

LIMIT

Digital Multimeter

500



Operating manual

**Fig 1. Voltage measurement
DC and AC**

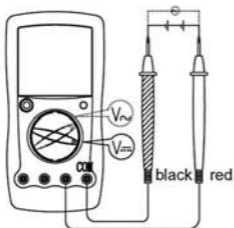
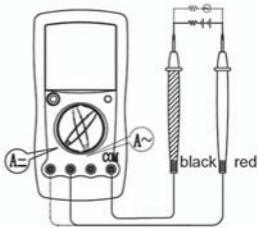


Fig 2. Current measurement AC



**Fig 3. Diode test
Continuity test
Resistance**

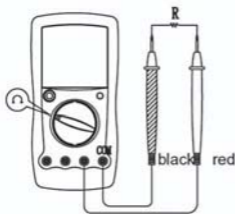


Fig 4. Replacing battery

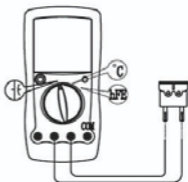
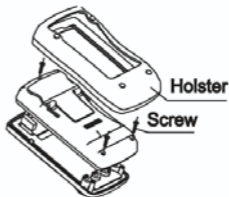


Fig 5. Replacing battery



Illustrations & Tables

DC Voltage

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
200mV	0.1mV	$\pm(0,5\%+1)$	250V AC
2V	1mV		1000V AC
20V	10mV		
200V	100mV		
1000V	1V	$\pm(0,8\%+2)$	


AC Voltage

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
2V	10mV	$\pm(0.8\%+3)$	1000V AC
20V	10V		
200V	100V		
1000V	1V	$\pm(1.2\%+3)$	

DC Current

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
2mA	1 μ A	$\pm(0.8\%+1)$	CE Version:Fuse 0.5A, 250V, fast type, 5x20mm
200mA	0.1mA	$\pm(1.5\%+1)$	
20mA	10mA	$\pm(2\%+5)$	Un-Fused

Diodes Test

Range	Resolution	Overload Protection
	1mV	250V AC

AC Current

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
2mA	1 μ A	$\pm(1.0\%+3)$	CE Version: Fuse 0.5A, 250V, fast type, 5x20mm
200mA	0.1mA	$\pm(1.8\%+3)$	
20mA	10mA	$\pm(3.0\%+5)$	

Resistance

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
200 Ω	0.1 Ω	$\pm(0.8\%+3)$ + Test Lead Short Circuit Resistance	250V AC
2 Ω	1 Ω		
20k Ω	10 Ω	$\pm(0.8\%+1)$	
2k Ω	1k Ω		
20M Ω	10M Ω	$\pm(1.0\%+2)$	

Capacitance

Range	Resolution	Accuracy
2nF	1pF	$\pm(4.0\%+3)$
200nF	0.1nF	
100 μ F	0.1 μ F	$\pm(5.0\%+4)$ When it is $\geq 40\mu$ F: the obtained reading is only for reference

Temperature

Range	Resolution	Accuracy
$^{\circ}$ C	1 $^{\circ}$ C	-40 $^{\circ}$ ~0 $^{\circ}$ C $\pm(3\%+3)$
		0~400 $^{\circ}$ C $\pm(1\%+3)$
		400~1000 $^{\circ}$ C $\pm 2.5\%$

Transistor Test

Range	Resolution	Accuracy $\pm(a\% \text{reading} + b \text{ digits})$
hFE	1 β	Vce \approx 3V Ibo \approx 10 μ A 1000 β MAX

Frequency (UT58C only)

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
2kHz	1Hz	$\pm (1.5\%+5)$	250V AC
20Hz	10Hz		

Remarks

- 100mVrms \leq input amplitude \leq 30Vrms

Language Contents

Language	page
English	5-12
Svenska	13-19
Norsk	20-26
Dansk	27-34
Suomi	35-41
Deutsch	42-50
Nederlands	51-58
Français	59-66
Italiano	67-74
Español	75-82
Português	83-90
Polska	91-98
Eesti	99-104
Latviski	105-112
Lietuviškai	113-120
Русский	121-127

- Spis treści
- Opis ogólny
- Dane techniczne
- Informacje dotyczące bezpieczeństwa
- Pomiar napięcia stałego i przemiennego (DC i AC)
- Pomiar prądu stałego i przemiennego (DC i AC)
- Pomiar rezystancji
- Test diodowy
- Test ciągłości obwodu
- Pomiar pojemności
- Pomiar współczynnika wzmocnienia tranzystorów
- Pomiar częstotliwości
- Wymiana baterii
- Wymiana bezpieczników


Opis ogólny

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera informacje dotyczące bezpieczeństwa i sposobu użytkowania przyrządu. Należy ją starannie przeczytać i przestrzegać wszystkich zaleceń dotyczących bezpieczeństwa.

