

INSTRUKCJA OBSŁUGI
MULTIMETR CYFROWY TRUE RMS

CE



VA38

Wstęp

Duży, czytelny wyświetlacz wyposażony w bargraf, nowoczesny wygląd i duża precyzja, czynią z multimetru VA38 urządzenie idealne do klasycznych pomiarów. Miernik VA38 umożliwia pomiar rzeczywistej wartości skutecznej (True RMS) napięcia przemiennego również ze składową stałą. Dodatkowo miernik wyposażony jest w interfejs USB, dzięki któremu możliwe jest połączenie go z komputerem.

Multimetr ten może być stosowany do następujących pomiarów:

- napięcia stałego (DC) i przemiennego (AC V oraz dBm);
- prądu stałego (DC) i przemiennego (AC);
- testu diody;
- ciągłości obwodu;
- rezystancji;
- częstotliwości;
- pojemności.

Bezpieczeństwo użytkownika

Prezentowany przyrząd pomiarowy został zaprojektowany w trosce o bezpieczeństwo użytkownika i zapewnia poprawną pracę pod warunkiem przestrzegania zaleceń niniejszej instrukcji.

Przyrząd spełnia wymagania dyrektyw LVD 73/23/EEC, 89/336/EEC oraz posiada deklarację zgodności CE producenta.

Przed przystąpieniem do wykonywania pomiarów należy zapoznać się z instrukcją obsługi, ze wszystkimi symbolami znajdującymi się na przyrządzie oraz z ich znaczeniem.

W celu zapewnienia podstawowych wymogów bezpieczeństwa obsługi przyrządu należy zastosować się do poniższych zasad:

- Przyrząd należy zabezpieczyć przed dostępem dzieci i osób niepowołanych.
- Jeżeli przyrząd zostanie przeniesiony z miejsca o niższej temperaturze do miejsca o wyższej temperaturze, wówczas wewnątrz przyrządu może się skroplić para wodna uniemożliwiająca jego prawidłowe funkcjonowanie i dlatego należy odczekać, aż wilgoć odparuje.
- Przed przystąpieniem do konserwacji przyrządu i montażu elementów wymiennalnych przyrządu takich jak: baterie, bezpieczniki i inne, należy bezwzględnie odłączyć od przyrządu wszystkie przewody łączące z innymi urządzeniami.
- Nie należy przekraczać dopuszczalnych wartości pomiarowych mierzonej wielkości nie tylko ze względu na błędy pomiaru i możliwość uszkodzenia przetworników pomiarowych, ale przede wszystkim ze względów bezpieczeństwa użytkownika.
- Zabrania się używania przyrządu w obszarach dużej wilgotności, zasolenia, działania oparów toksycznych, łatwopalnych lub żrących.
- Nie używać przyrządu przy widocznych uszkodzeniach lub gdy przewody są uszkodzone lub zużyte. Przewody pomiarowe należy wymienić na nowe o takich samych parametrach przekroju i izolacji, a przyrząd należy oddać do autoryzowanego serwisu.
- Przy pomiarach elektrycznych nie dotykać niewykorzystanych gniazd i końcówek przyrządu.
- Jeśli wartość pomiaru jest nieznana, pomiar należy rozpocząć od największego zakresu pomiarowego.
- W celu zmiany wielkości mierzonej, przed przełączeniem przełącznika należy odłączyć końcówki pomiarowe.
- Nie mierzyć rezystancji obwodów znajdujących się pod napięciem.
- W przypadku pomiaru długich linii lub pojemności pomiar może być wykonany dopiero po całkowitym rozładowaniu ładunku elektrostatycznego.

Symbole i oznaczenia związane z bezpieczeństwem użytkownika znajdujące się na obudowie miernika:



OSTRZEŻENIE: Przed uruchomieniem przyrządu lub wykonaniem pomiaru należy zapoznać się dokładnie z instrukcją obsługi. Nie zastosowanie się do tego polecenia może spowodować uszkodzenie lub zniszczenie multimetru.



