



VOLTCRAFT®

CYFROWY MULTIMETR VC-20

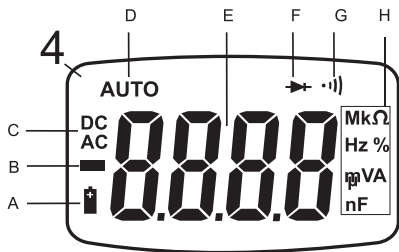
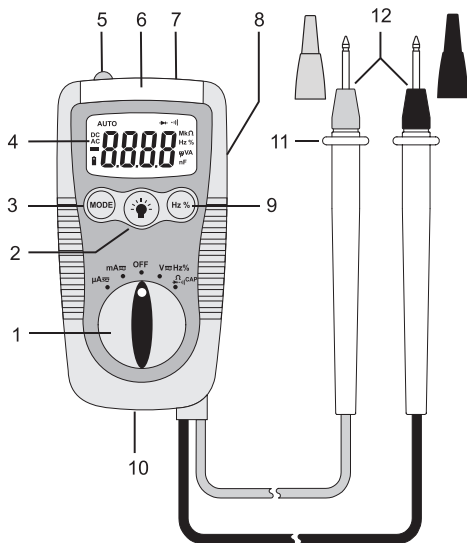
Ⓟ INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA

Nr zam.
516020



WERSJA 07/15

	Strona
1. Wprowadzenie.....	4
2. Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	5
3. Opis części	6
4. Wyjaśnienie symboli.....	8
5. Zasady bezpieczeństwa	9
6. Opis produktu	12
7. Zawartość zestawu.....	12
8. Uruchomienie	13
9. Operacje pomiaru.....	14
a) Pomiar napięcia DC/AC	14
b) Pomiar częstotliwości.....	15
c) Cykl pracy	15
d) Pomiar rezystancji	16
e) Test diody.....	17
f) Test ciągłości	18
g) Pomiar pojemności elektrycznej	18
h) Bezstykowa detekcja napięcia	19
i) Pomiar prądu DC/AC	20
10. Funkcja latarki	20
11. Konserwacja i czyszczenie	21
12. Wkładanie/wymiana baterii.....	22
13. Utylizacja	23
a) Informacje ogólne.....	23
b) Baterie/akumulatory	23
14. Usuwanie awarii	24
15. Dane techniczne.....	25



1. WPROWADZENIE

Droga Klientko/Drogi Kliencie,

dziękujemy za podjęcie dobrej decyzji i zakup produktu marki Voltcraft®.

Nabyli Państwo ponadprzeciętnej jakości produkt należący do marki, która w dziedzinie produktów związanych z pomiarami, ładowaniem oraz sieciami odznacza się wyjątkową kompetencją i ciągłymi innowacjami.

Dzięki marce Voltcraft® zarówno ambitni majsterkowicze, jak i profesjonalni użytkownicy będą w stanie wykonać nawet trudne zadania. Marka Voltcraft® oferuje niezawodne technologie o niezwykle korzystnym stosunku ceny do wydajności.

Jesteśmy pewni: Dzięki temu zakupowi rozpoczynają Państwo długą i owocną współpracę z marką Voltcraft.

Życzymy Państwu wiele radości z użytkowania 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 w zakresie napięć kategorii CAT IV do maks. 600 V przy użyciu kapturków ochronnych na przewody pomiarowe na potencjalne uziemienia, zgodnie z normą EN 61010-1 lub niższą i wyświetlanie parametrów elektrycznych
- Pomiar napięcia stałego i zmiennego do maks. 600 V
- Pomiar prądu stałego i zmiennego do maks. 200 mA
- Pomiar wartości rezystancji do 40 megaomów
- Test ciągłości (< 100 omów akustycznych)
- Test diody
- Test pojemności elektrycznej kondensatorów do 200 μF
- Pomiar częstotliwości do 10 KHz i wyświetlanie współczynnika impulsu w % (cykl pracy)
- Bezstykowy detektor napięcia zmiennego w zakresie 100 - 600 V/AC
- Funkcja latarki diodowej
- Możliwa obsługa jedną ręką ze względu na podłączenie urządzenia do końcówek pomiarowych z tyłu

Urządzenie pomiarowe jest zgodne ze stopniem ochrony IP54 i dlatego zachowuje szczelność w przypadku występowania kurzu lub zachlapań. Urządzenia nie należy użytkować, gdy jest otwarte, np. przy otwartej komorze baterii lub brakującej pokrywce.

