



***VOLTCRAFT***<sup>®</sup>




**MULTIMETR CĘGOWY VC-519**

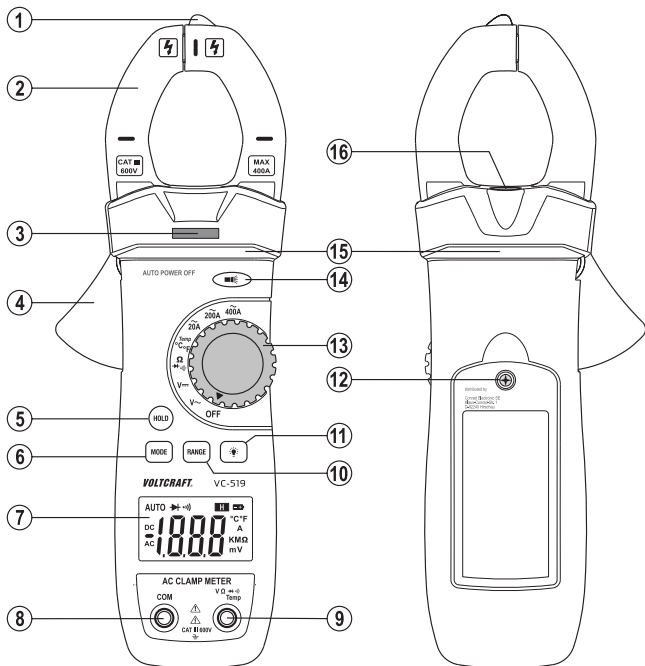
Ⓟ INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA

Nr zam.  
1386328



WERSJA 03/16

	Strona
1. Wprowadzenie.....	4
2. Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem .....	5
3. Elementy obsługi .....	6
4. Zakres dostawy .....	7
5. Objasnienia symboli .....	8
6. Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa.....	9
7. Opis produktu.....	12
8. Dane i symbole na wyświetlaczu .....	13
9. Pomiary .....	14
a) Włączenie miernika .....	14
b) Pomiar prądu AC „A  “ .....	15
c) Pomiar napięcia AC „V  “ .....	17
d) Pomiar napięcia DC „V  “ .....	18
e) Pomiar temperatury.....	19
f) Pomiar oporności .....	20
g) Pomiar ciągłości .....	21
h) Test diod.....	22
i) Bezdotykowe rozpoznawanie napięcia AC (NCV) .....	23
10. Funkcje dodatkowe .....	24
a) Funkcja Hold .....	24
b) Ręczny wybór zakresu pomiaru „RANGE“ .....	24
c) Podświetlenie wyświetlacza .....	25
d) Oświetlenie miejsca pomiaru .....	25
e) Automatyczne wyłączenie .....	25
11. Czyszczenie i konserwacja .....	26
a) Informacje ogólne.....	26
b) Czyszczenie.....	26
c) Wkładanie i wymiana baterii.....	27
12. Utylizacja .....	28
13. Usuwanie awarii .....	29
14. Dane techniczne.....	30



# 1. WPROWADZENIE

---

Szanowni Państwo,

kupując produkt Voltcraft® dokonali Państwo bardzo dobrego wyboru. Dziękujemy.

Nabyli Państwo produkt o ponadprzeciętnej jakości z rodziny markowych produktów, które na obszarze techniki pomiarowej, ładowania i sieciowej wyróżniają się fachową kompetencją oraz ciągłymi innowacjami.

Zarówno ambitny amator jak i profesjonalny użytkownik z produktami Voltcraft® znajdzie zawsze rozwiązanie nawet najtrudniejszych zadań. Voltcraft® oferuje niezawodną technologię w niespotykanej korzystnej relacji ceny do jakości.

Jesteśmy pewni: Pierwsze zastosowanie urządzenia Voltcraft® to początek długiej i dobrej współpracy.

Życzymy zadowolenia z nowego produktu Voltcraft®!

## Kontakt z Biurem obsługi Klienta

Potrzebujesz pomocy technicznej?

Skontaktuj się z nami!: (Godziny pracy: pn.-pt. 9:00 - 17:00)

	Klient indywidualny	Klient biznesowy
E-mail:	bok@conrad.pl	b2b@conrad.pl
Tel:	801 005 133 (12) 622 98 00	(12) 622 98 22
Fax:	(12) 622 98 10	(12) 622 98 10
Strona www:	www.conrad.pl	

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

## 2. ZASTOSOWANIE ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM

---

- Pomiar i wyświetlanie wielkości elektrycznych w zakresie kategorii pomiaru CAT III do max 600 V względem potencjału ziemi zgodnie z IEC61010-1 i wszystkich niższych kategorii. Miernik nie może być stosowany w zakresie kategorii pomiaru CAT IV.
- Pomiar prądu zmiennego do max. 400 A
- Pomiar napięcia stałego i zmiennego do max 600 V
- Pomiar temperatury od -20 °C do +760 °C
- Pomiar oporności do 20 mΩ
- Sprawdzanie ciągłości (<50 Ω akustyczne)
- Test diod
- Bezdotykowe wykrywanie napięcia AC „NCV”

Do wyboru funkcji pomiaru służy przełącznik obrotowy. Wybór zakresu pomiaru w funkcji pomiaru napięcia i oporu odbywa się automatycznie.

W zakresie pomiaru napięcia i prądu AC jako wynik wyświetlane są średnie arytmetyczne.

Biegunowość przy ujemnej wartości zmierzonej jest automatycznie wyświetlana ze znakiem minus (-).

Prąd mierzy się bezdotykowo rozkładanymi cęgami. Do wykonania pomiaru nie trzeba przerywać obwodu prądowego. Cęgi prądowe są przystosowane i dopuszczone także do pomiaru niez izolowanych, aktywnie niebezpiecznych przewodów prądowych. Napięcie w obwodzie pomiarowym prądu nie może przekroczyć 600 V. Do pomiarów w środowisku CAT III zaleca się stosowanie środków ochrony indywidualnej. Miernik nie może być stosowany w zakresie kategorii pomiaru CAT IV.

Bezdotykowe wykrywanie napięcia AC służy do śledzenia przebiegu i wykrywania przewodów prądowych 230 V/AC-. Ta funkcja nie jest wyspecyfikowana i nie może być używana do stwierdzania braku napięcia.

Do zasilania miernika służą dwie zwykle baterie micro 1,5 V (typ AAA, LR03 lub identyczne). Urządzenie może być zasilane wyłącznie bateriami podanego typu. Ze względu na niższe napięcie ogniwi i pojemność nie należy stosować akumulatorów przeznaczonych do ponownego ładowania.

Funkcja automatycznego wyłączenia wyłącza urządzenie po ok. 15 minutach od ostatniego naciśnięcia jakiegokolwiek przycisku. Zapobiega to zbyt wczesnemu wyczerpaniu się baterii. Tej funkcji nie można wyłączyć.