Podwójna izolacja (II klasa bezpieczeństwa).

CE

Zgodność z dyrektywą Unii Europejskiej.

1. Zawartość opakowania


- multimetr VA38,
- przewody pomiarowe,
- przewód połączeniowy USB,
- płyta CD z oprogramowaniem,
- angielska wersja instrukcji obsługi,
- niniejsza wersja instrukcji obsługi.

Podczas dostawy należy upewnić się, że opakowanie nie jest uszkodzone. W przypadku stwierdzonych uszkodzeń należy niezwłocznie skontaktować się z dostawcą. Prosimy również o sprawdzenie zgodności zawartości opakowania z powyżej zamieszczoną listą.

2. Zawartość instrukcji

Instrukcja ta zawiera opis cyfrowego multimetru z procedurą instalacji, konfiguracji i użytkowania. **Przed przystąpieniem do instalacji urządzenia należy dokładnie przeczytać całość tej instrukcji** a w szczególności punkty poświęcone bezpieczeństwu. Nie zastosowanie się do tego zalecenia jak i do innych uwag zawartych w niniejszej instrukcji może spowodować uszkodzenie lub zniszczenie przyrządu.

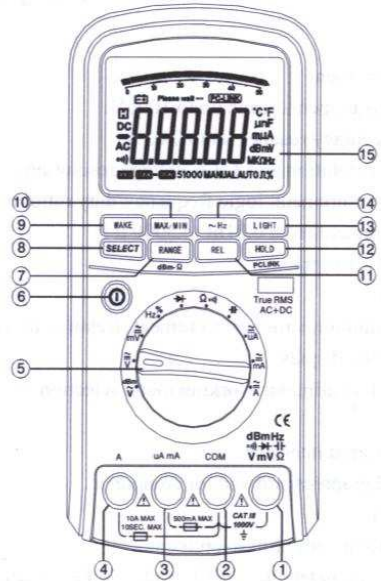
3. Charakterystyka ogólna

- 1) Maksymalna wartość mierzonego napięcia: 1000V AC / DC.
- 2) Typ baterii: 6 x 1,5V AAA
- 3) Wyświetlacz: LCD.
- 4) Wskazanie przekroczenia zakresu pomiarowego: wyświetlany symbol "OL".
- 5) Zakresy temperatur: pracy: 0°C... 50°C; przechowywania: -20°C... 60°C.
- 6) Wskaźnik stanu baterii: wyświetlany symbol .
- 7) Waga: około 560g.
- 8) Wymiary: 200x100x40mm.

4. Budowa urządzenia

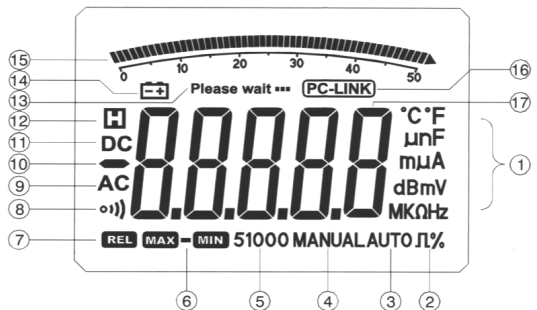
4.1. Podstawowe elementy

- 1) Wejście V, Ω , Hz;
- 2) Wejście COM;
- 3) Wejście $\mu\text{A}/\text{mA}$;
- 4) Wejście A;
- 5) Obrotowy przełącznik funkcji pomiarowych;
- 6) Przycisk ON/OFF - włącznik;
- 7) Przycisk **[RANGE]**
 - ręczna zmiana zakresu pomiarowego;
- 8) Przycisk **[SELECT]**
 - zmiana funkcji pomiarowej;
- 9) Przycisk **[WAKE]**
 - "wybudzenie" miernika po automatycznym wyłączeniu;
- 10) Przycisk **[MAX/MIN]**
 - wartości maksymalne i minimalne;
- 11) Przycisk **[REL ▲]**
 - ustalenie wartości, względem której podawane są wyniki pomiarów (pomiar względny);
- 12) Przycisk **[HOLD]**
 - zamrożenie aktualnego wskazania / wejście w tryb komunikacji z komputerem PC;
- 13) Przycisk **[LIGHT]** - podświetlenie;
- 14) Przycisk **[~ Hz]**
 - uruchamia pomiar częstotliwości podczas pomiaru napięcia AC;
- 15) Wyświetlacz LCD.



