


## Bezpieczeństwo użytkowania

Dziękujemy za zakup miernika INI-T UT33A. Jest on zaprojektowany zgodnie z IEC-61010: p.d.2, kategorią bezpieczeństwa CAT I 600V i CAT II 300V. Stopień ochrony środowiska 2. Zalecamy zapoznanie się z instrukcją obsługi. Instrukcję należy przechowywać razem z miernikiem.

## Międzynarodowe Symbole Bezpieczeństwa

	Ważna informacja !		Podwójna izolacja	Przebieg elektryczny		
				AC	DC	AC/DC
	Niebezpieczne napięcie !		Bezpiecznik			
	Uziemienie (gniazdo)		Bateria, akumulator		Zgodność standardu EU	

- ▶ Pełna zgodność ze standardami bezpieczeństwa jest gwarantowana tylko, gdy używane są dostarczone w komplecie przewody pomiarowe. **Nie używać uszkodzonych przewodów pomiarowych.** W wypadku uszkodzenia przewody powinny być wymienione na ten sam model lub przewody o takich samych parametrach elektrycznych.
  - ▶ Nie dotykać końcówek i gniazd pomiarowych podczas pomiaru. Nie wykonywać pomiarów mokrymi rękami oraz w miejscach o dużej wilgotności. Niestosowanie się do zaleceń grozi porażeniem prądem.
  - ▶ Nie wolno przekraczać wartości granicznych wielkości elektrycznych podanych dla każdego zakresu pomiarowego. Gdy nie jest znana skala mierzonej wielkości elektrycznej należy do pomiaru wybrać najwyższy zakres.
  - ▶ Należy odłączyć sondy pomiarowe od mierzonego obwodu przed zmianą zakresu przełącznikiem.
- Nie używać i nie przechowywać miernika w warunkach wysokiej temperatury, wilgotności, w otoczeniu wybuchowym, łatwopalnym, w silnych polu magnetycznym.
- ▶ Przed pomiarem tranzystora upewnić się, że odłączono sondy pomiarowe od innego mierzonego obwodu. Przed pomiarem rezystancji, pojemności lub ciągłości obwodu należy rozładować pojemności oraz odłączyć wszystkie źródła zasilania.
  - ▶ Zachować szczególną ostrożność przy pomiarach powyżej 60VDC lub 30 VACrms
  - ▶ W warunkach wysokiego pola elektrostatycznego (rozładowanie) (+/-4kV) miernik może nie pracować poprawnie. Może zająć potrzeba zresetowania miernika.
  - ▶ Miernik przeznaczony do użytku wewnątrz pomieszczenia.

## DANE TECHNICZNE

### Certyfikaty: CE

Napięcie maksymalne pomiędzy gniazdem a uziemieniem : 500Vrms.

Zabezpieczenie przeciążeniowe: gniazdo VmA – 0,5A/250V szybki  $\Phi$ 5x20mm; gniazdo 10A – niezabezpieczone.

Zasilanie : bateria 1,5V AAA – 2 szt.

Wyświetlacz : LCD, cyfry 3999 [3  $\frac{3}{4}$  ], odświeżanie 3/sek.

Zakres wybierany automatycznie.

Wskaźnik przekroczenia zakresu : " OL " .

Wskaźnik polaryzacji : " — " dla ujemnej polaryzacji.

Temperatura pracy : 0°C ~ 40°C ( 32°F ~ 104°F ) / wilgotność RH: 75% @ 0°C ~ 30°C; 50% @ 30°C ~ 40°C

Temperatura przechowywania : -10°C ~ 50°C ( 14°F ~ 122°F )

Wskaźnik rozładowania baterii : symbol na ekranie.

Wymiary / waga : H:130 x W:73,5 x L:35 [mm] / 156g (wraz z baterią)



Dokładności pomiarów podane są dla okresu jednego roku po kalibracji oraz dla temperatury pracy 18°C do 28°C (64°F do 82°F) dla wilgotności RH < 75%.

## AKCESORIA

Przewody pomiarowe : komplet

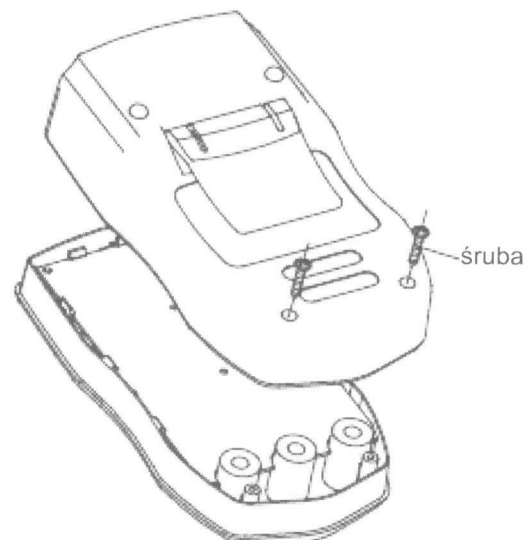
Instrukcja obsługi

Bateria : 1,5V, AAA – 2 szt.

