

INSTRUKCJA OBSŁUGI

MULTIMETR CYFROWY

CE



VA18B

Wstęp

Duży, czytelny wyświetlacz i nowoczesny wygląd, w połączeniu z funkcjonalnością, czynią z multimetru VA18B urządzenie idealne do klasycznych pomiarów. 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);
- prądu stałego (DC) i przemiennego (AC);
- testu diody;
- ciągłości obwodu;
- rezystancji;
- częstotliwości;
- temperatury;
- 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 uniemożliwiając 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 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 VA18B,
- przewody pomiarowe,
- sonda temperaturowa typu K,
- 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

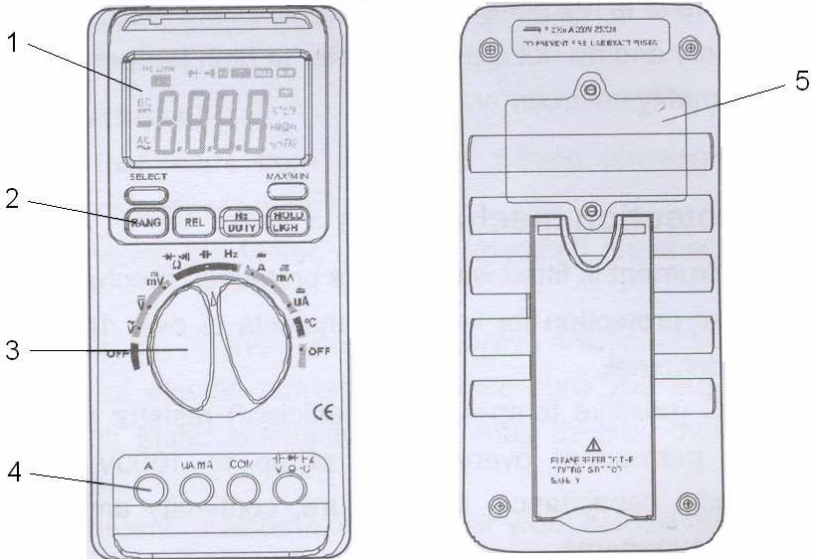
Instrukcja ta zawiera opis cyfrowego multimetru z procedurą instalacji, konfiguracji i użytkowania. **Przed przystąpieniem do instalacji** urządzenia należy **dokładnie przeczytać całość tej instrukcji** a w szczególności punkty poświęcone bezpieczeństwu. Nie zastosowanie się do tego zalecenia jak i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

3. Charakterystyka ogólna

- 1) Maksymalna wartość mierzonego napięcia: 700V AC lub 1000V DC.
- 2) Typ baterii: 9V NEDA 1604 lub 6F22.
- 3) Wyświetlacz: LCD.
- 4) Wskazanie przekroczenia zakresu pomiarowego: wyświetlany symbol "OL".
- 5) Zakresy temperatur: pracy: 0°C... 40°C; przechow ywania:-10°C... 60°C.
- 6) Wskaźnik stanu baterii: wyświetlany symbol .
- 7) Waga: około 310g (z baterią).
- 8) Wymiary: 180x85x40mm.

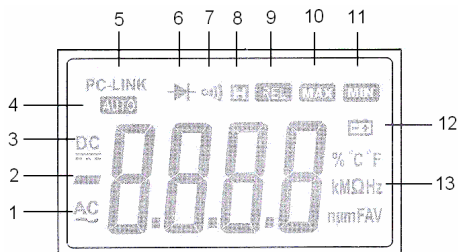
4. Budowa urządzenia

4.1. Podstawowe elementy



- 1) Wyświetlacz LCD.
- 2) Przyciski funkcyjne.
- 3) Obrotowy przełącznik.
- 4) Gniazda pomiarowe.
- 5) Pokrywa baterii.

4.2 Wyświetlacz LCD



- 1) Wskaźnik napięcia lub prądu zmiennego (AC).
- 2) Znak „minus” (ujemny odczyt).
- 3) Wskaźnik napięcia lub prądu stałego (DC).
- 4) Miernik w trybie automatycznego wyboru zakresu.
- 5) Włączony tryb transmisji danych.
- 6) Test diody.
- 7) Test ciągłości obwodu.
- 8) Tryb Hold (zatrzymanie wyświetlanej danej na LCD).
- 9) Pomiar wartości względnych.
- 10) Wyświetlana jest wartość maksymalna.
- 11) Wyświetlana jest wartość minimalna.
- 12) Bateria jest wyczerpana.
- 13) Jednostki wyświetlanego wyniku pomiaru.

