



VOLTcraft

Ⓟ Instrukcja obsługi

Miernik cęgowy VC538 BT AC/DC

Nr zamówienia: 3208847



PL Spis treści

1	Wstęp.....	5
2	Instrukcja obsługi do pobrania	5
3	Przeznaczenie	5
4	Zawartość zestawu	6
5	Opis symboli	7
6	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	8
6.1	Wymagania wobec użytkownika	8
6.2	Informacje ogólne	8
6.3	Obsługa	9
6.4	Środowisko pracy	9
6.5	Obsługa	9
6.6	Komora baterii	10
6.7	Przewody probiercze i sondy	10
6.8	Testowanie i pomiary	10
6.9	Termopara	11
6.10	Lampka LED	11
6.11	Baterie	11
6.12	Podłączone urządzenia	12
7	Przegląd produktu	13
7.1	Produkt	13
7.2	Pokrętło funkcji	14
7.3	Symbole na wyświetlaczu	14
8	Wkładanie i wymiana baterii	16
9	Podstawowa obsługa	17
9.1	Włączanie i wyłączanie	17
9.2	Ustawianie automatycznego wyłączenia	17
9.3	Włączanie/wyłączanie podświetlenia	17
9.4	Latarka	17

9.5	Wstrzymywanie wyświetlanych wartości	17
9.6	Wyświetlanie wartości maksymalnych/minimalnych	18
9.7	Wybór zakresów pomiarowych.....	18
9.8	Wykonywanie pomiarów względnych.....	19
10	Pomiar	19
10.1	Pomiar prądu stałego (cęgi)	19
10.2	Pomiar prądu przemiennego (cęgi).....	21
10.3	Pomiar napięcia stałego	22
10.4	Pomiar napięcia prądu stałego LoZ.....	23
10.5	Pomiar napięcia przemiennego.....	24
10.6	Pomiar napięcia przemiennego LoZ.....	25
10.7	Pomiar napięcia przemiennego z filtrem dolnoprzepustowym (LPF)	26
10.8	Pomiar oporu	26
10.9	Pomiar pojemności.....	27
10.10	Pomiar częstotliwości / procent cyklu pracy	28
10.11	Pomiar temperatury.....	28
11	Testowanie	29
11.1	Testowanie diod	29
11.2	Testowanie ciągłości	30
11.3	Testowanie napięcia bezkontaktowego (NCV).....	30
12	Aplikacja mobilna.....	31
12.1	Instalacja aplikacji mobilnej.....	31
12.2	Łączenie z aplikacją mobilną.....	31
13	Czyszczenie i konserwacja.....	31
14	Deklaracja zgodności (DOC)	32
15	Utylizacja	32
15.1	Produkt.....	32
15.2	Baterie/akumulatory	33
16	Dane techniczne.....	33

16.1	Produkt.....	33
16.2	Prąd zmienny	35
16.3	Prąd stały	35
16.4	Napięcie AC	36
16.5	Napięcie DC	36
16.6	Napięcie AC LoZ	36
16.7	Napięcie DC LoZ.....	37
16.8	Rezystancja.....	37
16.9	Pojemność.....	38
16.10	Częstotliwości (Hz).....	38
16.11	Współczynnik impulsu „%”	38
16.12	Test diody.....	39
16.13	Akustyczny tester ciągłości	39
16.14	Bezdotykowy test napięcia prądu przemiennego NCV	39
16.15	Temperatura.....	39
16.16	Moduł Bluetooth	40
16.17	Aplikacja mobilna	40

1 Wstęp

Dziękujemy za zakup tego produktu.

Potrzebujesz pomocy technicznej? Skontaktuj się z nami:

E-mail: bok@conrad.pl

Strona www: <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

2 Instrukcja obsługi do pobrania



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

3 Przeznaczenie

Produkt jest cyfrowym miernikiem cęgowym i można go używać do pomiaru, testowania i wyświetlania różnych parametrów elektrycznych.

Produkt jest przeznaczony do pracy wraz z kompatybilną aplikacją mobilną. Urządzenie mobilne i miernik cęgowy łączą się poprzez sieć Bluetooth.

Ograniczenia:

- Pomiary prądu: maks. 1000 A
- Zakres impulsów: 6000 (0–5999)
- Kategoria przepięcia II: maks. 1000 V
- Kategoria przepięcia III: maks. 600 V

Produkt spełnia następujące kategorie przepięć:

- **KATEGORIA II POMIARÓW** — do zastosowania przy próbach i pomiarach obwodów podłączonych bezpośrednio do punktów poboru prądu (gniazdek i podobnych) niskonapięciowej instalacji ELEKTRYCZNEJ.
- **KATEGORIA III POMIARÓW** — do zastosowania przy próbach i pomiarach obwodów podłączonych do części rozdzielczej niskonapięciowej instalacji ELEKTRYCZNEJ budynku.

Ten produkt jest przeznaczony wyłącznie do użytku w pomieszczeniach. Nie należy go używać na zewnątrz.

Należy bezwzględnie unikać kontaktu z wilgocią.

Jeśli używasz produktu do celów innych niż opisane, produkt może ulec uszkodzeniu.

Niewłaściwe użytkowanie może spowodować zwarcia, pożar, porażenia prądem elektrycznym lub inne zagrożenia.

Wyrób ten 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 przeczytać instrukcję obsługi i przechowywać ją w bezpiecznym miejscu. Produkt można przekazywać osobom trzecim wyłącznie z dołączoną instrukcją obsługi.

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

4 Zawartość zestawu

- Produkt
- Zestaw przewodów probierczych bezpieczeństwa CAT III
- Czujnik temperatury typu K (od -20°C do +250°C)
- Adapter pomiarowy typu K
- Pokrowiec
- 3 baterie 1,5 V AAA
- Instrukcja obsługi

5 Opis symboli



Ten produkt spełnia wymagane normy CE i jest zgodny z obowiązującymi dyrektywami europejskimi (UE).



Do produktu została wydana brytyjska ocena zgodności z obowiązującymi w Wielkiej Brytanii dyrektywami.

CAT I

Kategoria pomiaru I: W celu mierzenia obwodów w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym, które nie są bezpośrednio zasilane napięciem głównym (np.: urządzenia na baterie, systemy bezpieczeństwa zasilane wyjątkowo niskim napięciem, napięcia sygnałów/kontrolki)

CAT II

Kategoria pomiaru II: W celu mierzenia obwodów w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym, które są bezpośrednio zasilane napięciem głównym za pośrednictwem wtyczki. Do tej kategorii należą wszystkie niższe kategorie (np.: CAT I do mierzenia napięcia sygnałów i kontrolki).

CAT III

Kategoria pomiaru III: W celu mierzenia obwodów instalacji w budynkach (np.: gniazda elektryczne lub rozdzielnice). Do tej kategorii należą wszystkie niższe kategorie (np.: CAT II do mierzenia urządzeń elektrycznych). Operacja pomiaru w CAT III jest dozwolona tylko w przypadku użycia próbników z maksymalną wolną długością kontaktu wynoszącą 4 mm lub zatyczkami ponad próbnikami.