Holster

## WYMIANA BATERII i BEZPIECZNIKA

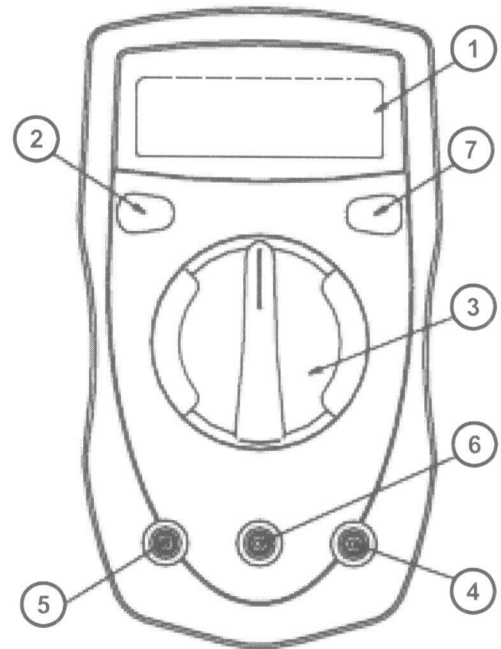
Przed wymianą baterii, bezpiecznika – odłączyć przewody pomiarowe



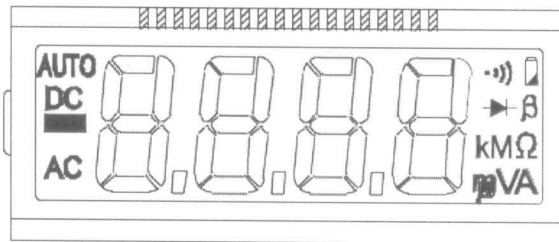
Wskaźnik na ekranie LCD oznacza rozładowanie baterii zasilania. Wskazania miernika mogą być nieprawdziwe. Po odkręceniu i zdjęciu osłony baterii, należy wymienić baterię lub bezpiecznik [jak w specyfikacji].

## Opis

1. Ekran LCD - max. Wskazania 3999.
2. Przycisk wyboru SELECT [Żółty]  
Wybór: DC / AC  
Wybór: test ciągłości / test diody  
[sygnał przełączenia funkcji - buzzer]  
Wyjście z trybu uśpienia **Sleep Mode**
3. Przelicznik obrotowy [wybór funkcji pomiaru i zakresu].
4. **COM** - gniazdo pomiarowe ogólne
5. **10A** - gniazdo pomiarowe prądu 10Amax
6. **VΩmA** - gniazdo pomiarowe
7. **NPN/PNP** - gniazdo pomiarowe tranzystora



## Ekran LCD



## Pomiar napięcia V DC / AC

1. Ustawić przelicznik zakresów na odpowiedni zakres **V AC** lub **V DC**.
2. Czerwony przewód pomiarowy załączyć do gniazda **VΩmA** a czarny do gniazda **COM**.
3. Wpiąć przewody pomiarowe równolegle w mierzony obwód.
4. Odczytać wartość na wyświetlaczu (pokazana polaryzacja czerwonego przewodu pomiarowego). Dla małych napięć należy uzyskać dobry styk dla ustabilizowania pomiarów.

	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
DC	400.0mV	0,1mV	±(0,8% + 3)
	4.000V	1mV	
	40.00V	0,01V	±(0,8% + 1)
	400.0V	0,1V	
	500V	1V	
AC	4.000V	1mV	±(1,2% + 3)
	40.00V	0,01V	
	400.0V	0,1V	
	500V AC	1V	±(1,5% + 5)

### Zabezpieczenie przeciążeniowe:

250V DC / ACrms dla zakresu 200mV  
500V DC lub ACrms  
Impedancja wejściowa:  
10MΩ

Pasma AC: 40Hz ~ 400Hz (sinus)  
Pomiar AC: kalibracja sinus

## Pomiar prądu A DC / A AC



**Nigdy nie należy wykonywać pomiaru prądu, jeżeli napięcie otwartego obwodu do ziemi przekracza 60V DC lub 30Vrms.**

1. Wyłączyć zasilanie układu, rozładować kondensatory wysokonapięciowe.
2. Ustawić przelicznik zakresów na wymagany zakres. Wybór **AC / DC** przelicznikiem **SELECT**.
3. Czerwony przewód pomiarowy załączyć do gniazda **VΩmA** lub **10A** a czarny do gniazda **COM**.
4. Wpiąć przewody pomiarowe szeregowo w mierzony obwód. Załączyć zasilanie układu.
5. Odczytać wartość na wyświetlaczu.

