

MIERNIK CYFROWY CĘGOWY VMC-1

INSTRUKCJA OBSŁUGI



Wprowadzenie

VMC-1 to ręczny miernik elektryczny cęgowy z automatycznym zakresem.

Miernik ma ergonomiczną strukturę zabezpieczenie przed przeciążeniem i jest profesjonalnym narzędziem dla elektryków.

Urządzenie mierzy: napięcie AC/DC, prąd AC, opór, diody, uziemienie, pojemność, temperaturę, wykonuje przytrzymanie danych, pokazuje maksymalny, minimalny i aktualny pomiar, NCV, wskazuje niski poziom baterii, ma alarm dźwiękowy i wizualny i funkcję automatycznego wyłączenia.

Przeczytaj dokładnie instrukcję aby uniknąć niebezpieczeństwa.

Otwórz opakowanie i sprawdź czy urządzenie nie jest uszkodzone.

Sprawdź czy w opakowaniu znajdują się wszystkie elementy: instrukcja obsługi, dwa przewody pomiarowe, miernik temperatury typu K, baterie, tekstylne etui, certyfikat.

Bezpieczeństwo

Ten miernik jest zgodny z IEC/EN61010-1, 61010-2-032, EN61326-1, podwójną izolacją, CAT II 600V, CAT III 300V i normami bezpieczeństwa II stopnia zanieczyszczenia.

Używaj miernika jedynie zgodnie z niniejszą instrukcją.

Sprawdź miernik i przewody pomiarowe przed użyciem. Nie używaj miernika jeśli zauważysz, że jest uszkodzony lub przewody pomiarowe są uszkodzone, na ekranie nic nie widać, albo nie masz pewności czy urządzenie jest sprawne. Nie używaj miernika z odsłoniętą pokrywą gniazda baterii.

W trakcie używania miernika trzymaj go za rękojeść. Nie dotykaj gołych przewodów, złączy, wtyczek, nieużywanych zacisków wejściowych mierzonych obwodów aby zapobiec porażeniu prądem elektrycznym.


Pokrętko ustaw w odpowiedniej pozycji przed rozpoczęciem pomiaru. Zabrania się zmiany pozycji pokrętki w trakcie pomiaru. Może to doprowadzić do uszkodzenia.

Nie podawaj napięcia większego niż 600V aby uniknąć porażenia prądem i uszkodzenia miernika.

Przy pomiarze napięcia AC/DC większego niż 30 V, postępuj dokładnie zgodnie z tą instrukcją oraz obowiązującymi zasadami aby uniknąć porażenia prądem.

Nie dokonuj pomiarów na wartościach większych niż zakres tego miernika. Jeżeli skala pomiaru jest nieznana, ustaw pokrętko na najwyższej wartości.

Przed pomiarem rezystancji, diody lub ciągłości linii należy wyłączyć zasilanie obwodu i rozładować kondensatory, w przeciwnym razie wynik pomiaru może być nieprawidłowy.








Aby zapewnić dokładność pomiaru wymieniaj baterie gdy pojawi się na ekranie symbol . Wymień baterie jeśli miernik nie był długo używany.

Nie dokonuj żadnych zmian wewnątrz miernika, w przeciwnym razie narażasz się na porażenie prądem lub uszkodzenie miernika.

Nie używaj miernika w wysokiej temperaturze, wysokiej wilgotności, otoczeniu palnym, wybuchowym lub z silnym polem elektromagnetycznym.

Czyść miernik z pomocą wilgotnej miękkiej szmatki ewentualnie z użyciem lekkiej chemii.

Symbole

Symbol	Opis	Symbol	Opis
	Zagrożenie wysokim napięciem		Podwójna izolacja
	AC		Uziemienie
	DC		Uwaga
	Certyfikat CE		

Specyfikacja

Wyświetlacz LCD: 4099 max.

Wyświetlanie polaryzacji.

Wyświetlanie przeciążenia „OL” lub „-OL”.

