

MIERNIK MT-1705 True RMS 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
Symbole występujące na obudowie urządzenia i w instrukcji obsługi.....	2
Zasady bezpiecznej obsługi.....	2
Dane techniczne.....	4
Budowa.....	4
Obsługa.....	4
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 serii MT-1705 bez baterii
- 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
CAT III	Kategoria pomiarów III 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.		Podwójna izolacja

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.

Dziecko może udławić się w wyniku połknięcia drobnych elementów. W przypadku połknięcia należy natychmiast skontaktować się z lekarzem.



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.
- 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!

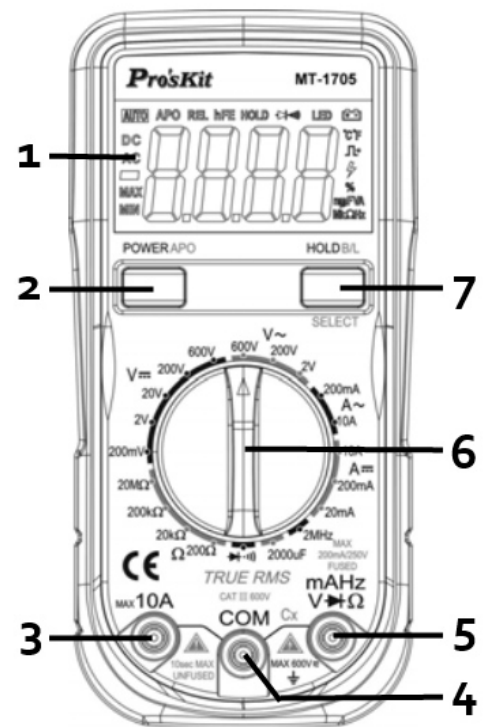
- Nigdy nie przekraczaj wartości granicznych wielkości elektrycznych podanych dla każdego zakresu pomiarowego. Gdy nie jest znana skala mierzonej wielkości elektrycznej zacznij pomiary od najwyższego zakresu.
- Przed zmianą zakresu pomiarowego przełącznikiem obrotowym odłącz przewody pomiarowe od mierzonego obwodu.
- Przed pomiarem rezystancji i ciągłości obwodu rozładuj pojemności oraz odłącz wszystkie źródła zasilania obwodu.
- Wyjmij baterie z miernika, gdy nie będzie on używany przez dłuższy czas.
- Przed wymianą baterii upewnij się, że miernik jest wyłączony.
- Okresowo możesz 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	baterie 1,5V AAA x 2 (nie są na wyposażeniu)
Wyświetlacz	LCD 3½ cyfry, max wskazanie 1999
Wybór zakresu	ręcznie (napięcie, prąd, rezystancja) automatycznie (pojemność, częstotliwość)
Wskaźnik przekroczenia zakresu	OL
Wskaźnik polaryzacji	— dla ujemnej polaryzacji
Wskaźnik rozładowania baterii	 na wyświetlaczu
Bezpiecznik	200mA/250V
Temperatura pracy	0°C ~ 40°C
Temperatura przechowywania	-10°C ~ 50°C
Wymiary	150 x 73,5 x 35mm
Waga	170g

BUDOWA

1. Wyświetlacz LCD.
2. Włącznik zasilania.
3. Gniazdo pomiarowe 10A.
4. Gniazdo COM.
5. Gniazdo pomiarowe mAHzV▶Ω.
6. Przełącznik obrotowy.
7. Przycisk HOLD i podświetlenia wyświetlacza.

**OBSŁUGA****Włączanie / wyłączanie miernika**

W celu włączenia lub wyłączenia miernika wciśnij i przytrzymaj przycisk **POWER/APO** przez 2 sekundy.

Pomiar prądu stałego DC lub zmiennego AC True RMS.

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 $\overline{\square}$** lub zmiennego **A \sim** .
2. Czerwony przewód pomiarowy załącz do gniazda **mAHzV▶Ω** dla zakresów do 200mA lub do gniazda

10A dla zakresu 10A, a czarny przewód do gniazda COM.

- Przewody pomiarowe wepnij szeregowo w mierzony obwód.
- Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu LCD. W przypadku pojawienia się na wyświetlaczu wskazania **OL** zmień zakres pomiarowy na wyższy.

