

MIERNIK MT-1132 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

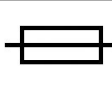
Zawartość opakowania.....	2
Symbole występujące na obudowie urządzenia i w instrukcji obsługi.....	2
Zasady bezpiecznej obsługi.....	3
Dane techniczne.....	4
Budowa.....	4
Obsługa.....	5
Montaż / wymiana baterii.....	8
Prawidłowe usuwanie urządzenia.....	8

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 MT-1132 (bez baterii – baterie nie wchodzą w skład wyposażenia)
- adapter do pomiaru hFE
- 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
	Bezpiecznik może być wymieniony tylko na inny, zgodny ze specyfikacją		Podwójna izolacja
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.		

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 DC lub AC Rms.
- 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.

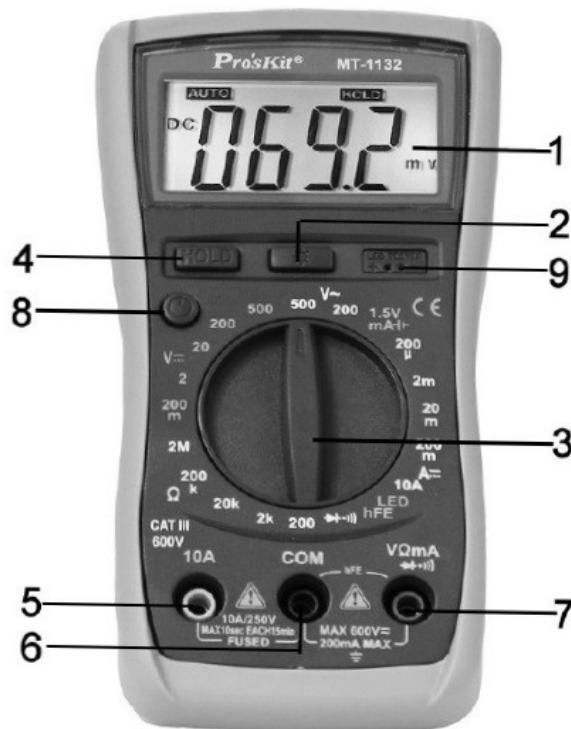
- Przed zmianą zakresu pomiarowego przełącznikiem obrotowym odłącz przewody pomiarowe od mierzonego obwodu.
- Przed pomiarem rezystancji i ciągłości obwodu rozładuj pojemności oraz odłącz wszystkie źródła zasilania obwodu.
- Wyjmij baterie z miernika, gdy nie będzie on używany przez dłuższy czas.
- Przed wymianą baterii upewnij się, że miernik jest wyłączony.
- Okresowo 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	CATIII 600V
Zasilanie	3V (2 x bateria R6 AA)
Wyświetlacz	LCD, max wskazanie 1999
Wybór zakresu	ręcznie
Wskaźnik przekroczenia zakresu	1
Wskaźnik polaryzacji	— dla ujemnej polaryzacji
Wskaźnik rozładowania baterii	 na wyświetlaczu
Bezpieczniki	resetowalny PTC 0,2A/250V, 5x20mm szybki 10A/250V
Temperatura pracy	0°C ~ 40°C (32°F ~ 104°F)
Temperatura przechowywania	-10°C ~ 50°C (14°F ~ 122°F)
Wymiary	147 x 78 x 41mm
Waga	183g

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.
8. Przycisk włączenia zasilania.
9. Gniazdo testu diody LED.



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

ZAGROŻENIE! Aby uniknąć szkód lub niebezpieczeństwa porażenia elektrycznego nie należy mierzyć napięć powyżej 500V DC lub AC Rms. 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_{DC} .
2. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda $V\Omega mA$, a czarny do gniazda COM.
3. Włącz miernik przełącznikiem (8) i 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
DC	200mV	0,1mV	$\pm 0,5\%$ wskazania ± 2 cyfry
	2V	1mV	
	20V	10mV	
	200V	100mV	
	500V	1V	$\pm 0,8\%$ wskazania ± 5 cyfr
AC	200V	100mV	$\pm 1,2\%$ wskazania ± 10 cyfr
	500V	1V	

•zakres częstotliwości na zakresie AC: 40Hz ~ 400Hz

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

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 prądu stałego DC

UWAGA! Przed podłączeniem miernika do badanego obwodu wyłącz 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_{DC} .
2. Czerwony przewód pomiarowy załącz do gniazda $V\Omega mA$ dla zakresów do 200mA lub do gniazda 10A dla zakresu 10A, a czarny przewód do gniazda COM.
3. Włącz miernik przełącznikiem (8).
4. Przewody pomiarowe wepnij szeregowo w mierzony obwód i podłącz jego zasilanie.
5. Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu LCD. W przypadku pojawienia się na wyświetlaczu wskazania **1** zmień zakres pomiarowy na wyższy.

