

UNI-T®

UT60B/C/E

Multimetr cyfrowy

Numer katalogowy - UT60B #
 UT60C #
 UT60E # 4681



CE

INSTRUKCJA OBSŁUGI



DOKŁADNIE ZAPOZNAJ SIĘ Z INSTRUKCJĄ OBSŁUGI PRZED ROZPOCZĘCIEM PRACY

Niestosowanie się do zaleceń zawartych w instrukcji może spowodować uszkodzenie lub zniszczenie przyrządu oraz spowodować zagrożenie zdrowia i życia użytkownika.

Bezpieczeństwo użytkowania

Dziękujemy za zakup miernika **UNI-T UT60B/C/E**. Jest on zaprojektowany zgodnie z IEC-61010: p.d.2, kategorią bezpieczeństwa CAT III 1000V, CAT IV 600V. Zalecamy zapoznanie się z instrukcją obsługi. Instrukcję należy przechowywać razem z miernikiem.

Stosowane symbole bezpieczeństwa

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

► 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 używać uszkodzonych przewodów pomiarowych. 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 silnym 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

► Usunąć przewody pomiarowe i przyłączyć RS232C z miernika przed zdjęciem obudowy.

► 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, UL & CUL

Napięcie maksymalne pomiędzy gniazdem a uziemieniem : 1000Vp

Bezpieczniki: 0,5A/250V; wejście 10A: 10A/250V [szybkie, $\Phi 5 \times 20\text{mm}$]

Zasilanie : bateria 9V, 6F22 lub Neda1604 lub 006P;

Wyświetlacz : LCD, 3 3/4 cyfry 3999; odświeżanie 3 / sek.

Zakres wybierany ręcznie lub automatycznie, wskazanie wartości i funkcji na wyświetlaczu.

H - wskaźnik DATA HOLD

wskaźnik rozładowania baterii - 

OL - wskaźnik przekroczenia zakresu.

wskaźnik ujemnej polaryzacji - 

Temperatura pracy (przechowywania) : 0°C ~ 40°C (-10°C ~ 50°C)

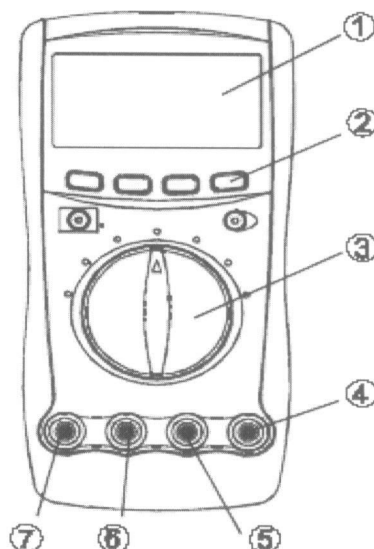
Wilgotność względna $\leq 75\% @ 0^\circ\text{C} \sim 30^\circ\text{C}$; $\leq 50\% @ 30^\circ\text{C} \sim 40^\circ\text{C}$

Wymiary / waga : H:40 x W:85 x L:177 [mm] / 300g (wraz z baterią)

Dokładności pomiarów są podane dla okresu jednego roku po kalibracji oraz dla temperatury pracy 18°C do 28°C (64°F do 82°F) dla wilgotności RH<75%. Współczynnik temperaturowy 0,1x / °C.

Opis panela czołowego

1. Wyświetlacz LCD.
2. Przyciski funkcyjne.
3. Przełącznik obrotowy.
4. **H Ω V** - gniazdo wejściowe
5. **COM** - gniazdo wejściowe (wspólne).
6. Gniazdo wejściowe μA
UT60B: μA
UT60C/UT60E: μA °C
7. **10A** - gniazdo wejściowe



