

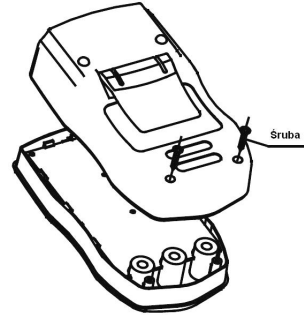
WYMIANA BATERII



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.

AKCESORIA

Przewody pomiarowe : komplet
Instrukcja obsługi
Bateria : 1,5V, AAA – 2 szt.
Holster

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.



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

Symbol	Opis	Stosowane symbole bezpieczeństwa				
		Przebieg elektryczny				
	Ważna informacja !		Podwójna izolacja	Przemieniczny	Stały	Stały/Przemieniczny
	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 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

Normy, certyfikaty: IEC-61010: p.d.2, CE, CAT I 600V CAT II 300V
Napięcie maksymalne: terminal-ziemia 500Vrms.
Bezpiecznik : F500mA / 250V [gniazdo 10A niezabezpieczone]
Zasilanie : bateria 1,5V AAA, 2 szt. [Wskaźnik rozładowania baterii].
Ekran : LCD, cyfry 3999 [3 ¼], odświeżanie 3/sek.

Zakres wybierany automatycznie.

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

Wskaźnik polaryzacji : " — " dla ujemnej polaryzacji

Temperatura pracy : 0°C ~ 40°C (32°F ~ 104°F) / wilgotność RH: 75% @ 0°C ~ 30°C; 50% @ 30°C ~ 40°C

Temperatura przechowywania : -10°C ~ 50°C (14°F ~ 122°F)

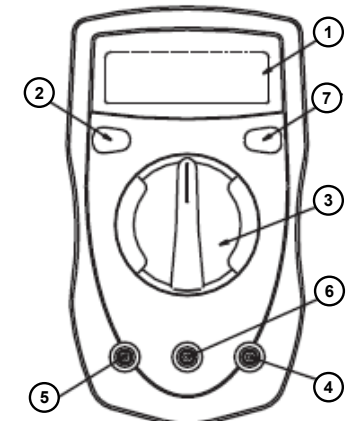
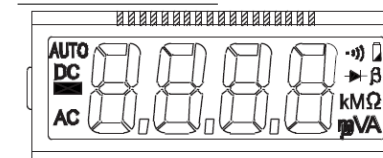
Wymiary / waga : H:130 x W:73,5 x L:35 [mm] / 156g (wraz z baterią)

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<80%.

Opis

1. Ekran LCD - max. Wskazania 3999.
2. Przycisk wyboru **SELECT** [Złoty]
Wybór: DC / AC
Wybór: test ciągłości / test diody
[sygnał przełączenia funkcji - buzzer]
Wyjście z trybu uśpienia **Sleep Mode**
3. Przełącznik obrotowy [wybór funkcji pomiaru i zakresu].
4. **COM** - gniazdo pomiarowe ogólne
5. **10A** - gniazdo pomiarowe prądu 10Amax
6. **VΩmA** - gniazdo pomiarowe
7. **NPN/PNP** - gniazdo pomiarowe tranzystora

Ekran LCD



Pomiar napięcia V DC / AC

1. Ustawić przełącznik zakresów na odpowiedni zakres **V AC** lub **V DC**.
2. Czerwony przewód pomiarowy załączyć do gniazda **VΩmA** a czarny do gniazda **COM**.
3. Wpiąć przewody pomiarowe równolegle w mierzony obwód.
4. Odczytać wartość na wyświetlaczu (pokazana polaryzacja czerwonego przewodu pomiarowego). Dla małych napięć należy uzyskać dobry styk dla ustabilizowania pomiarów.

	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
DC	400.0mV	0,1mV	±(0,8% + 3)
	4.000V	1mV	
	40.00V	0,01V	±(0,8% + 1)
	400.0V	0,1V	
	500V	1V	
AC	4.000V	1mV	±(1% + 3)
	40.00V	0,01V	
	400.0V	0,1V	±(1,2% + 3)
	500V AC	1V	

Zabezpieczenie przeciążeniowe:
 250V DC / ACrms dla zakresu 200mV
 500V DC lub ACrms
 Impedancja wejściowa:
 10MΩ

Pasmo AC: 40Hz ~ 400Hz (sinus)
 Pomiar AC: kalibracja sinus

Pomiar prądu A DC / A AC



Nigdy nie należy wykonywać pomiaru prądu, jeżeli napięcie otwartego obwodu do ziemi przekracza 60V DC lub 30Vrms.

