

Instrukcja obsługi miernika	UT51 ~ 55	# 3504, 3505, 3506	1
 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

	Ważna informacja !		Podwójna izolacja	Przebieg elektryczny		
				Przemienny	Stały	Stały/Przemienny
	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, 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 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 I 1000V, CAT.II 600V.

Napięcie maksymalne pomiędzy gniazdem a uziemieniem : podane dla zakresów

Zabezpieczenie: **UT51:** F1:2A/250V; szybki, Φ 5x200mm (gniazdo 2A)

F2:10A/250V; szybki, Φ 5x200mm (gniazdo 10A)

UT52/53/54/55: F:315mA/250V; szybki, Φ 5x200mm (gniazdo 2A)

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

Wyświetlacz : LCD, 3 1/2 cyfry 1999; h=27mm; odświeżanie 3 / sek.

1 - wskaźnik przekroczenia zakresu. **—** - wskaźnik ujemnej polaryzacji

Temperatura pracy (przechowywania) : 0°C ~ 40°C (-10°C ~ 50°C)

Wilgotność względna $\leq 80\% @ 0^\circ\text{C} \sim 30^\circ\text{C}$; liniowo maleje do $50\% @ 30^\circ\text{C} \sim 40^\circ\text{C}$

Wymiary / waga : H:34 x W:88 x L:190 [mm] / 270/550g

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.

Wypożyczenie

Instrukcja obsługi

Przewody pomiarowe

Bateria 9V [NEDA1604, 6F22 lub 006P]

futerał ochronny

uchwyt-smycz

sonda temperatury T/C:K [UT53, UT55]

WYMIANA BATERII



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.

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

Usuwać zgodnie z zasadami utylizacji niebezpiecznych odpadów elektronicznych.

WYMIANA BEZPIECZNIKA

Przed zdjęciem tylnej pokrywy odłączyć przewody pomiarowe od mierzonego obwodu.

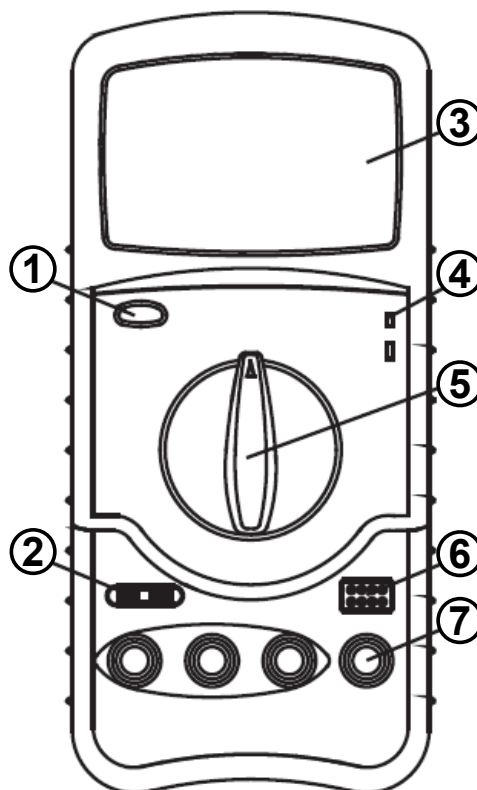
Po zdjęciu tylnej pokrywy, wymienić bezpiecznika na zgodny ze specyfikacją w danych technicznych.

Przed rozpoczęciem pomiarów założyć tylną pokrywę.

Automatyczne wyłączenie miernika [UT53, UT54, UT55]

- Jeżeli przez 15 minut nie zostanie przyciśnięty żaden przycisk lub nie zostanie przełączony przełącznik obrotowy miernik automatycznie się wyłącza. Przed wyłączeniem 5 krótkich beep, po minucie jeden długi.
- Załączenie miernika następuje poprzez przełączenie przycisku POWER.

1. Przełącznik zasilania ON/OFF
2. **Cx** - gniazdo pomiaru pojemności
3. Ekran LCD
4. **Temp** - gniazdo sondy temperatury
5. Przełącznik obrotowy
6. Gniazdo pomiaru tranzystora (NPN / PNP)
7. Gniazda pomiarowe:
VΩHz - gniazdo ogólne (napięciowe)
COM - gniazdo ogólne (-)
mA, A, 10A - gniazdo pomiaru prądu (patrz pomiar prądu)

**OBSŁUGA****Pomiar napięcia V DC lub V AC**

1. Ustawić przełącznikiem zakres pomiaru **V AC** lub **V DC**. Czerwony przewód gniazdo **VΩHz**, czarny – **COM**.
2. Wpiąć przewody pomiarowe równolegle w mierzony obwód.
3. Odczytać wartość na wyświetlaczu. V DC – pokazana polaryzacja czerwonego przewodu pomiarowego.

