













Instrukcja obsługi miernika	UT205 / 206	# 4690, 4691	1
 <b>DOKŁADNIE ZAPOZNAJ SIĘ Z INSTRUKCJĄ OBSŁUGI PRZED ROZPOCZĘCIEM PRACY</b> 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	Przebieg elektryczny		
		Przebieg elektryczny	Przebieg elektryczny	Przebieg elektryczny
	Ważna informacja !		Podwójna izolacja	
	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 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 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 III 600V.


Napięcie maksymalne pomiędzy gniazdem a uziemieniem : 600V rms.



Prąd maksymalny mierzony szczękami: 1000A AC rms ciągły


Zasilanie : bateria 9V, 6F22 lub Neda1604 lub 006P(miernik); bateria 1,5V [AAA] – oświetlenie szczęk


Wyświetlacz : LCD, 3 ¼ cyfry 3999; odświeżanie 3 / sek.

Zakres wybierany ręcznie lub automatycznie, wskazanie wartości i funkcji na wyświetlaczu.

 - wskaźnik DATA HOLD

 wskaźnik rozładowania baterii - 

 - wskaźnik przekroczenia zakresu.

 wskaźnik ujemnej polaryzacji

Odchyłka pomiaru: przewodnik w czasie pomiaru nie znajduje się w centrum szczęk podczas pomiaru prądu AC/DC, w tym wypadku należy dodać do podstawowej dokładności ±1% błędu.

Pomiar w polu elektromagnetycznym może powodować niestabilność wskazań lub złe wskazanie.

Maksymalne rozwarcie szczęk: 40mm





Temperatura pracy (przechowywania) : 5°C ~ 35°C ( -10°C ~ 50°C )

Wilgotność względna ≤75%@ 0°C ~ 30°C; ≤50%@ 30°C ~ 40°C

Wymiary / waga : H:52 x W:104 x L:260 [mm] / 530g (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.

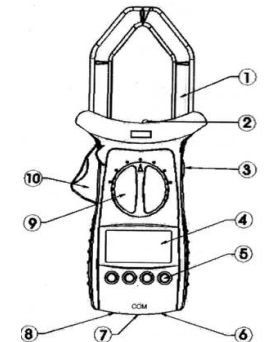
#### Opis panela czołowego

- Szczęki przetwarzające.
- Światło otwartych szczęk (przycisk 10).
- Przycisk **HOLD**.
- Wyświetlacz LCD.
- Przyciski funkcyjne.
- V** – gniazdo wejściowe.
- COM** – gniazdo wejściowe (wspólne).
- gniazdo wejściowe     HzΩ

**UT205:** pomiar pojemności, ciągłości, diody, częstotliwości/cyklu, rezystancji.

**UT206:** pomiar pojemności, ciągłości, diody, częstotliwości/cyklu, rezystancji, temperatury

- Przełącznik obrotowy.
- Przycisk szczęk pomiarowych (światło 2).



### Wyposażenie

Instrukcja obsługi	futełak ochronny
Przewody pomiarowe – 2 pary	bateria 9V [ NEDA1604, 6F22 lub 006P ] + bateria 1,5V AAA
Walizka narzędziowa	Sonda temperatury [UT206]

### WYMIANA BATERII



- 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.
- Odczytać wszystkie przewody od miernika, zdjęć pokrywę osłaniającą baterie.
- Usunąć zużyte baterie. Założyć nowe, zgodne ze specyfikacją danych technicznych miernika.  
Zwracać uwagę na poprawność polaryzacji zasilania.
- Założyć pokrywę baterii. Porównać wskazania miernika z innym, sprawnym miernikiem.
- 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 o odpowiedzialny recykling w celu promowania ponownego użycia zasobów materialnych jako stałej praktyki. W celu uzyskania informacji 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 firmie powinni skontaktować się ze swoim dostawcą i sprawdzić warunki umowy zakupu. Produktu nie należy usuwać razem z innymi odpadkami komercyjnymi.



- Wpiąć przewody pomiarowe równolegle w mierzony obwód.
- Odczytać wartość na wyświetlaczu. Dla V DC pokazana polaryzacja czerwonego przewodu pomiarowego.

