

PL Instrukcja obsługi
GB Instruction manual
RU Инструкция по эксплуатации
UA Інструкція з експлуатації
HU Használati utasítás
RO Instructiuni de deservire
LT Aptarnavimo instrukcija
LV Lietošanas instrukcija
EE Kasutusjuhend

PL Miernik elektroniczny 5

GB Digital multimeter 16

RU Мультиметр цифровой 27

UA Тестер універсальний 35

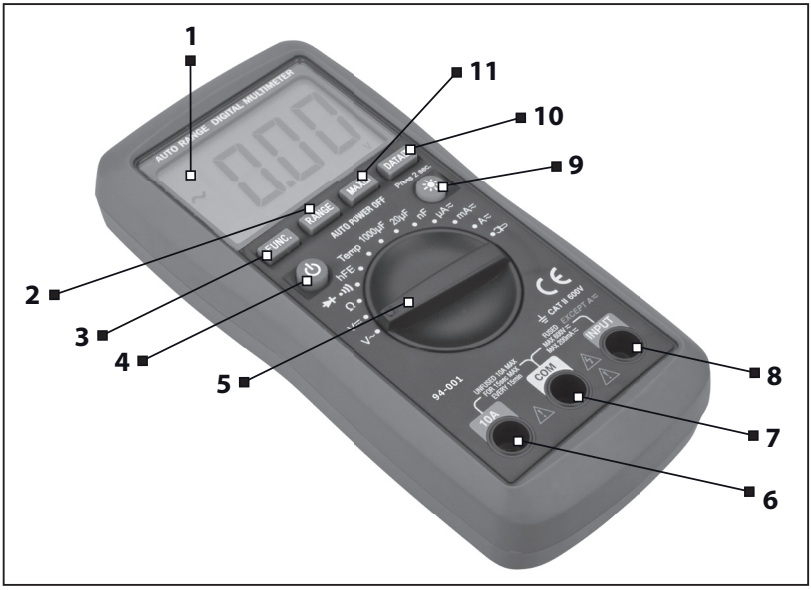
HU Multiméter 44

RO Multimetru universal 52

LT Universalus el. matuoklis 61

LV Multimetrs universāls 69

EE Universaalne multimeeter 77


1
11
10
9
2
3
4
5
8
7
6
AUTO RANGE DIGITAL MULTIMETER
DATA
MAX
RANGE
FUNC.
AUTO POWER OFF
Temp
1000µF
20µF
nF
µA
mA
A
hFE
Ω
V~
CAT II 600V
INPUT
COM
10A
94-001

PL

INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA MIERNIKA CYFROWEGO 94-001

INFORMACJE BEZPIECZEŃSTWA

Uniwersalny miernik cyfrowy jest zgodny z „IEC-61010 elektroniczne instrumenty pomiarowe". Posiada kategorię pomiarową CAT II 600V oraz kategorię 2 ochrony przed pyłem.

OSTRZEŻENIE

Aby zapobiec porażeniu elektrycznemu lub urazowi ciała, postępuj zgodnie z niniejszą instrukcją.

a. Nie używaj uszkodzonego miernika. Przed użyciem sprawdź obudowę. Zwracaj szczególną uwagę na izolację gniazd przyłączeniowych.
b. Sprawdź przewody i sondy probiercze czy nie ma uszkodzonej izolacji i widocznych części metalowych. Wymień uszkodzone przewody i sondy probiercze zanim będziesz używał miernika.
c. Nie używaj miernika, kiedy jego praca odbiega od normalnej, kiedy jest podejrzenie uszkodzenia izolacji lub niewłaściwego wykonania naprawy miernika.
d. Nie używaj miernika w otoczeniu gazów łatwopalnych, pary wodnej i pyłów.
e. Nie dokonywać pomiarów napięć większych niż tych, których wartość podana jest na mierniku.
f. Przed użyciem miernika zweryfikuj poprawność działania miernika na znanej ci wartości napięcia.
g. Jeżeli dokonujesz pomiaru prądu, wyłącz obwód pomiarowy przed włączeniem miernika w obwód. Pamiętaj, że od tej pory miernik jest częścią obwodu elektrycznego.
h. Do napraw używaj tylko części oryginalnych.
i. Bądź ostrożny, kiedy pracujesz z napięciem wyższym niż 30V AC rms, 42V w piku, lub 60V DC. Powyżej tych wartości napięć istnieje ryzyko porażenia prądem.
j. Używając sondy probierczej trzymaj ja trzema palcami a pozostałe dwa dołącz do palców trzymających sondę.
k. Jeżeli podłączasz sondy probiercze do punktów pomiarowych, to najpierw podłącz (czarną) sondę „**COM**" dopiero potem (czerwoną) sondę „**INPUT**", rozłączając operację wykonaj w kolejności odwrotnej.
l. Odłącz przewody sond probierczych przed otwarciem pokrywy baterii lub obudowy miernika
m. Nie używaj miernika, gdy pokrywa baterii lub obudowa miernika jest otwarta.
n. Aby uniknąć błędnych wskazań, które mogą doprowadzić do porażenia elektrycznego, wymień baterię, kiedy na wyświetlaczu pojawi się symbol  .
o. Aby uniknąć porażenia elektrycznego nie dotykaj elementów pod napięciem.
p. Pamiętaj Kiedy jeden z przewodów sondy jest podłączony do miernika a drugi koniec tego przewodu do napięcia, to istnieje ryzyko pojawienia się tego napięcia na innych niepołączonych terminalach.
q. CAT II. Druga klasa pomiarowa oznacza, iż miernik przystosowany jest do podłączania i dokonywania pomiarów obwodów niskonapięciowych takich jak domowe urządzenia, narzędzia przenośne i temu podobne. Nie używaj miernika do pomiarów instalacji wymagających przyrządów kategorii III i IV.

UWAGA

W celu uniknięcia uszkodzenia miernika lub osprzętu w czasie pomiarów postępuj według zasad podanych poniżej.

a. Odłącz zasilanie i rozładuj wszystkie elementy pojemnościowe w obwodzie zanim użyjesz miernika do pomiaru rezystancji, diody, przewodności, temperatury lub pojemności.
b. Używaj właściwego terminala do podłączenia przewodów mierniczych, odpowiednich nastaw funkcji

pomiaru oraz zakresów pomiarowych.

c. Przed pomiarem prądu, sprawdź bezpiecznik i przed włączeniem miernika w obwód pomiarowy odłącz zasilanie tego obwodu.
d. Przed zmianą zakresu pomiaru lub funkcji pomiaru, odłącz sondy pomiarowe od obwodu elektrycznego.
e. Przed umieszczeniem tranzystora w adapterze, usuń przewody pomiarowe z miernika.

OPIS SYMBOLI

	AC prąd przemienny
	DC prąd stały
	DC lub AC
	Uwaga ważne, przeczytaj w instrukcji
	Wysokie napięcie
	Uziemienie
	Bezpiecznik
	Zgodność z dyrektywami unijnymi
	Klasa ochronności 2
	Niski poziom napięcia baterii
	Dioda
MAX H	Aktywna funkcja zablokowania maksymalnej wartości
DATA H	Aktywna funkcja zablokowania wskazania wartości
°F	Fahrenheit
°C	Celsjusz
	Pomiar ciągłości
	Pomiar przy użyciu cęgów
AUTO	Automatyczna zmiana zakresu pomiaru

KONSERWACJA

W celu zapewnienia ochrony przed zainicjowaniem ognia, przepalony bezpiecznik należy wymieniać tylko na identyczny o parametrach F250mA L250V, szybkiego zadziałania.

Do umycia miernika stosuj tylko ściereczki nasączonej delikatnym detergentem, nie stosuj do czyszczenia szorstkich zmywaków i rozpuszczalników.

OPIS OGÓLNY

Cyfrowy miernik uniwersalny wyposażony jest w wyświetlacz ciekłokrystaliczny wyświetlający 3½ cyfry. Przeznaczony jest do pomiarów napięcia prądu stałego VDC, napięcia prądu przemiennego VAC, prądu stałego DC i prądu przemiennego AC, rezystancji, temperatury, diod, tranzystorów, ciągłości i pojemności. Posiada funkcje wskazania polaryzacji, zatrzymania wyświetlania wartości na wyświetlaczu, zatrzymania najwyższej zmierzonej wartości, wskazanie przekroczenia zakresu pomiarowego, oraz automatyczne wyłączenie. Jest i idealnym narzędziem pomiarowym a jednocześnie prosty w obsłudze.

OBSŁUGA

1. Wyświetlacz - 3½ cyfry ze wskazaniem maksymalnym 1999.
2. Przycisk „**RANGE**". Domyślnym ustawieniem miernika jest automatyczna zmiana zakresu, jest to sygnalizowane wyświetleniem „**AUTO**" na wyświetlaczu. Po wciśnięciu przycisku „**RANGE**" przełączamy tryb automatyczny na tryb ręczny.

a. Przyciśnij przycisk „**RANGE**"
Miernik przejdzie w tryb ręczny zmiany zakresu pomiarowego, a symbol „**AUTO**" zgaśnie na wyświetlaczu. Każde kolejne wciśnięcie przycisku „**RANGE**" spowoduje zwiększenie wartości zakresu pomiarowego. Osiągnięcie maksymalnej wartości zakresu pomiarowego i przyciśnięcie przyciski „**RANGE**" przełącza na najmniejszą wartość zakresu pomiarowego.

b. Aby przywrócić automatyczną zmianę zakresów należy przez 2s. przytrzymać wciśnięty przycisk „**RANGE**"

3. Przycisk „**FUNC.**"
W czasie pomiaru prądu lub napięcia, przyciśnięcie przycisku „**FUNC.**" spowoduje przełączenie pomiędzy napięcie prądu stałego VDC lub napięcie prądu przemiennego VAC. W czasie pomiaru temperatury, przyciśnięcie przycisku „**FUNC.**" spowoduje przełączenie pomiędzy odczytem w stopniach Celsjusza ^{O}C a Fahrenheit ^{O}F. W czasie pomiaru diody lub ciągłości, przyciśnięcie przycisku „**FUNC.**" spowoduje przełączenie pomiędzy pomiarem diody a pomiarem ciągłości.
4. Włącznik miernika.
Pełni funkcję włączania i wyłączania miernika.
5. Przełącznik funkcji i zakresów.
Przełącznik służy do wyboru funkcji pomiaru oraz zakresu.
6. „**10A**"
Gniazdo do podłączenia czerwonego przewodu pomiarowego do pomiaru prądu w zakresie (200mA~10A)
7. „**COM**"
Gniazdo do podłączenia czarnego przewodu pomiarowego.
8. „**INPUT**"
Gniazdo do podłączenia czerwonego przewodu pomiarowego do pomiaru wszystkich pozostałych funkcji. Obciążalność dla tego gniazda wynosi ≥200mA.

9. Przycisk ☼
   Przycisk włącznika podświetlenia wyświetlacza. Aby włączyć lub wyłączyć podświetlenie należy przez 2sec. przycisnąć przycisk. Automatyczne wyłączenie podświetlenia następuje po 15s.
10. Przycisk DATA H
    Po wciśnięciu przycisku DATA H, odczyt zostanie zatrzymany a na wyświetlaczu pojawi się symbol, w celu przywrócenia odczytu należy ponownie wcisnąć przycisk DATA H, symbol DATA H przestanie być wyświetlany na wyświetlaczu.
11. Przycisk MAX H
    Po wciśnięciu przycisku MAX H, wyświetlacz będzie pokazywał tylko najwyższą wartość bieżącego pomiaru, a na wyświetlaczu pojawi się symbol MAX H, w celu przywrócenia od normalnego odczytu należy ponownie wcisnąć przycisk MAX H, a symbol MAX H przestanie być wyświetlany na wyświetlaczu. Nie wszystkie funkcje są obsługiwane przez MAX H, DATA H

PODSTAWOWE DANE MIERNIKA

Wyświetlacz: LCD, maksymalna informacja 1999, odświeżanie 2-3 razy na sec.
Informacja o przekroczeniu zakresu: „ OL" zostanie wyświetlony na wyświetlaczu.
Zasilanie: baterie 3x 1,5V AAA.
Wyświetlanie informacji o polaryzacji: symbol „-„ jest wyświetlany automatycznie.
Sygnalizacja niskiego poziomu baterii: symbol + jest wyświetlany automatycznie.
Temperatura pracy: 0ºC do 40 ºC przy wilgotności<75%
Temperatura przechowywania: -10ºC do 50 ºC przy wilgotności<85%
Wymiary: 158 x 75 x 35 mm
Masa: 200g z bateriami.

SPECYFIKACJA

Podane wyniki są utrzymywane przez miernik przez jeden rok od momentu kalibracji w zakresie temperatur od 18ºC do 28ºC przy wilgotności<75%

Napięcie prądu stałego VDC

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200mV	0,1mV	± (0,8%+5)
2V	0,001V	
20V	0,01V	
200V	0,1V	
600V	1V	± (1%+5)

Impedancja wejściowa: 10MΩ
Zabezpieczenie przekroczenia zakresu: 600V DC/AC rms (dla zakresu 200mV : 250V DC/AC rms)
Maksymalne napięcie wejściowe: 600V DC.

Napięcie prądu przemiennego VAC

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
2V	0,001V	± (1,0%+5)
20V	0,01V	
200V	0,1V	
600V	1V	± (1,2%+5)

Impedancja wejściowa: 10MΩ
Zakres częstotliwości: 40Hz ~ 400Hz
Zabezpieczenie przekroczenia zakresu: 600V DC/AC rms
Wskazanie: Wartość skuteczna rms
Maksymalne napięcie wejściowe: 600V AC

Prąd stały DC

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200µA	0,1µA	± (1,2%+5)
2000µA	1µA	
20mA	0,01mA	
200mA	0,1mA	
2A	0,001mA	
10A	0,01A	± (2%+10)

Zabezpieczenie przekroczenia zakresu:
Zakresy µA ≂ oraz mA ≂ : bezpiecznik F250mA L250V
Zakresy 2A oraz 10A : bez bezpiecznika

Maksymalny prąd wejściowy:
Gniazdo „**INPUT**": 200mA
Gniazdo „**10A**": 10A
Dla pomiarów > 5A: czas pomiaru < 15 sekund, w przerwach > 15 minut)
Spadki napięć: dla zakresów 200µA, 20mA, 2A: 20mV
Spadki napięć: dla zakresów 2000µA, 200mA, 10A: 200mV
Zakres częstotliwości: 40Hz ~ 400Hz
Wskazanie: Wartość skuteczna rms

Prąd przemienny AC

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200µA	0,1µA	± (1,5%+5)
2000µA	1µA	
20mA	0,01mA	
200mA	0,1mA	
2A	0,001mA	
10A	0,01A	± (3%+10)

Zabezpieczenie przekroczenia zakresu:
Zakresy µA ≂ oraz mA ≂: bezpiecznik F250mA L250V
Zakresy 2A oraz 10A : bez bezpiecznika

Maksymalny prąd wejściowy:
Gniazdo „**INPUT**": 200mA
Gniazdo „**10A**": 10A
Dla pomiarów >5A: czas pomiaru <15 sekund, w przerwach >15 minut)
Spadki napięć: dla zakresów 200µA, 20mA, 2A: 20mV
Spadki napięć: dla zakresów 2000µA, 200mA, 10A: 200mV
Zakres częstotliwości: 40Hz ~ 400Hz
Wskazanie: Wartość skuteczna rms

Prąd stały DC (pomiar z cęgami)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200A	0,1mV/0,1A	± (1,2%+5)
1000A	1mV/1A	± (1,2%+5)

Zabezpieczenie napięciowe funkcji: 250V DC/AC rms
Maksymalne napięcie wejściowe: 200mV

Prąd przemienny AC (pomiar z cęgami)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200A	0,1mV/0,1A	± (1,5%+5)
1000A	1mV/1A	± (1,5%+5)

Zabezpieczenie napięciowe funkcji: 250V DC/AC rms
Maksymalne napięcie wejściowe: 200mV
Zakres częstotliwości: 40Hz ~ 400Hz
Wskazanie: Wartość skuteczna rms

Rezystancja

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200Ω	0,1Ω	± (1,2%+5)
2kΩ	0,001Ω	± (1%+5)
20kΩ	0,01Ω	
200kΩ	0,1Ω	
2MΩ	0,001Ω	± (1,2%+5)
20MΩ	0,01Ω	± (1,5%+5)

Napięcie pomiarowe: 0.25V
Zabezpieczenie napięciowe funkcji: 250V DC/AC rms

Temperatura °C, °F

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
-20°C ~ 1000°C	1°C	-20°C ~ 0°C: ± (5%+4)
		0°C ~ 400°C: ± (1%+3)
		400°C ~ 1000°C: ± (2%+3)
0°F ~ 1800°F	1°F	0°F ~ 50°F: ± (5%+4)
		50°F ~ 750°F: ± (1%+3)
		750°F ~ 1800°F: ± (2%+3)

Zabezpieczenie napięciowe funkcji: 250V DC/AC rms

Pojemnościomierz

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
20nF	0,01µF	± (8%+10)
200nF	0,1µF	± (5%+5)
2µF	0,001µF	
20µF	0,01µF	
200µF	0,1µF	
1000µF	1µF	± (8%+10)

Zabezpieczenie funkcji pojemnościomierza:
Dla zakresu 200µF oraz 1000µF brak zabezpieczenia.
Dla pozostałych zakresów: bezpiecznik F250mA L250V
Napięcie pomiarowe: 0.5V
Zabezpieczenie napięciowe funkcji: 250V DC/AC rms

Tester tranzystorów hFE

Zakres	hFE	Prąd	Napięcie
PNP : NPN	0 ~ 1000	Ib ≈ 2µA	Vce ≈ 1V

Pomiar diody i ciągłości

Zakres	Objaśnienia	Uwagi
	Przybliżony spadek napięcia będzie wyświetlony na wyświetlaczu	Napięcie pomiarowe: 1.5V
	Wewnętrzny głośniczek będzie sygnalizował dźwiękiem rezystancję poniżej 30Ω	Napięcie pomiarowe: 0.5V

Zabezpieczenie napięciowe funkcji: 250V DC/AC rms
Dla pomiaru ciągłości:
Jeśli rezystancja obwodu zawiera się w przedziale od 30Ω do 100Ω wewnętrzny głośniczek może sygnalizować dźwiękiem, powyżej wartości 100Ω wewnętrzny głośniczek nie będzie sygnalizować dźwiękiem.

INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA

Pomiar napięcia

1. Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda „**COM**" miernika a czerwony do gniazda „**INPUT**"
2. Ustaw przełącznik funkcji i zakresów (Rys.1-5) w pozycję V ⎓ lub V ~ .Wybierz przyciskiem „**RANGE**" przełączanie zakresu na automatyczne lub ręczne. W trybie ręcznym przełączania zakresów jeśli nie znamy przybliżonej wartości mierzonego napięcia, musimy ustawić wartość zakresu na większą.
3. Podłącz sądy pomiarowe do punktów w których chcesz pomierzyć napięcie.
4. Odczytaj wartość z wyświetlacza. Dla napięcia prądu stałego obok wartości napięcia będzie wyświetlana również polaryzacja.

Ważne:

1. Przy niskich zakresach, kiedy sondy pomiarowe nie są podłączone do mierzonego obwodu, miernik może pokazywać niestabilne wartości. Jest to normalny objaw.
2. W trybie ręcznego przełączania zakresów, kiedy wyświetlacz pokazuje symbol „**OL**" należy przełączyć zakres na wyższy.
3. Aby uniknąć uszkodzenia miernika nie należy dokonywać pomiarów napięć wyższych niż 600V AC lub 600V DC.

Pomiar prądu

1. Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda „**COM**" miernika, jeśli mierzony prąd będzie mniejszy niż 200mA to podłącz czerwony przewód do gniazda „**INPUT**". Jeśli mierzony prąd będzie pomiędzy 200mA a 10A podłącz czerwony przewód do gniazda „**10A**".
2. Ustaw przełącznik funkcji i zakresów (Rys.1-5) w pozycję μA ⎓, mA ⎓ lub A ⎓. Jeśli wartość prądu mierzonego jest nieznana ustaw miernik na najwyższy zakres.
3. Ustaw rodzaj prądu AC lub DC przyciskiem „**FUNC**"
4. Wybierz przyciskiem „**RANGE**" przełączanie zakresu na automatyczne lub ręczne. W trybie ręcznym przełączania zakresów jeśli nie znamy przybliżonej wartości mierzonego prądu, musimy ustawić wartość zakresu na największą.
5. Podłącz sądy pomiarowe do punktów w których chcesz pomierzyć prąd
6. Odczytaj wartość z wyświetlacza. Dla prądu stałego obok wartości prądu będzie wyświetlana również polaryzacja.

Ważne:

Jeśli podczas pomiaru pojawi się na wyświetlaczu symbol „OL" wybierz wyższy zakres pomiarowy.

Pomiar prądu za pomocą dodatkowych cęgów.

