



DOKŁADNIE ZAPOZNAJ SIĘ Z INSTRUKCJĄ OBSŁUGI PRZED ROZPOCZĘCIEM PRACY
Niestosowanie się do zaleceń zawartych w instrukcji może spowodować uszkodzenie lub zniszczenie przyrządu oraz spowodować zagrożenie zdrowia i życia użytkownika.

Bezpieczeństwo użytkownika

Stosowane symbole bezpieczeństwa

Symbol	Opis	Symbol	Opis	Przebieg elektryczny		
				Przebieg elektryczny	Przebieg elektryczny	Przebieg elektryczny
	Ważna informacja !		Podwójna izolacja			
	Niebezpieczne napięcie !		Bezpiecznik			
	Uziemienie (gniazdo)		Zgodność standardu EU			Akumulator, bateria

► Pełna zgodność ze standardami bezpieczeństwa jest gwarantowana tylko, gdy używane są dostarczone w komplecie przewody pomiarowe. W wypadku uszkodzenia przewody powinny być wymienione na ten sam model lub przewody o takich samych parametrach elektrycznych.

► Nie używać uszkodzonych przewodów pomiarowych. Nie dotykać końcówek i gniazd pomiarowych podczas pomiaru. Nie wykonywać pomiarów mokrymi rękami oraz w miejscach o dużej wilgotności. Niestosowanie się do zaleceń grozi porażeniem prądem.

► Nie wolno przekraczać wartości granicznych wielkości elektrycznych podanych dla każdego zakresu pomiarowego. Gdy nie jest znana skala mierzonej wielkości elektrycznej należy do pomiaru wybrać najwyższy zakres.

► Należy odłączyć sondy pomiarowe od mierzonego obwodu przed zmianą zakresu przełącznikiem.

Nie używać i nie przechowywać miernika w warunkach wysokiej temperatury, wilgotności, w otoczeniu wybuchowym, łatwopalnym, w silnym polu magnetycznym.

► Przed pomiarem tranzystora upewnić się, że odłączono sondy pomiarowe od innego mierzonego obwodu. Przed pomiarem rezystancji, pojemności lub ciągłości obwodu należy rozładować pojemności oraz odłączyć wszystkie źródła zasilania.

► Zachować szczególną ostrożność przy pomiarach powyżej 60VDC lub 30 VACrms

► Usunąć przewody pomiarowe i przyłączyć z miernika przed zdjęciem obwodów.

► W warunkach wysokiego pola elektrostatycznego (rozładowanie) (+/-4kV) miernik może nie pracować poprawnie. Może zająć potrzeba zresetowania miernika.

► Miernik przeznaczony do użytku wewnątrz pomieszczenia.

DANE TECHNICZNE

Certyfikaty: CE

Napięcie maksymalne pomiędzy gniazdem a uziemieniem : CAT II 600V (szczytowe)

Bezpiecznik : F200mA / 250V

Zasilanie : bateria 9V, 6F22 lub Neda1604

Ekran : LCD, cyfry 1999, odświeżanie 2-3 sekundy

Metoda pomiarowa : przetwornik A/C (podwójne całkowanie zbrocza)

Wskaźnik przekroczenia zakresu : " 1 " - na wyświetlaczu

Wskaźnik polaryzacji : " — " dla ujemnej polaryzacji

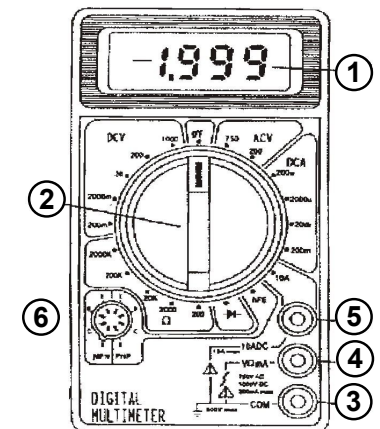
Temperatura pracy : 0°C – 40°C (32°F – 104°F) / przechowywania : -10°C – 50°C (14°F – 122°F)

Wymiary / waga : H:22 x W:69 x L:124 [mm] / 150g (wraz z baterią)

Dokładności pomiarów są podane dla okresu jednego roku po kalibracji oraz dla temperatury pracy 18°C do 28°C (64°F do 82°F) dla wilgotności RH<75%.