1. Wyłączyć zasilanie układu, rozładować kondensatory wysokonapięciowe.
2. Ustawić przełącznik zakresów na wymagany zakres. Wybór **AC / DC** przełącznikiem **SELECT**.
3. Czerwony przewód pomiarowy załączyć do gniazda **VΩmA** lub **10A** a czarny do gniazda **COM**.
4. Wpiąć przewody pomiarowe szeregowo w mierzony obwód. Załączyć zasilanie układu.
5. Odczytać wartość na wyświetlaczu.

	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
DC	400.0μA	0,1μA	±(1% + 2)	bezpiecznik 0,5A / 250V szybki Φ5x20mm
	4000μA	1μA		
	40.00mA	10μA	±(1,2% + 2)	
	400.0mA	100μA		
	4.000A	1mA		
10A	10mA	±(1,5% + 5)	niezabezpieczone	
AC	400.0μA	0,1μA	±(1,5% + 5)	bezpiecznik 0,5A / 250V szybki Φ5x20mm
	4000μA	1μA		
	40.00mA	10μA	±(2% + 5)	
	400.0mA	100μA		
	4.000A	1mA		
10A	10mA	±(2,5% + 5)	niezabezpieczone	

- Pomiar ciągły prądu na zakresie 10A nie może trwać więcej niż 10 sekund [≤10s], następnie przerwa ≥15minut do następnego ciągłego pomiaru prądu.
- Spadek napięcia na wejściu miernika dla pomiaru prądu 400mV [dla pełnego zakresu].

Pomiar rezystancji



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 **VΩmA**.
2. Przełącznikiem obrotowym wybrać zakres pomiarowy Ω.
3. Wpiąć przewody w mierzony obwód, odczytać wartość z ekranu LCD.

UWAGA:

- Wyświetlenie " OL " wskazuje na przerwę w obwodzie pomiarowym lub wartość rezystancji przekraczającą zakres pomiarowy.
- Rezystancja przewodów pomiarowych wynosi 0,1 ~ 0,3Ω. Może mieć to znaczenie przy pomiarze rezystancji o małych wartościach.
- Przy pomiarze rezystancji powyżej 1MΩ miernik może potrzebować kilku sekund na ustabilizowanie pomiaru.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
400Ω	0,1Ω	±(1,2% + 2)	250V DC / ACrms
4kΩ	1Ω		
40kΩ	10Ω	±(1% + 2)	
400kΩ	100Ω		
4MΩ	1kΩ		
40MΩ	10kΩ	±(1,5% + 2)	

Test diody lub ciągłości obwodu



Przy teście diody w układzie należy upewnić się, że pojemności w układzie zostały rozładowane oraz odłączono od układu napięcia zasilania.

1. Przełącznikiem zakresów i wyborem **SELECT** ustawiamy pomiar:
 - ▶ - test diody
 - || - test ciągłości obwodu]
2. Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda " **COM** " a czerwony (" + ") do **VΩmA**.
3. 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".
4. Ciągłość obwodu – przyłączyć przewody pomiarowe do badanego obwodu. Ciągłość obwodu zostanie zasygnalizowana sygnałem dźwiękowym. Brak ciągłości obwodu (R > 100Ω) – wskazanie "OL", brak sygnału dźwiękowego.

Zakres	Rozdzielczość	Opis
▶	1mV	Wskazane przybliżone napięcie przewodzenia diody.
•	0,1Ω	Sygnał dźwiękowy przy istniejącej ciągłości obwodu (rezystancja < 100Ω).

Zabezpieczenie przeciążeniowe :
 250V DC lub ACrms

Test tranzystora



Nie wykonywać pomiaru prądu, jeżeli napięcie otwartego obwodu do ziemi przekracza 60V DC lub 30Vrms. Grozi to uszkodzeniem miernika lub mierzonego układu.

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

1. Ustawić przełącznik zakresów miernika na pozycję **hFE**. Włożyć końcówki tranzystora odpowiednio (ECBE)(PNP / NPN) do gniazda pomiarowego.
2. Odczytać przybliżoną wartość hFE (Ib=10μA / Vce=1,5V)

Zakres	Zakres testu	Prąd testu	Napięcie testu
NPN & PNP	0 – 1000β	Ib=10μA	Vce=1,5V