Jeżeli przewód nie jest umiejscowiony centralnie w klamrze, pomiar może się różnić o 1% od rzeczywistości.

Miernik wytrzymuje upadek z 1 m.

Maksymalne rozwarcie szczęk: 28 mm.

Maksymalna grubość mierzonego przewodu: 28 mm.

Zasilanie: 2 x bateria AAA 1,5V

Miernik wyłączy się automatycznie po 15 minutach bezczynności. Tę funkcję można wyłączyć.

Wymiary: 220 x 77 x 29,5 mm.

Waga: 272 g.

Maksymalna wysokość użytkowania nad poziomem morza: 2000 m.

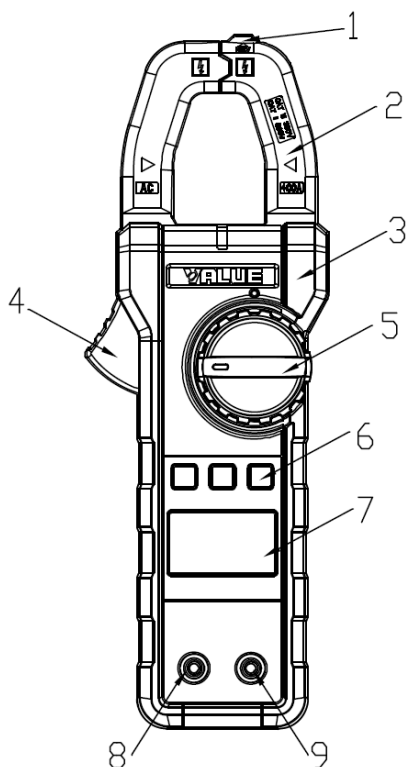
Temperatura pracy i wilgotność: 0°C - 30°C – 80% RH; 30°C - 40°C – 75% RH;
40°C - 50°C – 45% RH.

Temperatura przechowywania i wilgotność: -20°C - 60°C – 80% RH.

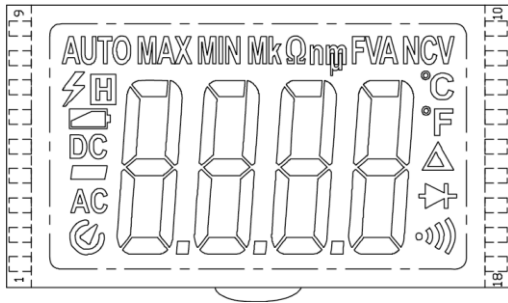
Pole RF (1V/m): ogólna dokładność + określona dokładność + 5% zakresu.

Pole RF (>1V/m): brak określonych obliczeń.

Dokładność: w zakresie 18°C – 28°C: $\pm 1^\circ\text{C}$.



1. Sensor NCV
2. Szczęki pomiaru prądu AC
3. Ochrona dłoni
4. Otwieranie szczęki
5. Pokrętko funkcyjne
6. Przyciski funkcyjne
7. Wyświetlacz LCD
8. Gniazdo COM: podłącz czarny przewód pomiarowy lub miernik temperatury
9. Gniazdo sygnału: podłącz czerwony przewód pomiarowy



1	AUTO	zakres automatyczny
2	MAX MIN	maksymalny/minimalny pomiar
3	Mk Ω n Ω μ Ω	jednostki
4	NCV	bezkontaktowy pomiar napięcia AC
5	°C °F	jednostki temperatury
6	△	wskaźnik wartości względnej
7	⇨	dioda
8)))	pomiar ciągłości
9	↻	automatyczne wyłączenie
10	AC	sygnał AC
11	▭	wskazanie ujemne
12	DC	sygnał DC
13	🔋	niski poziom baterii
14	H	przytrzymanie pomiaru
15	⚡	wskaźnik wysokiego napięcia

Przyciski funkcyjne

Przycisk „SELECT REL”.

