

## MIERNIK MT-1210 PROSKIT

### 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
Zasady bezpiecznej obsługi.....	2
Dane techniczne.....	3
Budowa.....	4
Obsługa.....	4
Montaż / wymiana baterii.....	7
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 serii MT-1210 bez baterii
- przewody pomiarowe
- 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 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 500V.
- 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!**

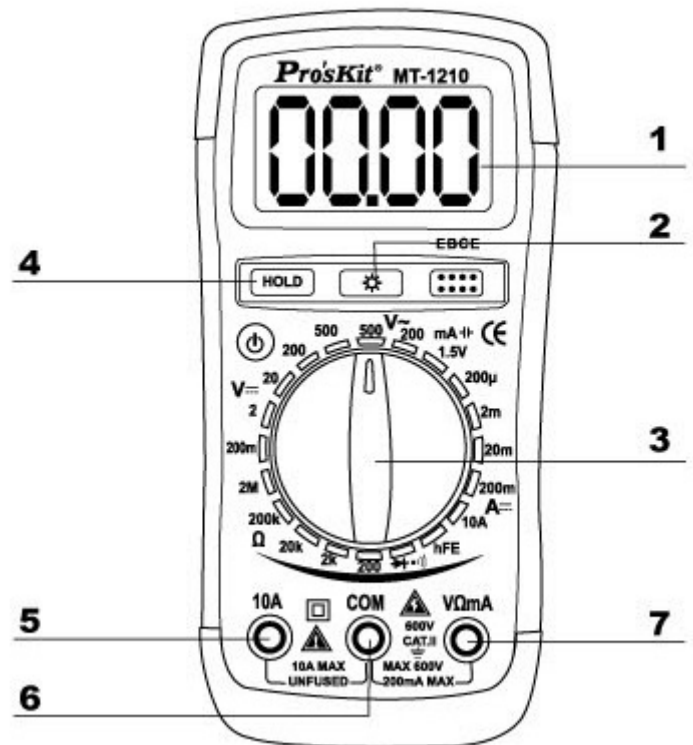
- Nigdy nie przekraczaj wartości granicznych wielkości elektrycznych podanych dla każdego zakresu pomiarowego. Gdy nie jest znana skala mierzonej wielkości elektrycznej zacznij pomiary od najwyższego zakresu.
- Przed zmianą zakresu pomiarowego przełącznikiem obrotowym odłącz przewody pomiarowe od mierzonego 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	CATII 600V
Zasilanie	bateria 9V 6F22 (nie jest na wyposażeniu)
Wyświetlacz	LCD 3½ cyfry
Wybór zakresu	ręcznie
Wskaźnik przekroczenia zakresu	<b>1</b>
Wskaźnik polaryzacji	— dla ujemnej polaryzacji
Wskaźnik rozładowania baterii	 na wyświetlaczu
Bezpiecznik	200mA/250V
Temperatura pracy	0°C ~ 40°C ( 32°F ~ 104°F)
Temperatura przechowywania	-10°C ~ 50°C ( 14°F ~ 122°F)
Wymiary	144 x 70 x 32mm
Waga	170g

**BUDOWA**

1. Wyświetlacz LCD.
2. Przycisk podświetlania wyświetlacza.
3. Przełącznik obrotowy.
4. Przycisk HOLD.
5. Gniazdo pomiarowe 10A.
6. Gniazdo COM.
7. Gniazdo pomiarowe VΩmA.

**OBSŁUGA****Pomiar prądu stałego DC**

**UWAGA!** Przed podłączeniem miernika do badanego obwodu wyłączyć zasilanie obwodu. Zawsze przed pomiarem należy sprawdzić 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 VΩmA 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. Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu LCD. W przypadku pojawienia się na wyświetlaczu wskazania **1** zmień zakres pomiarowy na wyższy.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200μA	0,1μA	±2% wskazania ± 5 cyfr
2mA	1μA	
20mA	10μA	
200mA	100μA	
10A	10mA	±3% wskazania ± 5 cyfr

- zabezpieczenia przeciążeniowe: zakres do 200mA bezpiecznik 200mA/250V, zakres 10A niezabezpieczony
- przy pomiarze prądu na zakresie 10A czas pomiaru <10sek. i czas pomiędzy dwoma pomiarami większy niż 15 min.
- maksymalny prąd na wejściu: gniazdo VΩmA – 200mA  
gniazdo 10A – 10A

