

# ***VOLTCRAFT***



Instrukcja obsługi

**Elastyczny miernik cęgowy VC-15D  
10000 A**

Nr zamówienia: 3500058

Strona 2 - 25



# 1 Spis treści



|    |                                                |    |
|----|------------------------------------------------|----|
| 2  | Wstęp.....                                     | 4  |
| 3  | Instrukcja obsługi do pobrania .....           | 4  |
| 4  | Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem .....     | 4  |
| 5  | Zawartość zestawu .....                        | 5  |
| 6  | Opis symboli .....                             | 5  |
| 7  | Wskazówki bezpieczeństwa .....                 | 6  |
|    | 7.1 Informacje ogólne .....                    | 6  |
|    | 7.2 Obsługa .....                              | 6  |
|    | 7.3 Środowisko pracy .....                     | 6  |
|    | 7.4 Obsługa .....                              | 7  |
|    | 7.5 Baterie/akumulatory .....                  | 7  |
|    | 7.6 Komora baterii .....                       | 7  |
|    | 7.7 Przewody probiercze .....                  | 8  |
|    | 7.8 Testowanie i pomiar .....                  | 8  |
|    | 7.9 Podłączone urządzenia .....                | 8  |
| 8  | Przegląd.....                                  | 9  |
|    | 8.1 Produkt .....                              | 9  |
|    | 8.2 Wyświetlacz .....                          | 10 |
|    | 8.3 Przełącznik przesuwny .....                | 10 |
|    | 8.4 Funkcje przycisków .....                   | 11 |
| 9  | Wymiana baterii .....                          | 12 |
| 10 | Podczas pracy z cewką zachowaj ostrożność..... | 12 |
| 11 | Obsługa .....                                  | 12 |

|       |                                                 |    |
|-------|-------------------------------------------------|----|
| 11.1  | Wstrzymanie i zapisywanie danych .....          | 12 |
| 11.2  | Przywoływanie i usuwanie danych.....            | 13 |
| 11.3  | Automatyczne wyłączanie .....                   | 14 |
| 11.4  | Ostrzeżenie przed wysokim napięciem.....        | 14 |
| 11.5  | Alarm dotyczący przekroczenia zakresu .....     | 14 |
| 11.6  | Przeciążenie .....                              | 14 |
| 11.7  | Ostrzeżenie o niskim napięciu .....             | 14 |
| 12    | Testowanie i pomiar .....                       | 15 |
| 12.1  | Pomiar prądu przemiennego i częstotliwości..... | 15 |
| 12.2  | Pomiar napięcia AC/DC i częstotliwości .....    | 17 |
| 12.3  | Pomiar ciągłości i rezystancji.....             | 18 |
| 13    | Czyszczenie i pielęgnacja.....                  | 19 |
| 14    | Utylizacja .....                                | 19 |
| 14.1  | Produkt .....                                   | 19 |
| 14.2  | Baterie/akumulatory.....                        | 20 |
| 15    | Dane techniczne .....                           | 21 |
| 15.1  | Informacje ogólne .....                         | 21 |
| 15.2  | Specyfikacje.....                               | 22 |
| 15.3  | Pomiar napięcia DC.....                         | 22 |
| 15.4  | Pomiar napięcia AC .....                        | 23 |
| 15.5  | Pomiar prądu AC .....                           | 23 |
| 15.6  | Pomiar prądu rozruchowego.....                  | 24 |
| 15.7  | Dokładność pomiaru (cewka) .....                | 24 |
| 15.8  | Pomiar oporności.....                           | 24 |
| 15.9  | Ciągłość.....                                   | 25 |
| 15.10 | Pomiar częstotliwości .....                     | 25 |

## 2 Wstęp

Dziękujemy za zakup naszego produktu.

Potrzebujesz pomocy technicznej? Skontaktuj się z nami:

E-mail: [bok@conrad.pl](mailto:bok@conrad.pl)

Strona www: [www.conrad.pl](http://www.conrad.pl)

Dane kontaktowe znajdują się na stronie kontakt: <https://www.conrad.pl/kontakt>

Dystrybucja Conrad Electronic Sp. z o.o., ul. Książnica 12, 31-637 Kraków, Polska

## 3 Instrukcja obsługi do pobrania

Aby pobrać pełną instrukcję obsługi (lub nowe/aktualne wersje, jeśli są dostępne), skorzystaj z łącza [www.conrad.com/downloads](http://www.conrad.com/downloads) (alternatywnie zeskanuj kod QR). Postępuj zgodnie ze wskazówkami na stronie internetowej.



## 4 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Produktem jest elastyczny miernik cęgowy o prawdziwej wartości skutecznej 10 000 A/AC, przeznaczony do pomiaru prądu przemiennego i innych parametrów elektrycznych w trakcie konserwacji i napraw urządzeń energetycznych.

Produkt jest przeznaczony wyłącznie do użytku w pomieszczeniach. Nie należy używać go na zewnątrz. Należy bezwzględnie unikać kontaktu produktu z wilgocią.

Użycie produktu do celów innych niż opisane może spowodować jego uszkodzenie. Niewłaściwe użytkowanie może spowodować zwarcie, pożar, porażenie prądem elektrycznym lub inne zagrożenia.

Produkt jest zgodny z ustawowymi wymogami krajowymi i europejskimi. Aby zachować bezpieczeństwo i przestrzegać użycia zgodnego z przeznaczeniem, produktu nie można przebudowywać i/lub modyfikować.

