

INSTRUKCJA OBSŁUGI
MULTIMETR CYFROWY 2 W 1
Z DETEKTOREM NAPIĘCIA

CE



VA20
VA20B

Wstęp

Multimetry cyfrowe VA20 oraz VA20B są przyrządami umożliwiającymi pomiary wielkości elektrycznych – prądu, napięcia, rezystancji oraz pomiar temperatury (tylko VA20B). Dodatkowymi funkcjami urządzeń, na które warto zwrócić uwagę, to bezdotykowy detektor napięcia zmiennego oraz wbudowany tester baterii. 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:

- bezdotykowej detekcji napięcia przemiennego (AC);
- napięcia stałego (DC) i przemiennego (AC);
- prądu stałego (DC) i przemiennego (AC);
- rezystancji;
- testu diody;
- ciągłości obwodu;
- temperatury (tylko VA20B);
- testu baterii 1.5V, 3V oraz 9V.

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 uniemożliwiająca jego prawidłowe funkcjonowanie i dlatego należy odczekać, aż wilgoć odparuje.
- Przed przystąpieniem do konserwacji przyrządu i montażu elementów wymiennych 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 nieznaną, 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 uszkodzeni lub zniszczenie multimetru.



Podwójna izolacja (II klasa bezpieczeństwa).

CE

Zgodność z dyrektywą Unii Europejskiej.

1. Zawartość opakowania

- multimetr VA20/VA20B,
- przewody pomiarowe,
- sonda do pomiaru temperatury (tylko VA20B),
- angielska wersja instrukcji obsługi,
- niniejsza wersja instrukcji obsługi.

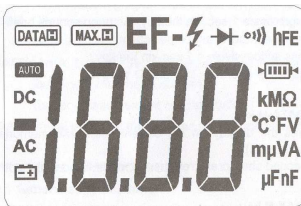
Podczas dostawy należy upewnić się, że opakowanie nie jest uszkodzone. W przypadku stwierdzonych uszkodzeń należy niezwłocznie skontaktować się z dostawcą. Prosimy również o sprawdzenie zgodności zawartości opakowania z powyżej zamieszczoną listą.

2. Zawartość instrukcji

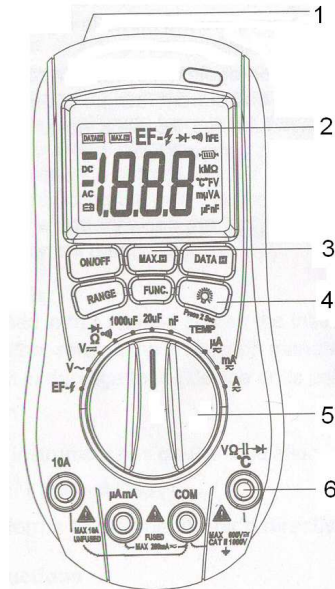
Instrukcja ta zawiera opis cyfrowego multimetru z procedurą instalacji, konfiguracji i użytkowania. **Przed przystąpieniem do instalacji urządzenia należy dokładnie przeczytać całość tej instrukcji** a w szczególności punkty poświęcone bezpieczeństwu. Nie zastosowanie się do tego zalecenia jak i do innych 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: 600V AC lub DC.
- 2) Typ baterii: 1,5V(AAA) x3.
- 3) Wyświetlacz: LCD, maksymalne wskazanie - 1999, 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 225g (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 w badanym obwodzie występuje 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 funkcję pomiaru napięcia stałego „V-“, lub przemiennego „V~”.
- 2) Przyciskając [**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 600V DC lub 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 odpowiedni zakres pomiarowy „ **μ A**”, „**mA**” lub „**A**”.
- 2) Przyciskiem [**FUNC.**] należy wybrać pomiar prądu stałego DC lub przemiennego AC.
- 3) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda "**COM**", a czerwony przewód pomiarowy do gniazda „ **μ A mA**” dla pomiaru prądu do 200mA lub do gniazda „**10A**” dla pomiaru prądu do 10A.
- 4) Podłączyć przewody szeregowo 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 „ $\Omega \rightarrow \bullet$ (\bullet)”).
- 2) Przycisnąć [**RANGE**] w przypadku ręcznego wyboru zakresu.
- 3) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda "**COM**", a czerwony przewód pomiarowy do gniazda „**V Ω** ".
- 4) Podłączyć przewody do badanego obwodu.
- 5) 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 Ω należy odczekać kilka sekund, w celu ustabilizowania wyniku pomiaru.

5.5 Test ciągłości obwodu

- 1) Obrotowym przełącznikiem należy wybrać „ $\Omega \rightarrow \bullet$ (\bullet)”).
- 2) Przyciskiem [**FUNC.**] należy wybrać (\bullet)”).
- 3) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda "**COM**", a czerwony przewód pomiarowy do gniazda „**V Ω** ".
- 4) Podłączyć przewody do testowanego obwodu.
- 5) Jeżeli rezystancja będzie mniejsza od 40 Ω , wówczas wbudowany miernik 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 „ $\Omega \rightarrow \bullet$ (\bullet)”).
- 2) Przyciskiem [**FUNC.**] należy wybrać \rightarrow .
- 3) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda "**COM**", a czerwony przewód pomiarowy do gniazda „**V 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 diody 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 Pomiar temperatury (tylko VA20B)

- 1) Obrotowym przełącznikiem należy wybrać należy wybrać funkcję „**TEMP**”. Na ekranie pojawi się wartość temperatury otoczenia.
3. Za pomocą przycisku „**FUNC.**” należy wybrać pomiar temperatury w stopniach „**°C**” lub „**°F**”.
- 2) W przypadku korzystania z sondy temperaturowej typu „**K**” należy przyłączyć czarne termoogniwo 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 pomiaru temperatury obwodu należy upewnić się, czy wszystkie źródła napięcia są odłączone od badanego obwodu oraz czy wszystkie pojemności występujące w obwodzie są całkowicie rozładowane.