Urządzenia nie można używać, gdy jest ono rozmontowane oraz gdy jest otwarta pokrywa baterii lub jej brakuje.

Wykonywanie pomiarów w strefach zagrożonych wybuchem (Ex) lub w pomieszczeniach wilgotnych oraz w niekorzystnych warunkach otoczenia jest niedopuszczalne. Niekorzystne warunki otoczenia to: wilgoć lub wysoka wilgotność powietrza, pył lub palne gazy, pary lub rozpuszczalniki a także burza lub warunki burzowe takie jak silne pola elektrostatyczne itd.

Do pomiarów należy używać tylko przewodów i wyposażenia odpowiadających specyfikacji miernika.

Miernik może być używany wyłącznie przez osoby zapoznane z wymaganymi przepisami dotyczącymi pomiaru oraz możliwymi zagrożeniami. Zaleca się stosowanie środków ochrony indywidualnej.

Inne zastosowanie niż opisane wyżej prowadzi do uszkodzenia produktu i jest ponadto związane z takimi zagrożeniami jak np. zwarcie, pożar, porażenie prądem itp. Produktu nie można zmieniać ani przerabiać!

Należy uważnie przeczytać instrukcję użytkowania i zachować ją do przyszłego użytku.

Bezwzględnie należy stosować się do wskazówek dotyczących bezpieczeństwa!

### 3. ELEMENTY OBSŁUGI

---

- 1 czujnik NCV
- 2 cęgi prądowe
- 3 wskaźnik NCV
- 4 dźwignia otwierająca cęgi
- 5 przycisk funkcji HOLD (funkcja zamrożenia wyświetlanego wyniku)
- 6 przycisk MODE do przełączania funkcji

- 7 wyświetlacz
- 8 gniazdo pomiarowe COM (potencjał odniesienia, „potencjał ujemny“)
- 9 gniazdo pomiarowe V $\Omega$  (przy napięciu stałym „potencjał dodatni“)
- 10 przycisk funkcyjny RANGE do ręcznego przełączania zakresu pomiaru
- 11 przycisk podświetlenia wyświetlacza
- 12 śruba komory baterii i komora baterii
- 13 przełącznik obrotowy do wyboru funkcji pomiaru
- 14 przycisk włączający oświetlenie punktu pomiaru
- 15 koniec uchwytu
- 16 oświetlenie punktu pomiaru

## 4. ZAKRES DOSTAWY

---

- Cyfrowy multimetr cęgowy
- 2x Bezpieczne przewody pomiarowe ze zdejmowanymi osłonami CAT III
- Przejściówka termoelementu - wtyczka bananowa
- Przewód czujnika temperatury (-40 do +230 °C, wtyczka termoelementu typu K)
- 2x baterie AAA
- Pokrowiec
- Instrukcja użytkownika

### ➔ Aktualne Instrukcje obsługi:

1. Otwórz stronę internetową [produktinfo.conrad.com](http://produktinfo.conrad.com) w przeglądarce lub zeskanuj kod QR przedstawiony po prawej stronie.
2. Wybierz typ dokumentu i język i wpisz odpowiedni numer zamówienia w polu wyszukiwania. Po uruchomieniu procesu wyszukiwania możesz pobrać znalezione dokumenty.



## 5. OBJAŚNIENIA SYMBOLI

---



Symbol wykrzyknika w trójkątnej ramce informuje o ważnych wskazówkach zawartych w niniejszej instrukcji, których należy bezwzględnie przestrzegać.



Symbol błyskawicy w trójkącie ostrzega przed porażeniem prądem elektrycznym lub ograniczeniem elektrycznego bezpieczeństwa urządzenia..



Symbol błyskawicy w kwadracie pozwala na pomiar prądu na nieizolowanych, aktywnie niebezpiecznych przewodach prądowych i ostrzega przed możliwymi zagrożeniami. Należy stosować środki ochrony osobistej.

→ Symbol strzałki pojawia się przy różnych poradach i wskazówkach dotyczących obsługi.



Niniejsze urządzenia jest zgodne w zakresie CE i spełnia tym samym krajowe i europejskie dyrektywy



Klasa ochrony 2 (podwójna lub wzmocniona izolacja, izolacja ochronna).

**CAT I**      Kategoria pomiarowa I dla pomiarów wykonywanych przy urządzeniach elektrycznych i elektronicznych, które nie mają bezpośredniego zasilania napięciem (np. urządzenia zasilane bateriami, niskie napięcie ochronne, napięcie sygnałowe i sterowania itd.)

**CAT II**      Kategoria pomiarowa II dla pomiarów wykonywanych przy urządzeniach elektrycznych i elektronicznych, które są podłączone wtyczką bezpośrednio do gniazda zasilania sieciowego. Ta kategoria obejmuje także wszystkie niższe kategorie (np. CAT I do pomiaru napięcia sygnałowego i sterowania).

**CAT III**      Kategoria pomiarowa III dla pomiarów wykonywanych na instalacji w budynkach (np. gniazda i podrozdzielnie). Ta kategoria obejmuje także wszystkie niższe kategorie (np. CAT II do pomiaru urządzeń elektrycznych). Pomiar w CAT III jest dopuszczalny tylko z końcówkami pomiarowymi o maksymalnej wolnej długości styku 4 mm i z osłonami na końcówkach pomiarowych.

**CAT IV**      Kategoria pomiarowa IV dla pomiarów wykonywanych na źródle instalacji niskiego napięcia (np. główna rozdzielnia, przyłącza domowe dostawcy energii elektrycznej itd.) oraz na zewnątrz (np. prace przy kablach ziemnych, liniach napowietrznych itd.). Ta kategoria obejmuje także wszystkie niższe kategorie. Pomiar w CAT IV jest dopuszczalny tylko z końcówkami pomiarowymi o maksymalnej wolnej długości styku 4 mm i z osłonami na końcówkach pomiarowych.



Potencjał ziemi



## 6. WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

---



Przed uruchomieniem należy przeczytać całą instrukcję obsługi, zawiera ona ważne wskazówki dotyczące poprawnej eksploatacji.