4.2 Wyświetlacz LCD

- 1) Wskazanie mierzonej wielkości;
- 2) Pomiar współczynnika wypełnienia;
- 3) Włączona automatyczna zmiana zakresów pomiarowych;
- 4) Włączona ręczna zmiana zakresów pomiarowych;
- 5) Aktualny zakres pomiarowy przy ręcznej zmianie zakresów;
- 6) Wielkość maksymalna, minimalna lub różnica pomiędzy nimi;
- 7) Pomiar wartości względnych;
- 8) Pomiar ciągłości;
- 9) Pomiar napięcia / prądu zmiennego (AC);
- 10) Znak '-': ujemny wynik;
- 11) Pomiar napięcia / prądu stałego (DC);
- 12) Wskazanie wyświetlacza zamrożone (Hold);
- 13) Komunikat pojawiający się przy pomiarze pojemności w momencie oczekiwania na wynik pomiaru;
- 14) Wskaźnik niskiego poziomu baterii;
- 15) Analogowy bargraf;
- 16) Tryb komunikacji z komputerem PC;
- 17) Wynik pomiaru.



5. Wykonywanie pomiarów

5.1 Pomiar napięcia przemiennego (AC)

- 1) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda "COM", a czerwony przewód pomiarowy do gniazda „V,Ω,Hz”.
- 2) Obrotowym przełącznikiem należy wybrać zakres pomiaru V~.
- 3) Podłączyć przewody do badanego obwodu.
- 4) Odczytać wskazanie przyrządu.
- 5) Wciskając przycisk **[RANGE]** można ręcznie wybrać zakres pomiarowy. Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się symbol „OL”, oznacza to przekroczenie zakresu pomiarowego.
- 6) Wciskając przycisk **[SELECT]** można przejść do pomiaru dBm. Przciskając w tym trybie przycisk **[RANGE]** zmienia się wartość impedancji odniesienia (4,8,16,32,50,75,93,110,125,135,150,200,250,300,500,600,800,900,1000,1200 Ω).

UWAGA!

Nie należy dokonywać pomiarów napięcia o wartości większej niż 1000V DC, gdyż może to doprowadzić do uszkodzenia wewnętrznych obwodów przyrządu.

Należy zachować szczególną uwagę podczas pomiarów wysokich napięć w celu uniknięcia porażenia prądem elektrycznym.

5.2 Pomiar napięcia stałego (DC) oraz napięcia przemiennego ze składową stałą (DC+AC)

- 1) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda "COM", a czerwony przewód pomiarowy do gniazda „V,Ω,Hz”.
- 2) Obrotowym przełącznikiem należy wybrać zakres pomiaru V-.
- 3) Podłączyć przewody do badanego obwodu.
- 4) Odczytać wskazanie przyrządu.
- 5) Wciskając przycisk **[RANGE]** można ręcznie wybrać zakres pomiarowy. Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się symbol „OL”, oznacza to przekroczenie zakresu pomiarowego.
- 6) Wciskając przycisk **[SELECT]** można przejść do pomiaru DC+AC.

5.3 Pomiar prądu

- 1) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda "COM", a czerwony przewód pomiarowy do jednego z gniazd „uA mA”, „A” w zależności od szacunkowej wielkości mierzonego prądu.
- 2) Obrotowym przełącznikiem należy wybrać zakres pomiaru uA, mA lub A.
- 3) Podłączyć przewody do badanego obwodu.
- 4) Odczytać wskazanie przyrządu.
- 5) Wciskając przycisk **[RANGE]** można ręcznie wybrać zakres pomiarowy. Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się symbol „OL”, oznacza to przekroczenie zakresu pomiarowego.
- 6) Wciskając przycisk **[SELECT]** można przejść do pomiaru prądu rzędu μA DC+AC. W tym trybie ręczna zmiana zakresów jest wyłączona.

