



**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	Przebieg elektryczny	Przebieg elektryczny	Przebieg elektryczny
	Niebezpieczne napięcie !		Bezpiecznik	AC	DC	AC/DC
	Uziemienie (gniazdo)		Zgodność standardu EU	BAT		Akumulator, bateria – rozładowane

▶ 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, łatwozapalnym, 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 przyłącza z miernika przed zdjęciem obudowy.

▶ 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

Normy: IEC-61010: p.d.2, kategorią bezpieczeństwa CAT II 1000V, CAT.III 600V.

Bezpiecznik gniazdo mA: 0,5A/250V; [szybki;  $\Phi$ 5x20mm]

Zasilanie : bateria 9V, 6F22, Neda1604 lub 006P

Ekran LCD: 3 ½ cyfry 1999; odświeżanie 3 / sek.

Zakres wybierany ręcznie, wskazanie wartości i funkcji na wyświetlaczu.

**H** - wskaźnik DATA HOLD / **1** - wskaźnik przekroczenia zakresu / **-** - wskaźnik ujemnej polaryzacji

Temperatura pracy: 0°C ~ 40°C

Temperatura przechowywania: -10°C ~ 50°C

Wilgotność względna  $\leq 75\% @ 0^\circ\text{C} \sim 30^\circ\text{C}$ ;  $\leq 70\% @ 30^\circ\text{C} \sim 40^\circ\text{C}$ ;  $\leq 45\% @ 40^\circ\text{C} \sim 50^\circ\text{C}$ ;

Wymiary / waga : H:39 x W:88 x L:179 [mm] / 380g (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%.

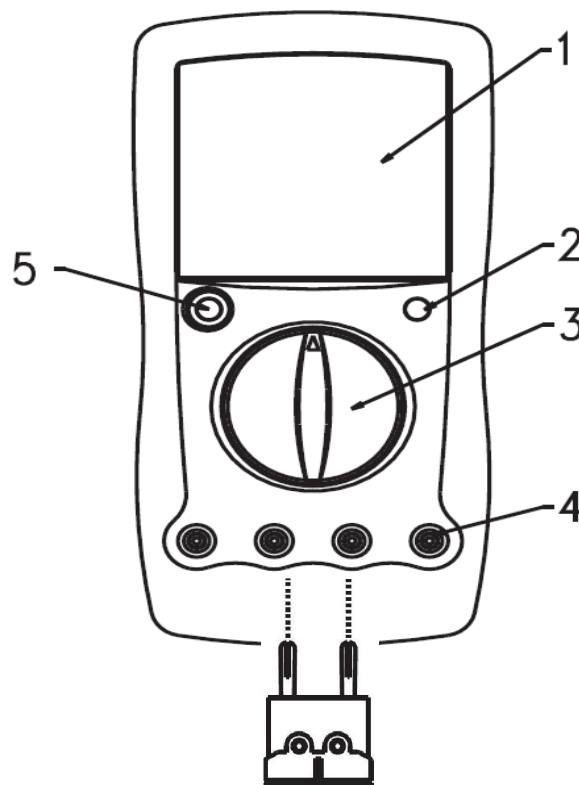
Współczynnik temperaturowy 0,1x / °C.

### Opis panela czołowego

- Wyświetlacz LCD
- Przycisk **HOLD**
- Przełącznik obrotowy
- Gniazda pomiarowe  
**A** - wejście pomiarowe prądu AC/DC  
**mA** - wejście pomiarowe prądu AC/DC  
**VΩ** - wejście pomiarowe napięciowe  
**COM** - gniazdo wspólne
- POWER** - przełącznik zasilania

### Adapter pomiarowy

Miernik jest wyposażony w adapter pomiarowy do pomiaru temperatury, pojemności i tranzystora. Sposób podłączenia adaptera jak na rysunku.



## Przełącznik obrotowy

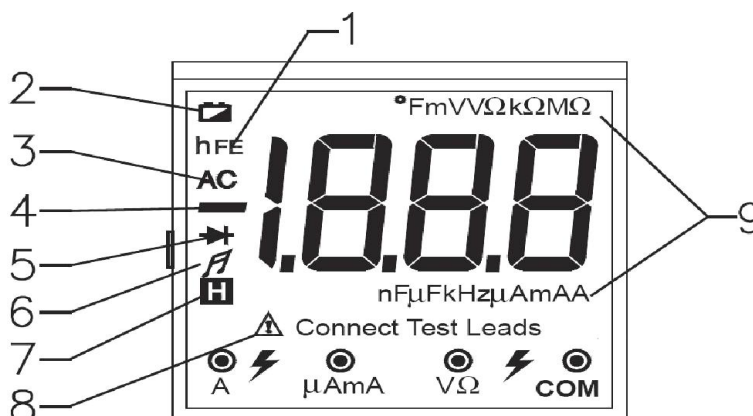
V - pomiar napięcia V DC	- test ciągłości obwodu	A - pomiar prądu DC
V - pomiar napięcia V AC	$\Omega$ - pomiar rezystancji	A - pomiar prądu AC
F - pomiar pojemności	Hz - pomiar częstotliwości	hFE - pomiar tranzystora
- test diody	$^{\circ}$ C - pomiar temperatury	