5.8 Test baterii

- 1) Podłączyć czarny przewód pomiarowy do wejścia **COM** i czerwony do wejścia „BATT”
- 2) Obrotowy przełącznik wyboru funkcji należy ustawić na zakres testowanej baterii **1,5V** , **3V** , **9V**;
- 3) Rozpocząć pomiar baterii.

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
200mV	0.1mV	\pm (0.7% w.w. \pm 3C)
2V	1mV	
20V	10mV	
200V	100mV	
600V	1V	

Impedancja wejściowa: 10M Ω .

Maksymalne napięcie wejściowe: 600V DC oraz 600V AC.

6.3 Pomiar napięcia przemiennego (AC)

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
200mV	0.1mV	\pm (0.8% w.w. \pm 3C)
2V	1mV	
20V	10mV	
200V	100mV	
600V	1V	\pm (1..0 w.w. \pm 3C)

Impedancja wejściowa: 10M Ω .

Maksymalne napięcie wejściowe: 600V AC rms.

Zakres częstotliwości mierzonych napięć: 40 ~ 400Hz.

Zmierzone napięcie wyskalowane w wartościach skutecznych przebiegu sinusoidalnego.

6.4 Pomiar prądu stałego (DC)

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
200 μ A	0.1 μ A	\pm (1.2% w.w. \pm 3C)
2000 μ A	1 μ A	
20mA	0.01mA	
200mA	0.1mA	
2A	0.001A	\pm (2.0% w.w. \pm 10C)
10A	0.01A	

Ochrona przed przeciążeniem: - zakres μ A i mA - bezpiecznik F200mA/250V.

Maksymalna wartość prądu wejściowego:

- zakres μ A i mA - 200mA AC lub DC.

- zakres 10A – 10A AC lub DC.

6.5 Pomiar prądu przemiennego (AC)

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
200μA	0.1μA	± (1.0% w.w. ± 3C)
2000μA	1μA	
20mA	0.01mA	
200mA	0.1mA	
2A	0.001A	± (3.0% w.w. ± 10C)
10A	0.01A	

Ochrona przed przeciążeniem: - zakres μA i mA - bezpiecznik F200mA/250V.

Maksymalna wartość prądu wejściowego:

- zakres μA i mA - 200mA AC lub DC.

- zakres 10A – 10A AC lub DC.

Zakres częstotliwości mierzonych prądów: 40 ~ 400Hz.

Zmierzony prąd wyskalowany w wartościach skutecznych przebiegu sinusoidalnego.



6.6 Pomiar rezystancji.

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
200Ω	0.1Ω	± (1.0% w.w. + 3C)
2kΩ	1Ω	± (1.0% w.w. + 1C)
20kΩ	10Ω	
200kΩ	100Ω	
2MΩ	1kΩ	
20MΩ	10kΩ	± (1.0% w.w. + 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 40Ω, 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 (tylko VA20B)

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
-20 ~ 0°C	1°C	± (5.0% w.w. + 4C)
0 ~ 400°C	1°C	± (1.0% w.w. + 3C)
400 ~ 1000°C	1°C	± (2.0% w.w. + 3C)
0°F - 50°F	1°F	± (5.0% w.w. + 4C)
50°F - 750°F	1°F	± (1.0% w.w. + 3C)
750°F - 1800°F	1°F	± (2.0% w.w. + 3C)

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 250V DC lub rms AC.

6.9 Test baterii

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ
1.5V	0,01V
3V	0,01V
9V	0,01V

Ochrona przed przeciążeniem na zakresach: 1.5V, 3V, 9V:bezpiecznik F200mA/250V,

Test prądowy na zakresach:

1.5V: ~ 50mA,

3V: ~ 30mA,

9V: ~ 12mA.

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 karą przewidzianymi w odpowiednich przepisach lokalnych. W razie konieczności pozbycia się urządzeń elektrycznych lub elektronicznych, prosimy skontaktować się z najbliższym punktem sprzedaży lub dostawcą, którzy udzieli dodatkowych informacji.

9. Specyfikacja techniczna

Multimetr cyfrowy	VA20	VA20B
Max. wskazanie LCD	1999	
Wybór zakresu	Ręczny/automatyczny	
Zakres napięciowy DC	200m/2/20/200/600 V ± (0,7% + 2)	
Zakres napięciowy AC	200m/2/20/200/600 V ± (0,8% + 3)	
Zakres prądowy DC	200µ/2000µ/20m/200m/2/10 A ± (1,2% + 3)	
Zakres prądowy AC	200µ/2000µ/20m/200m/2/10 A ± (1,5% + 5)	
Pomiar rezystancji	200/2k/20k/200k/2M/20 MΩ ± (1,2% + 2)	
Pomiar temperatury	brak	-20°C ÷ 1000°C ± 1%
Test diody	Tak	
Sygnalizacja akustyczna	Tak	
Bezdotykowy detektor napięcia	Tak	
Podświetlanie	Tak	
Pamięć odczytu	Tak	
Automatyczne wyłączenie	Tak	
Wskaźnik stanu baterii	Tak	
Wymiary	158x82x29 mm	