W standardowych pomiarach tym przyciskiem zmienisz funkcje.

Przy pomiarze pojemności tym przyciskiem włączysz tryb pomiaru wartości względnej.

Przycisk „HOLD/backlight”.

Przyciśnij krótko aby włączyć lub wyłączyć przytrzymanie pomiaru.

Przyciśnij dłużej aby włączyć podświetlenie wyświetlacza na 15 sekund.

Przycisk „MAX/MIN”.

Przyciśnij raz aby włączyć wskazanie maksymalnego pomiaru.

Przyciśnij drugi raz aby włączyć wskazanie minimalnego pomiaru.

Przyciśnij długo aby wyłączyć opcję wskazywania minimalnego i maksymalnego pomiaru.

Ta funkcja działa tylko przy pomiarze napięcia AC/DC, prądu AC, oporu i temperatury

Prąd AC

Przedział	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie
4.000 A	0.001 A	$\pm(4\%+20)$	400 A
40.00 A	0.01 A	$\pm(3\%+20)$	
400.0 A	0.1 A	$\pm(2\%+10)$	

Charakterystyka częstotliwości: 50 – 60 Hz.

Zakres 4A: obwód otwarty pozwala na najmniejszą cyfrę znaczeniową <5.

Dokładność gwarantuje zakres: 5 – 100% zakresu.

Napięcie AC

Przedział	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie
4.000 A	0.001 A	$\pm(0,7\%+5)$	600 V Vrms
40.00 A	0.01 A	$\pm(1\%+3)$	
400.0 A	0.1 A		
600 V	1 V		

Impedancja wejściowa $\geq 10M\Omega$.

Charakterystyka częstotliwości: 40 – 400 Hz.

Dokładność gwarantuje zakres: 5 – 100% zakresu.

Napięcie DC

Przedział	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie
400.0 mV	0.1 mV	$\pm(0,7\%+3)$	600 V Vrms
4.000 A	0.001 V	$\pm(0,5\%+2)$	
40.00 A	0.01 V	$\pm(0,7\%+3)$	
400.0 A	0.1 V		
600 V	1V		

Impedancja wejściowa $\geq 10M\Omega$.

Zakres mV: dopuszcza zwarcie ≤ 5 cyfr.

Dokładność gwarantuje zakres: 1 – 100% zakresu.

Opór

Przedział	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie
400.0 Ω	0.1 Ω	$\pm(1\%+2)$	600 V Vrms
4.000 k Ω	0.001 k Ω	$\pm(0,8\%+2)$	
40.00 k Ω	0.01 k Ω		
400.0 k Ω	0.1 k Ω		
4.000 M Ω	0.001 M Ω	$\pm(2,5\%+5)$	
40.00 M Ω	0.01 M Ω		

Ciągłość

Przedział	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie
400.0 Ω	0.1 Ω	$\leq 10 \Omega$ alarm wł.	600 V Vrms
		$\geq 50 \Omega$ alarm wył.	
		napięcie obwodu otwartego: około 2 V	

Dioda

Przedział	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie
4.000 V	0.001 V	Napięcie obwodu otwartego: około 2.2 V. Może mierzyć złącze PN około $\leq 2V$ (spadek napięcia) Normalne napięcie złącza PN: około 0.5 – 0.8 V.	600 V Vrms

Pojemność

Przedział	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie
4.000 nF	0.001 nF	$\pm(4\%+10)$	600 V Vrms
40.00 nF	0.01 nF		
400.0 nF	0.1 nF	$\pm(4\%+5)$	
4.000 μ F	0.001 μ F		
40.00 μ F	0.01 μ F		
400.0 μ F	0.1 μ F	$\pm(10\%)$	
4.000 mF	0.001 mF		

Wynik pomiaru = odczyt pojemności – odczyt otwartych przewodów.

Pomiar pojemności ≤ 100 nF – zalecany tryb REL.

