

**INSTRUKCJA OBSŁUGI****Miernik LCR VOLT CRAFT LCR-100**

Nr produktu: 101392



WAŻNA INFORMACJA

Wersja 11/15

LCR DANE TECHNICZNE LCR-100

PRODUKT NR: 101392

Drogi Kliencie,

Niestety instrukcja obsługi zawiera błędne informacje dotyczące specyfikacji urządzenia. Poniżej znajduje się tabela z prawidłowymi parametrami.

Indukcyjność

Zakres	Rezolucja	Dokładność	Częstotliwość pomiarowa
11 mH	0.001 mH	$\pm(2.0\% + 0.4 \text{ mH})$	ok. 1 kHz
110 mH	0.01 mH	$\pm(5.0\% + 6\text{mH})$	
11 H	0.001 H	$\pm(5.0\% + 15\text{d})$	ok. 100 Hz
20 H	0.01 H		
Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 36V/AC-DC			

Dziękujemy za okazane nam zrozumienie oraz przepraszamy za wszelkie niedogodności.

Twój zespół VOLCRAFT

Nota prawna

Poniższy tekst jest publikacją Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str 1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com). Wszelkie prawa, włącznie z tłumaczeniem zastrzeżone. Kopiowanie za pomocą dowolnej metody np. fotokopii, mikrofilmu lub przechwytywania za pomocą elektronicznego systemu przetwarzania danych wymaga uprzedniej, pisemnej zgody redakcji. Przedruk, również częściowy jest zabroniony. Niniejsza instrukcja odpowiada parametrom technicznym produktu w momencie druku.

© Copyright 2015 by Conrad Electronic SE

PL **Wstęp**

Drogi kliencie,

Dziękujemy za podjęcie świetnej decyzji o zakupie naszego produktu Voltcraft®.

Zostałeś nabywcą wyrobu najwyższej klasy wyprodukowanego przez firmę rodzinną, która wyróżnia się w dziedzinach pomiaru, ładowania akumulatorów, technologiach sieciowych dzięki ogromnej wiedzy i nieustannie wprowadzanym innowacjom.

Produkty marki Voltcraft® oferują optymalne rozwiązania zarówno dla najbardziej wymagających elektryków amatorów jak i użytkowników profesjonalnych. Produkty marki Voltcraft® oferują niezawodną technologię w wyjątkowo korzystnym stosunku jakości do ceny.

Dlatego nie mamy wątpliwości: rozpoczęcie korzystania z urządzeń marki Voltcraft stanie się początkiem naszej wspólnej wieloletniej przygody.

Mamy nadzieję, że będziesz zadowolony z nowo nabytego produktu!

Spis treści

Wstęp.....	3
Spis treści.....	4
Zawartość zestawu.....	4
Przeznaczenie.....	5
Elementy urządzenia.....	7
Instrukcje bezpieczeństwa.....	7
Opis produktu.....	10
Symboly i oznaczenia na wyświetlaczu.....	10
Dokonywanie pomiarów.....	11
a) Włączanie przyrządu pomiarowego.....	12
b) Pomiar oporności.....	12
c) Test ciągłości obwodu.....	13
d) Test diody.....	14
e) Pomiar pojemności.....	14
f) Pomiar indukcyjności.....	16
Funkcja RANGE.....	16
Funkcja HOLD.....	16
Funkcja MAX/MIN.....	17
Funkcja REL.....	17
Funkcja automatycznego wyłączenia.....	18
Włączanie i wyłączenie automatycznego podświetlania wyświetlacza.....	18
Czyszczenie i konserwacja.....	18
Wkładanie/Wymiana baterii.....	19
Utylizacja.....	20
Rozwiązywanie problemów.....	21
Dane techniczne.....	22

Zawartość zestawu

Miernik LCR z baterią 9V

Zestaw przewodów probierczych z zaciskiem szczękowym w kolorze czerwonym i czarnym

Torba do przechowywania

Instrukcja obsługi

Przeznaczenie

- Pomiar parametrów elektrycznych szpul (L), kondensatorów (C) i rezystorów (R).
- Pomiar indukcyjności do 20H.
- Pomiar pojemności do 110 μ F
- Pomiar oporności do 110 MOhm.
- Test ciągłości obwodu (<30 ohm) oraz diody.

Funkcję i zakres pomiarowy możesz wybrać poprzez przekręcanie przełącznika obrotowego. Automatyczny wybór zakresu pomiarowego jest aktywny w zakresie rezystancji i pojemności.

Moduły mogą być podłączane do urządzenia pomiarowego jedynie wtedy, gdy jest ono wyłączone oraz rozładowane. Do urządzenia pomiarowego nie może zostać podłączone żadne źródło napięcia.

Różnica potencjałów pomiędzy punktami połączenia przyrządu pomiarowego i uziemienia nigdy nie może przekraczać 36V DC/AC.

Urządzenie nie może być użytkowane w momencie gdy otwarta jest jego obudowa np. gdy zdjęta jest osłona zabezpieczająca baterię. Pomiarów nie należy przeprowadzać w niekorzystnych warunkach otoczenia.