	Zakres	Rozdz.	Dokładność
DC	400,0mV	0,1mV	±0,8% wskazania ±3 cyfry
	4,000V	1mV	
	40,00V	10mV	±0,8% wskazania ±1 cyfra
	400,0V	0,1 V	
	600V	1V	±1,0% wskazania ±3 cyfry
AC	4,000V	1mV	
	40,00V	10mV	±1,2% wskazania ±5 cyfr
	400,0V	0,1 V	
	600V	1V	±1,5% wskazania ±5 cyfr

**Zabezpieczenie przeciążeniowe :** 600Vp  
**Impedancja wejściowa :** >10MΩ

**Zakres pomiarowy :**  
Uwe<400V: 40Hz ~ 400Hz  
Uwe>400V: 40Hz ~ 100Hz  
**Współczynnik temperatury:**  
0,1 x dokładność / °C

### Pomiar diody, ciągłości obwodu, rezystancji



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

- Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda COM, a czerwony do gniazda HzΩ.
- Ustawić przełącznikiem obrotowym pozycję :  

	<b>UT205</b> – pomiar rezystancji;
	<b>UT206</b> – pomiar rezystancji, diody, ciągłości; niebieskim przyciskiem <b>SELECT</b> wybrać wymagany tryb pomiaru (po załączeniu miernika ustawiony jest pomiar rezystancji);
	<b>UT205</b> – pomiar diody, ciągłości; niebieskim przyciskiem <b>SELECT</b> wybrać wymagany tryb pomiaru (po załączeniu miernika ustawiony jest pomiar diody).
- 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 "OL".
- Przyłączyć przewody pomiarowe do badanego obwodu (ciągłość, rezystancja). Ciągłość obwodu miernik sygnalizuje dźwiękiem. Rozwarcie obwodu "OL".
- Przyciskiem **RELA** można wykorzystać tryb automatycznej korekcji rezystancji przewodów pomiarowych.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
400,0Ω	0,1Ω	±1,2% wskazania ±2 cyfry
4,000kΩ	1Ω	
40,00kΩ	10Ω	±1% wskazania ±2 cyfry
400,0kΩ	0,1kΩ	
4,000MΩ	1kΩ	±1,2% wskazania ±2 cyfry
40,00MΩ	10kΩ	±1,5% wskazania ±2 cyfry

**Zabezpieczenie przeciążeniowe :** 600Vp  
**Napięcie testu :** 0,45V

- Sondy pomiarowe wprowadzają rezystancję 0,1Ω do 0,2Ω (istotne dla zakresu 400,0Ω)
- Pomiar rezystancji > 1MΩ wymaga kilku sekund ustabilizowania pomiaru (normalne).
- 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
	0,1Ω	Ciągłość obwodu dla rezystancji ≤ 70Ω (beep)
	1mV	Napięcie przewodzenia diody

**Zabezpieczenie przeciążeniowe :** 600Vp  
**Napięcie testu :** 0,45V  
**Zakres:** 400,0Ω  
**Napięcie testu :** 1,48V

- Dla 50Ω < R < 100Ω sygnał (beep) może być lub nie; dla R>100Ω brak sygnału (beep), wskaźnik OL.

### Pomiar częstotliwości / cyklu

- Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda COM, a czerwony do gniazda HzΩ.
- Ustawić przełącznik na pozycję Hz (po włączeniu miernika ustawiony pomiar częstotliwości Hz; przełączanie trybów Hz / % przyciskiem Hz).
- Przyłączyć przewody pomiarowe do mierzonego obwodu. Odczytać wartość z wyświetlacza.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
10Hz	0,001Hz	
100Hz	0,01Hz	
1kHz	0,1Hz	±0,1% wskazania ±3 cyfry
10kHz	1Hz	
100kHz	10Hz	
1MHz	100Hz	
10MHz	1kHz	Oszacowanie

**Zabezpieczenie przeciążeniowe :** 600Vp

dla f ≤1MHz: ≤300mVrms  
dla f >1MHz: ≤600mVrms

Pomiar częstotliwości wykonywany na zakresie pomiaru napięcia lub prądu - wymagania sygnałowe:

