomiaru. Może mierzyć napięcie AC, DC oraz natężenie AC/DC, rezystencję, diody, włączanie/wyłączanie, NCV itp.

Urządzenie może być używane przez profesjonalnych elektryków, inżynierów oraz w domu.

# Panel





1) Dioda


2) Wyświetlacz

3) Przycisk

 Przycisk zasilania

 Przełączanie trybu. Naciśnij raz, aby przełączyć na tryb ręczny, naciśnij ponownie aby przełączyć się na cykle. Przytrzymaj przez 2 sekundy aby przywrócić tryb SMART.

 Naciśnij, aby włączyć/wyłączyć lampę.

 Zatrzymywanie danych lub podświetlenie przycisków. Naciśnij ten przycisk aby zatrzymać dane na ekranie. Przytrzymaj przycisk przez 2 sekundy aby włączyć/wyłączyć podświetlenie.

4) Terminal wejściowy dla pomiarów


5) Standardowy terminal wejściowy

6) Wejście pomiarów mA


7) Strefa indukcyjna NCV

8) Lampa

## **Automatyczne wyłączenie**

- Jeśli urządzenie nie jest używane od 15 minut po włączeniu zasilania, miernik automatycznie się wyłączy, aby zaoszczędzić moc. Po automatycznym wyłączeniu, naciśnij przycisk zasilania aby uruchomić go ponownie.
- Naciśnij i przytrzymaj przycisk  $\overline{\text{SEL SMART}}$  i następnie włącz zasilanie miernika, aby wyłączyć funkcję automatycznego wyłączania. Uruchom urządzenie ponownie aby przywrócić funkcję automatycznego wyłączania.
- Jeśli wyświetlony zostanie symbol , oznacza to że funkcja automatycznego wyłączania jest włączona.

## **Ostrzeżenie o przepalonym bezpieczniku**

Jeśli wyświetlony jest symbol  $\overline{\text{FUSE}}$  , oznacza to, że bezpiecznik został przepalony i należy go wymienić.


## **Niepoprawne zamontowane styki testowe**

Podczas przełączania się na funkcję pomiaru natężenia, jeśli styk testowy nie jest włożony do terminalu wejściowego natężenia, migać będzie symbol - - -

## **Pomiary**

### **Inteligentny pomiar**

W tej funkcji może być zmierzone, napięcie DC, napięcie AC, rezystencja, włączanie/wyłączenie i miernik automatycznie rozpoznaje oraz mierzy bez potrzeby dokonywania wyborów przez użytkownika. Ten sposób pomiarów jest domyślnie włączony po włączeniu urządzenia.

- 1) Naciśnij przycisk  aby włączyć zasilanie miernika. Urządzenie wyświetli - - - i wejdzie w tryb inteligentnego pomiaru.
- 2) Podłącz czerwony testowy styk do terminalu  $\overline{\text{V}\Omega\text{e1}}$  'Live' a czarny podłącz do terminala „COM”.
- 3) Dotknij styk testowy z obu stron obwodu pod testem lub rezystencją (równolegle). Miernik automatycznie rozpozna sygnał, który obecnie jest



mierzony.

4) Podczas pomiaru rezystencji, jeśli wynosi mniej niż ok.  $50\Omega$ , aktywuje się powiadomienie dźwiękowe i dioda się zaświeci.

5) Odczytaj pomiar z wyświetlacza.






### Ostrzeżenie

- **Nie możesz dokonywać pomiarów napięcia wyższego niż 600V. Wyższe napięcia mogą uszkodzić urządzenie.**
- **Miej na uwadze wytyczne dotyczące bezpieczeństwa podczas pomiaru napięcia, aby uniknąć porażenia lub zranienia.**
- **Przed użyciem, przetestuj urządzenie na znanym napięciu, aby upewnić się czy działa poprawnie.**

**Uwaga 1: W tej funkcji, minimalne, możliwe do zmierzenia napięcie wynosi 0.5V.**

### Pomiary diody

1) Naciśnij przycisk  aby włączyć zasilanie urządzenie i następnie naciśnij przycisk  aby przełączyć się na funkcję .

