

LIMIT

Palm Size Digital Multimeter

300



Operating manual

Illustrations

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

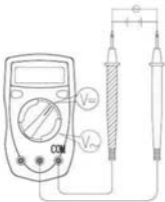
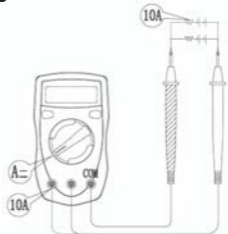


Fig 2. DC Current Measurement



**Fig 3. Diode test
Continuity test**

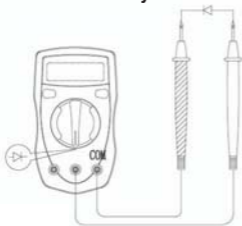
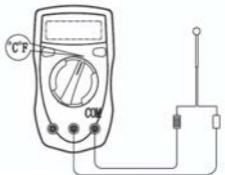


Fig 4. Temperature measurement



**Fig 5. Replacing the Battery
Replace the fuse**



DC Voltage

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
		$\pm(0,5\%+2)$	200mV
2000mV	1mV		500V DC or AC
20mV	10mV		
200V	100mV		
500V	1V	$\pm(0,8\%+2)$	

AC Voltage

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
		$\pm(1.2\%+10)$	200V
800V	1V		



DC Current

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
200 μ A	1 μ A	$\pm(1\%+2)$	315mA, 250V fast type fuse: o 5x20 mm
20mA	10 μ A		
200mA	100 μ A	$\pm(1.2\%+2)$	
10A	100mA	$\pm(2\%+2)$	Un-Fused

Resistance

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
200Ω	0.1Ω	±(0.8%+5)	250V DC or AC
2000Ω	1Ω		
20kΩ	10Ω	±(0.8%+2)	
200kΩ	100Ω		
20MΩ	10MΩ	±(1%+5)	

Diodes and Continuity

Range	Resolution	Remark	Overload Protection
	1mV	Displays approximate forward voltage drop: 0.5~0.8V.	250V DC or AC
	1Ω	Buzzer beeps at <70Ω	

Temperature

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
-40°C~150°C	1°C	±(18%+3)	250V DC or AC
150°C~1000°C		±(1.5%+15)	
-40°F~302°F	1°F	±(1%+4)	
302°F~1832°F		±(1.5%+15)	

Language Contents

Language	page
English	5-11
Svenska	12-17
Norsk	18-23
Dansk	24-30
Suomi	31-36
Deutsch	37-44
Nederlands	45-51
Français	52-58
Italiano	59-65
Español	66-72
Português	73-79
Polska80-86
Eesti	87-92
Latviski	93-100
Lietuviškai	101-108
Русский	109-115

Spis treści

Opis ogólny

Dane techniczne

Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Pomiar napięcia stałego i przemiennego (DC i AC)

Pomiar prądu przemiennego (AC)

Pomiar rezystancji

Test diodowy

Test ciągłości obwodu

Wymiana baterii

Wymiana bezpiecznika


Opis ogólny

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

Limit 300 posiada ergonomiczną konstrukcję i jest niezawodnym przyrządem do użytku profesjonalnego, pomocnym przy pomiarach, kontroli i naprawach samochodów, jachtów, oraz w gospodarstwie domowym.

Dane techniczne

Zakresy pomiarowe i dokładność pomiaru, patrz str. 2-3.

- Napięcie maksymalne, w tym chwilowe przepięcia w stanach nieustalonych, 500 V
- Gniazdko wejściowe V Ω mA zabezpieczone bezpiecznikiem: 315 mA, 250 V, typ szybki, 5x20 mm.
- Gniazdko wejściowe 10A: nie zabezpieczone.
- Wybór zakresu: ręczny.
- Maksymalne wskazanie wyświetlacza 1999, czyli 3 1/2 cyfry.
- 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, 6F22.
- Kategoria bezpieczeństwa wg IEC61010: CAT I 600V (podwójna izolacja).
- Certyfikat 

Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Przyrząd spełnia wymogi bezpieczeństwa zgodnie z normą IEC61010: zanieczyszczenie środowiska stopień 2, kategoria izolacji CAT II 600 V, CAT III 300 V (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

- Hold** • Włącza i wyłącza funkcję zatrzymania na wyświetlaczu wartości chwilowej pomiaru. Wraz z zatrzymanym wynikiem wyświetlana jest litera H.
- Przycisk niebieski** • Do włączania i wyłączania podświetlenia wyświetlacza.

Pomiar napięcia stałego i przemiennego (DC i AC)

(patrz rys. 1)

1. Dołączyć czerwony kabelk pomiarowy do gniazdka $V \Omega mA$, a czarny do gniazdka COM.
2. Przełącznik obrotowy ustawić do pomiaru napięć stałych na odpowiednią pozycję $V--$, a do pomiaru napięć przemiennych – na odpowiednią pozycję $V\sim$. Jeżeli zakres pomiarowy nie jest znany należy zawsze zaczynać od zakresu najwyższego tj. 500 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 (DC) (patrz rys. 2)

Ostrzeżenie

Nie wolno mierzyć natężenia prądu w obwodach, gdzie napięcie względem ziemi przekracza 60V.

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.

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

W celu dokonania pomiaru prądu należy:

1. Odłączyć zasilanie obwodu, który jest mierzony. Rozładować wszystkie wysokonapięciowe kondensatory.
2. Dołączyć czerwony kabelek pomiarowy do gniazdka 10A lub V_{mA}, a czarny do gniazdka COM.
3. Przełącznik obrotowy ustawić w pozycję odpowiadającą żadanemu zakresowi A--. Jeżeli zakres mierzonego prądu nie jest znany należy zawsze zaczynać od najwyższej wartości tj. 10 A. Pomiar prądu o wartości zbliżonej do 10A nie powinien trwać dłużej niż 10 s, a następnie należy zrobić przerwę co najmniej 15 min.
4. Rozewrzeć obwód w którym ma być zmierzony prąd. Dołączyć czerwony kabelek do punktu o napięciu wyższym, a czarny do punktu o napięciu niższym.
5. Włączyć zasilanie obwodu. Na wyświetlaczu ukaże się wartość mierzona.

Pomiar rezystancji

1. Dołączyć czerwony kabelek pomiarowy do gniazdka V Ω mA, a czarny do gniazdka COM.
2. Przełącznik obrotowy ustawić na odpowiedni zakres Ω .
3. 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 zmni-

ejszyć wskazywany wynik pomiaru. Wyświetlenie 1 oznacza, że rezystancja ma wartość przewyższającą wybrany zakres.

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 V_mA, 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 $V\Omega mA$, 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 70Ω rozlegnie się sygnał akustyczny.

Pomiar temperatury (patrz rys. 4)

1. Dołączyć czerwony kabelek sondy temperaturowej do gniazdka $V\Omega mA^{\circ}C^{\circ}F$, a czarny do gniazdka COM.
2. Przełącznik obrotowy ustawić w pozycję $^{\circ}C$ lub $^{\circ}F$.

3. Umieścić końcówkę sondy w punkcie mierzonym. Na wyświetlaczu ukaże się wartość mierzona.

Uwaga

- Jeżeli sonda nie jest dołączona, na wyświetlaczu wskazywana jest temperatura panująca wewnątrz przyrządu.
- Sonda dostarczana z przyrządem może być używana do temperatur nie wyższych niż 250 °C.
- Przyrząd przeznaczony jest do współpracy z sondą typu K. Do pomiaru temperatur wyższych można użyć innych sond typu K z łącznikiem pośrednim.

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. 315mA, 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.