Zakres	Sygnal wejściowy	Zakres częstotliwości
400,0mV	≥ 100mV	1Hz ~ 1kHz
4,000V	≥ 0,45V	
40,00V	≥ 4,5V	
400,0V	≥ 45V	
600V	≥ 450V	
1000A	≥ 450A	45Hz ~ 65kHz

Pomiar cyklu

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
0,1% ~ 99,9%	0,1%	Oszacowanie

Wskazanie 000,0% - sygnał wejściowy za niski lub za wysoki.

Zabezpieczenie przeciążeniowe : 600Vp

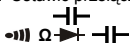
Pomiar pojemności



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

Uwaga: nie należy wykonywać pomiaru prądu, gdy napięcie otwartego obwodu do uziemienia jest większe niż 60V DC lub 30V ACrms.

- Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda COM, a czerwony do gniazda HzΩ.
- Ustawić przełącznikiem obrotowym pozycję :



UT205 – pomiar pojemności;

UT206 – pomiar rezystancji, diody, ciągłości; niebieskim przyciskiem SELECT wybrać tryb pomiaru pojemności (po załączeniu miernika ustawiony jest pomiar rezystancji).

- Przyłączyć przewody pomiarowe do mierzonego kondensatora. Odczytać wartość z wyświetlacza. Przyciskiem RELΔ można wykorzystać tryb automatycznej korekcji pojemności przewodów pomiarowych. Przekroczenie zakresu (uszkodzenie kondensatora) sygnalizowane wskazaniem " OL ".

Zakres	Rozdz.	Dokładność
4nF	1pF	±5% wskazania ±40 cyfr
40nF	10pF	±3% wskazania ±5 cyfr
400nF	100pF	
4μF	1nF	
40μF	10nF	
400μF	0,1μF	
		±4% wskazania ±10 cyfr

Zabezpieczenie przeciążeniowe : 600Vp

Częstotliwość testu: około 400Hz

- Pomiar pojemności rzędu μF wymaga kilku sekund ustabilizowania pomiaru (normalne). Czas pomiaru około 30sek dla wielkości rzędu 200μF.
- Pomiar pojemności poniżej 1nF – szacunkowy.
- Pomiar pojemności na zakresie 4nF – pomiar należy wykonywać w trybie REL.

Pomiar temperatury [ UT206 ]



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

- Przyłączyć sondę temperatury do gniazd COM (czarny) i HzΩ (czerwony).
- Ustawić przełącznik zakresów na pozycję °C ( wskazana temperatura wewnątrz miernika).
- Przyłożyć spoinę pomiarową do mierzonego obiektu.
- Odczytać wartość temperatury na wyświetlaczu.

Uwaga : Przed innymi pomiarami odłączyć sondę od miernika.

Wskazanie	Rozdzielczość	Dokładność
-40 – 0°C	1°C	±3% wskazania ±4 cyfry
0 –400°C		±1,0% wskazania ±3 cyfry
400 – 1000°C		±2,0% wskazania ±10 cyfr

Zabezpieczenie przeciążeniowe : 600Vp

Załączona do miernika sonda może być stosowana do temperatury 250°C. Do pomiaru wyższych temperatur należy stosować inne sondy.

Pomiar prądu A DC lub A AC

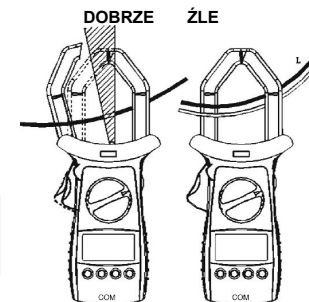


Uwaga: pomiar prądu tylko szczękami. Wymagana temperatura pracy 5°C ~ 35°C.