## Przyciski funkcyjne

- włączanie i wyłączanie zasilania (żółty)      - włącz / wyłącz **DataHOLD** (niebieski)

## Ekran LCD

1. Tryb pomiaru tranzystora
2. Wskaźnik rozładowania baterii
3. AC – pomiar przemiennego sygnału.
4. Wskaźnik ujemnej polaryzacji
5. Tryb testu diody
6. Tryb testu ciągłości obwodu
7. wskaźnik aktywnego trybu Data HOLD
8. Wskaźnik podłączenia przewodów pomiarowych
9. Jednostka pomiaru



## Pomiary

## Pomiar napięcia V DC lub V AC



**Uwaga:** aby uniknąć szkód lub niebezpieczeństwa porażenia elektrycznego nie należy próbować mierzyć napięć powyżej 1000V DC/ACrms, jakkolwiek odczyty mogą być wskazywane.

1. Ustawić przełącznikiem obrotowym na pomiar **V AC** lub **V DC**. Czerwony przewód załączyć do gniazda **H $\nu$ V $\Omega$**  [UT50C] lub do gniazda **V $\Omega$**  [UT50A/B], a czarny do gniazda **COM**.
2. Wpiąć przewody pomiarowe równolegle w mierzony obwód.
3. Odczytać wartość na ekranie. Dla V DC pokazana polaryzacja czerwonego przewodu pomiarowego.

	Zakres	Rozdz.	Dokładność	
DC	200,0mV	0,1mV	$\pm 0,5\%$ wskazania $\pm 5$ cyfr	
	2V	1mV		
	20V	10mV		
	200V	0,1 V		
	1000V	1V		
AC	2V	1mV	$\pm 0,8\%$ wskazania $\pm 3$ cyfry	
	20V	10mV		
	200V	0,1 V		
	750V	1V		$\pm 1,2\%$ wskazania $\pm 3$ cyfry

## Zabezpieczenie przeciążeniowe :

250V AC dla zakresu 200mV  
1000V AC

Impedancja wejściowa : >10M $\Omega$

## Zakres pomiarowy :

<500V: 40Hz~1kHz

$\geq 500V$ : 40Hz~400Hz

Wskazania  $\geq 500Hz$  szacunkowe

## Wskazanie :

wartość średnia kalibracja rms sinusoida.

## Pomiar prądu A DC lub A AC



**Uwaga:** nie należy wykonywać pomiaru prądu, gdy napięcie otwartego obwodu do uziemienia jest większe niż 250V.

1. Czerwony przewód pomiarowy załączyć do gniazda **A** lub  **$\mu$ AmA** [UT58A] lub **mA** [UT58B/UT58C], a czarny przewód do gniazda **COM**.
2. Przełącznikiem obrotowym wybrać właściwy zakres pomiarowy A AC lub A DC. Jeżeli nie znamy wielkości mierzonego prądu, należy wybrać zakres 20A.
3. Przewody wpiąć szeregowo w mierzony obwód.
4. Odczytać wartość na ekranie. Dla ADC pokazana polaryzacja czerwonego przewodu pomiarowego.

	Zakres		Rozdz.	Dokładność	
	UT58A / B	UT58C			
DC	20 $\mu$ A	---	0,01 $\mu$ A	$\pm 0,8\%$ wskazania $\pm 1$ cyfra	
	2mA	2mA	1 $\mu$ A		
	20mA	---	10 $\mu$ A		
	200mA	200mA	0,1mA		$\pm 1,5\%$ wskazania $\pm 1$ cyfra
	20,00A	20,00A	10mA		$\pm 2\%$ wskazania $\pm 5$ cyfr
AC	2mA	2mA	1 $\mu$ A	$\pm 1\%$ wskazania $\pm 3$ cyfry	
	200mA	200mA	0,1mA	$\pm 1,8\%$ wskazania $\pm 3$ cyfry	
	20,00A	20,00A	10mA	$\pm 3\%$ wskazania $\pm 5$ cyfr	

## Zabezpieczenie przeciążeniowe:

20 $\mu$ A~200mA – 0,5A/250V

20A – niezabezpieczony

- Zakres 20A czas pomiaru <10sek., i czas pomiędzy dwoma pomiarami większy niż 15 min.