Praca jest możliwa wyłącznie przy zasilaniu z baterii micro (AAA).

Zabrania się przeprowadzania pomiarów w niesprzyjających warunkach otoczenia.

Niekorzystne warunki to:

- łatwopalne gazy, opary lub rozpuszczalniki,
- burza z piorunami lub warunki atmosferyczne takie, jak np. silne pola elektrostatyczne, itp.

Zastosowanie inne niż wyżej wymienione może prowadzić do uszkodzenia produktu, a dodatkowo wiąże się z zagrożeniami takimi jak: zwarcie, pożar, porażenie prądem itd. Modyfikacja oraz przebudowa produktu są zabronione!



Należy bezwzględnie przestrzegać zasad bezpieczeństwa!

3. OPIS CZĘŚCI

(patrz okładka)

- 1 Pokrętko do ustawiania funkcji pomiarowych
- 2 Przycisk światła dla funkcji latarki
- 3 Przycisk MODE do przełączania funkcji pomiarowych
- 4 Wyświetlacz (LCD) ze wskaźnikiem funkcji i jednostek pomiarowych
 - A Symbol wymiany baterii
 - B Prefiks dla ujemnych wartości pomiarowych
 - C Symbol prądu stałego (DC) lub prądu zmiennego (AC)
 - D Symbol automatycznego wyboru zakresu (Auto-Range)
 - E Cyfrowy wyświetlacz wartości pomiarowej (4000 cyfr)
 - F Symbol testu diody
 - G Symbol akustycznego testu ciągłości
 - H Wskaźnik jednostki pomiarowej
- 5 Czujnik NCV (bezstykowy detektor napięcia)
- 6 Podświetlony wskaźnik NCV (NCV = Non Contact Voltage)
- 7 Latarka diodowa
- 8 Tylny złącze wtykowe dla przewodów pomiarowych
- 9 Przycisk funkcji pomiaru częstotliwości i cyklu pracy
- 10 Komora baterii
- 11 Oznakowania na uchwycie końcówek pomiarowych
- 12 Styki pomiarowe z nasadzonymi kapturkami ochronnymi do przewodów pomiarowych CAT III/CAT IV

Wskaźniki i symbole wyświetlacza

AC		wartość napięcia i prądu zmiennego
DC		wartość napięcia i prądu stałego
V		wolt (jednostka potencjału elektrycznego)
mV		miliwolt (exp.-3)
mA		miliamper (jednostka prądu elektrycznego, exp.-3)
μ A		mikroamper (exp.-6)
Ω		om (jednostka rezystancji elektrycznej)
k Ω		kiloom (exp.3)
M Ω		megaom (exp.6)
Hz		herc (jednostka częstotliwości)
%		współczynnik impuls-pauza %
μ F		milifarad (jednostka pojemności elektrycznej, exp.-6)
nF		nanofarad (jednostka pojemności elektrycznej, (exp.-9)

4. WYJAŚNIENIE SYMBOLI



Trójkąt zawierający wykrzyknik umieszczony w instrukcji użytkownika oznacza ważne informacje.



Symbol błyskawicy w trójkącie ostrzega przed porażeniem prądem lub naruszeniem bezpieczeństwa urządzenia.



Symbol strzałki pojawia się w miejscach, w których znajdują się dokładne wskazówki i porady dotyczące eksploatacji.



Urządzenie posiada certyfikat CE i spełnia niezbędne europejskie wytyczne



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

CAT II Kategoria pomiarowa II dla pomiarów elektrycznych i elektronicznych urządzeń, które są zasilane bezpośrednio napięciem sieciowym. Ta kategoria obejmuje też wszystkie niższe kategorie (np. CAT I do mierzenia napięcie sygnału i prądu). Dokonywanie pomiarów bez kapturków na końcach końcówki jest dopuszczalne.

