

# UT 20 B

## INSTRUKCJA OBSŁUGI

Instrukcja obsługi dostarcza informacji dotyczących parametrów technicznych, sposobu użytkowania oraz bezpieczeństwa pracy.

## 1.Wprowadzenie:

Miernik UT20B to ręczny, wielozakresowy multimetr o nowoczesnej konstrukcji. Dzięki bardzo małym wymiarom jest wygodny w użytkowaniu. Umożliwia następujące rodzaje pomiarów:

- ⇒ pomiary napięcia stałego (DC) i przemiennego (AC),
- ⇒ pomiary natężenia prądu stałego (DC),
- ⇒ pomiary rezystancji,
- ⇒ pomiary napięcia przewodzenia diod ,
- ⇒ pomiary stanu baterii 1.5V oraz 9V.

## 2.Dane techniczne:

Wskaźnik	wyświetlacz krystaliczny (3 1/2 cyfry) o wym.13*32 mm.
Maksymalne wartości napięcia mierzonego	300V DC,300V AC (wartość skuteczna)
Ilość odczytów	2...3 odczyty na sekundę.
Zakres temperatur pracy	0...40°C.
Zakres temperatur przechowywania	-10°C...50°C
Zasilanie	bateria 12V A23
Pobór prądu	ok. 1mA.

Multimetry posiadają ponadto:

- ⇒ sygnalizację przekroczenia zakresu pomiarowego (wyświetlana jest cyfra „1”),
- ⇒ sygnalizację polaryzacji przy pomiarach prądu i napięcia stałego ,
- ⇒ sygnalizację stanu rozładowania baterii:(wyświetlany jest symbol baterii),
- ⇒ generator przebiegu prostokątnego .

Dokładność miernika przedstawiona jest w formie:  $\pm(\% \text{ odczytu} + \text{liczba cyfr})$ .

Dokładność ta gwarantowana jest dla temperatury pracy  $23\pm 5^\circ\text{C}$  i wilgotności względnej powietrza mniejszej od 75%.

**Miernik jest zgodny ze standardami IEC61010: w KAT. zanieczyszczenia środowiska stopień 2, w kategorii dopuszczalnego napięcia KAT II 300V oraz posiada podwójną izolację.**

### 3. Zestawienie zakresów pomiarowych

#### 3.1 POMIAR NAPIĘCIA ZMIENNEGO (AC):

ZAKRES	DOKŁADNOŚĆ	ROZDZIELCZOŚĆ	IMPEDANCJA WEJŚCIOWA	ZABEZPIECZENIE PRZECIĄŻENIOWE
200 V	$\pm(2.5\% + 15 \text{ cyfr})$	100 mV	0.5 M $\Omega$	300V DC/AC rms
300V	$\pm(2.5\% + 15 \text{ cyfr})$	1 V	0.5 M $\Omega$	300V DC/AC rms

Zakres częstotliwości prądu 45Hz ~ 400Hz.

#### 3.2 POMIAR NAPIĘCIA STAŁEGO (DC):

ZAKRES	DOKŁADNOŚĆ	ROZDZIELCZOŚĆ	IMPEDANCJA WEJŚCIOWA	ZABEZPIECZENIE PRZECIĄŻENIOWE
200mV	$\pm(1.5\% + 2 \text{ cyfry})$	0.1mV	1 M $\Omega$	300V DC 300V AC rms
2000mV	$\pm(2.5\% + 2 \text{ cyfry})$	1mV		
20 V	$\pm(2.5\% + 2 \text{ cyfry})$	10mV		
200 V	$\pm(2.5\% + 2 \text{ cyfry})$	100mV		
300 V	$\pm(2.5\% + 2 \text{ cyfry})$	1V		