1. Do pomiaru prądu stałego DC stosuj cęgi do pomiaru prądu stałego DC. Do pomiaru prądu przemiennego AC stosuj cęgi do pomiaru prądu przemiennego AC.
2. Podłącz ujemny (-) przewód pomiarowy do gniazda „**COM**" miernika a dodatni (+) do gniazda „**INPUT**"
3. Ustaw przełącznik funkcji i zakresów w pozycji
4. Ustaw rodzaj prądu AC lub DC przyciskiem „**FUNC**"
5. Wybierz przyciskiem „**RANGE**" przełączanie zakresu na automatyczne lub ręczne. W trybie ręcznym przełączania zakresów jeśli nie znamy przybliżonej wartości mierzonego prądu, musimy ustawić wartość zakresu na największą.
6. Obejmij szczękami cęgów przewód przez który płynie mierzony prąd. Pomiaru można dokonać tylko na jednym przewodzie a przewód ten powinien przechodzić przez środek szczęk.
7. Odczytaj wartość z wyświetlacza. Dla prądu stałego DC obok wartości prądu będzie wyświetlana również polaryzacja (+).

Ważne:

1. Jeśli podczas pomiaru pojawi się na wyświetlaczu symbol „OL" wybierz wyższy zakres pomiarowy.
2. Nie dotykaj ciałem do mierzonego obwodu, gdyż może to grozić porażeniem elektrycznym.
3. Dopasowanie miernika do czułości cęgów:

a. Miernik dokonuje pomiaru według przelicznika 0.1A / 0.1mV. Jeśli dokonujesz odczytu wartości na wyświetlaczu to jest to wartość rzeczywista.

b. Jeśli używasz cęgów o innym przeliczniku niż 0.1A/0.1mV musisz samodzielnie przeliczyć wynik z danych producenta cęgów. Aby dopasować odpowiednie cęgi do miernika zapoznaj się z ich danymi.

Pomiar rezystancji

1. Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda „**COM**" miernika a czerwony do gniazda „**INPUT**" (polaryzacja czerwonego przewodu jest dodatnia „+")
2. Ustaw przełącznik funkcji i zakresów w pozycji **Ω**
3. Wybierz przyciskiem „**RANGE**" przełączanie zakresu na automatyczne lub ręczne. Jeśli pojawi się na wyświetlaczu symbol „OL" wybierz wyższy zakres pomiarowy.

4. Podłącz sądy pomiarowe do punktów w których chcesz pomierzyć rezystancję.
5. Odczytaj wartość z wyświetlacza.

Ważne:

1. Przy pomiarze rezystancji >1MΩ, miernik potrzebuje trochę czasu aby ustabilizować odczyt. Jest to normalne przy pomiarach dużych rezystancji.
2. Jeśli mierzony obwód ma przerwę lub sondy pomiarowe nie są podłączone wyświetlacz pokarzę symbol „**OL**"
3. Przed pomiarem rezystancji upewnij się czy w obwodzie nie ma napięcia i czy wszystkie pojemności są rozładowane.

Pomiar pojemności

1. Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda „**COM**" miernika a czerwony do gniazda „**INPUT**"
2. Ustaw przełącznik funkcji i zakresów w pozycji **„1000μF", „20μF" lub „nF"**
3. Wybierz przyciskiem „**RANGE**" przełączanie zakresu na automatyczne lub ręczne.
4. Podłącz sądy pomiarowe do punktów w których chcesz pomierzyć pojemność. Upewnij się czy prawidłowo połączyłeś polaryzację sąd pomiarowych do mierzonej pojemności, czerwona sonda powinna być połączona z biegunem dodatnim a czarna z ujemnym pojemności.
5. Odczytaj wartość z wyświetlacza.

Ważne:

Przy nastawionym niskim zakresie, miernik będzie wskazywał wartość pojemności jaka jest między przewodami i sondami pomiarowymi, nie ma to wpływu na pomiar mierzonej pojemności.

Pomiar ciągłości

1. Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda „**COM**" miernika a czerwony do gniazda „**INPUT**" (polaryzacja czerwonego przewodu jest dodatnia „+")
2. Ustaw przełącznik funkcji i zakresów w pozycji •)))
3. Wybierz przyciskiem „**FUNC.**" pomiar ciągłości, powinien wyświetlić się symbol •)))
4. Podłącz sądy pomiarowe do punktów w których chcesz pomierzyć ciągłość
5. Wewnętrzny głośniczek będzie sygnalizował dźwiękiem rezystancję poniżej 30Ω

Pomiar diody

1. Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda „**COM**" miernika a czerwony do gniazda „**INPUT**" (polaryzacja czerwonego przewodu jest dodatnia „+")
2. Ustaw przełącznik funkcji i zakresów w pozycji ⟶|
3. Wybierz przyciskiem „**FUNC.**" pomiar diody, powinien wyświetlić się symbol ⟶|
4. Podłącz sądy pomiarowe, czerwona sonda powinna być połączona z biegunem dodatnim (anoda) a czarna z ujemnym (katoda) diody.
5. Miernik wskaże napięcie przewodzenia diody. Jeśli sondy pomiarowe zostaną podłączone odwrotnie na wyświetlaczu pojawi się symbol „**OL**"

Pomiar tranzystora

1. Ustaw przełącznik funkcji i zakresów w pozycji **hFE**
2. Podłącz adapter do gniazda „**COM**" i „**INPUT**". Nie podłączaj odwrotnie.
3. Zidentyfikuj rodzaj tranzystora NPN lub PNP, zlokalizuj emiter, bazę i kolektor. Zamontuj tranzystor we właściwe otwory adaptera.

4. Odczytaj wartość **hFE** z wyświetlacza.

Pomiar temperatury

1. Ustaw przełącznik funkcji i zakresów w pozycji **Temp**
2. Wybierz przyciskiem „**FUNC**" jednostkę pomiaru ºC lub ºF , powinien na wyświetlaczu wyświetlić się symbol ºC lub ºF.
3. Podłącz czarną sondę lub (-) wtyczki termopary do gniazda „**COM**" a czerwoną sondę lub(+) do gniazda „**INPUT**".
4. Ostrożnie przyłóż końcówkę termopary do mierzonego obiektu.
5. Odczekaj chwilkę i odczytaj wartość z wyświetlacza.

AUTOMATYCZNE WYŁĄCZENIE

Jeśli w czasie 15 min. miernikiem nie będzie dokonywana żadna operacja, miernik wyłączy się automatycznie. Aby ponownie włączyć miernik wystarczy przekręcić przełącznik funkcji i zakresów lub przycisnąć któryś z przycisków. Jeśli używasz funkcji **DATA** funkcja automatycznego wyłączenia nie będzie aktywna.

WYMIANA BATERII

Jeśli na wyświetlaczu pojawi się symbol należy w mierniku wymienić baterię. Aby tego dokonać należy posłużyć się płaskim śrubokrętem, odkręcając w lewo o 90º na spodzie miernika zamek pokrywy baterii. Zdejmij pokrywę baterii i wymień zużyte baterie na nowe tego samego typu (typ AAA). Zamontuj pokrywę baterii i przekręć o 90º w prawo zamek pokrywy baterii.

Ważne

Użycie zbyt dużej siły podczas przekręcania zamka pokrywy baterii może doprowadzić do jego uszkodzenia. Nie używaj zbyt małego śrubokręta do obracania zamka pokrywy baterii.

WYMIANA BEZPIECZNIKA

Potrzeba wymiany bezpiecznika spowodowana jest często błędem w użytkowaniu miernika. Użyty w mierniku bezpiecznik jest o symbolu: F250mA L250V szybkiego zadziałania.

Aby wymienić bezpiecznik należy otworzyć pokrywę baterii, wyjąć uszkodzony bezpiecznik i zastąpić nowym o tych samych parametrach. Zamknąć pokrywę baterii.

WYPOSAŻENIE

Instrukcja obsługi	1 sztuka
Przewody pomiarowe	1 para
Termopara (do pomiaru temperatury)	1 sztuka
Adapter do tranzystorów	1 sztuka

OCHRONA ŚRODOWISKA



Produktów zasilanych elektrycznie nie należy wyrzucać wraz z domowymi odpadkami, lecz oddać je do utylizacji w odpowiednich zakładach. Informacji na temat utylizacji udzieli sprzedawca produktu lub miejscowe władze. Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny zawiera substancje nieobojętne dla środowiska naturalnego. Sprzęt nie poddany recyclingowi stanowi potencjalne zagrożenie dla środowiska i zdrowia ludzi.

GB

DIGITAL MULTIMETER
INSTRUCTION MANUAL
94-001

SAFETY INFORMATION

This digital multimeter have been designed acco-rding to IEC-61010 concerning electronic measuring instruments with a measurement category (CAT III 600V) and pollution degree 2.

Warning

To avoid possible electric shock or personal injury, follow these guidelines:

a. Do not use the meter if it is damaged. Before you use the meter, inspect the case. Pay particular attention to the insulation surrounding the connectors.
b. Inspect the test leads for damaged insulation or exposed metal. Check the test leads for continuity. Replace damaged test leads before you use the meter.
c. Do not use the meter if it operates abnormally. Protection may be impaired. When in doubt, have the meter serviced.
d. Do not operate the meter around explosive gas, vapor, or dust.
e. Do not apply more than the rated voltage, as marked on the meter, between terminals or between any terminal and earth ground.
f. Before use, verify the meter's operation by measuring a known voltage.
g. When measuring current, turn off circuit power before connecting the meter in the circuit. Remember to place the meter in series with the circuit.
h. When servicing the meter, use only specified replacement parts.
i. Use caution when working above 30V ac rms, 42V peak, or 60V dc. Such voltages pose a shock hazard.
j. When using the probes, keep your fingers behind the finger guards on the probes.
k. When making connections, connect the common test lead before you connect the live test lead. When you disconnect test leads, disconnect the live test lead first.
l. Remove the test leads from the meter before you open the battery cover or the case.
m. Do not operate the meter with the battery cover or portions of the case removed or loosened.
n. To avoid false readings, which could lead to possible electric shock or personal injury, replace the batteries as soon as the low battery indicator  appears.
o. To avoid electric shock, don't touch any live conductor with hand or skin.
p. Remaining endangerment: When an input terminal is connected to dangerous live potential it is to be noted that this potential at all other terminals can occur!
q. CATIII - Measurement category III is for measurements performed in the building installation. Examples are measurements on distribution boards, circuit breakers, wiring, including cables, bus-bars, junction boxes, switches, socket-outlets in the fixed installation, and equipment for industrial use and some other equipment, for example, stationary motors with permanent connection to fixed installation.

Caution

To avoid possible damage to the meter or to the equipment under test, follow these guidelines:

a. Disconnect circuit power and discharge all capacitors before testing resistance, diode, continuity, temperature or capacitor.
b. Use the proper terminals, function, and range for your measurements.

c. Before measuring current, check the meter's fuse and turn off the power to the circuit before connecting the meter to the circuit.
d. Before rotating the range switch to change functions, remove the test leads or the clamp from the circuit under test.
e. Before inserting transistor to the adapter, always be sure all the test leads have been removed from the meter.
f. Remove test leads from the meter before opening the battery cover

SYMBOLS

	AC (alternating current)
	DC (direct current)
	DC or AC (alternating current or direct current)
	Important safety information. Refer to the manual.
	Dangerous voltage may be present. Be cautious.
	Earth ground
	Fuse
	Conforms to European Union directives
	Double insulated
	Low battery
	Diode
	The maximum value is being held.
	The display data is being held.
	Fahrenheit
	Centigrade
	Continuity test
	Measurement with clamp (optional), widening the field of applications of the meter

AUTO	Autorange

MAITENANCE

To continue protection against fire, replace fuse only with the specified voltage and current ratings : F 250 mA L 250V, fast action. To clean the meter, use a damp cloth and mild detergent only, do not use abrasives or solvents on it.

GENERAL DESCRIPTION

This digital multimeter is compact 3½ digits digital multimeter for measuring DC and AC voltage, DC and AC current, resistance, temperature, diode, transistor, continuity, capacitance. It has the functions of polarity indication, data hold, maximum value hold, overrange indication and automatic power-off. It can be operated easily and is an ideal instrument tool.

INSTRUCTION

1. Display 3½ digit LCD, with a max. reading of 1999
2. „**RANGE**" Button. The meter defaults to the autorange mode when you measure the voltage, current or resistance. When the meter is in the autorange mode, „**AUTO**" is displayed. To enter and exit the manual range mode:

a. Press „**RANGE**" button
The meter enters the manual range mode and the symbol „**AUTO**" turns off. Each press of the „**RANGE**" button increments the range.
When the highest range is reached, the meter wraps to the lowest range.

b. To exit the manual range mode, press and hold down the „**RANGE**" button for 2 seconds, the meter returns to the autorange mode and the symbol „**AUTO**" is displayed again.

3. **„FUNC."** Button
When you measure the current, pressing this button will switch the meter between DC function and AC function.
When you measure the temperature, pressing this button will switch the meter between * mode and * mode.
When you measure the diode or the continuity, pressing this button will switch the meter between the diode and the continuity functions.
4. **Power** Switch
It can be used to turn on/off the meter.
5. **Function/Range** Switch
This switch can be used to select desired function and range.
6. **„10A"** Jack
Plug-in connector for the red test lead for current (200mA~10A)
measurements.
7. **„COM"** Jack
Plug-in connector for black (negative) test lead.
8. **„INPUT"** Jack
Plug-in connector for the red test lead for all measurements except current (≥ 200mA) measurements.

9. „☼" Button
   To turn on or off the backlight, press and hold this button for about 2 seconds.
   The backlight will turns off automatically about 15 seconds later
   after you turn on it.
10. DATA H Button
    After pressing the button, the present reading is held on the display, meanwhile DATA H is displayed on the LCD as an indicator. To exit the Hold Mode, press the button again and the indicator DATA H will disappear.
11. MAX H Button
    To hold the maximum value, press this button, and MAX H will appear as an indicator, the meter will hold the maximum value of all readings taken since the button was pressed. To exit the maximum value hold mode, just press this button gain, and MAX H will disappear.
    In some ranges, the maximum value hold mode is not available.

GENGRAL SPECIFICATION

Display: LCD, 1999 counts, updates 2-3 times/sec
Overrange Indication: „OL" shown on the display
Battery: 1.5V X 3, AAA
Polarity Indication: „-" displayed automatically
Low Battery Indication: ▬ shown on the display
Operating Temperature: 0°C to 40°C, <75%RH
Storage Temperature: -10°C to 50°C, <85%RH
Dimensions: 158 X 75 X 35 mm
Weight: about 200g (including battery)

SPECIFICATIONS

Accuracy is specified for a period of one year after calibration and at 18°C to 28°C, with relative humidity < 75%.

DC Voltage

Range	Resolution	Accuracy
200mV	0.1mV	± (0.8%+5)
2V	0.001V	
20V	0.01V	
200V	0.1V	
600V	1V	± (1%+5)

Input Impedance: 10M
Overload Protection: 600V DC/AC rms
(200mV range : 250V DC/AC rms)
Max. Input Voltage: 600V DC

AC Voltage

Range	Resolution	Accuracy
2V	0.001V	± (1.0%+5)
20V	0.01V	
200V	0.1V	
600V	1V	± (1.2%+5)

Input Impedance: 10M
Frequency Range: 40Hz ~ 400Hz
Overload Protection: 600V DC/AC rms
Response: Average, calibrated in rms of sine wave
Max. Input Voltage: 600V AC rms

DC Current

Range	Resolution	Accuracy
200µA	0.1µA	± (1.2%+5)
2000µA	1µA	
20mA	0.01mA	
200mA	0.1mA	
2A	0.001mA	
10A	0.01A	± (2%+10)

Overload Protection:
µA ≂ and mA ≂ ranges: F 250mA L 250V fuse
2A and 10A ranges: unfused

Max. Input Current:
„**INPUT**" jack : 200mA
„**10A**" jack: 10A
(For measurements > 5A : duration <15 seconds, interval >15 minutes)

Voltage Drop: 200µA, 20mA and 2A ranges : 20mV
2000µA, 200mA and 10A ranges: 200mV

AC Current

Range	Resolution	Accuracy
200µA	0.1µA	±(1.5%+5)
2000µA	1µA	
20mA	0.01mA	
200mA	0.1mA	
2A	0.001mA	
10A	0.01A	±(3.0%+10)

Overload Protection:
µA≂ and mA≂ ranges: F 250mA L 250V fuse
2A and 10A ranges: unfused

Max. Input Current:
„**INPUT**" jack : 200mA
„**10A**" jack: 10A
(For measurements > 5A : duration <15 seconds,
interval >15 minutes)

Voltage Drop: 200µA, 20mA and 2A ranges : 20mV
2000µA, 200mA and 10A ranges: 200mV

Frequency Range: 40Hz ~ 400Hz

Response: Average, calibrated in rms of sine wave.

DC Current (with clamp, optional)

Range	Resolution	Accuracy
200A	0.1mV/0,1A	± (1.2%+5)
1000A	1mV/1A	± (1.2%+5)

Overload Protection: 250V DC/AC rms
Max. Input Voltage: 200mV

AC Current (with clamp, optional)

Range	Resolution	Accuracy
200A	0.1mV/0,1A	± (1.5%+5)
1000A	1mV/1A	± (1.5%+5)

Overload Protection: 250V DC/AC rms
Max. Input Voltage: 200mV
Frequency Range: 40Hz ~ 400Hz
Response: Average, calibrated in rms of sine wave

Resistance

Range	Resolution	Accuracy
200Ω	0.1Ω	± (1.2%+5)
2kΩ	0.001Ω	± (1%+5)
20kΩ	0.01Ω	
200kΩ	0.1Ω	
2MΩ	0.001Ω	± (1.2%+5)
20MΩ	0.01Ω	± (1.5%+5)

Open Circuit Voltage: about 0.25V
Overload Protection: 250V DC/AC rms

Temperature (°C, °F)

Range	Resolution	Accuracy
-20°C ~ 1000°C	1°C	-20°C ~ 0°C: ± (5%+4)
		0°C ~ 400°C: ± (1%+3)
		400°C ~ 1000°C: ± (2%+3)
0°F ~ 1800°F	1°F	0°F ~ 50°F: ± (5%+4)
		50°F ~ 750°F: ± (1%+3)
		750°F ~ 1800°F: ± (2%+3)

Overload Protection: 250V DC/AC rms

Capacitance

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
20nF	0.01µF	± (8%+10)
200nF	0.1µF	± (5%+5)
2µF	0.001µF	
20µF	0.01µF	
200µF	0.1µF	
1000µF	1µF	± (8%+10)

Overload Protection:
200µF and 1000µF ranges: no overload protection the other ranges: F 250mA L 250V fuse

Open Circuit Voltage: about 0.5V

Overload Protection: 250V DC/AC rms

Transistor hFE Test

Range	hFE	Test Current	Test Voltage
PNP : NPN	0 ~ 1000	Ib ≈ 2µA	Vce ≈ 1V

Diode and Continuity

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
	it Voltage: about 0. 5V The approximate forward voltage drop will be displayed	Open Circuit Voltage: about 1. 5V
	The built-in buzzer will sound if the resistance is less than about 30	Open Circuit Voltage: about 0. 5V

Overload Protection: 250V DC/AC rms

For Continuity Test:
When the resistance is between 30 and 100 , the buzzer may sound or may not sound. When the resistance is more than 100 , the buzzer won't sound

OPERATION INTRODUCTION

Measuring Voltage

1. Connect the black test lead to the „**COM**" jack, and the red test lead to the „**INPUT**" jack.
2. Set the range switch to V ⎓ or V ~ position.
   Select auto range or manual range with the „**RANGE**" button.
3. In manual range, if the voltage magnitude to be measured is not known beforehand, select the highest range.
4. Connect the test leads across the source or load to be measured.
5. Read the reading on the display. For DC voltage measurement, the polarity of the red test lead connection will be indicated as well.

Note:

1. In small range, the meter may display an unstable reading when the test leads have not been connected to the load to be measured. It is normal and will not affect the measurements.
2. In manual range mode, when the meter shows the overrange symbol „**OL**", a higher range has to be selected.
3. To avoid damage to the meter, don't measure a voltage which exceeds 600 Vdc (for DC voltage measurement) or 600Vac (for AC voltage measurement).

Measuring Current

1. Connect the black test lead to the „**COM**" jack. If the current to be measured is less than 200mA, connect the red test lead to the „**INPUT**" jack. If the current is between 200mA and 10A , connect the red test lead to the „10A" jack instead.
2. Set the range switch to desired μA , mA or A range. If the the current magnitude to be measured is not known beforehand, set the range switch to the highest range position and then reduce it range by range until satisfactory resolution is obtained.
3. Select DC current measurement or AC current measurement with the „**FUNC**." button.
4. Select auto range or manual range with the „**RANGE**" button. In manual range, if the the current magnitude to be measured is not known beforehand, select the highest range.
5. Connect test leads in series with the circuit to be measured.
6. Read the reading on the display. For DC current measurement, the polarity of the red test lead connection will be indicated as well.

Note:

When the display shows the overrange symbol „**OL**", a higher range has to be selected.

Measuring Current (with clamp, optional)

1. If you want to measure DC current, you must use the DC clamp. If you want to measure AC current, you must use the AC clamp.
2. Connect the negative (-) output lead of the selected clamp to the „**COM**" jack, connect the positive (+) output lead of the clamp to the „**INPUT**" jack,
3. Set the range switch to position ⊃⊢⊃.
4. Select DC current measurement or AC current measurement with the „**FUNC**." button.
5. Select auto range or manual range with the „**RANGE**" button.
   In manual range, if the the current magnitude to be measured is not known beforehand, select the highest range.
6. Clamp the circuit to be measured with the clamp.
   Each time only one cable should be clamped and the cable hould be in the center of the clamp jaws.
7. Read the reading on the display. For DC current measurement, the polarity of the positive (+) output lead of the clamp will be indicated as well.

