



**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 mierzonych wielkości elektrycznych 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

Napięcie maksymalne pomiędzy gniazdem a uziemieniem : 36V DC / AC

Bezpiecznik : F200mA / 250V

Zasilanie : bateria 9V, 6F22 lub Neda1604

Ekran : LCD, cyfry 11000, dświeżanie 4/sekundę

Wskaźnik przekroczenia zakresu : "OL" - na wyświetlaczu (wybrać wyższy zakres pomiarowy)

Wskaźnik polaryzacji : "—" dla ujemnej polaryzacji

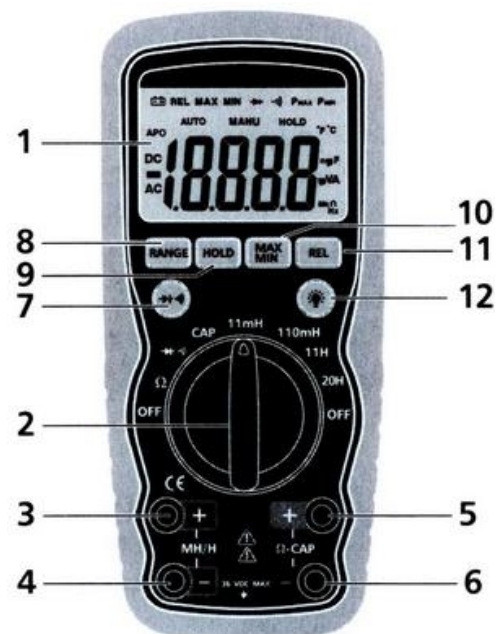
Temperatura pracy : 0°C – 50°C ( 32°F – 104°F) / przechowywania : -20°C – 60°C ( 14°F – 122°F)

Wymiary / waga : H:48 x W:70 x L:150 [mm] / 408g (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.
2. Przełącznik zakresów.
3. Gniazdo „+” pomiaru indukcyjności.
4. Gniazdo COM pomiaru pojemności i rezystancji.
5. Gniazdo „+” pomiaru pojemności i rezystancji.
6. Gniazdo COM pomiaru indukcyjności.
7. Przełącznik wyboru pomiaru ciągłości obwodu lub testu diody.
8. **RANGE** - przełącznik zmiany zakresów przy pomiarze pojemności i rezystancji.
9. **HOLD** - przełącznik zatrzymania wskazania HOLD.
10. **MAX/MIN** - przełącznik pomiaru wartości MAX/MIN.
11. **REL** - przełącznik pomiaru względnego.
12. Podświetlenie ekranu.



## Obsługa

### Pomiar rezystancji



**Uwaga :** Przy pomiarze rezystancji w układzie należy upewnić się, że pojemności w układzie zostały rozładowane oraz odłączono od układu napięcia zasilania.

1. Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda **COM**, a czerwony do “+” **ΩCAP** (gniazda numer 5 i 6).
2. Ustawić przełącznik zakresów miernika na pozycję **Ω** i przyłączyć przewody pomiarowe do mierzonego rezystora. Odczytać wartość z wyświetlacza.

**Uwaga :** Wyświetlenie “**OL**” wskazuje na przerwę w obwodzie pomiarowym lub wartość rezystancji przekraczającą zakres pomiarowy.

**Uwaga :** Przy pomiarze rezystancji powyżej 1MΩ multimetr potrzebuje kilku sekund na ustabilizowanie pomiaru. Jest to normalne przy pomiarze wysokich rezystancji.




Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
110Ω	0,01Ω	±1,2% wskazania ± 0,5Ω
1,1kΩ	0,1Ω	±1,2% wskazania ± 8 cyfr
11kΩ	1Ω	
110kΩ	10Ω	
1,1MΩ	100Ω	±2,5% wskazania ± 8 cyfr
11MΩ	1kΩ	
110MΩ	10kΩ	

**Napięcie obwodu (max):**  
36V DC / ACrms max.



### Test diody, ciągłości obwodu



**Uwaga :** Przy pomiarze ciągłości obwodu lub testu diody należy upewnić się, że pojemności w układzie zostały rozładowane oraz odłączono od układu napięcia zasilania.

1. Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda **COM**, a czerwony do “+” **ΩCAP** (gniazda numer 5 i 6).
2. Ustawić przełącznik zakresów na pozycję .
3. Przełącznikiem 7 wybrać pomiar ciągłości obwodu (na wyświetlaczu ) lub test diody (na wyświetlaczu ).
4. Test diody: przyłączyć czerwony przewód pomiarowy do anody, a czarny przewód do katody mierzonej diody. Miernik wskaże przybliżone napięcie przewodzenia diody. Przy odwróconych przewodach wyświetlone zostanie “**OL**”.

Pomiar ciągłości obwodu: przyłączyć przewody pomiarowe do badanego obwodu, ciągłość obwodu zostanie zasygnalizowana sygnałem dźwiękowym.

Zakres	Opis
	Wskazanie przybliżonego napięcia przewodzenia diody. Prąd testu 0,3mA.
	Sygnal dźwiękowy przy istniejącej ciągłości obwodu ( rezystancja < 100Ω).

### Pomiar pojemności



**Uwaga :** Przy pomiarze pojemności należy upewnić się, że pojemności w układzie zostały rozładowane oraz odłączono od układu napięcia zasilania.

1. Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda **COM**, a czerwony do “+” **ΩCAP** (gniazda numer 5 i 6).
2. Ustawić przełącznik zakresów miernika na pozycję **CAP**.
3. Przyłączyć przewody pomiarowe do mierzonego kondensatora i odczytać wskazanie na wyświetlaczu.

**Uwaga:** Przy pomiarze dużych pojemności należy poczekać na ustabilizowanie wskazań.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
11nF	1pF	±5,0% wskazania ± 0,1nF
110nF	10pF	±5,0% wskazania ± 15 cyfr
1,1μF	100pF	
11μF	1nF	
110μF	10nF	±3,0% wskazania ± 10 cyfr
1,1mF	100nF	
11mF	1μF	
110mF	10μF	±10,0% wskazania ± 10 cyfr

**Uwaga:** Jeśli kondensator nie zostanie rozładowany miernik automatycznie przejdzie w tryb rozładowania. W czasie trwania tego procesu miernik wyświetla symbol „DS.C”.

Pomiar indukcyjności

Uwaga : Przy pomiarze indukcyjności należy upewnić się, że pojemności w układzie zostały rozładowane oraz odłączono od układu napięcia zasilania.

1. Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda **COM**, a czerwony do “ + ” mH/H (gniazda numer 4 i 3).
2. Ustawić przełącznik zakresów miernika na odpowiedni zakres pomiaru H (11mH, 110mH, 11H lub 20H) i przyłączyć przewody pomiarowe do mierzonego elementu. Po ustabilizowaniu wskazań odczytać wartość z wyświetlacza.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Częst. testu
11mH	1 $\mu$ H	$\pm 2,0\%$ wskazania $\pm 0,05$ mH	około 1000Hz
110mH	10 $\mu$ H	$\pm 2,0\%$ wskazania $\pm 0,2$ mH	
11H	1mH	$\pm 5,0\%$ wskazania $\pm 15$ cyfr	około 100Hz
20H	10mH		

Napięcie obwodu (max):  
36V DC / ACrms max.

Ręczna zmiana zakresów

Po włączeniu miernik pracuje zawsze w trybie automatycznej zmiany zakresów. Istnieje jednak możliwość ręcznej zmiany zakresów pomiarowych przy pomiarze pojemności i rezystancji.

1. Przyciśnij przełącznik **RANGE**. Na wyświetlaczu zniknie napis AUTO, a pojawi się napis MANU co potwierdza przejście w tryb ręczny.
2. Każde przyciśnięcie przełącznika **RANGE** powoduje zmianę zakresu.
3. Jeśli chcesz powrócić do trybu automatycznej zmiany zakresów przyciśnij i przytrzymaj przełącznik **RANGE** przez 2 sekundy.

Funkcja HOLD

Ta funkcja pozwala na zatrzymanie aktualnego wskazania pomiaru. Pierwsze przyciśnięcie przełącznika “**HOLD**” powoduje zatrzymanie wskazań (na ekranie pojawia się napis HOLD z jednoczesną sygnalizacją dźwiękową), a kolejne powoduje przejście miernika w normalny tryb pracy.

Funkcja MAX/MIN

Jednokrotne przyciśnięcie przełącznika “**MAX/MIN**” powoduje przejście miernika w tryb wyświetlania wartości maksymalnej. Wskazanie miernika zmienia się tylko w sytuacji, gdy wielkość mierzona wzrasta, a na wyświetlaczu pojawia się napis MAX. Kolejne przyciśnięcie przełącznika sprawia przejście miernika w tryb wyświetlania tylko wartości minimalnej. Wskazanie miernika zmienia się tylko w sytuacji, gdy wielkość mierzona maleje, a na wyświetlaczu pojawia się napis MIN.

Przyciśnięcie i przytrzymanie przez 2 sekundy przełącznika “**MAX/MIN**” powoduje przejście miernika w normalny tryb pracy.

Funkcja REL

Jednokrotne przyciśnięcie przełącznika **REL** powoduje przejście miernika w tryb wyświetlania wartości względnej. Jako wartość odniesienia może służyć dowolna wielkość zapisana w pamięci miernika poprzez przyciśnięcie w czasie pomiaru przełącznika REL. W tym momencie aktualnie mierzona wartość staje się wielkością odniesienia. Od tego czasu, aż do czasu zmiany zakresu pomiarowego, miernik będzie pokazywał na wyświetlaczu różnicę pomiędzy wielkością mierzoną, a wartością odniesienia.

Ponowne przyciśnięcie przełącznika **REL** powoduje przejście miernika w normalny tryb pracy.

Podświetlanie wyświetlacza

Przyciśnij przełącznik aby włączyć podświetlanie. W celu wyłączenia podświetlania przyciśnij ponownie ten przełącznik.

### Wymiana baterii

1. Odkręć 2 śrubki pokrywy baterii (opisanej 9V BATTERY )w dolnej części miernika i zdejmij pokrywę baterii.
2. Wymień baterie 9V (zalecamy używanie wyłącznie baterii alkalicznych).
3. Umieść na swoim miejscu pokrywę baterii i przykręć śrubki.

**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 zutyliczowane, 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 produkt 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.