2) Podłącz testowy czerwony styk do terminalu wejściowego  $V\Omega^{(o)}$  Live, a czarny styk podłącz do „COM”.

3) Dotknij czerwony styk testowy do anody diody testowej, a czarną do katody diody.

4) Jeśli spadek napięcia przewodzenia diody jest mniejsze niż 1V, zostanie wydane powiadomienie dźwiękowe.

5) Jeśli bieguny styków testowych są naprzeciw diody, miernik wyświetli „OL”, co pozwala odróżniać anody od katod.




## Ostrzeżenie

Podczas pomiarów diod obwodów, odłącz zasilanie oraz rozładuj wszystkie kondensatory z wysokim napięciem, w przeciwnym wypadku miernik może być uszkodzony i może dojść do porażenia prądem.

**Uwaga 1:** Podczas pomiaru diody na obwodzie, inne ścieżki pomiędzy stykami testowymi mogą mieć wpływ na odczyt.

**Uwaga 2:** Polaryzacja diody jest w zakresie od 0.3V do 0.8V.

## ***Pomiary natężenia DC/AC***

- 1) Naciśnij  aby włączyć zasilanie urządzenia.
- 2) Naciśnij przycisk  $\frac{\text{SEL}}{\text{SMART}}$  aby przełączyć się na funkcję  $\overline{\text{mA}}$  lub  $\tilde{\text{mA}}$  lub bezpośrednio podłącz styk testowy do terminalu wejściowego A, aby automatycznie przełączyć się na funkcję  $\overline{\text{mA}}$ .
- 3) Podłącz czarny styk testowy do portu „COM”.
- 4) Jeśli chcesz przetestować natężenie AC, naciśnij  $\frac{\text{SEL}}{\text{SMART}}$  aby przełączyć się na funkcję  $\overline{\text{mA}}$ .
- 5) Odłącz zasilanie obwodu podczas testów, podłącz miernik do obwodu w seriach i następnie włącz zasilanie obwodu.
- 6) Odczytaj odczyty z ekranu.



### Ostrzeżenie


- Zwracaj szczególną uwagę na bezpieczeństwo, podczas pomiaru wysokich napięć, aby uniknąć porażień lub zranień.
- Przed użyciem, przetestuj miernik na znanym napięciu, aby upewnić się czy miernik działa poprawnie.



### Uwaga

Aby uniknąć uszkodzenia urządzenia lub ekipunku i zapewnić, że natężenie nie przekracza maksymalnego napięcia 600mA.

## Wykrywanie NCV

- 1) Naciśnij  aby włączyć zasilanie. Naciśnij  $\frac{SEL}{SMART}$  aby przełączyć się na funkcję NCV.
- 2) Zbliź się do obszaru NCV, aby odczytać go urządzeniem.
- 3) Jeśli miernik wykryje słaby sygnał AC, zielona dioda się zaświeci i urządzenie wyda powiadomienie dźwiękowe i wyświetlacz wyświetli  $-\cdot-$
- 4) Jeśli miernik wykryje silny sygnał AC, czerwona dioda się zaświeci i urządzenie wyda powiadomienie dźwiękowe oraz wyświetli  $-\cdot-\cdot-$




### Ostrzeżenie

Podczas używania funkcji NCV, odłącz styki testowe, aby nie miały wpływu na dokładność wykrywania.

Nawet gdy nic nie jest wyświetlane i nie ma powiadomienia dźwiękowego podczas używania tej funkcji, nadal może występować napięcie.

# Wykrywanie 1-metrowe

1) Naciśnij przycisk  aby włączyć zasilanie. Naciśnij **SEL** **SMART** aby przełączyć się na funkcję **Live**.