W obwodzie otwartym występuje odczyt resztkowy (pojemność wewnętrzna).

Temperatura

Przedział	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie
-40°C - 40°C	1°C	±4°C	600 V Vrms
40°C - 400°C		±(1.5%+5)	
400°C - 1000°C		±(2%+5)	
-40°F - 104°F	1°F	±6°F	
104°F - 752°F		±(2%+6)	
752°F - 1832°F		±(2.5%+4)	

NCV

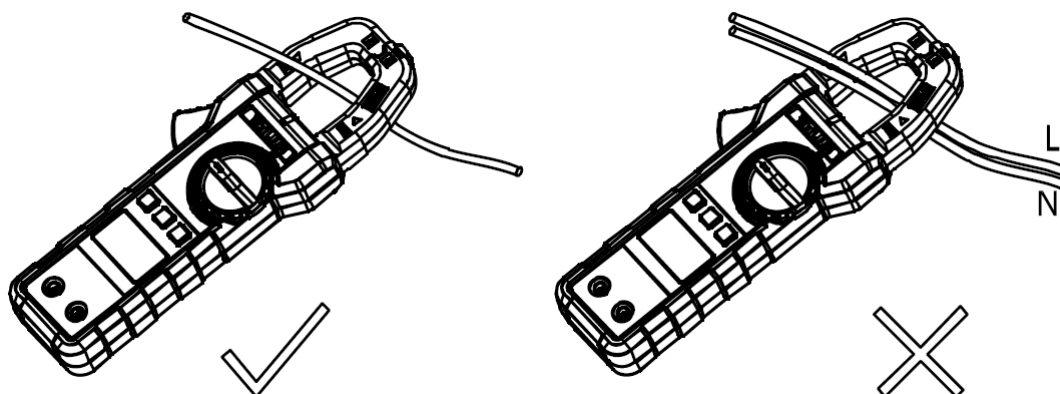
Przedział	Bezkontaktowe wykrywanie pola elektrycznego	Dokładność
NCV	Napięcie o częstotliwości sieciowej około 100 V (50 Hz / 60 Hz)	Naciśnij przycisk SELECT i wybierz funkcję NCV. Umieść czujnik NCV naprzeciw mierzonego obiektu około 15 mm. Jeśli napięcie pola elektrycznego jest ≤42 V, na wyświetlaczu pojawi się „EF”. Jeśli > niż 100 V, na wyświetlaczu pojawi się wartość. Wraz ze wzrostem pola elektrycznego alarm i czerwona lampka będą miały większą częstotliwość. 16 – 80 mm: alarm włącza/wyłącza się. > 80 mm alarm wyłącza się.

Instrukcja obsługi

Wybierz zakres prądu AC (4A, 40A/400A).

Otwórz szczękę i włóż przewód centralnie na środku i sprawdź czy nie ma wolnej przestrzeni.


Miernik może mierzyć jeden przewód na raz. Mierzenie dwóch lub więcej przewodów na raz jest nieprawidłowe.



Uwaga:

Pomiar prądu musi się odbywać w temperaturze 0 - 40°C.

Przytrzymując otwieranie szczęk, nie puszczaj go nagle. Miernik jest czuły na uszkodzenia mechaniczne. Uderzenia mogą wpływać na poprawność pomiaru.

Mierzenie prądu AC $\geq 400\text{A}$: Miernik automatycznie włączy alarm i pokaże na wyświetlaczu symbol  .

Mierzenie prądu $> 420\text{ A}$ (max): Gdy pokaże się symbol „OL” zaprzestań pomiaru i użyj miernika z większym zakresem pomiaru. ten miernik może ulec uszkodzeniu.

Mierzenie napięcia AC/DC


Włóż czerwony przewód pomiarowy to gniazda sygnału wejściowego, a czarny przewód pomiarowy do gniazda COM.


Umieść pokrętkę na pozycji pomiaru napięcia AC, i połącz przewody pomiarowe z miejscem pomiaru.