Za niekorzystne warunki uznaje się:

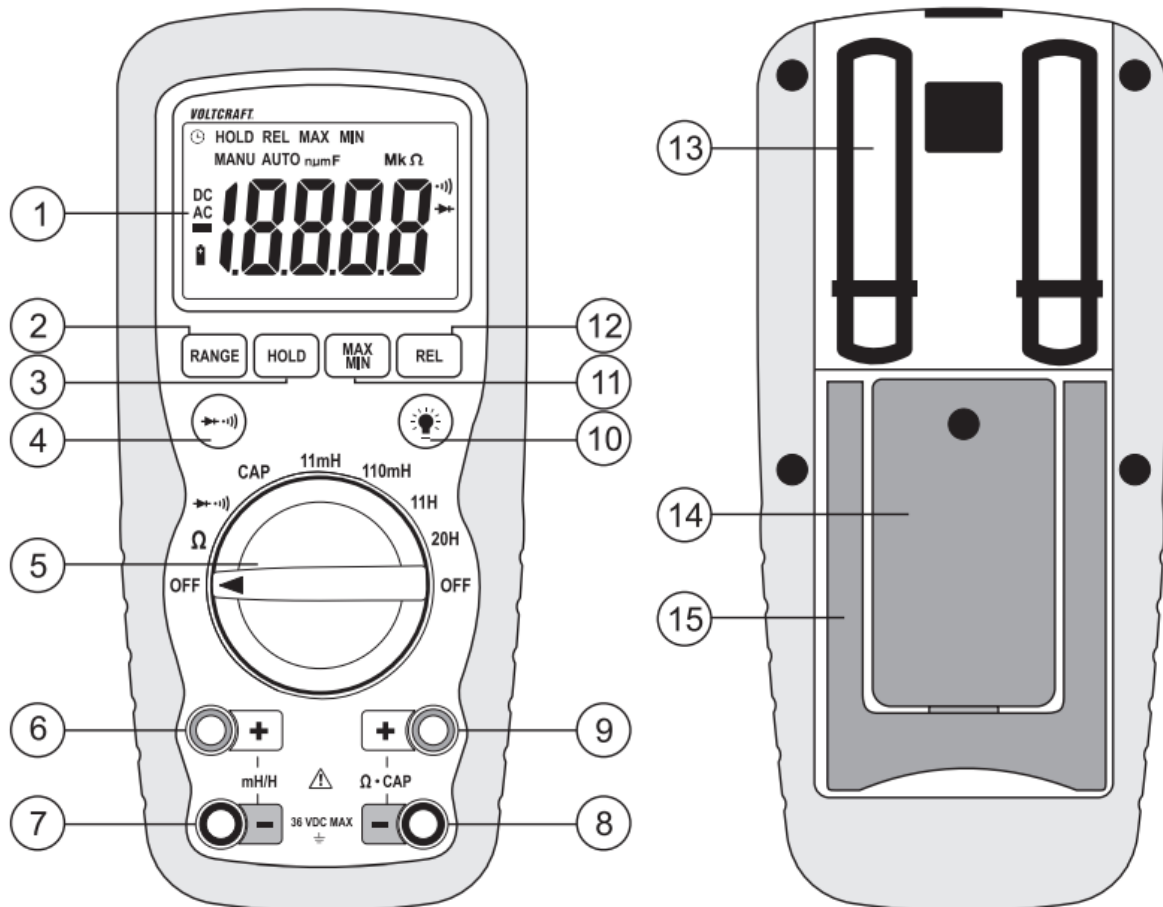
- kontakt urządzenia z pyłem, łatwopalnymi gazami lub ich oparami oraz rozpuszczalnikiem.
- burze, bliskość silnych pól elektrostatycznych itp.

Ze względów bezpieczeństwa, podczas dokonywania pomiarów za pomocą miernika używaj tylko kabli oraz akcesoriów, które są dostosowane do jego specyfikacji.

Każde inne użycie produktu niż opisane powyżej może uszkodzić urządzenie. Co więcej stwarza ryzyko takie jak: zwarcie, wybuch pożaru, porażenie prądem elektrycznym, etc. Żadna z części urządzenia nie może być zmieniana ani modyfikowana.

Zapoznaj się z poniższą instrukcją obsługi oraz zachowaj ją do późniejszego wglądu.

Zawsze przestrzegaj wszelkich zawartych poniżej instrukcji!



Elementy urządzenia

1. Wyświetlacz LCD.
2. Przycisk RANGE służący do ręcznego ustawiania zakresu pomiaru.
3. Przycisk HOLD służący do „zamrażania” treści wyświetlanej na ekranie wyświetlacza.
4. Klawisz przełączania służący do kontroli podwójnie przypisanych funkcji pomiarowych (test ciągłości obwodu oraz diody).
5. Przełącznik obrotowy.
6. Gniazdo pomiaru (+) dla wszystkich zakresów pomiaru indukcyjności (mH/H).
7. Gniazdo pomiaru (-) dla wszystkich zakresów pomiaru indukcyjności (mH/H).
8. Gniazdo pomiaru (-) dla pomiaru zakresów rezystancji i pojemności oraz sprawdzania sprawności diody/ciągłości obwodu.
9. Gniazdo pomiaru (+) dla pomiaru zakresów rezystancji i pojemności oraz sprawdzania sprawności diody/ciągłości obwodu.
10. Przycisk do włączania lub wyłączenia podświetlenia wyświetlacza LCD.
11. Przycisk MIN/MAX.
12. Przycisk REL do pomiaru wartości referencyjnej.
13. Wymienny uchwyt na końcówki pomiarowe.
14. Komora baterii.
15. Składany stojak.

Instrukcje bezpieczeństwa



Prosimy o przeczytanie całej instrukcji obsługi przed rozpoczęciem użytkowania produktu, gdyż zawiera ona istotne informacje dotyczące poprawnego korzystania z urządzenia.

Gwarancja traci ważność w przypadku, gdy usterka jest skutkiem nieprzestrzegania instrukcji obsługi. Nie ponosimy żadnej odpowiedzialności za powstałe w ten sposób szkody!

