

**VOREL**
BY TOYA

>>> 81780

CYFROWY MIERNIK UNIWERSALNY

CHARAKTERYSTYKA PRZYRZĄDU

Miernik wielofunkcyjny jest cyfrowym przyrządem pomiarowym przeznaczonym do wykonywania pomiarów różnych wielkości elektrycznych. Miernik przeznaczony jest dla amatorskiego, nieprofesjonalnego zastosowania, nie może być użyty do pracy zarobkowej lub rzemiosła.

Przed rozpoczęciem pracy miernikiem należy przeczytać całą instrukcję i zachować ją.

Miernik posiada obudowę z tworzywa sztucznego, wyświetlacz ciekłokrystaliczny, przełącznik zakresów pomiarowych. W obudowie zainstalowane są trzy gniazda pomiarowe oraz gniazdo do sprawdzania tranzystorów. Miernik wyposażony jest w dwa przewody pomiarowe zakończone wtykami. Miernik sprzedawany jest bez baterii zasilającej.

UWAGA! Oferowany miernik nie jest przyrządem pomiarowym w rozumieniu ustawy „Prawo o pomiarach”

ZAKRESY POMIAROWE

UWAGA! Zabronione jest mierzenie wartości elektrycznych przekraczających maksymalny zakres pomiarowy miernika.

Napięcie stałe			Prąd stały			Rezystancja		
Zakres	Ziarno	Dokładność	Zakres	Ziarno	Dokładność	Zakres	Ziarno	Dokładność
200 mV	0,1 mV	±0,5%	200 µA	0,1 µA	±1%	200 Ω	0,1 Ω	±1%
2000 mV	1 mV	±0,5%	2000 µA	1 µA	±1%	2000 Ω	1 Ω	
20 V	10 mV	±0,5%	20 mA	10 µA	±1%	20 kΩ	10 Ω	
200 V	100 mV	±0,5%	200 mA	100 µA	±1,5%	200 kΩ	100 Ω	
500 V	1 V	±0,8%	5 A	10 mA	±2%	2000 kΩ	1 kΩ	
Napięcie przemiennie			Kontrola tranzystorów			Kontrola diod		
Zakres	Ziarno	Dokładność	I_B	U_{CE}		Rozdzielczość		
200 V	100 mV	±1,2%	10 µA	2,8 V		1mV		
500 V	1 V	±1,2%						

EKSPLOATACJA MULTIMETRU

UWAGA! W celu ochrony przed niebezpieczeństwem porażenia prądem elektrycznym przed otwarciem obudowy przyrządu należy odłączyć od niego przewody pomiarowe. Przełącznik zakresów ustawić w pozycji „OFF”

Wymiana baterii

Multimetr wymaga zasilania przez **baterię 9V typu 6F22**. Zaleca się stosowanie baterii alkalicznych. W celu zamontowania baterii należy otworzyć obudowę przyrządu odkręcając dwa wkręty umieszczone na spodniej stronie miernika.

Podłączyć baterię zgodnie z oznakowaniem zacisków, zamknąć obudowę i zakręcić wkręty mocujące.

Wymiana bezpiecznika

W przyrządzie zastosowano dwa bezpieczniki aparaturowe o szybkiej charakterystyce. Bezpiecznik o parametrach elektrycznych 0,5A/250V jest zamontowany w stykach pozwalających, w razie uszkodzenia, wymienić bezpiecznik na nowy o identycznych parametrach elektrycznych.

W tym celu należy otworzyć obudowę miernika, postępując jak w przypadku wymiany baterii i zachowując zasady bezpieczeństwa wymienić bezpiecznik, uprzednio odłączając baterię zasilającą miernik.

Bezpiecznik o parametrach 5A/250V jest na stałe wlutowany w płytkę drukowaną przyrządu. W przypadku uszkodzenia, wymianę należy zlecić wykwalifikowanemu personelowi.

WYKONYWANIE POMIARÓW

W zależności od aktualnego położenia przełącznika zakresów na wyświetlaczu zostaną wyświetlone trzy cyfry znaczące, oraz napis HV w przypadku pomiarów na najwyższych zakresach napięcia stałego i przemiennego. W przypadku, gdy zachodzi potrzeba wymiany baterii multimetr informuje o tym wyświetlając symbol baterii na wyświetlaczu. W przypadku, gdy na wyświetlaczu przed mierzoną wartością pojawi się znak „-” oznacza to, że mierzona wartości ma odwrotną polaryzację w stosunku do podłączenia miernika.

UWAGA! Nie wolno dopuścić, aby zakres pomiarowy był mniejszy niż mierzona wartość. Może to doprowadzić do zniszczenia miernika oraz porażenia prądem elektrycznym.

