

UT81B

OSCYLOSKOP

Z MIERNIKIEM

CYFROWYM



Ostrzeżenie

Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym lub zranienia, przeczytaj uważnie „Uwagi o bezpiecznym użytkowaniu” oraz „Przepisy bezpiecznego użytkowania”, zanim zaczniesz użytkować miernik.

Oscyloskopowy cyfrowy – miernik, **Model UT81B** (nazywany dalej „miernikiem”) jest przyrządem poręcznym w użytkowaniu, posiadającym 3 3/4 cyfrowy, zliczający do 3999 wyświetlacz.

Wykorzystując cyfrową technikę sterowania w jednej obudowie skonstruowano dwa przyrządy pomiarowe: oscyloskop i multimetr.

Oscyloskop posiada inteligentny system pomiarowy obejmujący sygnał wejściowy, próbkowanie, obróbkę danych, automatyczne przeszukiwanie, zapisywanie i przywoływanie przebiegów elektrycznych.

Posiada szerokość pasma 8MHz, realną szybkości próbkowania 40MS/s z możliwością uchwycenia impulsowych sygnałów przemysłowych. Pozwala na pomiary silników elektrycznych AC/DC, transduktorów, obwodów sterowania, UPS oraz innego wyposażenia przemysłowego. Jest idealnym narzędziem do profesjonalnych napraw urządzeń przemysłowych.

Jako multimetr cyfrowy może mierzyć napięcia AC/DC, natężenia AC/DC, częstotliwość, pojemność, współczynnik wypełnienia impulsów, rezystancje, diody oraz sprawdzać ciągłość obwodu.

Sprawdzanie zawartości

Otwórz pudełko i wyjmij z niego miernik. Sprawdź, czy niżej wymienione przedmioty znajdują się w opakowaniu i czy nie są uszkodzone:

Tabela 1-1. Sprawdzanie zawartości

Lp	Nazwa przedmiotu	Ilość
1	Instrukcja obsługi	1 sztuka
2	Kabel interfejsu USB	1 sztuka
3	CD-ROM (Przewodnik instalacji i program interfejsowy)	1 sztuka
4	Przewody pomiarowe	1 komplet
5	Krokodyłki	1 komplet
6	Zasilacz sieciowy	1 sztuka
7	Bateria 1.5V (R6)	4 sztuki
8	Wtyk oscyloskopowy BNC (za dopłatą)	1 sztuka
9	Sonda BNC (za dopłatą)	1 sztuka

W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek braków lub uszkodzeń skontaktuj się niezwłocznie ze sprzedawcą.

Uwagi o bezpiecznym użytkowaniu

Miernik ten spełnia następujące standardy: IEC 61010 w zakresie ochrony środowiska stopień 2, w zakresie przepięć przeciążeniowych (CAT. II 1000V, CAT. III 600V) oraz posiada podwójną izolację.

CAT. II na poziomie lokalnym, przyrząd, URZĄDZENIE PRZENOŚNE itd., z mniejszym nieustalonym przepięciem niż w CAT. III.

CAT. III: na poziomie dystrybucji, instalacje mieszane, z mniejszym nieustalonym przepięciem niż w CAT. IV.

Używaj ten miernik wyłącznie zgodnie z niniejszą instrukcją, gdyż w przeciwnym razie, zabezpieczenia miernika mogą nie wytrzymać przeciążeń.

W niniejszej instrukcji:

Ostrzeżenie - oznacza warunki i czynności, które mogą spowodować uszczerbek na zdrowiu użytkownika.

Uwaga - oznacza konieczność zwrócenia szczególnej uwagi.

Międzynarodowe symbole elektryczne występujące na tym mierniku, objaśnione są na stronie 10.

Przepisy bezpiecznego użytkowania

Ostrzeżenie

Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym lub uszkodzeń ciała, oraz aby uniknąć możliwości uszkodzenia miernika lub testowanego urządzenia, należy przestrzegać poniższych zasad:

Przed użyciem sprawdź obudowę miernika czy, nie ma jakichś uszkodzeń mechanicznych, czy jest zamknięta i skręcona wkrętami. Obejrzyj obudowę czy nie ma szczelin lub ubytków plastiku. Szczególną uwagę zwróć na stan izolacji wokół gniazd pomiarowych.

Sprawdź przewody pomiarowe czy nie mają uszkodzonej izolacji lub ostrości części metalowych. Sprawdź klipsy na stan przewodności. W razie potrzeby zastąp uszkodzone przewody pomiarowe na identyczne, lub o tej samej specyfikacji elektrycznej, zanim przystąpisz do pomiarów.