Dokładnie przeczytaj instrukcję obsługi i przechowuj ją w bezpiecznym miejscu. Produkt można przekazywać osobom trzecim wyłącznie z dołączoną instrukcją obsługi.

Wszystkie nazwy firm i produktów są znakami handlowymi ich właścicieli. Wszelkie prawa zastrzeżone.

## 5 Zawartość zestawu

- Miernik
- Przewody probiercze
- 3 baterie 1,5 V AAA
- Instrukcja obsługi

## 6 Opis symboli



Symbol ostrzega przed zagrożeniami, które mogą prowadzić do obrażeń ciała.



Symbol ostrzega przed niebezpiecznym napięciem, które może prowadzić do obrażeń ciała poprzez porażenie prądem.



Podwójnie izolowany.

|         |                                                                                                                                                                                                                                  |  |                              |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------|
| ~       | AC (prąd przemienny)                                                                                                                                                                                                             |  | Biegunowość baterii          |
|         | AC (prąd przemienny) /<br>DC (prąd stały)                                                                                                                                                                                        |  | DC (prąd stały)              |
|         | Uziemienie                                                                                                                                                                                                                       |  | Niewystarczająca moc baterii |
| CAT III | KATEGORIA III POMIARÓW ma zastosowanie przy próbach i pomiarach obwodów podłączonych do części rozdzielczej niskonapięciowej instalacji elektrycznej budynku.                                                                    |  |                              |
| CAT IV  | KATEGORIA IV POMIARÓW ma zastosowanie przy próbach i pomiarach obwodów podłączonych do źródła niskonapięciowej instalacji elektrycznej budynku.                                                                                  |  |                              |
|         | Nie podłączaj czujnika prądu ani nie odłączaj go od NIEBEZPIECZNYCH NIEIZOLOWANYCH PRZEWODÓW POD NAPIĘCIEM, ponieważ może to spowodować porażenie prądem elektrycznym, oparzenia elektryczne lub wylądowanie łuku elektrycznego. |  |                              |

## 7 Wskazówki bezpieczeństwa



Przeczytaj uważnie niniejszą instrukcję obsługi i bezwzględnie przestrzegaj wskazówek bezpieczeństwa. Producent nie ponosi odpowiedzialności za zranienie lub zniszczenie mienia wynikające z ignorowania zaleceń dotyczących bezpieczeństwa i prawidłowego użytkowania, zamieszczonych w niniejszej instrukcji obsługi. W takich przypadkach wygasa rękojmia/gwarancja.

### 7.1 Informacje ogólne

- Urządzenie nie jest zabawką. Należy przechowywać je w miejscu niedostępnym dla dzieci i zwierząt domowych.
- Nie wolno pozostawiać materiałów opakowaniowych bez nadzoru. Mogą one stanowić niebezpieczeństwo dla dzieci w przypadku wykorzystania ich do zabawy.
- W przypadku jakichkolwiek pytań, na które nie można odpowiedzieć na podstawie tej instrukcji obsługi, należy skontaktować się z naszym działem wsparcia lub pracownikiem technicznym.
- Konserwacja, modyfikacje i naprawy powinny być wykonywane wyłącznie przez technika lub autoryzowane centrum serwisowe.

### 7.2 Obsługa

- Z produktem należy obchodzić się ostrożnie. Wstrząsy, uderzenia lub upadek, nawet z niewielkiej wysokości, mogą spowodować uszkodzenie produktu.

### 7.3 Środowisko pracy

- Nie narażaj produktu na obciążenia mechaniczne.
- Chroń urządzenie przed skrajnymi temperaturami, silnymi wstrząsami, palnymi gazami, oparami i rozpuszczalnikami.
- Chroń produkt przed wysoką wilgotnością i wilgocią.
- Chroń produkt przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.
- Nie włączaj produktu po przeniesieniu go z zimnego do ciepłego otoczenia. Kondensacja wilgoci mogłaby spowodować uszkodzenie produktu. Przed użyciem odczekaj, aż produkt osiągnie temperaturę pokojową.

## 7.4 Obsługa

- W przypadku jakichkolwiek wątpliwości dotyczących obsługi, bezpieczeństwa lub podłączania urządzenia należy skonsultować się ze specjalistą.
- Jeżeli nie można bezpiecznie użytkować produktu, należy zrezygnować z jego użycia i zabezpieczyć go przed przypadkowym użyciem. NIE próbuj samodzielnie naprawiać produktu. Nie można zagwarantować bezpiecznego użytkowania produktu, który:
  - nosi widoczne ślady uszkodzeń,
  - nie działa prawidłowo,
  - był przechowywany przez dłuższy czas w niekorzystnych warunkach lub
  - został poddany poważnym obciążeniom związanym z transportem.

## 7.5 Baterie/akumulatory

- Podczas wkładania baterii (akumulatorów) należy zachować prawidłową biegunowość.
- Należy wyjąć baterie (akumulatory) z urządzenia, jeżeli nie będzie ono używane przez dłuższy czas, aby zapobiec uszkodzeniu na skutek wycieku cieczy z baterii. W wypadku wycieku cieczy lub uszkodzenia baterii (akumulatorów) ich kontakt ze skórą może spowodować poparzenia kwasem, dlatego należy używać odpowiednich rękawic ochronnych.
- Baterie (akumulatory) należy przechowywać w miejscu niedostępnym dla dzieci. Nie wolno zostawiać baterii (akumulatorów) bez nadzoru, ponieważ istnieje ryzyko połknięcia ich przez dzieci lub zwierzęta domowe.
- Wszystkie baterie (akumulatory) należy wymieniać równocześnie. Instalowanie równocześnie starych i nowych baterii (akumulatorów) w urządzeniu może spowodować wyciek cieczy z baterii (akumulatorów) i uszkodzenie urządzenia.
- Baterii (lub akumulatorów) nie wolno demontować, zwierać ich końcówek ani wrzucać do ognia. Nigdy nie ładuj baterii jednorazowych. Istnieje ryzyko wybuchu!

