

UNI-T®

UT70B

Multimetr cyfrowy

Numer katalogowy - UT70B # 4685



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 UT70B**. 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**

Napięcie maksymalne pomiędzy gniazdem a uziemieniem : 1000V rms (sinus)

Bezpiecznik gniazdo: (μA mA: 1,0A/250V); (10A: 10A/250V); [szybki; Φ5x20mm]

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

Wyświetlacz : LCD, cyfry 3999; odświeżanie 5/sek.

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

- wskaźnik rozładowania baterii

- wskaźnik DATA HOLD

OL - wskaźnik przekroczenia zakresu.

- wskaźnik ujemnej polaryzacji

Temperatura pracy (przechowywania) : 5°C ~ 40°C (-10°C ~ 50°C)

Wilgotność względna ≤80%@ 0°C ~ 31°C; ≤50%@ 31°C ~ 40°C;

Wymiary / waga : H:39 x W:90 x L:195 [mm] / 550g (wraz z baterią)

Wyposażenie

Przewody pomiarowe – 2 komplety

podpórka

Ochroniacz

Instrukcja obsługi

Sonda temperatury

Dysk CD (RS232C)

Bateria 9V [NEDA 1604, 6F22, lub 006P]

Przewód interfejsu RS-232C

Opis panela czołowego

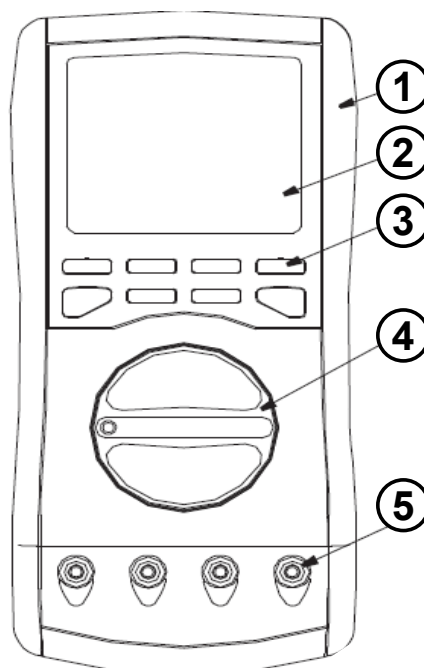
1. Osłona miernika
2. Wyświetlacz LCD
3. Przyciski funkcyjne
4. Przełącznik obrotowy
5. Gniazda wejściowe

10A - gniazdo pomiarowe prądu AC/DC

μA mA - pomiar prądu przemiennego do mA

COM - gniazdo pomiarowe dla wszystkich pomiarów

VΩHz - gniazdo pomiarowe napięciowe



Przełącznik obrotowy

W tabeli opisano położenia (funkcje) przełącznika obrotowego:

Pozycja	Funkcja	Pozycja	Funkcja
V $\sim$	Zakres pomiarowy napięcia V AC / DC	°C	Pomiar temperatury (Celsius)
Ω $\bullet$	Pomiar rezystancji, ciągłości	°F	Pomiar temperatury (Fahrenheit)
$\rightarrow$ +	Pomiar diody	μ A $\sim$	Pomiar A AC/DC 0,1 μ A ~ 4000 μ A
$\rightarrow$ -	Pomiar pojemności	mA $\sim$	Pomiar A AC/DC 0,01mA ~ 400,0mA
Hz	Pomiar częstotliwości	A $\sim$	Pomiar A AC/DC 0,01A ~ 10,00A

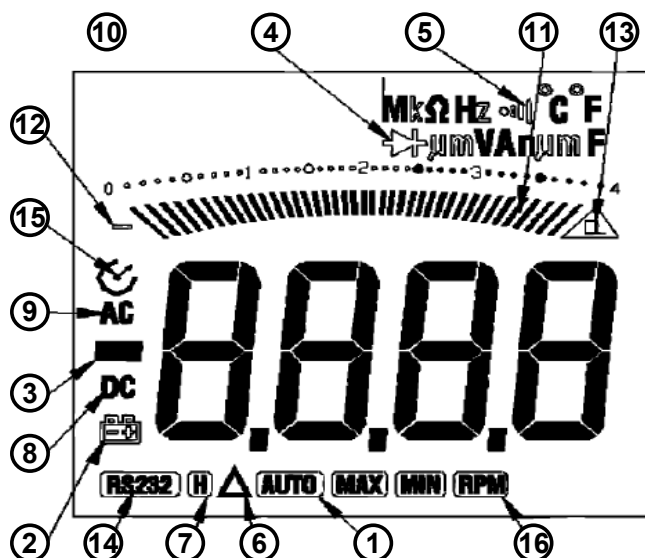
Przyciski funkcyjne

W tabeli opisano operacje realizowane przyciskami funkcyjnymi:

Przycisk	Funkcja	Opis operacji
	Podświetlenie skali	Jednokrotne naciśnięcie przycisku spowoduje podświetlenie wyświetlacza, wyłączy się ono automatycznie po 15 sekundach.
POWER	Każda pozycja	Załączanie i wyłączanie miernika
$\bullet$ $\sim$	Test ciągłości DC / AC	Włączanie / wyłączanie buzzera Przełączanie AC / DC dla pomiaru prądu i napięcia
MAXMIN	Maksimum i Minimum	Startowanie rejestracji maksymalnej i minimalnej wartości. Kolejno przełączanie pomiędzy MAX, MIN i wskazaniem bieżącej wartości.
	Zasilanie	Naciśnięcie MAX MIN przy włączaniu miernika wyłącza funkcję automatycznego wyłączania zasilania.
RANGE	Wybór przełączania zakresu	1. Przyciśnięcie przycisku RANGE wprowadzi ręczny wybór zakresu; (beep). Ręczny wybór zakresu powoduje wyjście miernika z trybu HOLD i MAX MIN. 2. Przyciśnięcie przycisku RANGE wprowadza kolejne zakresy możliwe dla wybranej funkcji pomiarowej; (beep). 3. Przyciśnięcie przycisku RANGE na czas dłuższy niż 1 sekunda, spowoduje powrót do trybu automatycznego doboru zakresu; (beep).
HOLD	Każda pozycja	Włączanie lub wyłączanie trybu HOLD w każdym trybie pomiarowym; (beep).
	Pełen ekran	Naciśnięcie przycisku HOLD przy włączaniu miernika wyświetli wszystkie ikony na ekranie LCD.
RS232C	Każda pozycja przełącznika	Włączanie lub wyłączanie portu RS232C bez zmiany innych ustawień. Mimo aktywnej funkcji HOLD – port RS232C podaje aktualnie mierzoną wartość.
RELA	Każda pozycja przełącznika	Przyciśnięcie RELA powoduje wejście i wyjście z trybu REL w każdym trybie pomiarowym w każdym trybie; (beep).

Wyświetlacz

Nr	Symbol	Znaczenie
1	AUTO	Tryb autozakresu; automatycznie jest dobierany zakres z najlepszą rozdzielczością.
2	 	Bateria zasilająca rozładowana. Uwaga: możliwość złych wskazań wielkości mierzonej. Może powodować zagrożenie życia. Założyć sprawną baterię przed dalszymi pomiarami.
3		Wskazanie ujemnej polaryzacji.
4		Test diody.
5		Test ciągłości obwodu, włączony buzzer.
6		Pomiar w trybie REL.
7		Aktywny tryb DATA HOLD.
8	DC	Wskaźnik pomiaru napięcia lub prądu DC.
9	AC	Wskaźnik pomiaru napięcia lub prądu AC.
10	Ω , k Ω , M Ω	Pomiar rezystancji
	Hz, kHz, MHz	Pomiar częstotliwości
	V, mV	Pomiar napięcia; wskazanie jednostki pomiarowej.
	A, mA	Pomiar prądu; wskazanie jednostki pomiarowej.



10	nF, μ F, mF	Pomiar pojemności
	°C °F	Pomiar temperatury
	MAX	Wskazanie maksimum wartości mierzonej
	MIN	Wskazanie minimum wartości mierzonej
11	Bar Graph	Wskaźnik linijkowy.
12	-	Wskaźnik ujemnej polaryzacji wskaźnika linijkowego.
13	OL	Przekroczenie zakresu pomiarowego.
14	RS232C	Dostępny port RS232C z danymi.
15		Aktywny jest tryb automatycznego wyłączania zasilania. Tryb automatycznego wyłączania zasilania jest nieaktywny, jeżeli przy włączaniu zasilania przyciśniemy przycisk RANGE , MAXMIN , REL lub RS232C .
16	RPM	Pomiar obrotów (jednostka : obroty / min.)