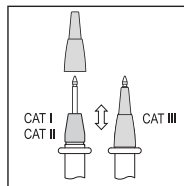
**W przypadku szkód spowodowanych nieprzestrzeganiem niniejszej instrukcji użytkownika wygasa gwarancja! Producent nie ponosi odpowiedzialności za dalsze szkody!**

**Przy szkodach rzeczowych i osobowych spowodowanych nieodpowiednim obchodzeniem się z urządzeniem lub nieprzestrzeganiem wskazówek dotyczących bezpieczeństwa producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności. W takich przypadkach wygasa gwarancja!**

- Produkt opuścił zakład produkcyjny w nienagannym stanie pod względem bezpieczeństwa.
- Aby ten stan utrzymać i zapewnić bezpieczną pracę, użytkownik musi stosować się do wskazówek dotyczących bezpieczeństwa i ostrzeżeń zawartych w niniejszej instrukcji użytkownika.
- Ze względów bezpieczeństwa oraz ze względu na warunki dopuszczenia (CE) zabronione jest dokonywanie samowolnych przeróbek i/lub zmian urządzenia.
- W przypadku wątpliwości dotyczących działania, bezpieczeństwa lub podłączenia produktu należy zwracać się do osób dysponujących odpowiednią wiedzą.
- Mierniki i wyposażenie nie są zabawkami i muszą być chronione przed dziećmi!
- W zastosowaniach przemysłowych należy stosować przepisy bhp stowarzyszeń branżowych odnoszące się do urządzeń i narzędzi elektrycznych.
- Stosowanie mierników w szkołach, instytucjach edukacyjnych, amatorskich warsztatach musi odbywać się pod nadzorem i na odpowiedzialność przeszkolonego personelu.
- Przed każdym pomiarem sprawdzić, czy miernik nie znajduje się w innej funkcji pomiaru. Należy także zwrócić uwagę, aby przycisk Hold nie był wciśnięty na początku pomiaru (przy wciśniętym przycisku Hold na wyświetlaczu pojawia się komunikat „H“). Jeśli funkcja Hold będzie aktywna przed rozpoczęciem pomiaru, nie będzie wyświetlany wynik pomiaru!



- Przy stosowaniu przewodów pomiarowych bez osłon pomiary między urządzeniem pomiarowym a potencjałem ziemi nie mogą być wykonywane powyżej kategorii CAT II .
- Przy pomiarach w kategorii CAT III na końcówki pomiarowe należy założyć osłony, aby uniknąć przypadkowych zwarcć podczas pomiaru.
- Nasunąć osłony na końcówki pomiarowe do zatrzaśnięcia. Aby je zdjąć, należy je zsunąć z końcówek używając nieco siły.
- Przed każdą zmianą zakresu pomiaru/funkcji pomiaru należy odsunąć końcówki pomiarowe od obiektu pomiaru.
- Napięcie elektryczne między punktami podłączenia urządzenia pomiarowego a potencjałem ziemi nie może przekraczać 600 V DC/AC w CAT III..
- Należy zachować szczególną ostrożność przy napięciach o wartościach  $>33$  V napięcia zmiennego (AC) i  $>70$  V stałego (DC)! Nawet przy takich napięciach dotknięcie przewodu elektrycznego może skutkować groźnym dla życia porażeniem prądem elektrycznym.
- Aby uniknąć porażenia prądem, należy uważać, aby podczas pomiaru nie dotykać, także pośrednio, mierzonych podłączeń/punktów pomiaru. Podczas pomiaru nie dotykać końcówek pomiarowych oraz samego miernika poza wyczuwalnym oznaczeniem obszaru uchwytów.
- Przed każdym pomiarem należy sprawdzić urządzenie i przewody pomiarowe pod kątem uszkodzeń. Nie wykonywać żadnych pomiarów, gdy uszkodzona jest izolacja ochronna (pęknięta, oderwana itd). Kable pomiarowe mają wskaźnik zużycia. W przypadku uszkodzenia widoczna staje się druga izolacja w innym kolorze. Wyposażenie pomiarowe nie może być już używane i musi zostać wymienione.
- Nie używać miernika krótko przed, podczas i zaraz po burzy (uderzenie pioruna! przepięcia o wysokiej energii!). Należy pamiętać, żeby dłonie, buty, odzież, posadzka, instalacja i jej części itd. były bezwzględnie suche.





- Unikać stosowania urządzenia w bezpośredniej bliskości:
  - silnych pól magnetycznych i elektromagnetycznych
  - anten nadawczych lub generatorów HF.
- Mogą ona zafalszować wyniki pomiarów.
- Jeśli są podstawy do założenia, że niemożliwa jest dalsza bezpieczna eksploatacja urządzenia, należy je wyłączyć i zabezpieczyć ją przed ponownym włączeniem. Należy założyć, że bezpieczna praca nie jest możliwa, gdy:
  - urządzenie ma widoczne uszkodzenia,
  - urządzenie nie działa
  - urządzenie było długo składowane w niekorzystnych warunkach lub
  - urządzenie było narażone na trudne warunki podczas transportu.
- Nigdy nie włączać miernika natychmiast po przeniesieniu z zimnego pomieszczenia do ciepłego. Skrapla się wtedy woda, która może w pewnych warunkach spowodować zniszczenie urządzenia! Pozostawić urządzenie niewłączone aż osiągnie temperaturę otoczenia.
- Nie pozostawiać opakowania bez nadzoru. Opakowanie może stać się niebezpieczną zabawką dla dziecka.
- Stosować się także do wskazówek dotyczących bezpieczeństwa zawartych w poszczególnych rozdziałach instrukcji.

## 7. OPIS PRODUKTU

---

Zmierzone wartości są prezentowane na mierniku (zwanym dalej DMM) na podświetlanym wyświetlaczu. Wyświetlacz DMM zawiera 2000 Counts (Count = najmniejsza wartość wyświetlacza).

Funkcja automatycznego wyłączenia wyłącza urządzenie po ok. 15 minutach, gdy nie jest używane. Chroni to baterie i umożliwia dłuższe czasy użytkowania.

Urządzenie można stosować do użytku prywatnego oraz profesjonalnego do kategorii CAT III.

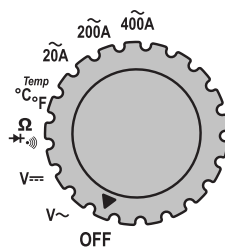
W kątowych wtyczkach załączonych przewodów pomiarowych znajdują się osłony transportowe. Należy je zdjąć przed podłączeniem wtyków na gniazd miernika.

### Przełącznik obrotowy (13)

Do wyboru poszczególnych funkcji pomiaru służy przełącznik obrotowy (pokrętko). Automatyczny wybór zakresu „AUTO” jest aktywny w niektórych funkcjach pomiarowych. Ustawiany jest w ten sposób zawsze zakres odpowiedni dla wybranej funkcji.

Przy pozycji przełącznika „OFF” miernik jest wyłączony. Nieużywane urządzenie należy wyłączyć.












Rysunek pokazuje ułożenie poszczególnych funkcji pomiaru.



## 8. DANE I SYMBOLE NA WYŚWIETLACZU

---

Następujące symbole i informacje występują na urządzeniu i na wyświetlaczu.