## 7.6 Komora baterii

- Produktu nie należy używać, jeśli komora akumulatora jest otwarta lub gdy brak jej pokrywy.

## 7.7 Przewody probiercze

- Przed każdym użyciem zawsze sprawdzaj sondy i przewody pod kątem uszkodzeń. Nie używaj uszkodzonych przewodów ani sond. Wymień je niezwłocznie.
- Podczas wykonywania pomiarów nie chwytaj sond poza osłonami palców ani oznaczeniami na próbnikach.
- Zapobiegaj zwarciom, upewniając się, że punkty pomiarowe nie stykają się podczas pomiarów.

## 7.8 Testowanie i pomiar

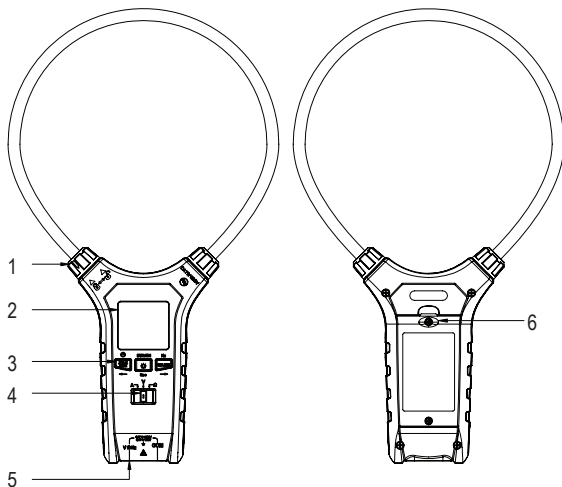
- Nigdy nie używaj miernika w obwodzie, w którym napięcie przekracza wartości znamionowe dla danej kategorii miernika. Nie przekraczaj maksymalnych ograniczeń wejściowych wartości znamionowych.
- Nie korzystaj z uszkodzonego produktu. Przed użyciem sprawdź, czy produkt nie nosi śladów uszkodzeń.
- W przypadku wątpliwości dotyczących działania, bezpieczeństwa lub podłączenia urządzenia należy zasięgnąć porady fachowca.
- Przed każdym pomiarem zawsze sprawdzaj, czy produkt jest ustawiony na poprawny tryb pomiarowy. Jeśli zakres pomiarowy jest nieznany, ustaw produkt na maksymalny zakres.
- Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym, nie dotykaj bezpośrednio ani pośrednio punktów pomiarowych podczas przeprowadzania pomiarów.
- Zachowaj szczególną ostrożność podczas pracy z napięciami powyżej 30 Vrms, 42,4 Vpk i 60 Vdc. Dotknięcie przewodów elektrycznych pod takim napięciem może spowodować śmiertelne porażenie prądem.

## 7.9 Podłączone urządzenia

- Przestrzegaj również instrukcji bezpieczeństwa i obsługi innych urządzeń podłączonych do produktu.

## 8 Przegląd

### 8.1 Produkt



1 Blokada zacisku

2 Wyświetlacz

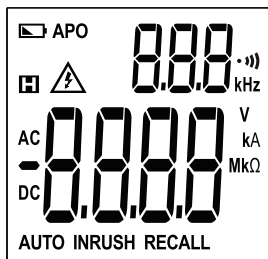
3 Przyciski funkcyjne

4 Przełącznik przesuwny

5 Złącze wejścia

6 Śruba pokrywy komory baterii

## 8.2 Wyświetlacz



| Symbol | Opis                                                                   |
|--------|------------------------------------------------------------------------|
|        | Symbol ostrzegający o napięciu prądu przemiennego/stałego powyżej 30 V |
|        | Komunikat o zatrzymaniu danych                                         |
| RECALL | Komunikat o przywróceniu danych                                        |
| —      | Odczyt negatywny                                                       |
| AC     | Komunikat o pomiarze prądu przemiennego                                |
| DC     | Komunikat pomiarze prądu stałego                                       |
|        | Komunikat o niskim stanie naładowania                                  |
| AUTO   | Komunikat o automatycznym wyborze zakresu                              |
| APO    | Komunikat o automatycznym wyłączaniu                                   |
| MkΩ    | Jednostki rezystancji: om, kiloohm, megaohm                            |
| V      | Jednostka napięcia: volt                                               |
| kA     | Jednostki natężenia: kiloamper, amper                                  |
| INRUSH | Komunikat o pomiarze rozruchu                                          |
| kHz    | Jednostki częstotliwości: kiloherc, herc                               |
|        | Komunikat o pomiarze włączenia-wyłączenia obwodu                       |

## 8.3 Przełącznik przesuwny

| Pozycja | Opis                         |
|---------|------------------------------|
|         | Pomiar napięcia AC i DC      |
|         | Pomiar prądu AC              |
|         | Pomiar ciągłości/rezystancji |

## 8.4 Funkcje przycisków

- Krótkie naciśnięcie: wciśnij przycisk  $<2$  s.
- Długie naciśnięcie: Wciśnij przycisk  $\geq 2$  s.