Nie doprowadzaj nigdy do miernika napięcia wyższego niż 1000V, zarówno do gniazd pomiarowych, jak również pomiędzy uziemienie, a którekolwiek z gniazd, by uniknąć porażenia prądem elektrycznym lub uszkodzenia miernika.

Obrotowy przełącznik zakresów powinien być ustawiony we właściwej pozycji przed dokonaniem pomiaru; nie należy go przekreślać w trakcie pomiaru, gdyż grozi to uszkodzeniem miernika.

Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym lub uszkodzenia miernika, pracując przy napięciach wyższych niż 60V DC lub 42V AC rms, zachowaj szczególną ostrożność.

Używaj odpowiednich gniazd pomiarowych, funkcji pomiarowych oraz zakresów do prowadzonych pomiarów.

Nie używaj, ani nie przechowuj, miernika w środowisku o wysokiej

temperaturze, wilgotności, zagrożenia wybuchowego, silnego pola magnetycznego, gdyż może to pogorszyć jego pracę.

Używając przewodów pomiarowych, trzymaj palcami ich plastikowe końcówki powyżej specjalnych ostonek.

Wyłącz zasilanie z mierzonego obwodu i rozładuj wysokonapięciowe kondensatory przed pomiarem rezystancji, sprawdzaniem ciągłości obwodu, lub przed sprawdzaniem diod.

Przed pomiarem natężenia prądu, sprawdź bezpieczniki miernika oraz wyłącz prąd z mierzonego obwodu, włączając do niego miernik.

Wymień baterię niezwłocznie po ukazaniu się symbolu wyczerpanej baterii. Z wyczerpaną baterią miernik może dawać błędne wskazania a wyciekający elektrolit, może spowodować porażenie prądem elektrycznym lub okaleczenie użytkownika.

Podczas napraw używaj wyłącznie części zamiennych o identycznej specyfikacji elektrycznej.

Aby uniknąć uszkodzenia miernika lub porażenie prądem elektrycznym, nie wolno dokonywać żadnych zmian wewnątrz miernika.

Do mycia należy używać wyłącznie miękkiej ściereczki i słabego detergentu. Aby uniknąć korozji lub uszkodzeń powierzchni obudowy miernika, do mycia nigdy nie używaj żadnych rozpuszczalników ani past ściernych.

Miernik przeznaczony jest do użytku wewnątrz pomieszczeń.











Wyłącz miernik, gdy zakończysz pomiary oraz wyjmij baterię, gdy miernik nie będzie używany przez dłuższy czas.

Okresowo sprawdzaj baterię, nawet gdy miernik jest rzadko używany i wymień ją, jeśli występują nawet najmniejsze wycieki. Ciepła bateria może spowodować uszkodzenie miernika.

Międzynarodowe symbole elektryczne

Międzynarodowe symbole elektryczne przedstawia tabela 1-2.

Tabela 1-2. Międzynarodowe symbole elektryczne

	Prąd zmienny AC lub stały DC
	Prąd stały DC
	Prąd zmienny AC
	Ciągłość obwodu.
	Dioda.
	Uziemienie
	Podwójna izolacja.
	Ostrzeżenie.
	Wyczerpana wewnętrzna bateria.
	Zgodność ze standardami Unii Europejskiej.

Przeznaczenie urządzeń miernika

Na wyświetlaczu mogą się pojawiać następujące napisy:

Tabela 2-1. Znaczenie napisów na wyświetlaczu

Wyświetlany napis	Objaśnienie
Contrast	Stopień kontrastu
Auto Off	Czas przejścia w stan uśpienia
BK Light	Podświetlenie wyświetlacza
BEEP	Włączanie i wyłączanie sygnału akustycznego
ENTER	potwierdzenie
Δ	Zwiększanie
∇	Zmniejszanie
MOVE Δ	Przesuwanie wykresu przebiegu do góry
MOVE ∇	Przesuwanie wykresu przebiegu w dół
RANG Δ	Zwiększanie zakresu pomiarowego

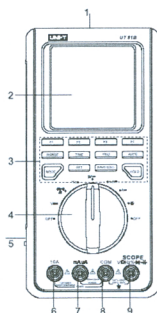
Tabela 2-1. Znaczenie napisów na wyświetlaczu