Opis

1. Ekran LCD, 3 ½ cyfry; H:15mm
2. Przełącznik funkcji i zakresów.
OFF – miernik jest wyłączony.
Gniazda pomiarowe
3. **COM** - gniazdo ogólne, czarny przewód.
4. **VΩmA** - gniazdo pomiarowe V, A (oprócz zakresu 10A), R, T czerwony przewód (również T/C:K).
5. **10A** - gniazdo pomiarowe dla zakresu 10A, czerwony przewód (niezabezpieczone bezpiecznikiem)
6. - Gniazdo pomiaru tranzystora.



Obsługa

Pomiar prądu A DC

1. Ustawić przełącznik zakresów na odpowiedni zakres **DCA**. Czerwony przewód pomiarowy załączyć do gniazda **VΩmA** (do 200mA, dla prądu ponad 200mA do 10A właściwe jest gniazdo **10A**) a czarny do gniazda **COM**.
2. Wpiąć przewody pomiarowe szeregowo w mierzony obwód.
3. Odczytać wartość na wyświetlaczu (pokazana polaryzacja czerwonego przewodu pomiarowego).

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe :
2mA	1µA	±1,0% wskazania ± 2 cyfry	Bezpiecznik : F200mA/250V Zakres 10A – niezabezpieczony.
20mA	10µA		
200mA	100µA	±1,5% wskazania ± 2 cyfry	
10A	10mA	±3% wskazania ± 2 cyfry	

Pomiar napięcia V DC i V AC

1. Ustawić przełącznik zakresów na odpowiedni zakres **DCV** lub **ACV** (jeżeli nie znamy wielkości napięcia mierzonego – wybrać największy zakres). Czerwony przewód pomiarowy załączyć do gniazda **VΩmA** a czarny do gniazda **COM**.
2. Wpiąć przewody pomiarowe równolegle w mierzony obwód.
3. Odczytać wartość na wyświetlaczu (pokazana polaryzacja czerwonego przewodu pomiarowego).



Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe :
200mV DC	100µV	±0,5% wskazania ± 2 cyfry	250Vrms – dla zakresu 200mV
2V DC	1mV		600VDC ACrms - inne zakresy
20V DC	10mV		
200V DC	100mV		
600V DC	1V	±0,8% wskazania ± 2 cyfry	Częstotliwość : 40Hz – 400Hz Wartość średnia rms (sinus).
200V AC	100mV	±1,2% wskazania ± 10 cyfr	
600V AC	1V		



Test tranzystora

1. Ustawić przełącznik zakresów miernika na pozycję **hFE**. Włożyć końcówki tranzystora odpowiednio (ECBE)(PNP/NPN) do gniazda pomiarowego.
 2. Odczytać przybliżoną wartość hFE (I_b=10µA / V_{ce}=3,0V)
- Uwaga :** Przed pomiarem odłączyć przewody pomiarowe od mierzonych obwodów.

Zakres	Zakres testu	Prąd testu	Napięcie testu
NPN & PNP	0 – 1000	I _b =10µA	V _{ce} =3,0V

Test diody

1. Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda **COM** a czerwony (" + ") do **VΩmA**.
2. Ustawić przełącznik zakresów na pozycję  i przyłączyć czerwony przewód pomiarowy do anody a czarny przewód do katody mierzonej diody. Miernik wskaże przybliżone napięcie przewodzenia diody. Przy odwróconych przewodach wyświetlone zostanie " 1 ".
3. Ustawić przełącznik zakresów na pozycję  i przyłączyć przewody pomiarowe do badanego obwodu. Ciągłość obwodu zostanie zasygnalizowana sygnałem dźwiękowym.

Zakres	Opis	Zabezpieczenie przeciążeniowe :
	Wskazanie przybliżonego napięcia przewodzenia diody.	250V DC lub ACrms
	Sygnał dźwiękowy przy istniejącej ciągłości obwodu (rezystancja < 1,5kΩ).	