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



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



Dozwolone jest stosowanie wokół i usuwanie z NIEBEZPIECZNYCH przewodów POD NAPIĘCIEM. Należy korzystać ze środków ochrony osobistej.



Oznaczenia wyrównania szczęk. Aby spełnić specyfikację dokładności, przewód musi być wyrównany z tymi oznaczeniami.



Uziemienie



Klasa ochronności 2 (podwójna lub wzmocniona izolacja / izolacja ochronna).

6 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa



Należy dokładnie przeczytać instrukcje obsługi i bezwzględnie przestrzegać informacji dotyczących bezpieczeństwa. W przypadku nieprzestrzegania zasad bezpieczeństwa i informacji o prawidłowym użytkowaniu zawartych w instrukcji firma nie ponosi żadnej odpowiedzialności za wynikłe uszkodzenia ciała lub mienia. W takich przypadkach wygasa rękojmia/gwarancja.

6.1 Wymagania wobec użytkownika

- Produkt powinien być używany wyłącznie przez osoby, które zapoznały się z odpowiednimi przepisami i są świadome potencjalnych zagrożeń. Zaleca się stosowanie środków ochrony osobistej.

6.2 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.
- Jeśli zawarte tutaj informacje o produkcie nie zawierają odpowiedzi na jakiegokolwiek pytania należy skontaktować się z naszym działem pomocy technicznej lub innym personelem technicznym.
- Prace konserwacyjne, regulacje i naprawy mogą być przeprowadzane wyłącznie przez specjalistę lub specjalistyczny warsztat.

6.3 Obsługa

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

6.4 Środowisko pracy

- Nie należy używać w strefach zagrożonych wybuchem.
- Nie należy używać urządzenia w wilgotnych pomieszczeniach ani w miejscach o dużej wilgotności.
- Nie należy pracować na obszarach, na których występują burze.
- Nie należy pracować w miejscach o dużym zapyleniu.
- Nie należy używać urządzenia w obszarach, w których obecne są opary, rozpuszczalniki lub gazy łatwopalne.
- Nie wolno poddawać produktu obciążeniom mechanicznym.
- 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.

6.5 Obsługa

- Przed każdym użyciem należy sprawdzić, czy produkt nie jest uszkodzony. Nie używać uszkodzonego produktu.
- Należy unikać użytkowania urządzenia w pobliżu silnych pól magnetycznych/elektromagnetycznych, anten nadawczych lub generatorów wysokich częstotliwości, które mogą powodować zniekształcenia pomiarów.
- Jeżeli nie ma możliwości bezpiecznego użytkowania 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.

6.6 Komora baterii

- Nie należy używać produktu, gdy komora baterii jest otwarta lub gdy brakuje jej pokrywy.

6.7 Przewody probiercze i sondy

- Przed każdym użyciem zawsze sprawdzaj sondy i przewody pod kątem uszkodzeń. Nie używaj uszkodzonych przewodów ani sond. Wymień je niezwłocznie.
- Wszystkie połączenia między licznikiem a potencjałem uziemienia nie mogą przekraczać określonych limitów napięcia. W przypadku pomiarów sieci zasilającej zespoły sond muszą spełniać normę EN 61010-031, mieć odpowiednią wartość znamionową CAT i obciążalność prądową, zgodnie z definicją podaną w tabeli specyfikacji sprzętu.
- Przewody mają wskaźnik zużycia. W przypadku uszkodzenia staje się widoczna druga warstwa izolacyjna w innym kolorze. Wymień je niezwłocznie. Nie wolno ich używać w takim stanie.
- Podczas wykonywania pomiarów nie chwytaj sond poza osłonami palców ani oznaczeniami na próbnikach.
- Podczas pomiarów typu CAT III użyj sond z osłonami (maks. wolna długość kontaktu wynosząca 4 mm) w celu uniknięcia przypadkowych zwarc.
- W przypadku korzystania z sond bez osłon pomiarów między multimetrem a potencjałem ziemi nie wolno wykonywać powyżej kategorii pomiaru CAT II.
- Zapobiegaj zwarciom, upewniając się, że punkty pomiarowe nie stykają się podczas pomiarów.

6.8 Testowanie i pomiary

- Nigdy nie używać miernika w obwodzie, w którym napięcie przekracza wartość znamionową określoną dla danej kategorii miernika. Nie przekraczać maksymalnych dopuszczalnych wartości wejściowych.
- Nie używać uszkodzonego produktu. Przed użyciem sprawdzić, czy produkt nie nosi śladów uszkodzeń.

- W przypadku wątpliwości dotyczących działania, bezpieczeństwa lub podłączenia urządzenia należy zasięgnąć porady fachowca.
- 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.
- Przed dokonaniem pomiaru należy zawsze upewnić się, że produkt jest ustawiony na właściwy tryb pomiaru. Jeśli zakres pomiaru jest nieznany, należy używać produktu przy maksymalnym zasięgu.
- Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym, podczas dokonywania pomiarów nie należy dotykać punktów pomiarowych ani bezpośrednio, ani pośrednio.
- Przed zmianą zakresu pomiarowego należy zawsze zdjąć sondy pomiarowe z mierzonego obiektu.

6.9 Termopara

- Zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym. Zapobiegaj kontaktowi sondy temperatury z podzespołami pod napięciem.
- Nie przekraczaj maksymalnej temperatury znamionowej termopary.
- Chroń przed zamoczeniem. Wilgoć może powodować korozję, która będzie prowadzić do błędów pomiarów lub usterki termopary.
- Nie zginaj ani nie zaciskaj połączenia. Nie narażaj go też na działanie żrących środków chemicznych.

6.10 Lampka LED

- Nie patrzeć bezpośrednio na światło LED.
- Nie patrzeć w wiązkę bezpośrednio ani za pomocą przyrządów optycznych.

6.11 Baterie

- Podczas wkładania baterii zwracaj uwagę na biegunowość.
- W celu uniknięcia wylania się elektrolitu baterię należy wyjąć z produktu, jeśli nie będzie używany przez dłuższy czas. W przypadku nieszczelności lub uszkodzenia baterii ich kontakt ze skórą może spowodować oparzenie kwasem, dlatego należy używać odpowiednich rękawic ochronnych.