Przełącznik obrotowy

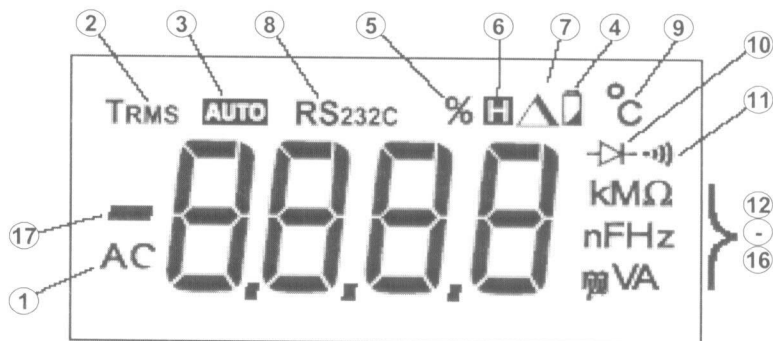
Pozycja	Funkcja
V 	Zakres pomiarowy napięcia V AC (4,000V ~ 750,0V) / V DC (400,0mV ~ 1000,0V)
  	 - test ciągłości obwodu
Ω	Ω - pomiar rezystancji (400,0 Ω ~ 40,00M Ω)
	- test diody
	- pomiar pojemności (40,00nF ~ 100,0 μ F)
°C	UT60C / UT60E: Pomiar temperatury (celsjusz)
Hz	Pomiar częstotliwości (10,00Hz ~ 10,00MHz)
μ A 	Pomiar A AC/DC (400,0 μ A ~ 4000 μ A)
mA 	Pomiar A AC/DC (40,00mA ~ 400,0mA)
A 	Pomiar A AC/DC (4,000A ~ 10,00A)

Przyciski funkcyjne

Przycisk	Funkcja	Opis operacji
 (Żółty)	Każda	Włączanie i wyłączanie podświetlenia skali (w każdej pozycji przełącznika obrotowego).
 (Niebieski)	V 	Przełączanie między pomiarami V AC / V DC (V DC – po załączeniu).
	  Ω	UT60B: przełączanie między pomiarem rezystancji, diody i ciągłości (beep). (Po załączeniu – pomiar rezystancji).
	  	UT60C/UT60E: przełączanie między pomiarami rezystancji, diody, ciągłości obwodu i pojemności (beep). (Po załączeniu – pomiar rezystancji).
	μ A 	Przełączanie między pomiarami A AC / A DC; (400,0 μ A ~ 4000 μ A) (A DC – po załączeniu).
	mA 	Przełączanie między pomiarami A AC / A DC; (40,00mA ~ 400,0mA) (A DC – po załączeniu).
RANGE	A 	Przełączanie między pomiarami A AC / A DC; (4,000A ~ 10,00A) (A DC – po załączeniu). Tryb automatycznego wyłączania (Sleep Mode) nieaktywny.
	Każda poza Hz 	- Naciśnięcie wprowadza ręczny wybór zakresu (beep). Ręczny wybór powoduje wyjście z trybu HOLD i REL. - Naciskanie powoduje zmianę zakresu dla wybranej funkcji (beep) - Naciśnięcie ponad 2sek powoduje powrót do autozakresu (beep)
Hz%	Hz	- Przyciśnięcie – start licznika częstotliwości (beep). - Ponowne przyciśnięcie – wejście w tryb pomiaru cyklu (beep). - Ponowne przyciśnięcie – powrót do trybu pomiaru częstotliwości (beep).
	V  μ A  mA  A 	- Przyciśnięcie – start licznika częstotliwości (1Hz ~ 1kHz) (beep). - Ponowne przyciśnięcie – wejście w tryb pomiaru cyklu (beep). - Ponowne przyciśnięcie – powrót do poprzedniego trybu pomiaru (beep).
RELA	Każda poza Hz  	Przyciśnięcie RELA powoduje wejście i wyjście z trybu REL w każdym trybie pomiarowym oprócz pomiaru częstotliwości/cyklu, diody i ciągłości (beep).
HOLD	Każda	Włączanie i wyłączanie trybu HOLD w każdym pomiarze (beep).

Wyświetlacz

Nr	Symbol	Znaczenie
1	AC	Pomiar prądu / napięcia AC.
2	TRMS	UT60E: tryb true rms.
3	AUTO	Tryb automatycznego doboru zakresu
4		Rozładowane baterie. Uwaga: możliwość złych wskazań wielkości mierzonej. Może powodować zagrożenie życia. Założyć sprawną baterię przed dalszymi pomiarami.
5	%	Wskaźnik trybu pomiaru cyklu DUTY.
6	H	Wskaźnik aktywności trybu Data Hold.
7	Δ	Wskaźnik aktywności trybu pomiaru względnego (odejmowanie wartości zadanej).



