

INSTRUKCJA OBSŁUGI



CE

VC 97

AUTOMATYCZNY MULTIMETR CYFROWY


1. INFORMACJE OGÓLNE










Przyrząd ten jest podręcznym miernikiem cyfrowym 3³/₄ cyfry z wysokością cyfr 42 mm dla uzyskania wygody odczytu. Posiada funkcje pomiarowe: DCV, ACV, DCA, ACA, Rezystancja, Pojemność, Częstotliwość, Temperatura (°C i °F), Wypełnienie impulsu oraz testy Tranzystorów, Diod i Ciągłości. Przyrząd posiada dodatkowe właściwości jak: wyświetlanie symboli jednostek, funkcję DATA HOLD, ręczna lub automatyczna zmiana zakresów pomiarowych, automatyczne wyłączenie miernika, alarm dźwiękowy. Przyrząd wykorzystuje przetwornik A/D z podwójnym całkowaniem, wykonanie w technologii CMOS dla automatycznego zera, automatycznej polaryzacji i wskazywania przekroczenia zakresu. Miernik zapewnia w pełni ochronę przed przeciążeniem. Jest to więc idealnym przyrządem dla większości zastosowań do celów dydaktycznych, laboratoryjnych, zastosowań w przemyśle, zastosowań ogólnych i serwisów.

2. UWAGI DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA UŻYTKOWANIA

Przyrząd został zaprojektowany zgodnie ze standardem IEC1010 (EN61010). Prosimy o zapoznanie się z poniższymi uwagami przed użyciem przyrządu:

1. Jeżeli będziemy mierzyć napięcie większe od 36V DC, 25V AC lub prąd większy od 20mA, to należy sprawdzić izolację przewodów pomiarowych i zachować szczególną ostrożność w celu uniknięcia ryzyka porażenia elektrycznego. Zwłaszcza linie zasilające o charakterze indukcyjnym lub linie AC z fluktuacjami napięcia są szczególnie niebezpieczne.
2. Przed pomiarem dla uniknięcia porażenia elektrycznego, należy upewnić się czy przełącznikiem obrotowym została wybrana odpowiednia funkcja pomiarowa, przewody pomiarowe są pewnie podłączone, połączenie z mierzonym obwodem jest prawidłowe i izolacja przewodów pomiarowych nie jest uszkodzona.
3. Dla zachowania standardów bezpieczeństwa jest wymagane używanie z przyrządem przewodów pomiarowych dostarczonych w komplecie z miernikiem. Jeżeli przewody pomiarowe uległyby uszkodzeniu jak pęknięcie, uszkodzenie izolacji itp. to nie wolno używać ich do pomiarów. Należy zastąpić je innymi, nowymi o tych samych parametrach elektrycznych.
4. Nie wolno zastępować bezpieczników innymi o nieokreślonych parametrach. Bezpieczniki należy zastępować nowymi o tych samych parametrach elektrycznych.
5. Nie wolno zastępować baterii innymi o nieokreślonych parametrach. Baterie wymieniać zawsze na 2 nowe zgodnie ze specyfikacją, zalecane są baterie alkaliczne.
6. Podczas pomiarów elektrycznych (napięcie, prąd) unikać bezpośredniego kontaktu ciała z uziemieniem, nie dotykać eksponowanych części metalowych obiektu, które mogą być pod napięciem, nie podłączać gniazd wyjściowych lub sond probierczych przewodów pomiarowych do uziemienia. Zawsze używać suchej odzieży, gumowanego obuwia i innych materiałów izolacyjnych dla zapewnienia izolacji ciała od uziemienia (gruntu).
7. Podczas pomiaru prądu zawsze upewnić się, że obwód mierzony nie jest pod napięciem przed jego rozwarciem w celu pomiaru prądu.
8. Nie przechowywać i nie używać przyrządu w warunkach wysokiej wilgotności, wysokiej temperatury, w obecności materiałów palnych i wybuchowych i w silnym polu magnetycznym.
9. Pomiar napięcia wyższego od max limitu może spowodować uszkodzenie przyrządu i grozi porażeniem elektrycznym użytkownika. Dopuszczalne max napięcie jest uwidocznione na płycie czołowej miernika, nie mierzyć napięć wyższych od dopuszczalnego, na poszczególnych zakresach napięcia nie przekraczać max wartości dla tych zakresów gdyż grozi to uszkodzeniem miernika i porażeniem elektrycznym.
10. Nie wolno mierzyć żadnego napięcia jeżeli przełącznikiem obrotowym wybrany jest zakres pomiaru prądu gdyż spowoduje to uszkodzenie przyrządu i grozi porażeniem elektrycznym.
11. Nie próbować kalibrować lub naprawiać miernika samodzielnie. Naprawa może być przeprowadzona jedynie przez wykwalifikowany serwis dystrybutora.
12. Przełącznik obrotowy funkcji pomiarowej/zakresu powinien być ustawiony na funkcję i zakres pomiarowy odpowiadający wielkości mierzonej i jej przybliżonej wartości. Podczas przełączania przeł. obrotowego sondy probiercze przewodów pomiarowych muszą być odłączone od mierzonego obiektu.