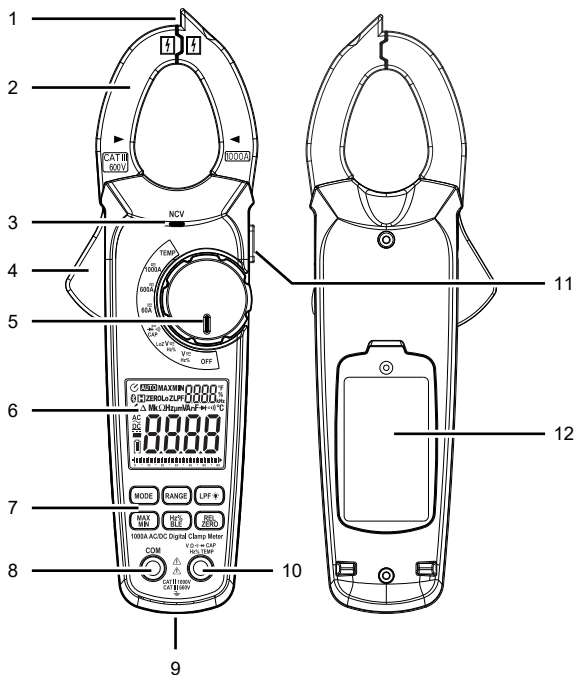
- Baterie należy przechowywać poza zasięgiem dzieci. Nie wolno pozostawiać baterii bez nadzoru, ponieważ istnieje ryzyko połknięcia ich przez dzieci lub zwierzęta domowe.
- Wszystkie baterie należy wymieniać równocześnie. Mieszanie starych i nowych baterii może prowadzić do wycieków i uszkodzenia produktu.
- Nie wolno demontować baterii, zwierać ich złączy ani wrzucać do ognia. Nie wolno ładować baterii, które nie są do tego przystosowane. Istnieje ryzyko wybuchu!

6.12 Podłączone urządzenia

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

7 Przegląd produktu

7.1 Produkt



1 Separator kabli z wbudowanym czujnikiem NCV

2 Cęgi pomiarowe

3 Wyświetlacz sygnału NCV

4 Dźwignia otwierająca cęgi pomiarowe

5 Pokrętko funkcyjne do wyboru trybu pomiaru

6 Wyświetlacz

7 Przyciski funkcyjne:

- Przycisk **MODE**: przełącza między różnymi trybami
- Przycisk **RANGE**: ręczny wybór zakresu pomiarowego
- Przycisk **LPF**: włącza filtr dolnoprzepustowy w trybie V-AC; włącza/wyłącza podświetlenie
- Przycisk **MAX/MIN**: wyświetla maksymalne i minimalne wartości pomiarowe
- Przycisk **Hz%/BLE**: przełącza między wyświetlaniem częstotliwości a wyświetlaniem czasu trwania impulsu; steruje łącznością sieci Bluetooth
- Przycisk **REL/ZERO**: kontroluje pomiary wartości odniesienia

8 Zacisk COM: zacisk pomiarowy (potencjał odniesienia, „ujemny”)

9 Wielofunkcyjny gwint 6,35 mm (1/4") (UNC do statywu) do opcjonalnych akcesoriów

10 Zacisk $V_{\Omega} \rightarrow \rightarrow \rightarrow$ CAP
Hz% TEMP : zacisk pomiarowy („napiecie dodatnie” dla napięć stałych)

11 Przycisk HOLD: przycisk do zatrzymywania zmierzonej wartości; steruje światłem LED

12 Komora bateriji

7.2 Pokrętko funkcji

Tryby pomiaru wybiera się za pomocą pokręteł. W niektórych trybach pomiarowych włączona jest funkcja automatycznego wyboru zakresu („AUTO”), która automatycznie ustawia zakres pomiarowy.

Aby wyłączyć multimetr, ustaw pokrętkę regulacyjną w pozycji „OFF”. Zawsze wyłączaj multimetr, jeśli nie jest używany.

7.3 Symbole na wyświetlaczu

Symbol	Opis
	Niebezpieczne napięcie
	Automatyczny wybór zakresu jest aktywny.

Symbol	Opis
	Podtrzymanie wyświetlacza aktywne
MAX	Wartość maksymalna
MIN	Wartość minimalna
Δ	Delta
AC	Prąd zmienny
DC	Prąd stały
V	Volt (pomiar napięcia)
mV	Milivolt (10^{-3})
A	Amper (jednostka pomiaru natężenia)
	Test spadku diody
	Przeciążenie: zakres przekroczony
Ω	Om (jednostka oporu elektrycznego)
kΩ, MΩ	Kiloom (10^3), megaom (10^6)
°C	Celsjusz (jednostka temperatury)
°F	Fahrenheit (jednostka temperatury)
LoZ	Włączony jest tryb LoZ
Hz	Herc
kHz	Kiloherc
%	Procent cyklu pracy
mF, μF, nF	Millifarad (10^{-3}), mikrofarad (10^{-6}), nanofarad (10^{-9}) Jednostka pojemności elektrycznej
	Znak minus



	Aktywne automatyczne wyłączanie
	Włączona jest sieć Bluetooth
	Wskaźnik niskiego stanu naładowania baterii
ZERO	Pozycja zero
	Test ciągłości

8 Wkładanie i wymiana baterii



Przed wymianą baterii należy odłączyć produkt od wszelkich źródeł sygnału wejściowego.



- Niskie napięcie baterii może mieć wpływ na dokładność odczytów.
- Wymienić baterie, gdy na wyświetlaczu pojawi się wskaźnik niskiego poziomu naładowania baterii.

Warunki wstępne:

- ✓ Zasilanie jest wyłączone.
 - ✓ Wszystkie obwody i przewody pomiarowe są odłączone od miernika.
1. Wykręć śrubę z pokrywy komory baterii.
 2. Otworzyć pokrywę komory baterii.
 3. Włożyć nowe baterie, zachowując wskazaną biegunowość.
 4. Założyć pokrywę komory baterii.
 5. Dokręć śrubę.

9 Podstawowa obsługa

9.1 Włączanie i wyłączanie

1. Aby włączyć urządzenie, obróć pokrętkę funkcyjną do dowolnej pozycji innej niż **OFF**.
2. Aby wyłączyć, obróć pokrętkę funkcyjną do pozycji **OFF**.
3. (Przy włączonej funkcji automatycznego wyłączania) Jeśli funkcja automatycznego wyłączania jest włączona i wyłącza miernik, włącz go ponownie, obracając pokrętkę funkcyjną do pozycji **OFF** przed wybraniem innej opcji.

9.2 Ustawianie automatycznego wyłączania

Aby oszczędzać baterie, miernik wyłącza się automatycznie po 15 minutach, jeśli nie zostaną naciśnięte żadne przyciski i nie zostanie obrócone pokrętko. Minutę przed wyłączeniem miernik wyemituje pięć sygnałów dźwiękowych.

Aby dezaktywować automatyczne wyłączanie:

1. Przytrzymaj przycisk trybu **MODE** i włącz miernik za pomocą pokrętła.
 - Multimetr wyemituje trzy sygnały dźwiękowe, a symbol automatycznego wyłączania zasilania  zniknie z wyświetlacza.
2. Automatyczne wyłączanie zostanie ponownie aktywowane po wyłączeniu zasilania.