#### 3.3 POMIAR NATEŻENIA PRĄDU STAŁEGO (DC):

ZAKRES	DOKŁADNOŚĆ	ROZDZIELCZOŚĆ	SPADEK NAPIĘCIA	ZABEZPIECZENIE
2000 $\mu$ A	$\pm(2.5\%+10 \text{ cyfr})$	1 $\mu$ A	200mV	Bezpiecznik szybki 0.3A/250V $\Phi$ 5 x 20mm
20mA	$\pm(2.5\%+10 \text{ cyfr})$	10 $\mu$ A		
200mA	$\pm(2.5\%+10 \text{ cyfr})$	100 $\mu$ A		

### 3.4 POMIAR REZYSTANCJI

ZAKRES	DOKŁADNOŚĆ	ROZDZIELCZOŚĆ	NAPIĘCIE OBWODU OTWARTEGO	ZABEZPIECZENIE
200 $\Omega$	$\pm(2.5\% +5 \text{ cyfr})$	0.1 $\Omega$	OK 0.6V max	300V DC lub AC rms
2000 $\Omega$	$\pm(2.5\% +5 \text{ cyfr})$	1 $\Omega$		
20 k $\Omega$	$\pm(2.5\% +5 \text{ cyfr})$	10 $\Omega$		
200 k $\Omega$	$\pm(2.5\% +5 \text{ cyfr})$	100 $\Omega$		
2000k $\Omega$	$\pm(2.5\% +5 \text{ cyfr})$	1 k $\Omega$		


### 3.5 SPRAWDZANIE DIOD

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	UWAGI
	1mV	-wyświetlana jest wartość napięcia wstecznego diody w mV. -napięcie otwartego obwodu ok.3V.

### 3.6 SPRAWDZANIE BATERII

ZAKRES	WEWNĘTRZNA REZYSTANCJA	UWAGI
1.5V	30 $\Omega$	Maksymalne natężenie prądu: 50mA
9V	1.8k $\Omega$	Maksymalne natężenie prądu: 5mA

### 3.7 GENERATOR PRZEBIEGU PROSTOKĄTNEGO

ZAKRES	UWAGI
	-Częstotliwość sygnału wyjściowego ok. 50Hz -Jest źródłem sygnału prostokątnego o rezystancji wyjściowej 47k $\Omega$

## 4. ZEPISY BEZPIECZNEGO UŻYTKOWANIA








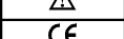
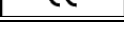
### UWAGA !

**Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym lub innych uszkodzeń ciała, należy uważnie przeczytać i przestrzegać poniższych zasad:**

- ⇒ Przed użyciem sprawdź obudowę miernika czy nie ma jakichś uszkodzeń mechanicznych i czy jest zamknięta i skrecona wkrętami.
- ⇒ Sprawdź przewody pomiarowe czy nie mają uszkodzonej izolacji i czy są sprawne.
- ⇒ Nie używaj nigdy miernika, gdy w obwodach mierzonych występuje większe napięcie niż jest dopuszczalne dla miernika.
- ⇒ Obrotowy przełącznik zakresów powinien być ustawiony we właściwej pozycji przed dokonaniem pomiaru; nie należy go przekręcać w trakcie pomiaru.
- ⇒ Zachowaj szczególną ostrożność przy pomiarach napięć powyżej 60V DC lub 30V AC rms.
- ⇒ Nie używaj miernika w warunkach wysokiej temperatury, wilgotności, zagrożenia wybuchowego, silnego pola magnetycznego.
- ⇒ Używając przewodów pomiarowych pamiętaj by palce znajdowały się za specjalną ochroną.
- ⇒ Wyłącz zasilanie z mierzonego obwodu i rozładuj wysokonapięciowe kondensatory przed pomiarem natężenia prądu, rezystancji lub przed sprawdzaniem diod.
- ⇒ Przed pomiarem natężenia prądu sprawdź bezpiecznik i odłącz zasilanie od sprawdzanego urządzenia przed podłączeniem miernika.
- ⇒ Wymień baterię niezwłocznie po ukazaniu się symbolu wyczerpanej baterii by nie dopuścić do wycieku elektrolitu, mogącego spowodować porażenie prądem elektrycznym.
- ⇒ Przed zdjęciem obudowy ustaw przełącznik zakresów w pozycji OFF.
- ⇒ Nie wolno dokonywać żadnych zmian wewnątrz miernika.
- ⇒ Do mycia należy używać wyłącznie miękką ściereczkę i słabego detergentu.
- ⇒ Miernik przeznaczony jest do użytku wewnątrz pomieszczeń.
- ⇒ Wyłączaj zawsze miernik po skończeniu pomiarów. Przy dłuższej przerwie w użytkowaniu należy wyjąć baterię.
- ⇒ Okresowo sprawdzaj baterię czy nie wycieka. Cieknąca bateria może spowodować uszkodzenie miernika.