AUTO	automatyczny wybór zakresu pomiaru jest aktywny
OFF	ustawienie przełącznika „wyl“
HOLD 	uruchomienie/wyłączenie funkcji Data-Hold/funkcja Data-Hold jest aktywna
MODE	przycisk przełączania w funkcjach z kilkoma rodzajami pomiaru
RANGE	przycisk ręcznego wyboru zakresu pomiaru i przełączenia w Auto-Range
OL	wskaźnik przepelnienia; zakres pomiaru został przekroczony
	wskaźnik wymiany baterii; należy jak najszybciej wymienić baterie, aby nie dopuścić do błędów w pomiarach!
	symbol danych zastosowanych baterii
	symbol testu diod
	symbol akustycznego testu ciągłości
	symbol prądu zmiennego
	symbol prądu stałego
V, mV	volt (jednostka napięcia elektrycznego), miliwolt (wykl.-3)
A	amper (jednostka natężenia prądu elektrycznego),
°C, °F	stopnie Celsjusza/stopnie Fahrenheita (jednostka temperatury)
Temp	funkcja pomiaru temperatury
Ω, kΩ, MΩ	om (jednostka oporu elektrycznego), kiloom (wykl.3), megaom (wykl.6)
COM	punkt odniesienia pomiaru
	oznaczenie na cęgach prądowych ułatwiające centralne ułożenie przewodu prądowego
	symbol podświetlenia wyświetlacza
	symbol oświetlenia punktu pomiaru
	dokładnie przeczytać instrukcję

## 9. POMIARY

---



W żadnym wypadku nie należy przekraczać maksymalnych dopuszczalnych wartości wejściowych. Nie dotykać żadnych układów ani ich części, jeżeli mogą tam występować wyższe napięcia niż 33 V/ACrms lub 70 V/DC!



Zagrożenie życia!

Przed rozpoczęciem pomiaru sprawdzić podłączone przewody pomiarowe pod kątem uszkodzeń jak np. rozcięcia, pęknięcia lub zgniecenia.

Uszkodzonych przewodów pomiarowych nie można używać! Zagrożenie życia!

Podczas pomiaru nie dotykać końcówek pomiarowych i samego urządzenia poza wyczuwalnym oznaczeniem obszaru uchwytów.

Do miernika mogą być zawsze podłączone tylko dwa przewody pomiarowe, które są potrzebne do przeprowadzenia pomiaru. Ze względów bezpieczeństwa przed wykonaniem pomiaru prądu usunąć z miernika wszystkie niepotrzebne przewody pomiarowe.

Pomiary na obwodach prądowych  $>33$  V/AC i  $>70$  V/DC mogą być przeprowadzane tylko przez wykwalifikowane i przeszkolone osoby, które są zaznajomione z odpowiednimi przepisami i mogącymi się pojawić zagrożeniami.



Gdy na wyświetlaczu pojawi się komunikat „OL” (Overload = przepełnienie), oznacza to, że wykroczone poza zakres pomiaru.

### a) Włączenie miernika

Miernik jest włączany i wyłączany przełącznikiem obrotowym. Ustawić przełącznik obrotowy (13) w odpowiedniej pozycji pomiarowej. Aby wyłączyć miernik, ustawić przełącznik w pozycji „OFF”. Nieużywane urządzenie należy wyłączyć.



Przed pracą z miernikiem, należy założyć załączone baterie. Wkładanie i wymiana baterii są opisane w rozdziale „Czyszczenie i konserwacja”.

## b) Pomiar prądu AC „A ~“



**W żadnym wypadku nie należy przekraczać maksymalnych dopuszczalnych wartości wejściowych.. Nie dotykać żadnych układów ani ich części, jeżeli mogą tam występować wyższe napięcia niż 33 V/ACrms lub 70 V/DC!  
Zagrożenie życia!**

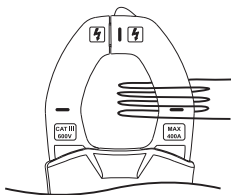
**Maksymalne dopuszczalne napięcie w obwodzie prądowym względem potencjału ziemi nie może przekroczyć 600 V w CAT III.**

**Dla własnego bezpieczeństwa należy stosować się wskazówek dotyczących bezpieczeństwa, przepisów i zabezpieczeń.**

Prąd mierzy się bezdotykowo rozkładanymi cęgami (2). Czujniki w cęgach rejestrują pole magnetyczne otaczające przewody, przez które płynie prąd. Możliwy jest pomiar zarówno na izolowanych jak i nieizolowanych przewodach prądowych. Należy zwracać uwagę, aby przewód prądowy zawsze przebiegał centralnie przez cęgi i aby cęgi były zawsze zamknięte.

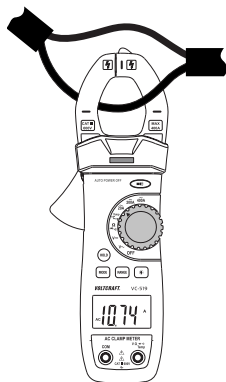
→ Cęgi należy zakładać zawsze tylko na jeden przewód. Jeśli cęgi zostaną założone na przewód doprowadzający i powrotny (np. L i N albo plus i minus), prądy będą się wzajemnie znosić i urządzenie nie poda wyniku pomiaru. Jeśli cęgi zostaną założona na kilka przewodów (np. L1 i L2), prądy zostaną do siebie dodane.

Przy prądach o bardzo niskiej wartości można nawinąć przewód prądowy wielokrotnie na ramię cęgów, aby zwiększyć łączną wartość mierzonego prądu. Po pomiarze należy podzielić wynik pomiaru przez ilość zwojów nawiniętych na cęgach. Uzyskany wynik to prawidłowa wartość prądu.



**Przy wykonywaniu pomiaru prądów zmiennych (A ~ ) należy postąpić w następujący sposób:**

- Włączyć DMM przełącznikiem obrotowym (13) i wybrać odpowiedni zakres pomiaru. Pomiaru należy zawsze zaczynać z największym zakresem.
- Przy pomiarach od 0 A do 20 A należy wybrać zakres „20 A ~”, od 20 do 200 A zakres „200 A ~” a do 400 A należy wybrać zakres „400 A ~”. Na wyświetlaczu pojawia się „A” oraz symbol prądu zmiennego „AC”.
- Przy zamkniętych cęgach wskazanie w zakresie pomiaru prądu zmiennego jest automatycznie zerowane. Przed rozpoczęciem pomiaru należy odczekać, aż na wyświetlaczu pojawi się zero.
- Nacisnąć dźwignię otwierania cęgów (4) i otworzyć cęgi.
- Objąć jeden przewód, który ma zostać zmierzony i zamknąć cęgi. Ułożyć przewód centralnie w otworze cęgów.
- Zmierzona wartość ukazuje się na wyświetlaczu.
- Po wykonaniu pomiaru zdjąć cęgi z obiektu pomiaru i wyłączyć urządzenie. Ustawić przełącznik obrotowy w pozycji „OFF”.

