

INSTRUKCJA OBSŁUGI

MULTIMETR CYFROWY 2 W 1 Z DETEKTOREM NAPIĘCIA ORAZ AKUSTYCZNĄ I SYGNALIZACJĄ BŁĘDNEGO PODŁĄCZENIA PRZEWODÓW

CE



VA21

Wstęp

Multimetr cyfrowy VA21 jest przyrządem umożliwiającym pomiar wielkości elektrycznych – prądu, napięcia, rezystancji i pojemności oraz pomiar temperatury. Dodatkowymi funkcjami urządzenia, na które warto zwrócić uwagę, to bezdotkowy detektor napięcia zmiennego oraz akustyczna sygnalizacja błędnego podłączenia przewodów. Do standardowego wyposażenia każdego zestawu należy sonda pomiarowa typu „K” do pomiaru temperatury oraz komplet przewodów pomiarowych. Instrukcja obsługi dostarcza informacji dotyczących bezpieczeństwa i sposobu użytkowania, parametrów technicznych oraz konserwacji multimetru.

Multimetr ten może być stosowany do następujących pomiarów:

- bezdotkowej detekcji napięcia przemiennego (AC);
- napięcia stałego (DC) i przemiennego (AC);
- prądu stałego (DC) i przemiennego (AC);
- rezystancji;
- testu diody;
- ciągłości obwodu;
- temperatury;
- pojemności;
- częstotliwości.

Bezpieczeństwo użytkowania

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.

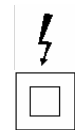
W celu zapewnienia podstawowych wymogów bezpieczeństwa obsługi przyrządu należy zastosować się do poniższych zasad:

- 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 uniemożliwiając 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 nie wykorzystanych 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.



Oznaczenie końcówek i wejść, na których może występować napięcie o niebezpiecznej wartości.

Podwójna izolacja (II klasa bezpieczeństwa).

CE

Zgodność z dyrektywą Unii Europejskiej.

1. Zawartość opakowania

- multimetr VA21,
- przewody pomiarowe,
- angielska wersja instrukcji obsługi,
- niniejsza wersja instrukcji obsługi.

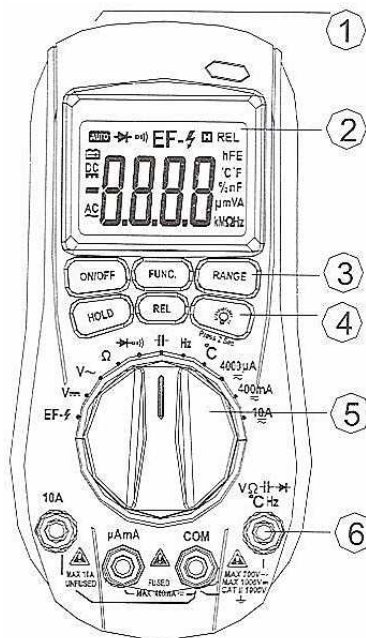
Podczas dostawy należy upewnić się, że opakowanie nie jest uszkodzone. W przypadku stwierdzonych uszkodzeń należy niezwłocznie skontaktować się z dostawcą. Prosimy również o sprawdzenie zgodności zawartości opakowania z powyżej zamieszczoną listą.

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. Budowa urządzenia

- 1) Przestrzeń służąca do bezdotykowej detekcji napięcia przemiennego.
- 2) Wyświetlacz LCD.
- 3) Przyciski funkcyjne.
- 4) Przycisk podświetlenia.
- 5) Obrotowy przełącznik wielkości mierzonych.
- 6) Gniazda pomiarowe.



4. Charakterystyka ogólna

- 1) Maksymalna wartość mierzonego napięcia: 750V AC lub 1000V DC.
- 2) Typ baterii: 1,5V(AAA) x3.
- 3) Wyświetlacz: LCD, maksymalne wskazanie - 3999, zmiany stanu co około 3 razy na sek.
- 4) Wskazanie przekroczenia zakresu pomiarowego: wyświetlany symbol "OL".
- 5) Wybór zakresu: automatyczny lub ręczny.
- 6) Zakresy temperatur: pracy: 0°C... 40°C; przechowywania: -10°C... 60°C.
- 7) Wskaźnik stanu baterii: wyświetlany symbol ;
- 8) Waga: około 220g (z baterią).
- 9) Wymiary: 156x82x29mm.