Uwaga:

Nie wprowadzaj napięcia większego niż AC 600V. Jest możliwość pomiaru większego napięcia, jednak może to uszkodzić miernik.

Uważaj na zagrożenie porażenia prądem przy pomiarze wysokiego napięcia.

Mierzone napięcie $\geq 30\text{V/AC}$ (bezpieczne napięcie): Przy wysokim napięciu na wyświetlaczu pokaże się symbol  .

Mierzone napięcie $\geq 600\text{V/AC}$: Miernik automatycznie włączy alarm dźwiękowy i wyświetli symbol na wyświetlaczu  .

Pomiar oporu

Włóż czerwony przewód pomiarowy do gniazda sygnału wejściowego, a czarny przewód pomiarowy do gniazda COM.

Skieruj pokrętko na pozycję Ω i naciśnij przycisk SELECT aby wybrać pomiar oporu, następnie połącz przewody pomiarowe równolegle.

Uwaga:

Jeśli mierzony rezystor jest otwarty lub opór przekroczy maksymalną wartość na ekranie pojawi się symbol „OL”.


Przed pomiarem oporu wyłącz zasilanie i rozładuj kondensatory.

Jeśli opór jest większy niż $0,5 \Omega$ gdy przewody pomiarowe są zwarte, sprawdź czy przewody pomiarowe są luźne albo uszkodzone.

Nie wprowadzaj napięcia większego niż DC/AC 30 V aby uniknąć obrażeń.

Pomiar ciągłości

Włóż czerwony przewód pomiarowy do gniazda sygnału wejściowego, a czarny przewód pomiarowy do gniazda COM.

Ustaw pokrętko na pozycję , wciśnij przycisk SELECT aby wybrać pomiar ciągłości i połącz przewody pomiarowe równolegle.

Pomiar oporu $< 10 \Omega$: dobry obwód przewodzący, włącza się sygnał ciągły.

Pomiar oporu $\geq 10 \Omega$ and $\leq 50 \Omega$: alarm włącza/wyłącza się.

Pomiar oporu $> 50 \Omega$: alarm wyłącza się.

Uwaga:


Przed pomiarem ciągłości wyłącz zasilanie i rozładuj kondensatory.

Pomiar ciągłości: napięcie obwodu otwartego wynosi około 2 V, a zakres powinien wynosić 400Ω .

Nie wprowadzaj napięcia większego niż DC/AC 30 V aby uniknąć obrażeń.

Pomiar diody

Włóż czerwony przewód pomiarowy do gniazda sygnału wejściowego, a czarny przewód pomiarowy do gniazda COM. Polaryzacja czerwonego przewodu pomiarowego powinna być plusowa, a polaryzacja czarnego przewodu pomiarowego powinna być minusowa.

Ustaw pokrętko na pozycję , i wciśnij przycisk SELECT aby wybrać pomiar diody, następnie odczytaj napięcie złącza przewodzenia PN zmierzonej diody na wyświetlaczu LCD.

Złącze PN: około 500 – 800 mV (normalna wartość).

Uwaga:

Jeśli dioda jest otwarta albo polaryzacja jest odwrócona wyświetlacz pokaże symbol „OL”.

Przed pomiarem diody wyłącz zasilanie i rozładuj kondensatory.

Napięcie otwartego obwodu: około 2.2 V.

Nie wprowadzaj napięcia większego niż DC/AC 30 V aby uniknąć obrażeń.

Pomiar pojemności

Włóż czerwony przewód pomiarowy do gniazda sygnału wejściowego, a czarny przewód pomiarowy do gniazda COM.

Ustaw pokrętko na pozycję  i połącz przewody pomiarowe równoległe.

Pomiar pojemności ≤ 100 nF: rekomendowany pomiar trybem REL.

Rekomenduje pomiar pojemności przewodami pomiarowymi zwartymi aby zredukować efekt rozproszenia pojemności.