5. Wykonywanie pomiarów

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

- 1) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda "**COM**", a czerwony przewód pomiarowy do gniazda „**VΩ**”.
- 2) Obrotowym przełącznikiem należy wybrać zakres pomiaru DCV, ACV lub DCmV.
- 3) Podłączyć przewody do badanego obwodu.
- 4) Odczytać wskazanie przyrządu. Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się symbol „OL”, oznacza to przekroczenie zakresu pomiarowego.

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 700V AC, 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 prądu stałego (DC) i przemiennego (AC)

- 1) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda "**COM**", a czerwony przewód pomiarowy do gniazda „**mA**” dla pomiaru prądu do 600mA lub do gniazda „**A**” dla pomiaru prądu do 10A.
- 2) Obrotowym przełącznikiem należy wybrać zakres pomiaru μ A, mA lub A.
- 3) Podłączyć przewody do badanego obwodu.
- 4) Odczytać wskazanie przyrządu.




UWAGA!

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

5.3 Test ciągłości obwodu

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

5.4 Test diody

- 1) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do wejścia "**COM**", a przewód czerwony do wejścia „”.
- 2) Przełącznik funkcji multimetru przełączyć na pozycję „ Ω ”  ”.
- 3) Wcisnąć przycisk [**SELECT**] w celu wyboru testu diody ().
- 4) Czerwony przewód powinien być podłączony do anody, a czarny do katody mierzonej diody.
- 5) 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.

5.5 Pomiar rezystancji

- 1) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda "COM", a czerwony przewód pomiarowy do gniazda „VΩ”.
- 2) Obrotowym przełącznikiem należy wybrać pozycję „Ω” lub „▶”.
- 3) Podłączyć przewody do badanego elementu.
- 4) Odczytać wynik pomiaru z wyświetlacza. Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się symbol „OL”, oznacza to przekroczenie zakresu pomiarowego lub uszkodzenie badanego elementu. 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 1MΩ należy odczekać kilka sekund, aby urządzenie działało stabilnie.

5.6 Pomiar pojemności

- 1) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do wejścia "COM", a przewód czerwony do wejścia „-|+”.
- 2) Przełącznik funkcji multimetru przełączyć na pozycję „-|+”.
- 3) Podłączyć przewody pomiarowe do mierzonej pojemności.
- 4) Odczytać wskazanie przyrządu.

5.7 Pomiar temperatury

- 1) Przełącznik funkcji multimetru przełączyć na pozycję „°C”.
- 2) Na wyświetlaczu pojawi się wartość temperatury otoczenia.
- 3) Przyłączyć czarne termoparę typu „K” do gniazda "COM", a czerwone ogniwo typu „K” do gniazda "°C”.
- 4) Przyłożyć przewody pomiarowe do źródła.
- 5) Odczytać wskazanie przyrządu.

5.8 Pomiar częstotliwości

- 1) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do wejścia "COM", a przewód czerwony do wejścia „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.

UWAGA!

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

5.9 Pomiar wypełnienia przebiegu (Duty)

- 1) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do wejścia "COM", a przewód czerwony do wejścia „Hz”.
- 2) Przełącznik funkcji multimetru przełączyć na pozycję „Hz”.
- 3) Przyciskiem [Hz] zatwierdzić pomiar wypełnienia przebiegu.
- 4) Podłączyć przewody pomiarowe do źródła.
- 5) Odczytać wskazanie przyrządu.

6. Dokładności pomiarów

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

6.1 Pomiar napięcia stałego (DC)

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
600mV	0.1 mV	$\pm (0,5\% \text{ w.w.} + 8C)$
6V	1mV	$\pm (0,8\% \text{ w.w.} + 5C)$
60V	10mV	
600V	100mV	
1000V	1V	$\pm (1,0\% \text{ w.w.} + 10C)$

Impedancja wejściowa: 10M Ω .

6.2 Pomiar napięcia przemiennego (AC)

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
600mV	0.1 mV	$\pm (3,0\% \text{ w.w.} + 3C)$
6V	1mV	$\pm (1,0\% \text{ w.w.} + 3C)$
60V	10mV	
600V	100mV	
700V	1V	$\pm (1,5\% \text{ w.w.} + 3C)$

Impedancja wejściowa: 10M Ω .