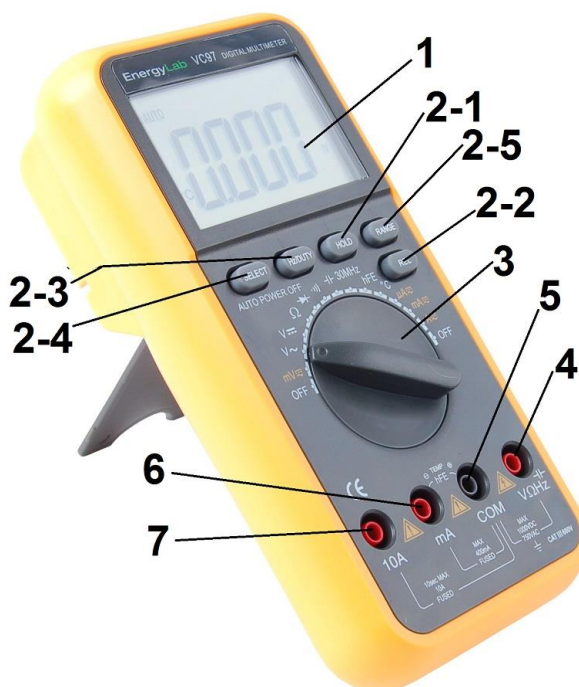
13. W przypadku długotrwałego przechowywania należy wyjąć baterie z miernika.
14. Należy zachować najwyższą ostrożność przy pomiarach transformatorów podłączanych do terminali miernika jeżeli jest rozwarty jakikolwiek obwód (uzwojenie).
15. Jeżeli na LCD wyświetli się „”, to dla zapewnienia deklarowanej dokładności pomiarów należy niezwłocznie wymienić baterie na nowe.
16. Nie próbować modernizować miernika lub używać go do celów innych niż wymienione w użytkownika.
17. Opis symboli bezpieczeństwa i symboli elektrycznych.

	Ostrożnie!		Podwójna izolacja		Napięcie przemienne
	Niebezpieczeństwo! Wysokie napięcie		Bezpiecznik		Napięcie stałe
	Uziemienie		Wyczerpana bateria		Napięcie stałe i przemienne


 - oznakowanie oznacza, że wyrób spełnia wymagania odpowiednich Dyrektyw UE.

3. OPIS PANELU PRZEDNIEGO I FUNKCJI PRZYCISKÓW

- 1 Wyświetlacz LCD: wyświetla wyniki i jednostki pomiaru
- 2 Przyciski funkcji specjalnych:
 - 2-1 DATA HOLD
 - 2-2 REL (pomiar różnicowy)
 - 2-3 Hz/DUTY (wybór pomiaru częstotliwości lub wypełnienia impulsu)
 - 2-4 SELECT (wybór AC lub DC)
 - 2-5 RANGE (wybór automatycznej lub manualnej zmiany zakresów pomiarowych)
- 3 Przełącznik obrotowy wyboru funkcji pomiarowych
- 4 Terminal wejściowy „VΩHzC” (+)
- 5 Terminal wejściowy „COM” (-)
- 6 Terminal prądu < 400 mA
- 7 Terminal prądu 10A



4. SPECYFIKACJA OGÓLNA

1. Wyświetlacz: LCD max wskazanie 3999 max (3 ¾ cyfry)
2. Metoda pomiaru: Konwerter A/D z podwójnym całkowaniem
3. Próbkowanie: około 3 razy / s
4. Max napięcie wspólne: 500V DC/AC rms
5. Standard bezpieczeństwa: EMC/LVD (CE), IEC1010, CAT III 600V
6. Stopień zanieczyszczenia 2, kategoria przepięciowa II, podwójna izolacja
7. Wskazanie przekroczenia zakresu: wyświetla się „OL” na LCD
8. Wskazanie wyczerpania baterii: pojawia się ikona  na LCD
9. Środowisko pracy: temperatura 0 ~ 40 °C, wilgotność względna < 80%
10. Składowanie: temperatura -10 ~ 50 °C, wilgotność względna < 80%
11. Zasilanie: 2 baterie 1,5V typu „AAA”. LR 03.
12. Wymiary/masa: 93,5 x 37 x 190 mm (szer. x gł. x wys.) / 420g (z bateriami)
13. Wyposażenie: holster, 2 baterie 1,5V (zainstalowane), sonda temperatury TP1 (perełkowa), przewody pomiarowe (kpl.), adapter hFE/Temp., instrukcja obsługi.