Nie ponosimy odpowiedzialności za wszelkie szkody materialne i urazy spowodowane niewłaściwym użytkowaniem lub nieprzestrzeganiem powyższej instrukcji obsługi. W takich przypadkach gwarancja traci ważność.

Urządzenie opuściło fabrykę w idealnym stanie, będąc odpowiednio zabezpieczonym. Aby utrzymać urządzenie w tym stanie i bezpiecznie z niego korzystać, użytkownik musi stosować się do poleceń i ostrzeżeń zawartych w niniejszej instrukcji.



Trójkąt z zawartym w nim wykrzyknikiem oznacza ważne informacje i instrukcje, które muszą być zawsze bezwzględnie przestrzegane.



Produkt został przetestowany oraz spełnia wszelkie europejskie i krajowe wytyczne.



Symbol dłoni oznacza ważne wskazówki i informacje dotyczące użytkowania urządzenia.



Potencjał uziemienia.

Nieautoryzowane zmiany i modyfikacje przeprowadzane na urządzeniu są zabronione ze względów bezpieczeństwa i homologacji (CE).

W przypadku jakichkolwiek wątpliwości dotyczących bezpieczeństwa, użytkowania i podłączania urządzenia skontaktuj się z ekspertem.

Przyrządy pomiarowe i akcesoria nie są zabawkami i nie mogą znaleźć się w rękach dzieci.

W przypadku użytkowania urządzenia na terenach przemysłowych przestrzegane muszą być wszelkie przepisy BHP.

W szkołach, na terenach obiektów sportowych oraz w warsztatach korzystanie z produktu może się odbywać jedynie przy odpowiednim nadzorze wykwalifikowanego personelu.

Przed rozpoczęciem dokonywania pomiarów należy upewnić się, że żaden z elementów nie znajduje się pod napięciem oraz jest rozładowany.

Końcówki pomiarowe muszą być usuwane z przedmiotu, na którym dokonywane są pomiary za każdym razem, kiedy zakres jest zmieniany.

Zachowaj szczególną ostrożność wtedy, gdy masz do czynienia z napięciami przekraczającymi 25 V AC lub 35 V DC. Nawet takie napięcia mogą przyczynić się do porażenia prądem zagrażającemu życiu, jeśli nieostrożnie dotkniesz przewodów elektrycznych.

Przed każdym użyciem sprawdź urządzenie pomiarowe i jego przewody pod kątem uszkodzeń. Nigdy nie przeprowadzaj żadnych pomiarów jeżeli izolacja zabezpieczająca urządzenie jest wadliwa (uszkodzona, rozdarta, itp.).

Upewnij się, że nie dotykasz, nawet pośrednio, połączeń pomiędzy komponentami podczas przeprowadzania pomiarów. Możesz wtedy dotykać jedynie tych części końcówek pomiarowych, które są do tego przeznaczone.

Unikaj korzystania z miernika w pobliżu silnych pól magnetycznych lub elektromagnetycznych, anten nadawczych oraz generatorów HF. Może to mieć wpływ na wynik pomiaru.

Jeśli masz powód aby myśleć, że urządzenie nie może być dłużej użytkowane w bezpieczny sposób, odłącz je natychmiast i upewnij się, że zostało ono odpowiednio zabezpieczone.

Bezpieczne użytkowanie nie jest możliwe w przypadku gdy:

- urządzenie jest widocznie uszkodzone,
- urządzenie nie działa,
- urządzenie było przez długi czas przechowywane w niekorzystnych warunkach
- było w niewłaściwy sposób transportowane.

Nie włączaj przyrządu pomiarowego natychmiast po przeniesieniu go z bardzo zimnego do ciepłego otoczenia. W przeciwnym razie możesz zniszczyć urządzenie. Pozostaw produkt wyłączony do momentu osiągnięcia przez niego temperatury pokojowej.

Nie pozostaw opakowania produktu w zasięgu dzieci gdyż może stać się ono niebezpieczną zabawką w ich rękach.

Stosuj się również do innych poleceń opisanych w dalszych rozdziałach niniejszej instrukcji.

Opis produktu

Miernik (określany w dalszej części jako DMM) pokazuje na ekranie zmierzone wartości razem z wszystkimi jednostkami i symbolami. Wartość mierzona wyświetlana przez DMM zawiera 11 000 counts (count=najmniejsza wyświetlana wartość).

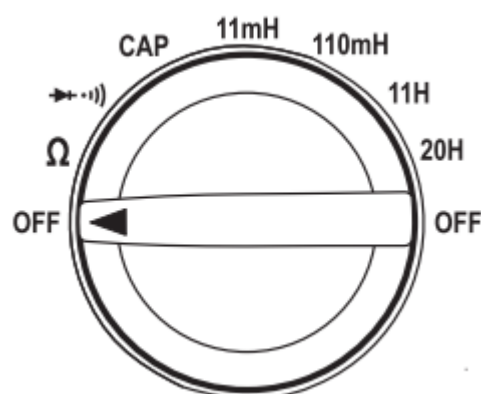
Miernik automatycznie wyłącza się, jeśli nie będzie używany przez więcej niż 15 minut. Pozwala to oszczędzać baterię i wydłużać czas pracy na baterii. Funkcja ta może zostać ręcznie wyłączona przez użytkownika. Urządzenie może być wykorzystywane zarówno do pomiarów amatorskich jak i profesjonalnych. Jeśli sprzyja to czytelności, DMM może zostać przymocowany za pomocą klipsa na tylnej klapie urządzenia.

Przełącznik obrotowy (5)

Poszczególne funkcje miernicze wybierane są za pomocą przełącznika obrotowego. Tryb automatycznego wyboru zakresu „auto range” jest aktywny w przypadku mierzenia rezystancji i pojemności. Odpowiedni wybór zakresu jest wybierany osobno dla każdego wykonywanego pomiaru.

