

Fig 1

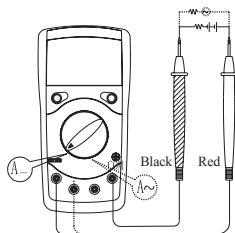


Fig 2

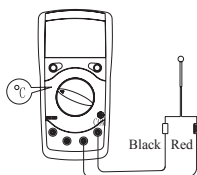


Fig 3

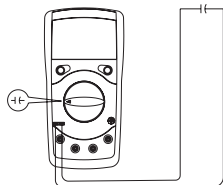


Fig 4

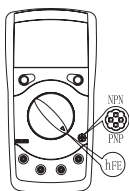


Fig 5

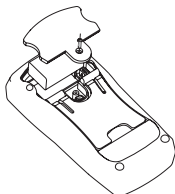


Fig 6

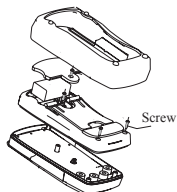


Fig 7

A. DC voltage

Range	Resolution	Accuracy			Overload protection
		UT39A	UT39B	UT39C	
200mV	100μV	±(0.5%+1)			250V DC or AC rms
2V	1mV				
20V	10mV				
200V	100mV				
1000V	1V	±(0.8%+2)			1000V DC or 750V AC

Remark:

- Input impedance: 10MΩ.

B. AC voltage

Range	Resolution	Accuracy			Overload protection
		UT39A	UT39B	UT39C	
2V	1mV	±(0.8%+3)			1000V DC or 750V AC
20V	10mV				
200V	100mV				
750V	1V	±(1.2%+3)			

Remark:

- Input impedance: 10MΩ.
- Frequency response: 40Hz ~ 400Hz.
- Display effective value of sine wave (mean value response).

C. DC current

Range	Resolution	Accuracy			Overload protection
		UT39A	UT39B	UT39C	
20μA	0.01μA	±(2%+5)		0.315A, 250V fast type fuse, ø5x20mm	
200μA	0.1μA	±(0.8%+3)			
2mA	1μA	±(0.8%+1)			±(0.8%+1)
20mA	10μA				
200mA	100μA	±(1.5%+1)			
10A/20A	10mA	±(2%+5)		Un-fused	

Remark:

- UT39A/UT39B-At 10A range: For continuous measurement ≤10 seconds and interval not less than 15 minutes.
- UT39C-At 20A range: For continuous measurement ≤10 seconds and interval not less than 15 minutes.
- Measurement voltage drop: Full range at 200mV.

D. AC current

Range	Resolution	Accuracy			Overload protection
		UT39A	UT39B	UT39C	
200μA	0.1μA	±(1%+3)			0.315A, 250V fast type fuse, ø5x20mm
2mA	1μA		±(1%+3)		
20mA	10μA	±(1%+3)			
200mA	100μA	±(1.8%+3)			
10A/20A	10mA	±(3%+5)			Un-fused

Remark:

- UT39A/UT39B-At 10A range: For continuous measurement ≤ 10 seconds and interval not less than 15 minutes.
- UT39C-At 20A range: For continuous measurement ≤ 10 seconds and interval not less than 15 minutes.
- Measurement voltage drop: Full range at 200mV.
- Frequency response: 40Hz ~ 400Hz.
- Display effective value of sine wave (mean value response).

E. Resistance test

Range	Resolution	Accuracy			Overload protection
		UT39A	UT39B	UT39C	
200Ω	0.1Ω	±(0.8%+3)			250V DC or AC rms
2kΩ	1Ω	±(0.8%+1)	±(0.8%+1)		
20kΩ	10Ω				
200kΩ	100Ω				
2MΩ	1kΩ	±(0.8%+1)			
20MΩ	10kΩ	±(1%+2)			
200MΩ	100kΩ	±[5%(reading-10)+10]			

Remark:

- Open circuit voltage:
At 200MΩ range: approx. 3V
Other ranges: ≤ 700mV
- At 200MΩ range, test lead is in short circuit, and it is normal to display 10 digits. During measurement, subtract the 10 digits from the reading.