	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
DC	20mA	10 μ A	$\pm 1,2\%$ wskazania ± 8 cyfr
	200mA	100 μ A	
	10A	10mA	$\pm 2\%$ wskazania ± 5 cyfr
AC	200mA	100 μ A	$\pm 1,5\%$ wskazania ± 15 cyfr
	10A	10mA	$\pm 3\%$ wskazania ± 10 cyfr

- zabezpieczenia przeciążeniowe: zakres do 200mA bezpiecznik 200mA/250V, zakres 10A niezabezpieczony
- przy pomiarze prądu w przedziale 5~10A czas pomiaru <10sek. i czas pomiędzy dwoma pomiarami większy niż 15 min.
- zakres częstotliwości na zakresie AC: 40Hz ~ 1kHz
- dokładność dla zakresu AC określona dla przebiegu sinusoidalnego lub trójkątnego, dla pozostałych przebiegów dokładność wynosi $\pm 8\%$ wskazania ± 15 cyfr
- maksymalny prąd na wejściu: gniazdo **mAHZV** \rightarrow Ω – 200mA
gniazdo **10A** – 10A

Pomiar napięcia stałego DC lub zmiennego AC True RMS



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.

- Ustaw przełącznik obrotowy na odpowiedni zakres pomiaru napięcia zmiennego V_{\sim} lub stałego V_{\square} .
- Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda **mAHZV** \rightarrow Ω , a czarny do gniazda COM.
- Wepnij przewody pomiarowe równolegle w mierzony obwód.
- Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu LCD. Dla napięć stałych pokazana polaryzacja czerwonego przewodu pomiarowego.

	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
DC	200mV	0,1mV	$\pm 0,5\%$ wskazania ± 3 cyfry
	2V	1mV	
	20V	10mV	
	200V	0,1V	
	600V	1V	$\pm 1,0\%$ wskazania ± 10 cyfr
AC	2V	1mV	$\pm 0,8\%$ wskazania ± 5 cyfr
	200V	0,1V	
	600V	1V	$\pm 1,2\%$ wskazania ± 10 cyfr

- impedancja wejściowa: 10M Ω
- zabezpieczenie przeciążeniowe: 250V dla zakresu 200mV i 600V dla pozostałych zakresów
- zakres częstotliwości na zakresie AC: 40Hz ~ 1kHz
- dokładność dla zakresu AC określona dla przebiegu sinusoidalnego lub trójkątnego, dla pozostałych przebiegów dokładność wynosi $\pm 8\%$ wskazania ± 15 cyfr

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 **mAHzV▶+ Ω** , a czarny do gniazda **COM**.
3. Podłącz przewody pomiarowe do badanego elementu.
4. Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu LCD. Dla otwartego obwodu miernik wskaże **OL**.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200 Ω	0,1 Ω	$\pm 0,8\%$ wskazania ± 5 cyfr
20k Ω	10 Ω	$\pm 0,8\%$ wskazania ± 3 cyfry
200k Ω	100 Ω	
20M Ω	10k Ω	$\pm 1,0\%$ wskazania ± 25 cyfr

- zabezpieczenie przeciążeniowe: 250V
- napięcie otwartego obwodu: 3V

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 Ω zaczekaj kilku sekund dla ustabilizowania wskazań.

Pomiar pojemności

ZAGROŻENIE! Aby uniknąć zagrożenia lub uszkodzenia miernika przed rozpoczęciem pomiaru pojemności wyłącz zasilanie badanego układu i rozładuj kondensatory (wysokonapięciowe). Zaleca się przed pomiarem pojemności sprawdzenie poprawności rozładowania kondensatora poprzez pomiar napięcia na jego końcówkach.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres pomiaru pojemności **2000 μ F**.
2. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda **mAHzV▶+ Ω** , a czarny do gniazda **COM**.
3. Podłącz przewody pomiarowe do badanego elementu. W przypadku pomiaru pojemności kondensatorów z zaznaczoną polaryzacją czerwoną końcówkę pomiarową podłącz do dodatniego bieguna kondensatora.
4. Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu LCD.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
20nF	0,01nF	$\pm 3,5\%$ wskazania ± 20 cyfr
200nF	0,1nF	
2 μ F	1nF	
20 μ F	10nF	$\pm 5\%$ wskazania ± 10 cyfr
200 μ F	100nF	
2000 μ F	1 μ F	