8	RS232C	Wyjście danych. Wskaźnik jest zawsze na LCD ale wyjście jest aktywne, gdy miernik jest podłączony do komputera przez interfejs RS232C
9	°C	Pomiar temperatury.
10		Test diody.
11		Test ciągłości obwodu, włączony buzzer.
12	Ω, kΩ, MΩ	Pomiar rezystancji.
	F, μF, nF	Pomiar pojemności.
	Hz, kHz, MHz	Pomiar częstotliwości.
	-	
16	V, mV	Pomiar napięcia.
	A, mA, μA	Pomiar prądu.
17	—	Wskazanie ujemnej polaryzacji.
18	OL	Przekroczenie zakresu pomiarowego.

OBSŁUGA

Zakresy pomiarowe

Miernik wyposażony jest w automatyczny i ręczny wybór zakresu pomiarowego.

- W automatycznym wyborze miernik wybiera zakres najlepszy dla poziomu wejścia. Umożliwia przełączanie miejsca dziesiętnego bez resetowania zakresu.
- W trybie ręcznego przełączania zakres jest wybierany przez użytkownika. Umożliwia zablokowanie miernika na specyficznym zakresie.

AUTO

- wskaźnik wyświetlany gdy miernik jest w trybie autozakresu.

Wybór trybu ustawiania zakresu

1. Nacisnąć **RANGE**.

Miernik wchodzi w tryb ręcznego wyboru zakresu.

AUTO

- wyłącza się.

Każde naciśnięcie przycisku RANGE powoduje zwiększenie zakresu. Z najwyższego zakresu następuje powrót do najniższego.

2. Aby przełączyć miernik w tryb autozakresu należy przycisk **RANGE** wcisnąć na ponad 2 sekundy.

Miernik wchodzi w tryb automatycznego wyboru zakresu.

AUTO

- włącza się.

- Uwaga:**
- Jeżeli zmienimy ręcznie zakres po wprowadzeniu trybu REL lub HOLD, miernik opuszcza ten tryb.
 - W trybie testu diody, ciągłości obwodu i A dostępny jest tylko tryb ręcznego przełączania zakresu.
 - W pomiarze częstotliwości/cyklu i pojemności dostępny jest tylko autozakres.

Pomiary

Pomiar napięcia V DC lub V AC



Uwaga: aby uniknąć szkód lub niebezpieczeństwa porażenia elektrycznego nie należy próbować mierzyć napięć powyżej 1000V DC/ 750V ACrms, mimo iż może być wskazanie.

1. Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda **COM**, a czerwony do gniazda **VHzVΩ**.
2. Ustawić przełącznikiem obrotowym pozycję V . Przełączanie AC/DC przyciskiem niebieskim.
3. Wpiąć przewody pomiarowe równolegle w mierzony obwód.
4. Odczytać wartość na wyświetlaczu. Dla V DC pokazana polaryzacja czerwonego przewodu pomiarowego.

Zakres	Rozdz.	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe : 600Vp 1000V DC / 750V ACrms cos
DC	400,0mV	0,1mV	
	4,000V	1mV	Impedancja wejściowa : >10MΩ Zakres pomiarowy : 40Hz ~ 400Hz
	40,00V	10mV	
	400,0V	0,1 V	
	1000V	1V	
AC	4,000V	1mV	Współczynnik temperaturowy: 0,1 x dokładność / °C
	40,00V	10mV	
	400,0V	0,1 V	
	750V	1V	

- **UT60B / UT60C:** wskazania wartości skutecznej sinus (uśredniona).
- **UT60E:** wskazania prawdziwej wartości skutecznej.
Jeżeli wskazania są mniejsze niż cyfry 100, miernik **UT60E** wymaga czasu na stabilizację pomiaru.

Pomiar diody, ciągłości obwodu, rezystancji



Uwaga: aby uniknąć zagrożenia lub uszkodzenia układu, należy przed rozpoczęciem pomiaru wyłączyć zasilanie układu, i rozładować kondensatory (wysokonapięciowe).

1. Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda **COM**, a czerwony do gniazda **H_zV Ω** .
2. Ustawić przełącznikiem obrotowym pozycję Ω  Niebieskim przyciskiem wybrać wymagany tryb pomiaru.
3. Przyłączyć czerwony przewód pomiarowy do anody a czarny przewód do katody mierzonej diody (wymontowanej z obwodu). Miernik wskaże przybliżone napięcie przewodzenia diody. Przy odwróconych przewodach wyświetlone zostanie "OL".
4. Przyłączyć przewody pomiarowe do badanego obwodu (ciągłość, rezystancja). Ciągłość obwodu miernik sygnalizuje dźwiękiem. Rozwarcie obwodu "OL".
5. Przyciskiem **RELA** można wykorzystać tryb automatycznej korekcji rezystancji przewodów pomiarowych.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe : 1000Vp Napięcie testu : 0,45V
400,0Ω	0,1Ω	±1,2% wskazania ±2 cyfry	
4,000kΩ	1Ω	±1% wskazania ±2 cyfry	
40,00kΩ	10Ω		
400,0kΩ	0,1kΩ		
4,000MΩ	1kΩ	±1,2% wskazania ±2 cyfry	
40,00MΩ	10kΩ	±1,5% wskazania ±2 cyfry	

- Sondy pomiarowe wprowadzają rezystancję 0,1 Ω do 0,2 Ω (istotne dla zakresu 400,0 Ω)
- Pomiar rezystancji > 1M Ω wymaga kilku sekund ustabilizowania pomiaru (normalne).
- Jeżeli rezystancja zwartych sond nie jest <0,5 Ω należy sprawdzić czy przewody pomiarowe nie są uszkodzone, czy wybrana jest dobra funkcja pomiarowa, lub uaktywniona funkcja **DataHold**.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe : 1000Vp Napięcie testu : 0,45V Zakres: 400,0 Ω Napięcie testu : 1,48V
	0,1 Ω	Ciągłość obwodu dla rezystancji $\leq 100\Omega$ (beep)	
	1mV	Napięcie przewodzenia diody	

- Dla 50 Ω < R < 100 Ω sygnał (beep) może być lub nie; dla R > 100 Ω brak sygnału (beep), wskaźnik OL.

Pomiar częstotliwości / cyklu

1. Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda **COM**, a czerwony do gniazda **H_z Ω** .
2. Ustawić przełącznik na pozycję **H_z** (po włączeniu miernika ustawiony pomiar częstotliwości **H_z**; przełączanie trybów **H_z** / % przyciskiem **H_z**).
3. Przyłączyć przewody pomiarowe do mierzonego obwodu. Odczytać wartość z wyświetlacza.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe : 1000Vp
10Hz	0,001Hz	±0,1% wskazania ±3 cyfry	dla f ≤1MHz: 300mVrms ≤ Uwe ≤ 30Vrms dla f >1MHz: 600mVrms ≤ Uwe ≤ 30Vrms
100Hz	0,01Hz		
1kHz	0,1Hz		
10kHz	1Hz		
100kHz	10Hz		
1MHz	100Hz		
10MHz	1kHz	Oszacowanie	

Pomiar częstotliwości wykonywany na zakresie pomiaru napięcia lub prądu - wymagania sygnałowe:

Zakres	Sygnał wejściowy	Zakres częstotliwości
4,000V	$\geq 1V$	5Hz ~ 10kHz
40,00V	$\geq 5V$	5Hz ~ 20kHz
400,0V	$\geq 45V$	45Hz ~ 4kHz
1000V/750AC	$\geq 420V$	45Hz ~ 1,6kHz
mA	$\geq 45mA$	45Hz ~ 65kHz
A	$\geq 4A$	45Hz ~ 1kHz

Pomiar cyklu

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe : 1000Vp Wskazanie 000,0% - Uwe: za niskie / za wysokie.
0,1% ~ 99,9%	0,1%	Oszacowanie	

Pomiar pojemności



Uwaga: aby uniknąć zagrożenia lub uszkodzenia układu, należy przed rozpoczęciem pomiaru wyłączyć zasilanie układu, i rozładować kondensatory (wysokonapięciowe).