Note:

1. In manual range mode, when the display shows the overrange symbol „OL", a higher range has to be selected.
2. Don't touch the circuit under test with hand or skin.
3. Matching problem about the meter and the sensitivity of the clamp :

a. The sensitivity of the matching clamp is 0.1A/0.1mV. If you use a matching clamp, the present indicated value is same to the measured value.

b. If you use a clamp whose sensitivity does not equal 0.1A/0.1mV, you should multiply the present reading by a factor which is determined by the used clamp, the result is the measured value.
   To determine the factor, plese refer to the instruction of the clamp which you use.

Measuring Resistance

1. Connect the black test lead to the „**COM**" jack and the red test lead to the „**INPUT**" jack (Note: The polarity of the red test lead is positive „+").

2. Set the range switch to range **Ω**.
3. Select auto range or manual range with the „**RANGE**" button. In manual range mode, when the display shows the overrange symbol „OL", a higher range has to be selected.
4. Connect the test leads across the load to be measured.
5. Read the reading on the display.

Note:

1. For resistance measurements > 1MΩ , the meter may take a few seconds to stabilize reading. This is normal for high-resistance measurement.
2. When the input is not connected, i.e. at open circuit, the symbol „OL" will be displayed as an overrange indicator.
3. Before measuring in-circuit resistance, be sure that the circuit under test has all power removed and all capacitors are fully discharged.

Measuring Capacitance

1. Connect the black test lead to the „**COM**" jack and the red test lead to the „**INPUT**" jack.
2. Set the range switch to desired „**1000µF**"/„**20µF**" or „**nF**" position.
3. Select auto range or manual range with the „**RANGE**" button.
4. Connect test leads across the capacitor to be measured. Make sure that the polarity of connection is observed (The red test lead should be connected to the anode of the capacitor, the black one should be connected to the cathode of the capacitor).
5. Read the reading on the display.

Note:

In small range, before the test leads are connected to the capacitor, the display may show a reading, it is normal because of the stray capacitance of the test leads and input circuit of the meter. It will not affect the measurement accuracy.

Continuity Test

1. Connect the black test lead to the „**COM**" jack and the red test lead to the „**INPUT**" jack (Note: The polarity of the red test lead is positive „+").
2. Set the range switch to range •)))).
3. Press the „**FUNC**." button to select continuity measurement mode, and the symbol •)))), will appear as an indicator.
4. Connect the test leads to the circuit to be measured.
5. If the circuit resistance is lower than about 30 , the built-in buzzer will sound.

Diode

1. Connect the black test lead to the „**COM**" jack and the red test lead to the „**INPUT**" jack (Note: The polarity of the red test lead is positive „+").
2. Set the range switch to range ⊣▶⊢.
3. Press the „**FUNC**." button to select diode measurement mode, and the symbol ⊣▶⊢ will appear as an indicator.
4. Connect the red test lead to the anode of the diode to be tested and the black test lead to the cathode.
5. The meter will show the approximate forward voltage of the diode.
6. If the connections are reversed, „OL" will be shown on the display.

Transistor Test

1. Set the range switch to **hFE** position.
2. Connect the adapter to the „**COM**" jack and the „**INPUT**" jack. Don't reverse the connection.
3. Identify whether the transistor is NPN or PNP type and locate emitter, base and collector lead. Insert the leads of the transistor to be tested into the proper holes of the transistor test socket of the adapter .
4. LCD display will show the approximate **hFE** value.

Measuring Temperature

1. Set the range switch to **Temp** range.
2. Press the „**FUNC**." button to select °C or °F mode, and the symbol „ °C „ or „ °F „ will appear as an indicator.
3. Insert the black (or „-") plug of the K type thermocouple to the „**COM**" jack, and the red (or „+") plug to the „**INPUT**" jack.
4. Carefully touch the end of the thermocouple to the object to be measured.
5. Wait a while, read the reading on the display.

Auto Power Off

If you don't operate the meter for about 15 minutes, it will turn off automatically. To turn on it again, just rotate the range switch or press a button.
If you press the „**DATA** „ button to arouse the meter after it turns off automatically, the automatic power-off function will be disabled.

BATTERY REPLACEMENT

When the symbol  appears on the display, it shows that the battery should be replaced. To replace the battery, use an appropriate screwdriver to gently rotate the rotary lock on the battery cover by 90o in the indicated direction. Remove battery cover, replace the exhausted batteries with new batteries of the same type („AAA" type). Reinstall the battery cover, and gently rotate the rotary lock by 90o clockwise to lock the battery cover.

Note:

Excess force will cause damage to the rotary lock.
Don't use a screwdriver which is not big enough.

FUSE REPLACEMENT

Owners manual	1 sztuka
Test leads	1 para
K type thermocouple	1 sztuka
Adapter	1 sztuka



Do not dispose of electrically powered products with household wastes, they should be utilized in proper plants. Obtain information on wastes utilization from your seller or local authorities. Used up electric and electronic equipment contains substances active in natural environment. Unrecycled equipment constitutes a potential risk for environment and human health

RU

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ МУЛЬТИМЕТРА ЦИФРОВОГО 94-001

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Цифровой мультиметр соответствует стандарту МЭК 61010 «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов». Категория электрооборудования по перенапряжению – CAT II 600 В. Категория пылезащиты – 2.

ВНИМАНИЕ

Во избежание поражения электрическим током и телесных повреждений рекомендуется соблюдать указания, приведенные в данной инструкции.

a. Не работайте с поврежденным мультиметром. Проверьте корпус прибора перед началом работы. Обращайте особое внимание на изоляцию вокруг щупов.
b. Приступая к измерению, проверьте целостность измерительных проводов и щупов, а также их изоляцию на наличие повреждений. Поврежденные провода и щупы требуют замены.
c. Запрещается работать с мультиметром, если его работа отличается от нормальной и есть подозрения на наличие повреждения изоляции или неправильного ремонта.
d. Не работайте с мультиметром в среде легковоспламеняющихся газов, водного пара и пыли.
e. Не разрешается измерять напряжение, выходящее за пределы диапазона, указанного на мультиметре.
f. Перед началом работы проверьте правильную работу прибора, например, измеряя уже известное напряжение.
g. При измерении тока отключите цепь измерения перед включением мультиметра в цепь. Помните, что с этого момента мультиметр является частью цепи.
h. Для ремонта используйте только оригинальные запасные части.
i. Будьте осторожны, работая с напряжением свыше 30 В AC rms, 42 В (в пике) или 60 В DC. Величины выше этих напряжений могут вызвать поражение электрическим током.
j. Держите щуп тремя пальцами, а остальные два прижмите к этим трем.
k. Подключая щупы к точкам измерения, сначала подключите черный щуп „COM", а затем красный щуп „INPUT", отключайте в обратной последовательности.
l. Отключайте щупы также перед открытием крышки батарейного отсека или корпуса мультиметра.
m. Не работайте с мультиметром, если крышка батарейного отсека или корпус мультиметра открыты.
n. Чтобы избежать ошибочных показаний, которые могут вызвать поражение электрическим током, замените батарейку, когда на дисплее появится  .
o. Чтобы избежать поражения электрическим током, не прикасайтесь к элементам, находящимся под напряжением.
p. Помните. Когда один из проводов щупа подключен к мультиметру, а другой конец этого провода подключен к источнику напряжения, напряжение может появиться также на других клеммах, которые не подключены.
q. CAT II. Вторая категория измерения означает, что мультиметр предназначен для измерения в низковольтных цепях электропитания (бытовое оборудование, переносной электроинструмент и т.п.). Запрещается использовать мультиметр для измерений, для которых требуется измерительный

прибор категорий III и IV.

ВНИМАНИЕ

Во избежание повреждения мультиметра или оснастки во время измерения, соблюдайте приведенные ниже указания:

a. Приступая к измерению сопротивления, электропроводности, температуры, емкости или проверке диодов, отключите питание от цепи и разрядите все конденсаторы.
b. Убедитесь в правильном выборе клемм для подключения проводов щупов, а также функции и диапазона измерений.
c. Перед измерением проверьте предохранитель, а перед включением мультиметра в цепь электропитания отключите питание от цепи.
d. Перед изменением диапазона измерений или функции измерения, отключите провода со щупами от цепи электропитания.
e. Вставляя транзистор в адаптер, отсоедините провода щупов от мультиметра.

ОПИСАНИЕ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

	Переменный ток (AC)
	Постоянный ток (DC)
	DC или AC
	Внимание! Прочитайте в инструкции
	Высокое напряжение
	Заземление
	Предохранитель
	Соответствие требованиям директив ЕС
	Класс электроизоляции 2
	Низкое напряжение в батарейке
	Диод
	Включена функция блокировки максимального значения
	Включена функция блокировки значения величины
	Фаренгейт

°C	Цельсий
•)))	Проверка непрерывности
⊃⊢⊃	Измерение с помощью клемм
AUTO	Автоматическое изменение диапазона измерений

УХОД

С целью защиты от воспламенения, перегоревший предохранитель следует заменить на идентичный предохранитель быстрого срабатывания, с параметрами F250mA L250B.

Чистите мультиметр тряпочкой, пропитанной мягким моющим средством, не пользуйтесь острыми губками и растворителями.

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Цифровой универсальный мультиметр оборудован жидкокристаллическим дисплеем. Индицируемое значение: 3½ цифры. Мультиметр предназначен для измерения напряжения постоянного тока VDC, напряжения переменного тока VAC, постоянного тока DC и переменного тока AC, сопротивления, температуры, проверки диодов, транзисторов, целостности цепи емкости. Имеет функции: определения полярности, фиксации текущего показания на дисплее, фиксации максимального из измеренных значений, сигнализации превышения диапазона измерений и автоматического выключения. Это превосходный измерительный прибор, который удобен и прост в эксплуатации.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

1. Дисплей. Индицируемое значение: 3½ цифры (макс. 1999)
2. Кнопка „**RANGE**". Автоматическое изменение диапазона измерений установлено по умолчанию, сигнализируется появлением на дисплее надписи „**AUTO**". Нажав на кнопу „**RANGE**", переключаем автоматический режим на ручной.

a. Нажмите кнопу „**RANGE**"
Мультиметр переключится на ручной режим работы, а символ „**AUTO**" исчезнет с дисплея.
Каждое последующее нажатие на кнопку „**RANGE**" вызывает увеличение диапазона измерений. Достигнув максимального значения диапазона измерений и нажав на кнопку „**RANGE**", переключаем мультиметр на самое низкое значение диапазона.

b. Чтобы вернуть автоматическое измерение диапазонов, нажмите на кнопку „**RANGE**" и придержите 2 секунды.

3. Кнопка „**FUNC.**"
Во время измерения тока или напряжения, нажатие на кнопку „**FUNC.**" переключает с напряжения постоянного тока VDC на напряжение переменного тока VAC и обратно.
Во время измерения температуры, нажатие на кнопку „**FUNC.**" переключает с °C на °F и обратно.
Во время проверки диода или целостности цепи, нажатие на кнопку „**FUNC.**" переключает с проверки диода на проверку целостности цепи и обратно.
4. Кнопка включения. Включает и выключает мультиметр.

5. Переключатель функций и диапазонов. Переключатель служит для выбора функции измерения и диапазона.
6. **„10A"**
   Гнездо для подключения красного измерительного провода для измерения тока в диапазоне (200 мА~10А)
7. „COM"
   Гнездо для подключения черного измерительного провода.
8. „**INPUT**"
   Гнездо для подключения красного измерительного провода для всех остальных функций. Нагрузка гнезда составляет ≥200мА.
9. Кнопка „☼"
   Кнопка включения подсветки. Чтобы включить или выключить подсветку, следует в течение 2 сек. нажимать на кнопку. Подсветка автоматически выключается после 15 сек.
10. Кнопка **DATA H**

После нажатия на кнопку **DATA H**, съем показаний будет приостановлен, а на дисплее появится символ **DATA H**, для восстановления съема показаний, следует повторно нажать на кнопку **DATA H**, символ **DATA H** исчезнет с дисплея.

11. Кнопка **MAX H**

После нажатия на кнопку **MAX H**, дисплей будет показывать только максимальное значение текущего измерения, появится символ **MAX H**, чтобы вернуться в нормальный режим, следует повторно нажать на кнопку **MAX H** символ **MAX H** исчезнет с дисплея.
Кнопку **MAX H** i **DATA H** обслуживают не все функции.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ МУЛЬТИМЕТРА

Дисплей: Ж/К, максимальное индицируемое значение 1999, обновление 2-3 раза в секунду.
Индикация превышения диапазона: „ OL" появится на дисплее.
Питание: 3 батарейки x 1,5V AAA.
Информация о полярности: символ „-„ появляется автоматически.
Предупреждение о разрядке батареи: символ появляется автоматически.
Рабочая температура: от 0ºC до 40 ºC при влажности <75%
Температура хранения: от -10ºC до 50 ºC при влажности <85%
Габаритные размеры: 158 x 75 x 35 мм
Вес: 200 г (включая батарейки).

СПЕЦИФИКАЦИЯ

Точность прибора гарантируется в течение 1 года после первичной калибровки при температуре 18ºC - 28ºC и относительной влажности <75%

Напряжение постоянного тока VDC

Диапазон	Разрешающая способность	Точность
200мВ	0.1мВ	± (0.8%+5)
2В	0.001В	
20В	0.01В	
200В	0.1В	
600В	1В	± (1%+5)

Входной импеданс: 10MΩ
Защита от превышения диапазона: 600В DC/AC rms
(для диапазона 200мВ: 250В DC/AC rms)
Максимальное входное напряжение: 600В DC

Напряжение переменного тока VAC

Диапазон	Разрешающая способность	Точность
2В	0.001В	± (1.0%+5)
20В	0.01В	
200В	0.1В	
600В	1В	± (1.2%+5)

Входной импеданс: 10MΩ
Диапазон частоты: 40Гц ~ 400Гц
Защита от превышения диапазона: 600В DC/AC rms
Показание: среднеквадратическое (rms) эффективное значение
Максимальное входное напряжение: 600V AC

Постоянный ток DC

Диапазон	Разрешающая способность	Точность
200μA	0.1 μA	± (1.2%+5)
2000μA	1 μA	
20мА	0.01мА	
200мА	0.1мА	
2А	0.001А	± (2%+10)
10А	0.01А	

Защита от превышения диапазона:
Диапазоны μA≂ и мA≂: предохранитель F250мA L250В
Диапазоны 2А и 10А: без предохранителя

Максимальный входной ток:
Гнездо „**INPUT**": 200мА

Гнездо „**10A**": 10A
Для измерений >5A: время измерения <15 секунд, в перерывах >15 минут)
Падение напряжения: для диапазонов 200μA, 20мA, 2A: 20мВ
Падение напряжения: для диапазонов 2000μA, 200мA, 10A: 200мВ
Диапазон частоты: 40Гц ~ 400Гц
Показание: среднеквадратическое (rms) эффективное значение

Переменный ток AC

Диапазон	Разрешающая способность	Точность
200μA	0.1 μA	± (1.5%+5)
2000μA	1 μA	
20мA	0.01мA	
200мA	0.1мA	
2A	0.001A	± (3.0%+10)
10A	0.01A	

Защита от превышения диапазона:
Диапазоны μA≂ и мA≂: предохранитель F250мA L250В
Диапазоны 2A и 10A: без предохранителя

Максимальный входной ток:
Гнездо „**INPUT**": 200мA
Гнездо „**10A**": 10A
Для измерений >5A: время измерения <15 секунд, в перерывах >15 минут)
Падение напряжения: для диапазонов 200μA, 20мA, 2A: 20мВ
Падение напряжения: для диапазонов 2000μA, 200мA, 10A: 200мВ
Диапазон частоты: 40Гц ~ 400Гц
Показание: среднеквадратическое (rms) эффективное значение

Постоянный ток DC (измерение с помощь клемм)

Диапазон	Разрешающая способность	Точность
200A	0.1мВ / 0.1A	± (1.2%+5)
1000A	1мВ / 1A	± (1.2%+5)

Защита по напряжению: 250В DC/AC rms
Максимальное входное напряжение: 200мВ

Переменный ток AC (измерение с помощь клемм)

Диапазон	Разрешающая способность	Точность
200A	0.1мВ / 0.1A	± (1.5%+5)
1000A	1мВ / 1A	± (1.5%+5)

Защита по напряжению: 250V DC/AC rms
Максимальное входное напряжение: 200мВ
Диапазон частоты: 40Гц ~ 400Гц
Показание: среднеквадратическое (rms) эффективное значение

Сопротивление

Диапазон	Разрешающая способность	Точность
200Ω	0.1 Ω	± (1.2%+5)
2kΩ	0.001kΩ	± (1%+5)
20kΩ	0.01kΩ	
200kΩ	0.1kΩ	
2MΩ	0.001MΩ	± (1.2%+5)
20MΩ	0.01MΩ	± (1.5%+5)

Измерительное напряжение: 0.25В
Защита по напряжению: 250В DC/AC rms

Температура °C, °F

Диапазон	Разрешающая способность	Точность
-20°C ~ 1000°C	1°C	-20°C ~ 0°C: ± (5%+4)
		0°C ~ 400°C: ± (1%+3)
		400°C ~ 1000°C: ± (2%+3)
0°F ~ 1800°F	1°F	0°F ~ 50°F: ± (5%+4)
		50°F ~ 750°F: ± (1%+3)
		750°F ~ 1800°F: ± (2%+3)

Защита по напряжению: 250В DC/AC rms.

Измерение емкости

Диапазон	Разрешающая способность	Точность
20nF	0.01nF	± (8%+10)
200nF	0.1nF	± (5%+5)
2μF	0.001μF	
20μF	0.01μF	
200μF	0.1μF	
1000μF	1μF	± (8%+10)

Защита функции:
Для диапазона 200μF и 1000μF - защита отсутствует.
Для остальных диапазонов: предохранитель F250мA L250B
Измерительное напряжение: 0.5B
Защита по напряжению: 250B DC/AC rms

Проверка транзисторов hFE

Диапазон	hFE	Ток	Напряжение
PNP: NPN	0 ~ 1000	Ib ≈ 2μA	Vce ≈ 1B

Проверка диода и непрерывности цепи

Диапазон	Описание	Примечание
	На дисплее появится приблизительное значение падения напряжения на диоде	Измерительное напряжение: 1.5B
	Зуммер сигнализирует сопротивление ниже 30Ω	Измерительное напряжение: 0.5B

Защита по напряжению: 250B DC/AC rms
Для измерения непрерывности цепи:
Если сопротивление измеряемой цепи будет в диапазоне 30Ω - 100Ω, появится звуковое предупреждение, выше 100Ω звукового предупреждения не будет.

ЗАМЕНА БАТАРЕЙКИ

Если на дисплее появится символ  , необходимо заменить батарейку. С помощью шлицевой отвертки поверните замок батарейного отсека мультиметра влево на 90º. Снимите крышку и поменяйте батарейки на идентичные (тип AAA). Закрепите крышку, поворачивая замок вправо на 90º.

Внимание

Затяжка замка крышки батарейного отсека с чрезмерной силой может привести к его повреждению. Не пользуйтесь слишком малой отверткой.

ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ

Необходимость замены предохранителя зачастую связана с неправильной эксплуатацией мультиметра. Мультиметр оборудован предохранителем F250мA L250V быстрого срабатывания.

Чтобы заменить перегоревший предохранитель, откройте крышку батарейного отсека, выньте поврежденный предохранитель, вставьте новый и закройте крышку.

В КОМПЛЕКТЕ

Инструкция по эксплуатации	1 штука
Измерительные провода	1 пара
Термопара (для измерения температуры)	1 штука
Адаптер для транзисторов	1 штука



Электроприборы не следует выбрасывать вместе с домашними отходами, их следует передать в специальный пункт утилизации. Информацию на тему утилизации может предоставить продавец изделия или местные власти. Электронное и электрическое оборудование, отработавшее свой срок эксплуатации, содержит опасные для окружающей среды вещества. Оборудование, не подвергнутое процессу вторичной переработки, является потенциально опасным для окружающей среды и здоровья человека.

UA

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТЕСТЕРА УНІВЕРСАЛЬНОГО 94-001

Універсальний цифровий тестер відповідає вимогам норми «IEC-61010 електронні вимірювальні прилади». Інструментові надано категорію вимірювання CAT II 600V та 2 категорію пилозахищенності.