F. The mode UT39C: Frequency

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
2kHz	1Hz	±(2%+5)	250V AC
20kHz	10Hz	±(1.5%+5)	

Remark:

- Input sensitivity: ≤ 200mV.
- When the input voltage is ≥ 30V rms, no guaranteed accuracy.

G. Temperature

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
-40°C ~ 0°C	1°C	±(4%+4)	250V AC
1°C ~ 400°C		±(2%+8)	
401°C ~ 1000°C		±(3%+10)	



H. Capacitance

Range	Resolution	Accuracy			Overload protection
		UT39A	UT39B	UT39C	
2nF	1pF		±(4%+3)		250V AC
200nF	0.1nF				
2μF	1nF	±(4%+3)			
20μF	10nF	±(4%+3)			

Remark:

- Testing signal: approx. 400Hz, 40mV rms.

I. Diodes and continuity test

Function	Range	Resolution	Input Protection	Remark
Diode		1mV	250V DC or AC	Open circuit voltage approx. 2.8V
Continuity buzzer		1Ω		Approx. <70Ω buzzer beeps continuously

J. Transistor test

Range	Remark	Overload protection
hFE	Can measure NPN or PNP transistor. Display range: 0-1000β	V _{ce} ≈ 2.8V I _{bo} ≈ 10μA

English.....	1
Svenska.....	5
Norsk.....	9
Dansk.....	13
Suomi.....	17
Deutsch.....	21
Netherlands.....	25
Français.....	29
Italiano.....	33
Español.....	37
Português.....	41
Polski.....	45
Eesti.....	49
Lietuviškai.....	53
Latviski.....	57

Limit 400**Instrukcja obsługi****POLSKI****Spis treści**

Wstęp

Podstawowe dane techniczne

Informacje dotyczące bezpieczeństwa użytkownika

Pomiar napięcia DC i AC

Pomiar prądu DC i AC

Pomiar rezystancji

Pomiar temperatury

Test diodowy

Test ciągłości

Pomiar pojemności

Test tranzystorów

Pomiar częstotliwości

Wymiana baterii

Wymiana bezpieczników

Wstęp

Niniejsza instrukcja zawiera informacje dotyczące bezpieczeństwa użytkownika. Prosimy o staranne przeczytanie tych informacji, oznaczonych jako Ostrzeżenia oraz Uwagi, i o ścisłe stosowanie się do nich.

Multimetr Limit 400 jest przeznaczony do użytku profesjonalnego, wewnątrz pomieszczeń.

Podstawowe dane techniczne

Zakresy pomiarowe i dokładności, patrz str. 2.

- Ręczny wybór zakresu.
- Maksymalne wskazanie wyświetlacza: 1999 czyli 3 1/2 cyfry.
- Szybkość pomiarowa: odświeżanie pomiaru 2-3 razy na sekundę.
- System pomiaru temperatury: sonda typu K.
- Temperatura pracy: 0 ÷ 40°C Temperatura składowania: -10 ÷ 50°C
- Bateria 9 V, typu 6F22.
- Bezpiecznik 0,315A, 250V, typ szybki, 5 x 20 mm
- Bezpieczeństwo/zgodność z normami: IEC61010 CAT II 1000V, CAT I 600 V, odporność na przekroczenie napięcia i podwójna izolacja. Certyfikacja: CE.

Informacje dotyczące bezpieczeństwa użytkownika

Niniejszy przyrząd jest zgodny z normą IEC61010, kategoria izolacji CAT II 600V, CAT I 1000V.