Pomiar rezystancji

1. Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda **COM** a czerwony (" + ") do **VΩmA**.
2. Ustawić przełącznik zakresów miernika na pozycję " Ω " i przyłączyć przewody pomiarowe do mierzonego rezystora. Odczytać wartość z wyświetlacza.
Uwaga : Wyświetlenie " 1 " wskazuje na przerwę w obwodzie pomiarowym lub wartość rezystancji przekraczającą zakres pomiarowy.
Uwaga : Przy pomiarze rezystancji w układzie należy upewnić się, że pojemności w układzie zostały rozładowane oraz odłączono od układu napięcia zasilania.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Napięcie obwodu – 3,2V max.
200Ω	0,1Ω	±0,8% wskazania ± 3 cyfry	Zabezpieczenie przeciążeniowe : 220V DC lub ACrms – max. przez 15 sekund
2kΩ	1Ω		
20kΩ	10Ω	±0,8% wskazania ± 2 cyfry	
200kΩ	100Ω		
2MΩ	1kΩ	±1,0% wskazania ± 2 cyfry	

Pomiar temperatury

1. Ustawić przełącznik zakresów na pozycję °C. (wskazana aktualna temperatura otoczenia).
2. Przyłączyć czerwony przewód sondy T/C : K do gniazda **VΩmA** a czarny przewód sondy do gniazda **COM**. Przyłożyć spoinę pomiarową do mierzonego obiektu.
3. Odczytać wartość temperatury na wyświetlaczu.

Wskazanie	Rozdzielczość	Dokładność	Uwaga :
-20 – 0°C	1°C	±10% wskazania ± 2 cyfry	Przed innymi pomiarami odłączyć sondę od miernika.
0 – 400°C		±1,0% wskazania ± 3 cyfry	
400 – 1000°C		±2% wskazania	


Akcesoria

Przewody pomiarowe
Bateria : 9V NEDA 1604 lub 6F22
Instrukcja obsługi
Sonda T/C : K - # 1817

Wymiana baterii i bezpiecznika



Wymiana bezpiecznika po zdjęciu tylnej pokrywy - na F200mA/250V
Przed zdjęciem tylnej pokrywy odłączyć przewody pomiarowe od mierzonego obwodu.
Przed rozpoczęciem pomiarów założyć tylną pokrywę i przymocować śrubami.

Wskazanie  na wyświetlaczu LCD sygnalizuje wyczerpanie baterii. Po zdjęciu pokrywy z tyłu miernika należy założyć nową baterię – zgodną ze specyfikacją w danych technicznych miernika.

Nie wyrzucać zużytych baterii do niesegregowanych śmieci! Po upływie okresu użytkowania baterie, w które wyposażony był produkt, nie mogą zostać usunięte wraz z innymi odpadami pochodzącymi z gospodarstw domowych. Jeśli baterie nie zostaną poprawnie zutilizowane, substancje niebezpieczne mogą powodować zagrożenie dla zdrowia ludzkiego lub środowiska naturalnego.
Aby chronić zasoby naturalne i promować ponowne wykorzystanie materiałów, należy oddzielać baterie od innego typu odpadów i poddawać je utylizacji poprzez lokalny, bezpłatny system zwrotu baterii. Baterie należy oddzielić od sprzętu. Baterie należy usuwać zgodnie z zasadami utylizacji niebezpiecznych odpadów elektronicznych.

Prawidłowe usuwanie produktu

Oznaczenie umieszczone na produkcie lub w odnoszących się do niego tekstach wskazuje, że produktu po upływie okresu użytkowania nie należy usuwać z innymi odpadami pochodzącymi z gospodarstw domowych. Aby uniknąć szkodliwego wpływu na środowisko naturalne i zdrowie ludzi wskutek niekontrolowanego usuwania odpadów, prosimy o oddzielenie produktu od innego typu odpadów oraz odpowiedzialny recykling w celu promowania ponownego użycia zasobów materialnych jako stałej praktyki.

W celu uzyskania informacji na temat miejsca i sposobu bezpiecznego dla środowiska recyklingu tego produktu użytkownicy w gospodarstwach domowych powinni skontaktować się z punktem sprzedaży detalicznej, w którym dokonali zakupu lub z organem władz lokalnych.

Użytkownicy w firmach powinni skontaktować się ze swoim dostawcą i sprawdzić warunki umowy zakupu. Produktu nie należy usuwać razem z innymi odpadami komercyjnymi.