Limit 500 jest to multimetr o wskazaniu 3 1/2 cyfry, przeznaczony do profesjonalnego użytku. Dzięki wyposażeniu w wyświetlacz o dużych cyfrach, wskazujący również prawidłowość dołączenia kabelków pomiarowych i wybrany zakres, zapewniona jest łatwość użytkowania przyrządu.

Dane techniczne

Zakresy pomiarowe i dokładność pomiaru, patrz str1-3.

- Gniazdko wejściowe $V\Omega mA$ zabezpieczone bezpiecznikiem: 0,5A, 250 V, typ szybki, 5x20 mm.
- Gniazdko wejściowe 20A: nie zabezpieczone.
- Wybór zakresu: ręczny.
- Maksymalne wskazanie wyświetlacza: 1999, czyli 3 Ω cyfry.
- Częstość próbkowania: 2-3 razy na sekundę.
- Częstość próbkowania: 2-3 razy na sekundę.
- Temperatura pracy: 0 do 40°C.
Temperatura składowania: od - 10 do 50°C.
- Zasilanie: bateria standardowa 9 V (NEDA 1604 lub 6F22 lub 006P).
- Kategoria bezpieczeństwa wg IEC61010: CAT II 1000V, CAT III 600 V (podwójna izolacja).
- Certyfikat : 

Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Przyrząd spełnia wymogi bezpieczeństwa zgodnie z normą IEC61010: zanieczyszczenie środowiska stopień 2, kategoria izolacji CAT II 1000V, CAT III 600V (podwójna izolacja).

Ostrzeżenia

Dla uniknięcia porażenia prądem elektrycznym lub innego urazu, a także nie dopuszczenia do uszkodzenia przyrządu lub mierzonego urządzenia, należy przed przystąpieniem do użytkowania przeczytać poniższe zalecenia i stosować się do nich.

- Skontrolować przyrząd, czy nie ma pęknięć obudowy lub innych uszkodzeń zewnętrznych. Szczególnie dokładnie sprawdzić stan izolacji wokół gniazdek..
- Skontrolować stan kabelków pomiarowych, czy nie ma uszkodzeń izolacji, lub nieostłoniętego metalu. Sprawdzić ciągłość kabelków.
- Nie przekraczać dozwolonych dla przyrządu wartości napięć pomiędzy gniazdkami, oraz pomiędzy gniazdkiem a ziemią.
- Przełącznik obrotowy ustawić we właściwej pozycji i nie zmieniać ustawienia podczas pomiaru, aby nie uszkodzić przyrządu..
- Zachować szczególną ostrożność podczas pomiarów napięć o wartości przekraczającej 60 V prądu stałego (DC), lub 42 V wartości skutecznej prądu przemiennego (AC).
- W czasie użytku i składowania nie narażać przyrządu na wysokie temperatury, wysoką wilgotność powietrza lub silne pola magnetyczne, oraz nie używać w miejscu zagrożonym wybuchem. Po zmoczeniu działanie przyrządu może się pogorszyć.
- Końcówki kabelków trzymać palcami poza kołnierzem ochronnym.
- Odłączać zasilanie obwodu oraz rozładowywać wszystkie kondensatory wysokonapięciowe przed pomiarem rezystancji i diod oraz kontroli ciągłości, a także przed pomiarem natężenia prądu.
- Baterie wymieniać niezwłocznie po ukazaniu się na wyświetlaczu symbolu baterii. Gdy bateria jest słaba wskazania przyrządu mogą być fałszywe, przez co mogą zmylić osobę obsługującą i doprowadzić do porażenia prądem, lub innego urazu.

Przyciski funkcyjne

Zasilanie

- Włącza i wyłącza zasilanie przyrządu.

Hold

- Włącza i wyłącza funkcję zatrzymywania na wyświetlaczu wartości chwilowej pomiaru. Wraz z zatrzymanym wynikiem wyświetlana jest litera H.