5. Wykonywanie pomiarów

5.1 Bezdotykowa detekcja napięcia przemiennego (AC)

- 1) Obrotowym przełącznikiem należy wybrać **EF- f** .
- 2) Przyłożyć do przestrzeni służącej do bezdotykowej detekcji napięcia przemiennego badany obwód. Jeżeli badany obwód posiada napięcie przemiennie, wtedy na urządzeniu zapali się czerwony wskaźnik LED znajdujący się w górnej części multimetru, urządzenie wygeneruje również sygnał dźwiękowy, a na wyświetlaczu LCD pojawi się symbol **EF- f** .

5.2 Pomiar napięcia stałego (DC) i przemiennego (AC)

- 1) Obrotowym przełącznikiem należy wybrać zakres pomiaru.
- 2) Przycisnąć [**RANGE**] w przypadku ręcznego wyboru zakresu.
- 3) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda "**COM**", a czerwony przewód pomiarowy do gniazda "**V**".
- 4) Podłączyć przewody do badanego obwodu.
- 5) Odczytać wskazanie przyrządu. Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się symbol „OL” oraz urządzenie wygeneruje sygnał dźwiękowy, oznacza to przekroczenie zakresu pomiarowego. W takim przypadku należy zwiększyć zakres.

UWAGA!

Należy upewnić się, że podczas pomiaru odłączone są od miernika wszystkie przewody pomiarowe. Nie należy dokonywać pomiarów napięcia o wartości większej niż 1000V DC i 750V AC, gdyż może to doprowadzić do uszkodzenia wewnętrznych obwodów przyrządu. Należy zachować szczególną uwagę podczas pomiarów wysokich napięć, aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym.

5.3 Pomiar prądu stałego (DC) i przemiennego (AC)

- 1) Obrotowym przełącznikiem należy wybrać zakres pomiaru.
- 2) Przyciskiem [**FUNC.**] należy wybrać pomiędzy pomiarem DC, a AC.
- 3) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda "**COM**", a czerwony przewód pomiarowy do gniazda "**mA**" dla pomiaru prądu do 400mA lub do gniazda "**10A**" dla pomiaru prądu do 10A.
- 4) Podłączyć przewody do badanego obwodu.
- 5) Odczytać wskazanie przyrządu. Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się symbol „OL” oraz urządzenie wygeneruje sygnał dźwiękowy, oznacza to przekroczenie zakresu pomiarowego. W takim przypadku należy zwiększyć zakres.

UWAGA!

Nie należy dokonywać pomiarów prądu bez uprzedniego sprawdzenia stanu urządzenia (bezpieczników). Przy wykonywaniu pomiarów należy zachować szczególną uwagę.

5.4 Pomiar rezystancji

- 1) Obrotowym przełącznikiem należy wybrać zakres pomiaru „ Ω ”.
- 2) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda "COM", a czerwony przewód pomiarowy do gniazda „ $V\Omega$ ”.
- 3) Podłączyć przewody do badanego obwodu.
- 4) Odczytać wynik pomiaru z wyświetlacza. Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się symbol „OL”, oznacza to przekroczenie zakresu pomiarowego. W takim przypadku należy zwiększyć zakres.

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 $1M\Omega$ należy odczekać kilka sekund, aby urządzenie działało stabilnie.

5.5 Test ciągłości obwodu

- 1) Obrotowym przełącznikiem należy wybrać „ \rightarrow ” (●))).
- 2) Przyciskiem [FUNC.] należy wybrać ●)).
- 3) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda "COM", a czerwony przewód pomiarowy do gniazda „ Ω ”.
- 4) Podłączyć przewody do testowanego obwodu.
- 5) Jeżeli rezystancja będzie mniejsza od 40Ω , wówczas wbudowany buzzer wygeneruje słyszalny dźwięk.

UWAGA!

Przed przystąpieniem do testu ciągłości obwodu należy upewnić się, czy wszystkie źródła napięcia są odłączone od badanego obwodu oraz czy wszystkie pojemności występujące w obwodzie są całkowicie rozładowane. Wynik pomiaru ustabilizuje się po kilku sekundach.

5.6 Test diody

- 1) Obrotowym przełącznikiem należy wybrać „ \rightarrow ” (●))).
- 2) Przyciskiem [FUNC.] należy wybrać \rightarrow .
- 3) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda "COM", a czerwony przewód pomiarowy do gniazda „ Ω ”.
- 4) Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do anody diody, a czarny do katody mierzonej diody.
- 5) Dokonać pomiaru i odczytać wskazanie na wyświetlaczu. Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się symbol „OL” oznacza to błędne podłączenie przewodów.