ЗАСТЕРЕЖЕННЯ

З метою запобігання поразці електричним струмом чи травматизму нагально рекомендується дотримуватися вимог цієї інструкції.

a. Не допускається користуватися пошкодженим тестером. Перш ніж ввімкнути тестер, його слід оглянути на предмет пошкоджень. Особливу увагу слід звернути на якість ізоляції довкола щупів.
b. Перш ніж приступити до зняття показань, слід перевірити дроти від щупів на предмет відсутності пошкоджень ізоляції. Пошкоджені дроти чи щупи підлягають заміні, перш ніж тестер буде ввімкнено.
c. Не допускається використовувати тестер, якщо його функціонування відрізняється від нормального, у випадку існування підозри на пошкодження ізоляції чи неякісного ремонту приладу.
d. Не допускається використовувати тестер в оточенні, де присутні легкозаймисті гази, водяна пара

чи пил.

e. Не допускається виконувати вимірювання напруги, якщо її значення не міститься в діапазоні значень, вказаних на тестері.
f. Перш ніж заходитися знімати показання за допомогою тестера, належить перевірити правильність показань, що знімаються, на вже відомому прикладі.
g. До вимірювання значення сили струму належить вимкнути ланцюг, до якого вмикається тестер. Слід пам'ятати, що з цього моменту тестер стає частиною електричного ланцюга.
h. До ремонту допускається використовувати виключно оригінальні запчастини.
i. Слід зберігати обачність під час праці з напругою вище 30 В зм.ст. rms, 42 В на піку або 60 В пост.ст. Якщо значення напруги перевищує вказані значення, існує ризик поразки електричним струмом.
j. Тримати щуп треба трьома пальцями, а інші два слід щільно притискати до перших трьох.
k. Під'єднуючи щупи до місць, в яких знімають показання, в першу чергу під'єднують (чорний) щуп «COM», і тільки після цього (червоний) щуп «INPUT»; від'єднування щупів відбувається в зворотній послідовності.
l. Перш ніж відкривати кришку батарейного відсіку чи корпусу тестера, належить від'єднати щупи.
m. Не допускається використовувати тестер без кришки батарейного відсіку чи частини корпусу.
n. Як тільки на рідкокристалічному дисплеї з'явиться символ , належить негайно замінити елементи живлення, щоб запобігти поразці електричним струмом.
o. Не допускається торкатися елементів під напругою, оскільки це здатне спричинитися до поразки електричним струмом.
p. Слід пам'ятати: Якщо один зі щупів під'єднано до тестера, а інший кінець його дроту підключений до джерела живлення, то існує ризик появи тієї ж напруги на інших клемах, що не підключені.
q. CAT II. Друга категорія вимірювання означає, що тестер пристосований до підключення і зняття показань в ланцюгах низької напруги, таких як хатні прилади, переносні прилади тощо. Не допускається використовувати тестер до вимірювання напруги, яку допускається вимірювати виключно за допомогою приладів категорії III та IV.

УВАГА!

З метою уникнення пошкодження тестера чи приналежностей під час зняття показань рекомендується поступати наступним чином.

a. Від'єднати живлення і розладувати всі елементи живлення в ланцюзі, перш ніж підключати тестер з метою вимірювання супротиву, діодів, електропровідності, температури чи ємності.
b. Слід обирати властиві клеми до під'єднання дротів щупів, налаштування відповідних вимірювальних функцій та діапазонів вимірювання.
c. Перед вимірюванням сили струму належить перевірити запобіжник і, перш ніж ввімкненням тестера до ланцюга вимірювання, від'єднати живлення від ланцюга.
d. Перед кожною зміною діапазону вимірювання чи зміною функції вимірювання, належить від'єднувати дроти зі щупами від електричного ланцюга.
e. Перш ніж вставити транзистор в адаптер, належить вийняти дроти щупів з тестера.

ОПИС УМОВНИХ ПОЗНАЧОК

	Змінний струм (AC)
	Постійний струм (DC)
	постійний (DC) чи змінний (AC) струм
	Увага! Прочитайте інструкцію
	Висока напруга
	Заземлення
	Запобіжник
	Згідність з директивами ЄС
	Клас електроізоляції 2
	Низька напруга в елементі живлення
	Діод
MAX H	Активовано функцію блокування максимального значення
DATA H	Активовано функцію блокування значення величини
°F	Фаренгейт
°C	Цельсій
	Тестування безперервності
	Вимірювання з використанням клем
AUTO	Автоматична зміна діапазону вимірювання

ЗБЕРІГАННЯ

З метою запобігання загорянню спалений запобіжник замінюють виключно на ідентичний з такими характеристиками: F250 мА L250 В, швидкого реагування.

До миття тестера допускається використовувати виключно ганчірки просочені м'яким детергентом; не допускається використовувати грубі губки та розчинники.

ЗАГАЛЬНИЙ ОПИС

Універсальний цифровий тестер посідає рідкокристалічний дисплей, що показує 3½ цифри. Тестер призначений до вимірювання напруги постійного струму VDC, напруги змінного струму VAC, сили постійного струму DC та змінного струму AC, опору, температури, діодів, транзисторів, безперервності та ємності. Тестер посідає функції визначення полярності, затримання визначеного показання на дисплеї, запам'ятовування найбільшого з визначених значень, висвітлення випадку виходу за межі діапазону вимірювання та автоматичного вимкнення. Тестер є ідеальним приладом до вимірювання та водночас є простим в використанні.

ЄКСПЛУАТАЦІЯ

1. Дисплей
   3½ цифри з максимальним значенням «1999».
2. Кнопка діапазону «**RANGE**»
   За замовчанням встановлено автоматичну зміну діапазону вимірювання, що сигналізується висвітленням символу «**AUTO**» РКД.
   Після натиснення кнопки «**RANGE**» автоматичний режим перемикається на ручний.

a Натисніть кнопку діапазону «**RANGE**»
   Тестер перейде в ручний режим зміни діапазону вимірювання, а символ «**AUTO**» на дисплеї згасає. Щоразу після натиснення кнопки «**RANGE**» вартість діапазону збільшується. Після досягнення максимального діапазону вимірювання натиск на кнопку «**RANGE**» призводить до переключення знов на найменший діапазон.

b Щоб перемкнутися в автоматичний режим зміни діапазонів вимірювання, слід на протязі 2 сек. Утримати натиснутою кнопку «**RANGE**».

3. Кнопка функції «**FUNC.**»
   Під час вимірювання сили струму чи напруги натиснення на кнопку «**FUNC.**» призведе до перемикання на вимірювання напруги постійного струму VDC або на вимірювання напруги змінного струму VAC.
   Під час вимірювання температури натиснення на кнопку «**FUNC.**» призведе до перемикання на вимірювання температури в градусах Цельсія °C або в градусах Фаренгейта °F.
   Під час вимірювання діодів чи безперервності натиснення на кнопку «**FUNC.**» призведе до перемикання на вимірювання діоду чи безперервності.
4. Кнопка ввімкнення тестера.
   Кнопка призначена до ввімкнення та вимкнення тестера.
5. Перемикач функцій та діапазонів вимірювання.
   Перемикач призначений до вибору функцій вимірювання чи діапазону.
6. «**10A**»
   Гніздо до підключення червоного дроту зі щупом до вимірювання сили струму в діапазоні (200 мА - 10 А).
7. «**COM**»
   Гніздо до підключення чорного дроту зі щупом.
8. «**INPUT**»
   Гніздо до підключення червоного дроту зі щупом до вимірювання решти функцій. Максимальне навантаження на це гніздо складає ≥200 мА.

9. Кнопка ☼
   Кнопка ввімкнення підсвічування РКД. Щоб ввімкнути чи вимкнути підсвічування РКД слід на протязі 2 сек. утримати натиснутою цю кнопку. Автоматичне вимкнення підсвічування наступає після 15 сек.
10. Кнопка DATA H
    Після натиснення кнопки DATA H показання затримується на РКД та з'являється символ; щоб знову висвітлити значення вимірювання належить натиснути кнопку DATA H, і символ DATA H зникне з РКД.
11. Кнопка MAX H
    Після натиснення кнопки MAX H на РКД відображається максимальне значення з поточного вимірювання та з'являється символ MAX H; щоб повернутися до режиму нормального вимірювання, належить знову натиснути кнопку MAX H, і символ MAX H зникне з РКД.
    Не до всіх функцій можна застосовувати функції MAX H та DATA H.

ОСНОВНІ ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Дисплей: РКД, максимальне значення показання 1999, оновлення 2-3 рази на сек.
Інформація щодо виходу за межі діапазону: На РКД відображається «OL».
Елементи живлення: батарейки 3 x 1,5 В, тип AAA.
Інформація щодо визначення полярності: символ «-» відображається автоматично.
Індикація слабкої напруги в елементі живлення: символ ▬ відображається автоматично.
Робоча температура: 0 - 40 °C за відносної вологості повітря <75%.
Температура зберігання: -10 - 50 °C за відносної вологості повітря <85%.
Габарити: 158 x 75 x 35 мм.
Вага: 200 г з батарейками.

ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вказані результати вимірювання зберігаються в пам'яті тестера на протязі одного року з моменту калібровки в діапазоні температур від 18°C до 28°C за відносної вологості <75%.

Напруга постійного струму VDC

ДІАПАЗОН	ЦІНА ПОДІЛКИ	ПОХИБКА
200 мВ	0,1 мВ	± (0,8%+5)
2 В	0,001 В	
20 В	0,01 В	
200 В	0,1 В	
600 В	1 В	± (1%+5)

Імпеданс на вході 10 МОм
Захист від виходу за межі діапазону вимірювання: 600 В DC/AC rms
(для діапазону 200 мВ: 250 В DC/AC rms)
Максимальна напруга живлення на вході: 600 В DC.

Напруга змінного струму VAC

ДІАПАЗОН	ЦІНА ПОДІЛКИ	ПОХИБКА
2 В	0,001 В	± (1,0%+5)
20 В	0,01 В	
200 В	0,1 В	
600 В	1 В	± (1,2%+5)

Імпеданс на вході: 10 МОм
Діапазон частот: 40 - 400 Гц
Захист від виходу за межі діапазону вимірювання: 600 В DC/AC rms
Показання: Ефективне значення rms
Максимальна напруга живлення на вході: 600 В AC

Постійний струм DC

ДІАПАЗОН	ЦІНА ПОДІЛКИ	ПОХИБКА
200 мкА	0,1 мкА	± (1,2%+5)
2000 мкА	1 мкА	
20 мА	0,01 мА	
200 мА	0,1 мА	
2 А	0,001 А	± (2%+10)
10 А	0,01 А	

Захист від виходу за межі діапазону вимірювання:
Діапазони мкА ⎓ та мА ⎓: запобіжник F250 мА L250V
Діапазони 2 А та 10 А: без запобіжника

Максимальна сила струму на вході:
Гніздо «**INPUT**»: 200 мА
Гніздо «**10A**»: 10 А
Для вимірювань >5 А: час вимірювання <15 сек., в перервах >15 хв.)
Спади напруг: для діапазонів 200 мкА, 20 мА, 2 А: 20 мВ
Спади напруг: для діапазонів 200 мкА, 200 мА, 10 А: 200 мВ
Діапазон частот: 40 - 400 Гц
Показання: Ефективне значення rms

Змінний струм AC

ДІАПАЗОН	ЦІНА ПОДІЛКИ	ПОХИБКА
200 мкА	0,1 мкА	± (1,5%+5)
2000 мкА	1 мкА	
20 мА	0,01 мА	
200 мА	0,1 мА	
2 А	0,001 А	± (3,0%+10)
10 А	0,01 А	

Захист від виходу за межі діапазону вимірювання:
Діапазони мкА ≂ та мА ≂: запобіжник F250 мА L250V
Діапазони 2 А та 10 А: без запобіжника

Максимальна сила струму на вході:
Гніздо «**INPUT**»: 200 мА
Гніздо «**10A**»: 10 А
Для вимірювань >5А: час вимірювання <15 сек., в перервах >15 хв.)
Спади напруг: для діапазонів 200 мкА, 20 мА, 2А: 20 мВ
Спади напруг: для діапазонів 200 мкА, 200 мА, 10 А: 200 мВ
Діапазон частот: 40 - 400 Гц
Показання: Ефективне значення rms

Постійний струм DC (вимірювання з клемами)

ДІАПАЗОН	ЦІНА ПОДІЛКИ	ПОХИБКА
200 А	0,1 мВ / 0,1 А	± (1,2%+5)
1000 А	1 мВ / 1 А	± (1,.2%+5)

Забезпечення функції напругою: 250 В DC/AC rms
Максимальна напруга живлення на вході: 200 мВ

Змінний струм AC (вимірювання з клемами)

ДІАПАЗОН	ЦІНА ПОДІЛКИ	ПОХИБКА
200 А	0,1 мВ / 0,1 А	± (1,5%+5)
1000 А	1 мВ / 1 А	± (1,5%+5)

Забезпечення функції напругою: 250 В DC/AC rms
Максимальна напруга живлення на вході: 200 мВ
Діапазон частот: 40 - 400 Гц
Показання: Ефективне значення rms

Супротив

ДІАПАЗОН	ЦІНА ПОДІЛКИ	ПОХИБКА
200 Ом	0,1 Ом	± (1,2%+5)
2 КОм	0,001 КОм	± (1%+5)
20 КОм	0,01 КОм	
200 КОм	0,1 КОм	
2 МОм	0,001 МОм	± (1,2%+5)
20 МОм	0,01 МОм	± (1,5%+5)

Напруга вимірювання: 0,25 В
Забезпечення функції напругою: 250 В DC/AC rms

Температура °C, °F

ДІАПАЗОН	ЦІНА ПОДІЛКИ	ПОХИБКА
-20°C ~ 1000°C	1°C	-20°C ~ 0°C: ± (5%+4)
		0°C ~ 400°C: ± (1%+3)
		400°C ~ 1000°C: ± (2%+3)
0°F ~ 1800°F	1°F	0°F ~ 50°F: ± (5%+4)
		50°F ~ 750°F: ± (1%+3)
		750°F ~ 1800°F: ± (2%+3)

Забезпечення функції напругою: 250 В DC/AC rms

Ємність

ДІАПАЗОН	ЦІНА ПОДІЛКИ	ПОХИБКА
20 нФ	0,01 нФ	± (8%+10)
200 нФ	0,1 нФ	± (5%+5)
2 мкФ	0,001 мкФ	
20 мкФ	0,01 мкФ	
200 мкФ	0,1 мкФ	
1000 мкФ	1 мкФ	± (8%+10)

Забезпечення функції ємності:
Для діапазону 200 мкФ та 1000 мкФ брак забезпечення.
Для решти діапазонів: запобіжник F250 мА L250V
Напруга вимірювання: 0,5 В
Забезпечення функції напругою: 250 В DC/AC rms

Тестер транзисторів hFE

ДІАПАЗОН	hFE	Струм	Напруга
PNP : NPN	0 ~ 1000	фунт ≈ 2 мкА	Vce ≈ 1 V

Тестування діодів і безперервності

ДІАПАЗОН	Опис	Примітки
	Приблизний спад напруги відображається на РКД	Напруга вимірювання: 1,5 В
	Вбудований зумер сигналізує супротив менше 30 Ом	Напруга вимірювання: 0,5 В

Забезпечення функції напругою: 250 В DC/AC rms
Тестування безперервності:
Якщо супротив в ланцюзі міститься в межах від 30 до 100 Ом, то вбудований зумер буде сигналізувати; в разі виходу поза значення 100 Ом вбудований зумер не буде сигналізувати.

ЗАМІНА ЕЛЕМЕНТІВ ЖИВЛЕННЯ

Якщо на РКД з'явиться символ , належить замінити елементи живлення. Для цього за допомогою плаского викрутки відкручують вліво на 90º на звороті тестера замок батарейного відсіку. Зняти кришку батарейного відсіку та замінити зужиті батарейки на нові ідентичного типу (тип AAA). Встановити кришку та закрутити замок вправо на 90º.

УВАГА!

Спричинення зайвого тиску під час повороту замку кришки батарейного відсіку здатне допровадити до його пошкодження.
Не рекомендується використовувати замалу викрутку до відкриття кришки батарейного відсіку.
Замок кришки батарейного відсіку

ЗАМІНА ЗАПОБІЖНИКА

Необхідність заміни запобіжника спричинена як правило невірним порядком корисування тестера. На запобіжнику в тестері є символ: F250mA L250V швидкого реагування.
Щоб замінити запобіжник, слід відкрити кришку батарейного відсіку, витягти пошкоджений запобіжник і замінити на новий з аналогічними параметрами. Закрити кришку відсіку.

ПРИНАЛЕЖНОСТІ

Інструкція з експлуатації	1 шт.
Дроти для вимірювання	1 пара
Термопара (до вимірювання температури)	1 шт.
Адаптер до транзисторів	1 шт.



Зужиті продукти, що працюють на електричному живленні, не слід викидати разом з побутовими відходами, а утилізовувати в спеціальних закладах. Відомості про утилізацію можна отримати в продавця продукції чи в органах місцевої адміністрації. Відпрацьовані електричні та електронні прилади містять речовини, що не є сприятливими для природного середовища. Обладнання, що не передається до переробки, може становити небезпеку для середовища та здоров'я людини.

HU

MULTIMÉTER
HASZNÁLATI UTASÍTÁS
94-001

A digitális multiméter megfelel az IEC 61010„Villamos mérő-, szabályozó- és laboratóriumi készülékek biztonsági előírásai" c. szabvány követelményeinek. A készülék 2 szennyezési fokozatú, és a CAT II 600 V biztonsági kategóriába tartozik.

FIGYELMEZTETÉS

A sérülések, az áramütéses balesetek megelőzése érdekében tartsa be a jelen használati utasításban foglalt ajánlásokat.

a Ne használja a multimétert, ha sérült, meghibásodott. Használatbavétel előtt ellenőrizze a készülék házát. Fordítson figyelmet különösen a csatlakozóaljzatok szigetelésére.
b Ellenőrizze a vezetékeket és a mérőszondákat, nem sérültek-e a vezetékei, látható fém alkatrészei. A készülék használatbavétele előtt cserélje ki a sérült vezetékeket és mérőszondákat.
c Ne használja a multimétert, ha rendellenesen viselkedik, ha felmerül a gyanú, hogy a szigetelése megsérült, vagy ha a javítás nem szakszerűen történt.
d Ne használja a multimétert gyúlékony gázok, vízpára és porszennyezés jelenlétében.
e Ne próbálkozzon a készüléken megadottnál magasabb feszültségek mérésével.
f A multiméter használatbavétele előtt ellenőrizze helyes működését, ismert feszültség mérésével.
g Ha áramerősséget mér, a multiméter áramkörbe kötése előtt kapcsolja ki a mérőkört. Ne feledje, hogy ettől a pillanattól kezdve a készülék az áramkör részét képezi.
h A javításhoz csak eredeti alkatrészeket használjon.
i Legyen óvatos, ha 30 V rms ill. 42 V csúcs AC, vagy 60 V DC értéknél magasabb feszültséggel dolgozik. Az ennél magasabb feszültségek áramütéses baleset veszélyével járnak.
j A mérőszondát használva fogja azt három ujjal, a másik kettőt pedig szorítsa a szondát fogó ujjaihoz.
k Amikor a mérőszondákat a mérési pontokhoz csatlakoztatja, először a„COM"(fekete) szondát csatlakoztassa, majd ezután az„INPUT" (piros) szondát, szétkapcsoláskor pedig a sorrend fordított.
l A mérőszondákat kösse ki, mielőtt az elemtartó fedelét levenné, vagy a multiméter házát megnyitná.
m Ne használja a multimétert, ha az elemtartó fedele, ill. a készülék háza nyitott.
n Amikor a kijelzőn megjelenik a jel, cserélje újra az elemeket, így elkerülheti a hibás méréseket, amelyek pedig áramütéses baleset veszélyét idézhetné elő.
o Az áramütés veszélyét elkerülendő ne érintse meg a feszültség alatti elemeket.

p **Ne feledje!** Amikor a szonda egyik vezetéke a multiméterhez van csatlakoztatva, a másik vége pedig feszültséghez, fennáll a lehetősége annak, hogy ez a feszültség megjelenik a többi, üres csatlakozón is.

q **CAT II.** A II. biztonsági kategória azt jelenti, hogy a mérőeszköz alkalmas kisfeszültségű áramkörökbe – mint pl. a háztartási berendezések, a hordozható készülékek és más hasonlók – való bekötésre, azokban mérések elvégzésére. Ne használja a multimétert olyan áramkörökben való mérésre, amelyekhez III. vagy IV. kategóriás mérőeszközre van szükség.

FIGYELEM

A mérőkészülék és tartozékainak károsodását elkerülendő a mérések során tartsa be az alábbi szabályokat.

a Áramtalanítson és süsse ki az összes kondenzátor jellegű elemet az áramkörben, mielőtt ellenállást, diódát, vezetőképességet, hőmérsékletet vagy kapacitást mérne.

b A mérővezetékeket csatlakoztassa a megfelelő aljzatokhoz, állítsa be a megfelelő mérési módot és mérési tartományt.

c Áramerősség mérése előtt ellenőrizze a biztosítékot, és a mérőeszköz bekötése előtt feszültségmentesítse az áramkört.

d A mérési mód vagy a mérési tartomány átállítása előtt csatolja le a mérőszondákat az áramkörről.

e Mielőtt a tranzisztort az adapterbe helyezné, kösse le a mérővezetékeket a multiméterről.

JELÖLÉSEK

	AC váltóáram
	DC egyenáram
	DC vagy AC
	Figyelem! Fontos! Olvassa el a használati utasításban!
	Magasfeszültség
	Földelés
	Biztosíték
	Megfelel a közösségi irányelveknek
	II. érintésvédelmi besorolási osztály
	Az elemek feszültsége alacsony
	Dióda
	A maximális érték rögzítési mód aktív

DATA H	Az értékkijelzés rögzítési mód aktív
°F	Fahrenheit
°C	Celsius
	Szakadásmérés (folytonossági teszt)
	Mérés lakatfogóval
AUTO	Automatikus méréstartomány-váltás

KARBANTARTÁS

A kiégett biztosítékot, hogy az esetleges tűz keletkezését megelőzze, kizárólag azonos jellemzőkkel bíró, gyors reakcióidejű F 250 mA L 250 V jelzésű biztosítékra cserélje.