Pomiar napięcia stałego i przemiennego (DC i AC) (patrz rys. 1)

1. Dołączyć czerwony kabelek pomiarowy do gniazdka HzV Ω , a czarny do gniazdka COM.
2. Przełącznik obrotowy ustawić do pomiaru napięć stałych na odpowiednią pozycję V \sim , a do pomiaru napięć przemiennych – na odpowiednią pozycję V \sim . Jeżeli zakres pomiarowy nie jest znany należy zawsze zaczynać od najwyższej wartości tj. 1000 V.
3. Dołączyć końcówki pomiarowe kabelków do mierzonego obiektu. Na wyświetlaczu ukaże się wartość mierzona.

Uwaga

- Wyświetlenie 1 oznacza przeciążenie zakresu; w celu uzyskania prawidłowego wskazania należy zmienić zakres na wyższy.
- Impedancja wejściowa na każdym z zakresów napięciowych wynosi ok. 10 M Ω . W przypadku pomiaru obwodów wysokoimpedancyjnych może wprowadzać to pewien błąd. Jeżeli impedancja obwodu mierzonego jest niższa od 10 k Ω błąd pomiarowy będzie pomijalnie mały (0,1% lub mniej).

Pomiar prądu stałego i przemiennego (DC i AC) (patrz rys. 2)**Ostrzeżenie**

Nie wolno mierzyć natężenia prądu w obwodach, gdzie napięcie względem ziemi przekracza 250 V.

Jeżeli podczas pomiaru wystąpi przepalenie bezpiecznika przyrząd może ulec uszkodzeniu, lub może dojść do obrażeń osoby obsługującej. Należy zawsze używać właściwych gniazdek, funkcji i zakresu dla danego pomiaru. Należy zawsze używać właściwych gniazdek, funkcji i zakresu dla danego pomiaru.

W przypadku, gdy kabelki pomiarowe dołączone są do gniazdek prądowych, nie wolno dołączać ich równolegle do żadnego obwodu.

Pomiar prądu nie powinien trwać dłużej niż 10 s, a następnie należy zrobić przerwę co najmniej 15 min.

W celu dokonania pomiaru prądu należy:

1. Odłączyć zasilanie obwodu, który jest mierzony. Rozładować wszystkie wysokonapięciowe kondensatory.
2. Dołączyć czerwony kabelek pomiarowy do gniazdka A lub mA, a czarny do gniazdka COM.

- Przełącznik obrotowy ustawić do pomiaru prądów stałych na pozycję odpo wiadającą żądanemu zakresowi A- , a do pomiaru napięć przemiennych – na odpowiednią pozycję A~. Jeżeli zakres mierzonego prądu nie jest znany należy zawsze zaczynać od najwyższej wartości tj. 20 A.
- Rozewrzeć obwód w którym ma być zmierzony prąd. Dołączyć czerwony kabelek do punktu o napięciu wyższym, a czarny do punktu o napięciu niższym.
- Włączyć zasilanie obwodu. Na wyświetlaczu ukaże się wartość mierzona.

Uwaga

- Wyświetlenie 1 oznacza przeciążenie zakresu; w celu uzyskania prawidłowego wskazania należy zmienić zakres na wyższy.

Pomiar rezystancji (patrz rys. 3)

- Dołączyć czerwony kabelek pomiarowy do gniazdka Hz Ω , a czarny do gniazdka COM.
- Przełącznik obrotowy ustawić na odpowiedni zakres Ω .
- Dołączyć końcówki pomiarowe kabelków do mierzonego obiektu. Na wyświetlaczu ukaże się wartość mierzona.

Uwaga

- Rezystancja kabelków pomiarowych wynosi 0,1 - 0,3 Ω , co może wprowadzać pewien błąd. Aby uzyskać dużą dokładność pomiaru w przypadku pomiaru niskich rezystancji, tj. rzędu 200 Ω , należy zwrócić ze sobą końcówki pomiarowe kabelków i zanotować wskazaną wartość. Jest to wartość rezystancji kabelków, o którą należy zmniejszyć wskazywany wynik pomiaru.

Pomiar temperatury (patrz rys. 4)

- Wetknąć łącznik pośredni do gniazdek mA i Hz Ω przyrządu.
- Przełącznik obrotowy ustawić w pozycję °C.
- Dołączyć wtyczkę sondy temperaturowej do gniazdka łącznika pośredniego.
- Umieścić końcówkę sondy w punkcie mierzonym. Na wyświetlaczu ukaże się wartość mierzona.sured.