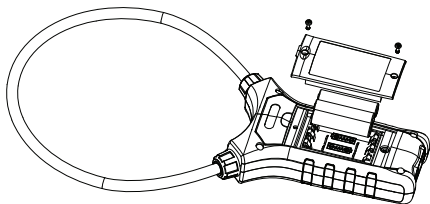
| Przycisk                                                                           | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Naciśnij na krótko, aby zatrzymać i zapisać dane</li> <li>■ Naciśnij na długo, by wyłączyć/wyłączyć</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pozycja napięcia: naciśnij na krótko, by wybrać opcje ACV-&gt;DCV.</li> <li>■ Pozycja częstotliwości: w trybie napięcia AC naciśnij na długo, by przeprowadzić pomiar prądu AC; naciśnij na krótko, by wejść do pomiaru częstotliwości.</li> <li>■ Pomiar rozruchu: Naciśnij na krótko, aby przełączyć zakres.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                 |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Naciśnij na krótko, by uruchomić i wyłączyć funkcję podświetlenia.</li> <li>■ Naciśnij na długo, aby przejść do funkcji INRUSH. Naciśnij ponownie, aby odświeżyć aktualną mierzoną wartość, a następnie naciśnij na długo, aby wyjść z bieżącego trybu.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Naciśnij na długo równocześnie przyciski SELECT i HOLD, aby wyświetlić zapisane dane. Kierunek strzałki (wyświetlanie zapisanych danych kroków)</li> <li>■ Naciśnij na długo przycisk  (ESC), aby usunąć wszystkie dane i automatycznie wrócić do interfejsu pomiarowego. Aby wyjść z bieżącego interfejsu wyświetlania, naciśnij na długo równocześnie przyciski SELECT i HOLD.</li> <li>■ Dwukrotnie naciśnij na krótko przycisk ESC, by wyczyścić pojedynczy punkt danych.</li> </ul> |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Naciśnij na długo równocześnie przyciski Podświetlenie i HOLD, aby wyłączyć funkcję automatycznego wyłączania.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## 9 Wymiana baterii



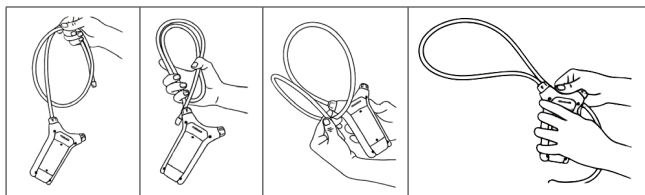
### OSTRZEŻENIE

- Przed wymianą baterii wyłącz zasilanie i odłącz przewód probierczy.
- Wymień baterię, jeśli wyświetli się ostrzeżenie o niskim stanie naładowania:



## 10 Podczas pracy z cewką zachowaj ostrożność

Aby zapobiec uszkodzeniom, nie zginaj, skręcaj, marszcz ani wyginaj cewki.



## 11 Obsługa

### 11.1 Wstrzymanie i zapisywanie danych

- Naciśnij na krótko przycisk . Na ekranie LCD wyświetli się komunikat „” oznaczający zachowanie bieżących danych pomiarowych, automatyczne nadanie im numeru i ich zapisanie. Ponownie naciśnij na krótko przycisk , by anulować wstrzymanie danych.

## 11.2 Przywoływanie i usuwanie danych

- Przywoływanie danych: Naciśnij na długo równocześnie przyciski  i . Na wyświetlaczu LCD pojawi się komunikat „RECALL”, a miernik przejdzie do interfejsu przywoływania danych. Przeglądaj zapisane dane zgodnie z kierunkiem strzałki na panelu.
- Usuwanie wszystkich danych: Na interfejsie przywoływania danych naciśnij na długo przycisk  (**Esc**). Na wyświetlaczu LCD trzy razy zamiga „NULL”, rozlegnie się brzęczyk monitu i miernik automatycznie powróci do interfejsu pomiarowego, na którym wyświetli się informacja o usunięciu zapisanych danych.
- Usuwanie pojedynczego punktu danych: wybierz dane do usunięcia i dwukrotnie naciśnij na krótko przycisk  (**Esc**). Na wyświetlaczu na jedną sekundę LCD pojawi się „NULL”. Następnie na wyświetlaczu głównym pojawi się „- - -”, a na pomocniczym będzie widoczna liczba usuniętych danych, oznaczając, że pojedyncze dane zostały pomyślnie wyczyszczone.

### Uwaga:

- Można zapisać maksymalnie 999 zestawów danych. Po zapelnieniu pamięci na wyświetlaczu LCD pojawi się „FULL”. Przed zapisaniem danych wyczyść pamięć.
- Jeśli nie są zapisane żadne dane, po przejściu do trybu zapytania na wyświetlaczu LCD zamiga komunikat „NULL”, a następnie powróci on do ekranu pomiarowego.
- W przypadku napięcia/natężenia prądu przemiennego AC na wyświetlaczu pomocniczym przez jedną sekundę wyświetla się numer rekordu, a następnie przełącza się on na aktualne napięcie lub częstotliwość.
- W przypadku napięcia, rezystancji, częstotliwości i prądu rozruchowego prądu stałego DC wyświetlacz pomocniczy wyłącza się po wyświetleniu numeru rekordu przez około jedną sekundę.

## 11.3 Automatyczne wyłączenie

- Jeśli miernik przez 15 minut pozostanie bezczynny, automatycznie wyłączy się w celu oszczędzania energii.
- Ponownie włączenie: Naciśnij na długo przycisk .
- Dezaktywowanie automatycznego wyłączania: przytrzymaj przyciski HOLD i podświetlenia, aż zniknie symbol „APO” i rozlegną się trzy sygnały dźwiękowe.
- Ponowne aktywowanie automatycznego wyłączania: ponownie włącz miernik.