9.3 Włączanie/wyłączanie podświetlenia

1. Naciśnij i przytrzymaj przycisk **LPF**, aby włączyć/wyłączyć podświetlenie.

9.4 Latarka

Nacisnąć i przytrzymać  przycisk, aby włączyć/wyłączyć światło.

9.5 Wstrzymywanie wyświetlanych wartości

Ważne:

- Funkcja podtrzymania wyświetlacza zamraża wyświetlacz.
- Przed wykonaniem pomiarów należy wyłączyć funkcję podtrzymania wyświetlacza.

- Naciśnij przycisk **HOLD**, aby włączyć/wyłączyć funkcję podtrzymania wyświetlacza.
- Gdy funkcja podtrzymania wyświetlacza jest aktywna, wyświetlana jest ikona podtrzymania .

9.6 Wyświetlanie wartości maksymalnych/minimalnych

Uwaga:

Funkcja ta nie jest dostępna we wszystkich trybach.

W tym trybie wyświetlacz pokazuje zmierzoną wartość „MIN” (minimalną) lub „MAX” (maksymalną).

1. Naciśnij kilkakrotnie przycisk **MAX/MIN**, aby przełączać między trybami.
 - Na wyświetlaczu pojawi się wskazanie „MAX” lub „MIN”, co oznacza, że temperatura została skalibrowana.
2. Aby wyłączyć, nacisnąć i przytrzymać przycisk **MAX/MIN** lub obrócić pokrętko funkcji.

9.7 Wybór zakresów pomiarowych

Aby uzyskać dokładne pomiary, wybierz odpowiedni zakres pomiarowy. W wielu trybach pomiarowych zakres pomiarowy jest wybierany automatycznie. W razie potrzeby zakres pomiarowy można ustawić ręcznie.

Ręczny wybór zakresu jest włączony, gdy symbolu nie ma na wyświetlaczu. **Auto**

1. Obróć pokrętko, aby wybrać żądany tryb pomiarowy.
2. Naciśnij przycisk zakresu **RANGE**, aby ręcznie wybrać zakres pomiarowy.
 - Jeśli wybrano najwyższy zakres pomiarowy, miernik powróci do najniższego.
3. Aby wyłączyć ręczny wybór zakresu, przytrzymaj przez około 1 sekundę przycisk **RANGE**.
 - Ponownie włączy się automatyczny wybór zakresu.

9.8 Wykonywanie pomiarów względnych

Wykonując pomiary względne można zapewnić dokładność pomiarów poprzez wyeliminowanie wszelkich istniejących wartości bazowych przed przystąpieniem do pomiaru.

Uwaga:

Pomiary względne nie są obsługiwane w przypadku testów ciągłości, testów diod, pomiarów częstotliwości i NCV.

1. Naciśnij przycisk **REL**, aby ustawić tryb względny, dostosowując wartość odniesienia.
→ Na wyświetlaczu pojawi się symbol delta Δ .
2. Naciśnij ponownie przycisk **REL**, aby wyłączyć pomiary względne.

10 Pomiar

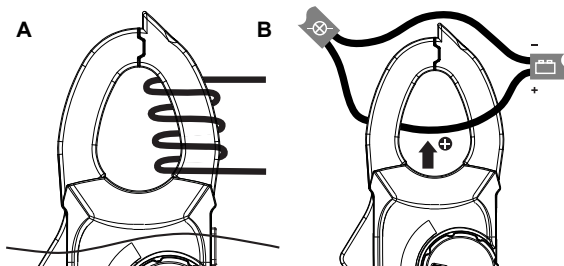
10.1 Pomiar prądu stałego (cęgi)



Zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym! Nie używaj cęgów na nieizolowanych przewodach.



- Przed dokonaniem pomiaru prądu odłącz przewody probiercze.
- Odłącz cęgi od przewodu, jeśli na wyświetlaczu pojawi się komunikat „OL” (przeciążenie).
- Jeśli zakres nie jest znany, zacznij od wyższego zakresu, a następnie przejdź do niższego (jeśli to konieczne).



Ważne:

- Przy niskim prądzie przewód można owinać wokół jednej strony jednego z cęgów pomiarowych (**rys. A**), aby zwiększyć całkowity mierzony prąd. Podziel mierzony prąd przez liczbę zwojów. Otrzymasz wtedy prawidłową bieżącą wartość.
- Nie używaj cęgów pomiarowych do obejmowania więcej niż jednego przewodu. Umieść cęgi wokół przewodu dodatniego (**rys. B**).
- Zacisk czujnika prądu jest namagnesowany i może pojawić się niski odczyt, nawet jeśli żaden przewód nie został objęty zaciskami.

1. Wybierz zakres prądu za pomocą pokrętła funkcyjnego (**60 A**, **600 A**, **1000 A**).
2. Naciśnij przycisk **MODE**, aby wybrać tryb prądu stałego (DC).
 - Na wyświetlaczu pojawi się symbol **DC**.
3. Po zamknięciu cęgów pomiarowych wyświetlacz jest automatycznie ustawiany na zero. Jeśli występuje silne pole magnetyczne, które wpływa na odczyt, naciśnij przycisk **REL**, aby włączyć pomiary względne.
4. Zaciśnij szczęki wokół mierzonego przewodu, umieszczając go pomiędzy oznaczeniami wyrównania szczęk ► ◄.
- Na wyświetlaczu pojawi się odczyt.

→ Jeśli wyświetlany jest znak ujemny, oznacza to, że biegunowość przewodu jest odwrócona lub prąd płynie w przeciwnym kierunku (na przykład w przypadku urządzeń zasilanych energią słoneczną lub ładujących).

5. Po wykonaniu pomiarów ostrożnie zdejmij zacisk z przewodu.

6. Po użyciu wyłącz zasilanie.

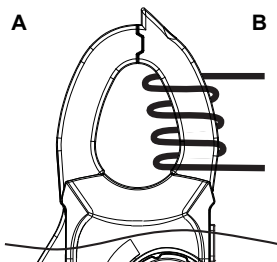
10.2 Pomiar prądu przemiennego (cęgi)



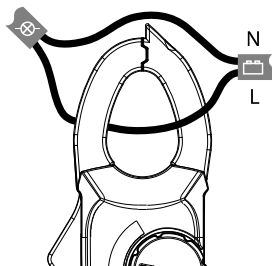
Zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym! Nie używaj cęgów na nieizolowanych przewodach.



- Przed dokonaniem pomiaru prądu odłącz przewody probiercze.
- Odłącz cęgi od przewodu, jeśli na wyświetlaczu pojawi się komunikat „OL” (przeciążenie).
- Jeśli zakres nie jest znany, zacznij od wyższego zakresu, a następnie przejdź do niższego (jeśli to konieczne).