## 6. OBJAŚNIENIA SYMBOLI

### 6.1 Międzynarodowe symbole elektryczne

	AC - prąd przemienny
	DC - prąd stały
	Uziemienie
	Podwójna izolacja
	Stan wyczerpania baterii wewnętrznej
	Dioda
	Bezpiecznik
	Ostrzeżenie
	Zgodny ze standardem Unii Europejskiej

## 6.2 Pozycje obrotowego przełącznika zakresów

Pozycja przełącznika	Funkcja
OFF	Włączanie lub wyłączenie zasilania
$V\sim$	Pomiar napięcia zmiennego AC
$A\text{---}$	Pomiar natężenia prądu stałego DC
$\square\text{---}$	Generator przebiegu prostokątnego
$\text{---} $	Sprawdzanie stanu baterii
$\rightarrow\text{---}$	Sprawdzanie diod
$\Omega$	Pomiar rezystancji
$V\text{---}$	Pomiar napięcia prądu stałego

## 6.3 Symbole wyświetlacza

Symbol	Znaczenie
-	Wskazuje odwrotną polaryzację
/	Wartość mierzona jest za duża dla danego zakresu pomiarowego

# 7. Przeprowadzanie pomiarów

## 7.1 Pomiar napięcia stałego DC i przemiennego AC

### OSTRZEŻENIE !

Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym lub uszkodzenia miernika nie należy używać go do pomiarów napięć większych od 300/300V rms.

Miernik posiada zakresy pomiarowe napięcia DC: 200mV, 2000mV, 20V, 200V, oraz 300V.  
AC: 200V i 300V.

1. Ustaw obrotowy przełącznik zakresów w pozycji  $V\text{---}$ , ( lub  $V\sim$  ).
2. Dołącz końcówki pomiarowe przewodów do punktów obwodu, między którymi mierzone jest napięcie i odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu.

Uwaga.

1. Jeśli wartość mierzonego napięcia jest nie znana, użyj początkowo zakresu największego, a następnie przełącz na zakres dający najlepszy odczyt.
  2. Impedancja wewnętrzna na wszystkich zakresach wynosi dla DC -  $1M\Omega$ , (dla AC  $0.5M\Omega$  ) i przy dużych impedancjach mierzonego obwodu wprowadza nieunikniony błąd pomiarowy.
- Jeżeli impedancja mierzonego obwodu jest mniejsza od  $1k\Omega$ , błąd nią spowodowany jest mniejszy od 0.1% dla DC,( 0.2% dla AC).

## 7.2 Pomiar natężenia prądu stałego.

### **OSTRZEŻENIE !**

Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym lub uszkodzenia miernika nie należy używać go do pomiarów prądu, gdy napięcie otwartego obwodu przekracza 300V rms. Gdy podczas pomiaru użytkownik popełni błąd, przepali się bezpiecznik. Może to spowodować uszkodzenie miernika lub zranienie użytkownika. Dlatego należy zawsze zwracać uwagę przed pomiarem, czy miernik jest ustawiony na właściwy zakres pomiarowy .

Nigdy nie należy podczas pomiaru natężenia prądu włączać miernika równolegle do źródła prądu, lecz zawsze szeregowo z odbiornikiem.

Pomiar natężenia prądu odbywa się w trzech zakresach pomiarowych: 2000 $\mu$ A, 20mA, 200mA.