## 11.4 Ostrzeżenie przed wysokim napięciem

- W trybie ACV/DCV, jeśli zmierzone napięcie wynosi  $\geq 30$  V lub wyświetla się komunikat OL (przekroczenie zakresu), na wyświetlaczu pojawi się symbol ostrzegający o wysokim napięciu.

## 11.5 Alarm dotyczący przekroczenia zakresu

W trybie ACV/DCV, jeśli napięcie wynosi  $\geq 600$  V:

- Gdy białe podświetlenie jest wyłączone, miga czerwone podświetlenie.
- Gdy białe podświetlenie jest włączone, naprzemiennie migają czerwone i białe podświetlenie.

## 11.6 Przeciążenie

- Symbol “OL” wyświetla się, gdy:  $ACV/DCV > 1010$  V,  $ACA > 10,10$  kA

## 11.7 Ostrzeżenie o niskim napięciu

- Wykrywanie niskiego napięcia: napięcie baterii  $< 3,6$  V, wyświetla się symbol „”.
- Wyłączenie przy zbyt niskim napięciu: napięcie baterii  $< 3,3$  V, na wyświetlaczu pojawiają się symbole „” i „LBT” oraz rozlegną się trzy sygnały dźwiękowe, po czym urządzenie wyłączy się.

## 12 Testowanie i pomiar



- Zwróć uwagę na symbol ostrzegawczy „⚠” obok gniazda przewodu probierczego.
- Napięcie testowe nie może przekraczać wskazanej wartości.

### 12.1 Pomiar prądu przemiennego i częstotliwości



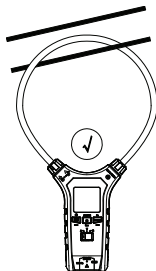
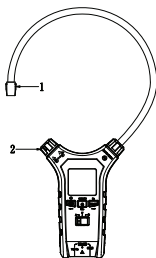
Upewnij się, że przewód znajduje się w środku zacisku, aby zminimalizować błąd pomiaru. Patrz rozdział: „15.7 Dokładność pomiaru (cewka)” na stronie 24.



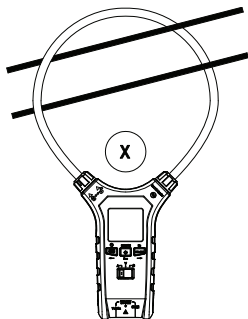
#### OSTRZEŻENIE

- Pomiar prądu należy wykonywać wyłącznie w zakresie temperatur od 0°C do 40°C.
- Delikatnie naciskaj i zwalnij dźwignię — nagłe zwolnienie lub uderzenie może spowodować tymczasowe błędy odczytu.
- Aby uzyskać dokładne wyniki, umieść przewód pośrodku głowicy zacisku. Umieszczenie poza środkiem zwiększa błąd.
- Jeśli miernik wyświetla komunikat „OL”, natychmiast przerwij testowanie. Długotrwałe testowanie może spowodować uszkodzenie miernika. Zamiast tego użyj miernika o wyższym zakresie.
- Podczas pracy na niebezpiecznych obwodach pod napięciem wyłącz zasilanie systemu lub postępuj zgodnie z procedurami bezpieczeństwa podczas stosowania lub usuwania czujników prądu typu B.
- Jeśli podczas pomiaru możliwy jest dostęp do części pod napięciem, stosuj osobisty sprzęt ochronny.

1. Ustaw przełącznik funkcji w pozycji napięcia prądu przemiennego AC.
2. Obróć blokadę elastycznej cewki, aby ją odblokować, całkowicie zaciśnij cewkę wokół mierzonego przewodu, a następnie obróć blokadę, aby zablokować cewkę. (Pamiętaj, że zacisk musi pozostać w pełni zamknięty.)



3. Miernik może mierzyć tylko jeden przewód prądowy jednocześnie. Jeśli mierzone są jednocześnie dwa lub więcej, odczyt pomiaru jest nieprawidłowy.
4. Elastyczny miernik cęgowy automatycznie wybierze odpowiedni zakres, główny wyświetlacz pokaże rzeczywistą wartość skuteczną prądu przemiennego, a dodatkowy wyświetlacz pokaże częstotliwość.
5. Naciśnij na krótko przycisk „SELECT” w pozycji prądu przemiennego AC, aby przejść do pomiaru częstotliwości prądu.
6. Naciśnij na długo przycisk „INRUSH” w pozycji prądu przemiennego AC, aby wybrać pomiar prądu rozruchowego. Uruchom urządzenie elektryczne i zmierz chwilowy prąd rozruchowy urządzenia elektrycznego.
  - W przypadku pomiaru prądu rozruchowego dostępne są zakresy 100 A i 6000 A, między którymi można przełączać za pomocą przycisku SELECT.



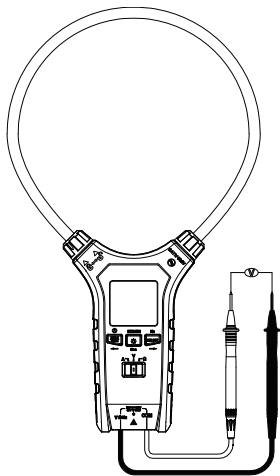
## 12.2 Pomiar napięcia AC/DC i częstotliwości



### OSTRZEŻENIE

- Podczas pracy z elementami pod napięciem zawsze podejmuj dodatkowe środki bezpieczeństwa.
- Przed użyciem sprawdź działanie, testując na znanym napięciu.