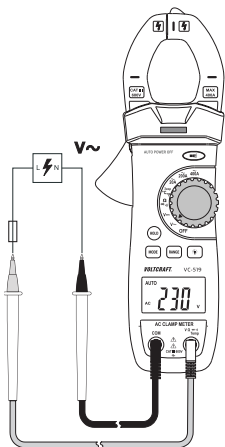




### c) Pomiar napięcia AC „V $\sim$ ”

Przy wykonywaniu pomiaru napięcia zmiennego „AC” (V  $\sim$ ) należy postępować w następujący sposób:

- Włączyć DMM i wybrać funkcję pomiaru „V  $\sim$ ”. Na wyświetlaczu pojawia się „AC”.
  - Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda pomiarowego V (9) a czarny do gniazda COM (8).
  - Połączyć obie końcówki pomiarowe z obiektem pomiaru (generator, napięcie w sieci itd.).
  - Aktualna zmierzona wartość ukazuje się na wyświetlaczu.
- ➔ Zakres napięcia „V” wykazuje opór wejściowy  $\geq 10$  milorów.
- Po dokonaniu pomiaru odłączyć przewody pomiarowe od obiektu i wyłączyć miernik.



#### d) Pomiar napięcia DC „V $\overline{\text{---}}$ ”

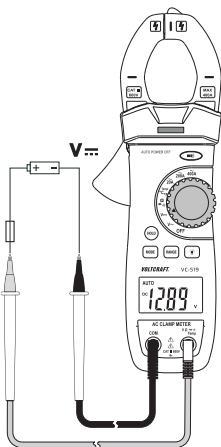
Przy wykonywaniu pomiaru napięcia stałego „DC” (V  $\overline{\text{---}}$ ) należy postępować w następujący sposób:

- Włączyć DMM i wybrać funkcję pomiaru „V  $\overline{\text{---}}$ ”. Na wyświetlaczu pojawia się „DC”.
- Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda pomiarowego V (9) a czarny do gniazda COM (8).
- Połączyć obie końcówki pomiarowe z obiektem pomiaru (bateria, instalacja itd.). Czerwona końcówka pomiarowa odpowiada biegunowi plusowemu a czarna minusowemu.
- Na wyświetlaczu pojawia się aktualny wynik pomiaru wraz z oznaczeniem bieguna.

➔ Gdy przy napięciu stałym przed wynikiem pomiaru pojawi się znak minus „-”, oznacza to, że zmierzone napięcie jest ujemne (lub przewody pomiarowe są zamienione miejscami).

Zakres napięcia wykazuje opór wejściowy  $\geq 10$  miliomów.

- Po dokonaniu pomiaru odłączyć przewody pomiarowe od obiektu i wyłączyć miernik.



## e) Pomiar temperatury



Podczas pomiaru temperatury na jej działanie może być wystawiony jedynie czujnik temperatury. Temperatura urządzenia nie może przekroczyć ani spaść poniżej jego temperatury roboczej, ponieważ może wtedy dojść do błędnych pomiarów.

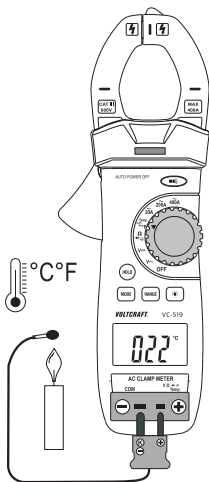
Dotykowy czujnik temperatury może być stosowany tylko na powierzchniach nie znajdujących się pod napięciem.

W zestawie z miernikiem znajduje się czujnik drutowy, który może mierzyć temperaturę w zakresie od -20 do +230 °C. Aby móc wykorzystać cały dostępny zakres pomiaru (-20 do +760 °C) miernika, należy zastosować dostępne jako wyposażenie dodatkowe czujniki temperatury typu K. Do podłączenia czujnika typu K z miniaturowym wtykiem niezbędna jest znajdująca się w zestawie przejściówka.

Do pomiaru temperatury można używać wszystkich czujników temperatury typu K. Wartość zmierzonej temperatury może być wyświetlana w °C lub °F.

**Aby wykonać pomiar temperatury, należy postępować w następujący sposób:**

- Włączyć DMM i wybrać funkcję pomiaru „°C”. Na wyświetlaczu pojawia się jednostka pomiaru temperatury.
- Przyciskiem „MODE” można przełączyć jednostkę (°C/°F). Każde naciśnięcie przycisku powoduje przełączenie jednostki.
- Podłączyć odpowiednimi biegunami znajdującą się w zestawie przejściówkę czerwonym wtykiem (biegun dodatni) do gniazda pomiarowego V (9) a czarnym wtykiem (biegun ujemny) do gniazda COM (8).
- Podłączyć miniaturowy wtyk czujnika temperatury odpowiednimi biegunami do przejściówki. Bieguny są oznaczone zarówno na przejściówce jak i na wtyku.
- Na wyświetlaczu ukazuje się wartość temperatury wraz z jednostką.
- Gdy na wyświetlaczu pojawi się „OL”, oznacza to wykroczenie poza zakres pomiaru lub przerwanie czujnika.
- Po dokonaniu pomiaru odłączyć czujnik i wyłączyć DIMM.



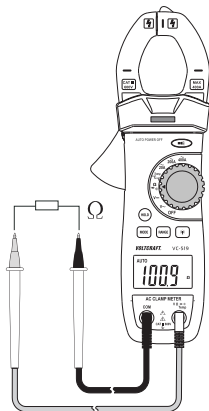
## f) Pomiar oporności



Upewnić się, że wszystkie części obwodów, obwody i podzespoły oraz inne obiekty, które mają zostać zmierzone, nie znajdują się pod napięciem i są rozładowane.

Przy wykonywaniu pomiaru oporności należy postępować w następujący sposób:

- Włączyć DMM i wybrać funkcję pomiaru „ $\Omega$ ”.
- Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda pomiarowego  $\Omega$  (9) a czarny do gniazda COM (8).
- Sprawdzić ciągłość przewodów pomiarowych stykając ze sobą obie końcówki. Wtedy powinien pojawić się opór ok. 0 - 1,5 oma (opór własny przewodów pomiarowych).
- Połączyć teraz obie końcówki pomiarowe z obiektem pomiaru. Jeśli mierzony obiekt nie jest wysokoomowy lub przerwany, wynik pomiaru pojawi się na wyświetlaczu. Odczekać, aż wskazanie się ustabilizuje. Przy oporności >1 milioma może to potrwać kilka sekund.
- Gdy na wyświetlaczu pojawi się „OL” (Overload = przepełnienie), oznacza to wykroczenie poza zakres pomiaru lub przerwanie obwodu pomiarowego.
- Po dokonaniu pomiaru odłączyć przewody pomiarowe od obiektu i wyłączyć miernik.



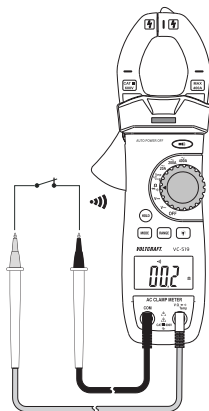
➔ Przy przeprowadzaniu pomiaru rezystancji zwracać uwagę, aby punkty pomiarowe dotykane końcówkami pomiarowymi były wolne od zanieczyszczeń, oleju, laku lutowniczego i podobnych substancji. Może to zafalszować wynik pomiaru.