Uwaga:

Jeśli mierzony kondensator jest zwarty albo przekroczona jest maksymalna wartość, wyświetlacz pokaże symbol „OL”.

Jeśli mierzony opór jest > 400 μ F, miernik potrzebuje czasu aby wskazać poprawny pomiar.

Dla dokładnego pomiaru, rozładuj całkowicie kondensatory. Unikniesz uszkodzenia miernika i uszkodzenia ciała.

Pomiar temperatury

Włóż plusowy przewód pomiarowy do gniazda sygnału wejściowego, a minusowy przewód pomiarowy do gniazda COM.

Ustaw pokrętkę na pozycję „°C, °F”, na ekranie pojawi się symbol „OL”. Zewrzyj przewody pomiarowe aby odczytać temperaturę otoczenia.

Przytknij przewód pomiarowy do mierzonego obiektu i po chwili odczytaj z wyświetlacza pomiar.

Wciśnij przycisk SELECT aby zmienić pomiar pomiędzy °C a °F.

Uwaga:

Temperatura otoczenia musi się mieścić pomiędzy 18-28°C, w przeciwnym razie spowoduje to błąd pomiaru.

Przewody pomiarowe muszą być prawidłowo zamontowane w mierniku.

Nie mierz nieizolowanych żywych obiektów aby uniknąć błędu pomiarowego.

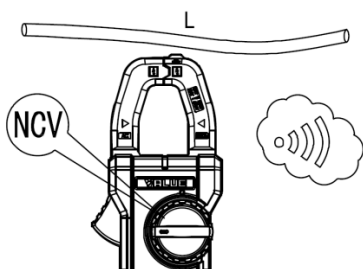
Nie wprowadzaj napięcia większego niż DC/AC 30 V aby uniknąć obrażeń.

Bezkontaktowy pomiar napięcia AC

Gdy pole elektryczne jest ≥ 100 V AC 50 Hz/60 Hz i sensor jest blisko miejsca pomiaru, włączy się alarm dźwiękowy i dioda zacznie migać, oraz na wyświetlaczu pokaże się ilość segmentów zależna od wartości pomiaru.

Wraz ze wzrostem pola elektrycznego alarm dźwiękowy i dioda dają sygnały o większej częstotliwości.

16 – 18 mm: alarm włącza/wyłącza się. > 80 mm: alarm wyłącza się.



Uwaga:

Sensor NCV musi się znajdować bezpośrednio przed mierzonym obiektem, w przeciwnym wypadku czułość pomiaru może być zakłócona.

Mierzone pole elektryczne $\geq 100V$ AC: zwróć uwagę na izolację mierzonego obiektu aby uniknąć obrażeń ciała.

Inne pomiary

Funkcja automatycznego wyłączenia działa po 15 minutach nieaktywności. Możesz „obudzić” miernik wciskając dowolny przycisk lub ustawić pokrętło na OFF i następnie na wybraną pozycję.

Możesz wyłączyć funkcję automatycznego wyłączenia: ustaw pokrętło na pozycję OFF. Wciśnij i przytrzymaj przycisk SELECT i włącz miernik. Po zrestartowaniu miernika funkcja automatycznego wyłączenia będzie aktywna.

Sygnal dźwiękowy pojawia się przy każdym ruchu pokrętłem i przy naciskaniu dowolnego przycisku.

Uwaga:

Usuń przewody pomiarowe przed otwarciem pokrywy gniazda baterii aby uniknąć porażenia prądem.

Zawsze wyłączaj urządzenie jeśli jest nieużywane.

Konserwacja i serwis miernika może przeprowadzić wyłącznie wykwalifikowany personel.

Produkt pracuje z baterią 9V. Bateria znajduje się w gnieździe baterii na tyle miernika. Gniazdo jest zasłonięte pokrywą przykręconą śrubką. Jeśli chcesz dostać się do gniazda baterii – odkręć śrubkę i zdejmij pokrywkę.