B



Ważne:

- Przy niskim prądzie przewód można owinąć wokół jednej strony jednego z cęgów pomiarowych (**rys. A**), aby zwiększyć całkowity mierzony prąd. Podziel mierzony prąd przez liczbę zwojów. Otrzymasz wtedy prawidłową bieżącą wartość.
 - Nie używaj cęgów pomiarowych do obejmowania więcej niż jednego przewodu (**rys. B**). W przypadku pomiaru przewodów zasilających i powrotnych (np. L i N) prąd znosi się nawzajem i pomiar nie zostanie wyświetlony. W przypadku pomiaru kilku przewodów zasilających (np. L1 i L2) prąd zostanie zsumowany.
 - Zacisk czujnika prądu powinien obejmować tylko jeden przewód.
1. Wybierz zakres prądu za pomocą pokrętła funkcyjnego (**60 A, 600 A, 1000 A**).
 2. Po zamknięciu cęgów pomiarowych wyświetlacz jest automatycznie ustawiany na zero. Jeśli występuje silne pole magnetyczne, które wpływa na odczyt, naciśnij przycisk **REL**, aby włączyć pomiary względne.
 3. Zaciśnij szczęki wokół mierzonego przewodu, umieszczając go pomiędzy oznaczeniami wyrównania szczęk ► ◄.
 - Na wyświetlaczu pojawi się odczyt.
 - Na wyświetlaczu pokazana jest częstotliwość
 4. Po wykonaniu pomiarów ostrożnie zdejmij zacisk z przewodu.
 5. Po użyciu wyłącz zasilanie.

10.3 Pomiar napięcia stałego



OSTRZEŻENIE: W przypadku pracy pod napięciem należy zachować wszelkie środki ostrożności.

1. Ustaw pokrętło funkcji w pozycji: **V_{DC}**.
2. Włożyć przewody pomiarowe:
 - Czarny (-): wejście **COM**.
 - Czerwony (+):

V Ω $\rightarrow$ CAP

Hz% TEMP

 Wejście.
3. Podłączyć sondy pomiarowe równolegle do testowanego obwodu.

- Pomiar zostanie wyświetlony na wyświetlaczu.
- Na wyświetlaczu pojawi się „OL” (przeciążenie) – jeżeli przekroczony zostanie zakres pomiarowy lub obwód zostanie przerwany.
- Znak minus „-” pojawi się przed odczytem, jeżeli biegunowość zostanie odwrócona.

4. Odłączyć przewody pomiarowe i **WYŁĄCZYĆ** zasilanie po użyciu.

10.4 Pomiar napięcia prądu stałego LoZ

Tryb LoZ umożliwia pomiar napięcia o niskiej impedancji. W tym trybie multimetr obniża rezystancję wewnętrzną, aby zapobiec nieprawidłowym odczytom napięcia. W rezultacie obwód jest bardziej obciążony niż w standardowym trybie pomiarowym.

Ważne:

Trybu pomiarowego LoZ można używać tylko do maksymalnego napięcia 300 V. Ze względu na zmniejszoną impedancję ta funkcja pomiarowa nie jest przeznaczona do pomiarów ciągłych. Czas pomiaru powinien być jak najkrótszy.

Nie wykonuj pomiarów dłużej niż 30 sekund i przed wykonaniem kolejnego od-
czekaj co najmniej 1 minutę, aby multimetr mógł się zregenerować.

Uwaga:

Zakres napięcia „LoZ” ma rezystancję wejściową mniejszą niż 200 kOhm.



OSTRZEŻENIE: W przypadku pracy pod napięciem należy zachować wszelkie środki ostrożności.

1. Ustaw pokrętkę funkcyjne w pozycji **LoZV**.
→ Na wyświetlaczu pojawi się symbol **LoZ**.
2. Wybierz napięcie stałe, naciskając przycisk **MODE**.
3. Włożyć przewody pomiarowe:
→ Czarny (-): wejście **COM**.
→ Czerwony (+): $V \Omega \leftrightarrow \leftrightarrow CAP$ $Hz \leftrightarrow TEMP$ wejście.

10.6 Pomiar napięcia przemiennego LoZ

Tryb LoZ umożliwia pomiar napięcia o niskiej impedancji. W tym trybie multimetr obniża rezystancję wewnętrzną, aby zapobiec nieprawidłowym odczytom napięcia. W rezultacie obwód jest bardziej obciążony niż w standardowym trybie pomiarowym.

Ważne:

Trybu pomiarowego LoZ można używać tylko do maksymalnego napięcia 300 V. Ze względu na zmniejszoną impedancję ta funkcja pomiarowa nie jest przeznaczona do pomiarów ciągłych. Czas pomiaru powinien być jak najkrótszy.

Nie wykonuj pomiarów dłużej niż 30 sekund i przed wykonaniem kolejnego odczekaj co najmniej 1 minutę, aby multimetr mógł się zregenerować.

Uwaga:

Zakres napięcia „LoZ” ma rezystancję wejściową mniejszą niż 200 kOhm.

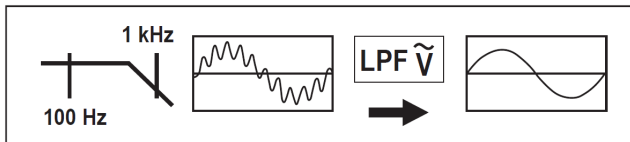


OSTRZEŻENIE: W przypadku pracy pod napięciem należy zachować wszelkie środki ostrożności.

1. Ustaw pokrętko funkcyjne w pozycji **LoZV**.
 - Na wyświetlaczu pojawi się symbol **LoZ**.
2. Włożyć przewody pomiarowe:
 - Czarny (-): wejście **COM**.
 - Czerwony (+): $\text{V } \Omega \cdot \text{CAP}$ / $\text{Hz} \% \text{ TEMP}$ wejście.
3. Podłączyć sondy pomiarowe równolegle do testowanego obwodu.
 - Pomiar zostanie wyświetlony na wyświetlaczu.
 - Na wyświetlaczu pojawi się „OL” (przeciążenie) – jeżeli przekroczony zostanie zakres pomiarowy lub obwód zostanie przerwany.
 - Znak minus „-” pojawi się przed odczytem, jeżeli biegunowość zostanie odwrócona.
4. Odłączyć przewody pomiarowe i **WYŁĄCZYĆ** zasilanie po użyciu.

10.7 Pomiar napięcia przemiennego z filtrem dolnoprzepustowym (LPF)

Zmierz napięcie prądu przemiennego za pomocą filtra dolnoprzepustowego, aby zmniejszyć zakłócenia o wysokiej częstotliwości.



Uwaga:

W przypadku filtra dolnoprzepustowego automatyczny wybór zakresu jest wyłączony, a zakres pomiarowy jest domyślnie ustawiony na 600,0 V. Zakres można wybrać ręcznie za pomocą przycisku **RANGE**.