1. Ustaw przełącznik funkcji w pozycji napięcia AC/DC.
2. Ta pozycja domyślnie odpowiada pozycji napięcia prądu przemiennego AC. Aby zmierzyć napięcie stałe, naciśnij na krótko przycisk SELECT, aby przejść do pozycji napięcia stałego DC.
3. Naciśnij na długo przycisk SELECT w pozycji napięcia AC, aby uruchomić funkcję pomiaru częstotliwości.
4. Podłącz czerwony przewód probierczy do czerwonego zacisku (V), a czarny przewód probierczy do czarnego zacisku (COM).
5. Dotknij końcówkami sondy obu końców mierzonego źródła napięcia (podłącz równoległe do obciążenia).
  - Elastyczny miernik cęgowy automatycznie wybiera odpowiedni zakres.
  - Główny wyświetlacz pokazuje rzeczywistą wartość skuteczną napięcia (RMS) prądu przemiennego, natomiast dodatkowy pokazuje częstotliwość.



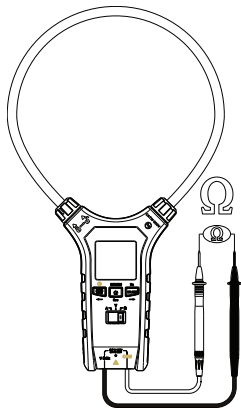
## 12.3 Pomiar ciągłości i rezystancji



### OSTRZEŻENIE

- Przed pomiarem ciągłości lub rezystancji wyłącz wszystkie źródła zasilania i całkowicie rozładuj kondensatory, aby zapobiec uszkodzeniom lub obrażeniom ciała.
- Jeśli przy zwarcii przewodów probierczych rezystancja wynosi  $\geq 0,5 \Omega$ , sprawdź, czy przewody nie są poluzowane lub uszkodzone.
- Na wyświetlaczu widnieje „OL”, gdy obwód jest otwarty lub rezystancja przekracza zakres miernika.
- Podczas pomiaru niskiej rezystancji przewody probiercze mogą powodować błąd rzędu 0,1–0,2  $\Omega$ . Aby uzyskać dokładną wartość, należy od zmierzonej wartości odjąć rezystancję przewodu zwartego.
- Podczas pomiaru wysokiej impedancji odczyty mogą potrzebować kilku sekund, aby się ustabilizować — jest to normalne zjawisko.
- Nie stosuj napięcia wyższego niż 30 V AC/DC, by uniknąć porażenia elektrycznego.

1. Ustaw przełącznik funkcji w pozycji pomiaru rezystancji.
2. To ustawienie domyślnie przełącza do trybu automatycznej identyfikacji, który umożliwia automatyczne rozpoznawanie pomiarów ciągłości i rezystancji.
3. Podłącz czerwony przewód probierczy do czerwonego zacisku ( $\Omega$ ), a czarny przewód probierczy do czarnego zacisku (COM).
4. Dotknij końcówkami sondy obu końców testowanego przedmiotu (równolegle do obwodu).
  - Jeśli mierzona rezystancja wynosi  $\geq 50 \Omega$ , obwód jest otwarty, a brzęczyk pozostaje wyciszony.
  - Jeśli mierzona rezystancja wynosi  $\leq 30 \Omega$ , obwód ma dobrą ciągłość, a brzęczyk pozostaje wyciszony.
5. Bezpośrednio na wyświetlaczu odczytaj zmierzoną wartość rezystancji.



## 13 Czyszczenie i pielęgnacja

### Ważne:

- Nigdy nie używaj ostrych środków czyszczących, alkoholu lub innych środków chemicznych. Uszkadzają one obudowę i mogą spowodować nieprawidłowe działanie produktu.
- Nie zanurzaj produktu w wodzie.

- Produkt czyść suchą, niestrzępiącą się ściereczką.

## 14 Utylizacja

### 14.1 Produkt



Wszystkie urządzenia elektryczne i elektroniczne wprowadzane na rynek europejski muszą być oznaczone tym symbolem. Ten symbol oznacza, że po zakończeniu okresu użytkowania urządzenie to należy usunąć utylizować oddzielnie od niesortowanych odpadów komunalnych.

Każdy posiadacz zużytego sprzętu jest zobowiązany do przekazania zużytego sprzętu do selektywnego punktu zbiórki odrębnie od niesegregowanych odpadów komunalnych. Przed przekazaniem zużytego sprzętu do punktu zbiórki użytkownicy końcowi są zobowiązani do wyjęcia zużytych baterii i akumulatorów, które nie są zabudowane w zużytym sprzęcie, a także lamp, które można wyjąć ze zużytego sprzętu, nie niszcząc ich.

Dystrybutorzy urządzeń elektrycznych i elektronicznych są prawnie zobowiązani do nieodpłatnego odbioru zużytego sprzętu. Conrad oferuje następujące **możliwości bezpłatnego** zwrotu (więcej informacji na naszej stronie internetowej):

- w naszych filiach Conrad
- w punktach zbiórki utworzonych przez Conrad
- w punktach zbiórki publiczno-prawnych zakładów utylizacji lub w systemach zbiórki utworzonych przez producentów i dystrybutorów w rozumieniu ElektroG (niemiecki system postępowania ze złomem elektrycznym i elektronicznym).

Użytkownik końcowy jest odpowiedzialny za usunięcie danych osobowych ze zużytego sprzętu przeznaczonego do utylizacji.