Prawidłowe podłączenie przewodów to:

Przewód czerwony do gniazda oznaczonego „V Ω mA” lub „5A $\overline{\text{---}}$ ”

Przewód czarny do gniazda oznaczonego „COM”

Pomiary napięcia

Podłączyć przewody pomiarowe. Przełącznikiem zakresów ustawić w pozycji pomiaru napięcia stałego (V-) lub napięcia zmiennego (V~). Wybrać maksymalny zakres pomiarowy, przewody pomiarowe dołączyć równolegle do obwodu elektrycznego i odczytać wynik pomiaru napięcia. W celu uzyskania dokładniejszych wyników pomiaru można zmienić zakres pomiarowy.

Pomiar natężenia prądu stałego

W zależności od spodziewanej wartości mierzonego natężenia prądu przewody pomiarowe podłączamy do gniazda „5A $\overline{\text{---}}$ ” i „COM” lub do gniazda „V Ω mA” i „COM”.

Maksymalne natężenie mierzonego prądu w gnieździe „5A $\overline{\text{---}}$ ” może wynosić 5 A i długość pomiaru nie może przekraczać 10 sekund, przy czym należy zachować 15 minutowe odstępy czasowe, pomiędzy kolejnymi pomiarami. Gniazdo „V Ω mA” może być obciążone maksymalnym prądem 200mA. **Jest zabronione przekraczanie maksymalnych dla danego gniazda wartości prądów i napięć.**

Przewody pomiarowe należy włączyć szeregowo do badanego obwodu elektrycznego, wybrać zakres i rodzaj mierzonego prądu przełącznikiem i odczytać wynik pomiaru. Trzeba rozpocząć pomiary od wybrania maksymalnego zakresu pomiarowego. W celu uzyskania dokładniejszych wyników pomiaru można zmienić zakres pomiarowy.

Pomiar rezystancji

Podłączyć przewody pomiarowe do gniazd oznaczonych „VΩmA” i „COM” przełącznik zakresów ustawić w pozycji pomiaru rezystancji.

Końcówki pomiarowe przyłożyć do zacisków mierzonego elementu i odczytać wynik pomiaru. W celu uzyskania dokładniejszych wyników pomiaru w razie potrzeby zmienić zakres pomiarowy.

Jest absolutnie zabroniony pomiar rezystancji elementów, przez które przepływa prąd elektryczny.

Test diod

Przełącznik zakresów pomiarowych ustawić w położeniu oznaczonym symbolem diody.

Przewody pomiarowe przyłączone do miernika jak do pomiaru rezystancji. Końcówki pomiarowe przykładamy do wyprowadzeń diody w kierunku przewodzenia i w kierunku zaporowym.

Jeśli dioda jest sprawna, przy diodzie podłączonej w kierunku przepustowym odczytamy spadek napięcia na tej diodzie wyrażony w mV. W przypadku podłączenia w kierunku zaporowym na wyświetlaczu zobaczymy „1”.

W przypadku uszkodzenia złącza diody pomiar wykaże wartość „0” niezależnie od kierunku przyłączenia diody. Diody sprawne cechuje mała rezystancja w kierunku przewodzenia oraz duża rezystancją w kierunku zaporowym.

Jest absolutnie zabronione testowanie diod, podłączonych do źródła prądu elektrycznego.

Test tranzystorów

Przełącznik zakresów pomiarowych ustawić w położeniu oznaczonym symbolem h_{FE} (pomiar współczynnika wzmocnienia tranzystora).

W zależności od typu posiadanego tranzystora podłączamy do gniazda podstawki oznaczonej PNP lub NPN dbając o to, aby umieścić wyprowadzenia tranzystora w miejscach oznaczonych literami E - emiter, B - baza, C - kolektor.

W przypadku sprawnego tranzystora i właściwego podłączenia odczytujemy wynik pomiaru współczynnika wzmocnienia pokazany na wyświetlaczu.

Jest absolutnie zabronione testowanie tranzystorów, podłączonych do źródła prądu elektrycznego.



OCHRONA ŚRODOWISKA

Symbol wskazujący na selektywne zbieranie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Zużyte urządzenia elektryczne są surowcami wtórnymi - nie wolno wyrzucać ich do pojemników na odpady domowe, ponieważ zawierają substancje niebezpieczne dla zdrowia ludzkiego i środowiska! Prosimy o aktywną pomoc w oszczędnym gospodarowaniu zasobami naturalnymi i ochronie środowiska naturalnego przez przekazanie zużytego urządzenia do punktu składowania zużytych urządzeń elektrycznych. Aby ograniczyć ilość usuwanych odpadów konieczne jest ich ponowne użycie, recykling lub odzysk w innej formie.