Uwaga

- Sonda dostarczana z przyrządem może być używana do temperatur nie wyższych niż 230 °C.
- Przyrząd przeznaczony jest do współpracy z sondą typu K. Do pomiaru temperatur wyższych można użyć innych sond typu K.

Test diodowy (patrz rys. 3)

Test diodowy przeznaczony jest do kontroli diod, tranzystorów i innych elementów półprzewodnikowych. Przyrząd wywołuje przepływ prądu przez złącze półprzewodnikowe i mierzy spadek napięcia na złączu. Spadek napięcia na nieuszkodzonym złączu wynosi 0,5-0,8 V

W celu skontrolowania sprawności diody (nie dołączonej od obwodu) należy:

1. Dołączyć czerwony kabelek pomiarowy do gniazdka HzV Ω , a czarny do gniazdka COM.
2. Przełącznik obrotowy ustawić w pozycję testu diodowego.
3. W celu pomiaru spadku napięcia na dowolnym złączu półprzewodnikowy należy dołączyć czerwony kabelek pomiarowy do anody mierzonego elementu, a czarny do katody. Na wyświetlaczu ukaże się wartość mierzona.

Test ciągłości obwodu (patrz rys. 3)

Służy do lokalizacji przerw w obwodach lub w urządzeniach elektrycznych.

1. Dołączyć czerwony kabelek pomiarowy do gniazdka HzV Ω , a czarny do gniazdka COM.
2. Przełącznik obrotowy ustawić w pozycję testu ciągłości.
3. Dołączyć końcówki pomiarowe kabelków do mierzonego obiektu. Jeżeli wartość rezystancji wynosi poniżej 70 Ω rozlegnie się sygnał akustyczny.

Pomiar pojemności (patrz rys. 4)

1. Wetknąć łącznik pośredni do gniazdek mA i HzV Ω przyrządu.
2. Przełącznik obrotowy ustawić na odpowiedni zakres F.
3. Dołączyć mierzony kondensator do łącznika pośredniego. Na wyświetlaczu ukaże się wartość mierzona.

Uwaga

- Wyświetlenie 1 oznacza, że kondensator ma zwarcie lub wybrany zakres jest za niski.
- Dla zminimalizowania błędu wynikającego z pojemności rozproszonej, długość doprowadzeń kondensatora winna być jak najmniejsza.

Pomiar współczynnika wzmocnienia tranzystorów (patrz rys. 4)

1. Wetknąć łącznik pośredni do gniazdek mA i HzV Ω przyrządu.
2. Przełącznik obrotowy ustawić w pozycję hFE.
3. Dołączyć mierzony tranzystor typu NPN lub PNP do odpowiedniego gniazdka łącznika pośredniego. Na wyświetlaczu ukaże się wartość mierzona.

Pomiar częstotliwości

1. Dołączyć czerwony kabelek pomiarowy do gniazdka HzV Ω , a czarny do gniazdka COM.
2. Przełącznik obrotowy ustawić na odpowiedni zakres Hz.
3. Dołączyć końcówki pomiarowe kabelków do mierzonego obiektu. Na wyświetlaczu ukaże się wartość mierzona.

Wymiana baterii (patrz rys. 5)

Baterię należy wymieniać niezwłocznie po ukazaniu się symbolu baterii na wyświetlaczu.

1. Odłączyć kabelki pomiarowe od mierzonego obwodu i od przyrządu.
2. Wyłączyć przyrząd.
3. Odkręcić śrubę usytuowaną z tyłu przyrządu i zdjąć tylną część obudowy.
4. Wyjąć zużytą baterię i założyć nową o napięciu 9 V (typu NEDA1604 lub 6F22 lub 006P).
5. Założyć tylną część obudowy na swoje miejsce i dokręcić śrubę.

Wymiana bezpiecznika (patrz rys. 5)

1. Odłączyć kabelki pomiarowe od mierzonego obwodu i od przyrządu.
2. Wyłączyć przyrząd.
3. Odkręcić śrubę usytuowaną z tyłu przyrządu i zdjąć tylną część obudowy.
4. Wyjąć przepalony bezpiecznik przez ostrożne podważenie jednego końca, i wyjęcie z oprawki.
5. Wymieniać tylko na bezpiecznik takiego samego typu, tj. 0,5A 250 V, typ szybki, 5x20mm.
6. Założyć tylną część obudowy na swoje miejsce i dokręcić śrubę.
Konieczność wymiany bezpiecznika zachodzi rzadko.
Przepalenie bezpiecznika zawsze wynika z błędu obsługi.