Należy pamiętać, że w krajach poza Niemcami mogą obowiązywać inne obowiązki dotyczące zwrotu i recyklingu zużytego sprzętu.

## 14.2 Baterie/akumulatory

Należy wyjąć włożone baterie/akumulatory i utylizować je oddzielnie od produktu. Użytkownik końcowy jest prawnie (rozporządzenie w sprawie baterii) zobowiązany do zwrotu wszystkich zużytych baterii/akumulatorów; utylizacja z odpadami gospodarstwa domowego jest zakazana.



Baterie/akumulatory zawierające szkodliwe substancje są oznaczone zamieszczonym obok symbolem, który wskazuje na zakaz ich utylizacji z odpadami gospodarstwa domowego. Oznaczenia metali ciężkich: Cd = kadm, Hg = rtęć, Pb = ołów (oznaczenia znajdują się na bateriach/akumulatorach np. pod ikoną kosza na śmieci po lewej stronie).

Zużyte baterie/akumulatory można także oddawać do nieodpłatnych gminnych punktów zbiorczych, do sklepów producenta lub we wszystkich punktach, gdzie sprzedawane są baterie. W ten sposób użytkownik spełnia wymogi prawne i ma swój wkład w ochronę środowiska.

Przed utylizacją należy całkowicie zakryć odsłonięte styki baterii/akumulatorów kawałkiem taśmy klejącej, aby zapobiec zwarciom. Nawet jeśli baterie/akumulatory są rozładowane, zawarta w nich energia szczytkowa może być niebezpieczna w przypadku zwarcia (rozerwanie, silne nagrzanie, pożar, eksplozja).

## 15 Dane techniczne



Maksymalne napięcie wejściowe do COM: Zapoznaj się ze specyfikacjami wejściowego napięcia bezpiecznego dla każdego zakresu pomiarowego.

### 15.1 Informacje ogólne

|                                          |                                               |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Zasilanie .....                          | 3 baterie AAA 1,5 V                           |
| Zakres impulsów.....                     | 6000                                          |
| Odświeżanie wyświetlacza .....           | ok. 2–3 razy na sekundę                       |
| Zakres.....                              | Automatyczny                                  |
| Wyświetlanie polaryzacji.....            | Automatyczne                                  |
| Przekroczenie zakresu .....              | wyświetla się „OL”                            |
| Odporność na uderzenia .....             | ok. 1 m                                       |
| Wskazanie niskiego poziomu baterii ..... | ≤3,6 V                                        |
| Automatyczne wyłączanie .....            | po ok. 15 minutach braku aktywności           |
| Temperatura pracy.....                   | od 0°C do +40°C                               |
| Temperatura przechowywania.....          | od -10°C do +50°C                             |
| Wilgotność względna.....                 | ≤75% od 0°C do +30°C<br>≤50% od 30°C do +40°C |
| Wysokość robocza .....                   | ≤2000 m                                       |
| Kompatybilność elektromagnetyczna .....  | EN61326-1: EN61326-2-2                        |
| Norma bezpieczeństwa .....               | EN 61010-1<br>CAT III 1000V / CAT IV 600V     |
| Stopień zanieczyszczenia .....           | 2                                             |
| Waga .....                               | 258,4 g (bez baterii)                         |

## 15.2 Specyfikacje

Dokładność.....  $\pm$  (odczyt A% + impulsy B),  
z roczną gwarancją  
Temperatura otoczenia..... od 0°C do 40°C  
Wilgotność względna.....  $\leq 75\%$

### Uwaga:

Dokładność jest gwarantowana w temperaturach od 18°C do 28°C, a zakres wahań temperatury otoczenia jest stabilny w granicach  $\pm 1^\circ\text{C}$ .

W temperaturze poniżej 18°C lub powyżej 28°C dodatkowy błąd współczynnika temperaturowego wynosi  $0,2 \times (\text{określona dokładność})/^\circ\text{C}$ .

## 15.3 Pomiar napięcia DC

| Zakres  | Rozdzielczość | Dokładność     |
|---------|---------------|----------------|
| 6,000 V | 0,001 V       | $\pm(0,8\%+2)$ |
| 60,00 V | 0,01 V        |                |
| 600,0 V | 0,1 V         |                |
| 1000 V  | 1 V           | $\pm(1,0\%+2)$ |

- Impedancja wejściowa napięcia wynosi około 10 M $\Omega$ . Jeśli wartość maksymalna wynosi  $\geq 1010$  V, wyświetla się komunikat „OL”.
- Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 1000 Vrms (DC/AC)
- Zakres gwarancji dokładności: zakres 1–100%
- Kompensacja w stanie obwodu otwartego wynosi  $\leq 3$  impulsy, a odczyt w stanie zwarcia wejściowego wynosi zero.

## 15.4 Pomiar napięcia AC

| Zakres  | Rozdzielczość | Dokładność     |
|---------|---------------|----------------|
| 6,000 V | 0,001 V       | $\pm(1,0\%+3)$ |
| 60,00 V | 0,01 V        |                |
| 600,0 V | 0,1 V         |                |
| 1000 V  | 1 V           | $\pm(1,2\%+3)$ |

- Impedancja wejściowa napięcia wynosi około 10 M $\Omega$ . Jeśli wartość maksymalna wynosi  $\geq 1010$  V, wyświetla się „OL”.
- Reakcja na częstotliwość: 45 Hz–500 Hz, fala sinusoidalna RMS (odpowiedź rzeczywistej wartości skutecznej napięcia RMS)
- Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 1000 Vrms (DC/AC)
- Zakres gwarancji dokładności: zakres 5–100%.
- Kompensacja w stanie obwodu otwartego wynosi  $\leq 10$  impulsów (przy odłączonym przewodzie probierczym), a odczyt w stanie zwarcia wejściowego wynosi  $\leq 2$  impulsy.