Wyświetlany napis	Objaśnienie
RANG ∇	Zmniejszanie zakresu pomiarowego
BASE Δ	Zwiększenie podstawy czasu
BASE ∇	Zmniejszenie podstawy czasu
BASE >	Przesuwanie wykresu przebiegu w prawo
BASE <	Przesuwanie wykresu przebiegu w lewo
TRIG Δ	Zwiększanie czułości przerzutnika
TRIG ∇	Zmniejszenie czułości przerzutnika
SLOP	Ustawienie zbocza przebiegu;
AUTO	Automatyczne sterowania przerzutnikiem
NORM	Normalne sterowania przerzutnikiem
SHOT	Wyzwalanie pojedynczego stanu przerzutnika

Ogólna budowa miernika

Rysunek 2-1 przedstawia ogólną budowę miernika

1. Port USB
2. Wyświetlacz LCD
3. Przyciski funkcyjne
4. Przelącznik obrotowy
5. Gniazdo zasilacza
6. Gniazdo 10A
7. Gniazdo mA μ A
8. Gniazdo COM
9. Gniazdo pozostałych wielkości elektrycznych



Rysunek 2-1. Ogól

Przyciski funkcyjne

Przyciski aktywują rozszerzenie funkcji wybranych przełącznikiem obrotowym. Wykaz przycisków funkcyjnych przedstawia rysunek 2-2 i tabela 2-2.



Rys 2-2. Przyciski funkcyjne

Tabela 2-2. Przyciski funkcyjne

Przycisk	Objaśnienie działania
F1, F2, F3, F4	Przyciski programowania. Szczegóły poniżej.
Range	Gdy załączony jest oscyloskop, naciskaj Range , by przełączyć pomiędzy pomiarami DC lub AC.
Time	Gdy załączony jest oscyloskop, naciskaj Time , by nastawić ręcznie odpowiednią podstawę czasu (oś X).
Trig	Gdy załączony jest oscyloskop, naciskaj Trig , by zmienić rodzaj pracy przerzutnika.
Auto	Gdy załączony jest multimetr na zakresach rezystancji, napięcia lub prądu, przełączanych ręcznie, naciśnij Auto , by przejść na pomiar automatyczny. Przycisk jest nieaktywny, dla pomiarów pojemności, częstotliwości, diod i ciągłości obwodu.

Przycisk	Objaśnienie działania
Mode	Służy do przełączania pomiędzy oscyloskopem a multimetrem. Przycisk jest aktywny tylko przy pomiarach napięcia, częstotliwości i natężenia prądu.
Set	Naciśnij Set , by nastawić czas automatycznego wyłączenia się, jasność podświetlenia, poziom kontrastu, włączyć lub wyłączyć sygnał akustyczny.
Save/Call	Gdy załączony jest oscyloskop, naciskaj Save/Call , by zapisać lub odczytać zapisane dane.

Hold	Naciśnij Hold , by załączyć lub wyłączyć funkcję zatrzymania ostatniego odczytu.
-------------	---

Przeprowadzanie pomiarów

Wstęp

Miernik można wyłączyć przez obrót przełącznika do pozycji **OFF**, lub korzystając z funkcji „**sleep mode**” (praca w uśpieniu), po upływie nastawionego czasu 1-30 minut. Upewnij się, że miernik nie jest w „sleep mode” załączając go ponownie.

Aby uniknąć błędnych odczytów, mogących stworzyć zagrożenie porażeniem prądem lub zranieniem użytkownika, wymień baterię niezwłocznie po ukazaniu się „ ” symbolu wyczerpanej baterii.

Oscyloskop

Uwagi:

- Z prawej strony u góry wyświetlacza mogą pojawić się napisy: RUN, HLD, REV.
- W prawym górnym rogu wyświetlacza, znajduje się ikona pokazująca stan baterii.
- Przy załączonym oscyloskopie, wyświetlane są jednocześnie kształty przebiegów oraz wartości wielkości elektrycznych.

1 Nastawianie: czasu „ Sleep Mode”, kontrastu, dźwięku bipera.

W zależności od sytuacji pomiarowej nastaw „sleep mode, kontrast, dźwięk bipera.

Naciśnij przycisk **SET**, by nastawić czas automatycznego wyłączenia się (Auto Off), poziom podświetlenia wyświetlacza (BK Light), stopień kontrastu (Contrast), sygnał akustyczny (Beep).

Auto off	BK Light	Contrast	Beep
F1	F2	F3	F4

F1: Ustawienie czasu automatycznego wyłączenia się

Auto off	Δ	15	∇	ENTER
F1	F2	F3	F4	

Czas można nastawiać w granicach 1 do 30 minut.
Naciśnij F4, by potwierdzić, zapamiętać, powrócić.

F2: Nastawianie poziomu podświetlenia wyświetlacza

BK Light	Δ	15	∇	ENTER
F1	F2	F3	F4	

Stopnie jasności zawierają się w granicach 0 do 30.