5. SPECYFIKACJA ELEKTRYCZNA

Dokładność jest określona jako $\pm(a\%ww + d)$, gdzie: a% - błąd procentowy, ww – wartość wskazywana, d – wartość najmniej znaczących cyfr na danym zakresie pomiarowym, dla temperatury $23\pm 5^{\circ}\text{C}$ i wilgotności względnej (RH)<75%, w okresie 1 roku od daty produkcji.

5.1 Napięcie stałe DC

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
400 mV	0,1 mV	$\pm(0,5\%ww + 4d)$
4 V	0,001 V	
40 V	0,01 V	
400 V	0,1 V	
1000 V	1 V	$\pm(1,0\%ww + 6d)$

Impedancja wejściowa: na 400mV >40M Ω , pozostałe zakresy 10M Ω

Ochrona na przeciążenie 1000V DC/AC pik

Napięcie stałe DC mV

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
400 mV	0,1 mV	$\pm(0,5\%ww + 4d)$

5.2 Napięcie przemiennie AC

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
4 V	0,001 V	$\pm(0,8\%ww + 10d)$
40 V	0,01 V	
400 V	0,1 V	
750 V	1 V	$\pm(1,0\%ww + 10d)$

Impedancja wejściowa: na 400mV >40M Ω , pozostałe zakresy 10M Ω

Ochrona na przeciążenie 1000V DC/AC pik

Odpowiedź częstotliwościowa: 750V: 40~100Hz, pozostałe zakresy: 40~400 Hz

Napięcie przemiennie AC mV

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
400 mV	0,1 mV	$\pm(1,6\%ww + 8d)$

5.3 Prąd stały DC

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
400 μA	0,1 μA	$\pm(1,0\%ww + 10d)$
4000 μA	1 μA	
40 mA	0,01 mA	$\pm(1,2\%ww + 8d)$
400 mA	0,1 mA	
4 A	0,001 A	$\pm(1,2\%ww + 10d)$
10A *	0,01 A	

* pomiar przez mniej niż 15 s

Spadek napięcia: 400mA – 1,2V, zakres A – 100 mV

Ochrona na przeciążenie: 400 μA ~400 mA: bezp. 0,5A/250V, 10A: bezp. 10A/250V

5.4 Prąd przemienny AC

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
400 μA	0,1 μA	$\pm(1,5\%ww + 10d)$
4000 μA	1 μA	
40 mA	0,01 mA	
400 mA	0,1 mA	
4A	0,001 A	$\pm(2,0\%ww + 15d)$
10A *	0,01 A	

* pomiar przez mniej niż 15 s

Spadek napięcia: 400mA – 1,2V, zakres A – 100 mV

Ochrona na przeciążenie: 400 μA ~400 mA: bezp. 0,5A/250V, 10A: bezp. 10A/250V

Odpowiedź częstotliwościowa: 10A 40~100Hz, pozostałe 40 ~ 400 Hz

5.5 Rezystancja Ω

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
400 Ω	0,1 Ω	$\pm(0,8\%ww + 5d)$
4 k Ω	0,001 k Ω	$\pm(0,8\%ww + 4d)$
40 k Ω	0,01 k Ω	
400 k Ω	0,1 k Ω	
4 M Ω	1 k Ω	
40 M Ω	0,01 M Ω	$\pm(1,2\%ww + 10d)$

Ochrona na przeciążenie: 250V DC/AC pik

Napięcie rozwartego obwodu: mniej niż 400 mV

5.6 Pomiar pojemności (pomiar automatyczny)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
4 nF	1 pF	$\pm(2,5\%ww + 20d)$
40 nF	10 pF	$\pm(3,5\%ww + 8d)$
400 nF	0,1 nF	
4 μ F	0,001 μ F	
40 μ F	0,01 μ F	
200 μ F	0,1 μ F	$\pm(5\%ww + 10d)$

Ochrona na przeciążenie: 250V DC/AC pik



5.7 Pomiar częstotliwości (pomiar automatyczny)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
100 Hz	0,01 Hz	$\pm(0,5\%ww + 10d)$
1000 Hz	0,1 Hz	
10 kHz	1 Hz	
100 kHz	10 Hz	
1 MHz	100 Hz	
30 MHz	1 kHz	

Czułość wejścia: 1,0 V

Ochrona na przeciążenie: 250V DC/AC pik

5.8 Test diody i ciągłości

Symbol funkcji	Wyświetlacz	Warunki testu
	Spadek napięcia w kierunku przewodzenia	DCA przewodzenia ok. 0,5mA Napięcie w kierunku zaporowym ok. 1,5V
	Ciągły sygnał brzęczyka dla rezystancji < 70 $\Omega \pm 30 \Omega$	Napięcie rozwarcia ok. 0,5V

Ochrona na przeciążenie: 250V DC/AC pik.