- Przełącznikiem obrotowym wybrać zakres pomiarowy 1000A AC.
- Mocno (pewnie) trzymać miernik, nie wypuszczać. Czujnik halla jest bardzo czuły, nie tylko na pole magnetyczne, lecz także na ciepło i urazy mechaniczne. Każdy wstrząs może spowodować zmianę wskazania pomiarowego na krótki czas.
- Otworzyć szczęki pomiarowe i objąć przewodem z prądem tak, aby znajdował się możliwie w centrum szczęk. Miernik mierzy JEDEN przewódnik z prądem. Objęcie szczękami więcej niż JEDNEGO przewódnika powoduje błąd pomiaru.
- Powtórzyć pomiar. Porównać wyniki.

	Zakres	Rozdz.	Dokładność
AC	400,0A	0,1A	±1,5% wskazania ±5 cyfr
	1000,0A	1A	(≤800A): ±2,0% wskazania ±5 cyfr (>800A): ±3,0% wskazania ±5 cyfr

- Zabezpieczenie przeciążeniowe: 1000A rms
- Zakres pomiarowy : 50Hz ~ 60Hz, wartość skuteczna sinus



Operowanie szczękami przy pomiarze prądu.

Tryb HOLD

- HOLD - naciśnięcie wprowadza w tryb HOLD (beep).
- HOLD - ponowne naciśnięcie wyłącza tryb HOLD (beep).
- wskaźnik trybu HOLD na wyświetlaczu

Tryb REL

Tryb pomiaru względnego aplikowany jest do wszystkich trybów pomiarowych oprócz pomiaru częstotliwości/cyklu, diody i ciągłości. W trybie REL wartość przechowywana odejmowana jest od wartości mierzonej i wyświetlany jest wynik odejmowania.

Przykład: jeżeli przechowywana jest wartość oporności przewodów pomiarowych (np. 0,2Ω) a mierzona jest oporność 4,0Ω bez stosowania trybu REL wyświetlona jest wartość 4,2Ω. Stosując tryb REL, uzyskujemy wskazanie wartości rzeczywistej mierzonej rezystancji, t.j. 4,0Ω.

Tryb REL - wejście / wyjście:

- Należy najpierw wybrać funkcję pomiarową przełącznikiem obrotowym, następnie wybrać tryb RELΔ. Jeżeli po naciśnięciu RELΔ zmienimy ręcznie funkcję pomiaru, miernik opuści tryb REL.
  - Naciśnięcie RELΔ wprowadzi miernik w tryb REL, wyłączy się auto-zakres (oprócz trybu pomiaru pojemności), bieżący zakres pomiarowy jest blokowany i wyświetlone „0” jako wartość przechowywana.
  - Ponowne naciśnięcie RELΔ lub zmiana pozycji przełącznika obrotowego, resetuje przechowywaną daną i miernik wychodzi z trybu REL.
- Naciśnięcie HOLD w trybie REL wstrzymuje aktualizację. Ponowne naciśnięcie HOLD wznowia aktualizację.

Niebieski przycisk

Używany do wyboru funkcji pomiarowej w wypadku, gdy jest więcej niż jedna funkcja na jednym ustawieniu przełącznika obrotowego.

Podświetlenie skali



Uwaga: aby uniknąć zagrożenia wynikającego z błędnego odczytu pomiaru z powodu złego oświetlenia, zaleca się używanie podświetlenia wyświetlacza LCD.

- Naciśnięcie ŻÓLTEGO przycisku na czas ponad 2 sekundy powoduje włączenie oświetlenia wskaźnika. Ponowne naciśnięcie ŻÓLTEGO przycisku spowoduje wyłączenie podświetlenia, w przeciwnym przypadku wskaźnik będzie ciągle podświetlony.

Tryb uśpienia (Sleep Mode)

- Jeżeli przez 15 minut nie zostanie przyciśnięty żaden przycisk lub nie zostanie przełączony przełącznik obrotowy, miernik automatycznie się wyłącza. Przed wyłączeniem generowany jest sygnał beep - 5 krótkich, po minucie jeden długi.

- Załączenie miernika następuje poprzez przełączenie przełącznika obrotowego lub naciśnięcie ŻÓLTEGO, Hz lub RELΔ przycisku.
- Aby wyłączyć tryb uśpienia na czas pracy należy przy włączaniu miernika przycisnąć NIEBIESKI przycisk.