Naciśnij F4, by potwierdzić, zapamiętać i powrócić.

F3: Nastawianie poziomu kontrastu

Contrast	Δ	15	▽	ENTER
F1	F2	F3	F4	

Stopnie kontrastu zawierają się w granicach 0 do 30.

Naciśnij F4, by potwierdzić, zapamiętać i powrócić.

F4: Załączanie lub wyłączanie sygnału akustycznego. Używany tylko przy pomiarze rezystancji, diod i testu ciągłości obwodu.

Beep	ON	OFF	ENTER
F1	F2	F3	F4

F2: Załączanie dźwięku

F3: Wyłączanie dźwięku

F4: Potwierdzenie, zapamiętanie i powrót.

II ACV, DCV, Hz, ACA, DCA oraz zakres

Obróć przełącznik obrotowy na zakres ACV, DCV, Hz, ACA lub DCA, Miernik wyświetli odczyty cyfrowe (załączony multimetr). Naciśnij przycisk **MODE**, by przejść do pracy oscyloskopowej (patrz rys. 3-1). Po załączeniu się oscyloskopu, podstawa czasu nastawiać się będzie automatycznie, amplitudę trzeba nastawić ręcznie, czułość przetrzutnika również można nastawić ręcznie.

Szczegóły dotyczące pomiarów ACV, DCV, Hz, ACA lub DCA, będą omówione w części B.

- Naciśnij **RANGE**, by przełączyć pomiędzy pomiarami DC i AC .
- Jeśli częstotliwość i amplituda obserwowanego przebiegu nie są znane, skorzystaj z przycisku **AUTO**:

Gdy załączone jest automatyczne nastawianie amplitudy, z lewej strony u góry wyświetlacza pojawi się wskaźnik amplitudy (biały tekst na czarnym tle). Gdy załączone jest nastawianie amplitudy ręczne, z lewej strony u góry wyświetlacza pojawi się wskaźnik amplitudy (czarny tekst na białym tle).

Gdy załączone jest automatyczne nastawianie podstawy czasu, u góry na środku wyświetlacza pojawi się wskaźnik podstawy czasu, (biały tekst na czarnym tle).

Gdy załączone jest ręczne nastawianie podstawy czasu, u góry na środku wyświetlacza pojawi się wskaźnik podstawy czasu, (czarny tekst na białym tle).

Możliwość korzystania z automatycznie nastawianej podstawy czasu istnieje tylko dla czasów pomiędzy 20ms~100ns. Dla większych czasów pomiędzy 50ms~5s, automatyka nie działa.

- Położenie osi X: Naciśnij przycisk **RANGE**, a następnie korespondujące z nim przyciski:

Move	Δ	Move	▽	Range	Range
-------------	----------	-------------	----------	--------------	--------------

F1 **F2** **F3** **F4**

F1: przesuwanie przebiegu do góry
F2: przesuwanie przebiegu na dół
F3: zwiększanie zakresu
F4: zmniejszanie zakresu

Automatyczne nastawy wyłączą się, gdy zmienisz rodzaj pracy.

- Naciśnij przycisk **TIME**, a następnie korespondujące z nim przyciski:

Base Δ **Base** ∇ **Base** $<$ **Base** $>$
F1 **F2** **F3** **F4**

F1: zwiększenie liczby okresów
F2: zmniejszenie liczby okresów
F3: przesuwanie przebiegu w lewo
F4: przesuwanie przebiegu w prawo

Automatyczne nastawy wyłączą się, gdy zmienisz rodzaj pracy.

III. Ustawianie przerzutnika

Naciśnij przycisk **TRIG**, a następnie korespondujące z nim przyciski:

Trig Δ **Trig** ∇ **Auto/Norm/Shot** **Slop Rise/Fall**
F1 **F2** **F3** **F4**

F1: zwiększanie czułości przerzutnika
F2: zmniejszanie czułości przerzutnika
F3: wybór rodzaju pracy przerzutnika: automatyczna, ręczna (Norm), pojedynczy impuls (Shot).
F4: Wybór położenia zbrocza: narastające lub opadające

IV. Zapis i odczyt danych kształtu przebiegu

Naciśnij przycisk **SAVE/CALL**, a następnie korespondujące z nim przyciski:

Save/Call Δ **I** ∇ **Enter**
F1 **F2** **F3** **F4**

F1: zapisz lub przywołaj
F2 oraz F3: wybierz lokalizację rekordu (od 0 do 9), wszystkich 10
F3: wybór rodzaju pracy przerzutnika: automatyczna, normalna, pojedynczy impuls
F4: zatwierdź

- Podczas zapisu, aktualne dane są zapisywane w lokalizacjach pustych lub wcześniej zapisanych.
- Gdy w wybranej lokalizacji nie ma danych, miernik wyświetli error, by kontynuować

pomiary należy nacisnąć **HOLD**.