UWAGA!

Przed przystąpieniem do testu ciągłości obwodu należy upewnić się, czy wszystkie źródła napięcia są odłączone od badanego obwodu oraz czy wszystkie pojemności występujące w obwodzie są całkowicie rozładowane. Wynik pomiaru ustabilizuje się po kilku sekundach.

5.7 Test pojemności

- 1) Obrotowym przełącznikiem należy wybrać odpowiedni zakres pomiarowy (\rightarrow).
- 2) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda "COM", a czerwony przewód pomiarowy do gniazda „ \rightarrow ”.
- 3) Podłączyć urządzenie do badanego obwodu.
- 4) Odczytać wynik pomiaru.

UWAGA!

Przed przystąpieniem do testu ciągłości obwodu należy upewnić się, czy wszystkie źródła napięcia są odłączone od badanego obwodu oraz czy wszystkie pojemności występujące w obwodzie są całkowicie rozładowane. Wynik pomiaru ustabilizuje się po kilku sekundach.

5.8 Pomiar częstotliwości

- 1) Obrotowym przełącznikiem należy wybrać zakres „Hz”.
- 2) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM”, a czerwony przewód pomiarowy do gniazda „Hz”.
- 3) Podłączyć urządzenie do badanego obwodu.
- 4) Odczytać wynik pomiaru.

UWAGA

W środowiskach z zakłóceniami wskazane jest wykorzystanie ekranowanych przewodów do pomiaru niskich częstotliwości.

5.9 Pomiar temperatury

- 1) Obrotowym przełącznikiem należy wybrać odpowiedni zakres pomiarowy (°C). Na ekranie pojawi się wartość temperatury otoczenia.
- 2) Przyłączyć czarne termoogniwo typu „K” do gniazda „COM”, a czerwone ogniwo typu „K” do gniazda „°C”.
- 3) Podłączyć urządzenie do badanego obwodu.
- 4) Odczytać wynik pomiaru.

UWAGA!

Przed przystąpieniem do testu ciągłości obwodu należy upewnić się, czy wszystkie źródła napięcia są odłączone od badanego obwodu oraz czy wszystkie pojemności występujące w obwodzie są całkowicie rozładowane.

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 Bezdotykowy pomiar napięcia przemiennego (AC)

CZUŁOŚĆ	CZĘSTOTLIWOŚĆ	ODLEGŁOŚĆ
> 50V	50Hz	< 150 mm

6.2 Pomiar napięcia stałego (DC)

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
400mV	0.1mV	\pm (0.8% w.w. \pm 3C)
4V	1mV	
40V	10mV	
400V	100mV	
1000V	1V	\pm (1.0% w.w. \pm 3C)

Impedancja wejściowa: 10M Ω .

Maksymalne napięcie wejściowe: 1000V DC oraz 750V AC.

6.3 Pomiar napięcia przemiennego (AC)

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
4V	1mV	\pm (1.0% w.w. \pm 3C)
40V	10mV	
400V	100mV	
750V	1V	
		\pm (1.2% w.w. \pm 3C)

Impedancja wejściowa: 10M Ω .

Maksymalne napięcie wejściowe: 1000V DC oraz 750V AC.

Zakres częstotliwości mierzonych napięć: 40 ~ 400Hz.

Zmierzone napięcie wyskalowane w wartościach skutecznego przebiegu sinusoidalnego.

6.4 Pomiar prądu stałego (DC)

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
4000 μ A	1 μ A	\pm (1.2% w.w. \pm 3C)
400mA	0.1mA	
10A	10mA	\pm (2.0% w.w. \pm 8C)

Ochrona przed przeciążeniem:

- zakres μ A i mA - bezpiecznik F500mA/250V.

Maksymalna wartość prądu wejściowego:

- zakres μ A i mA - 400mA AC lub DC.
- zakres 10A – 10A AC lub DC.

6.5 Pomiar prądu przemiennego (AC)

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
4000 μ A	1 μ A	\pm (1.5% w.w. \pm 5C)
400mA	0.1mA	
10A	10mA	\pm (3.0% w.w. \pm 8C)

Ochrona przed przeciążeniem:

- zakres μ A i mA - bezpiecznik F500mA/250V.