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.

Miernik po włączeniu jest ustawiany w trybie automatycznego wyboru zakresu dla funkcji posiadających więcej niż jeden zakres.

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.
Naciskanie **RANGE** powoduje zwiększenie zakresu. Z najwyższego zakresu następuje powrót do najniższego.
 2. Aby przełączyć miernik w tryb autozakresu należy przycisk **RANGE** wcisnąć na ponad 1 sekundę.
Miernik wchodzi w tryb automatycznego wyboru zakresu. **AUTO** - włącza się.
- Jeżeli zmienimy ręcznie zakres po wprowadzeniu trybu HOLD lub MAX MIN, miernik opuszcza ten tryb.
W trybie testu diody, ciągłości obwodu i A, dostępny jest tylko tryb ręcznego przełączania zakresu.

Pomiary

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%.

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 **VΩHz**.
2. Ustawić przełącznikiem obrotowym pozycję V . Przełączanie AC/DC przyciskiem .
3. Wpiąć przewody pomiarowe równolegle w mierzony obwód.
4. Odczytać wartość na wyświetlaczu. Dla V DC pokazana polaryzacja czerwonego przewodu pomiarowego.

	Zakres	Rozdz.	Dokładność
DC	400,0mV	0,1mV	±0,8% wskazania ±3 cyfry
	4,000V	1mV	
	40,00V	10mV	±0,8% wskazania ±1 cyfra
	400,0V	0,1 V	
	1000V	1V	±1,0% wskazania ±3 cyfry
AC	4,000V	1mV	
	40,00V	10mV	±1,0% wskazania ±5 cyfr
	400,0V	0,1 V	
	750V	1V	±1,2% wskazania ±5 cyfr

Zabezpieczenie przeciążeniowe :

1000V DC / 750V ACrms cos

Impedancja wejściowa : >10MΩ

Zakres pomiarowy : 40Hz ~ 400Hz

Współczynnik temperaturowy:

0,1 x dokładność / °C

- Wskazania wartości skutecznej sinus (uśredniona).

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 **VΩHz**.
2. Ustawić przełącznikiem obrotowym pozycję:
 - pomiar rezystancji, ciągłości: ; (wybór trybu przyciskiem).
 - test diody
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 : 600Vp Napięcie testu : 3V
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 0,1Ω do 0,2Ω (istotne dla zakresu 400,0Ω).
- Pomiar rezystancji > 1MΩ wymaga kilku sekund ustabilizowania pomiaru (normalne).
- Jeżeli rezystancja zwartych sond nie jest <0,5Ω należy sprawdzić czy przewody pomiarowe nie są uszkodzone, czy wybrana jest dobra funkcja pomiarowa lub uaktywniona funkcja Data Hold.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe : 600Vp Napięcie testu : 3V Zakres: 400,0Ω Napięcie testu : 3V
	0,1Ω	Ciągłość obwodu dla rezystancji ≤ 40Ω (beep)	
	1mV	Napięcie przewodzenia diody	

Pomiar częstotliwości / RPM

1. Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda **COM**, a czerwony do gniazda **VΩHz**.
2. Ustawić przełącznik na pozycję **Hz**.
Przycisk : przełączanie trybów pomiaru częstotliwości i obrotów (RPM).
3. Przyłączyć przewody pomiarowe do mierzonego obwodu. Odczytać wartość z wyświetlacza.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe : 600Vp
4kHz	1Hz	±0,1% wskazania ±3 cyfry	Czułość wejścia: dla f ≤40MHz: ≤ 200mVrms dla f ≤100MHz: ≤ 1Vrms dla f >100MHz: oszacowanie
40kHz	10Hz		
400kHz	100Hz		
4MHz	1kHz		
40MHz	10kHz		
400MHz	100kHz		

Pomiar RPM

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe : 600Vp
40kRPM	10RPM	±0,1% wskazania ±3 cyfry	

Uwaga: Wymaga przetwornika RPM/częstotliwość.

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.

1. Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda **COM**, a czerwony do gniazda **VΩHz**.
2. Ustawić przełącznikiem obrotowym pozycję .
3. 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
4nF	1pF	±4% wskazania ±10 cyfr
40nF	10pF	±4% wskazania ±3 cyfry
400nF	100pF	
4μF	1nF	
40μF	10nF	
400μF	0,1μF	±5% wskazania ±10 cyfr
4mF	1μF	
40mF	10μF	
		oszacowanie

Zabezpieczenie przeciążeniowe : 600Vp

Częstotliwość testu: około 400Hz

- Pomiar pojemności rzędu μF wymaga kilku sekund ustabilizowania pomiaru (normalne). Czas pomiaru około 15sek dla wielkości rzędu 100μF.
- Pomiar pojemności na zakresie 4nF – pomiar należy wykonywać w trybie REL.

Pomiar temperatury

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 **VΩHz** (czerwony).
- Ustawić przełącznik zakresów na pozycję **°C** lub **°F** (wskazanie temperatury wewnątrz miernika).
- Przyłożyć spoinę pomiarową do mierzonego obiektu.
- Odczytać wartość temperatury na wyświetlaczu.

Uwaga : Przed innymi pomiarami odłączyć sondę od miernika.

Wskazanie	Rozdzielczość	Dokładność
-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

Zabezpieczenie przeciążeniowe :

600Vp

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
mA
A

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

Zakres	Rozdz.	Dokładność
DC	400μA	0,1μA
	4000μA	1μA
	40mA	0,01mA
	400mA	0,1mA
	10A	0,01A
AC	400μA	0,1μA
	4000μA	1μA
	40mA	0,01mA
	400mA	0,1mA
	10A	0,01A

Zabezpieczenie przeciążeniowe:

1A/250V – szybki

10A – 10A/250V szybki

Zakres pomiarowy : 40Hz – 400Hz

- Wyłączyć zasilanie obwodu. Rozładować kondensatory (wysokonapięciowe).
- Czerwony przewód pomiarowy załączyć do gniazda **μAmA lub 10A**, a czarny przewód do gniazda **COM**. Przełącznikiem obrotowym wybrać właściwy zakres pomiarowy. Jeżeli nie znamy wielkości mierzonego prądu, należy wybrać zakres i gniazdo **10A**.
- Miernik po starcie ustawiony jest do pomiaru prądu DC. Przełączanie DC/AC przyciskiem .
Przewody wpiąć szeregowo w mierzony obwód. Załączyć zasilanie.
- 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.
 - Wskazania wartości skutecznej sinus (uśredniona).

Wskaźniki (ikony) pomiarowe

Jeżeli włączymy zasilanie miernika przy wciśniętym przycisku HOLD, na ekranie LCD wyświetlone zostaną wszystkie wskaźniki (ikony) pomiarowe (Full Icons Display). Wyłączenie stanu nastąpi po przyciśnięciu HOLD.

Tryb HOLD

- Naciśnięcie przycisku **HOLD** wprowadza w tryb HOLD (beep).
- Ponowne naciśnięcie przycisku **HOLD** lub **RANGE** lub przełączenie przełącznika obrotowego wyłącza tryb HOLD (beep).
- **H** - wskaźnik trybu HOLD na wyświetlaczu
- Jeżeli miernik jest w trybie MAXMIN, gdy wybrane jest **HOLD**, Hold przerywa funkcję. Wyświetlacz nie jest odświeżany, ale zapisana wartość nie jest usuwana. Ponowne naciśnięcie **HOLD** przywraca zapis.
- Wprowadzenie funkcji Hold w autozakresie powoduje przełączenie miernika w tryb ręczny wyboru zakresu.

Tryb REL

Tryb pomiaru względnego aplikowany jest do wszystkich trybów pomiarowych. 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 i zakres **RANGE**, następnie wybrać tryb **RELA**. Jeżeli po przyciśnięciu **RELA** zmienimy ręcznie funkcję, zakres pomiaru, miernik opuści tryb REL.
- Naciśnięcie **RELA** wprowadzi miernik w tryb REL, wyłącza się autozakres, bieżący zakres pomiarowy jest blokowany i wyświetlone „0” jako wartość przechowywana.
- Ponowne naciśnięcie **RELA** wyświetla przechowywaną wartość.
- Naciśnięcie i przytrzymanie **RELA** ponad 1sek, lub przełączenie przełącznika obrotowego resetuje przechowywaną wartość i opuszczenie trybu REL.