Ostrzeżenie: nie doprowadzać napięcia na terminale wejściowe przy tych pomiarach.

5.9 Test hFE tranzystora

Pomiar	Zakres na LCD	Warunki testu
hFE NPN lub PNP	0 ~ 1000	Prąd bazy ok. 15 μ A, Vce ok. 1,5 V

5.10 Pomiar temperatury

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
-20°C ~ 1000°C	1 °C	< 400°C $\pm(1,0\% + 5d)$ > 400°C $\pm(1,5\% + 15d)$


Czujnik: sonda temperatury typu K

Uwaga: podane dokładności nie obejmują dokładności sondy temperatury.


OSTROŻNIE! Nie doprowadzać napięcia na terminale wejściowe przy tych pomiarach.

6. PRZEPROWADZANIE POMIARÓW

Uwaga:

1. Sprawdzić stan baterii przez zmianę pozycji przełącznika obrotowego z „OFF” na dowolny zakres. Jeżeli bateria jest wyczerpana pojawi się ikona . Jeżeli nie pojawia się ta ikona to można rozpocząć pomiary. W razie konieczności wymienić baterie – patrz rozdział "Obsługa".
2. Na sondach przewodów pomiarowych znajduje się oznaczenie dopuszczalnego napięcia ostrzegające przed przekraczaniem dopuszczalnych obciążeń napięciowych i prądowych. Jest to istotne dla ochrony użytkownika przed porażeniem prądem i ochroną przed uszkodzeniem wewnętrznych układów elektronicznych przed zniszczeniem.
3. Najpierw należy wybrać przełącznikiem obrotowym funkcję pomiarową i dopiero potem rozpocząć następane operacje związane z wykonaniem pomiaru.


6.1 Pomiar napięcia DC mV, V

1. Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM” a czerwony przewód pomiarowy do gniazda „V/Ω/Hz”.
2. **mV**: Przełącznikiem obrotowym wybrać , wcisnąć „**SELECT**” dla wyboru trybu DCV.
3. Jest to zakres 400 mV. Odczyt wartości napięć mniejszych od 400 mV na tym zakresie będzie dokładniejszy niż odczyt na zakresie V $\overline{\text{---}}$.
4. **V**: Przełącznikiem obrotowym wybrać funkcję V $\overline{\text{---}}$.
5. Domyślnym trybem na tej funkcji jest automatyczna zmiana zakresów pomiarowych. Po wciśnięciu „**RANGE**” dostępny jest manualny wybór zakresów 400mV/4V/40V/400V/1000V.
6. Podłączyć sondy przewodów pomiarowych równolegle do mierzonego obwodu. Na LCD wyświetli się polaryzacja (czerwona sonda jest "+") i wartość mierzonego napięcia.

Uwagi:

1. Wybrać najpierw najwyższy zakres pomiarowy, jeżeli użytkownik nie zna przybliżonej wartości napięcia. Następnie wybrać zakres bazując na wskazaniach LCD.
2. Jeżeli LCD wskazuje „OL” przy ręcznej zmianie zakresów to zakres pomiaru jest przekroczony. Przełączyć miernik przyciskiem „**RANGE**” na wyższy zakres.
3. Nie przekraczać nigdy wartości 1000 V mierzonego napięcia. Przekroczenie może spowodować uszkodzenie układów miernika
4. Zachować ostrożność - nie dotykać obwodów pod wysokim napięciem podczas pomiaru.

6.2 Pomiar napięcia AC mV, V

1. Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM” a czerwony przewód pomiarowy do gniazda „V/Ω/Hz”.
2. **mV**: Przełącznikiem obrotowym wybrać , wcisnąć „**SELECT**” dla wyboru trybu ACV. Jest to zakres 400 mV. Odczyt wartości napięć mniejszych od 400 mV na tym zakresie będzie dokładniejszy niż odczyt na zakresie V \sim .
3. **V**: Przełącznikiem obrotowym wybrać funkcję V \sim .
4. Domyślnym trybem na tej funkcji jest automatyczna zmiana zakresów pomiarowych. Po wciśnięciu „**RANGE**” dostępny jest manualny wybór zakresów 400mV/4V/40V/400V/750V.
5. Podłączyć sondy przewodów pomiarowych równolegle do mierzonego obwodu. Na LCD wyświetli się wartość mierzonego napięcia.