Uwaga: nie należy wykonywać pomiaru prądu, gdy napięcie otwartego obwodu do uziemienia jest większe niż 60V DC lub 30V ACrms.

- Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda **COM**, a czerwony do gniazda **H_zV Ω** .
- Ustawić przełącznikiem obrotowym pozycję 
UT60C/UT60E: niebieskim przyciskiem wybrać tryb pomiaru pojemności.
- Przyłączyć przewody pomiarowe do mierzonego kondensatora. Odczytać wartość z wyświetlacza.
Przyciskiem **RELA** można wykorzystać tryb automatycznej korekcji pojemności przewodów pomiarowych.
Przekroczenie zakresu (uszkodzenie kondensatora) sygnalizowane wskazaniem " **OL** ".

Zakres	Rozdz.	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe : 1000Vp Częstotliwość testu: około 400Hz
40nF	10pF	±3% wskazania ±10 cyfr	
400nF	100pF	±3% wskazania ±5 cyfr	
4μF	1nF		
40μF	10nF		
100μF	0,1μF	±4% wskazania ±5 cyfr	

- Pomiar pojemności rzędu μF wymaga kilku sekund ustabilizowania pomiaru (normalne). Czas pomiaru około 15sek dla wielkości rzędu 100μF.
- Pomiar pojemności na zakresie 40nF – pomiar należy wykonywać w trybie **REL**.

Pomiar temperatury [UT60C / UT60E]



Uwaga: aby uniknąć zagrożenia lub uszkodzenia układu, nie mierzyć elementów o napięciu wyższym niż 60V DC lub 30V ACrms.

- Przyłączyć sondę temperatury do gniazd **COM** (czarny) i **μAmA°C** (czerwony).
- Ustawić przełącznik zakresów na pozycję **°C** (wskazana temperatura wewnątrz miernika).
- Przyłożyć spoinę pomiarową do mierzonego obiektu.
- Odczytać wartość temperatury na wyświetlaczu.

Uwaga : Przed innymi pomiarami odłączyć sondę od miernika.

Wskazanie	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe : 05A/250V – bezpiecznik
-40 – 0°C	1°C	±3% wskazania ±4 cyfry	
0 – 400°C		±1,0% wskazania ±3 cyfry	
400 – 1000°C		±2,0% wskazania ±10 cyfr	

Załączona do miernika sonda może być stosowana do temperatury 250°C. Do pomiaru wyższych temperatur należy stosować inne sondy.

Pomiar prądu A DC lub A AC



Uwaga: Nie należy wykonywać pomiaru prądu, gdy napięcie otwartego obwodu do uziemienia jest większe niż 250V.

Pomiar prądu można wykonywać przy trzech położeniach przełącznika obrotowego.

μA Zakresy: 400,0μA i 4000μA - (autozakres i manual)
mA 40,00mA i 400,0mA - (autozakres i manual)
A 4,000A i 10,00A - (autozakres)

	Zakres	Rozdz.	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe:
DC	400μA	0,1μA	±1,0% wskazania ±2 cyfry	0,5A/250V – szybki 4A i 10A – 10A/250V szybki
	4000μA	1μA		
	40mA	0,01mA	±1,2% wskazania ±3 cyfry	
	400mA	0,1mA		
	4A	0,001A	±1,5% wskazania ±5 cyfr	
	10A	0,01A		
AC	400μA	0,1μA	±1,5% wskazania ±5 cyfr	Zakres pomiarowy : 40Hz – 400kHz
	4000μA	1μA		
	40mA	0,01mA	±2,0% wskazania ±5 cyfr	
	400mA	0,1mA		
	4A	0,001A	±2,5% wskazania ±5 cyfr	
	10A	0,01A		