Zakres pomiarowy : 40Hz~1kHz

## Wskazanie :

wartość średnia kalibracja rms sinusoida.

**Pomiar diody, ciągłości obwodu, rezystancji**

**Uwaga:** aby uniknąć zagrożenia lub uszkodzenia układu, należy przed rozpoczęciem pomiaru wyłączyć zasilanie układu i rozładować kondensatory (wysokonapięciowe). Nie należy wykonywać pomiaru prądu, gdy napięcie otwartego obwodu do uziemienia jest większe niż 60V DC lub 30V ACrms.

1. Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda **COM** a czerwony ( " + " ) do **HzVΩ [VΩ]**.
2. Ustawić przełącznikiem obrotowym pozycję tryb - ciągłość obwodu; tryb - pomiar diody; tryb **Ω** - pomiar rezystancji.
3. Przyłączyć przewody -czerwony do anody, czarny do katody mierzonej diody (wymontowanej z obwodu). Miernik wskaże przybliżone napięcie przewodzenia diody. Dla odwróconych przewodów wskazanie "1".
4. Przyłączyć przewody pomiarowe do badanego obwodu (ciągłość, rezystancja). Ciągłość obwodu miernik sygnalizuje dźwiękiem. Rozwarcie obwodu "1".

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe : 250V AC
200Ω	0,1Ω	±0,8% wskazania ±3 cyfry	
2kΩ	1Ω	±0,8% wskazania ±1 cyfra	
20kΩ	10Ω		
2MΩ	1kΩ		
20MΩ	10kΩ		
200MΩ	100kΩ	±5%( wskazanie-10) ±10 cyfr	

- Sondy pomiarowe wprowadzają rezystancję 0,1Ω do 0,2Ω (istotne dla zakresu 200,0Ω)
- Pomiar rezystancji > 1MΩ wymaga kilku sekund ustabilizowania pomiaru (normalne).
- Jeżeli rezystancja zwartych sond jest >0,5Ω należy sprawdzić czy przewody pomiarowe nie są uszkodzone, czy wybrana jest dobra funkcja pomiarowa, lub uaktywniona funkcja DataHold.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe : 250V AC
	1Ω	Ciągłość obwodu dla rezystancji ≤ 10Ω (beep)	Napięcie testu : 3,0V
	1mV	Napięcie przewodzenia diody	Napięcie testu : 1,48V

- Dla 10Ω < R < 70Ω sygnał (beep) może być lub nie; dla R>70Ω brak sygnału (beep), wskaźnik 1.

**Pomiar częstotliwości [UT58C]**

**Uwaga:** nie należy wykonywać pomiaru prądu, gdy napięcie otwartego obwodu do uziemienia jest większe niż 30V rms.

1. Ustawić przełącznik zakresów na pozycję **Hz**.
2. Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda **COM** a czerwony ( " + " ) do **HzVΩ**.
3. Przyłączyć przewody pomiarowe do mierzonego obwodu. Odczytać wartość na ekranie.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe : 250V AC
2kHz	0,1Hz	±1,5% wskazania ±5 cyfr	Dokładność dla:
20kHz	1Hz		100mV rms ≤ Uwe ≤ 30V rms

**Pomiar pojemności**

**Uwaga:** aby uniknąć zagrożenia lub uszkodzenia układu, należy przed rozpoczęciem pomiaru wyłączyć zasilanie układu, i rozładować kondensatory (wysokonapięciowe). Nie należy wykonywać pomiaru prądu, gdy napięcie otwartego obwodu do uziemienia jest większe niż 60V DC lub 30V ACrms.

1. Ustawić przełącznik zakresów miernika na pozycję F.
2. Włożyć adapter do gniazd mA/VΩ (lub przewody : czerwony gniazdo **HzVΩ**; czarny gniazdo **mA**. Przekroczenie zakresu (uszkodzenie kondensatora) " 1 ".

**Uwaga :** Przed rozpoczęciem innych pomiarów należy usunąć adapter.

Zakres	Rozdz.	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe : 0,5A / 250V
2nF	1pF	±4% wskazania ±3 cyfry	Częstotliwość testu: około 400Hz
200nF	0,1nF		
100μF	0,1μF	±5% wskazania ±4 cyfry	

- Pomiar pojemności rzędu μF wymaga kilku sekund ustabilizowania pomiaru (normalne).
- Pomiar pojemności powyżej 40μF – szacunkowy.