## Pomiar napięcia stałego DC lub zmiennego AC



**ZAGROŻENIE!** Aby uniknąć szkód lub niebezpieczeństwa porażenia elektrycznego nie należy mierzyć napięć powyżej 500V. Zachowaj szczególną ostrożność przy pomiarach powyżej 60V DC lub 30V AC Rms.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na odpowiedni zakres pomiaru napięcia zmiennego  $V_{\sim}$  lub stałego  $V_{\square}$ .
2. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda  $V_{\Omega}mA$ , a czarny do gniazda COM.
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	200V	0,1V	±2,5% wskazania ± 10 cyfr
	500V	1V	
DC	200mV	0,1mV	±1,0% wskazania ± 2 cyfry
	2V	1mV	
	20V	10mV	
	200V	0,1V	
	500V	1V	±1,2% wskazania ± 5 cyfr

•zabezpieczenie przeciążeniowe: 250V Rms dla zakresu 200mV i 500V Rms dla pozostałych zakresów

•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 zagrożenia lub uszkodzenia układu należy przed rozpoczęciem pomiaru rezystancji wyłączyć zasilanie układu i rozładować kondensatory (wysokonapięciowe).

1. Ustaw przełącznik obrotowy na odpowiedni zakres pomiaru rezystancji  $\Omega$ .
2. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda  $V_{\Omega}mA$ , a czarny do gniazda COM.
3. Podłącz przewody pomiarowe do badanego elementu.
4. Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu LCD. Dla otwartego obwodu miernik wskaże **1**.

	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
	200 $\Omega$	0,1 $\Omega$	±1,0% wskazania ± 2 cyfry
	2k $\Omega$	1 $\Omega$	
	20k $\Omega$	10 $\Omega$	
	200k $\Omega$	100 $\Omega$	
	2M $\Omega$	1k $\Omega$	±1,5% wskazania ± 5 cyfr

•zabezpieczenie przeciążeniowe: 250V Rms

•napięcie otwartego obwodu: 2,8V


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

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

## Pomiar ciągłości obwodu




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

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres pomiaru ciągłości obwodu .
2. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda VΩmA, a czarny do gniazda COM.
3. Podłącz przewody pomiarowe do badanego elementu.
4. Miernik wygeneruje sygnał dźwiękowy jeśli rezystancja będzie poniżej 1,5kΩ. Dla otwartego obwodu miernik wskaże **1**.

## Test diody



**UWAGA!** Aby uniknąć zagrożenia lub uszkodzenia układu należy przed rozpoczęciem pomiaru diody wyłączyć zasilanie układu i rozładuj kondensatory (wysokonapięciowe).

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres pomiaru diody .
2. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda VΩmA, a czarny do gniazda COM.
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 **1**.


## Test tranzystora



**UWAGA!** Aby uniknąć zagrożenia lub uszkodzenia układu należy przed rozpoczęciem pomiaru tranzystora odłączyć od miernika przewody pomiarowe.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres pomiaru tranzystora hFE.
2. Włóż końcówki tranzystora odpowiednio do gniazda pomiarowego pod wyświetlaczem LCD (oznaczone N/P ebce).
3. Odczytaj na wyświetlaczu przybliżoną wartość hFE.
  - zakres pomiaru hFE: 0 ~ 1000
  - prąd testu:  $I_b=10\mu A$
  - napięcie testu: 2,8V

## Test baterii 1,5V

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres pomiaru baterii 1,5V mA .
2. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda VΩmA, a czarny do gniazda COM.
3. Podłącz przewody pomiarowe do badanej baterii 1,5V.
4. Odczytaj na wyświetlaczu aktualne napięcie baterii.
  - zakres pomiaru: 1,5V
  - dokładność:  $\pm 2,5\% \pm 2$  cyfry

## 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.


**Podświetlanie wyświetlacza**

Przyciśnięcie przycisku \* włącza podświetlenie wyświetlacza LCD na 5 sekund.

**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  oznacza to, że bateria jest już zużyta i musi zostać wymieniona na nową.

1. Ustaw przełącznik obrotowy w pozycji OFF i odłącz przewody z gniazd pomiarowych.
2. Odkręć śrubkę zabezpieczającą dolną pokrywę miernika **1**, a następnie podważ delikatnie pokrywę w miejscu **2** 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 produkt 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.