Maksymalna wartość prądu wejściowego:

- zakres μ A i mA - 400mA AC lub DC.
- zakres 10A – 10A AC lub DC.

Zakres częstotliwości mierzonych prądów: 40 ~ 400Hz.

Zmierzony prąd wyskalowany w wartościach skutecznym przebiegu sinusoidalnego.



6.6 Pomiar rezystancji.

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
400 Ω	0.1 Ω	\pm (1.2% w.w. \pm 3C)
4k Ω	1 Ω	
40k Ω	10 Ω	
400k Ω	100 Ω	
4M Ω	1k Ω	
40M Ω	10k Ω	\pm (2.0% w.w. \pm 5C)

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 250V DC lub 250 rms AC.

Napięcie ogniwa przy otwartym obwodzie: 0.25V.

6.7 Test diody i ciągłości obwodu

WYBRANA FUNKCJA	DZIAŁANIE	WARUNKI TESTU
	Jeżeli rezystancja będzie mniejsza od 40 Ω , wówczas wbudowany buzzer wygeneruje słyszalny dźwięk.	Napięcie ogniwa przy otwartym obwodzie: 0.5V
	Na wyświetlaczu pojawi się uśredniona wartość spadku napięcia na diodzie	Wzmocnienie prądowe: ~ 1mA. Napięcie DC wsteczne: ~ 1.5V.

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 250V DC lub rms AC.

6.8 Pomiar temperatury

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
-20 ~ 0 $^{\circ}$ C	1 $^{\circ}$ C	\pm (5.0% w.w. + 4C)
0 ~ 400 $^{\circ}$ C	1 $^{\circ}$ C	\pm (1.0% w.w. + 3C)
400 ~ 1000 $^{\circ}$ C	1 $^{\circ}$ C	\pm (2.0% w.w. + 3C)

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 250V DC lub rms AC.

6.9 Pomiar pojemności

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
4nF	1pF	± (5.0% w.w. + 5C)
40nF	10pF	
400nF	100pF	
4μF	1nF	
40μF	10nF	
200μF	100nF	

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 250V DC lub rms AC.

6.10 Pomiar częstotliwości

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
9.999Hz	0.001Hz	± (0.1% w.w. + 1C)
99.99Hz	0.01Hz	
999.9Hz	0.1Hz	
9.999kHz	1Hz	
99.99kHz	10Hz	
199.9kHz	100Hz	
>200kHz	100Hz	nieokreślona

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 250V DC lub rms AC.

Zakres napięcia wejściowego: 0.6V ~ 3V AC rms

(Zakres musi być zwiększany wraz ze wzrostem mierzonej częstotliwości).

7. Wymiana baterii

Wyczerpanie się baterii sygnalizowane jest symbolem na wyświetlaczu multimetru. W celu wymiany baterii należy odkręcić śruby mocujące pokrywę baterii urządzenia. Wyjąć zużyte baterie i zastąpić ją nowymi – 3x 1,5V (AAA), (zwracając szczególną uwagę na polaryzację).

UWAGA!

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

8. 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 umożliwi 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 udzielą dodatkowych informacji.

9. Specyfikacja techniczna

Max. wskazanie LCD	3999
Wybór zakresu	ręczny
Zakres napięciowy DC	400mV/4/40/400/1000 V $\pm 0,7\% + 2$
Zakres napięciowy AC	4/40/400/750 V $\pm 0,8\% + 3$
Zakres prądowy DC	400 μ /400m/10 A $\pm 1,2\% + 3$
Zakres prądowy AC	4000 μ /400m/10 A $\pm 1,5\% + 5$
Pomiar rezystancji	400/4k/40k/400k/4M/40 M Ω $\pm 1,2\% + 2$
Pomiar pojemności	4n/40n/400n/4 μ /40 μ /200 μ F $\pm 3\% + 3$
Pomiar temperatury	-20°C \div 1000°C $\pm 1\%$
Test diody	tak
Sygnalizacja akustyczna	tak
Bezdotykowy detektor napięcia	tak
Ostrzeżenie o źle podłączonych przewodach	tak
Pomiar wartości względnych	tak
Podświetlanie	tak
Pamięć odczytu	tak
Automatyczne wyłączenie	tak
Wskaźnik stanu baterii	tak
Wymiary	158x78x32 mm

Pomimo dołożenia wszelkich starań nie gwarantujemy, że publikowane w niniejszej instrukcji informacje są wolne od błędów.