Zakres		Rozdzielczość	Dokładność
DC	200μA	0,1μA	$\pm 1\%$ wskazania ± 5 cyfr
	2mA	1μA	
	20mA	10μA	
	200mA	100μA	
	10A	10mA	$\pm 2,5\%$ wskazania ± 5 cyfr

- zabezpieczenia przeciążeniowe: zakres do 200mA bezpiecznik resetowalny PTC 0,2A/250V, zakres 10A bezpiecznik 10A/250V
- 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 rezystancji



ZAGROŻENIE! Aby uniknąć zagrożenia lub uszkodzenia układu przed rozpoczęciem pomiaru rezystancji wyłącz zasilanie układu i rozładuj kondensatory (wysokonapięciowe).

1. Ustaw przełącznik obrotowy na odpowiedni zakres pomiaru rezystancji Ω.
2. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda VΩmA, a czarny do gniazda COM.
3. Włącz miernik przełącznikiem (8).
4. Podłącz przewody pomiarowe do badanego elementu.
5. Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu LCD. Dla otwartego obwodu miernik wskaże **1**.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200Ω	0,1Ω	±0,8% wskazania ± 5 cyfr
2kΩ	1Ω	
20kΩ	10Ω	
200kΩ	100Ω	
2MΩ	1kΩ	±1% wskazania ± 5 cyfr

- zabezpieczenie przeciążeniowe: 250V DC lub AC Rms

- napięcie otwartego obwodu: 2,8V

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



ZAGROŻENIE! 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. Włącz miernik przełącznikiem (8).
 4. Podłącz przewody pomiarowe do badanego elementu.
 5. Miernik wygeneruje sygnał dźwiękowy jeśli rezystancja będzie poniżej 50Ω. Dla otwartego obwodu miernik wskaże **1**.
- zabezpieczenie przeciążeniowe: 250V DC lub AC Rms

Test diody



ZAGROŻENIE! Aby uniknąć zagrożenia lub uszkodzenia układu przed rozpoczęciem pomiaru diody wyłącz zasilanie układu i rozładuj kondensatory (wysokonapięciowe).

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres pomiaru diody $\nabla\pm$.
 2. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda $V\Omega mA$, a czarny do gniazda COM.
 3. Włącz miernik przełącznikiem (8).
 4. 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**.
- zabezpieczenie przeciążeniowe: 250V DC lub AC Rms

Test tranzystora



UWAGA! Aby uniknąć uszkodzenia układu przed rozpoczęciem pomiaru tranzystora odłącz od miernika przewody pomiarowe.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres pomiaru tranzystora hFE/LED.
 2. Wsuń znajdujący się na wyposażeniu adapter do pomiaru hFE do gniazda gniazda $V\Omega mA$ oraz COM, zgodnie z oznaczeniami na adapterze (wtyk COM do gniazda COM, a wtyk IN do gniazda $V\Omega mA$).
 3. Włóż końcówki tranzystora odpowiednio do gniazda pomiarowego w adapterze.
 4. Odczytaj na wyświetlaczu przybliżoną wartość hFE.
- zakres pomiaru hFE: 0 ~ 1000
 - prąd testu: $I_b=10\mu A$
 - napięcie testu: 2,8V

Test diod LED



UWAGA! Aby uniknąć uszkodzenia układu przed rozpoczęciem pomiaru diody LED odłącz od miernika przewody pomiarowe.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres pomiaru hFE/LED.
2. Włóż końcówki diody do gniazda pomiarowego (9) – anodę do LED+, a katodę do LED-.
3. Świecenie diody LED oznacza, że jest sprawna.

Test baterii 1,5V

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres pomiaru baterii 1,5V mA $\nabla\pm$.
 2. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda $V\Omega mA$, 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 wyczerpania baterii –  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 zasobnik na baterie w dolnej pokrywie miernika, a następnie podważ i delikatnie odłącz od miernika zasobnik.
3. Załóż 2 nowe baterie 1,5V AA (R6) do zasobnika, zwracając uwagę na właściwą polaryzację.
4. Włóż zasobnik na baterie do otworu w pokrywie miernika 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 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.