1. Wyłącz zasilanie z obwodu w którym prąd będzie mierzony oraz rozładuj wysokonapięciowe kondensatory elektrolityczne.
2. Ustaw obrotowy przełącznik zakresów na właściwy zakres A .
3. Przerwij obwód, w którym będzie mierzone natężenie prądu i połącz - przewód pomiarowy czarny do punktu o potencjale niższym, czerwony zaś do punktu o potencjale wyższym obwodu.
4. Włącz zasilanie obwodu i odczytaj wartość natężenia prądu na wyświetlaczu.

Uwaga.

1. Jeśli wartość mierzonego natężenia prądu jest nie znana, użyj początkowo zakresu największego, a następnie przełącz na zakres dający najlepszy odczyt.

## 7.3 Pomiar rezystancji

### **OSTRZEŻENIE !**

Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym lub uszkodzenia miernika, wyłącz zasilanie z obwodu w którym prąd będzie mierzony oraz rozładuj wysokonapięciowe kondensatory elektrolityczne.

Miernik posiada zakresy pomiarowe rezystancji: 200 $\Omega$ ,  $\Omega$ , 2000 $\Omega$ , 20k $\Omega$ , 200k $\Omega$ , 2000k $\Omega$ .

1. Ustaw obrotowy przełącznik zakresów w pozycji  $\Omega$ .
2. Podłącz przewody pomiarowe do obiektu, którego rezystancja będzie mierzona i odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu.

Uwaga.

1. Jeśli wartość mierzonej rezystancji jest nie znana, użyj początkowo zakresu największego, a następnie przełącz na zakres dający najlepszy odczyt.
2. Rezystancja przewodów pomiarowych na zakresie 200 $\Omega$  wprowadza pewien błąd (ok0.3 $\Omega$ ). Dlatego przy dokładnych pomiarach, należy ją zmierzyć zwierając końcówki przewodów pomiarowych, a następnie odjąć od odczytu z wyświetlacza.

## 7.4 Sprawdzanie diod

### **OSTRZEŻENIE !**

**Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym lub uszkodzenia miernika, wyłącz zasilanie z obwodu, w którym prąd będzie mierzony oraz rozładuj wysokonapięciowe kondensatory elektrolityczne.**

1. Ustaw obrotowy przełącznik zakresów w pozycji . . . . .
2. Połącz czerwony przewód pomiarowy do anody, czarny zaś do katody badanego półprzewodnika.

Uwaga.

Wskazanie 0.5V do 0.8 V wskazuje na to, że element badany jest sprawny.

## 7.5 Sprawdzanie baterii

1. Ustaw obrotowy przełącznik zakresów w pozycji 1.5V lub 9V na zakresie . . . . .
2. Podłącz przewody pomiarowe do badanej baterii zwracając uwagę na polaryzację.
3. Odczytaj wartość napięcia baterii na wyświetlaczu.

## 7.6 Generator napięcia prostokątnego.

### **OSTRZEŻENIE !**

**Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym lub uszkodzenia miernika.**

2. Podłącz przewody pomiarowe do badanego urządzenia.

Uwaga.

Miernik wytwarza sygnał przebiegu prostokątnego o częstotliwości ok. 50Hz o poziomie 3Vpp.

## 8. Wymiana bezpiecznika i baterii

### **OSTRZEŻENIE !**

**Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym lub uszkodzenia miernika, należy stosować bezpieczniki wyłącznie o parametrach : 0.2A,250V szybkie  $\phi$ 5x20mm, oraz wymieniać baterie natychmiast po ukazaniu się na wyświetlaczu symbolu wyczerpanej baterii.**

1. Ustaw obrotowy przełącznik zakresów w pozycji **OFF**.
2. Wykręć wkręt z dna obudowy i otwórz ją.
3. Wyjmij wyczerpana baterię (przepalony bezpiecznik) z miernika.
4. Włóż nową sprawną baterię 12V A23 (sprawny o oryginalnych parametrach bezpiecznik) do wnętrza miernika, zamknij obudowę i wkręć wkręt.