1. Ustaw pokrętkę funkcji w pozycji: $V \sim$.
2. Naciśnij przycisk **LPF**, aby włączyć filtr dolnoprzepustowy.
→ Na wyświetlaczu pojawi się symbol **LPF**.
3. Włożyć przewody pomiarowe:
→ Czarny (-): wejście **COM**.
→ Czerwony (+): $V \Omega \leftrightarrow \leftrightarrow \text{CAP}$ Hz% TEMP wejście.
4. Podłączyć sondy pomiarowe równolegle do testowanego obwodu.
→ Pomiar zostanie wyświetlony na wyświetlaczu.
→ Na wyświetlaczu pojawi się „OL” (przeciążenie) – jeżeli przekroczony zostanie zakres pomiarowy lub obwód zostanie przerwany.
5. Odcłączyć przewody pomiarowe i **WYŁĄCZYĆ** zasilanie po użyciu.

10.8 Pomiar oporu



OSTRZEŻENIE: Nigdy nie przeprowadzać testu pod napięciem. Przed rozpoczęciem testów odłączyć zasilanie od obwodu i rozładować wszystkie kondensatory.

Uwagi:

- Sprawdzić ciągłość przewodów pomiarowych, dotykając je ze sobą. Wartość powinna wynosić ok. $0,5 \Omega$ (rezystancja własna).

1. Ustaw pokrętko funkcji w pozycji: **Ω** .
2. (W przypadku pomiarów niskiej impedancji $<400 \Omega$) Naciśnij przycisk **REL**, aby pominąć impedancję własną przewodów probierczych w kolejnym pomiarze rezystancji. Aby wyłączyć, ponownie naciśnij przycisk **REL**, aby wyłączyć funkcję wartości odniesienia.
3. Włożyć przewody pomiarowe:
 - Czarny (-): wejście **COM**.
 - Czerwony (+): $\begin{matrix} V \Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow CAP \\ Hz \% TEMP \end{matrix}$ wejście.
4. Podłączyć sondy pomiarowe do testowanej części.
5. Poczekaj, aż wyświetlacz się ustabilizuje. W przypadku rezystancji większych niż $1 M\Omega$ może to potrwać kilka sekund.
 - Na wyświetlaczu pojawi się odczyt.
6. Odłączyć przewody pomiarowe i **WYŁĄCZYĆ** zasilanie po użyciu.

10.9 Pomiar pojemności



OSTRZEŻENIE: Nigdy nie przeprowadzać testu pod napięciem. Przed rozpoczęciem testów odłączyć zasilanie od obwodu i rozładować wszystkie kondensatory.

1. Ustaw pokrętko funkcji w pozycji: **CAP**.
2. Włożyć przewody pomiarowe:
 - Czarny (-): wejście **COM**.
 - Czerwony (+): $\begin{matrix} V \Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow CAP \\ Hz \% TEMP \end{matrix}$ wejście.
3. Podłączyć sondy pomiarowe do testowanej części.
 - Odczyt pojawi się na wyświetlaczu. Duże wartości mogą wymagać kilku sekund, aby się ustabilizowały.
 - Jeśli „OL” pojawi się na wyświetlaczu, wyjąć i rozładować komponent.

4. Odłączyć przewody pomiarowe i **WYŁĄCZYĆ** zasilanie po użyciu.

Uwagi:

- Licznik może pokazywać stały odczyt, nawet gdy nie jest podłączone żadne wejście. Jest to wewnętrzna pojemność kompensacyjna.
- W przypadku pomiarów małej pojemności naciśnij przycisk **REL**, aby ustawić odczyt na zero przed wykonaniem pomiaru.

10.10 Pomiar częstotliwości / procent cyklu pracy



- Nigdy nie przekraczać znamionowego napięcia wejściowego.

1. Ustaw pokrętkę funkcji w pozycji: **Hz%**.
2. Naciśnij przycisk **MODE**, aby przełączać pomiędzy częstotliwością (Hz) a cyklem pracy (%).
3. Włożyć przewody pomiarowe:
 - Czarny (-): wejście **COM**.
 - Czerwony (+): $\begin{matrix} V \Omega \rightarrow \text{CAP} \\ \text{Hz\% TEMP} \end{matrix}$ wejście.
4. Podłączyć sondy pomiarowe do testowanej części.
 - Pomiar zostanie wyświetlony na wyświetlaczu.
5. Odłączyć przewody pomiarowe i **WYŁĄCZYĆ** zasilanie po użyciu.

10.11 Pomiar temperatury



- Zapobiegaj kontaktowi sondy temperatury z podzespołami pod napięciem.
- Wyjmij termoparę przed zmianą funkcji pomiaru.



- Nie przekraczaj maksymalnej temperatury znamionowej czujnika temperatury. Patrz rozdział „Dane techniczne”.
- Podłączając termoparę sprawdź, czy biegunowość jest prawidłowa.

1. Ustaw pokrętkę funkcji w pozycji: **TEMP**.

2. Podłącz termoparę do zacisków wejściowych, zwracając uwagę na prawidłową biegunowość.
3. Naciśnij przycisk **MODE** , aby przełączać między jednostkami miary temperatury ($^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$).
4. Przyłóż czujnik do elementu, na którym chcesz dokonać pomiaru.
5. Poczekaj, aż odczyt się ustabilizuje (około 30 sekund).

→ Na wyświetlaczu pojawi się zmierzona temperatura.

Pomiar temperatury otoczenia

W trybie pomiaru temperatury połącz dwa porty wejściowe za pomocą zworki, aby wyświetlić temperaturę otoczenia.

11 Testowanie

11.1 Testowanie diod



OSTRZEŻENIE: Nigdy nie przeprowadzać testu pod napięciem. Przed rozpoczęciem testów odłączyć zasilanie od obwodu i rozładować wszystkie kondensatory.

1. Ustaw pokrętkę funkcji w pozycji: **▶**.
2. Włożyć przewody pomiarowe:
 - Czarny (-): wejście **COM**.
 - Czerwony (+): $\begin{matrix} \text{V } \Omega \text{ } \rightarrow \rightarrow \rightarrow \text{ CAP} \\ \text{Hz \% TEMP} \end{matrix}$ wejście.
3. Naciśnij przycisk **MODE** , aby wybrać test diody.
 - Następujący symbol pojawi się na wyświetlaczu . **▶**
4. Podłączyć sondy pomiarowe do testowanej części.
 - Normalne napięcie przewodzenia złącza PN będzie pokazywane w woltach „V” na wyświetlaczu.
 - “OL” oznacza, że dioda jest spolaryzowana zaporowo lub uszkodzona. Powtórzyć pomiar, używając odwrotnej polaryzacji.
5. Odłączyć przewody pomiarowe i **WYŁĄCZYĆ** zasilanie po użyciu.

11.2 Testowanie ciągłości



OSTRZEŻENIE: Nigdy nie przeprowadzać testu pod napięciem. Przed rozpoczęciem testów odłączyć zasilanie od obwodu i rozładować wszystkie kondensatory.