Funkcje testu diody i ciągłości obwodu można przełączać za pomocą przycisku z symbolem diody (4). Każde wciśnięcie przycisku przełącza funkcję.






Jeśli przełącznik obrotowy jest ustawiony w pozycji „OFF”, urządzenie miernicze jest wyłączone. Zawsze wyłączaj urządzenie gdy z niego nie korzystasz.



Symbole i oznaczenia na wyświetlaczu

Oto lista wszelkich możliwych symboli i oznaczeń, które mogą pojawić się na wyświetlaczu DMM.

AUTO	Tryb automatycznego wyboru zakresu jest aktywny
MANU	Tryb ręcznego wyboru zakresu jest aktywny
RANGE	Przycisk do przełączania zakresu pomiaru (tylko w trybie auto)
HOLD	Funkcja „zamrażania” danych na wyświetlaczu

OL	Przeciążenie, zakres pomiaru został przekroczony
OFF	DMM jest wyłączony
	Symbol oznaczający konieczność wymiany baterii
	Symbol oznaczający test diody
	
	Symbol oznaczający test ciągłości akustycznej
	Symbol oznaczający, że włączony jest tryb automatycznego wyłączenia
	Symbol podświetlania wyświetlacza
AC	Ilość napięcia przemiennego
DC	Prąd stały
V	Volt (jednostka potencjału elektrycznego)
Z	Ohm (jednostka oporu elektrycznego)
kΩ	kilo Ohm (potęga 3)
MΩ	mega Ohm (potęga 6)
nF	Nanofarad (jednostka pojemności elektrycznej, potęga 9)
μF	mikrofarad (potęga -6)
mF	milifarad (potęga -3)
mH	Mili-Henry (potęga -3)
H	Henry (jednostka przewodności elektrycznej)
MAX	Maksymalna wartość
MIN	Minimalna wartość

Dokonywanie pomiarów



Zabrania się przekraczania maksymalnych dopuszczalnych wartości wejściowych. Nie podłączaj obwodów elektrycznych lub ich części w przypadku gdy napięcie przekracza 25 V AC rms lub 35 V DC. Ryzyko śmierci! Przed rozpoczęciem przeprowadzania pomiarów upewnij się, że połączenia oraz przewody są w stanie nienaruszonym i nie noszą oznak uszkodzeń (nie są złamane, ściśnięte). Wadliwe przewody nie mogą być używane. Podczas przeprowadzania pomiarów dotykaj przewodów tylko tam gdzie znajdują się do tego przeznaczone uchwyty. Pomiarów można dokonywać tylko wtedy gdy całą obudowa urządzenia znajduje się na swoim miejscu. Do urządzenia w jednym momencie powinny być podłączone tylko dwa przewody. Odłącz wszystkie inne przewody miernicze od DMM ze względów bezpieczeństwa.



Pojawienie się komunikatu „OL” (przeciążenie), oznacza, że przekroczyłeś maksymalny dopuszczalny zakres pomiaru.

a) Włączanie przyrządu pomiarowego

Urządzenie można włączyć za pomocą przełącznika obrotowego (5). Przekręć przełącznik obrotowy w żądaną pozycję. Aby wyłączyć urządzenie ponownie przekręć przełącznik obrotowy do pozycji „OFF”. Zawsze wyłączaj urządzenie, jeśli z niego nie korzystasz.



Przed rozpoczęciem korzystania z urządzenia musisz włożyć do komory odpowiednią baterię. Wkładanie i wymiana baterii zostały opisane w rozdziale „Czyszczenie i konserwacja”.

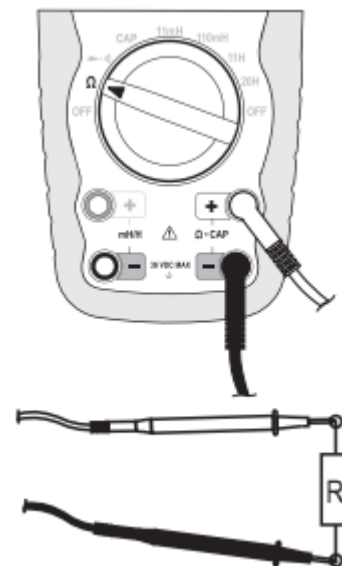
b) Pomiar oporności



Upewnij się, że cały obwód elektryczny i wszystkie jego części są odłączone od źródła napięcia i rozładowane.

W celu zmierzenia oporności postępuj zgodnie z poniższą procedurą:

- Włącz DMM i wybierz „Ω”
- Podłącz czerwony przewód do „+” gniazda „Ω” (9) oraz czarny przewód do (-) gniazda „Ω” (8).
- Sprawdź ciągłość przewodów pomiarowych łącząc ze sobą obie końcówki. Wartość rezystancji powinna wynosić w tym momencie ok. 0 – 0.5 Ohm (opór właściwy przewodów).
- Przy pomiarach małych wartości wciśnij przycisk „REL” (12) aby nie pozwolić oporowi właściwemu zakłócić wynik pomiaru. Wyświetlacz pokazuje 0 Ohm. Tryb automatycznego zakresu (auto range) jest wyłączony. Włącz ponownie tryb auto zakresu poprzez zmianę odpowiednich funkcji lub przyciskając przycisk „REL” na 2 sekundy.
- Podłącz obie końcówki do przedmiotu którego opór chcesz zmierzyć. Dopóki przewody będą podłączone do przedmiotu, którego opór mierzysz na ekranie będzie wyświetlana



odpowiadająca mu wartość. Poczekaj, aż wartość wyświetlana na ekranie ustabilizuje się. W przypadku oporów $>1\text{M}\Omega$ może to potrwać kilka sekund.