5.4 Pomiar częstotliwości

- 1) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do wejścia "COM", a przewód czerwony do wejścia „V,Ω,Hz”.
- 2) Przełącznik funkcji multimetru przełączyć na pozycję „Hz” lub na odpowiednią pozycję ACV, DCV i wcisnąć przycisk **[~Hz]**.
- 3) Podłączyć przewody pomiarowe do źródła mierzonej częstotliwości.
- 4) Odczytać wskazanie przyrządu.
- 5) Wciskając przycisk **[SELECT]** włącza się pomiar współczynnika wypełnienia.

5.5 Test ciągłości obwodu

- 1) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda "COM", a czerwony przewód pomiarowy do gniazda „V,Ω,Hz”.
- 2) Obrotowym przełącznikiem należy wybrać „Ω”.
- 3) Wcisnąć przycisk [SELECT] w celu wyboru testu ciągłości obwodu.
- 4) Przyłączyć przewody pomiarowe do badanego obwodu.
- 5) Jeżeli rezystancja mierzonego obwodu jest mniejsza niż 50Ω, urządzenie wygeneruje sygnał dźwiękowy.

5.6 Test diody

- 1) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do wejścia "COM", a przewód czerwony do wejścia „V,Ω,Hz”.
- 2) Przełącznik funkcji multimetru przełączyć na pozycję „▶”.
- 3) Czerwony przewód powinien być podłączony do anody, a czarny do katody mierzonej diody.
- 4) Odczytać wskazanie przyrządu. Prawidłowe napięcie na złączu półprzewodnikowym wynosi od 0,5 do 0,8 V. Jeżeli przewody pomiarowe zostały źle podłączone na wyświetlaczu pojawi się symbol „OL” lub jeśli dioda podłączona jest do obwodu na wyświetlaczu mogą pojawić się różne wskazania, w zależności od rezystancji obwodów równoległych do badanej diody.

5.7 Pomiar rezystancji

- 1) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda "COM", a czerwony przewód pomiarowy do gniazda „V,Ω,Hz”.
- 2) Obrotowym przełącznikiem należy wybrać pozycję „Ω”.
- 3) Podłączyć przewody do badanego elementu.
- 4) Odczytać wynik pomiaru z wyświetlacza.
- 5) Wcisnąc przycisk [RANGE] można ręcznie wybrać zakres pomiarowy. Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się symbol „OL”, oznacza to przekroczenie zakresu pomiarowego.

UWAGA!

Przed przystąpieniem do pomiaru rezystancji należy upewnić się, czy wszystkie źródła napięcia są odłączone od badanego obwodu oraz czy wszystkie pojemności występujące w obwodzie są całkowicie rozładowane. Przy pomiarze rezystancji z zakresu powyżej 1MΩ należy odczekać kilka sekund, aby urządzenie działało stabilnie.

5.8 Pomiar pojemności

- 1) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do wejścia "COM", a przewód czerwony do wejścia „V,Ω,Hz”.
- 2) Przełącznik funkcji multimetru przełączyć na pozycję „▶▶”.
- 3) Podłączyć przewody pomiarowe do mierzonej pojemności.
- 4) Odczytać wskazanie przyrządu.
- 5) Wcisnąc przycisk [RANGE] można ręcznie wybrać zakres pomiarowy. Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się symbol „OL”, oznacza to przekroczenie zakresu pomiarowego.

5.9 Pomiar wartości względnych

Pomiaru napięcia, prądu i pojemności można dokonywać względem aktualnego wskazania przyrządu. W tym celu należy wcisnąć przycisk [REL ▲]. Ponowne wciśnięcie tego przycisku ustawi wartość, względem której podawany jest wynik na 0.