A mérőeszköz tisztítására kizárólag enyhe szappanos vízzel nedvesített törlőkendőt alkalmazzon, ne használjon sem oldószereket, sem dörzsfelületű tisztítóeszközöket.

ÁLTALÁNOS LEÍRÁS

A digitális multiméter 3½ számjegyes folyadékkristályos kijelzővel rendelkezik. Rendeltetése V DC egyenáramú feszültség, V AC váltóáramú feszültség, DC egyenáramú áramerősség, AC váltóáramú áramerősség, ellenállás, hőmérséklet, szakadás és kapacitás mérése, valamint diódák és tranzisztorok tesztelése. Ki tudja mutatni a polarizációt, rendelkezik kijelzőn a mért érték rögzítésének valamint a legmagasabb érték rögzítésének lehetőségével, jelzi a mérési tartomány túllépését, és automatikusan kikapcsol. Kitűnő mérőeszköz, ugyanakkor kezelése egyszerű.

HASZNÁLAT

1. Kijelző
   3½ számjegyű, a maximális kijelzett érték: 1999
2. „A **RANGE**" gomb
   Az alapbeálltás az automatikus méréstartomány-váltás, erre mutat a kijelzőn az „**AUTO**" felirat megjelenése.
   A „**RANGE**" gomb megnyomásával lehet az automatikus üzemmódról manuálisra váltani.

a) Nyomja meg a „**RANGE**" gombot
   A multiméter átvált manuális méréstartomány-váltási üzemmódba, amit a kijelzőn az „**AUTO**" felirat eltűnése kísér.
   A „**RANGE**" gomb minden további megnyomása a mérési tartomány magasabb értékre váltását okozza. A maximális mérési tartomány elérése után a „**RANGE**" gomb megnyomása a legalacsonyabb mérési tartományra vált.

b) Az automatikus méréstartomány-váltás visszaállításához a „**RANGE**" gombot 2 mp-ig benyomva kell tartani.

3. A **„FUNC."** gomb

Áramerősség és feszültség mérésekor a **„FUNC."** gomb megnyomásával lehet az egyenáramú V DC és a váltóáramú V AC feszültség között váltani.
Hőmérsékletméréskor a **„FUNC."** gomb megnyomásával lehet a Cesius-skála (°C) és a Fahrenheit-skála (°F) között váltani.
Szakadásmérésnél, illetve diódatesztelésnél a **„FUNC."** gomb megnyomása e két mód közötti váltást idézi elő.

4. A multiméter bekapcsológombja.
   Szerepe a műszer be- és kikapcsolása.
5. Méréstartományváltó kapcsoló
   A kapcsoló a méréstartományok közötti váltást szolgálja.
6. **„10A"**
   A piros mérővezeték csatlakoztatására szolgáló aljzat, áramerősség-méréshez 200 mA – 10 A tartományban.
7. **„COM"**
   A fekete mérővezeték csatlakoztatására szolgáló aljzat.
8. „**INPUT**"
   A piros mérővezeték csatlakoztatására szolgáló aljzat, az összes többi mérési módban. Ennek az aljzatnak a terhelhetősége ≥ 200 mA.
9. A ☼ gomb
   A kijelző megvilágításának kapcsolója. A megvilágítás be- ill. kikapcsolásához tartsa benyomva 2 mp-ig a ☼ gombot. A megvilágítás automatikus kikapcsolására 15 mp elteltével kerül sor.
10. A DATA H gomb
    A DATA H gomb megnyomásával rögzítésre kerül a kijelzett érték, és a kijelzőn megjelenik a DATA H jel. Ha vissza akar térni az aktuális kijelzéshez, nyomja meg újra a DATA H gombot, ekkor a DATA H jel kialszik.
11. A MAX H gomb
    A MAX H gomb megnyomásával a kijelzőn a legmagasabb mért értéket fogja mutatni, és a kijelzőn pedig megjelenik a MAX H jel. Ha vissza akar térni az aktuális kijelzéshez, nyomja meg újra a „**MAX** " gombot, ekkor a MAX H jel kialszik.
    Nem mindegyik mérési módban működik a MAX H és a DATA H gomb.

A MULTIMÉTER ALAPVETŐ ADATAI

Kijelző: LCD, a maximális kijelezhető érték 1999, a kijelzés frissítésére 2 – 3-szor kerül sor másodpercenként.
A méréstartomány-határ átlépésének jelzése: a kijelzőn megjelenik az „OL" jel.
Áramellátás: 3 db 1,5 V AAA elem.
A polarizáció megjelenítése: A „-" jel automatikusan kerül megjelenítésre.
Az elemek alacsony töltöttségi szintjének kijelzése: A ▬+ jel automatikusan kerül megjelenítésre.
Üzemi hőmérséklet-tartomány: 0 °C – + 40 °C, max. 75% relatív páratartalom mellett.
Tárolási hőmérséklet-tartomány: -10 °C – + 50 °C, max. 85% relatív páratartalom mellett.
Méretek: 158 x 75 x 35 mm
Tömeg: 200 g az elemekkel együtt.

MŰSZAKI JELLEMZŐK

A megadott értékeket a multiméter a kalibrációtól számított egy éven keresztül megtartja, + 18 °C – + 28 °C hőmérséklet és max. 75% relatív páratartalom mellett.

V DC egyenáramú feszültség

Tartomány	Felbontás	Pontosság
200 mV	0.1 mV	± (0.8%+5)
2 V	0.001 V	
20 V	0.01 V	
200 V	0.1 V	
600 V	1 V	± (1%+5)

Bemeneti ellenállás: 10 MΩ
Határérték-túllépés biztosítás: 600 V DC/AC rms
(200 mV – k 250 V DC / AC rms tartományban)
Maximális bemenőfeszültség: 600 V DC

V DC váltóáramú feszültség

Tartomány	Felbontás	Pontosság
2 V	0.001 V	± (1.0%+5)
20 V	0.01 V	
200 V	0.1 V	
600 V	1 V	± (1.2%+5)

Bemeneti ellenállás: 10 MΩ
Frekvenciatartomány: 40 Hz 400 Hz
Határérték-túllépés biztosítás: 600 V DC/AC rms
Kijelzés: rms effektív érték
Maximális bemenőfeszültség: 600 V DC

DC egyenáram

Tartomány	Felbontás	Pontosság
200 µA	0.1 µA	± (1.2%+5)
2000 µA	1 µA	
20 mA	0.01 mA	
200 mA	0.1 mA	
2 A	0.001 A	± (2%+10)
10 A	0.01 A	

Határérték-túllépés biztosítás:
μA ≂ és mA ≂ tartományban: F 250 mA L 250 V biztosíték
2 A és 10 A tartományban: biztosíték nélkül

Maximális bemeneti áramerősség:
„**INPUT**" aljzat: 200 mA
„**10A**" aljzat: 10 A
>5 A méréseknél: a mérési idő <15 mp, >15 perc szünettel
Feszültségesés: 200 μA, 20 mA, 2 A tartományban: 20 mV
Feszültségesés: 2000 μA, 200 mA, 10 A tartományban: 200 mV
Frekvenciatartomány: 40 V, 400 Hz.
Kijelzés: rms effektív érték

AC váltóáram

Tartomány	Felbontás	Pontosság
200 μA	0.1 μA	± (1.5%+5)
2000 μA	1 μA	
20 mA	0.01 mA	
200 mA	0.1 mA	
2 A	0.001 A	± (3.0%+10)
10 A	0.01 A	

Határérték-túllépés biztosítás:
μA ≂ és mA ≂ tartományban: F 250 mA L 250 V biztosíték
2 A és 10 A tartományban: biztosíték nélkül

Maximális bemeneti áramerősség:
„**INPUT**" aljzat: 200 mA
„**10A**" aljzat: 10 A
>5 A méréseknél: a mérési idő <15 mp, >15 perc szünettel
Feszültségesés: 200 μA, 20 mA, 2A tartományban: 20 mV
Feszültségesés: 2000 μA, 200 mA, 10A tartományban: 200 mV
Frekvenciatartomány: 40 Hz ~ 400 Hz
Kijelzés: rms effektív érték

DC egyenáram (mérés lakatfogóval)

Tartomány	Felbontás	Pontosság
200 A	0.1 mV / 0.1 A	± (1.2%+5)
1000 A	1 mV / 1 A	± (1.2%+5)

A mérési mód feszültségbiztosítása: 250 V DC/AC rms
Maximális bemenőfeszültség: 200 mV

AC váltóáram (mérés lakatfogóval)

Tartomány	Felbontás	Pontosság
200 A	0.1 mV / 0.1 A	± (1.5%+5)
1000 A	1 mV / 1 A	± (1.5%+5)

A mérési mód feszültségbiztosítása: 250 V DC/AC rms
Maximális bemenőfeszültség: 200 mV
Frekvenciatartomány: 40 Hz ~ 400 Hz
Kijelzés: rms effektív érték

Ellenállás

Tartomány	Felbontás	Pontosság
200 Ω	0.1 Ω	± (1.2%+5)
2 kΩ	0.001 kΩ	± (1%+5)
20 kΩ	0.01 kΩ	
200 kΩ	0.1 kΩ	
2 MΩ	0.001 MΩ	± (1.2%+5)
20 MΩ	0.01 MΩ	± (1.5%+5)

Mérőfeszültség: 0.25 V
A mérési mód feszültségbiztosítása: 250 V DC/AC rms

Hőmérséklet °C, °F

Tartomány	Felbontás	Pontosság
-20 °C ~ 1000 °C	1 °C	-20 °C ~ 0 °C: ± (5%+4)
		0 °C ~ 400 °C: ± (1%+3)
		400 °C ~ 1000 °C: ± (2%+3)
0°F ~ 1800°F	1 °F	0 °F ~ 50 °F: ± (5%+4)
		50 °F ~ 750 °F: ± (1%+3)
		750 °F ~ 1800 °F: ± (2%+3)

A mérési mód feszültségbiztosítása: 250 V DC/AC rms

Kapacitás

Tartomány	Felbontás	Pontosság
20 nF	0.01 nF	± (8%+10)
200 nF	0.1 nF	± (5%+5)
2 µF	0.001 µF	
20 µF	0.01 µF	
200 µF	0.1 µF	
1000 µF	1 µF	± (8%+10)

A kapcitásmérés biztosítása:
200 µF és 1000 µF tartományban biztosítás nélkül
A többi tartományban: F 250 mA L 250 V biztosíték
Mérőfeszültség: 0.5 V
A mérési mód feszültségbiztosítása: 250 V DC/AC rms

hFE tranzisztor tesztelés

Tartomány	hFE	Áramerősség	Feszültség
PNP : NPN	0 ~ 1000	Ib ≈ 2 µA	Vce ≈ 1 V

Szakadásmérés és diódatesztelés

Tartomány	Magyarázat	Megjegyzés
	A feszültségesés közelítő értéke jelenik meg a kijelzőn	Mérőfeszültség: 1.5 V
	A belső hangforrás figyelmeztet hangjelzéssel, ha az ellenállás 30 Ω-nál kisebb	Mérőfeszültség: 0.5 V

A mérési mód feszültségbiztosítása: 250 V DC/AC rms
Szakadásmérés (folytonossági teszt) esetén:
Ha az áramkör ellenállása a 30 Ω – 100 Ω közötti tartományba esik, a belső hangforrás jelzést adhat, ha az ellenállás értéke meghaladja a 100 Ω-ot, a belső hangforrás nem ad jelzést.

ELEMCSERE

Ha a kijelzőn megjelenik a  jel, újra kell cserélni az elemeket. Ehhez lapos csavarhúzóval fordítsa el 90°-al balra a multiméter alján az elemtartó fedél zárját. Vegye le az elemtartó fedelét és cserélje ki a lemerült elemeket ugyanolyan típusú (AAA) újakra. Tegye vissza az elemtartó fedelét, és fordítsa vissza 90°-al jobbra a fedél zárját.

Fontos
Az elemtartó fedél zárjának elfordításakor túl nagy erő alkalmazása a fedél tönkremenetelét okozhatja.
Ne próbálkozzon túl kis méretű csavarhúzóval a fedél zárjának elforgatásával.

BIZTOSÍTÉKCSERE
A biztosítékcsere szükségessége sokszor a multiméter helytelen használatából adódik. A multiméterben alkalmazott gyors reagálású biztosíték jelzése: F 250 mA L 250 V.
A biztosíték kicseréléséhez vegye le az elemtartó fedelét, vegye ki a kiégett biztosítékot és tegyen a helyére azonos jelzésű újat. Zárja vissza az elemtartó fedelét.

TARTOZÉKOK

Használati Utasítás	1 db
Mérővezeték	1 pár
Hőérzékelő (hőmérsékletméréshez)	1 db
Tranzisztor adapter	1 db



Az elektromos üzemű termékeket ne dobja ki a házi szeméttel, hanem azt adja le hulladékkezelésre, hulladékgyűjtésre szakosodott helyen. A hulladékkezeléssel kapcsolatos kérdéseire választ kaphat a termék kereskedőjétől, vagy a helyi hatóságoktól. Az elhasználódott elektromos és elektronikai berendezések a természeti környezetre ható anyagokat tartalmaznak. A hulladékkezelésnek, újrahasznosításnak nem alávetett berendezések potenciális veszélyforrást jelentenek a környezet és az emberi egészség számára.

RO

MULTIMETRU UNIVERSAL
INSTRUCTIUNI DE UTILIZARE
19-901

Prezentul aparat digital universal de măsurat, este în conformitate cu „IEC-61010 instrumente de măsurat electronice". Categoria de măsurare este CAT II 600V cât şi categoria a 2- a de protejare antipulbere.

AVERTIZARE

Pentru a evita electrocutarea sau leziuni corporale, procedează în conformitate cu prezentul gid.

a Nu utiliza aparatul defectat. Inainte de utilizare verifică carcasa lui. In special verifică izolaţia prizelor de conectare.
b Verifică conductorii şi soclurile inermediare, dacă nu au defectată izolaţia sau sunt vizibile elemente metalice ne acoperite. Inainte de utilizarea aparatului , conductele cât şi soclurile inermediare defectate trebuie înlocuite.
c Nutiliza aparatul, în cazul în care eficacitatea lui diferă de la normal, sau atunci când este suspectată izolaţia sau eventuala reparare efectuată a aparatului nu este corectă.
d Nu utiliza aparatul în mediu cu gaze inflamabile, cu aburi sau cu pulbere.
e Nu executa măsurări de tensiune care depăşesc valorile specificate pe aparat.

f Inainte de utilizare verifică corectitudinea acționării aparatului, pe valorile tensiunii care este cunoscută.
g Dacă vrei să măsori curentul, ajustează aparatul, înainte de a-l conecta în circuitul de măsurat.Tine minte că, din acest moment aparatul face parte din circuitul electric.
h La eventuala reparație trebuie să întrebuințezi doar piese originale.
i Fii foarte atent, atuni când lucrezi la tensiuni mai mari decât 30V AC rms, 42V valori de vârf , sau 60V DC. La valori de tensiune mai mari, poate constitui pericolul electrocutării.
j Utilizând soclurile inermediare ține-le cu trei degete, iar celelate două degete apropiele de cele care care țin soclurile inermediare.
k Dacă conectezi soclurile inermediare la punctele de măsurat, intăi conectează soclul inermediar (negru) „COM" iar apoi soclul inermediar (roșu) „INPUT", deconectând acestă operație trebuie să procedezi în mod invers.
l Deconectează conductorii soclurilor inermediare înainte de a deschide capacul bateriilor sau a carcasei aparatului.
m Nu utiliza aparatul, atunci când capacul bateriilor sau carcasa sunt deschise.
n In cazul în care, pe afișier apare simbolul , spre a evita indicațiile false ale aparatului, trebuie înlocuite bateriile.
o Pentru a evita electrocutarea nu atinge elementele sub tensiune.
p Tine minte că, dacă un conductor al soclului inermediar este conectat la aparat, iar celălat conductor la tensiune, există riscul apariției acestei tensiuni la alți terminali ne conectați.
q CAT II. Clasa a doua de măsurare înseamnă că, aparatul este destinat de a fi conectat și la efectuat măsurări în circuite de joasă tensiune a utilajelor de uz casnic, la scule mobile și la alte asemănătoare. Nu utiliza aparatul la măsurarea instalațiilor care necesiteă utilizarea aparatelelor care fac parte din categoria III și IV.

ATENTIE

Cu scopul de a evita defectarea aparatului sau a înzestrării lui, în timpul efectuării măsurărilor, trebuie să procedezi conform principiilor de mai jos.

a Deconectează alimentarea și descarcă toate elementele cu capacitate din circuit, înainte de utilizarea aparatului la măsurarea rezistanței, diodelor, conductibilității, temperaturii sau a capacității.
b Intrebuințează doar terminalele corespunzătoare pentru conectarea conductelor măsurătoare, terminale ajustate pe funcțiile gamei măsurării respective.
c Inainte de a măsura curentul, verifică siguranța și înainte de a conecta aparatul în circuitul de măsurat, deconectează alimentarea acestui circuit.
d Inainte de schimbarea gamei de măsurat sau a funcției de măsurat, deconectează soclurile inermediare din circuitul electric.
e Inainte de a amplasa tranzistorul în adaptor, scoate conductele de măsurare din aparat.

DESCRIEREA SIMBOLURILOR

~	AC curent alternativ
⎓	DC curent continuu
≂	DC sau AC
⚠	Atenție important, cietește instrucțiunile

	Inaltă tensiune
	Impământare
	Siguranţă
CE	In conformitate cu directivele uniunii
	Clasa 2 de protejare
	Nivelul tensiunii bateriei este mic
	Diodă
MAX H	Activizarea funcţiei de blocarea valorii maximale
DATA H	Activizarea funcţiei de blocarea indicaţiilor valorilor
°F	Fahrenheit
°C	Celsius
	Măsurarea continuităţii
	Măsurare cu utilizarea cleştelui
AUTO	Schimbarea automată a gamei de măsurat

INTRETINEREA

Cu scopul de a asigura protejarea anti iniţierii focului, siguranţa arsă trebuie înlocuită numai cu alta care are parametri identici F250mA L250V, cu acţionare rapidă.

Aparatul poate fi curăţat numai cu cârpă muiată în detergent delicat, nu întrebuinţa cârpe rugoase sau solvenţi.

DESCRIERE GENERALA

Prezentul aparat digital universal de măsurat este înzestrat cu afişier cu cristal lichid care afişează 3½ de cifră. Este destinat pentru efectuarea măsurării tensiunii curentului continuu VDC, tensiunii curentului alternativ VAC, curentului continuu DC şi curentului alternativ AC, rezistanţei, temperaturii, diodelor, tranzistorilor, continuităţii şi a capacităţii. Are funcţia de indicarea polarizării, de reţinerea indicaţiilor afişate pe afişier, de reţinerea celei mai mari valori măsurate, de indicarea depăşirii gamei măsurătoare, cât şi deconectarea automată. Este o sculă măsurătoare ideală, totodată necesită deservire foarte simplă.

DESERVIREA

1. Afişierul 3½ cifrelor indică maxim 1999.
2. Buton„**RANGE**"
   Ajustarea presupusă a aparatului este schimbarea automată a gamei, semnalizată prin apariţia„**AUTO**" pe afişier. După apăsarea butonului„**RANGE**" se comptează modul automat pe modul manual.

a Apsă butonul„**RANGE**"
Aparatul se comptează pe modul manual de schimbarea gamei de măsurat - iar pe afişier se stinge simbolul „**AUTO**". La fiecare următoare apăsare a butonului „**RANGE**" are loc mărirea valorii gamei de măsurare. Ajungând la valoarea maximă a gamei de măsurat, după apăsarea butonului „**RANGE**" se comutează pe valoarea cea mai mică a gamei măsurătoare.

b Pentru a reveni la schimbarea gamei, apasă şi ţine apăsat pe timp de 2sec. butonul „**RANGE**".

3. Butonul „**FUNC.**"
   Efectuând măsurarea curentului sau a tensiunii, după apăsarea butonului„**FUNC.**"se comptează schimbarea tensiunii sau curentului continuu VDC pe tensiunea sau curentul curentului alternativ VAC.
   In schimb măsurând temperatura, prin apăsarea butonului „**FUNC.**" Se comptează indicaţiile afişate din grade Celesius ºC în grade Fahrenheit ºF. Iar la măsurarea diodelor, prin apăsarea butonului „**FUNC.**" se comptează între măsurarea diodei sau a continuităţii.
4. Intrerupătorul aparatului, seveşte la pornirea şi oprirea aparatului de măsurat.
5. Comutatorul funcţiilor şi a gamei măsurătoare.
   Comutatorul serveşte la alegerea funcţiei de măsurat şi a gamei.
6. **„10A"**
   Priza de conectarea conductorului roşu, pentru măsurarea curentului cuprins în gama (200mA~10A)
7. **„COM"**
   Priza de conectarea conductorului negru.
8. „**INPUT**"
   Priza de conectarea conductorului roşu, pentru măsurarea fiecăreia din celelalte funcţii. Această priză rezistă încărcarea de ≥200mA.
9. Butonul ☼
   Buton pentru iluminarea afişierului. Cu scopul conectării sau deconectării iluminării afişierului butonul trebuie ţinut apăsat pe timpd de 2sec. Deconectarea automată are loc după 15sec.
10. Butonul DATA H
    Prin apăsarea butonului DATA H, idicaţiile vor fi stinse iar pe afişier apare simbolul, iar pentru a reveni la indicaţii, trebuie din nou apăsat butonul DATA H, simbolul DATA H nu va mai fi vizibil pe afişier.
11. Butonul MAX H
    Prin apăsarea butonului MAX H, pe afişier va apare numai cea mai mare valoare a măsurării respective, iar pe afişier apare simbolul MAX H, iar pentru a reveni la indicaţiile normale, trebuie din nou apăsat butonul simbolul MAX H, simbolul MAX H nu va mai fi vizibil pe afişier.
    Nu toate funcţiile sunt deservite de MAX H şi de DATA H.