CAT III Kategoria pomiarowa III dla pomiarów w instalacjach w budynkach (gniazdka lub podrozdzielnie). Ta kategoria obejmuje również wszystkie niższe kategorie (np. CAT II do mierzenia urządzeń elektronicznych). Dokonywanie pomiarów jest dopuszczalne wyłącznie z kapturkami ochronnymi na końcówkach pomiarowych.

CAT IV Kategoria pomiarowa IV dla pomiarów w źródle instalacji niskiego napięcia (np. główne rozdzielnie, punkty przekazywania zaopatrzenia w energię itp.). Ta kategoria obejmuje również wszystkie niższe kategorie. Dokonywanie pomiarów jest dopuszczalne wyłącznie z kapturkami ochronnymi na końcówkach pomiarowych.



Potencjał uziemienia

5. ZASADY BEZPIECZEŃSTWA



Należy przeczytać uważnie całą instrukcję przed rozpoczęciem obsługi, zawiera ona informacje ważne dla prawidłowej pracy produktu.

W przypadku uszkodzeń spowodowanych niezastosowaniem się do tej instrukcji użytkownika, rękojmia/gwarancja wygasa! Nie ponosimy żadnej odpowiedzialności za szkody pośrednie!

W przypadku uszkodzenia mienia lub ciała spowodowanego niewłaściwym użytkowaniem urządzenia lub nieprzestrzeganiem zasad bezpieczeństwa, producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności! W niniejszych przypadkach wygasa wszelka rękojmia/gwarancja.

- Urządzenie to opuściło fabrykę w idealnym stanie.
- Aby utrzymać ten stan i zapewnić bezpieczną eksploatację, użytkownik musi przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa i stosować się do ostrzeżeń zawartych w niniejszej instrukcji użytkownika.
- Ze względów bezpieczeństwa i zgodności z certyfikatem (CE), przebudowa i/lub modyfikacja produktu na własną rękę nie są dozwolone.
- W przypadku pojawienia się jakichkolwiek wątpliwości dotyczących pracy, bezpieczeństwa lub podłączenia urządzenia, należy skonsultować się ze specjalistą.
- Przyrządy pomiarowe i ich akcesoria nie są zabawkami i nie należy dopuścić, aby znalazły się w rękach dzieci!
- W przypadku użytkowania przemysłowego należy przestrzegać przepisów dotyczących urządzeń elektrycznych, urządzeń służących do produkcji energii elektrycznej oraz zapobiegania nieszczęśliwym wypadkom, wydanych przez Związek Stowarzyszeń Zawodowych.
- Za działanie miernika w szkołach, ośrodkach szkoleniowych, warsztatach hobby-stycznych i samopomocowych odpowiedzialny jest przeszkolony personel, który powinien również monitorować jego użytkowanie.
- Przed każdym pomiarem napięcia należy się upewnić, że na urządzenie pomiarowe nie znajduje się w obszarze pomiaru.
- Napięcie między urządzeniem pomiarowym a potencjałem uziemienia nie może przekraczać 600 V/AC w CAT IV.