6. Dokładności pomiarów

DOKŁADNOŚĆ: \pm (X1 % wartości wskazanej + X2 cyfr, działek elementarnych), dla zakresu temperatur od 18°C do 28°C i wilgotności powietrza do 80%.

6.1 Pomiar napięcia zmiennego (AC) / (DC+AC)

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ		
		40Hz-1kHz	1kHz-10kHz	10kHz-20kHz
50mV	0,001mV	\pm (0,5% w.w. + 40)	\pm (1,0% w.w. + 40)	\pm (1,5% w.w. + 40)
500mV	0,01mV			
5V	0,1mV			
50V	1mV			
500V	10mV		Nie podano	Nie podano
1000V	0,1V			

6.2 Pomiar napięcia stałego (DC)

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
50mV	0,001mV	\pm (0,03% w.w. + 10)
500mV	0,01mV	
5V	0,1mV	
50V	1mV	
500V	10mV	
1000V	0,1V	

6.3 Pomiar prądu przemiennego (AC) / (DC+AC)

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ		
		40Hz-1kHz	1kHz-10kHz	10kHz-20kHz
500μA	0,01μA	\pm (0,75% w.w. + 20)	\pm (1,0% w.w. + 20)	\pm (2,0% w.w. + 20)
5000μA	0,1μA	\pm (0,75% w.w. + 10)	\pm (1,0% w.w. + 10)	\pm (2,0% w.w. + 10)
50mA	1μA	\pm (0,75% w.w. + 20)	\pm (1,0% w.w. + 20)	\pm (2,0% w.w. + 20)
500mA	10μA	\pm (0,75% w.w. + 10)	\pm (1,0% w.w. + 10)	\pm (2,0% w.w. + 10)
5A	0,1mA	\pm (0,75% w.w. + 20)	\pm (1,5% w.w. + 20)	\pm (5,0% w.w. + 20)
10A	1mA	\pm (1,0% w.w. + 10)	\pm (1,5% w.w. + 10)	Nie podano

6.4 Pomiar prądu stałego (DC)

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
500μA	0,01μA	\pm (0,15% w.w. + 15)
5000μA	0,1μA	
50mA	1μA	
500mA	10μA	
5A	0,1mA	\pm (0,5% w.w. + 10)
10A	1mA	

6.5 Test diody

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
2,5V	0,1mV	\pm (1,0% w.w. + 5)

Prąd w kierunku przewodzenia – około 0,7mA

6.6 Pomiar współczynnika wypełnienia

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
5Hz – 500kHz	0,01%	\pm (2,0% w.w. + 5)

6.7 Pomiar rezystancji

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
500Ω	0,01Ω	± (0.1% w.w. + 10)
5kΩ	0,1Ω	± (0.1% w.w. + 5)
50kΩ	1Ω	
500kΩ	10Ω	
5MΩ	100Ω	± (0.1% w.w. + 10)
50MΩ	1kΩ	± (0.5% w.w. + 10)

6.8 Pomiar pojemności

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
50nF	0,01nF	± (1,0% w.w. + 5)
500nF	0,1nF	
5μF	1nF	
50μF	10nF	
500μF	0,1μF	± (2,0% w.w. + 5)
5000μF	1μF	

6.9 Pomiar częstotliwości

ZAKRES	Czułość	DOKŁADNOŚĆ
5Hz-2MHz (fala prostokątna)	2 - 5V	± (0,006% w.w. + 4)
5Hz-200kHz (fala sinusoidalna)	0,1 - 400V	± (0,006% w.w. + 4)
	5 - 500mA	

Zabezpieczenie przed przecięciem: 250V DC lub 250 rms AC dla wszystkich zakresów.

7. Połączenie z komputerem PC

Multimetr wyposażony jest w złącze do szeregowej transmisji danych. Elementem wyposażenia jest przewód USB, dzięki któremu możliwa jest komunikacja między komputerem a miernikiem.