1. Ustaw pokrętko funkcji w pozycji: $\cdot\cdot\cdot$).
2. Naciśnij przycisk **MODE**, aby wybrać test ciągłości.
→ Następujący symbol pojawi się na wyświetlaczu . $\cdot\cdot\cdot$)
3. Włożyć przewody pomiarowe:
→ Czarny (-): wejście **COM**.
→ Czerwony (+): $\begin{matrix} V \Omega \cdot \rightarrow \rightarrow CAP \\ Hz \% TEMP \end{matrix}$ Wejście.
4. Podłączyć sondy pomiarowe do testowanej części.
→ Pomiar zostanie wyświetlony na wyświetlaczu.
→ Na wyświetlaczu pojawi się „OL” (przeciążenie) – jeżeli przekroczony zostanie zakres pomiarowy lub obwód zostanie przerwany.
→ Jeśli rezystancja będzie $<50 \Omega$, rozlegnie się sygnał dźwiękowy.
5. Odłączyć przewody pomiarowe i **WYŁĄCZYĆ** zasilanie po użyciu.

11.3 Testowanie napięcia bezkontaktowego (NCV)



- Przed użyciem należy zawsze sprawdzić detektor napięcia na znanym obwodzie pod napięciem, aby upewnić się, że działa bezpiecznie.
- Na wykrywanie może mieć wpływ rodzaj izolacji, jej grubość oraz odległość od źródła napięcia.
- Zawsze sprawdzać za pomocą przewodów pomiarowych przed dotknięciem obwodów potencjalnie pod napięciem.

Bezdotykowa funkcja wykrywania napięcia (NCV) może wykrywać napięcie AC na przewodach bez ich dotykania.

Ze względu na wysoką czułość czujnika, elektryczność statyczna lub inne źródła energii mogą wyzwolić czujnik. Jest to normalne działanie urządzenia.

Warunki wstępne:

- ✓ Przewody probiercze są odłączone od zacisków.
- 1. Ustaw pokrętkę funkcji w dowolnej pozycji innej niż **OFF**.
- 2. Umieść końcówkę czujnika w pobliżu przewodu.
 - Jeżeli obecne jest napięcie prądu przemiennego (AC), zaświeci się kontrolka LED

Wskazówka:

Przewody w wiązkach przewodów elektrycznych są często skręcone. Przesuń końcówkę sondy wzdłuż przewodu, aby upewnić się, że jest umieszczona blisko przewodu pod napięciem.

12 Aplikacja mobilna

12.1 Instalacja aplikacji mobilnej

Zainstaluj aplikację mobilną na swoim urządzeniu przenośnym, aby obsługiwać produkt i nim sterować.

1. Pobierz aplikację mobilną „Voltcraft VC500 VC700 Series” ze sklepów internetowych Google App Store lub Apple App Store.

12.2 Łączenie z aplikacją mobilną

1. Włącz miernik.
2. Naciśnij i przytrzymaj przycisk **BLE**, aż symbol sieci Bluetooth  pojawi się na wyświetlaczu.
3. W aplikacji mobilnej połącz miernik z urządzeniem przenośnym.

13 Czyszczenie i konserwacja

Ważne:

Wymieniaj baterie co najmniej raz w roku, aby zapobiec ich rozlaniu się.

Ważne:

- Nie używaj agresywnych środków czyszczących, alkoholu lub innych roztworów chemicznych. Środki te niszczą obudowę i mogą spowodować awarię produktu.
- Nie zanurzać produktu w wodzie.

1. Czyść urządzenie suchą, niestrzępiącą się ściereczką.

14 Deklaracja zgodności (DOC)

My, Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Straße 1, D-92240 Hirschau, deklarujemy, że produkt ten jest zgodny z postanowieniami Dyrektywy 2014/53/UE.

- Pełny tekst deklaracji zgodności UE jest dostępny pod następującym adresem internetowym: www.conrad.com/downloads

Proszę wprowadzić numer produktu w pole wyszukiwania; następnie można ściągnąć deklarację zgodności UE w dostępnych językach.

15 Utylizacja

15.1 Produkt



Wszystkie urządzenia elektryczne i elektroniczne wprowadzane na rynek europejski muszą być oznaczone tym symbolem. Ten symbol oznacza, że po zakończeniu okresu użytkowania urządzenia 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 zużyтым 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.

15.2 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 kałkiem 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).

16 Dane techniczne

16.1 Produkt

Wyświetlacz..... 6000 zliczeń (cyfry)

Szybkość próbkowania.....	Ok. 3 odczyty na sekundę
Sposób pomiaru V/AC, A/AC....	Pomiar rzeczywistej wartości skutecznej
Długość przewodu probierczego	Ok. 90 cm
Impedancja pomiarowa	>10 MΩ (zakres V)
Zakres otwarcia cęgów pomiarowych	Maks. 32 mm
Odległość gniazda pomiarowego	19 mm
Automatyczne wyłączanie	Po 15 minutach (możliwość wyłączenia)
Zasilanie	3 baterie 1,5 V AAA
Warunki pracy.....	od +5°C do +31°C (poniżej 80% wilg. wzgl.); >+31°C do +40°C (80% wilg. wzgl. malejącej liniowo <50% wilg. wzgl.)
Wysokość robocza	Maks. 2000 m
Odporność na upadek	maks. 2 m
Warunki przechowywania.....	od -20°C do +60 °C, maks. 80% wilg. wzgl.
Waga	ok. 320 g (bez baterii)
Wymiary (szer. x wys. x gł.).....	77 x 241 x 40 mm
Kategoria pomiarowa.....	CAT III 600 V
Stopień zanieczyszczenia	2
Spełnia normy EN61010-1, EN61010-2-032	

Tolerancje pomiaru

Dokładność w $\pm$ (procent odczytu + błąd wyświetlacza w zliczeniach (= liczba najmniejszych punktów)). Te odczyty dokładności są ważne przez rok w temperaturze +23°C ($\pm$ 5°C) i przy wilgotności względnej poniżej 75% (bez kondensacji).

Współczynnik temperaturowy: +0,1 x (określona dokładność) / 1°C

Dokładność pomiarów może zostać zafałszowana, gdy multimetr jest używany w polu elektromagnetycznym o wysokiej częstotliwości.