Zakres częstotliwości mierzonych napięć: 40 ~ 400Hz.

Zmierzone napięcie wyskalowane w wartościach skutecznych przebiegu sinusoidalnego.

6.3 Pomiar prądu stałego (DC)

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
600 μ A	0.1 μ A	$\pm (1,5\% \text{ w.w.} + 3C)$
6000 μ A	1 μ A	
60mA	0.01mA	$\pm (1,8\% \text{ w.w.} + 5C)$
600mA	0.1mA	
6A	1mA	$\pm (2,0\% \text{ w.w.} + 5C)$
10A	10mA	

Ochrona przed przeciążeniem:

- zakres 600 μ A do 600mA - bezpiecznik Resettable Fuse F750mA/600V.

6.4 Pomiar prądu przemiennego (AC)

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
600 μ A	0.1 μ A	$\pm (1,8\% \text{ w.w.} + 5C)$
6000 μ A	1 μ A	
60mA	0.01mA	$\pm (2,0\% \text{ w.w.} + 8C)$
600mA	0.1mA	
6A	1mA	$\pm (3,0\% \text{ w.w.} + 8C)$
10A	10mA	

Ochrona przed przeciążeniem:

- zakres 600 μ A do 600mA - bezpiecznik F750mA/600V.

- zakres 10A – bezpiecznik F10A/600V

Zakres częstotliwości mierzonych prądów: 40 ~ 400Hz.

Zmierzony prąd wyskalowany w wartościach skutecznych przebiegu sinusoidalnego.

6.5 Test diody

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
1V	0.001V	Błąd rzędu 1%

Prąd w kierunku przewodzenia – około 1mA, napięcie wsteczne – około 1,5V.

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

6.6 Pomiar rezystancji

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
600Ω	0.1Ω	± (0,5% w.w. + 3C)
6kΩ	1Ω	
60kΩ	10Ω	
600kΩ	100Ω	
6MΩ	1kΩ	
60MΩ	10kΩ	± (1,5% w.w. + 3C)

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

6.7 Pomiar pojemności

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
60nF	10pF	± (3,0% w.w. + 20C)
600nF	100pF	
6μF	1nF	± (3,0% w.w. + 10C)
60μF	10nF	
300μF	100nF	± (5,0% w.w. + 10C)

6.8 Pomiar temperatury

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
-55°C ÷ 0°C	0,1°C	± (5,0% w.w. + 4°C)
1°C ÷ 400°C		± (2,0% w.w. + 3°C)
401°C ÷ 1000°C	1°C	± 2,0% w.w.

6.9 Pomiar częstotliwości

ZAKRES	ROZDZIELCZOŚĆ	DOKŁADNOŚĆ
99,99Hz	0,01Hz	± (0,1% w.w. + 3C)
999,9Hz	0,1Hz	
9,999kHz	0,001kHz	
99,99kHz	0,01kHz	
999,9kHz	0,1kHz	

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 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, a następnie przytrzymując wciśnięty przycisk [Hz/DUTY] przekręcić przełącznik obrotowy z pozycji OFF na pożądaną funkcję pomiarową;
- uruchomić oprogramowanie PC-LINK 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 zużytą baterie i zastąpić ją nową - 9V, NEDA 1604 lub 6F22; (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 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 udzielią dodatkowych informacji.

10. Specyfikacja techniczna

Max. Wskazanie LCD	5999
Wybór zakresu	automatyczny / ręczny
Klasa izolacji	CATII 1000V
Zakres napięciowy DC	0,1mV ÷ 1000V ± 0,5%
Zakres napięciowy AC	0,1mV ÷ 700V ± 1%
Zakres prądowy DC	0,1µA ÷ 10A ± 1,5%
Zakres prądowy AC	0,1µA ÷ 10A ± 1,5%
Pomiar rezystancji	0,1Ω ÷ 40MΩ ± 0,5%
Pomiar pojemności	0,01nF ÷ 100µF ± 3%
Pomiar częstotliwości	10Hz ÷ 100Hz ± 0,1%
Współczynnik wypełnienia	0,1% ÷ 99,9%
Pomiar temperatury	-55°C ÷ 1000°C ± 2%
Test diody	tak
Sygnalizacja akustyczna	tak
Pamięć odczytu	tak
Pomiar wartości względnych	tak
Automatyczne wyłączanie	tak
Podświetlany LCD	tak
inne	elektroniczny system zabezpieczający, 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

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