## g) Pomiar ciągłości



Upewnić się, że wszystkie części obwodów, obwody i podzespoły oraz inne obiekty, które mają zostać zmierzone, nie znajdują się pod napięciem i są rozładowane.

- Włączyć DMM i wybrać funkcję pomiaru  $\bullet\text{||}$ ). Nacisnąć 2x przycisk „MODE”, aby przełączyć funkcję pomiaru. Na wyświetlaczu pojawia się symbol pomiaru ciągłości. Kolejne naciśnięcie powoduje przełączenie na kolejną funkcję pomiaru itd.
- Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda pomiarowego V (9) a czarny do gniazda COM (8).
- Jako ciągłość przyjmuje się wartość ok. <math>< 50\ \Omega</math> i wtedy rozlega się sygnał dźwiękowy. Zakres pomiaru sięga maks. 200 omów.
- Gdy na wyświetlaczu pojawi się „OL” (Overload = przepelnienie), oznacza to wykroczenie poza zakres pomiaru lub przerwanie obwodu pomiarowego.
- Po dokonaniu pomiaru odłączyć przewody pomiarowe od obiektu i wyłączyć miernik.

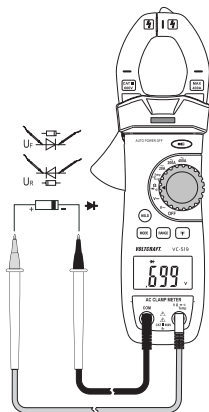


## h) Test diod



Upewnić się, że wszystkie części obwodów, obwody i podzespoły oraz inne obiekty, które mają zostać zmierzone, nie znajdują się pod napięciem i są rozładowane.

- Włączyć DMM i wybrać funkcję pomiaru  $\rightarrow$ . Nacisnąć 1x przycisk „MODE”, aby przełączyć funkcję pomiaru. Na wyświetlaczu pojawia się symbol testu diod. Kolejne naciśnięcie powoduje przełączenie na kolejną funkcję pomiaru itd.
- Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda pomiarowego V (9) a czarny do gniazda COM (8).
- Sprawdzić ciągłość przewodów pomiarowych stykając ze sobą obie końcówki. Następnie musi ustawić się wartość ok. 0,000 V.
- Połączyć obie końcówki pomiarowe z obiektem pomiaru (dioda).
- Na wyświetlaczu pojawia się wartość napięcia w kierunku przewodzenia „UF” w voltach (V). - Gdy na wyświetlaczu pojawi się „OL”, oznacza to, że dioda została zmierzona w kierunku zaporowym (UR) lub jest uszkodzona (przerwanie). Dla sprawdzenia należy wykonać pomiar z zamienionymi biegunami.
- Po dokonaniu pomiaru odłączyć przewody pomiarowe od obiektu i wyłączyć miernik.



## i) Bezdotykowe rozpoznawanie napięcia AC (NCV)



Ta funkcja nie może być używana do sprawdzania, czy instalacje elektryczne nie znajdują się pod napięciem. Do tego celu należy zawsze przeprowadzić pomiar 2-biegunowy. Funkcja NCV jest aktywna tylko przy włączonym mierniku.

Funkcja NCV („non-contact-voltagedetektion“) pozwala na bezdotykowe rozpoznawanie, czy w przewodach elektrycznych występuje napięcie zmienne. Czujnik NCV (1) jest umieszczony na czole miernika.

Wykrycie możliwego napięcia zmiennego jest sygnalizowane optycznie przez kontrolkę (3).

- Włączyć DMM. Funkcja NCV jest aktywna niezależnie od funkcji pomiaru ustawionej na przełączniku obrotowym.
- Zbliżyć miernik stroną szczytową (1) do znanego źródła napięcia AC. Zawsze należy wykonywać ten test, aby uniknąć błędnej detekcji. Gdy występuje napięcie zmienne, wskaźnik (3) zaczyna świecić.
- Przeprowadzić pomiar na wybranym przewodzie itp.
- Po wykonaniu pomiaru odsunąć cęgi od obiektu pomiaru i wyłączyć urządzenie.



➔ Ze względu na bardzo wysoką czułość czujnika NCV napięcie może zostać rozpoznane także w przypadku ładunku statycznego. Jest to zjawisko normalne i nie jest to błąd w działaniu.

Na czułość ma wpływ wiele nieznanych czynników, jak np. znajdujące się głębiej przewody, grube izolacje itd. Dlatego nie można z góry określić głębokości detekcji.

## 10. FUNKCJE DODATKOWE

---

Następujące funkcje dodatkowe pozwalają na dokonywanie ustawień urządzenia i wykonywanie specjalnych pomiarów.

### a) Funkcja Hold

Funkcja Hold powoduje zatrzymanie na wyświetlaczu aktualnie wyświetlanej zmierzonej wartości, aby można ją była spokojnie odczytać i zaprotokołować.



**Przy sprawdzaniu przewodów znajdujących się pod napięciem upewnij się, że ta funkcja na początku testu jest wyłączona. W przeciwnym wypadku pojawi się fałszywy wynik pomiaru!**

Aby włączyć funkcję Hold, należy nacisnąć przycisk „HOLD” (5); sygnał dźwiękowy potwierdza naciśnięcie a na wyświetlaczu pojawia się „H”.

Aby wyłączyć funkcję Hold, należy ponownie nacisnąć przycisk „HOLD” lub zmienić funkcję pomiaru.

### b) Ręczny wybór zakresu pomiaru „RANGE“

Funkcja „RANGE” umożliwia ręczne ustawienie określonego zakresu pomiaru. W niekorzystnych warunkach może się zdarzyć, że automatyczne ustawienie zakresu pomiaru wybierze kolejny wyższy zakres pomiaru lub będzie przełączać się między dwoma zakresami. Aby to zniwelować, można w obu funkcjach pomiaru napięcia oraz w funkcji pomiaru oporu ręcznie ustawić zakres pomiaru. Ręczne ustawianie zakresu pomiaru działa tylko przy  $V \sim$ ,  $V \square$  i  $\Omega$ .


Po naciśnięciu przycisku „RANGE” (10) z wyświetlacza znika symbol „AUTO” i urządzenie przechodzi w tryb ręczny. Każde naciśnięcie potwierdzone jest sygnałem dźwiękowym.

Każde naciśnięcie przycisku „RANGE” (10) przełącza dalej zakres pomiaru i na końcu przechodzi ponownie do najmniejszego zakresu. Aktywny zakres pomiaru można rozpoznać po miejscu punktu dziesiętnego.

Aby wyłączyć tę funkcję, należy wcisnąć przycisk „RANGE” na ok. 2 sekundy. Pojawia się symbol „AUTO” informujący, że ponownie aktywny jest automatyczny wybór zakresu pomiaru. Zmiana funkcji pomiaru także wyłącza tę funkcję.