16.2 Prąd zmienny

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność*
6,000 A	0,001 A	$\pm(2,5\% + 58)$
60,00 A	0,01A	$\pm(2,5\% + 5)$
600,0 A	0,1 A	$\pm(2\% + 17)$
1000 A	1 A	$\pm(1,8\% + 10)$
Zakres częstotliwości: 50–60 Hz; Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 600 V, 1000 A *Pomiar błędu pozycji: Odchylenie dokładności dla niewyśrodkowanej pozycji pomiarowej: +1% Współczynnik szczytu pomiaru rzeczywistej wartości skutecznej (CF) dla sygnałów niesinusoidalnych: maks. 3,0 CF >1,4–2,0: + 1% CF >2,0–2,5: + 2,5% CF >2,5–3,0: + 4%		

16.3 Prąd stały

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność*
6,000 A	0,001 A	$\pm(2,5\% + 80)$
60,00 A	0,01A	$\pm(2,5\% + 5)$
600,0 A	0,1 A	$\pm(2,5\% + 5)$
1000 A	1 A	$\pm(2,5\% + 10)$
Zabezpieczenie przed przeciążeniem 600 V, 1000 A *Pomiar błędu pozycji: Odchylenie dokładności dla niewyśrodkowanej pozycji pomiarowej: +1%		

16.4 Napięcie AC

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność*
6,000 V	0,001 V	$\pm(1,2\% + 4)$
60,00 V	0,01 V	$\pm(1,2\% + 4)$
600,0 V	0,1V	$\pm(1,2\% + 4)$
750 V	1 V	$\pm(1,5\% + 5)$
Zakres częstotliwości: 50–100 Hz; Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 750 V; Impedancja: 10 M Ω		
Współczynnik szczytu pomiaru rzeczywistej wartości skutecznej (CF) dla sygnałów niesinusoidalnych: maks. 3,0 CF >1,4–2,0: + 1% CF >2,0–2,5: + 2,5% CF >2,5–3,0: + 4%		

16.5 Napięcie DC

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność*
600,0 mV	0,1 mV	$\pm(0,8\% + 5)$
6,000 V	0,001 V	$\pm(0,8\% + 4)$
60,00 V	0,01 V	$\pm(0,8\% + 4)$
600,0 V	0,1V	$\pm(0,8\% + 4)$
1000 V	1 V	$\pm(1,0\% + 5)$
Zabezpieczenie przed przeciążeniem 1000 V; Impedancja: 10 M Ω		

16.6 Napięcie AC LoZ

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność*
6,000 V	0,001 V	$\pm(4\% + 60)$

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność*
60,00 V	0,01 V	$\pm(4\% + 60)$
300,0 V	0,1V	$\pm(4\% + 60)$
Zakres częstotliwości: 50–100 Hz; Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 300 V; Impedancja: 200 k Ω Po użyciu funkcji LoZ wymagana jest 1 minuta przerwy		
Współczynnik szczytu pomiaru rzeczywistej wartości skutecznej (CF) dla sygnałów niesinusoidalnych: maks. 3,0		
CF >1,4–2,0: + 1%		
CF >2,0–2,5: + 2,5%		
CF >2,5–3,0: + 4%		

16.7 Napięcie DC LoZ

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność*
600,0 mV	0,1 mV	$\pm(4\% + 60)$
6,000 V	0,001 V	$\pm(4\% + 60)$
60,00 V	0,01 V	$\pm(4\% + 60)$
300,0 V	0,1V	$\pm(4\% + 60)$
Zabezpieczenie przed przeciążeniem 300 V; Impedancja: 200 k Ω Po użyciu funkcji LoZ wymagana jest 1 minuta przerwy		

16.8 Rezystancja

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność*
600,0 Ω	0,1 Ω	$\pm(1,2\% + 3)$
6,000 k Ω	0,001 k Ω	$\pm(1,0\% + 3)$
60,00 k Ω	0,01 k Ω	$\pm(1,0\% + 3)$
600,0 k Ω	0,1 k Ω	$\pm(1,0\% + 3)$
6,000 M Ω	0,001 M Ω	$\pm(1,2\% + 4)$

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność*
60,00 MΩ	0,01 MΩ	±(2,0% + 10)
Zabezpieczenie przed przeciążeniem 600 V; Pomiar napięcia: Ok. 0,5 V		

16.9 Pojemność

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność*
600,0 nF	0,1 nF	±(4% + 10)
6,000 μF	0,001 μF	±(4% + 10)
60,00 μF	0,01 μF	±(4% + 10)
600,0 μF	0,1 μF	±(4% + 10)
6000 μF	1 μF	±(6% + 10)
60 mF	0,01mF	Nie określono
Zabezpieczenie przed przeciążeniem 600 V		

16.10 Częstotliwości (Hz)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność*
5–9,999 Hz	0,001 Hz	±(2% + 3)
99,99 Hz	0,01 Hz	±(2% + 3)
999,9 Hz	0,1 Hz	±(2% + 3)
9,999 kHz	0,001 kHz	±(2% + 3)
Poziom sygnał: > 8 Vrms		

16.11 Współczynnik impulsu „,%”

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność*
20,0–80,0%	0,1%	±(1,5% + 8)
Zakres częstotliwości: 5 Hz – 10 kHz, Poziom sygnał: >8 Vrms		

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność*
Wyświetla dodatnią półfalę w procentach		

16.12 Test diody

Napięcie testowe	Rozdzielczość	
Ok. 3,3 V	0,001 V	
Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 600 V; Napięcie testowe: <1,3 mA		

16.13 Akustyczny tester ciągłości

Napięcie testowe	Rozdzielczość	
Ok. 1 V	0,1 Ω	
Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 600 V, Maks. zakres pomiarowy 600 Ω ; Ciągły ton <50 Ω , Brak tonu $\geq 50 \Omega$ Prąd testowy: <0,5 mA Czas reakcji 1 ms		

16.14 Bezdotykowy test napięcia prądu przemiennego NCV

Napięcie testowe	Rozdzielczość	
230 V/AC	maks. 50 mm	
Częstotliwość: 50–60 Hz		

16.15 Temperatura

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność*
-40°C do +400°C	1°C	$\pm(2,5\% + 5^\circ\text{C})$
od +401°C do +1000°C	1°C	$\pm(3,0\% + 5^\circ\text{C})$
od -40°F do +752°F	1°F	$\pm(2,5\% + 11^\circ\text{F})$

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność*
od +753°F do +1832°F	1°F	±(3,0% + 11°F)
*Bez tolerancji czujnika		

16.16 Moduł Bluetooth

Wersja Bluetooth	BLE 5.0
Pasma łączności bezprzewodowej	2,402–2,480GHz
Zasięg łączności bezprzewodowej	maks. 20m
Moc transmisji bezprzewodowej	<10 dBm

16.17 Aplikacja mobilna

Nazwa.....	Voltcraft VC500 VC700 Series
Obsługiwane systemy operacyjne	Android (6.0 lub wyższy) iOS (13 lub wyższy)



Publikacja opracowana przez firmę Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com).

Wszystkie prawa, włączając w to tłumaczenie, zastrzeżone. Reprodukowanie w jakiegokolwiek formie, kopiowanie, tworzenie mikrofilmów lub przechowywanie za pomocą urządzeń elektronicznych do przetwarzania danych jest zabronione bez pisemnej zgody wydawcy. Przedrukowywanie, także częściowe, jest zabronione. Publikacja ta odzwierciedla stan techniczny urządzeń w momencie druku.

Copyright by Conrad Electronic SE

*3208847_V1_1125_jh_mh_pl 36028799506740235 I5/O1 en