- W przypadku korzystania z przewodów pomiarowych bez kapturków ochronnych nie należy przeprowadzać pomiarów pomiędzy urządzeniem pomiarowym a potencjałem uziemienia kwalifikujących się do kategorii pomiarowych wyższych niż CAT II. W przypadku pomiarów w kategoriach pomiarowych CAT III i CAT IV kapturki ochronne należy założyć na końcówki pomiarowe, aby zapobiec przypadkowym zwarciom podczas pomiaru.
- Nakładać kapturki na końcówki do momentu, gdy się „zatrzasną”. Aby je zdjąć z końcówek, należy użyć nieco siły.
- Każdorazowo przed zmianą zakresu pomiarowego należy usunąć końcówki pomiarowe z przedmiotu, który ma być poddany pomiarowi.
- Należy zachować szczególną ostrożność podczas obchodzenia się z napięciem zmiennym o wartości $>33\text{ V (AC)}$ lub napięciem stałym o wartości $>70\text{ V (DC)}$! Takie napięcie podczas kontaktu z elektrycznym przewodnikiem może grozić śmiertelnym porażeniem prądem.
- Przed każdym pomiarem skontroluj urządzenie pomiarowe i jego przewody pod kątem uszkodzeń. Nie należy przeprowadzać pomiarów w przypadku uszkodzonej izolacji (przetartej, rozdartej, itp.).
- Aby uniknąć porażenia prądem, należy upewnić się, że nie dotyka się złącz/punktów pomiarowych podczas pomiaru, nawet pośrednio. W czasie pomiaru nigdy nie należy dotykać powierzchni poza oznakowanym obszarem uchwytu (11) na końcówkach pomiarowych.
- Nie należy korzystać z urządzenia w trakcie lub krótko po burzy (ze względu na błyskawice! / przepięcia energetyczne!). Należy upewnić się, że ręce, buty, ubrania, podłoga, obwody oraz części obwodów itp. są całkowicie suche.
- Należy unikać pracy w bezpośrednim sąsiedztwie:
 - silnych pól magnetycznych lub elektromagnetycznych
 - anten nadawczych lub generatorów HF.
- W ten sposób wartość pomiarowa może zostać sfałszowana.



- W przypadku podejrzenia, że bezpieczne działanie urządzenia przestało być możliwe, należy odłączyć i chronić go przed niezamierzonym użytkowaniem. Przyjmuje się, że bezpieczna praca urządzenia nie jest możliwa, jeśli:
 - produkt posiada widoczne uszkodzenia,
 - urządzenie nie działa oraz
 - urządzenie było przechowywane przez dłuższy okres czasu w niekorzystnych warunkach lub
 - nastąpiły ciężkie obciążenia transportowe.
- Nie wolno włączać miernika od razu po przeniesieniu go z zimnego do ciepłego pomieszczenia. Skroplona wówczas woda może w pewnych okolicznościach spowodować uszkodzenie urządzenia. Pozostaw urządzenie niepodpięte aż do momentu osiągnięcia temperatury pokojowej.
- Nie należy pozostawiać opakowania bez nadzoru, może bowiem stać się wówczas niebezpieczną zabawką dla dzieci.
- Należy ponadto zwrócić uwagę na dodatkowe zasady bezpieczeństwa znajdujące się w poszczególnych rozdziałach.

6. OPIS PRODUKTU

Miernik (w dalszej części dokumentu zwany DMM) wskazuje zmierzone wartości na cyfrowym wyświetlaczu. Wyświetlacz wartości pomiarowych DMM składa się z 4000 cyfr (cyfra = najmniejsza wyświetlona wartość).

Indywidualne zakresy pomiarowe wybiera się pokrętle, w którym aktywna jest pozycja Auto Range czyli automatyczny wybór zakresu. Odpowiedni zakres pomiarowy ustawiany jest dla każdego zastosowania indywidualnie.

Automatyczne odcięcie zasilania pozostaje zawsze aktywne, co ma na celu ochronę baterii przyrządu pomiarowego. W przypadku bezczynności wynoszącej 15 minut, DMM wyłączy się automatycznie. Aby ponownie uruchomić urządzenie, naciśnij przycisk „MODE”, „Hz %” lub uruchom pokrętkę.

W kwestii zakresu prądu przyrząd jest produktem wyjątkowym. W tym przyrządzie pomiarowym nie trzeba już wymieniać bezpiecznika po jego przypadkowym wyzwoleniu. Zainstalowane bezpieczniki resetują się automatycznie po wyzwoleniu.

Przewody pomiarowe są trwale przymocowane do przyrządu pomiarowego. Uchwyt końcówek pomiarowych z tyłu przyrządu umożliwia obsługę urządzenia jedną ręką i służy jako bezpieczny schowek na końcówki pomiarowe. Gumowana obudowa oraz stopień ochrony IP54 sprawiają, że DMM doskonale nadaje się do zadań pomiarowych z dużym obciążeniem.

Przyrząd zasilany jest z dwóch baterii micro (typu AAA). Dołączono je do przyrządu.

Ten przyrząd pomiarowy może być używany w zastosowaniach hobbistycznych jak i profesjonalnych.