Zakres		Rozdz.	Dokładność				
			UT51	UT52	UT53	UT54	UT55
DC	200mV	100μV	±0,5% wskazania ± 1 cyfra				
	2V	1mV					
	20V	10mV					
	200V	100mV					
	1000V	1V	±0,8% wskazania ± 2 cyfry				
AC	200mV	100μV	±1,2% ± 3 cyfry		---	---	---
	2V	1mV	±0,8% wskazania ± 3 cyfry				
	20V	10mV					
	200V	100mV					
	750V	1V	±1,2% wskazania ± 3 cyfry				

Zabezpieczenie przeciążeniowe :
zakres 200mV – 250VDC lub ACrms
inne zakresy –
750V ACrms lub 1000Vpp

Impedancja wejściowa : 10MΩ

Zakres pomiarowy:
40Hz ~ 400Hz

Wskazanie:
wartość średnia
kalibracja rms sinusoida.

Pomiar prądu A DC lub A AC

1. Czarny przewód pomiarowy wpiąć w gniazdo **COM**.
Czerwony przewód pomiarowy wpiąć w gniazdo **mA, A** lub **10A**.
Pomiarowe gniazda prądowe:

UT51	A	pomiar prądu do 2A
	10A	pomiar prądu do 10A
UT52/53/54/55	mA	pomiar prądu do 200mA
	A	pomiar prądu do 20A

zabezpieczenie F1:2A/250V
zabezpieczenie F2:10A/250V
zabezpieczenie F1:315mA/250V
niezabezpieczone



Pomiar prądu rzędu A na wyższych zakresach nie może być prowadzony w sposób ciągły.

UT51 pomiar przez 10 sek. maksimum, przerwa między pomiarami >15 minut
UT52/53/54/55 pomiar przez 15 sek. maksimum, przerwa między pomiarami >15 minut

2. Ustawić przełącznikiem wymagany zakres pomiaru (AC lub DC).
3. Przewody wpiąć szeregowo w mierzony obwód.
4. Odczytać wartość na wyświetlaczu (pomiar DC: pokazana polaryzacja czerwonego przewodu pomiarowego).

Zakres		Rozdz.	Dokładność					
			UT51	UT52	UT53	UT54	UT55	
DC	20μA	0,01μA	±2%±5	---				
	200μA	0,1μA	±0,8%±1	---				
	2mA	1μA	±0,8% wskazania ± 1 cyfra					
	20mA	10μA						
	200mA	0,1mA	±1,5% wskazania ± 1 cyfra					
	2A	1mA	±1,5%±1	---				
	10A	10mA	±2%±5	---				
	20A		---	±2%±5				
AC	200μA	0,1μA	±1,8%±3	---				
	2mA	1μA	±1% ± 3		---			
	20mA	10μA	±1% wskazania ± 3 cyfry					
	200mA	0,1mA	±1,8% wskazania ± 3 cyfry					
	2A	1mA	±1,8%±3	---				
	10A	10mA	±3%±7	---				
	20A		---	±3%±7				

Zabezpieczenie przeciążeniowe :
opisane wyżej

Spadek napięcia 200mV na pełen zakres.

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).

1. Przewody pomiarowe: czarny - gniazdo **COM**, czerwony – gniazdo **V**.
2. Ustawić przełącznikiem wymaganą funkcję pomiaru:
tryb - ciągłość obwodu; tryb - pomiar diody; tryb Ω - pomiar rezystancji.
3. Przyłączyć przewody pomiarowe do badanego obwodu (ciągłość, rezystancja). Ciągłość obwodu (<70Ω) miernik sygnalizuje dźwiękiem (beep). Rozwarcie obwodu "1".
4. Przyłączyć czerwony przewód pomiarowy do anody a czarny przewód do katody mierzonej diody (wymontowanej z obwodu). Miernik wskaże przybliżone napięcie przewodzenia diody. Przy odwróconych przewodach wyświetlone zostanie "1".