### Przełącznik obrotowy

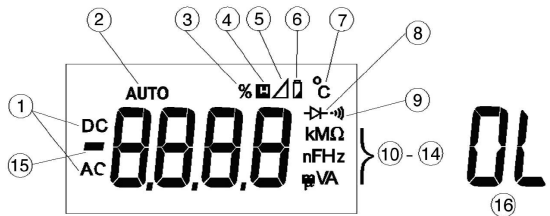
Pozycja	Funkcja
OFF	Włączanie / wyłączanie miernika
V ~	Zakres pomiarowy napięcia V AC (4,000 ~ 600,0V) / V DC (400,0mV ~ 600,0V)
V ~	UT206: zakres pomiarowy napięcia V DC (400,0mV ~ 600,0V)
V ~	UT206: zakres pomiarowy napięcia V AC (4,000V ~ 600,0V)
Ω	- test ciągłości obwodu
Ω	- pomiar rezystancji (400,0Ω ~ 40,00MΩ)
▶	- test diody
	- pomiar pojemności (4,000nF ~ 200,0μF)
Hz / Duty%	Pomiar częstotliwości i cyklu
40A/400A	Pomiar A AC/DC

### Przyciski funkcyjne

Przycisk	Funkcja	Opis operacji
( Żółty )	Każda	Włączanie i wyłączanie podświetlenia skali (w każdej pozycji przełącznika obrotowego).
Hz	Hz	1. Przekroczenie – start licznika częstotliwości (beep). 2. Ponowne przekroczenie – wejście w tryb pomiaru cyklu (beep). 3. Ponowne przekroczenie – powrót do trybu pomiaru częstotliwości (beep).
RELA	Każda poza Hz	Przekroczenie <b>RELA</b> powoduje wejście i wyjście z trybu <b>REL</b> w każdym trybie pomiarowym oprócz pomiaru częstotliwości/cyklu, diody i ciągłości (beep).
( Niebieski )		Przełączanie między pomiarami V AC / V DC (V DC – po załączeniu). <b>UT205</b> : przełączanie między testem diody i ciągłości (beep). (Test diody – po załączeniu). <b>UT206</b> : przełączanie między pomiarami rezystancji, diody, ciągłości obwodu i pojemności (beep). (Po załączeniu – pomiar rezystancji).
HOLD	Każda	Włączanie i wyłączanie trybu HOLD w każdym pomiarze (beep).

### Wyświetlacz

Nr	Symbol	Znaczenie
1	AC	Pomiar prądu / napięcia AC.
2	DC	Pomiar prądu / napięcia DC.
3	%	Pomiar cyklu [ Duty ].
4	H	Aktywny tryb DATA HOLD.
5	Δ	Wskaźnik trybu REL.



6	⚠	Rozładowane baterie. Uwaga: możliwość złych wskazań wielkości mierzonej. Może powodować zagrożenie życia. Założyć sprawną baterię przed dalszymi pomiarami.
7	°C	Pomiar temperatury.
8	▶	Test diody.
9		Test ciągłości obwodu, włączony buzzer.
10	Ω, kΩ, MΩ	Pomiar rezystancji.
-	F, μF, nF	Pomiar pojemności.
14	Hz, kHz, MHz	Pomiar częstotliwości.
14	V, mV	Pomiar napięcia.
15	A, mA, μA	Pomiar prądu.
15	—	Wskazanie ujemnej polaryzacji.
16	OL	Przekroczenie zakresu.

### Pomiary

#### Pomiar napięcia V DC lub V AC

**Uwaga:** aby uniknąć szkód lub niebezpieczeństwa porażenia elektrycznego nie należy próbować mierzyć napięć powyżej 600V DC/ACrms, mimo iż może być wskazanie.

- Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda COM, a czerwony do gniazda V.
- Ustawić przełącznikiem obrotowym pozycję:
  - V ~ UT205 – pomiar V AC / DC; przełączanie AC/DC przyciskiem niebieskim **SELECT**;
  - V ~ UT206 – pomiar V DC;
  - V ~ UT206 – pomiar V AC;