2) Podłącz czerwony styk do terminalu wejściowego **Live** <sup>VΩ<sup>0</sup>1)</sup>, odłącz czarny obwód testowy i następnie czerwonego styku testowego aby wykryć przewód lub gniazdko.

3) Jeśli miernik wykryje słaby sygnał AC, zielona dioda się zaświeci i jednocześnie wydane zostanie powiadomienie dźwiękowe i wyświetli **--|**

4) Jeśli miernik wyświetli silny sygnał AC, czerwona dioda się zaświeci i jednocześnie wydane zostanie powiadomienie dźwiękowe i wyświetlone zostanie **--H**. Zazwyczaj wykryty sygnał jest obwodem pod napięciem.



## Ostrzeżenie

**W funkcji testowania LVE, odłącz czarne styki testowe i zachowaj tylko jeden czerwony, aby zachować dokładność pomiarów.**

## **Parametry techniczne**

- Warunki otoczenia

CAT. III 600V;


Poziom zanieczyszczenia: 2

Wysokość użytkowania: poniżej 2000m

Temperatura robocza oraz wilgotność: 0~40°C (<80% RH, <10°C bez kondensacji)

Temperatura przechowywania oraz wilgotność: -10~60°C (<70% RH, wyjmij akumulator).

- Współczynnik temperatury: 0.1 dokładności na każdy stopień Celsjusza (mniej niż 18°C lub wyżej niż 28°C).
- Maksymalne dozwolone napięcie pomiędzy napięciami na zaciskach oraz napięciu uziemienia: 600V.
- Ochrona bezpiecznika: F600mA 250V
- Częstotliwość próbkowania: ok. 3 razy co sekundę.
- Wyświetlacz: 6000 elementów

- Informacja, gdy poza zakresem: „OK”
- Informacja o niskim napięciu: Jeśli napięcie akumulatora jest niższe niż napięcie robocze, wyświetlone zostanie .
- Oznaczenie bieguna wejściowego: Automatycznie wyświetla ikonę „-”.
- Zasilanie: 2 x 3V CR2032.

## Dokładność

Dokładność urządzenia gwarantowana jest rok po kalibracji.

Wymagania co do dokładności: temperatura otoczenia od 18°C do 28°C.

Wilgotność względna poniżej 80%.

Dokładność:  $\pm$  (% rdg + dgts).

„rdg”: wartość wyświetlania.

„dgt”: wielkość najmniejszej zmiany.

### Napięcie DC

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
2V	0.001V	$\pm(0.5\%+3)$
20V	0.01V	
200V	0.1V	
600V	1V	

Impedancja wejściowa: 10M $\Omega$ .

Maksymalne napięcie pomiaru: 600V

### Napięcie AC

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
2V	0.001V	$\pm(1.0\% +3)$
20V	0.01V	
200V	0.1V	
600V	1V	

Impedancja wejściowa: 10M $\Omega$ ;

Maksymalne napięcie pomiaru: 600V;

Zakres częstotliwości: 40Hz ~ 1kHz;

Odpowiedź: efektywna wartość.

## DC

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
20mA	0.01mA	±(1.2%+5)
200mA	0.1mA	
600mA	1mA	

Ochrona przed przeładowaniem: F600mA/250V bezpiecznik;

Maksymalny pomiar natężenia: 600mA.

## AC



Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
20mA	0.001mA	±(1.5%+5)
200mA	0.1mA	
600mA	1mA	

Ochrona przed przeładowaniem: F600mA/250V bezpiecznik;

Maksymalny pomiar natężenia: 600mA.

Zakres częstotliwości: 40Hz ~ 1kHz (rzeczywista wartość).

## Test diody i ciągłości

	Wyświetla przewidywany spadek napięcia przewodzenia. Napięcie otwartych przewodów wynosi około 2.0V, ochrona przed przeładowaniem wynosi 250V.
	Rezystencja wynosi mniej niż 50Ω i rozlegnie się dźwięk alarmu oraz zaświeci się dioda. Napięcie otwartego przewodu wynosi około 1.0V, ochrona przed przeładowaniem wynosi 250V.