- Gdy przywołasz lokalizację w której są zapisane dane, na wyświetlaczu pojawi się zapisany przebieg, oraz ustawienia, przy których ten przebieg był zapisany. Jednocześnie w prawym górnym rogu pojawi się **REV**, informujący o załączonej funkcji Call. By powrócić do pomiarów, naciśnij **HOLD**. Możesz też kontynuować zapis lub odczyt kolejnych danych.
- Przywołanie lokalizacji i odczyt, może być używane przy dowolnej pracy miernika. Na przykład jest możliwe przywołanie kształtu przebiegu lub danych dotyczących napięcia lub częstotliwości, gdy miernik jest na zakresie pomiaru natężenia prądu.

Uwagi:

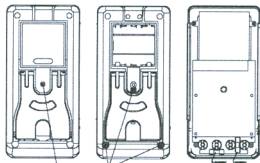
Aby uzyskać bardziej dokładne kształty przebiegów elektrycznych, użytkownik może dokupić końcówkę wtyku oscyloskopowego BNC oraz sondę oscyloskopową BNC, by zmniejszyć sygnały zakłócające.

Gdy mierzysz sygnały napięciowe oraz częstotliwość, połącz czarną końcówkę wtyku oscyloskopowego BNC do gniazda COM, zaś czerwoną do gniazda napięciowego miernika.

Gdy mierzysz sygnały prądowe, połącz czarną końcówkę wtyku oscyloskopowego BNC do gniazda COM, zaś czerwoną do gniazda prądowego (mA μ A) miernika.

Nie włączaj wtyku oscyloskopowego BNC do gniazda 10A.

B Wymiana bezpieczników



Rys 5-1. Wymiana bezpieczników

Ostrzeżenie

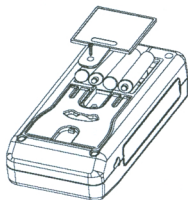
Aby uniknąć możliwości porażenia prądem elektrycznym lub eksplozji, lub okaleczenia użytkownika lub uszkodzenia miernika, używaj wyłącznie właściwego bezpiecznika oraz zachowaj następującą procedurę wymieniając przepalony:

Aby wymienić bezpieczniki (patrz rys 5-1) należy:

- Wyłączyć miernik i wyjąć przewody pomiarowe z gniazd.
- Wykręcić wkręty mocujące pojemnik baterii i wyjąć go z obudowy miernika.
- Wykręcić pozostałe wkręty mocujące pokrywę obudowy i zdjąć ją.
- Wyjąć przepalony bezpiecznik, najpierw podważając delikatnie jeden z jego końców.
- Zainstalować nowy, **wyłącznie o identycznych parametrach** jak poprzedni:
Bezpiecznik 1: 0.5A, 250V, szybki, $\phi 5 \times 20$ mm,
Bezpiecznik 2: 10A, 250V, szybki, $\phi 5 \times 20$ mm,
upewnić się, że bezpiecznik nie ma luzu w zaciskach.
- Założyć z powrotem pokrywę obudowy i wkręcić wkręty mocujące.
- Włożyć pojemnik z baterią i wkręcić wkręty mocujące.

Konieczność wymiany bezpiecznika występuje rzadko. Jego przepalenie spowodowane jest zawsze błędem użytkownika.

C Wymiana baterii



Rys 5-2. Wymiana baterii

Ostrzeżenie

Aby uniknąć błędnych odczytów, jak również możliwości porażenia prądem elektrycznym lub okaleczenia, wymieniaj niezwłocznie baterię, jak tylko pojawi się ikona wyczerpanej baterii.

Upewnij się, że przewody pomiarowe są odłączone od testowanego obwodu oraz wyjęte z gniazd pomiarowych miernika.

Aby wymienić baterię (rys 5-2) należy:

- Wyłączyć miernik i wyjąć przewody pomiarowe z gniazd.
- Wykręcić wkręty mocujące pojemnik baterii i wyjąć z obudowy miernika.
- Wyjąć baterię z pojemnika.
- Zastąpić wyczerpane baterie (4 sztuki) na nowe 1.5V (R6P), zwracając uwagę na biegunowość.
- Włożyć pojemnik z nowymi bateriami do miernika i wkręcić wkręty mocujące.