Aby wykorzystać funkcję komunikacji multimetru z komputerem, należy:

- zainstalować sterownik USB oraz oprogramowanie, które znaleźć można na dołączonej do zestawu płycie CD;
- po instalacji sterownika oraz oprogramowania połączyć miernik z komputerem za pomocą dostarczonego przewodu. Po uruchomieniu miernika wcisnąć i przytrzymać przez około 2 sekundy przycisk **[HOLD]**. Miernik przejdzie w tryb transmisji danych.
- uruchomić oprogramowanie DMM Viewer i po wprowadzeniu niezbędnych ustawień wcisnąć przycisk START w programie – zacznie się proces zbierania danych pomiarowych z miernika.

8. Wymiana baterii

Wyczerpanie się baterii sygnalizowane jest symbolem na wyświetlaczu multimetru. W celu wymiany baterii należy odkręcić śruby, znajdujące się w tylnej części obudowy miernika, wyjąć zużyte baterie i zastąpić je nowymi – 1,5V AAA; (zwracając szczególną uwagę na polaryzację).

UWAGA!

Wymiana baterii może być wykonana tylko po odłączeniu przewodów pomiarowych i wyłączeniu miernika.

9. Informacja dla użytkowników o pozbywaniu się urządzeń elektrycznych i elektronicznych (dotyczy gospodarstw domowych)



Przedstawiony symbol umieszczony na produktach lub dołączonej do nich dokumentacji informuje, że niesprawnych urządzeń elektrycznych lub elektronicznych nie można wyrzucać razem z odpadami gospodarczymi.

Prawidłowe postępowanie w razie konieczności utylizacji, powtórnego użycia lub odzysku podzespołów polega na przekazaniu urządzenia do wyspecjalizowanego punktu zbiórki, gdzie będzie przyjęte bezpłatnie. W niektórych krajach produkt można oddać lokalnemu dystrybutorowi podczas zakupu innego urządzenia. Prawidłowa utylizacja urządzenia umożliwia zachowanie cennych zasobów i uniknięcie negatywnego wpływu na zdrowie i środowisko, które może być zagrożone przez nieodpowiednie postępowanie z odpadami. Szczegółowe informacje o najbliższym punkcie zbiórki można uzyskać u władz lokalnych. Nieprawidłowa utylizacja odpadów zagrożona jest karami przewidzianymi w odpowiednich przepisach lokalnych.

W razie konieczności pozbycia się urządzeń elektrycznych lub elektronicznych, prosimy skontaktować się z najbliższym punktem sprzedaży lub dostawcą, którzy udzielią dodatkowych informacji.

10. Specyfikacja techniczna

Multimetr cyfrowy VA38	
Max. Wskazanie LCD	49999
Wybór zakresu	automatyczny / ręczny
Klasa izolacji	CATIII 1000V
Zakres napięciowy DC	50m/500m/5/50/500/1000 V \pm 0,03%
Zakres napięciowy AC	50m/500m/5/50/500/1000 V \pm 0,5%
Zakres prądowy DC	500 μ /5000 μ /50m/500m/5/10 A \pm 0,15%
Zakres prądowy AC	500 μ /5000 μ /50m/500m/5/10 A \pm 0,75%
Pomiar rezystancji	500/5k/50k/500k/5 M Ω \pm 0,1%, 50 M Ω \pm 0,5%
Pomiar pojemności	50n/500n/5 μ /50 μ F \pm 1,0%, 500 μ /5000 μ F \pm 2,0%
Częstotliwość liniowa	5 Hz \div 200 kHz \pm 0,006%
Częstotliwość logiczna	5 Hz \div 2 MHz \pm 0,006%
Współczynnik wypełnienia	5% \div 95% \pm 2,0%
Test diody	tak
Sygnalizacja akustyczna	tak
Pamięć odczytu	tak
Pomiar wartości względnych	tak
Automatyczne wyłączenie	tak
Podświetlany LCD	tak
True RMS	tak
inne	interfejs RS232 zrealizowany na porcie USB, oprogramowanie dla Windows 2000/XP
Funkcje oprogramowania	pomiar maksymalny i minimalny, zapis wyników pomiarów, wykres pomiarów
Producent	V&A