Ostrzeżenia

Dla uniknięcia porażenia prądem elektrycznym i ryzyka wypadku, jak również dla niedopuszczenia do uszkodzenia przyrządu lub testowanych elementów, należy przestrzegać następujących zasad:

- Przed użyciem przyrządu skontrolować stan obudowy. Nie używać przyrządu w przypadku gdy jest uszkodzony, lub gdy obudowa (lub jej część) jest zdjęta. Obejrzeć, czy nie ma pęknięć lub ubytków tworzywa. Zwrócić uwagę na stan izolacji wokół gniazdek wtykowych.
- Skontrolować stan kabelków pomiarowych, czy nie występują braki izolacji, lub czy nie jest odsłonięty metal żył. Sprawdzić brak przerw w kabelkach, wykorzystując funkcję testu ciągłość.
- Nie przykładaj wyższej wartości napięcia niż dozwolona, zarówno pomiędzy zaciskami wejściowymi, jak i między dowolnym z zacisków a uziemieniem.

- Przelicznik obrotowy wyboru funkcji winien być ustawiony we właściwej pozycji i nie przestawiany w czasie trwania pomiaru, aby nie spowodować uszkodzenia przyrządu.
- Podczas pracy przy napięciu przekraczającym wartość 60V - w przypadku napięcia stałego (DC), lub 42V rms - w przypadku napięcia przemiennego (AC), należy zachować szczególną ostrożność ze względu na niebezpieczeństwo porażenia elektrycznego.
- Nie użytkować ani nie przechowywać przyrządu w warunkach wysokiej temperatury, wilgotności, zagrożenia wybuchem lub pożarem, oraz przy silnym natężeniu pola magnetycznego. W przypadku zawilgocenia przyrządu jego parametry mogą ulec pogorszeniu.
- Podczas posługiwania się kabelkami pomiarowymi trzymać palce powyżej występu ochronnego.
- Przed pomiarem rezystancji, natężenia prądu, lub przeprowadzeniem testu diod albo ciągłości obwodu, należy odłączyć zasilanie testowanego obwodu oraz rozładować wszystkie kondensatory wysokonapięciowe.
- Przed pomiarem natężenia prądu sprawdzić bezpieczniki przyrządu, a przed włączeniem przyrządu w obwód mierzony wyłączyć zasilanie tego obwodu.
- Wymienić baterię niezwłocznie po ukazaniu się wskaźnika baterii. Przy zbyt słabej baterii przyrząd może wskazywać nieprawidłową wartość pomiarową, co stwarza ryzyko porażenia elektrycznego lub nieszczyśliwego wypadku.

Przyciski funkcyjne

- Power** • Włączenie/wyłączenie zasilania. Automatyczne wyłączenie po 15 min.
- Hold** • Włączenie/wyłączenie funkcji pamiętania wyniku pomiaru. Na wyświetlaczu pojawia się symbol H, sygnalizując „zamrożenie” wyniku ostatniego pomiaru.

Pomiar napięć stałych i przemiennych (DC i AC) (rys. 1)

1. Dołączyć czerwony kabelk pomiarowy do gniazdka VΩHz°C, a czarny do gniazdka COM.
2. Ustawić przelicznik obrotowy w pozycji odpowiadającej pożądanemu zakresowi pomiarowemu, tj. V~ dla pomiaru DC lub V- dla pomiaru AC. Jeżeli wartość mierzona nie jest znana zawsze należy zaczynać od zakresu maksymalnego tj. 1000 V.
3. Dołączyć końcówki kabelków pomiarowych do mierzonego obiektu. Na wyświetlaczu ukaże się wynik pomiaru.

Uwaga.

- Jeżeli na wyświetlaczu ukaże się 1, oznacza to że ustawiony zakres jest za niski; w celu uzyskania prawidłowego wskazania należy przelaczyć na wyższy zakres.
- Impedancja wejściowa na każdym zakresie wynosi ok. 10 MΩ . W przypadku pomiaru obwodów wysokoimpedancyjnych może wprowadzać to pewien błąd. Jeżeli impedancja obwodu mierzonego jest równa 10 kΩ lub niższa, błąd pomiarowy będzie pomijalnie mały.

Pomiar prądów stałych i przemiennych (DC i AC) (rys. 2).