DATELE DE BAZA ALE APARATULUI

Afişierul : LCD, informaţia maximă 1999, reînnoirea de 2-3 ori pe sec.
Informarea despre depăşirea gamei: pe afişier va apare va apare „ OL" .
Alimentarea: baterie 3x 1,5V AAA.
Informarea despre polarizare: pe afişier va apare, în mod automat simbolul „-„.
Semnalizarea despre nivelul scăzut al bateriei: pe afişier va apare, în mod automat simbolul .
Temperatura de lucru: între 0ºC şi 40 ºC la umeditatea de <75%
Temperatura de păstrare: între - 10ºC şi 50 ºC la umeditatea de <85%
Dimensiune: 158 x 75 x 35 mm
Greutatea: 200g cu baterii.

SPECIFICARE

Rezultatele prezentate vor fi menţinute de aparat, pe timpd de un an de la momentul calibrării în gama temperaturii între 18ºC şi 28ºC la umeditatea de <75%.

Tensiunea curentului continuu VDC

Gama	Descompunere	Exacticitate
200mV	0.1mV	± (0.8%+5)
2V	0.001V	
20V	0.01V	
200V	0.1V	
600V	1V	± (1%+5)

Impedanţa de intrare: 10MΩ
Asigurarea depăşirii gamei: 600V DC/AC rms (pentru gama 200mV : 250V DC/AC rms)
Tensiunea maximă de intrare: 600V DC

Tensiunea curentului alternativ VAC

Gama	Descompunere	Exacticitate
2V	0.001V	± (1.0%+5)
20V	0.01V	
200V	0.1V	
600V	1V	± (1.2%+5)

Impedanţa de intrare: 10MΩ
Gama frecvenţei: 40Hz ~ 400Hz
Asigurarea depăşirii gamei: 600V DC/AC rms
Indicaţiile : Valoarea efectivă rms
Tensiunea maximă de intrare: 600V AC

Curent continuu DC

Gama	Descompunere	Exacticitate
200µA	0.1 µA	± (1.2%+5)
2000µA	1 µA	
20mA	0.01mA	
200mA	0.1mA	
2A	0.001A	± (2%+10)
10A	0.01A	

Asigurarea depăşirii gamei:
Gama µA ⎓ cât şi mA ⎓: siguranţă F250mA L250V
Gama 2A cât şi 10A : fără siguranţă.

Curentul maxim de intrare:
Priza „**INPUT**": 200mA
Priza „**10A**": 10A
Pentru măsurarea >5A: timp de măsurare <15 secunde, (cu întreruperi >15 minute).
Cădere de tensiune: la gamele 200µA, 20mA, 2A: 20mV
Cădere de tensiune: la gamele 2000µA, 200mA, 10A: 200mV
Gama frecvenţei : 40Hz ~ 400Hz
Indicaţiile : Valoarea efectivă rms

Curent alternativ AC

Gama	Descompunere	Exacticitate
200µA	0.1 µA	± (1.5%+5)
2000µA	1 µA	
20mA	0.01mA	
200mA	0.1mA	
2A	0.001A	± (3.0%+10)
10A	0.01A	

Asigurarea depăşirii gamei:
Gama µA ⎓ cât şi mA ⎓: siguranţă F250mA L250V
Gamele 2A cât şi 10A : fără siguranţă.
Curentul maxim de intrare:
Priza „**INPUT**": 200mA
Priza „**10A**": 10A
Pentru măsurarea >5A: timp de măsurare <15 secunde, (cu întreruperi >15 minute)
Cădere de tensiune: la gamele 200µA, 20mA, 2A: 20mV
Cădere de tensiune: la gamele 2000µA, 200mA, 10A: 200mV

Gama frecvenței : 40Hz ~ 400Hz
Indicațiile: Valoarea efectivă rms

Curent continuu DC (măsurarea cu clește)

Gama	Descompunere	Exacticitate
200A	0.1mV / 0.1A	± (1.2%+5)
1000A	1mV / 1A	± (1.2%+5)

Asigurarea tensiunii funcției: 250V DC/AC rms
Tensiunea maximă de intrare: 200mV

Curent alternativ AC (măsurarea cu clește)

Gama	Descompunere	Exacticitate
200A	0.1mV / 0.1A	± (1.5%+5)
1000A	1mV / 1A	± (1.5%+5)

Asigurarea tensiunii funcției: 250V DC/AC rms
Tensiunea maximă de intrare: 200mV
Gama frecvenței: 40Hz ~ 400Hz
Indicațiile: Valoarea efectivă rms

Rezistența omică

Gama	Descompunere	Exacticitate
200Ω	0.1 Ω	± (1.2%+5)
2kΩ	0.001kΩ	± (1%+5)
20kΩ	0.01kΩ	
200kΩ	0.1kΩ	
2MΩ	0.001MΩ	± (1.2%+5)
20MΩ	0.01MΩ	± (1.5%+5)

Tensiunea de măsurare: 0.25V
Asigurarea tensiunii funcției: 250V DC/AC rms

Temperatura °C, °F

Gama	Descompunere	Exacticitate
-20°C ~ 1000°C	1°C	-20°C ~ 0°C: ± (5%+4)
		0°C ~ 400°C: ± (1%+3)
		400°C ~ 1000°C: ± (2%+3)
0°F ~ 1800°F	1°F	0°F ~ 50°F: ± (5%+4)
		50°F ~ 750°F: ± (1%+3)
		750°F ~ 1800°F: ± (2%+3)

Asigurarea tensiunii funcției: 250V DC/AC rms

Măsurarea căpacității electrice

Gama	Descompunere	Exacticitate
20nF	0.01nF	± (8%+10)
200nF	0.1nF	± (5%+5)
2µF	0.001µF	
20µF	0.01µF	
200µF	0.1µF	
1000µF	1µF	± (8%+10)

Asigurarea funcției aparatului de măsurat capacitatea electrică:
In dama 200µF cât și 1000µF fără siguranță.
La celelalte game : siguranță de F250mA L250V
Tensiunea măsurătoare : 0.5V
Asigurarea tensiunii funcției: 250V DC/AC rms

Aparat de verificarea tranzistorilor hFE

Gama	hFE	Curent	Tensiune
PNP : NPN	0 ~ 1000	Ib ≈ 2µA	Vce ≈ 1V

Măsurarea diodelor și continuității

Gama	Explicare	Remarcă
	Pe afișier va apare scădearea aproximativă a tensiunii	Tensiune măsurătoare : 1.5V
	Difuzorul din interior va semnaliza sonor rezistanța mai joasă de 30Ω	Tensiune măsurătoare: 0.5V

Asigurarea tensiunii funcției: 250V DC/AC rms.
La măsurarea continuității:
Dacă rezistența omică a circuitului este cuprinsă între 30Ω și 100Ω difuzorul din interior poate semnaliza sonor, însă dacă valoarea de 100Ω va fi depășită difuzorul nu va semnaliza sonor.

SCHIMBAREA BATERIILOR

Dacă pe afișier va apare simbolul  bateriile trebuie înlocuite. In acest scop trebuie o șurubelniță cu care se rotește închizătorul capacului bateriilor de pe fundul aparatului spre stânga cu 90º. Scoate apoi bateriile și înlocuește-le cu altele noi de același tip (tip AAA). Montează la loc capacul bateriilor rotind închizătorul spre dreapta cu 90º.

Principal

A nu se aplica forță mare la rotirea închizătorului bateriilor, îl poți defecta.
Nu întrebuința la rotirea închizătorului bateriilor, șurubelniță prea mică.

SCHIMBAREA SIGURANTEI

Scimbarea siguranței poate fi cauzată în urma utilizării greșite a aparatului. Siguranța cu acționare rapidă are simbolul: F250mA L250V.
Cu scopul înlocuirii siguranței, trebuie deschis capacul bateriilor, scoasă siguranța arsă și înlocuită cu siguranță cu același parametru. Inchide capacul bateriilor.

INZESTRAREA

Instrucțiuni de desrvire	1 buc.
Conducte de măsurare	1 set
Pilă termoelectrică (pentru măsurarea temperaturii)	1 buc.
Adaptor pentru tranzistori	1 buc.



Produsele acționate electric nu pot fi aruncate la gunoiul de casă, trebuie date la utilizarea lor de către intreprinderile corespunzătoare. Informații referitor la utilizare poate da vânzătorul prpodusului respectiv sau organele locale. Utilajele electrice și electronice uzate conțin substanțe dăunătoare mediului natural. Utilajele ne supuse reciclingului sunt foarte periculoase pentru mediu și pentru sănătatea oamenilor.

LT

UNIVERSALUS EL. MATUOKLIS
APTARNAVIMO INSTRUKCIJA
94-001

SAUGAUS NAUDOJIMO INSTRUKCIJA

Universalus skaitmeninis matuoklis (testeris), pagamintas laikantis visų„elektroniniams matavimo prietaisams“ keliamų, saugumo reikalavimų bei atitinka IEC-61010 standartą. Prietaisas turi 2 klasės apsaugą nuo dulkių, apsaugą nuo perkrovos - CAT II 600V.

ĮSPĖJIMAS

Kad išvengtumėte elektros smūgio arba kūno sužalojimo, elkitės taip, kaip nurodyta šioje instrukcijoje.

a Nesinaudokite sugedusiu matuokliu. Prieš naudodamiesi, patikrinkite korpusą. Ypatingą dėmesį atkreipkite į prijungimo lizdų izoliaciją.
b Patikrinkite kontaktų ir matavimo jutiklių būklę, ar nepažeista izoliacija, nėra neizoliuotų metalinių detalių. Prieš naudodamiesi matuokliu, pakeiskite pažeistus kontaktus ir matavimo jutiklius.
c Nesinaudokite matuokliu, jeigu jis blogai veikia, įtariate, kad pažeista izoliacija arba blogai atliktas remontas.
d Nesinaudokite matuokliu tose vietose, kuriose laikomos degios dujos, kaupiasi vandens garai arba yra dulkių.
e Nematuokite aukštesnės įtampos nei nurodyta ant matuoklio.
f Prieš naudodamiesi matuokliu, matuodami žinomos vertės įtampą, patikrinkite, ar matuoklio parodymai yra teisingi.
g Matuodami elektros varžą grandinėje, prieš prijungdami prie jos matuoklį, išjunkite grandinę iš įtampos šaltinio. Nepamirškite, kad nuo šio momento matuoklis yra elektros grandinės dalis.
h Remontuodami naudokite tik originalias detales.
i Būkite atsargūs dirbdami esant aukštesnei nei 30V AC rms, 42V arba 60V DC įtampai. Jeigu įtampa yra aukštesnė, kyla elektros smūgio pavojus.
j Naudodamiesi, matuoklį laikykite trimis pirštais, kitus du priglauskite prie jų.
k Matavimo jutiklius su įtampos matavimo tašku sujunkite taip: visų pirma juodos spalvos jutiklį įstatykite į „COM“ lizdą ir tik tada raudonos spalvos jutiklį įstatykite į „INPUT“ lizdą; atjunkite priešingu sujungimui eiliškumu.
l Prieš nuimdami baterijų skyriaus dangtelį arba matuoklio korpusą, atjunkite matavimo jutiklius.
m Nesinaudokite matuokliu, neuždėję baterijų skyriaus dangtelio arba korpuso.
n Norėdami išvengti neteisingų parodymų, kurie gali tapti elektros smūgio priežastimi, ekrane pastebėję simbolį  nedelsdami pakeiskite bateriją.
o Norėdami išvengti elektros smūgio, nelieskite elementų, kuriais teka elektros įtampa.
p Nepamirškite, kad vieną jutiklio galą įstačius į matuoklį, o kitą į elektros įtampos šaltinį, yra tikimybė, jog ir kitus neprijungtus įtaisus veiks ta pati įtampa.
q CAT II. Antros klasės apsauga reiškia, kad matuoklį galima jungti bei su juo išmatuoti srovės stiprumą žemos įtampos grandinėse, t.y. buityje naudojamų, pernešamų bei panašių įrenginių elektros grandinėse. Nematuokite srovės stiprumo instaliacijose, kuriose matavimus galima atlikti tik naudojant III ir IV apsaugos klasės prietaisus.

DĖMESIO

Matuoklio arba jo įrangos gedimų išvengsite, jeigu matuodami laikysitės toliau aprašytų taisyklių.

a Prieš matuodami aktyviąją varžą, diodus, laidumą, temperatūrą arba talpą, išjunkite įtampą ir iškraukite visus įkraunamus elementus.
b Naudokite tinkamus matuojamų laidų prijungimo įtaisus, matuodami teisingai pasirinkite reikiamas funkcijas bei matavimų dažnius.
c Prieš matuodami elektros srovės stiprumą, patikrinkite saugiklį, prieš prijungdami matuoklį prie grandinės, kurios varžą norite išmatuoti, išjunkite ją iš elektros įtampos šaltinio.
d Prieš keisdami matavimo dažnį ar funkciją, matavimo jutiklius atjunkite nuo elektros grandinės.
e Prieš įstatydami į jungtį tranzistorių, iš matuoklio ištraukite laidus.

SIMBOLIŲ APRAŠAS

~	AC kintamoji srovė
⎓	DC pastovi srovė
≂	DC arba AC
⚠	Dėmesio svarbu, skaitykite instrukciją
⚡	Aukšta įtampa
⏚	Įžeminimas
▭	Saugiklis
CE	Atitinka Europos Sąjungos direktyvas
⧈	2 apsaugos klasė
▮	Baterija senka
▶|	Diodas
MAX H	Aktyvi didžiausios vertės blokavimo funkcija
DATA H	Veikia įtampos parodymų blokavimo funkcija
°F	Farenheitas
°C	Celsijus

	Vientisumo matavimas
	Matavimas naudojant gnybtus
AUTO	Automatinis matavimo dažnio keitimas

PRIEŽIŪRA

Apsaugai nuo gaisro pavojaus užtikrinti, sudegusį saugiklį reikia pakeisti tokiu pačiu F250mA L250V greito veikimo saugikliu.

Matuoklį valykite švelniu plovikliu sudrėkintu audiniu, nevalykite šiurkščiomis kempinėmis, nenaudokite tirpiklių.

PRIETAISO APRAŠYMAS

Universalus skaitmeninis matuoklis turi skystųjų kristalų ekraną, rodantį 3½ dydžio skaičius. Jis skirtas pastovios srovės VDC, kintamosios srovės VAC, pastovios srovės DC ir kintamosios srovės AC aktyvios varžos, temperatūros, diodų, tranzistorių, vientisumo ir talpos matavimui. Matuoklis turi polių nustatymo, ekrane matomos vertės ir didžiausios išmatuotos vertės parodymų sulaikymo, įspėjimo apie viršytą matavimo dažnį bei automatinio išsijungimo funkcijas. Jis yra tobulas matavimo prietaisas, kuriuo naudotis labai lengva.

APTARNAVIMAS

1. Ekranas. Skaičiai 3½, maksimalus rodmuo 1999
2. Mygtukas „**RANGE**“
   Matuoklis turi automatinę matavimo dažnio keitimo funkciją. Ją nustačius ekrane matomas simbolis „**AUTO**“.

a) Paspaudus mygtuką „**RANGE**“, automatinis dažnio keitimo rėžimas pakeičiamas rankiniu. Paspauskite mygtuką „**RANGE**“.
   Įjungiamas rankinis dažnio keitimo rėžimas, ekrane matomas simbolis „**AUTO**“ užgęsta.
   Kiekvienu sekančiu mygtuko „**RANGE**“ paspaudimu matavimo dažnis yra didinamas. Nustačius didžiausią matavimo dažnį ir dar kartą paspaudus mygtuką „**RANGE**“, vėl įsijungia mažiausias matavimo dažnis.

b) Norint vėl nustatyti automatinį dažnio keitimo rėžimą reikia paspausti mygtuką „**RANGE**“ ir palaikyti apytikriai 2 sek., kol ekrane atsiranda simbolis „**AUTO**“.

3. Mygtukas „**FUNC**“.
   Matuojant elektros srovę arba įtampą, mygtuko „**FUNC**“ paspaudimu įjungiama pastovios srovės VDC arba kintamosios srovės VAC matavimo funkcija.
   Matuojant temperatūrą, mygtuko „**FUNC**“ paspaudimu, parodymų vertės skaičiavimas Celsijaus °C perjungiamas į skaičiavimą Farenheito °C. Matuojant diodus arba vientisumą, mygtuko „**FUNC**“ paspaudimu pasirenkama diodo arba vientisumo matavimo funkcija.
4. Matuoklio jungiklis.
   Jungiklis skirtas matuokliui įjungti ir išjungti.
5. Funkcijų ir dažnių jungiklis.
   Jungiklis skirtas matavimo funkcijai bei dažniams nustatyti.

6. „**10A**“.
   Lizdas, raudonos spalvos matavimo laidui, skirtam (200mA~10A) dažnio elektros srovės matavimui, įjungti.
7. „**COM**“.
   Lizdas, juodos spalvos matavimo laidui įjungti.
8. „**INPUT**“
   Lizdas raudonos spalvos laidui įjungti. Šis laidas skirtas likusiems dydžiams matuoti. Šiam lizdui leidžiama ≥200mA apkrova.
9. Mygtukas ☼
   Mygtukas, skirtas ekrano apšvietimui įjungti. Norint įjungti arba išjungti apšvietimą, reikia paspausti mygtuką ir palaikyti apytikriai 2 sek. Po 15 sek. apšvietimas išsijungia automatiškai.
10. Mygtukas DATA H.
    Mygtuko DATA H paspaudimu vertės skaičiavimas sustabdomas, ekrane matomas simbolis, pakartotinai paspaudus mygtuką DATA H, skaičiavimas atnaujinamas, ekrane matomas simbolis DATA H užgęsta.
11. Mygtukas „MAX H“.
    Paspaudus mygtuką MAX H ekrane bus rodoma tik didžiausia atliekamo matavimo vertė, ekrane matomas MAX H simbolis, pakartotinai paspaudus mygtuką „MAX H“ grįžtama prie esamos vertės skaičiavimo, ekrane matomas MAX H simbolis užgęsta.
    Mygtukais MAX H ir DATA H nustatomos ne visos funkcijos.

PAGRINDINIAI MATUOKLIO DUOMENYS

Ekranas: LCD, maksimali informacija 1999, duomenys atnaujinami 2-3 kartus per sek.
Informacija apie viršytą dažnį: „ OL“ rodoma ekrane.
Įtampa: 3x 1,5V AAA tipo baterijos.
Informacija apie poliariškumą: simbolis „-“ rodomas automatiškai.
Įspėjimas apie senkančią bateriją: simbolis ▬+ rodomas automatiškai.
Darbinė temperatūra: 0ºC iki 40 ºC, kai drėgmė <75%
Sandėliavimo temperatūra: -10ºC iki 50 ºC, kai drėgmė <85%
Matmenys: 158 x 75 x 35 mm.
Svoris: 200 g. su baterijomis.

SAVYBIŲ APRAŠYMAS

Pateikti duomenys, laikant prietaisą nuo 18ºC iki 28ºC temperatūroje, kai drėgmė <75%, matuoklio atmintyje išsaugomi vienerius metus nuo rodmenų atitikimo patikrinimo.

Pastovios srovės VDC įtampa.