7. ZAWARTOŚĆ ZESTAWU

- Multimetr z trwale podłączonymi przewodami pomiarowymi
- 2 kapturki ochronne na końcówki pomiarowe
- 2 baterie micro (typ AAA)
- Instrukcja użytkownika

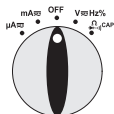
8. URUCHOMIENIE

Przed przystąpieniem do pracy z przyrządem pomiarowym musisz włożyć dołączone baterie.

Włóż baterie zgodnie z opisem w części „Czyszczenie i konserwacja”.

Pokrętko

Indywidualne funkcje pomiarowe ustawia się pokrętką. Jeśli pokrętko ustawione jest w pozycji „OFF”, przyrząd pomiarowy pozostaje wyłączony. Gdy urządzenie pomiarowe nie jest w użyciu, należy je wyłączyć.

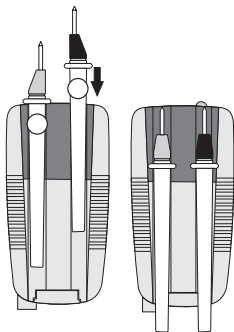


Mocowanie końcówek pomiarowych

Zamocuj końcówki pomiarowe z tyłu obudowy przyrządu, kiedy nie jest on używany (ochrona na czas transportu).

Możesz także zamontować przewody pomiarowe w taki sposób, aby np. umożliwić wykonywanie pomiarów gniazdka ściennego jedną ręką.

Wsuń dwie końcówki pomiarowe do uchwytu z tyłu, jak pokazano na ilustracji.



9. OPERACJE POMIARU

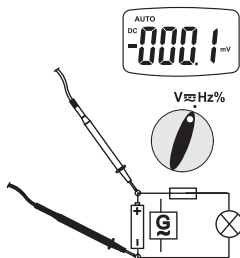


W żadnym wypadku nie należy przekraczać maksymalnych dopuszczalnych wartości wejściowych. Nie dotykać żadnych obwodów lub ich części, jeśli może w nich być obecne wyższe napięcie niż 33 V/ACrms lub 70 V/DC! Istnieje zagrożenie życia! Przed pomiarem należy sprawdzić podłączone przewody pomiarowe na obecność uszkodzeń takich jak przecięcia, pęknięcia lub zgniecenia. Nie wolno używać uszkodzonych przewodów pomiarowych! Istnieje zagrożenie życia!

a) Pomiar napięcia DC/AC

W celu dokonania pomiaru prądu stałego (DC) postępuj w następujący sposób:

- Włącz DMM za pomocą pokrętła (1) i wybierz zakres pomiarowy „V”. Na wyświetlaczu pojawi się symbol „DC”.
- Teraz podłącz dwie końcówki pomiarowe do przedmiotu, który ma być mierzony (bateria, obwód itp.),
- Biegunowość wartości pomiarowej wskazywana jest na wyświetlaczu wraz z wartością zmierzoną prądu (4).



Aby zmierzyć napięcie zmienne, przyciśnij przycisk „MODE” (3), aby przełączyć się na zakres AC. Jeśli ponownie przyciśniesz przycisk, przyrząd przełączy się z powrotem na DC itp.

➔ Zakres napięcia „V DC/AC” pokazuje rezystancję wejściową $>7.5 \text{ MOhm}$. Kiedy znak minus „-” wyświetli się dla napięcia stałego przed wartością pomiarową, zmierzone napięcie jest ujemne (lub pomyłono końcówki pomiarowe).

b) Pomiar częstotliwości

DMM może być użyty do pomiaru i wskazania częstotliwości sygnału napięcia.

Aby zmierzyć częstotliwość, postępuj następująco:

- Włącz DMM za pomocą pokrętki (1) i wybierz zakres pomiarowy „V Hz %”. Naciśnij przycisk „Hz %” (9), aby zmienić zakres częstotliwości. Na wyświetlaczu pojawi się symbol „Hz”.
- Teraz podłącz dwie końcówki pomiarowe do przedmiotu, który ma być zmierzony (generator sygnału, obwód itp.).
- Wyświetlona zostaje częstotliwość i odpowiednia jednostka.



c) Cykl pracy

Funkcja cykl pracy określa stosunek pomiędzy dodatnią półfalą napięcia sygnału względem całego sygnału kształtu fali w określonym czasie w procentach.