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

Tryb rejestracji MAX MIN

Tryb rejestracji **MAX MIN** wychwytuje i rejestruje, maksimum i minimum mierzonej wartości wejściowej.

Używanie trybu MAX MIN:

- Naciśnięcie **MAX MIN** wyświetla wartość maksymalną pomiaru (wskaźnik **MAX** na ekranie).
- Ponowne naciśnięcie **MAX MIN** wyświetla wartość minimalną pomiaru (wskaźnik **MIN** na ekranie).
- Ponowne naciśnięcie **MAX MIN** powoduje powrót do wskazania bieżącej wartości pomiaru (wskaźnik **MAX MIN** miga na ekranie).

Naciśnięcie **MAX MIN** na czas ponad 1sek kasuje zachowany pomiar i wychodzi z trybu pomiaru MAX MIN. Miernik pozostaje w wybranym zakresie pomiarowym. W trybie rejestracji MAX MIN naciśnięcie **HOLD** przerywa zapis (zachowana wartość nie jest kasowana), ponowne naciśnięcie **HOLD** powoduje powrót do trybu MAX MIN (zapisu). Podczas przerwania rejestracji wartości minimalna, maksymalna i bieżąca są zatrzymywane na wyświetlaczu, jednak wskaźnik linijkowy jest aktywny.

Tryb MAX MIN może być sprzężony z trybem REL. Miernik wyświetla maksymalną lub minimalną wartość pomiaru względem wartości bieżącego pomiaru, gdy **MAX MIN** jest naciśnięte w trybie REL.

Wskaźnik linijkowy

Wskaźnik linijkowy (bar graph) pracuje jak wskazówka w mierniku analogowym. Jego wskazania są odświeżane 30x/sek, to jest 10 razy częściej, niż wskazania cyfrowe. Zastosowanie np. do adjustacji zera i obserwacji zmian sygnału, dla którego wskaźnik cyfrowy jest zbyt wolny.

Wskaźnik podzielony jest na 4 działki i zbudowany z 41 segmentów. Zakres wskaźnika linijkowego jest skorelowany z aktualnym (pełnym) zakresem wybranym dla wskazań cyfrowych.

Ujemna polaryzacja pomiaru jest wyświetlana z lewej strony wskaźnika („-”), dodatnia nie jest wyświetlana.

Nie ma wskazań linijkowych dla pomiaru pojemności. Jednak, gdy mierzymy pojemność na zakresie 4mF lub 40mF, wskaźnik linijkowy pokaże proces rozładowania kondensatora.

Tryb uśpienia (Sleep Mode)

- Jeżeli przez 30 minut nie zostanie przyciśnięty żaden przycisk lub nie zostanie przełączony przełącznik obrotowy, miernik automatycznie się wyłącza. Przed wyłączeniem generowany jest sygnał beep - 5 krótkich, po minucie jeden długi.
- Załączenie miernika następuje poprzez przełączenie przełącznika obrotowego lub przyciśnięcie jakiegokolwiek przycisku. Wyświetlana będzie ostatnia wartość, wskazywana przed wejściem w tryb uśpienia.
Po wejściu w tryb uśpienia podczas pomiaru temperatury, naciśnięcie  nie aktywuje miernika.

- Jeżeli miernik jest aktywowany przełącznikiem obrotowym, startuje on z wybranej funkcji.
- Aby dezaktywować wchodzenie w tryb uśpienia, należy podczas włączania miernika przycisnąć jeden z przycisków: **MAXMIN**, **RANGE**, **RELA** lub **RS232C**.

Przycisk RS232C

Przyciśnięcie RS232C włącza lub wyłącza port RS232C. Jeżeli miernik jest w trybie HOLD wyświetlacz wskazuje odpowiednią wartość, jakkolwiek wyjście portu szeregowego jest stale aktualizowane z wejściowego terminala pomiarowego. W trybie RS232C tryb uśpienia jest wyłączony.

Interfejs RS232C

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

Podświetlenie skali



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

- Naciśnięcie przycisku ☀ powoduje włączenie podświetlenia ekranu LCD, samoczynne wyłączenie następuje po 15 sekundach.

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

Bezpiecznik gniazdo: (μ mA: 1,0A/250V); (10A: 10A/250V); [szybki; Φ 5x20mm]

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