- zabezpieczenie przeciążeniowe: 250V
- przy pomiarze dużych pojemności miernik wymaga kilku sekund na ustabilizowanie wskazań
- przy pomiarze małych pojemności należy uwzględnić pojemność przewodów pomiarowych; w celu wykonania poprawnego pomiaru najpierw odczytaj wskazanie miernika przy otwartym obwodzie pomiarowym i tą wartość odejmij od wskazania pojemności mierzonego kondensatora

Pomiar częstotliwości

ZAGROŻENIE! Nie należy mierzyć częstotliwości przebiegów o napięciu wyższym niż 250V AC RMS.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres pomiaru częstotliwości **2MHz**.
2. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda **mAHzV▶+ Ω** , a czarny do gniazda **COM**.
3. Wepnij przewody pomiarowe równolegle w mierzony obwód.
4. Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu LCD.




Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
10Hz	0,001Hz	±1% wskazania ± 10 cyfr
100Hz	0,01Hz	
1kHz	0,1Hz	
10kHz	1Hz	
100kHz	10Hz	
2MHz	100Hz	

- zabezpieczenie przeciążeniowe: 250V, czas pomiaru <15 sekund
- czułość: 1V
- napięcie mierzonego sygnału nie powinno być wyższe niż 250V RMS; wskazania są możliwe dla napięcia niższego niż 10V RMS lecz dokładność pomiaru będzie niezgodna ze specyfikacją
- dla małych sygnałów zaleca się stosowanie ekranowanych przewodów pomiarowych

Pomiar ciągłości obwodu






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

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres pomiaru ciągłości obwodu .
 2. Przyciskiem **HOLD/BL/SELECT** wybierz pomiar ciągłości obwodu – na wyświetlaczu pojawi się symbol .
 3. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda **mAHzV** , a czarny do gniazda **COM**.
 4. Podłącz przewody pomiarowe do badanego elementu.
 5. Miernik wygeneruje sygnał dźwiękowy jeśli rezystancja będzie poniżej $50\Omega \pm 20\Omega$. Dla otwartego obwodu miernik wskaże **OL**.
- zabezpieczenie przeciążeniowe: 250V

Pomiar diody



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

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres pomiaru diody .
 2. Przyciskiem **HOLD/BL/SELECT** wybierz pomiar diody – na wyświetlaczu pojawi się symbol .
 3. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda **mAHzV** , a czarny do gniazda **COM**.
 4. Podłącz czerwony przewód pomiarowy do anody, a czarny przewód do katody mierzonej diody (najlepiej wymontowanej z obwodu).
 5. Miernik wskaże przybliżone napięcie przewodzenia diody. Przy odwróconej polaryzacji miernik wskaże **OL**.
- zabezpieczenie przeciążeniowe: 250V

Funkcja HOLD

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

Podświetlanie wyświetlacza

W celu włączenia lub wyłączenia podświetlania wyświetlacza LCD wciśnij i przytrzymaj przycisk **HOLD/BL/SELECT** przez 2 sekundy.

Automatyczny wyłącznik zasilania

Miernik zostanie automatycznie wyłączony po 15 minutach niewykonywania żadnych pomiarów. W celu ponownego włączenia miernika wciśnij i przytrzymaj przez 2 sekundy przycisk **POWER/APO**.

Jeśli chcesz wyłączyć funkcję automatycznego wyłączania zasilania wciśnij po włączeniu miernika przycisk


POWER/APO. Ponowne wciśnięcie przycisku **POWER/APO** aktywuje funkcję automatycznego wyłączania zasilania (na wyświetlaczu napis **APO**).

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. Wyłącz miernik przyciskiem **POWER/APO** i odłącz przewody z gniazd pomiarowych.
2. Odkręć śrubkę zabezpieczającą pokrywę baterii **1**, a następnie podważ delikatnie pokrywę w miejscu **2** i otwórz pokrywę baterii.
3. Załóż nowe baterie 1,5V 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.

PRAWDIŁOWE 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.