### c) Podświetlenie wyświetlacza

Przy włączonym DMM przyciskiem podświetlenia  (11) można włączyć i wyłączyć podświetlenie wyświetlacza. Aby włączyć lub wyłączyć podświetlenie, należy przez ok. 2 sek. przytrzymać wciśnięty przycisk podświetlenia (11). Naciśnięcie przycisku potwierdzone jest sygnałem dźwiękowym.

Podświetlenie wyłącza się automatycznie po ok. 15 sekundach. Podświetlenie można wyłączyć także wcześniej naciskając ponownie przycisk podświetlenia (11) lub wyłączając miernik pokrętką obrotową (pozycja „OFF”).

### d) Oświetlenie miejsca pomiaru

Przy włączonym DMM przyciskiem z symbolem latarki  (14) można włączyć i wyłączyć oświetlenie miejsca pomiaru. Każde naciśnięcie włącza lub wyłącza oświetlenie (16).

Oświetlenie pozostaje włączone do czasu ponownego naciśnięcia przycisku (14) lub wyłączenia DMM pokrętką obrotową (pozycja „OFF”).



Oświetlenie pozostaje włączone także po automatycznym wyłączeniu miernika. Należy o tym pamiętać, aby nie obciążać niepotrzebnie baterii.

### e) Automatyczne wyłączenie

Funkcja automatycznego wyłączania wyłącza automatycznie miernik przy dłuższym nieużywaniu. Funkcja ta chroni baterię i przedłuża jej żywotność.

Jeśli miernik nie będzie używany przez ok. 15 minut, urządzenie wyłączy się automatycznie. Na ok. 1 minutę przed wyłączeniem rozlega się pięciokrotnie sygnał dźwiękowy informujący o tym, że wkrótce nastąpi wyłączenie.

Wyłączenie można odłożyć o kolejne 15 minut przez naciśnięcie dowolnego przycisku (oprócz przycisku oświetlenia miejsca pomiaru (14) i przycisku „MODE”).

Automatycznie wyłączone urządzenie można ponownie włączyć przyciskiem „HOLD”, „RANGE” i podświetlenia wyświetlacza lub przez przełącznik obrotowy.

## 11. CZYSZCZENIE I KONSERWACJA

---

### a) Informacje ogólne

Aby zapewnić dokładność wskazań miernika przez długi czas, powinien on być raz w roku kalibrowany.

Oprócz okresowego czyszczenia i wymiany baterii urządzenie nie wymaga konserwacji.

Informacje na temat wymiany baterii znajdują się w dalszej części.



**Należy regularnie sprawdzać bezpieczeństwo techniczne urządzenia i przewodów pomiarowych, np. uszkodzenia obudowy, zgniecenia itd.**

### b) Czyszczenie

Przed czyszczeniem urządzenia należy zapoznać się z następującymi wskazówkami dotyczącymi bezpieczeństwa:




**Po otwarciu pokryw lub usunięciu części, oprócz tych, które można otworzyć ręką, mogą zostać odkryte elementy znajdujące się pod napięciem.**

**Przed przystąpieniem do czyszczenia lub naprawy urządzenia należy odłączyć wszystkie przewody podłączone do miernika i wszystkich mierzonych obiektów. Wyłączyć miernik.**

Do czyszczenia nie używać żadnych szorujących środków, benzyny, alkoholu i podobnych. Może to naruszyć uszkodzić powierzchnię miernika. Poza tym opary są szkodliwe dla zdrowia i wybuchowe. Do czyszczenia nie używać także narzędzi o ostrych krawędziach, śrubokrętów, szczotek metalowych itp.

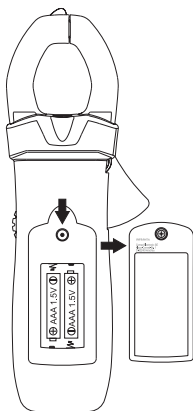
Do czyszczenia urządzenia, wyświetlacza i przewodów pomiarowych używać czystej, nie strzępiącej się, antystatycznej i lekko zwilżonej szmatki. Przed rozpoczęciem kolejnego pomiaru urządzenie musi całkowicie wyschnąć.

### c) Wkładanie i wymiana baterii

Do zasilania urządzenia potrzebne są dwie baterie micro 1,5 V (np. AAA, LR03 lub identyczne). Przy pierwszym uruchomieniu lub gdy na wyświetlaczu pojawi się symbol wymiany baterii , należy założyć dwie nowe, pełne baterie.

#### Sposób postępowania przy wkładaniu/wymianie baterii:

- Odłączyć miernik i podłączone przewody pomiarowe od wszystkich obwodów pomiarowych. Odłączyć wszystkie przewody pomiarowe od miernika. Wyłączyć miernik.
- Odpowiednim śrubokrętem odkręcić śrubę pokrywy komory baterii (12) na tylnej ściance. Zdjąć pokrywę komory baterii.
- Wymienić wyczerpane baterie na nowe tego samego typu. Zwrócić uwagę na oznaczenia biegunów w komorze baterii.
- Starannie zamknąć obudowę.



W żadnym wypadku nie używać urządzenia z otwartą obudową.  
**IZAGROŻENIE ŻYCIA!**

**Nie pozostawiać w urządzeniu zużytych baterii, ponieważ nawet baterie zabezpieczone przed wylaniem się zawartości mogą ulec korozji, wskutek której mogą uwolnić się chemikalia stanowiące zagrożenie dla zdrowia i mogące zniszczyć urządzenie.**

**Nie pozostawiać leżących baterii bez nadzoru. Mogą one zostać połknięte przez dzieci lub zwierzęta domowe. Jeśli coś takiego się zdarzy, należy natychmiast sprowadzić lekarza.**

**Przy dłuższym nieużywaniu urządzenia wyjąć z niego baterie, aby zapobiec wydostaniu się ich zawartości.**

**Baterie, z których wypłynęła zawartość lub uszkodzone mogą spowodować poparzenia przy kontakcie ze skórą. W takim przypadku zastosować odpowiednie rękawice ochronne.**

**Uważać, aby nie zewrzeć baterii. Nie wrzucać baterii do ognia.**

**Baterii nie można ładować ani rozkładać. Zachodzi ryzyko pożaru i wybuchu!**



Odpowiednie baterie alkaliczne dostępne są pod następującym numerem zamówienia: nr zam. 652303 (dwupak, należy zamawiać 1 szt.).

Należy używać tylko baterii alkalicznych, ponieważ są one wydajne i długotrwałe.

## 12. UTYLIZACJA

---



Urządzenia elektroniczne są materiałami do odzysku i nie mogą być wyrzucane razem ze śmieciami domowymi. Po ostatecznym wycofaniu urządzenia z użycia należy poddać je utylizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami.



Wyjąć baterie i utylizować je osobno.