## Rezystencja

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200Ω	0.1Ω	±(1.0%+5)
2kΩ	0.001kΩ	
20kΩ	0.01kΩ	
200kΩ	0.1kΩ	
2MΩ	0.001MΩ	±(1.5%+3)
20MΩ	0.01MΩ	

Ochrona przed przeładowaniem: 250V.

## Konserwacja

### Czyszczenie miernika

Jeśli wewnątrz terminala znajduje się kurz lub wilgoć, mogą pojawiać się niepoprawne pomiary. Wyczyść miernik wykonując poniższe kroki:

- 1) Wyłącz zasilania miernika i odłącz styki testowe.
- 2) Przetrzyj obudowę wilgotną ścierką lub lekkich detergentem. Nie używaj żrących substancji. Przecieraj styki za pomocą bawełny zamoczonej w alkoholu.



**Uwaga**

**Zawsze utrzymuj wnętrze miernika w czystości oraz suchości, aby zapobiec porażeniom oraz uszkodzeniom.**

### ***Wymiana akumulatora i bezpiecznika***

Wymiana akumulatora:

- 1) Wyłącz zasilania miernika i wyjmij podłączone styki testowe.
- 2) Za pomocą śrubokręta poluzuj śruby na pokrywie akumulatora i zdejmij pokrywę.
- 3) Wyjmij stary akumulator i wymień go na nowo z tymi samymi parametrami. Zwracaj uwagę na bieguny akumulatora.
- 4) Załóż pokrywę akumulatora na to samo miejsce. Załóż śruby z powrotem na pokrywę.



## Ostrzeżenie

- Aby zapobiec błędnym odczytom, które z kolei mogą doprowadzić do porażen lub zranień, wymień akumulator gdy tylko jego moc będzie niska. Nie rozładowuj akumulatora za pomocą zwarc lub poprzez odwracanie biegunów.
- Aby zapewnić bezpieczne działanie oraz odpowiednią konserwację urządzenia, wyjmuj akumulator z urządzenia, jeśli ma nie być używane przez dłuższy czas.

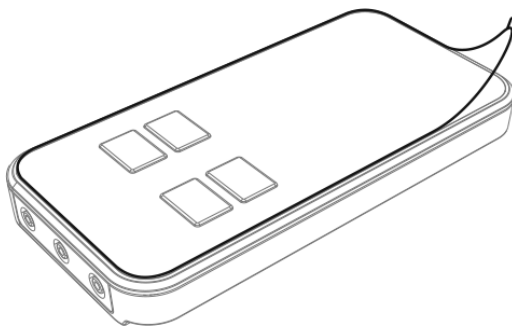
Wymiana bezpiecznika:

- 1) Wyłącz zasilanie urządzenia i odłącz styki testowe.
- 2) Za pomocą śrubokręta odkręć śruby z tyłu urządzenia i zdejmij tylną obudowę.
- 3) Wyjmij przepalony bezpiecznik, wymień go na nowy z tymi samymi parametrami. Upewnij się czy bezpiecznik jest zamontowany stabilnie w odpowiednim miejscu.
- 4) Zamontuj tylną pokrywę i wkręć śruby.



## Ostrzeżenie

**Aby uniknąć potencjalnego porażenia lub zranień, używaj bezpieczników o takich samym parametrów.**



**Zdejmowalny ekran ochronny**



Wszelkie prawa zastrzeżone.  
Niniejsza instrukcja jest własnością firmy INNPRO.  
Kopiowanie i dystrybucja w celach komercyjnych, całości  
lub części instrukcji bez zezwolenia zabronione.

EMC&LVD

Designed and Conforms to  
IEC61010-1  
600V CAT III



CE