Uwagi:

1. Wybrać najpierw najwyższy zakres pomiarowy jeżeli użytkownik nie zna przybliżonej wartości napięcia. Następnie wybrać zakres bazując na wskazaniach LCD
2. Jeżeli LCD wskazuje „OL” przy ręcznej zmianie zakresów to zakres pomiaru jest przekroczony. Przełączyć miernik przyciskiem „**RANGE**” na wyższy zakres
3. Nie przekraczać nigdy wartości 750 V mierzonego napięcia. Przekroczenie może spowodować uszkodzenie układów miernika.
4. Zachować ostrożność - nie dotykać obwodów pod wysokim napięciem podczas pomiaru.

6.3 Pomiar prądu DC

1. Podłączyć czarny przewód do gniazda „COM”, a czerwony przewód do „mA” (pomiar prądu do 400 mA max) albo do gniazda „10A” (pomiar 10A max).
2. Ustawić przełącznik obrotowy na odpowiedni zakres pomiaru prądu, wcisnąć „**SELECT**” dla wyboru pomiaru prądu DC ($\overline{\text{---}}$) i podłączyć SZEREGOWO sondy przewodów pomiarowych do mierzonego obwodu. Odczytać wartość mierzonego prądu na LCD.

3. Domyślnie na zakresach 4000 μ A, 400mA, 10A pomiary są prowadzone z automatyczną zmianą zakresów pomiarowych. Po wciśnięciu „**RANGE**” mamy do wyboru odpowiednio zakresy: 400 μ A/4000 μ A (na 4000 μ A), 40mA/400mA (na 400mA) i 4A/10A (na 10A).

Uwagi:

1. Wybrać najpierw najwyższy zakres prądowy, jeżeli nie znamy wartości prądu. Następnie wybierać odpowiedni zakres do uzyskania zadawalającego odczytu na LCD.
2. Jeżeli LCD wskazuje „OL” to zakres pomiaru jest przekroczony. Przełączyć na wyższy zakres i odpowiednio przełożyć przewód czerwony do gniazda 10A.
3. Maksymalny zakres pomiarowy jest 4000 μ A, 400 mA albo 10 A (w zależności od wybrania funkcji „ μ A \sim ”, „mA \sim ”, „10A \sim ” i odpowiedniego położenia czerwonego wtyku przewodu pomiarowego w odpowiednim gnieździe miernika). Przekroczenie wartości prądu spowoduje przepalenie bezpiecznika. Podczas pomiaru, jeśli brak jest wskazań należy sprawdzić bezpiecznik.

6.4 Pomiar prądu AC

1. Podłączyć czarny przewód do gniazda „COM”, a czerwony przewód do „mA” (pomiar prądu do 400 mA max) albo do gniazda „10A” (pomiar 10A max).
2. Ustawić przełącznik obrotowy na odpowiedni zakres pomiaru prądu, wcisnąć „**SELECT**” dla wyboru pomiaru prądu AC (~) i podłączyć SZEREGOWO sondy przewodów pomiarowych do mierzonego obwodu. Odczytać wartość mierzonego prądu na LCD.
3. Domyślnie na zakresach 4000 μ A, 400mA, 10A pomiary są prowadzone z automatyczną zmianą zakresów pomiarowych. Po wciśnięciu „**RANGE**” mamy do wyboru odpowiednio zakresy: 400 μ A/4000 μ A (na 400 μ A), 40mA/400mA (na 400mA) i 4A/10A (na 10A).

Uwagi:

1. Wybrać najpierw najwyższy zakres prądowy, jeżeli nie znamy wartości prądu. Następnie wybierać zakres do uzyskania zadawalającego odczytu na LCD.
2. Jeżeli LCD wskazuje „OL” to zakres pomiaru jest przekroczony. Przełączyć na wyższy zakres i odpowiednio przełożyć przewód czerwony do gniazda 10A.
3. Maksymalny zakres pomiarowy jest 4000 μ A, 400 mA albo 10 A (w zależności od wybrania funkcji „ μ A \sim ”, „mA \sim ”, „10A \sim ” i odpowiedniego położenia czerwonego wtyku przewodu pomiarowego w odpowiednim gnieździe miernika). Przekroczenie wartości prądu spowoduje przepalenie bezpiecznika. Podczas pomiaru, jeśli brak jest wskazań należy sprawdzić bezpiecznik.

6.5 Pomiar rezystancji

1. Podłączyć czarny przewód do gniazda „COM”, a czerwony przewód do „V/ Ω /Hz”.
2. Ustawić przełącznik obrotowy na funkcję „ Ω ” i podłączyć sondy pomiarowe równolegle do mierzonego obwodu.
3. Domyślnie pomiary prowadzone są z automatyczną zmianą zakresów pomiarowych. Wciskając przycisk „**RANGE**” mamy do wyboru kolejno zakresy 400/4k/40k/400k/4M/40M Ω .
4. Przy pomiarze małych rezystancji zaleca się zmierzyć najpierw rezystancję zwartych przewodów pomiarowych i następnie użyć przycisku „**REL**” dla prowadzenia pomiarów różnicowych.