-Jeśli na ekranie pojawi się komunikat „OL” (overload) oznacza to, że przekroczyłeś maksymalny zakres pomiaru lub obwód został przerwany.

-Po zakończeniu pomiaru odłącz końcówki przewodów od przedmiotu i wyłącz DMM.



Podczas przeprowadzania pomiaru oporności upewnij się, że miejsca kontaktu końcówek przewodów z przedmiotem są wolne od pyłu, kurzu, brudu, oleju i innych zanieczyszczeń. Mogą one być przyczyną niedokładności pomiaru.

c) Test ciągłości obwodu



Upewnij się, że wszelkie części obwodu elektrycznego są odłączone od źródła napięcia i rozładowane.

·)))

-Włącz DMM oraz wybierz zakres pomiaru.

-Symbol testu ciągłości zostanie wyświetlony na ekranie.

-Podłącz czerwony przewód do „+” gniazda „ Ω ” (9) oraz czarny przewód do (-) gniazda „ Ω ” (8).

-Podłącz końcówki przewodów do przedmiotu.

-Jeśli wartość mierzona będzie mniejsza niż 30 Ohm zostanie to wykryte i zasygnalizowane w poprzez emisję ciągłego dźwięku.

-Jeśli na ekranie pojawi się „OL” (overload) przekroczyłeś maksymalny zakres pomiaru lub został przerwany obwód elektryczny.

-W celu kontroli zamień ze sobą miejscem końcówki przewodów podłączone do przedmiotu.

-Po zakończeniu pomiaru odłącz końcówki przewodów od przedmiotu i wyłącz DMM.

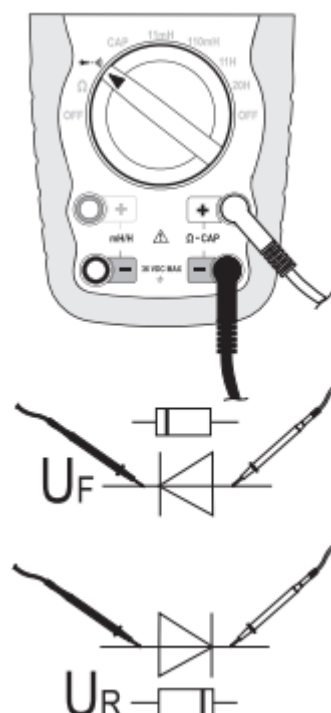


d) Test diody



Upewnij się, że wszelkie części obwodu elektrycznego są odłączone od źródła napięcia i rozładowane.

- Włącz DMM i wybierz zakres. →
- Wciśnij przycisk (4) żeby przełączyć funkcję. Na ekranie pojawi się symbol diody. Ponowne wciśnięcie tego przycisku spowoduje cofnięcie do pierwszej funkcji. →
- Podłącz czerwony przewód do „+” gniazda „Ω” (9) oraz czarny przewód do (-) gniazda „Ω” (8).
- Sprawdź ciągłość przewodów podłączając do siebie nawzajem końcówki. Gdy to zrobisz wartość na wyświetlaczu powinna wynosić ok. 0 V.
- Następnie, podłącz oba przewody do przedmiotu (diody).
- Na ekranie wyświetli się ciągłość napięcia „UF” w jednostce Volt (V). Jeśli na ekranie pojawi się „OL”, dioda jest podłączona odwrotnie (UR) lub jest uszkodzona. Zamień ze sobą końcówki w celu kontroli.
- Po zakończeniu pomiaru odłącz końcówki przewodów od przedmiotu i wyłącz DMM.



Diody silikonowe mają napięcie przewodzenia (UF) wynoszące ok. 0.4-0.9 V.

e) Pomiar pojemności



Upewnij się, że wszelkie części obwodu elektrycznego są odłączone od źródła napięcia i rozładowane.

W przypadku kondensatorów elektrolitycznych zawsze zwracaj szczególną

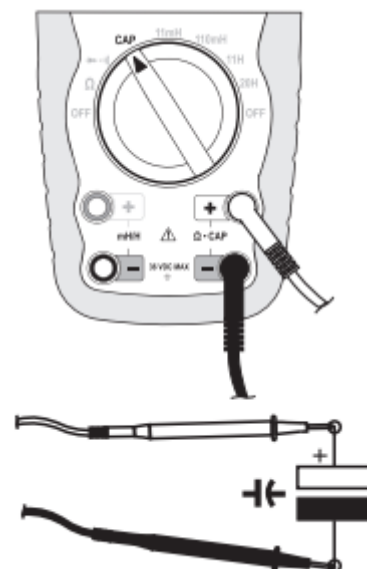
uwagę na polaryzację!

- Włącz DMM oraz wybierz zakres „CAP”.
- Podłącz czerwony przewód do „+” gniazda CAP (9) oraz czarny przewód do (-) gniazda CAP (8).
- Na ekranie wyświetli się jednostka „nF”.



Z uwagi na czułość wejścia pomiarowego, na ekranie może być wyświetlana wartość pomimo odłączenia przewodów pomiarowych. Nie jest to wadą i nie ma wpływu na dokładność pomiaru.