Postępuj następująco, aby zmierzyć cykl pracy:

- Włącz DMM za pomocą pokrętki (1) i wybierz zakres pomiarowy „V Hz %”. Przyciśnij dwukrotnie „Hz%” (9) aby przejść w tryb cyklu pracy. Na wyświetlaczu pojawi się symbol „%”.
- Teraz podłącz dwie końcówki pomiarowe do przedmiotu, który ma być zmierzony (generator sygnału, obwód itp.).
- Cykl pracy pojawi się na wyświetlaczu.



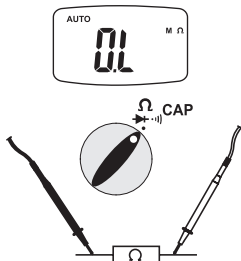
d) Pomiar rezystancji



Upewnij się, że wszystkie części obwodu, wchodzące w jego skład przełączniki i elementy oraz inne obiekty pomiarowe zostały odłączone od napięcia i rozładowane.

W celu dokonania pomiaru rezystancji postępuj w następujący sposób:


- Włącz DMM za pomocą pokrętki (1) i wybierz zakres pomiarowy „ Ω ”.
 - Wykonaj test ciągłości przewodów pomiarowych, łącząc ze sobą obie końcówki pomiarowe. Wartość rezystancji musi wynosić ok. 0,5 oma.
 - Połącz teraz obie końcówki pomiarowe z obiektem pomiarowym. O ile obiekt pomiarowy nie charakteryzuje się wysoką wartością w omach i obwód nie zostanie przerwany, wartość zmierzona zostanie pokazana na wyświetlaczu (4).
 - Jeśli na wyświetlaczu pojawi się symbol „O.L.” (ang. overflow = przeciążenie), oznacza to, że zakres pomiarowy został przekroczony lub że obwód pomiarowy został przerwany.
- ➔ Podczas przeprowadzania pomiaru rezystancji, należy upewnić się, że punkty pomiarowe, które wchodzą w kontakt z końcówkami pomiarowymi, są wolne od brudu, oleju, cyny lutowniczej itp. Takie okoliczności mogą zafalszować wynik pomiaru.



e) Test diody

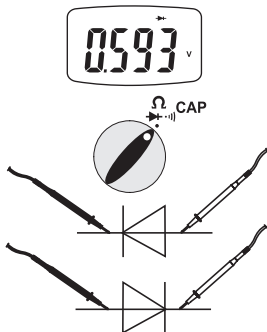


Upewnij się, że wszystkie części obwodu, wchodzące w jego skład przełączniki i elementy oraz inne obiekty pomiarowe zostały odłączone od napięcia i rozładowane.

Wybierz zakres pomiarowy 

Aby uruchomić funkcję akustycznego testera ciągłości, przyciśnij przycisk „MODE” (3). Ponowne przyciśnięcie przycisku powoduje przejście do kolejnej funkcji pomiarowej (test ciągłości) itp.

- Na wyświetlaczu pojawi się symbol diody.
- Wykonaj test ciągłości przewodów pomiarowych, łącząc ze sobą obie końcówki pomiarowe. Wartość musi wynosić ok. 0 V.
- Połącz teraz obie końcówki pomiarowe z obiektem pomiarowym (diodą).
- Na wyświetlaczu przedstawione zostanie napięcie ciągłości w woltach (V). Jeśli wyświetli się symbol „OL” dioda mierzona jest w kierunku odwrotnym lub dioda jest wadliwa (przerwanie).



f) Test ciągłości

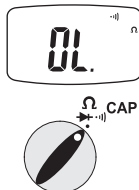


Upewnij się, że wszystkie części obwodu, wchodzące w jego skład przełączniki i elementy oraz inne obiekty pomiarowe zostały odłączone od napięcia i rozładowane.

Wybierz zakres pomiarowy $\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot$)

Aby uruchomić funkcję akustycznego testera ciągłości, naciśnij dwukrotnie przycisk „MODE” (3). Ponowne przyciśnięcie przycisku powoduje przejście do kolejnej funkcji pomiarowej (pomiar pojemności) itp.