**Pomiar temperatury [ UT58B/C ]**

**Uwaga:** aby uniknąć zagrożenia lub uszkodzenia układu, nie mierzyć elementów o napięciu wyższym niż 60V DC lub 30V ACrms.

1. Ustawić przełącznik zakresów na pozycję **°C** ( wskazana „1”).
2. Przyłączyć adapter pomiarowy [środkowe gniazda]. Przyłączyć sondę T/C : K do adaptera (właściwe położenie – jeden wtyk jest szerszy).Przyłożyć spoinę pomiarową do mierzonego obiektu.
3. Odczytać wartość temperatury na ekranie.

**Uwaga :** Przed innymi pomiarami odłączyć sondę od miernika.

Wskazanie	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe :
-40 – 0°C	1°C	±3% wskazania ±7 cyfr	0,5A / 250 V AC/DC
0 – 400°C		±1,0% wskazania ±3 cyfry	
400 – 1000°C		±2,5% wskazania ±10 cyfr	

Załączona do miernika sonda może być stosowana do temperatury 230°C. Do pomiaru wyższych temperatur należy stosować inne sondy.



### Test tranzystora

1. Ustawić przełącznik zakresów miernika na pozycję **hFE**. Włożyć końcówki tranzystora odpowiednio (ECBE) (PNP / NPN) do gniazda pomiarowego adaptera.
2. Odczytać przybliżoną wartość hFE ( $I_b=10\mu A / V_{ce}=3,0V$ )

**Uwaga :** Przed pomiarem odłączyć przewody pomiarowe od mierzonych obwodów.

Zakres	Zakres testu	Prąd testu	Napięcie testu
NPN & PNP	0 – 1000	$I_b=10\mu A$	$V_{ce}=3,0V$

### Tryb HOLD

- **HOLD**  - naciśnięcie wprowadza w tryb HOLD.
- **HOLD**  - ponowne naciśnięcie wyłącza tryb HOLD.

### Tryb uśpienia (Sleep Mode)

Jeżeli przez 15 minut nie zostanie przyciśnięty żaden przycisk lub nie zostanie przełączony przełącznik obrotowy miernik automatycznie się wyłącza. Załączenie miernika następuje poprzez dwukrotne przyciśnięcie przycisku **POWER**.

### Wyposażenie

Instrukcja obsługi

Przewody pomiarowe

adaptery testowe

sonda temperatury [UT58B; UT58C]

bateria 9V [ NEDA1604, 6F22 lub 009P]

### WYMIANA BATERII i BEZPIECZNIKA



1. Wskaźnik stanu baterii na ekranie sygnalizuje rozładowanie baterii (złe zasilanie miernika).

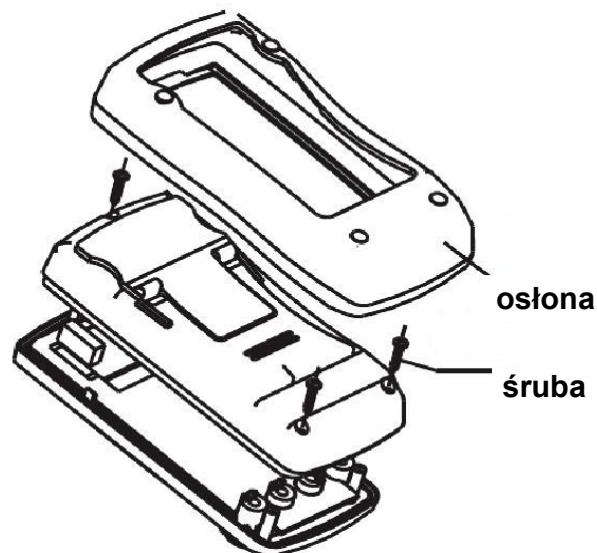
**Wskazania pomiarów mogą być nieprawdziwe. Grozi to porażeniem prądem elektrycznym !  
Należy wymienić baterię na sprawną.**

2. Odłączyć wszystkie przewody od miernika.  
Zdjąć pokrywę osłaniającą baterie.
3. Usunąć zużyte baterie. Założyć nowe, zgodne ze specyfikacją danych technicznych miernika.  
Zwracać uwagę na poprawność polaryzacji zasilania.
4. Założyć pokrywę baterii.  
Porównać wskazania miernika z innym, sprawnym miernikiem.

Bezpiecznik 1: 0,5A / 250V, szybki, szklany,  $\Phi 5 \times 20\text{mm}$ .

Przed zdjęciem tylnej pokrywy odłączyć przewody pomiarowe od mierzonego obwodu. Przed rozpoczęciem pomiarów założyć tylną pokrywę i przymocować śrubami.

5. **Nie wyrzucać zużytych baterii do niesegregowanych śmieci !  
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.