- Podłącz obie końcówki (czerwona=biegun dodatni/czarna=biegun ujemny) do przedmiotu(kondensatora). Po chwili na ekranie zostanie wyświetlona pojemność kondensatora. Poczekaj aż wartość na ekranie wyświetlacza ustabilizuje się. W przypadku pojemności większych niż $40\mu\text{F}$ może to potrwać kilka sekund.
- Jeśli kondensator nie został zupełnie rozładowany na ekranie zostanie wyświetlony komunikat „dSC”. Wbudowany w urządzenie mechanizm powoli rozładuje kondensator a następnie wyświetli wynik. Możesz poczekać aż urządzenie rozładuje kondensator i wyświetli wynik lub zamiast tego zrobić to samemu.
- Jeśli na ekranie pojawi się „OL” (overload) oznacza to, że przekroczyłeś maksymalny zakres pomiarowy.
- Po zakończeniu pomiaru odłącz końcówki przewodów od przedmiotu i wyłącz DMM.

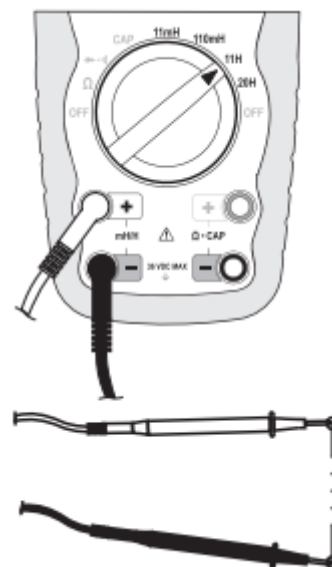


f) Pomiar indukcyjności



Upewnij się, że wszelkie części obwodu elektrycznego są odłączone od źródła napięcia i rozładowane.

- Włącz DMM oraz wybierz zakres odpowiadający Twojemu elementowi („mH” lub „H”).
- Podłącz czerwony przewód do „+” gniazda mH/H (6) oraz czarny przewód do (-) gniazda mH/H (7).
- Podłącz obie końcówki przewodów do przedmiotu (szpuli). Po krótkiej chwili urządzenie pokaże wynik. Poczekaj aż liczba wyświetlana na ekranie ustabilizuje się. Może to potrwać kilka sekund.
- Jeśli na ekranie pojawi się „OL” (overload) oznacza to, że przekroczyłeś maksymalny zakres pomiaru. W tym przypadku należy wybrać zakres o jeden większy.
- Po zakończeniu pomiaru odłącz końcówki przewodów od przedmiotu i wyłącz DMM.



Funkcja RANGE

Przycisk RANGE (2) pozwala Ci na ręczne przełączanie się pomiędzy różnymi zakresami pomiarowymi w ramach pomiaru rezystancji lub pojemności. Każde naciśnięcie przełącza o jeden zakres do przodu.

Aby powrócić do automatycznego wyboru zakresu, przytrzymaj wciśnięty przycisk „RANGE” przez okres ok. 2 sekund.

Funkcja HOLD

Funkcja HOLD służy do „zamrażania” na ekranie zmierzoną wartość co pozwala na spokojne odczytanie wartości pomiaru lub jej zapisanie.



Przed rozpoczęciem wykonywania następnego pomiaru upewnij się, że ta funkcja jest wyłączona. W przeciwnym razie na ekranie będzie wciąż wyświetlany nieaktualny wynik!

Aby włączyć funkcję HOLD wciśnij przycisk „HOLD” (3); sygnał dźwiękowy potwierdzi jej włączenie. Na ekranie pojawi się napis „HOLD”.

Aby wyłączyć funkcję HOLD wciśnij przycisk „HOLD” ponownie, lub zmień rodzaj pomiaru.

Funkcja MAX/MIN

Funkcja pokazuje maksymalne i minimalne wartości na wyświetlaczu. Automatyczny wybór zakresu jest wyłączony.

-Wciśnij przycisk „MAX/MIN” (11) w trybie pomiaru. Na ekranie pojawi się komunikat „MAX” i wyświetlona zostanie maksymalna wartość.

-Jeśli ponownie wciśniesz przycisk „MAX/MIN”, przełączysz wartość na MIN. Na ekranie będzie wyświetlana wartość minimalna.

-Z każdym kolejnym wciśnięciem przycisku „MAX/MIN”, ikona „MAX/MIN” wyświetlana na ekranie mignie a po chwili pojawi się aktualna wartość. Pamięć MIN/MAX będzie ciągle pracować w tle.

-Każde krótkie wciśnięcie przycisku przełącza opcję na ekranie.

-Żeby wyjść z tej funkcji, przytrzymaj wciśnięty przycisk „MAX/MIN” przez czas ok. 1 sekundy, aż zniknie z niego ikona „MAX”, „MIN” lub „MAX/MIN”.

Funkcja REL

Funkcja REL pozwala na ustawienie wartości referencyjnej lub eliminować ewentualne straty na połączeniach powstałe np. przy mierzeniu rezystancji. Funkcja REL sprawdza się w przypadku mierzenia wartości referencyjnej jak również przy wykrywaniu usterek poszczególnych komponentów zestawu mierniczego. W tym celu aktualna wartość jest ustawiona na zero. Ustawiana jest nowa wartość referencyjna.

-Wciśnij przycisk „REL” aby aktywować tę funkcję. Symbol „REL” pojawi się na ekranie. Automatyczny zakres pomiaru jest wyłączony.

-Kolejne naciśnięcie powoduje przełączanie wyświetlanej różnicy, która jest odejmowana od aktualnej wartości pomiaru. Na ekranie miga symbol „REL”. Każde naciśnięcie przycisku „REL” powoduje przełączanie pomiędzy tymi dwoma ekranami.

-Aby wyłączyć funkcję „REL”, należy wcisnąć przycisk „REL” na czas ok. 1 sekundy lub zmienić rodzaj pomiaru na inny.

Funkcja automatycznego wyłączenia

DMM wyłączy się po 15 minutach bezczynności sygnalizując to kilkukrotnym sygnałem dźwiękowym. Funkcja ta wydłuża czas pracy na baterii oraz żywotność produktu.