Ostrzeżenie

Nigdy nie próbować mierzyć prądu w obwodzie, w którym występuje napięcie o wartości przewyższającej 250 V. Jeżeli podczas pomiaru przepali się bezpiecznik może dojść do uszkodzenia przyrządu lub do urazu osoby dokonującej pomiaru. Jeżeli kabelki pomiarowe dołączone są do gniazdek służących do pomiaru prądu, nie wolno dołączać ich równoległe do jakiegokolwiek obwodu. Czas pomiaru prądu o wartości przekraczającej 10 A nie może być dłuższy niż 10 s, a odstęp czasu do następnego pomiaru musi wynosić co najmniej 15 min.

1. Wyłączyć zasilanie mierzonego obwodu. Rozładować wszystkie wysokonapięciowe kondensatory.
2. Dołączyć czerwony kabelk pomiarowy do gniazdka A lub mA, a czarny do gniazdka COM.
3. Ustawić przelicznik obrotowy w pozycji odpowiadającej pożądanemu zakresowi pomiarowemu, tj. A-- dla pomiaru DC lub A- dla pomiaru AC. Jeżeli wartość mierzona nie jest znana zawsze należy zaczynać od zakresu maksymalnego tj. 20 A.
4. Przerwać ścieżkę prądu, który ma być zmierzony. Dołączyć czerwony kabelk pomiarowy po tej stronie przerwy, która ma wyższy potencjał, a czarny po stronie o niższym potencjale.
5. Włączyć zasilanie mierzonego obwodu. Na wyświetlaczu ukaże się wynik pomiaru.

Uwaga.

• Jeżeli na wyświetlaczu ukaże się 1, oznacza to że ustawiony zakres jest za niski; w celu uzyskania prawidłowego wskazania należy przełączyć na wyższy zakres.

Pomiar rezystancji (rys. 1)

1. Dołączyć czerwony kabelek pomiarowy do gniazdka $V\Omega Hz^{\circ}C$, a czarny do gniazdka COM.
2. Ustawić przełącznik obrotowy w pozycji odpowiadającej mierzonemu zakresowi Ω .
3. Dołączyć końcówki kabelków pomiarowych do mierzonego elementu. Na wyświetlaczu ukaże się wynik pomiaru.

Uwaga.

• Rezystancja własna kabelków pomiarowych wprowadza błąd pomiaru, tj. powiększa wynik o 0,1 - 0,3 Ω . W celu uzyskania jak najlepszej dokładności przy pomiarach małych wartości rezystancji, tj. na zakresie 200 Ω , należy przed pomiarem zewrzeć ze sobą końcówki kabelków i zapisać wskazanie przyrządu. Jest to dodatkowa wartość rezystancji wprowadzana podczas pomiaru przez kabelki.

Pomiar temperatury (rys. 3).

Dostarczona z przyrządem powierzchniowa sonda temperaturowa może być używana tylko w zakresie do 250 $^{\circ}C$. Do pomiaru temperatury wyższej należy użyć innej sondy typu K z adapterem typu multi socket.

1. Dołączyć czerwony kabelek pomiarowy do gniazdka $V\Omega Hz^{\circ}C$, a czarny do gniazdka COM.
2. Ustawić przełącznik obrotowy w pozycji $^{\circ}C$.
3. Umieścić sondę w miejscu pomiaru temperatury. Na wyświetlaczu ukaże się wynik pomiaru.

Test diodowy (rys. 1)

Aby uniknąć uszkodzenia przyrządu należy odłączyć zasilanie testowanego obwodu oraz rozładować wszystkie kondensatory wysokonapięciowe.

Podczas testu przyrząd generuje przepływ prądu przez złącze półprzewodnikowe, a następnie mierzy spadek napięcia na złączu. Spadek napięcia na nieuszkodzonym złączu krzemowym wynosi 0,5 - 0,8 V.