## 15.5 Pomiar prądu AC

| Zakres  | Rozdzielczość | Dokładność     |
|---------|---------------|----------------|
| 9,99 A  | 0,01 A        | $\pm(2,0\%+5)$ |
| 99,9 A  | 0,1 A         |                |
| 999 A   | 1 A           | $\pm(2,5\%+5)$ |
| 9,99 kA | 0,01 kA       | $\pm(3,0\%+5)$ |

- Specyfikacje w tej tabeli dotyczą pozycji wyśrodkowanej.
- Reakcja na częstotliwość: 45 Hz – 500 Hz.
- Zabezpieczenie przed przeciążeniem: Nieokreślone
- Zakres gwarancji dokładności: zakres 10–100%
- Przesunięcie wynosi  $\leq 5$  impulsów, gdy brak sygnału wejściowego do głowicy zacisku.
- Specyfikacje dla obszarów A, B i C przedstawiono w tabeli: „15.7 Dokładność pomiaru (cewka)” na stronie 24.

## 15.6 Pomiar prądu rozruchowego

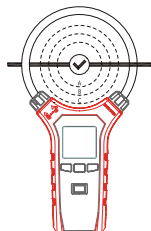
| Zakres          | Dokładność |
|-----------------|------------|
| 5,00 A – 6000 A | $\pm 10\%$ |

- W przypadku pomiaru prądu rozruchowego wartość wyzwalająca wynosi 5 A w pozycji 100 A (20 A w pozycji 6000 A), a czas wyzwolenia to ok. 100 ms.
- Zakres gwarancji dokładności: zakres 10–100%
- Specyfikacje dla obszarów A, B i C przedstawiono w tabeli: „15.7 Dokładność pomiaru (cewka)” na stronie 24.

## 15.7 Dokładność pomiaru (cewka)

Dokładność dla optymalnego pomiaru w pozycji środkowej (bez dodatkowych zewnętrznych pól elektrycznych lub magnetycznych)

| Zakres | Dokładność | Obszar |
|--------|------------|--------|
| 50 mm  | + 2,0%     | A      |
| 100 mm | +2,5%      | B      |
| 150 mm | +3,0%      | C      |



## 15.8 Pomiar oporności

| Zakres           | Rozdzielczość    | Dokładność     |
|------------------|------------------|----------------|
| 600,0 $\Omega$   | 0,1 $\Omega$     | $\pm(1,0\%+5)$ |
| 6,000 k $\Omega$ | 0,001 k $\Omega$ |                |
| 60,00 k $\Omega$ | 0,01 k $\Omega$  |                |
| 600,0 k $\Omega$ | 0,1 k $\Omega$   |                |
| 6,000 M $\Omega$ | 0,001 M $\Omega$ | $\pm(2,0\%+5)$ |

| Zakres   | Rozdzielczość | Dokładność     |
|----------|---------------|----------------|
| 60,00 MΩ | 0,01 MΩ       | $\pm(2,5\%+5)$ |

- Zasięg: Wartość mierzona = wyświetlona mierzona wartość - wartość zwarcia przewodu probierczego
- Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 600 Vrms (DC/AC)
- Zakres gwarancji dokładności: zakres 1–100%.

## 15.9 Ciągłość

| Rozdzielczość | Uwagi                                                                                                                  |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0,1 Ω         | WŁ.: ok. 30 Ω, rozlega się brzęczyk.<br>WYŁ.: $\geq 50$ Ω, nie rozlega się brzęczyk.<br>Dźwięk brzęczyka: $\geq 70$ dB |

- Zasięg: Wartość mierzona = wyświetlona mierzona wartość - wartość zwarcia przewodu probierczego
- Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 600 Vrms (DC/AC)
- Zakres gwarancji dokładności: zakres 1–100%.

## 15.10 Pomiar częstotliwości

| Zakres częstotliwości napięcia | Rozdzielczość    | Czułość testowania | Dokładność     |
|--------------------------------|------------------|--------------------|----------------|
| 10,0 Hz – 30,0 kHz             | 0,1 Hz – 0,1 kHz | 10,0 Hz – 30,0 kHz | $\pm(0,5\%+3)$ |
| 10,0 Hz – 1000 Hz              | 0,1 Hz – 0,1 kHz | 10,0 Hz – 1000 Hz  | $\pm(0,5\%+3)$ |

- Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 600 Vrms (DC/AC)
- Pozycja częstotliwości:
  - Częstotliwość napięcia  $\leq 30$  kHz, 2 Vrms  $\leq$  amplituda wejściowa  $\leq 240$  Vrms;
  - Częstotliwość natężenia  $\leq 1000$  Hz, amplituda wejściowa  $\geq 1$  A.



To publikacja została opublikowana przez Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau, Niemcy ([www.conrad.com](http://www.conrad.com)).

Wszelkie prawa odnośnie tego tłumaczenia są zastrzeżone. Reprodukowanie w jakiegokolwiek formie, kopiowanie, tworzenie mikrofilmów lub przechowywanie za pomocą urządzeń elektronicznych do przetwarzania danych jest zabronione bez pisemnej zgody wydawcy. Powielanie w całości lub w części jest zabronione. Publikacja ta odpowiada stanowi technicznemu urządzeń w chwili druku.

Copyright 2025 by Conrad Electronic SE.