Dažnis	Skiriamoji geba	Tikslumas
200mV	0.1mV	± (0.8%+5)
2V	0.001V	
20V	0.01V	
200V	0.1V	

600V	1V	± (1%+5)

Tariamoji įėjimo varža: 10MΩ
Dažnio viršijimo apsauga: 600V DC/AC rms
(200mV : 250V DC/AC rms dažniui)
Didžiausia įeinamoji įtampa: 600V DC

Kintamoji įtampa VAC

Dažnis	Skiriamoji geba	Tikslumas
2V	0.001V	± (1.0%+5)
20V	0.01V	
200V	0.1V	
600V	1V	± (1.2%+5)

Tariamoji įėjimo varža: 10MΩ
Dažnių ribos: 40Hz ~ 400Hz
Dažnio viršijimo apsauga: 600V DC/AC rms
Rodmuo: efektyvi vertė (rms)
Didžiausia įeinamoji įtampa: 600V AC

Pastovi įtampa DC

Dažnis	Skiriamoji geba	Tikslumas
200µA	0.1 µA	± (1.2%+5)
2000µA	1 µA	
20mA	0.01mA	
200mA	0.1mA	
2A	0.001A	± (2%+10)
10A	0.01A	

Dažnio viršijimo apsauga:
Dažniams µA ≂ ir mA ≂ saugiklis F250mA L250V
Dažniams 2A ir 10A : be saugiklio

Didžiausia įeinamoji įtampa:
Lizdas „**INPUT**“: 200mA
Lizdas „**10A**“: 10A
Matavimams >5A: matavimo laikas <15 sekundžių, pertraukos kas >15 minučių)
Įtampos kritimas: dažniams 200µA, 20mA, 2A: 20mV
Įtampos kritimas: dažniams 2000µA, 200mA, 10A: 200mV
Dažnių ribos: 40Hz ~ 400Hz
Rodmuo: efektyvi vertė (rms)

Kintamoji srovė AC

Dažnis	Skiriamoji geba	Tikslumas
200µA	0.1 µA	± (1.5%+5)
2000µA	1 µA	
20mA	0.01mA	
200mA	0.1mA	
2A	0.001A	± (3.0%+10)
10A	0.01A	

Dažnio viršijimo apsauga:
Dažniams µA ≂ ir mA ≂: saugiklis F250mA L250V
Dažniams 2A ir 10A : be saugiklio

Didžiausia įeinamoji įtampa:
Lizdas „**INPUT**": 200mA
Lizdas „**10A**": 10A
Matavimams >5A: matavimo laikas <15 sekundžių, pertraukos kas >15 minučių)
Įtampos kritimas: dažniams 200µA, 20mA, 2A: 20mV
Įtampos kritimas: dažniams 2000µA, 200mA, 10A: 200mV
Dažnių ribos: 40Hz ~ 400Hz
Rodmuo: efektyvi vertė (rms)

Pastovi srovė DC (matavimas naudojant gnybtus)

Dažnis	Skiriamoji geba	Tikslumas
200A	0.1mV / 0.1A	± (1.2%+5)
1000A	1mV / 1A	± (1.2%+5)

Apsauga nuo perkrovos, funkcijoms: 250V DC/AC rms
Didžiausia įeinamoji įtampa: 200mV

Kintamoji srovė AC (matavimas naudojant gnybtus)

Dažnis	Skiriamoji geba	Tikslumas
200A	0.1mV / 0.1A	± (1.5%+5)
1000A	1mV / 1A	± (1.5%+5)

Apsauga nuo perkrovos, funkcijoms: 250V DC/AC rms
Didžiausia įeinamoji įtampa: 200mV
Dažnių ribos: 40Hz ~ 400Hz
Rodmuo: efektyvi vertė (rms)

Aktyvioji varža

Ribos	Skiriamoji geba	Tikslumas
200Ω	0.1 Ω	± (1.2%+5)
2kΩ	0.001kΩ	± (1%+5)
20kΩ	0.01kΩ	
200kΩ	0.1kΩ	
2MΩ	0.001MΩ	± (1.2%+5)
20MΩ	0.01MΩ	± (1.5%+5)

Matavimo įtampa: 0.25V
Apsauga nuo perkrovos, funkcijoms: 250V DC/AC rms

Temperatūra °C, °F

Ribos	Skiriamoji geba	Tikslumas
-20°C ~ 1000°C	1°C	-20°C ~ 0°C: ± (5%+4)
		0°C ~ 400°C: ± (1%+3)
		400°C ~ 1000°C: ± (2%+3)
0°F ~ 1800°F	1°F	0°F ~ 50°F: ± (5%+4)
		50°F ~ 750°F: ± (1%+3)
		750°F ~ 1800°F: ± (2%+3)

Apsauga nuo perkrovos, funkcijoms: 250V DC/AC rms

Talpos matavimas

Ribos	Skiriamoji geba	Tikslumas
20nF	0.01nF	± (8%+10)
200nF	0.1nF	± (5%+5)
2µF	0.001µF	
20µF	0.01µF	
200µF	0.1µF	
1000µF	1µF	± (8%+10)

Talpos matavimo funkcijos apsauga:
Dažniams 200µF ir 1000µF be saugiklio.
Kitiems dažniams: saugiklis F250mA L250V
Matavimo įtampa: 0.5V
Apsauga nuo perkrovos, funkcijoms: 250V DC/AC rms

Tranzistorių hFE varžos matavimas

Ribos	hFE	Srovė	Įtampa
PNP : NPN	0 ~ 1000	Ib ≈ 2μA	Vce ≈ 1V

Diodo ir vientisumo matavimas

Ribos	Paaiškinimas	Pastabos
	Apytikris įtampos kritimo lygis rodomas ekrane.	Matavimo įtampa: 1.5V
	Garsiniu signalu įspėjama apie žemesnę nei 30Ω aktyviąją varžą.	Matavimo įtampa: 0.5V

Apsauga nuo perkrovos, funkcijoms: 250V DC/AC rms
Vientisumo matavimui:
Jeigu elektros grandinės aktyviosios varžos ribos yra nuo 30Ω iki 100Ω, apie tai įspėjama garsiniu signalu, garsinio signalo nesigirdi, esant didesnei nei 100Ω vertei.

BATERIJŲ KEITIMAS

Jeigu ekrane atsiranda šis simbolis  , reikia pakeisti matuoklio bateriją. Norint tai padaryti, plokščiu atsuktuvu, sukant 90º kampu į kairę, reikia atsukti baterijų skyriaus dangtelio užraktą. Nuimkite baterijų skyriaus dangtelį ir išėmę išsekusias baterijas pakeiskite jas naujomis, to paties tipo baterijomis (AAA tipo baterijos). Uždėkite baterijų skyriaus dangtelį ir sukdami 90º kampu į dešinę, prisukite jo užraktą.

Svarbu

Sukant pernelyg stipriai, galima sugadinti baterijų skyriaus dangtelio užraktą.
Nenaudokite per mažo atsuktuvo baterijų skyriaus dangtelio užraktui sukti.

SAUGIKLIO KEITIMAS

Pakeisti saugiklį dažniausiai prireikia, neteisingai naudojant matuoklį. Matuoklyje įstatytas greito veikimo saugiklis, pažymėtas simboliu: F250mA L250V.
Norint pakeisti saugiklį, reikia atidaryti baterijų skyriaus dangtelį, išimtą sugedusį saugiklį pakeisti nauju, tų pačių parametrų saugikliu. Uždaryti baterijų skyriaus dangtelį.

KOMPLEKTAVIMAS

Aptarnavimo instrukcija	1 vienetas
Matavimo jutikliai	1 pora
Termopora (jutiklis temperatūrai matuoti)	1 vienetas
Jungtis tranzistoriams	1 vienetas



Elektrinių gaminių negalima išmesti kartu su buities atliekomis, juos reikia atiduoti į atitinkamą atliekų perdirbimo įmonę. Informacijos apie atliekų perdirbimą kreiptis į pardavėją arba vietos valdžios institucijas. Susidėvėję elektriniai ir elektroniniai prietaisai turi gamtai kenksmingų medžiagų. Antriniam perdirbimui neatiduoti prietaisai kelia pavojų aplinkai ir žmonių sveikatai.

LV

MULTIMETRS UNIVERSĀLS
LIETOŠANAS INSTRUKCIJA

94-001

Universālais digitālais testeris ir saskaņā ar „IEC-61010 - elektroniskie mērinstrumenti". Tam ir CAT II 600V mērīšanas kategorija un 2. aizsardzības kategorija no putekļiem.

BRĪDINĀJUMS

Lai novērstu elektriskās strāvas triecienu vai miesas bojājumus, jārīkojas saskaņā ar doto instrukciju.

a Nedrīkst lietot bojāto testeri. Pirms lietošanas pārbaudīt korpusu. Pievērst īpašu uzmanību kontaktligzdu izolācijai.
b Pārbaudīt vadus un proves zondes: vai nav izolācijas un redzamo metālisko daļu bojājumu. Pirms testera lietošanas nomainīt bojātos vadus un proves zondes.
c Nedrīkst lietot testeri, ja tā darbs neatbilst normai, ir aizdomas par izolācijas bojājumiem vai neatbilstošu testera remontdarbu izpildi.
d Nedrīkst lietot testeri vidē, kurā atrodas viegli uzliesmojošās gāzes, tvaiki un putekļi.
e Nedrīkst veikt lielākus sprieguma mērījumus par tiem, kuru vērtība tiek dota uz testera.
f Pirms lietošanas pārbaudīt testera darbības pareizumu ar zināmo sprieguma vērtību.
g Veicot strāvas mērīšanu, izslēgt mērāmo ķēdi, pirms tajā pieslēgt testeri. Jāatceras, ka no tā brīža testeris kļūst par elektriskās ķēdes daļu.
h Remontam izmantot tikai oriģinālās nomaināmās daļas.
i Jābūt piesardzīgam, strādājot ar spriegumu, kas ir augstāks par 30V AC rms, 42V maksimumā vai 60V DC. Augstāk par šīm sprieguma vērtībām pastāv elektriskās strāvas trieciena risks.
j Proves zondi turēt ar trim pirkstiem, bet pārējos divus piespiest pie zondi turošiem pirkstiem.
k Pievienojot proves zondes pie mērīšanas punktiem, vispirms pieslēgt (melno) zondi „COM", un tikai pēc tam - (sarkano) zondi „INPUT", atvienošanas procedūru veikt pretējā secībā.
l Atvienot proves zondes vadus pirms baterijas vāka vai testera korpusa atvēršanas.
m Nedrīkst lietot testeri, kad baterijas vāks vai testera korpuss ir atvērts.
n Lai izvairītos no kļūdīgiem rādījumiem, kas var novest līdz elektriskās strāvas triecienam, nomainīt bateriju, kad ekrānā parādīsies simbols .
o Lai izvairītos no elektriskās strāvas trieciena, nepieskarties pie elementiem, kas atrodas zem sprieguma.
p **Jāatceras!** Kad viens no zondes vadiem ir pievienots pie testera, bet otrs šī vada gals – pie sprieguma, pastāv risks, ka šis spriegums parādīsies citos nesavienotos terminālos.
q **CAT II.** Otrā mērīšanas klase nozīmē, ka testeris ir piemērots pieslēgšanai un mērījumu veikšanai tādām

zemsprieguma ķēdēm kā mājsaimniecības ierīces, pārnesamās ierīces u.tml. Neizmantot testeri to instalāciju mērīšanai, kuras pieprasa III un IV klases iekārtas.

UZMANĪBU

Lai izvairītos no testera vai tā aprīkojuma bojājumiem, mērīšanas laikā ir jārīkojas saskaņā ar zemāk minētiem noteikumiem.

a Atslēgt barošanu un izlādēt visus ķēdes kapacitātes elementus, pirms izmantot testeri pretestības, diodes, vadītspējas, temperatūras vai kapacitātes mērīšanai.
b Izmantot atbilstošu terminālu mērīšanas vadu pievienošanai, atbilstošus mērīšanas funkciju un diapazonu iestatījumus.
c Pirms strāvas mērīšanas, pārbaudīt drošinātāju un, pirms pieslēgt testeri pie mērāmās ķēdes, atslēgt tās barošanu.
d Pirms mainīt mērījuma diapazonu vai funkciju, atvienot mērīšanas zondes no elektriskās ķēdes.
e Pirms novietot tranzistoru adapterī, izņemt mērīšanas vadus no testera.

SIMBOLU APRAKSTS

~	AC maiņstrāva
⎓	DC līdzstrāva
≂	DC vai AC
⚠	Uzmanīgi! Svarīgi – izlasīt instrukcijā
⚠	Augsts spriegums
⏚	Zemējums
⏛	Drošinātājs
CE	Atbilstība ES direktīvām
⧈	2. aizsardzības klase
▭	Zems baterijas sprieguma līmenis
⏛	Diode
MAX H	Aktīvā maksimālās vērtības nobloķēšanas funkcija
DATA H	Aktīvā vērtības izgaismošanas nobloķēšanas funkcija
°F	Grādi pēc Fārenheita
°C	Grādi pēc Celsija

	Elektropadeves nepārtrauktības mērīšana
	Mērīšana ar knaiblēm
AUTO	Automātiska mērīšanas diapazona maiņa

APKOPE

Lai nodrošinātu aizsardzību no uguns iniciācijas, izdegušo drošinātāju nepieciešams nomainīt pret identisko ātrās nostrādāšanas drošinātāju ar sekojošiem parametriem: F250mA L250V.

Testera tīrīšanai izmantot auduma gabaliņu, kas samitrināts maigajā detergentā. Apkopei nedrīkst izmantot cietos beržamos un šķīdinātājus.

VISPĀRĒJAIS APRAKSTS

Universālais digitālais testeris ir aprīkots ar šķidrkristāla ekrānu, kas izgaismo 3½ ciparus. Testeris ir domāts līdzstrāvas sprieguma VDC un maiņstrāvas VAC sprieguma, līdzstrāvas DC un maiņstrāvas AC, pretestības, temperatūras, diožu, tranzistoru, elektropadeves nepārtrauktības un kapacitātes mērīšanai. Tam ir sekojošās funkcijas: polarizācijas noteikšana, ekrānā izgaismotās vērtības saglabāšana, visaugstākās izmērītās vērtības saglabāšana, mērījumu robežvērtību pārsniegšanas norādīšana, automātiskā izslēgšana. Tas ir ideālais mērinstruments, kas vienlaikus ir vienkāršs apkalpošanā.

APKALPOŠANA

1. Ekrāns
   3½ cipars ar maksimālo rādītāju 1999
2. Poga „**RANGE**"
   Pēc noklusēšanas testerī ir uzlikta automātiskā diapazona mainīšana, ekrānā tas tiek apzīmēts ar simbolu „**AUTO**".
   Nospiežot pogu „**RANGE**", automātiskais režīms tiek pārslēgts uz roku režīmu.

a Nospiest pogu „**RANGE**"

Testeris pāries diapazona mainīšanas roku režīmā, bet simbols „**AUTO**" pazudīs no ekrāna.
Atkārtoti spiežot pogu „**RANGE**", palielināsies mērīšanas diapazona vērtība. Sasniedzot maksimālo mērīšanas diapazona vērtību un nospiežot pogu „**RANGE**", tiek pārslēgts uz vismazāko mērīšanas diapazona vērtību.

b Lai atgrieztos pie automātiskās diapazonu maiņas, turēt nospiestu pogu „**RANGE**" 2 sek.

3. Poga „**FUNC.**"
   Strāvas vai sprieguma mērīšanas laikā pogas „**FUNC.**" nospiešana radīs pārslēgšanu starp līdzstrāvas spriegumu VDC vai maiņstrāvas spriegumu VAC.
   Temperatūras mērīšanas laikā pogas „**FUNC.**" nospiešana radīs pārslēgšanu starp Celsija °C nolasīšanas grādiem un Fārenheita °F.
   Diodes vai elektropadeves nepārtrauktības mērīšanas laikā pogas „**FUNC.**" nospiešana radīs pārslēgšanu starp diodes un elektropadeves nepārtrauktības mērīšanu.
4. Poga ir testera ieslēgšanas un izslēgšanas funkcija.
5. Funkciju un diapazonu pārslēdzējs.
   Pārslēdzējs mērīšanas funkciju un diapazonu izvēlei.
6. **„10A"**
   Ligzda sarkanā mērīšanas vada pievienošanai strāvas mērīšanai diapazonā (200mA~10A)

7. **„COM"**
   Ligzda melnā mērīšanas vada pievienošanai.
8. „**INPUT**"
   Ligzda sarkanā mērīšanas vada pievienošanai pārējo funkciju mērīšanai. Noslogojums šai ligzdai ir ≥200mA.
9. Poga ☼
   Ekrāna pagaismošanas slēdža poga. Lai ieslēgtu vai izslēgtu pagaismojumu, turēt nospiestu slēdzi 2 sek. Automātiskā pagaismojuma izslēgšana notiek pēc 15 sek.
10. Poga DATA H
    Nospiežot pogu DATA H, nolasīšana tiks apturēta , bet ekrānā parādīsies simbols. Lai atjaunotu nolasīšanu, atkal nospiest pogu DATA H, simbols DATA H pazudīs.
11. Poga MAX H
    Nospiežot pogu MAX H, ekrāns izgaismos tikai visaugstāko tekošā mērījuma vērtību, bet ekrānā parādīsies simbols MAX H. Lai atjaunotu normālo nolasi, nepieciešams atkal nospiest pogu MAX H tad simbols MAX H pazudīs.
    Ne visas funkcijas tiek apkalpotas ar MAX H un DATA H

TESTERA PAMATDATI

Ekrāns: LCD, maksimālā informācija: 1999, atjauninašana: 2-3 reizes sek.
Informācija par robežvērtību pārsniegšanu : uz ekrāna parādās „ OL".
Barošana: baterijas 3x 1,5V AAA.
Informācijas par polarizāciju izgaismošana: simbols „-„parādās automātiski.
Zema baterijas līmeņa signalizācija: simbols ▬ parādās automātiski.
Darba temperatūra: no 0ºC līdz 40 ºC pie mitruma <75%
Uzglabāšanas temperatūra: no -10ºC līdz 50 ºC pie mitruma <85%
Izmēri: 158 x 75 x 35 mm
Masa: 200g ar baterijām.

SPECIFIKĀCIJA

Iegūstamie rezultāti tiek uzglabāti testerī vienu gadu no kalibrācijas momenta temperatūrā no 18°C līdz 28°C, mitrumā <75%.

Līdzstrāvas spriegums VDC

Robežvērtība	Izšķiršana	Precizitāte
200mV	0.1mV	± (0.8%+5)
2V	0.001V	
20V	0.01V	
200V	0.1V	
600V	1V	± (1%+5)

Ieejas impedance: 10MΩ
Robežvērtības pārsniegšanas aizsardzība: 600V DC/AC rms

(diapazonam 200mV : 250V DC/AC rms)
Maksimālais ieejas spriegums: 600V DC

Maiņstrāvas spriegums VAC

Robežvērtība	Izšķiršana	Precizitāte
2V	0.001V	± (1.0%+5)
20V	0.01V	
200V	0.1V	
600V	1V	± (1.2%+5)

Leejas impedance: 10MΩ
Frekvences diapazons: 40Hz ~ 400Hz
Robežvērtības pārsniegšanas aizsardzība: 600V DC/AC rms
Rādījums: efektīvā vērtība rms
Maksimālais ieejas spriegums: 600V AC

Līdzstrāva DC

Robežvērtība	Izšķiršana	Precizitāte
200µA	0.1 µA	± (1.2%+5)
2000µA	1 µA	
20mA	0.01mA	
200mA	0.1mA	
2A	0.001A	± (2%+10)
10A	0.01A	

Robežvērtības pārsniegšanas aizsardzība:
Robežvērtības µA ≂ un mA ≂ : drošinātājs F250mA L250V
Robežvērtības 2A un 10A : bez drošinātāja

Maksimālā ieejas strāva:
Ligzda „**INPUT**": 200mA
Ligzda „**10A**": 10A
Mērījumiem >5A: mērīšanas laiks <15 sekundes, ar pārtraukumiem >15 minūtes)
Spriegumu krituma: robežvērtībām 200µA, 20mA, 2A: 20mV
Spriegumu krituma: robežvērtībām 2000µA, 200mA, 10A: 200mV
Frekvence diapazons: 40Hz ~ 400Hz
Rādījums: efektīvā vērtība rms

Maiņstrāva AC

Robežvērtība	Izšķiršana	Precizitāte
200µA	0.1 µA	± (1.5%+5)
2000µA	1 µA	
20mA	0.01mA	
200mA	0.1mA	
2A	0.001A	± (3.0%+10)
10A	0.01A	

Robežvērtības pārsniegšanas aizsardzība:
Robežvērtības µA ≂ un mA ≂: drošinātājs F250mA L250V
Robežvērtības 2A un 10A : bez drošinātāja

Maksimālā ieejas strāva:
Ligzda „**INPUT**": 200mA
Ligzda „**10A**": 10A
Mērījumiem >5A: mērīšanas laiks <15 sekundes, ar pārtraukumiem >15 minūtes)
Spriegumu kritumi: robežvērtībām 200µA, 20mA, 2A: 20mV
Spriegumu kritumi: robežvērtībām 2000µA, 200mA, 10A: 200mV
Frekvences diapazons: 40Hz ~ 400Hz
Rādījums: efektīvā vērtība rms

Līdzstrāva DC (mērīšana ar knaiblēm)

Robežvērtība	Izšķiršana	Precizitāte
200A	0.1mV / 0.1A	± (1.2%+5)
1000A	1mV / 1A	± (1.2%+5)

Funkcijas spriegumaizsardzība: 250V DC/AC rms
Maksimālais ieejas spriegums: 200mV

Maiņstrāva AC (mērīšana ar knaiblēm)

Robežvērtība	Izšķiršana	Precizitāte
200A	0.1mV / 0.1A	± (1.5%+5)
1000A	1mV / 1A	± (1.5%+5)

Funkcijas spriegumaizsardzība: 250V DC/AC rms
Maksimālais ieejas spriegums: 200mV
Frekvences diapazons: 40Hz ~ 400Hz
Rādījums: efektīvā vērtība rms

Pretestība

Robežvērtība	Izšķiršana	Precizitāte
200Ω	0.1 Ω	± (1.2%+5)
2kΩ	0.001kΩ	± (1%+5)
20kΩ	0.01kΩ	
200kΩ	0.1kΩ	
2MΩ	0.001MΩ	± (1.2%+5)
20MΩ	0.01MΩ	± (1.5%+5)

Mērīšanas spriegums: 0.25V
Funkcijas spriegumaizsardzība: 250V DC/AC rms

Temperatūra °C, °F

Robežvērtība	Izšķiršana	Precizitāte
-20°C ~ 1000°C	1°C	-20°C ~ 0°C: ± (5%+4)
		0°C ~ 400°C: ± (1%+3)
		400°C ~ 1000°C: ± (2%+3)
0°F ~ 1800°F	1°F	0°F ~ 50°F: ± (5%+4)
		50°F ~ 750°F: ± (1%+3)
		750°F ~ 1800°F: ± (2%+3)

Funkcijas spriegumaizsardzība: 250V DC/AC rms

Kapacitātes mērītājs

Robežvērtība	Izšķiršana	Precizitāte
20nF	0.01nF	± (8%+10)
200nF	0.1nF	± (5%+5)
2µF	0.001µF	
20µF	0.01µF	
200µF	0.1µF	
1000µF	1µF	± (8%+10)

Kapacitātes mērītāja funkciju aizsardzība:
Robežvērtībām 200µF un 1000µF nav aizsardzības.
Pārējām robežvērtībām: drošinātājs F250mA L250V
Mērīšanas spriegums: 0.5V
Funkcijas spriegumaizsardzība: 250V DC/AC rms

Tranzistoru testeris hFE

Robežvērtība	hFE	Strāva	Spriegums
PNP : NPN	0 ~ 1000	Ib ≈ 2μA	Vce ≈ 1V

Diodes un elektropadeves nepārtrauktības mērīšana

Robežvērtība	Skaidrojums	Piezīmes
	Aptuvenais sprieguma kritums tiks izgaismots ekrānā.	Mērīšanas spriegums: 1.5V
	Iekšējais skaļrunis signalizēs ar skaņu, ja pretestību kļūs zemāka par 30Ω	Mērīšanas spriegums: 0.5V

Funkcijas spriegumaizsardzība: 250V DC/AC rms
Elektropadeves nepārtrauktības mērīšanai:
Ja ķēdes pretestība atrodas intervālā no 30Ω līdz 100Ω, iekšējais skaļrunis var signalizēt ar skaņu, virs 100Ω tas nesignalizēs.