Aby ponownie włączyć urządzenie po tym jak samo się wyłączyło należy przekręcić przełącznik obrotowy lub wcisnąć któryś z przycisków funkcyjnych (za wyjątkiem przycisku diody (4) oraz podświetlenia (10)).

Możesz ręcznie wyłączyć funkcję automatycznego wyłączenia.

Aby to zrobić, wyłącz urządzenie przekręcając pokrętło do pozycji OFF. Wciśnij i przytrzymaj przycisk „RANGE” (2), jednocześnie przekręcając pokrętło do pozycji ON. Symbol zegara na wyświetlaczu zniknie. Funkcja będzie nieaktywna do momentu wyłączenia miernika przez przekręcenie pokrętła.

Włączanie i wyłączanie automatycznego podświetlenia wyświetlacza

W razie potrzeby ekran może zostać podświetlony (jeśli np. wykonujesz pomiary w ciemności). Wciśnij przycisk podświetlenia (10) aby włączyć lub wyłączyć tę funkcję. Podświetlenie wyłączy się automatycznie po upływie ok. 1 minuty.



Wyłącz funkcję podświetlenia aby wydłużyć czas pracy baterii.

Czyszczenie i konserwacja

Ogólnie

Aby miernik działał z należytą dokładnością powinien być kalibrowany raz w roku. Poza sporadycznym czyszczeniem oraz wymianą baterii, multimetr nie wymaga serwisowania. Sposób wymiany baterii został opisany poniżej.



Regularnie sprawdzaj stan przewodów miernicznych i pokrywy urządzenia. Dopilnuj aby nie pojawiły się np. uszkodzenia pokrywy bądź przewodów.

Czyszczenie

Zawsze miej na uwadze następujące instrukcje bezpieczeństwa zanim rozpoczniesz czyszczenie urządzenia:




Elementy, które znajdują się wewnątrz urządzenia będą narażone na zniszczenie jeśli zostanie otworzona obudowa lub usunięte zostaną jego poszczególne części(chyba, że zostanie to zrobione bez użycia narzędzi) Wszystkie podłączone do miernika kable, podobnie jak każdy przedmiot muszą zostać odłączone przed rozpoczęciem czyszczenia bądź naprawy urządzenia. Należy również uprzednio wyłączyć urządzenie.

Nie używaj do czyszczenia urządzenia tych środków czystości, które zawierają węgiel, benzynę, alkohol lub podobne substancje. Mogą one być przyczyną korozji pokrywy. Ponadto spaliny są niebezpieczne dla zdrowia. Do czyszczenia nie używaj również ostrych narzędzi takich jak śrubokręty, szczotki metalowe etc.

Do czyszczenia obudowy urządzenia, jego ekranu lub przewodów pomiarowych, należy użyć czystej, pozbawionej włókien, miękkiej, lekko wilgotnej ściereczki. Pozostaw urządzenie do całkowitego wyschnięcia zanim rozpoczniesz wykonywanie kolejnych pomiarów.

Wkładanie/Wymiana baterii

Urządzenie do pracy wymaga 9V baterii (np. 1604A). Zawsze wymieniaj baterię na nową, naładowany egzemplarz zanim rozpoczniesz korzystanie z urządzenia lub w przypadku gdy na ekranie wyświetli się symbol  .

Aby wymienić/włożyć baterię postępuj tak, jak opisano poniżej:

- Wyłącz urządzenie oraz odepnij od niego wszystkie przewody mierniczne.
- Zdejmij mocowania (15) oraz odkręć dwie śruby znajdujące się na komorze baterii (14).
- Zdejmij pokrywę komory. Teraz masz dostęp do baterii.
- Wymień starą baterię na nową, tego samego typu.
- Zamknij pokrywę komory baterii przesuwając ją w przeciwnym kierunku.



Nigdy nie korzystaj z urządzenia jeśli jego pokrywa jest otworzona.

Nie pozostawiaj starej, nie działającej baterii w urządzeniu. Nawet baterie, które posiadają zabezpieczenie przeciw wyciekowi mogą skorodować i wpuścić do wnętrza komory chemikalia, które mogą poważnie zaszkodzić Twojemu zdrowiu lub zniszczyć komorę baterii.

Nie pozostawiaj baterii leżącej w miejscu ogólnodostępnym. Może ona zostać połknięta przez dziecko lub zwierzę. W przypadku połknięcia natychmiast skontaktuj się z lekarzem.

Wyjmij baterię z urządzenia w przypadku, gdy urządzenie nie będzie wykorzystywane przez dłuższy okres czasu, tak, aby zapobiec wyciekowi chemikaliów do wnętrza komory.

Wyciek chemikaliów z baterii może spowodować poparzenia w przypadku kontaktu ze skórą. Dlatego, zaleca się korzystanie z rękawic ochronnych przy ich wymianie.

Upewnij się, że baterie są sprawne. Pod żadnym pozorem nie wrzucaj ich do ognia!

Zwykłe baterie nie mogą być ładowane ani demontowane! Ryzyko wybuchu!



Kompatybilna bateria alkaliczna może zostać przez Ciebie nabyta pod numerem przedmiotu: Item no. 65 25 09 (należy zamówić).

Używaj tylko baterii alkalicznych, ponieważ są silne i mają długą żywotność.

Utylizacja



Produkty elektroniczne są utylizowane osobno i nie mogą być składowane razem z odpadami z gospodarstw domowych. Kiedy urządzenie osiągnie kres swojej żywotności należy je zutylizować zgodnie z obowiązującymi wymogami ustawowymi w Twoim miejscu zamieszkania. Utylizacja razem z odpadami domowymi jest niedopuszczalna!