Uwagi:

1. LCD wyświetla „OL” jeżeli wartość rezystancji jest poza wybranym zakresem. Należy wybrać wyższy zakres pomiarowy. Jeżeli mierzona rezystancja jest większa od 1 M Ω odczyt będzie stabilny po kilku sekundach, jest to normalne zjawisko podczas pomiaru wysokich rezystancji.
2. Jeżeli gniazda wejściowe są rozwarte to wskazanie na LCD jest „OL”
3. Jeżeli testujemy rezystor należy upewnić się, czy wyłączono zasilanie i kondensatory są całkowicie rozładowane.
4. Jest zabronione podawanie napięcia do gniazd pomiarowych na zakresach rezystancji, chociaż przyrząd ma zabezpieczenie napięciowe tych zakresów.
5. Nie mierzyć napięcia przy wyborze funkcji pomiaru rezystancji !

6.6 Pomiar pojemności

1. Podłączyć czarny przewód do gniazda „**COM**”, a czerwony przewód do „**—|—**”.
2. Ustawić przełącznik obrotowy na funkcję „**—|—**” i podłączyć sondy pomiarowe równolegle do

mierzonego kondensatora.

3. Pomiary są prowadzone z automatyczną zmianą zakresów pomiarowych.
4. Przed pomiarem użyć przycisku „REL” dla wyzerowania wskazań na LCD.
5. Przy pomiarze wartości powyżej $4\mu\text{F}$ należy odczekać ok. 15 sekund, aby pomiar ustabilizował się.

Uwagi:

1. Pomiar pojemności odbywa się wyłącznie na zakresie automatycznym.
2. Za każdym razem przed pomiarem należy użyć przycisku "REL" dla zapewnienia dokładności pomiaru.
3. Jednostki: $1\mu\text{F} = 1000\text{nF}$, $1\text{nF} = 1000\text{pF}$
4. Przed pomiarem należy rozładować testowane kondensatory.

6.7 Pomiar częstotliwości i wypełnienia impulsu

1. Podłączyć czarny przewód do gniazda „COM”, a czerwony przewód do „V/ Ω /Hz”.
2. Ustawić przełącznik obrotowy na funkcję „30 MHz” i podłączyć sondy pomiarowe równolegle do mierzonego układu.
3. Wciskając przycisk „Hz/Duty” wybieramy odpowiednio funkcję pomiaru częstotliwości lub Duty (% wypełnienie impulsu).





Uwagi:

1. Pomiary są prowadzone z automatyczną zmianą zakresów pomiarowych.
2. Nie doprowadzać na wejścia pomiarowe napięcia większego od 250V DC/ACpik. Wskazania są dla napięć wyższych od 10V AC rms, ale odczyt może być poza specyfikowaną dokładnością.
3. W otoczeniu, w którym są zakłócenia zaleca się stosowanie ekranowanego kabla przy pomiarach małych sygnałów.
4. Zachować ostrożność w celu uniknięcia kontaktu z obwodami pod wysokim napięciem, gdy mierzone jest wysokie napięcie.

6.8 Test hFE tranzystorów

1. Ustawić przełącznik obrotowy na funkcji „hFE”.
2. Umieścić odpowiednio adapter pomiarowy w gniazdach wejściowych miernika. Włożyć końcówki testowanego tranzystora (emiter, kolektor, baza) do odpowiednich gniazd adaptera w zależności od typu tranzystora (NPN, PNP). Odczytać wartość wzmocnienia na wyświetlaczu.

6.9 Test diody i ciągłości

1. Podłączyć czarny przewód do gniazda „COM”, a czerwony do gniazda „V/ Ω /Hz” (polaryzacja na czerwonym przewodzie jest „+”).
2. Wybrać przełącznikiem funkcję , podłączyć sondy pomiarowe do testowanej diody (czerwoną sondę podłączyć do dodatniej elektrody diody). Na LCD uzyskujemy odczyt spadku napięcia w kierunku przewodzenia. Po zamianie przewodów pomiarowych (odwrotna polaryzacja) wyświetlacz powinien wyświetlić „OL” dla sprawnej diody.
3. Wprawdzie miernik ma zabezpieczenie napięciowe na tym zakresie ale zabrania się podawania napięcia do gniazd wejściowych miernika przy wybranej funkcji .
4. Wybrać przełącznikiem obrotowym funkcję testu ciągłości .
5. Podłączyć sondy pomiarowe do mierzonego obwodu. Jeżeli rezystancja mierzonego obwodu będzie mniejsza niż 70Ω uruchomi się brzęczyk miernika.
6. Wprawdzie miernik ma zabezpieczenie napięciowe na tej funkcji ale zabrania się podawania napięcia do gniazd wyjściowych miernika przy wyborze funkcji .