### Utylizacja zużytych baterii!

Użytkownik urządzenia jest ustawowo (rozporządzenie o bateriach) zobowiązany do zwrotu starych zużytych baterii i akumulatorów. Ich utylizacja ze śmieciami domowymi jest zabroniona!



Baterie i akumulatory zawierające szkodliwe substancje są oznaczone symbolem ukazanym obok, który informuje o zakazie ich utylizacji ze śmieciami domowymi. Oznaczenia decydujących metali ciężkich brzmią: Cd=kadm, Hg=rtęć, Pb=olów (oznaczenie jest podane na baterii np. pod ukazanym po lewej stronie symbolem kontenera na śmieci). Zużyte baterie/akumulatory można oddawać nieodpłatnie w miejscach zbiórki organizowanych przez gminę, w naszych filiach lub wszędzie tam, gdzie są sprzedawane baterie i akumulatory.

W ten sposób użytkownik spełnia swoje ustawowe zobowiązania oraz przyczynia się do ochrony środowiska.

## 13. USUWANIE AWARII

Kupując miernik nabyli Państwo produkt zbudowany zgodnie z najnowszym stanem wiedzy technicznej i bezpieczny w użyciu.

Mimo to mogą pojawić się problemy i usterki.

Dlatego poniżej podano opis, jak można samemu w prosty sposób usunąć możliwe awarie:



**Bezwzględnie stosować się do wskazówek dotyczących bezpieczeństwa.**

Błąd	Możliwa przyczyna	Możliwe usunięcie
Miernik nie działa	Baterie są wyczerpane.	Sprawdzić stan baterii. Wymiana baterii.
Brak zmiany mierzonej wartości	Włączona jest nieodpowiednia funkcja pomiaru (AC/DC).	Sprawdzić wskazanie (AC/DC) i w razie potrzeby przełączyć funkcję.
	Czy przewody pomiarowe są dokładnie podłączone do gniazd pomiarowych?	Sprawdzić podłączenie przewodów pomiarowych.
	Czy funkcja Hold została włączona (komunikat „H“)	Nacisnąć przycisk "HOLD", aby włączyć tę funkcję.



**Inne naprawy niż wyżej opisane mogą być wykonywane wyłącznie przez upoważnionego specjalistę. W przypadku pytań dotyczących obchodzenia się z miernikiem należy zwracać się do naszego działu wsparcie techniczne.**

## 14. DANE TECHNICZNE

---

Wyświetlacz.....	2000 Counts (znaków)
Prędkość pomiaru.....	ok. 2 pomiary na sekundę
Procedura pomiaru V/AC, A/AC .....	średnia arytmetyczna
Długość przewodów pomiarowych .....	po ok. 80 cm
Impedancja pomiarowa .....	$\geq 10 \text{ M}\Omega$ (zakres V)
Otwór cęgów prądowych .....	maks. 30 mm
Odstęp między gniazdami pomiarowymi ...	19 mm
Automatyczne wyłączenie .....	ok. 15 minut, brak możliwości dezaktywacji funkcji
Zasilanie .....	2x bateria micro 1,5 V (AAA, LR3 lub identyczne)
Warunki pracy.....	+5 °C do +31 °C (<80% wzgl. wilgotność powietrza) +31 °C do +40 °C (<50% wzgl. wilgotność powietrza)
Wysokość pracy .....	max 2000 m
Temperatura magazynowania .....	-20 °C do +60 °C (<80% wzgl. wilgotność powietrza)
Waga .....	ok. 230 g
Wymiary (dł. x szer. x wys.).....	200 x 70 x 38 (mm)
Kategoria pomiaru .....	CAT III 600 V
Stopień zabrudzenia.....	2

### Tolerancje pomiaru

Dokładność w  $\pm$  (% odczytu + błędy wyświetlania w znakach (= ilość najmniejszych miejsc)).  
Dokładność obowiązuje przez rok przy temperaturze +23 °C ( $\pm 5$  °C), względnej wilgotności powietrza poniżej 80%, bez kondensacji.

## Prąd zmienny A/AC

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
20 A	0,01 A	±(2,5% + 5)
200 A	0,1 A	
400 A	1 A	±(3% + 5)

Zakres częstotliwości 50 - 60 Hz; ochrona przeciążeniowa 600 V;

## Napięcie zmienne (V AC)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200,0 mV*	0,1 mV	±(1,5% + 10)
2,000 V	0,001 V	±(1,5% + 8)
20,00 V	0,01 V	
200,0 V	0,1 V	
600 V	1 V	±(2,5% + 8)

zakres częstotliwości 50 - 60 Hz; ochrona przeciążeniowa 600 V; impedancja: 10 MΩ  
\*dostępne tylko w ręcznym ustawianiu zakresu pomiaru

## Napięcie stałe V/DC

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200,0 mV	0,1 mV	±(1,5% + 2)
2,000 V	0,001 V	
20,00 V	0,01 V	
200,0 V	0,1 V	
600 V	1 V	±(2% + 2)

Ochrona przeciążeniowa 600 V; impedancja: 10 MΩ

## Oporność

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200,0 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm(1\% + 4)$
2,000 k $\Omega$	0,001 k $\Omega$	$\pm(1,5\% + 4)$
20,00 k $\Omega$	0,01 k $\Omega$	
200,0 k $\Omega$	0,1 k $\Omega$	
2,000 M $\Omega$	0,001 M $\Omega$	$\pm(2,5\% + 4)$
20,00 M $\Omega$	0,01 M $\Omega$	$\pm(3,5\% + 4)$
Ochrona przeciążeniowa 250 V		

## Temperatura

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność**
-20 °C do +760 °C	1 °C	$\pm(3\% 5 \text{ °C})$
-4 °F do +1400 °F	1 °F	$\pm(3\% 8 \text{ °F})$
** bez tolerancji czujnika Typ czujnika: termoelement typ K		

## Test diod

Napięcie probiercze	Rozdzielczość
ok. 1,5 V/DC	0,001 V
Ochrona przeciążeniowa: 250 V; prąd probierczy: 0,3 mA typ.	



## Akust. kontrola ciągłości

Napięcie probiercze	Rozdzielczość
ok. 0,5 V	0,1 $\Omega$
Ochrona przeciążeniowa: 250 V, zakres pomiaru maks. 200 $\Omega$ ; <50 $\Omega$ dźwięk ciągły; prąd probierczy <0,5 mA	

## Bezdotykowe rozpoznawanie napięcia AC „NCV“

Zakres	Zakres częstotliwości	Wskaźnik
230 V	50 - 60 Hz	czerwona kontrolka wskazanie siły sygnału nie oznaczone



**W żadnym wypadku nie należy przekraczać maksymalnych dopuszczalnych wartości wejściowych. Nie dotykać żadnych układów ani ich części, jeżeli mogą tam występować wyższe napięcia niż 33 V/ACrms lub 70 V/DC!  
Zagrożenie życia!**





## Stopka redakcyjna

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 2016 by Conrad Electronic SE.

V1\_0316\_02/VTP