1. Dołączyć czerwony kabelek pomiarowy do gniazdka $V\Omega Hz^{\circ}C$, a czarny do gniazdka COM.
2. Ustawić przełącznik obrotowy w pozycji testu diodowego.
3. Celem zmierzenia spadku napięcia na półprzewodnikowym złączu w kierunku przewodzenia, należy dołączyć czerwony kabelek do anody mierzonego elementu, a czarny do katody.

Na wyświetlaczu ukaże się wynik pomiaru.

Test ciągłości (rys. 1)

Służy do wykrywania przerw w obwodach lub urządzeniach elektrycznych. Napięcie pomiarowe wynosi ok. 3 V.

Aby uniknąć uszkodzenia przyrządu należy odłączyć zasilanie testowanego obwodu oraz rozładować wszystkie kondensatory wysokonapięciowe.

1. Dołączyć czerwony kabelek pomiarowy do gniazdka $V\Omega Hz^{\circ}C$, a czarny do gniazdka COM.
2. Ustawić przełącznik obrotowy w pozycji testu ciągłości.
3. Dołączyć kabelki pomiarowe do mierzonego obiektu. W przypadku, gdy rezystancja obwodu jest niższa od 70 Ω rozlegnie się sygnał akustyczny.

Pomiar pojemności (rys. 4)

Aby uniknąć uszkodzenia przyrządu należy odłączyć zasilanie testowanego obwodu oraz rozładować wszystkie kondensatory wysokonapięciowe.

W celu upewnienia się, że dany kondensator jest rozładowany należy zmierzyć na nim napięcie, korzystając z zakresu V DC. Czerwony kabelek do dołączać anody (+) mierzonego elementu, a czarny do katody (-).

1. Wsunąć wyprowadzenia kondensatora do gniazdka pomiaru pojemności.
2. Ustawić przełącznik obrotowy w odpowiedniej pozycji w zakresie F.
3. Dołączyć końcówki kabelków pomiarowych do mierzonego obiektu. Na wyświetlaczu ukaże się wynik pomiaru.

Uwaga.

• Jeżeli na wyświetlaczu ukaże się 1, oznacza to że kondensator ma wewnętrzne zwarcie lub że ustawiony zakres jest za niski.

Dla zminimalizowania błędu pomiarowego wynikającego z pojemności rozproszonej przewody pomiarowe winny być jak najkrótsze.

Test tranzystorów (rys. 5)

1. Ustawić przełącznik obrotowy w pozycji hFE.
2. Dołączyć tranzystor typu NPN lub PNP do odpowiedniego gniazdka służącego do pomiaru tranzystorów. Na wyświetlaczu ukaże się wynik pomiaru.

Pomiar częstotliwości (rys. 1)

1. Dołączyć czerwony kabelek pomiarowy do gniazdka VΩHz°C, a czarny do gniazdka COM.
2. Ustawić przełącznik obrotowy w odpowiedniej pozycji w zakresie Hz.
3. Dołączyć końcówki kabelków pomiarowych do mierzonego obiektu. Na wyświetlaczu ukaże się wynik pomiaru.

Wymiana baterii (rys. 6)

Jeżeli na wyświetlaczu ukaże się symbol baterii należy ją wymienić na nową.

1. Z chwilą gdy na wyświetlaczu ukaże się symbol baterii należy odłączyć kabelki pomiarowe od mierzonego obiektu.
2. Ustawić przełącznik przyrządu w pozycję OFF.
3. Wykręcić wkręt i zdjąć pokrywkę baterii.
4. Wymienić baterię na nową 9 V, typu 6F22.

Wymiana bezpiecznika (rys. 7)

Konieczność wymiany bezpiecznika występuje rzadko. Przepalenie bezpiecznika zawsze jest wynikiem nieprawidłowej operacji.

1. Odłączyć kabelki pomiarowe od mierzonego obiektu.
2. Ustawić przełącznik przyrządu w pozycję OFF.
3. Zdjąć pokrywkę baterii, futerał, wykręcić wkręty i odłączyć dolną część obudowy.
4. Wymieniać tylko na bezpiecznik identycznego typu, tj. 0,315 A 250 V, szybki, 5x20 mm.