	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
DC	400.0μA	0,1μA	±(1% + 2)	bezpiecznik 0,5A / 250V szybki Φ5x20mm
	4000μA	1μA		
	40.00mA	10μA	±(1,2% + 2)	
	400.0mA	100μA	±(1,5% + 5)	niezabezpieczone
	4.000A	1mA		
	10A	10mA		
AC	400.0μA	0,1μA	±(1,5% + 5)	bezpiecznik 0,5A / 250V szybki Φ5x20mm
	4000μA	1μA		
	40.00mA	10μA	±(2% + 5)	
	400.0mA	100μA	±(2,5% + 5)	niezabezpieczone
	4.000A	1mA		
	10A	10mA		

- Pomiar ciągły prądu na zakresie 10A nie może trwać więcej niż 10 sekund [ $\leq 10s$ ], następnie przerwa  $\geq 15$  minut do następnego ciągłego pomiaru prądu.
- Spadek napięcia na wejściu miernika dla pomiaru prądu 400mV [dla pełnego zakresu].

## Pomiar rezystancji



Przy pomiarze rezystancji w układzie należy upewnić się, że pojemności w układzie zostały rozładowane oraz odłączono od układu napięcia zasilania.

1. Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda **COM** a czerwony ( " + " ) do **VΩmA**.
2. Przelącznikiem obrotowym wybrać zakres pomiarowy Ω.
3. Wpiąć przewody w mierzony obwód, odczytać wartość z ekranu LCD.

**UWAGA:**

- Wyświetlenie " OL " wskazuje na przerwę w obwodzie pomiarowym lub wartość rezystancji przekraczającą zakres pomiarowy.
- Rezystancja przewodów pomiarowych wynosi 0,1 ~ 0,3Ω. Może mieć to znaczenie przy pomiarze rezystancji o małych wartościach.
- Przy pomiarze rezystancji powyżej 1MΩ miernik może potrzebować kilku sekund na ustabilizowanie pomiaru.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
400Ω	0,1Ω	$\pm(1,2\% + 2)$	250V DC / ACrms
4kΩ	1Ω	$\pm(1\% + 2)$	
40kΩ	10Ω		
400kΩ	100Ω		
4MΩ	1kΩ	$\pm(1,2\% + 2)$	
40MΩ	10kΩ	$\pm(1,5\% + 2)$	

## Test diody lub ciągłości obwodu



Przy teście diody w układzie należy upewnić się, że pojemności w układzie zostały rozładowane oraz odłączono od układu napięcia zasilania.

1. Przelącznikiem zakresów i wyborem **SELECT** ustawiamy pomiar:
  - ▶+ - test diody
  - || - test ciągłości obwodu]
2. Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda " COM " a czerwony ( " + " ) do **VΩmA**.
3. Przyłączyć czerwony przewód pomiarowy do anody a czarny przewód do katody mierzonej diody. Miernik wskaże przybliżone napięcie przewodzenia diody. Przy odwróconych przewodach wyświetlone zostanie "OL".
4. Ciągłość obwodu – przyłączyć przewody pomiarowe do badanego obwodu. Ciągłość obwodu zostanie zasygnalizowana sygnałem dźwiękowym.  
Brak ciągłości obwodu ( $R > 100\Omega$ ) – wskazanie "OL", brak sygnału dźwiękowego.

Zakres	Rozdzielczość	Opis	Zabezpieczenie przeciążeniowe :
	1mV	Wskazane przybliżone napięcie przewodzenia diody.	250V DC lub ACrms
	0,1Ω	Sygnal dźwiękowy przy istniejącej ciągłości obwodu ( rezystancja $< 100\Omega$ ).	

## Test tranzystora



Nie wykonywać pomiaru prądu, jeżeli napięcie otwartego obwodu do ziemi przekracza 60V DC lub 30Vrms. Grozi to uszkodzeniem miernika lub mierzonego układu.

**Uwaga :** Przed pomiarem hFE odłączyć przewody pomiarowe od mierzonych obwodów.

1. Ustawić przelącznik zakresów miernika na pozycję **hFE**. Włożyć końcówki tranzystora odpowiednio (ECBE) ( PNP / NPN ) do gniazda pomiarowego.
2. Odczytać przybliżoną wartość hFE (  $I_b=10\mu A / V_{ce}=1,5V$  )

Zakres	Zakres testu	Prąd testu	Napięcie testu
NPN & PNP	0 – 1000β	$I_b=10\mu A$	$V_{ce}=1,5V$