1. Wyłączyć zasilanie obwodu. Rozładować kondensatory (wysokonapięciowe).
2. Czerwony przewód pomiarowy załączyć do gniazda **μ AmA lub 10A**, a czarny przewód do gniazda **COM**. Przełącznikiem obrotowym wybrać właściwy zakres pomiarowy. Jeżeli nie znamy wielkości mierzonego prądu, należy wybrać zakres 10A.
3. Miernik po starcie ustawiony jest do pomiaru prądu DC. Przełączanie DC/AC **NIEBIESKIM** przyciskiem. Przewody wpiąć szeregowo w mierzony obwód. Załączyć zasilanie.
4. Odczytać wartość na wyświetlaczu. Dla A DC pokazana polaryzacja czerwonego przewodu pomiarowego.
 - Zakres 4A i 10A czas pomiaru <10sek. i czas pomiędzy dwoma pomiarami większy niż 15 min.
 - **UT60B / UT60C**: wskazania wartości skutecznej sinus (uśredniona).
 - **UT60E**: wskazania prawdziwej wartości skutecznej.Jeżeli wskazania są mniejsze niż cyfry 100, miernik **UT60E** wymaga czasu na stabilizację pomiaru.

Tryb HOLD

- Naciśnięcie przycisku **HOLDH** wprowadza w tryb HOLD (beep).
- Ponowne naciśnięcie przycisku **HOLDH** lub **RANGE**, lub **Hz%**, lub przełączenie przełącznika obrotowego wyłącza tryb HOLD (beep).
- **H** - wskaźnik trybu HOLD na wyświetlaczu

Tryb REL

Tryb pomiaru względnego aplikowany jest do wszystkich trybów pomiarowych oprócz pomiaru częstotliwości/cyklu, diody i ciągłości. W trybie **REL** wartość przechowywana odejmowana jest od wartości mierzonej i wyświetlany jest wynik odejmowania.

Przykład: jeżeli przechowywana jest wartość oporności przewodów pomiarowych (np. $0,2\Omega$) a mierzona jest oporność $4,0\Omega$ bez stosowania trybu **REL** wyświetlona jest wartość $4,2\Omega$. Stosując tryb **REL**, uzyskujemy wskazanie wartości rzeczywistej mierzonej rezystancji, t.j. $4,0\Omega$.

Tryb REL - wejście / wyjście:

- Należy najpierw wybrać funkcję pomiarową przełącznikiem obrotowym, następnie wybrać tryb **RELA**. Jeżeli po przyciśnięciu **RELA** zmienimy ręcznie funkcję pomiaru, miernik opuści tryb REL.
- Naciśnięcie **RELA** wprowadzi miernik w tryb REL, wyłącza się autozakres (oprócz trybu pomiaru pojemności), bieżący zakres pomiarowy jest blokowany i wyświetlone „0” jako wartość przechowywana.
- Ponowne naciśnięcie **RELA** lub zmiana pozycji przełącznika obrotowego, resetuje przechowywaną daną i miernik wychodzi z trybu REL.

Naciśnięcie **HOLD** w trybie REL wstrzymuje aktualizację. Ponowne naciśnięcie **HOLD** wznowia aktualizację.

Niebieski przycisk

Używany do wyboru funkcji pomiarowej w wypadku, gdy jest więcej niż jedna funkcja na jednym ustawieniu przełącznika obrotowego.

Podświetlenie skali



Uwaga: aby uniknąć zagrożenia wynikającego z błędnego odczytu pomiaru z powodu złego oświetlenia, zaleca się używanie podświetlenia wyświetlacza LCD.

- Naciśnięcie na ponad 2 sekundy przycisk **HOLDH** powoduje włączenie oświetlenia wskaźnika. Ponowne naciśnięcie przycisku **HOLDH** na ponad 2 sekundy spowoduje wyłączenie podświetlenia, w przeciwnym przypadku wskaźnik będzie ciągle podświetlony.

Tryb uśpienia (Sleep Mode) [UT60B / UT60C]

- Jeżeli przez 30 minut nie zostanie przyciśnięty żaden przycisk lub nie zostanie przełączony przełącznik obrotowy, miernik automatycznie się wyłączy. Przed wyłączeniem generowany jest sygnał beep - 5 krótkich, po minucie jeden długi.
- Załączenie miernika następuje poprzez przełączenie przełącznika obrotowego lub przyciśnięcie **NIEBIESKIEGO**, **Hz** lub **RELA** przycisku.
- Aby wyłączyć tryb uśpienia na czas pracy należy przy włączaniu miernika przycisnąć **NIEBIESKI** przycisk.