BATERIJAS NOMAIŅA

Ja ekrānā parādīsies simbols  , nepieciešams nomainīt bateriju. Lai to veiktu, pagriezt ar skrūvgriezi pa 90°, pa kreisi baterijas vāka slēdzeni. Noņemt baterijas vāku un nomainīt izlietotās baterijas pret tāda paša tipa jaunām baterijām (AAA tips). Piemontēt baterijas vāku un aizskrūvēt pa 90°, pa labi baterijas vāka slēdzeni.

Svarīgi

Pārāk stipri skrūvējot baterijas vāka slēdzeni, var to sabojāt.
Nelietot pārāk mazu skrūvgriezi baterijas vāka slēdzenei.

DROŠINĀTĀJA NOMAIŅA

Drošinātāja nomaiņa bieži notiek dēļ nepareizās testera lietošanas. Testerī izmantojamais drošinātājs ir ātrās nostrādāšanas drošinātājs ar sekojošiem parametriem: F250mA L250V.
Lai nomainītu drošinātāju, nepieciešams atvērt baterijas vāku, izņemt bojāto drošinātāju un aizstāt to ar jauno, kuram ir tie paši parametri. Aizvērt baterijas vāku.

APRĪKOJUMS

Lietošana instrukcija	1 gabals
Mērīšanas vadi	1 pāris
Termopāris (temperatūras mērīšanai)	1 gabals
Tranzistoru adapteris	1 gabals



Elektroinstrumentus nedrīkst izmest kopā ar sadzīves atkritumiem. Tos ir jānodod utilizācijai attiecīgajiem uzņēmumiem. Informāciju par utilizāciju var sniegt produkta pārdevējs vai vietējie varas orgāni. Izlietotās elektriskās un elektroniskās ierīces satur videi kaitīgās vielas. Ierīce, kura netika pakļauta otrreizējai izejvielu pārstrādei, rada potenciālus draudus videi un cilvēku veselībai.

CE

UNIVERSAALNE MULTIMEETER
KASUTUSJUHEND

94-001

Digitaalne multimeeter on kooskõlas määrusega "IEC-61010 elektroonilised mõõteriistad". Seadmel on mõõtekategooria CAT II 600V ja tolmukaitseklass 2.

ETTEVAATUST

Elektrilöögi ja kehavigastuste vältimiseks toimige vastavalt käesolevale juhendile.

a. Ärge kasutage vigastatud multimeetrit. Enne töö alustamist kontrollige seadme korpust. Pöörake erilist tähelepanu ühenduspesadele.
b. Kontrollige juhtmeid ja mõõtesonde ning veenduge, et isolatsioonil ega metallosadel ei oleks nähtavaid kahjustusi. Vahetage enne seadme kasutamist välja kahjustatud juhtmed ja sondid.
c. Ärge kasutage multimeetrit juhul, kui selle töö kaldub kõrvale normaalsest, kui kahtlustate isolatsiooni kahjustusi või teile tundub, et multimeetrit on valesti parandatud.
d. Ärge kasutage multimeetrit ruumides, kus on kergestisüttivaid gaase, veeauru või rohkelt tolmu.
e. Ärge mõõtke seadmega tugevamat pinget, kui multimeetril näidatud väärtused.
f. Enne multimeetri kasutamist kontrollige seadme töökorda teile teadaoleval pingetugevusel.
g. Kui kasutate seadet pinge mõõtmiseks, ühendage mõõtejuhe enne multimeetri vooluringi ühendamist . Arvestage, et alates sellest hetkest on multimeeter vooluringi osaks.
h. Seadme parandamiseks kasutage vaid originaalvaruosi.
i. Olge eriti ettevaatlik, kui töötate pingetugevusel 30V AC rms, 42V tipphetkel, või 60V DC. Nendest väärtustest kõrgemal pingetugevusel eksisteerib tõsiste elektrilöögi oht.
j. Kasutades mõõtesondi hoidke seda kolme sõrmega ja ülejäänud kaks sõrme suruge vastu seadet hoidvaid sõrmi.
k. Ühendades mõõtesondi mõõtepunktide külge, ühendage esmalt punane sond pesasse „COM" ning alles seejärel punane sond pesasse „INPUT" . Sondi lahtiühendamine teostage vastupidises järjekorras.
l. Enne patareipesa või multimeetri korpuse katte avamist ühendage mõõtesondide juhtmed lahti.
m. Ärge kasutage multimeetrit, kui selle patareipesa või korpuse kate on avatud.
n. Et vältida vigaseid mõõtmistulemusi, mis võivad põhjustada elektrilöögi ohtu, vahetage multimeetri patarei välja kohe, kui ekraanile ilmub sümbol .
o. Elektrilöögi vältimiseks ärge puudutage pinge all olevaid elemente.
p. Oluline! Kui üks sondi juhtmetest on ühendatud multimeetri külge ja selle juhtme teine ots vooluringi, võib see pinge kanduda teistele ühendamata terminalidele.
q. CA**T II.** Teine mõõteklass tähendab, et multimeeter on mõeldud madalpinge elektriseadmete, nagu majapidamismasinad, elektrilised käsitööriistad jms, pingetugevuse mõõtmiseks. Ärge kasutage multimeetrit elektripaigaldiste mõõtmiseks, mis nõuavad III ja IV kategooria mõõteseadmeid.

TÄHELEPANU!

Multimeeter vigastamise vältimiseks mõõtmise ajal, järgi alltoodud juhiseid.

a. Enne, kui hakkate kasutama multimeetrit takistuse, dioodide, juhtivuse, temperatuuri või mahu mõõtmiseks, lülitage seade vooluvõrgust välja ja tühjendage kõik mahuelemendid.
b. Kasuta mõõtejuhtmete ühendamiseks õiget terminali, vastavat mõõtefunktsiooni seadistust ja mõõteulatust.
c. Enne voolu mõõtmist, kontrooli kaitset ja enne multimeeter ühendamist mõõteringi lülita selle ringi toide

välja.

d. Enne mõõteulatuse või mõõtefunktsiooni vahetamist ühenda mõõtesondid vooluvõrgust lahti.

e. Enne transistori paigutamist adapterisse, eemalda multimeeter küljest mõõtejuhtmed.

SÜMBOLITE KIRJELDUS

	AC vahelduvvool
	DC alalisvool
	DC või AC
	Oluline, lugege juhendit!
	Kõrgepinge
	Maandus
	Kaitse
	Vastavus ühenduse direktiividele
	Kaitseklass 2
	Patareid tühjenevad
	Diood
MAX H	Maksimaalse väärtuse blokeerimise funktsioon aktiivne
DATA H	Väärtuse näidu blokeerimise funktsioon aktiivne
°F	Fahrenheit
°C	Celsius
	Pidevuse mõõtmine
	Mõõtmine näpitsate abil
AUTO	Automaatne mõõtmisulatuse muutmine

HOIDMINE

Ohutuse tagamiseks vahetage läbipõlenud kaitse alati välja identse kiirrakenduva kaitsme vastu parameetritega F250mA L250V.

Kasutage multimeeter puhastamiseks vaid õrna puhastusvahendiga niisutatud lappi. Ärge puhastage multimeetrit tugevate puhastusainete ega lahustitega.

ÜLDKIRJELDUS

Digitaalne multimeeter on varustatud 3½ numbrikohalise vedelkristallekraaniga. Multimeeter on mõeldud VDC alalisvoolu, VAC vahelduvvoolu, DC alalisvoolu ja AC vahelduvvoolu pinge, takistuse, temperatuuri, pidevuse ja mahu mõõtmiseks ning dioodide ja transistoride testimiseks. Seadmel on järgmised funktsioonid: polaarsuse näidik, ekraanile kuvatud näidu mälu, suurima mõõdetud väärtuse mälu, mõõtmisulatuse ületamise märguanne, automaatne väljalülitamine. Digitaalne multimeeter on ideaalseks mõõteriistaks, mida on lihtne kasutada.

KASUTAMINE

1. Ekraan:

3½ numbrikohta, maksimaalne näit 1999.

2. „**RANGE**" nupp.
   Multimeeter on vaikimisi seadistatud automaatse ulatuse muutmise režiimile, millest annab ekraanil märku kirje „**AUTO**".
   Vajutades nupule „**RANGE**" vahetate automaatrežiimi käsirežiimi vastu.
   Allavajutatud „**RANGE**" nupp
   Multimeeter lülitub mõõteulatuse käsitsi vahetamise režiimile, ekraanil kustub sümbol "**AUTO**".
   Iga uus vajutus „**RANGE**" nupule suurendab mõõtmisulatust. Kui mõõtmisulatuse maksimaalne väärtus on saavutatud, hakkavad "**RANGE**" nupu vajutamisel näidud jooksma alates mõõteulatuse minimaalsest väärtusest.
   Kui soovita naasta mõõteulatuse automaatse vahetuse režiimile, hoidke „**RANGE**" nuppu 2 sekundi jooksul allavajutatuna.
3. „**FUNC.**" nupp.
   Nupu „**FUNC.**" allavajutamisel voolutugevuse või pinge mõõtmise ajal lülitab multimeetri seadistuse VDC alalisvoolult VAC vahelduvvoolule ja vastupidi.
   Nupu „**FUNC.**" vajutamisel temperatuuri mõõtmise ajal lülitub multimeetri seadistus Celsiuse skaalalt °C a Fahrenheiti skaalale °F ja vastupidi.
4. „**FUNC.**" vajutamisel dioodi testimise või pidevuse mõõtmise ajal lülitub multimeetri seadistus dioodi testimiselt üle pidevuse mõõtmisele ja vastupidi.
   Multimeetri töölüliti.
   Täidab multimeetri sisselülitamise ja väljalülitamise funktsiooni.
   Funktsioonide ja ulatuste ümberlüliti.
   Ümberlüliti abil saate valida mõõtefunktsiooni ja mõõteulatuse.
5. **„10A"**
   Pesa, millesse ühendatakse punane mõõtejuhe voolu mõõtmisel ulatuses (200mA~10A).
6. „COM"
   Pesa, millesse ühendatakse must mõõtejuhe.
7. „**INPUT**"

Pesa, millesse ühendatakse punane mõõtejuhe kõigi ülejäänud funktsioonide jaoks. Selle pesa lubatud koormuseks on ≥200mA.

8. „☼" nupp.
   Nupp ekraani valgustuse sisselülitamiseks. Valgustuse sisse- või väljalülitamiseks vajutage nupp 2 sekundiks alla. Ekraani valgustus lülitub automaatselt välja 15 sekundi pärast.
9. DATA H nupp
   Nupu „DATAH" allavajutamisel jääb näit kuvatuks ja ekraanile ilmub sümbol DATA H Näidu taastamiseks vajutage uuesti nupule DATA H, sümbol DATA H kustub ekraanilt.
10. MAX H nupp
    Nupu „MAXH" vajutamisel kuvab ekraan vaid jooksva mõõtmise suurimat väärtust, ekraanile aga ilmub sümbol MAX H normaalse seadistuse juurde naasmiseks vajutage uuesti alla „MAXH" nupp, ekraanil aga kustub sümbol MAX H.
    Kõiki funktsioone ei saa juhtida nuppude MAX H i DATA H abil.

MULTIMEETRI PÕHIANDMED

Ekraan: LCD, maksimaalne näit 1999, uuendamine 2-3 korda sekundis.
Info mõõteulatuse ühendamise kohta: Ekraanile kuvatakse kirje „OL".
Toide: 3x 1,5V AAA patareid
Polaarsuse info kuvamine: sümbol "-" kuvatakse automaatselt.
Patarei tühjenemise märguanne: sümbol kuvatakse automaatselt.
Töötemperatuur: 0 ºC kuni 40 ºC niiskuse <75% juures.
Hoiustamistemperatuur: -10 ºC kuni 50 ºC niiskuse <85% juures
Mõõdud: 158 x 75 x 35 mm
Kaal: 200g koos patareidega

SPETSIFIKATSIOON

Etteantud tulemused säilitab multimeeter aasta jooksul alates kalibreerimise hetkest temperatuurivahemikus 18 ºC kuni 28 ºC niiskuse <75% juures.

VDC alalisvoolu pinge

Ulatus	Eraldusvõime	Täpsus
200mV	0,1mV	± (0.8%+5)
2V	0.001V	
20V	0,01V	
200V	0,1V	
600V	1V	± (1%+5)

Sisenditakistus: 10MΩ
Ülekoormuskaitse: 600V DC/AC rms
(ulatusele 200mV : 250V DC/AC rms)
Maksimaalne sisendipinge: 600V DC

VAC vahelduvvoolu pinge

Ulatus	Eraldusvõime	Täpsus
2V	0.001V	± (1.0%+5)
20V	0,01V	
200V	0,1V	
600V	1V	± (1.2%+5)

Sisenditakistus: 10MΩ
Sagedusvahemik 40Hz ~ 400Hz
Ülekoormuskaitse: 600V DC/AC rms
Näit: Tegelik väärtus rms
Maksimaalne sisendipinge: 600V AC

DC alalisvool

Ulatus	Eraldusvõime	Täpsus
200µA	0.1 µA	± (1.2%+5)
2000µA	1 µA	
20mA	0,01mA	
200mA	0,1mA	
2A	0.001A	± (2%+10)
10A	0,01A	

Ülekoormuskaitse:
µA⎓ ja mA ulatus ⎓: kaitse F250mA L250V
2A ja 10A ulatus: ilma kaitsmeta
Maksimaalne sisendivool:
Pesa „INPUT": 200mA
Pesa „10A": 10A
>5A mõõtmistele: mõõtmisaeg <15 sekundit, >15 minutiliste vahedega)
Pingete langused: vahemikele 200µA, 20mA, 2A: 20mV
Pingete langused: vahemikele 2000µA, 200mA, 10A: 200mV
Sagedusvahemik 40Hz ~ 400Hz
Näit: Tegelik väärtus rms

AC vahelduvvool

Ulatus	Eraldusvõime	Täpsus
200µA	0.1 µA	± (1.5%+5)
2000µA	1 µA	
20mA	0,01mA	
200mA	0,1mA	

2A	0.001A	± (3.0%+10)
10A	0,01A	

Ülekoormuskaitse:
µA ⎓ ja mA ⎓ ulatused: kaitse F250mA L250V
2A ja 10A ulatused: ilma kaitsmeta
Maksimaalne sisendivool:
Pesa „INPUT": 200mA
Pesa „10A": 10A
>5A mõõtmistele: mõõtmisaeg <15 sekundit, >15 minutiliste vahedega)
Pingete langused: vahemikele 200µA, 20mA, 2A: 20mV
Pingete langused: vahemikele 2000µA, 200mA, 10A: 200mV
Sagedusvahemik 40Hz ~ 400Hz
Näit: Tegelik väärtus rms

DC alalisvool (mõõtmine näpitsatega)

Ulatus	Eraldusvõime	Täpsus
200A	0,1mV / 0,1A	± (1.2%+5)
1 000A	1mV / 1A	± (1.2%+5)

Funktsiooni pingekaitse: 250V DC/AC rms
Maksimaalne sisendipinge: 200mV

AC vahelduvvool (mõõtmine näpitsatega)

Ulatus	Eraldusvõime	Täpsus
200A	0,1mV / 0,1A	± (1.5%+5)
1 000A	1mV / 1A	± (1.5%+5)

Funktsiooni pingekaitse: 250V DC/AC rms
Maksimaalne sisendipinge: 200mV
Sagedusvahemik 40Hz ~ 400Hz
Näit: Tegelik väärtus rms

Takistus

Ulatus	Eraldusvõime	Täpsus
200Ω	0.1 Ω	± (1.2%+5)
2kΩ	0.001kΩ	± (1%+5)
20kΩ	0.01kΩ	
200kΩ	0.1kΩ	
2MΩ	0.001MΩ	± (1.2%+5)
20MΩ	0.01MΩ	± (1.5%+5)

Mõõtmispinge: 0,25V
Funktsiooni pingekaitse: 250V DC/AC rms

Temperatuur °C, °F

Ulatus	Eraldusvõime	Täpsus
-20°C ~ 1000°C	1°C	-20°C ~ 0°C: ± (5%+4)
		0°C ~ 400°C: ± (1%+3)
		400°C ~ 1000°C: ± (2%+3)
0°F ~ 1800°F	1°F	0°F ~ 50°F: ± (5%+4)
		50°F ~ 750°F: ± (1%+3)
		750°F ~ 1800°F: ± (2%+3)

Funktsiooni pingekaitse: 250V DC/AC rms

Mahumõõtja

Ulatus	Eraldusvõime	Täpsus
20nF	0.01nF	± (8%+10)
200nF	0.1nF	± (5%+5)
2µF	0.001µF	
20µF	0.01µF	
200µF	0.1µF	
1000µF	1µF	± (8%+10)

Mahumõõtja funktsiooni kaitse:
Vahemikele 200µF ja 1000µF kaitse puudub.
Ülejäänud vahemikele: kaitse F250mA L250V
Mõõtmispinge: 0,5V
Funktsiooni pingekaitse: 250V DC/AC rms

hFE transistoride tester

Ulatus	hFE	Vool	Pinge
PNP : NPN	0 ~ 1000	Ib ≈ 2µA	Vce ≈ 1V

Dioodide ja pidevuse mõõtmine

Ulatus	Selgitus	Tähelepanu
	Ekraanile kuvatakse ligikaudne pinge langus	Mõõtmispinge: 1,5V
	Sisemine valjuhääldi annab helimärguande alla 30Ω takistusest	Mõõtmispinge: 0,5V

Funktsiooni pingekaitse: 250V DC/AC rms
Pidevuse mõõtmiseks:
Kui vooluringi takistus jääb vahemikku 30Ω kuni 100Ω, annab sisemine valjuhääldi selle kohta helimärguande, väärtuse kohta, mis ületab 100Ω, sisemine valjuhääldi helimärguannet ei anna.

PATAREIDE VAHETAMINE

Kui ekraanile ilmub sümbol  , tuleb multimeetri patareid välja vahetada. Selleks kasutage lamedat kruvikeerajat ja keerake multimeetri tagaküljel asuvat patareide katte lukku 90º vasakule. Eemaldage patareide kate, võtke vanad patareid välja ja asendage uute sama tüüpi (AAA) patareidega. Paigalda patareide kate ja keera patareide katet 90º paremale.

Oluline

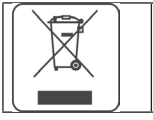
Liiga suure jõu kasutamine patareide katte luku keeramisel võib viia selle kahjustamiseni.
Ärge kasutage patareide katte luku lahtikeeramiseks liiga väikest kruvikeerajat.
Patareide katte lukk

KAITSME VAHETAMINE

Kaitsme väljavahetamise vajadus on sageli tingitud vigadest multimeetri kasutamisel. Multimeetris on kasutatus kiirrakenduvat kaitset sümboliga F250mA L250V.
Kaitsme vahetamiseks avage patareide kate, eemaldage kahjustatud kaitse ja asendage see uue samade parameetritega kaitsmega. Sulgege patareide kate.

KOMPLEKT

Kasutusjuhend	1 tükk
Mõõtejuhtmed	1 paar
Termoelement (temperatuuri mõõtmiseks)	1 tükk
Adapter transistoridele	1 tükk



Ärge visake elektriseadmeid olmeprügi hulka, vaid viige need käitlemiseks vastavasse asutusse. Informatsiooni toote käitlemise kohta annab müüja või kohalik omavalitsus. Kasutatud elektrilised ja elektroonilised seadmed sisaldavad looduslikule keskkonnale ohtlikke aineid. Ümbertöötlemata seade kujutab endast ohtu keskkonnale ja inimeste tervisele.