6.10 Pomiar temperatury

1. Wybrać przełącznikiem obrotowym funkcję „°C”.
2. Umieścić odpowiednio adapter pomiarowy w gniazdach wejściowych miernika. Włożyć wtyk sondy temperatury do odpowiedniego gniazda adaptera zwracając uwagę na odpowiednią polaryzację lub bezpośrednio do gniazd „COM” i „mA” w przypadku sondy z wtykami bananowymi również zwracając uwagę na odpowiednią polaryzację. Odczytać wartość temperatury na wyświetlaczu.

Uwagi:

1. Jeżeli nie jest podłączona sonda (gniazda rozwarte), to miernik wskazuje temperaturę otoczenia (wewnętrzna sonda).
2. Przy zmianie sondy temperatury na inną, dokładność może nie być zachowana.

3. Nie wolno podawać napięcia na gniazda pomiarowe po wybraniu funkcji pomiaru temperatury.

7. Przyciski funkcji specjalnych

7.1 Data Hold

1. Wciśnięcie przycisku powoduje „zamrożenie” bieżącego odczytu pomiaru na LCD.
2. Ponowne wciśnięcie przycisku powoduje powrót do pomiarów.

Uwagi:

1. Przy aktywnej funkcji Data Hold nie są możliwe żadne pomiary.

7.2. REL - pomiary różnicowe

1. Wciśnięcie przycisku „REL” podczas pomiarów powoduje zapamiętanie aktualnej wartości jako wartości referencyjnej i jednocześnie wyzerowanie wskazań na LCD.
2. Wartości kolejnych pomiarów będą wyświetlane jako różnica danego pomiaru bieżącego i wartości referencyjnej.
3. Dla opuszczenia funkcji należy ponownie wcisnąć przycisk „REL” lub przycisk „RANGE” (jeżeli na danej funkcji jest dostępna ręczna zmiana zakresu pomiarowego).

Uwagi:

1. Funkcja REL nie dotyczy pomiaru Hz oraz testów diod, ciągłości i Hfe

7.3. Automatyczne wyłączenie

1. Miernik wyłącza się automatycznie po 15 min bezczynności i przechodzi w stan „uśpienia” ze zmniejszonym poborem mocy.
2. Przed automatycznym wyłączeniem miernik zasygnalizuje aktywację tej funkcji brzęczykiem.
3. Wciśnięcie dowolnego przycisku powoduje powrót do normalnego trybu pracy.
4. Wciśnięcie i przytrzymanie przycisku „SELECT” przy włączaniu miernika powoduje zablokowanie funkcji auto-wyłączenia.

8. OSTRZEŻENIA

1. Podczas pomiaru napięcia należy upewnić się, że w mierniku wybrana jest funkcja pomiaru napięcia (nie wolno mierzyć napięcia na zakresie pomiaru prądu, rezystancji czy testu diod. Należy zawsze upewnić się, że przewody pomiarowe zostały podłączone do prawidłowych gniazd pomiarowych).
2. Podczas pomiaru napięć o wartości powyżej 50V należy zachować szczególną ostrożność, w szczególności w obwodach o wysokiej wartości prądu.
3. Unikać, gdy tylko możliwe, podłączania przewodów pomiarowych do obwodów pod napięciem.
4. Podczas pomiarów prądu przed otwarciem obwodu w celu podłączenia przewodów pomiarowych upewnić się, że w obwodzie nie płynie prąd.
5. Przed pomiarem rezystancji lub testem diod upewnić się, że obwód, w którym znajduje się mierzony element został rozładowany (np. kondensatory).
6. Zawsze przed pomiarem upewnić się, że wybrana została właściwa funkcja i zakres pomiarowy. W razie wątpliwości rozpocząć pomiary od najwyższego zakresu i w razie potrzeby zredukować go do niższego.
7. Szczególnie dużą ostrożność należy zachować przy używaniu miernika w połączeniu z transformatorem prądowym podłączonym do zasilania jeśli pojawi się rozwarły obwód.
8. Upewnić się, że przewody oraz końcówki pomiarowe są w dobrym stanie, bez uszkodzonej izolacji.
9. Nie przekraczać dopuszczalnych zakresów podanych w specyfikacji miernika.
10. USZKODZONY BEZPIECZNIK POWINIEN BYĆ WYMIENIONY NA TAKI SAM (ODPOWIEDNIEGO TYPU I WARTOŚCI ZNAMIONOWEJ).
11. Przed otwarciem obudowy miernika w celu wymiany baterii lub bezpiecznika odłączyć przewody pomiarowe od mierzonego obwodu oraz ustawić przełącznik obrotowy w pozycji "OFF".