Utylizacja zużytych baterii/akumulatorów



Jak ostatni użytkownik jesteś prawnie zobligowany do utylizacji zużytych baterii i akumulatorów zgodnej z lokalnie obowiązującym prawem; **wyrzucanie zużytych baterii i akumulatorów razem z odpadami domowymi jest niedopuszczalne!**



Baterie i akumulatory, które zawierają niebezpieczne substancje chemiczne, posiadają niezbędne oznaczenia, które świadczą o tym, że muszą być one utylizowane osobno. Symbolami chemicznymi oznaczającymi składniki metaliczne są: **Cd**-kadm, **Hg**-rtęć, **Pb**-ołów. Możesz zwrócić zużyte baterie i akumulatory do lokalnych punktów zbiórek lub w dowolne miejsce gdzie sprzedawane są baterie i akumulatory.

W ten sposób wypełniasz swoje ustawowe obowiązki i przyczyniasz się do ochrony środowiska.

Rozwiązywanie problemów

Kupując DMM stałeś się posiadaczem produktu najwyższej jakości, który jest niezawodny w obsłudze.

Jednakże, sporadycznie mogą wystąpić problemy.

Z tego powodu, poniżej zamieszczamy tabelę zawierającą problemy, które możesz rozwiązać samodzielnie.



Zawsze stosuj się do instrukcji bezpieczeństwa!

Błąd	Możliwa przyczyna	Sposób rozwiązania problemu
Multimetr nie działa	Czy bateria jest sprawna?	Sprawdź status. Wymień baterię.
Mierzona wartość nie ulega zmianie	Czy ustawiona jest właściwa funkcja?	Sprawdź status na wyświetlaczu i jeśli jest to potrzebne wyłącz określoną funkcję.
	Czy zostały użyte właściwe gniazda?	Sprawdź wejścia urządzenia.

	Czy aktywna jest funkcja „HOLD”(wyświetlacz pokazuje napis HOLD)?	Wciśnij przycisk „HOLD” aby wyłączyć funkcję.
--	---	---



Naprawy inne niż opisane powyżej mogą być przeprowadzane jedynie przez wykwalifikowany personel. Jeśli masz jakiegokolwiek pytania lub wątpliwości dotyczące urządzenia, nasze wsparcie techniczne jest dostępne pod

następującym numerem telefonu:

Voltcraft®, 92242 Hirschau, Lindenweg 15, Tel.-No. 0180 / 586,582 7.

Dane techniczne

Wyświetlacz.....	LCD; 11000 counts
Częstotliwość pomiaru.....	ok. 4 operacje na sekundę
Długość kabla.....	ok. 120cm każdy
Automatyczne wyłączenie.....	po ok. 15 minutach
Napięcie robocze.....	9 V bateria
Temperatury robocze.....	0 - 50°C (<70%rF)
Maksymalna wysokość.....	max. 2000m
Temperatura przechowywania.....	-20°C - +60°C (80%rF)
Waga.....	ok. 400g
Rozmiary.....	182 x 82 x 55 (mm)

Tolerancja pomiarów

Dokładność pomiaru wynosi \pm (% odczytanej wartości + błąd wyświetlacza (=ilość najmniejszych miejsc)). Dokładność pomiaru jest aktualna przez rok w temperaturze 23°C \pm 5°C oraz przy wilgotności nie przekraczającej 70%.

Oporność

Zakres	Rezolucja	Dokładność
110 Ω	0.01 Ω	$\pm(1.2\% + 0.5 \Omega)$
1.1 k Ω	0.0001 k Ω	$\pm(1.2\% + 8)$
11 k Ω	0.001 k Ω	
110 k Ω	0.01 k Ω	
1.1 M Ω	0.0001 M Ω	$\pm(2.5\% + 8)$
11 M Ω	0.001 M Ω	
110 M Ω	0.01 M Ω	

Ochrona przed przeciążeniem 36 V/AC-DC
--

Pojemność

Zakres	Rezolucja	Dokładność
11 nF	0.001nF	±(5.0% + 0.1 nF)
110 nF	0.01 nF	
1.1 μF	0.0001 nF	
11 μF	0.001 μF	±(3.0% + 10)
110 μF	0.01 μF	
1.1 mF	0.0001 mF	
11 mF	0.001 mF	±(10.0% + 10)
110 mF	0.01 mF	
Ochrona przed przeciążeniem 36 V/AC-DC		

Indukcyjność

Zakres	Rezolucja	Dokładność	Częstotliwość pomiaru
11 mH	0.001 mH	±(2.0% + 0.05 mH)	Ok. 1 kHz
110 mH	0.01 mH	±(2.0% + 0.2 mH)	
11 H	0.001 H	±(5.0% + 15)	Ok. 100 Hz
20 H	0.01 H		
Ochrona przed przeciążeniem 36 V/AC-DC			

Test diody

Test napięcia	Rezolucja	Dokładność	Prąd pomiarowy
1.1 V	0.001 V	±(10.0% + 5)	0.03 mA(właściwy)
Ochrona przed przeciążeniem 36 V/AC-DC			

Test ciągłości akustycznej

<30 Ω ciągły sygnał dźwiękowy, prąd pomiarowy 0.3 mA (właściwy), ochrona przed przeciążeniem 36 V/AC-DC



Przekraczanie maksymalnych dozwolonych wartości wejściowych jest zabronione. Nie podłączaj obwodów elektrycznych lub ich fragmentów jeśli napięcie może przekraczać 25 V AC rms lub 35 V DC. Ryzyko śmierci.

<http://www.conrad.pl>