Interfejs RS232C

Miernik		Komputer			
		D-SUB 9pin Female	D-SUB 25pin Female	PIN	Opis
D-SUB 9pin Male					
2	---	2	3	RX	Receiving Data
3	---	3	2	TX	Transmitting Data
4	---	4	20	DTR	Data Terminal Ready
5	---	5	7	GND	Grounding
6	---	6	6	DSR	Data Set ready
7	---	7	4	RTS	Request To Send
8	---	8	5	CTS	Clear To Send

Ustawienia po włączeniu:

Transmisja	2400
Bit startu	1 (zawsze 0)
Bit stop	1 (zawsze 1)
Bity danych	7
Bit parzystości	1 (dodatkowo)

Wymagania systemowe do programu interfejsu UT60E

- IBM PC (kompatybilny) z procesorem 80486 (lub wyższym) z monitorem 640 x 480 (lub wyższym)
- MS Windows 95 lub wyżej.
- 8MB wolnego RAM
- 8MB wolnego miejsca na HDD
- Możliwość czytania CD-ROM
- Port szeregowy

Należy zapoznać się z instrukcją instalacji i obsługi programu interfejsu.

WYMIANA BATERII i BEZPIECZNIKA

Wskazanie  na wyświetlaczu LCD sygnalizuje wyczerpanie baterii.



Po zdjęciu pokrywy z tyłu miernika należy założyć nową (nowe) baterię. Przed zdjęciem tylnej pokrywy odłączyć przewody pomiarowe od mierzonego obwodu.

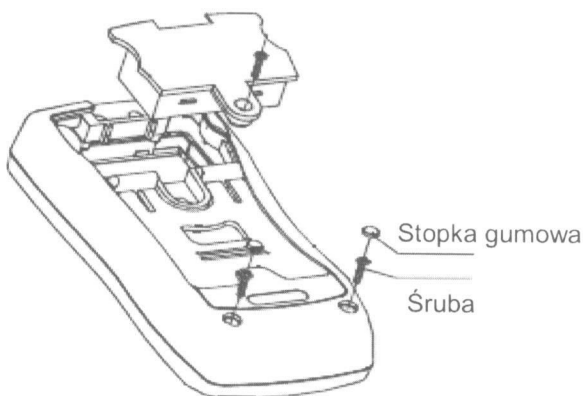
Przed rozpoczęciem pomiarów założyć tylną pokrywę i przymocować śrubami.

Test bezpiecznika

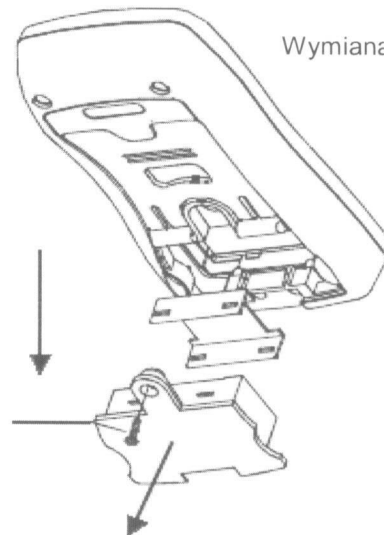
Bezpieczniki: 0,5A / 250V, szybki, szklany, $\Phi 5 \times 20\text{mm}$ / 10A / 250V, szybki, szklany, $\Phi 5 \times 20\text{mm}$.

1. Ustawić miernik do pomiaru ciągłości obwodu.
2. Wpiąć przewód pomiarowy do gniazda **H_zV Ω** i dotknąć sondą gniazda **10A** lub **μmA** .
 - sygnał dźwiękowy (beep) wskazuje na dobre bezpieczniki
 - Wskazanie **OL** - wymienić bezpieczniki i sprawdzić ponownie.
 - Inne wskazania sygnalizują uszkodzenie miernika.

Wymiana bezpiecznika



Wymiana baterii



Wypożyczenie

Instrukcja obsługi

Przewody pomiarowe – 2 pary
bateria 9V [NEDA1604, 6F22 lub 006P]

Sonda temperatury [UT60C/UT60E]

Kabel interfejsu RS232C [UT60E]

CD-ROM program interfejsu [UT60E]