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność				
		UT51	UT52	UT53	UT54	UT55
200Ω	0,1Ω	±0,8% wskazania ± 3 cyfry				
2kΩ	1Ω	±0,8% wskazania ± 1 cyfry				
20kΩ	10Ω					
200kΩ	0,1kΩ					
2MΩ	1kΩ					
20MΩ	10kΩ	±1% wskazania ± 2 cyfry				
200MΩ	100kΩ	±[5%(-10) + 10]				

Zabezpieczenie przeciążeniowe :
250Vrms

Napięcie otwartego obwodu: ≤ 700mV
dla zakresu 200MΩ około 3V

- Sondy pomiarowe wprowadzają rezystancję 0,1Ω do 0,2Ω (istotne dla zakresu 200Ω)
- Pomiar rezystancji > 1MΩ wymaga kilku sekund ustabilizowania pomiaru (normalne).
- Dla zakresu 200MΩ, przy zwarcu przewodów pomiarowych pojawi się na ekranie wskazanie (pole cyfr 10), wartość wskazaną należy odjąć od wartości wskazanej podczas pomiaru.
- Jeżeli rezystancja zwartych sond nie jest <0,5Ω należy sprawdzić czy przewody pomiarowe nie są uszkodzone, czy wybrana jest dobra funkcja pomiarowa, lub uaktywniona funkcja DataHold.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
	100mΩ	Ciągłość obwodu dla rezystancji ≤ 70Ω (beep)
	1mV	Napięcie przewodzenia diody

Zabezpieczenie przeciążeniowe : 250Vrms
Napięcie testu : 2,8V

Napięcie testu : 2,8V (zaporowe)

Test tranzystora

1. Ustawić przełącznik zakresów miernika na pozycję **hFE**. Odłączyć przewody pomiarowe od mierzonych obwodów. Włożyć końcówki tranzystora odpowiednio (**ECBE**)(**PNP** / **NPN**) do gniazda pomiarowego.
2. Odczytać przybliżoną wartość hFE (Ib=10μA / Vce=2,8V)

Zakres	Zakres testu	Prąd testu	Napięcie testu
NPN & PNP	0 – 1000	Ib=10μA	Vce=2,8V

Pomiar pojemności



Uwaga: aby uniknąć zagrożenia lub uszkodzenia układu, należy przed rozpoczęciem pomiaru wyłączyć zasilanie układu, i rozładować kondensatory (wysokonapięciowe).
W trakcie pomiaru należy

1. Przyłączyć kondensator do gniazda pomiaru pojemności **Cx**.
2. Ustawić przełącznikiem wymagany zakres pomiaru.

Uwaga: Przed pomiarem kondensatora należy upewnić się, że został on rozładowany (zewrzeć końcówki). Podczas pomiaru kondensatora w układzie odłączyć od układu zasilanie oraz rozładować pojemności w układzie. Przy zmianie zakresu pomiarowego zostawić czas na wyzerowanie miernika.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność				
		UT51	UT52	UT53	UT54	UT55
2nF	1pF	---	$\pm 4,0\%$ wskazania ± 3 cyfry			
20nF	10pF					
200nF	100pF					
2μF	1nF					
20μF	10nF					

Sygnał testu: około 400Hz, 40mVrms

- Pomiar pojemności rzędu mikrofaradów wymaga czasu ustabilizowania pomiaru.

Pomiar częstotliwości

1. Przewody pomiarowe: czarny - gniazdo **COM**, czerwony – gniazdo **VHz**.
2. Ustawić przełącznik zakresów na wymaganą pozycję **Hz**.
3. Przyłączyć przewody pomiarowe do mierzonego obwodu. Odczytać wartość z wyświetlacza.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność				
		UT51	UT52	UT53	UT54	UT55
2kHz	1Hz	---			$\pm 2\% \pm 5$	---
20kHz	10Hz				$\pm 1,5\% \pm 5$	

Zabezpieczenie przeciążeniowe : 250Vrms

Czułość wejścia: $\leq 100\text{mVrms}$

Pomiar temperatury



UWAGA: dla zachowania bezpieczeństwa nie podawać na sondę napięcia wyższego niż 60V DC lub 30V ACrms

1. Przyłączyć sondę temperatury do gniazda **Temp** (Uwaga – polaryzacja wtyku sondy).
 2. Przyłożyć spoinę pomiarową sondy do mierzonego obiektu (czas stabilizacji pomiaru do 30sek).
 3. Po zakończeniu pomiaru odłączyć sondę od miernika.
- Załączona do miernika sonda [T/C:K], może być stosowana do temperatury 230°C [446°F]. Do pomiaru wyższych temperatur należy stosować inne sondy.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność				
		UT51	UT52	UT54	UT53	UT55
-20°C ~ 0°C	1°C	---			$\pm (3\% + 9)$	
0°C ~ 400°C					$\pm (1\% + 7)$	
400°C ~ 1000°C					$\pm (2\% + 10)$	

Zabezpieczenie przeciążeniowe :
250Vrms

- Załączona do miernika sonda [T/C:K], może być stosowana do temperatury 230°C [446°F]. Do pomiaru wyższych temperatur należy stosować inne sondy.

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.