9. OBSŁUGA

Nie próbować modyfikować wewnętrznego obwodu miernika.

1. Unikać wilgoci i wody. Trzymać z dala od kurzu i pyłu.
2. Miernika używać i przechowywać w warunkach temperaturowych podanych w specyfikacji. Wyższe lub niższe temperatury mogą skrócić żywotność miernika, uszkodzić baterie oraz zniszczyć plastikowe elementy miernika.
3. Przenosić miernik z zachowaniem ostrożności. Upuszczenie miernika może spowodować uszkodzenie obudowy i płyty głównej miernika co może spowodować jego nieprawidłową pracę.
4. Do czyszczenia miernika używać miękkiej wilgotnej ściereczki z ewentualnym niewielkim dodatkiem detergentów. Nie wolno stosować rozpuszczalników ani materiałów ściernych.
5. Gdy miernik nie będzie używany przez dłuższy czas, to należy wyjąć z niego baterie. Gdy na wyświetlaczu pojawi się symbol " ", to należy niezwłocznie wymienić baterie na nowe.
 - a) upewnić się, że miernik nie jest podłączony do obwodu zewnętrznego. Przełącznik obrotowy ustawić w pozycji "OFF" oraz odłączyć przewody pomiarowe od miernika.
 - b) Odkręcić wkręt mocujący pokrywę komory baterii i zdjąć pokrywę.
 - c) Wyjąć zużyte baterie i zastąpić je nowymi tego samego typu.

UWAGI:

1. Nie przekraczać mierzonych napięć i nie podawać na gniazda pomiarowe napięć wyższych niż 1000V DC /AC pik.
2. Nie mierzyć napięcia na zakresie pomiaru prądu, rezystancji, testie diod i ciągłości.
3. Nie wolno używać miernika, jeżeli bateria jest niewłaściwie zamontowana lub pokrywa pojemnika baterii jest nie w pełni zamocowana.
4. Obchodzić się z przyrządem ostrożnie. Upuszczenie lub upadek może spowodować uszkodzenie wewnętrznych układów elektronicznych i spowodować w następstwie, że miernik będzie pracował nieprawidłowo, a osłona zewnętrzna (holster) nie będzie mogła zapewnić pełnej ochrony.
5. Do czyszczenia miernika używać miękkiej wilgotnej ściereczki z ewentualnym niewielkim dodatkiem detergentów. Nie wolno stosować rozpuszczalników ani materiałów ściernych.
6. Przy wymianie baterii lub bezpieczników najpierw odłączyć przewody pomiarowe od testowanego obwodu i wyłączyć zasilanie.

10. ZASTRZEŻENIA. INFORMACJE KOŃCOWE

- Zastrzega się możliwość zmiany niniejszej instrukcji obsługi bez uprzedzenia.
- Zawartość niniejszej instrukcji jest rozumiana jako prawidłowa. W przypadku wykrycia jakiegś niejasności lub błędów prosimy o powiadomienia dystrybutora.
- Producent i dystrybutor zastrzegają sobie branie odpowiedzialności za jakiegokolwiek ryzykowne zdarzenia będące rezultatem niewłaściwej obsługi przyrządu.
- Funkcje miernika przedstawione w instrukcji obsługi nie mogą stanowić żadnej przesłanki dla używania miernika do celów specjalnych.
- Przyrząd wymaga wytworzenia wysokiego napięcia dla celów prowadzonych pomiarów, dlatego prosimy o niedokonywanie żadnych przeróbek w wyrobie. Użytkownik modyfikując miernik bierze na siebie wszelką odpowiedzialność i konsekwencje za skutki jakie może wywołać taka modernizacja.

11. OCHRONA ŚRODOWISKA



Urządzenie podlega dyrektywie WEEE 2002/96/EC. Symbol obok oznacza, że produkt musi być utylizowany oddzielnie i powinien być dostarczany do odpowiedniego punktu zbierającego odpady. Nie należy go wyrzucać razem z odpadami gospodarstwa domowego. Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z przedstawicielem przedsiębiorstwa lub lokalnymi władzami odpowiedzialnymi za zarządzanie odpadami.

www.biall.com.pl

www.biall.com.pl

www.biall.com.pl

VC 97 nr kat. 111505

MULTIMETR CYFROWY

Wyprodukowano w Chinach
Importer: BIALL Sp. z o.o.
ul. Barniewicka 54C
80-299 Gdańsk
www.biall.com.pl