- Na wyświetlaczu pojawi się symbol „Test ciągłości”.
- Wartość ciągłości poniżej 100 omów określana jest jako ciągłość, w takim przypadku rozlegnie się sygnał dźwiękowy.
- Jeśli na wyświetlaczu pojawi się symbol „OL.” (ang. overflow = przeciążenie), oznacza to, że zakres pomiarowy został przekroczony lub że obwód pomiarowy został przerwany.



g) Pomiar pojemności elektrycznej

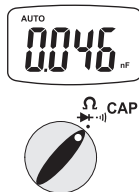


Upewnij się, że wszystkie części obwodu, wchodzące w jego skład przełączniki i elementy oraz inne obiekty pomiarowe, zostały odłączone od napięcia i rozładowane.

Wybierz zakres pomiarowy „CAP”

Aby uruchomić funkcję pomiaru pojemności elektrycznej, przyciśnij trzykrotnie przycisk „MODE” (3). Ponowne przyciśnięcie przycisku powoduje przejście do kolejnej funkcji pomiarowej (rezystancja) itp.

- Na wyświetlaczu pojawi się jednostka „nF”.
- Połącz teraz obie końcówki pomiarowe z obiektem pomiarowym (kondensatorem). Po chwili wyświetlona zostanie pojemność elektryczna.
- Jeśli na wyświetlaczu pojawi się symbol „OL.” (ang. overflow = przeciążenie), oznacza to, że zakres pomiarowy został przekroczony lub że obwód pomiarowy został przerwany.



h) Bezstykowa detekcja napięcia

Przyrząd pomiarowy wyposażono w bezstykowy detektor napięcia. Detektor działa także z napięciami zmiennymi w zakresie od 100 do 600 V / 50 - 60 Hz, nawet jeśli przyrząd pomiarowy jest wyłączony.

Czujnik napięcia (5) znajduje się na górnej stronie przyrządu.

Detektor służy do wykrywania np. przerw na przewodach pozostających pod napięciem.

Przesuń przyrząd pomiarowy powierzchnią z czujnikiem (5) wzdłuż obiektu, który chcesz sprawdzić.

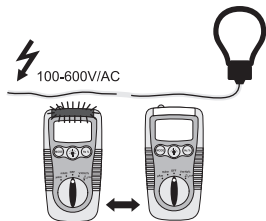
Po wykryciu napięcia zmiennego, zaświeci się wskaźnik NCV (6).

Możliwa odległość zależy od różnych wartości napięcia zmiennego.



Detektor napięcia służy jedynie do szybkiego sprawdzania i nie zastępuje kontaktowego pomiaru napięcia. Funkcja nie jest przeznaczona do stwierdzenia braku napięcia.

Wskaźnik reaguje także w przypadku ładunków statycznych, ponieważ detektor wykrywa pola elektryczne. Jest to zjawisko normalne.



i) Pomiar prądu DC/AC

Pomiary prądu możliwe są w dwóch zakresach. Pierwszy zakres wynosi od 0 do 4000 μA , drugi zakres od 0 do 200 mA. Oba zakresy pomiarowe prądu wyposażono w bezpiecznik, który chroni je przed przeciążeniem.

Postępuj następująco, aby zmierzyć prąd DC:

- Jeśli chcesz zmierzyć prąd do 4000 μA , ustaw pokrętko (1) w pozycji „ μA ” oraz w pozycji „mA” dla prądu do 200 mA. Na wyświetlaczu pojawi się symbol „DC”.
- Teraz podłącz szeregowo końcówki pomiarowe z przedmiotem, który ma być zmierzony (bateria, obwód itp.); wyświetlacz wskaże bieżącą wartość wraz z aktualnie zmierzoną wartością.



Postępuj, jak opisano powyżej, aby zmierzyć prąd zmienny.

Naciśnij przycisk „MODE” (3), aby przełączyć się na zakres AC. Jeśli ponownie przyciśniesz przycisk, przyrząd przełączy się z powrotem na DC itp.



Nigdy nie mierz prądu powyżej 200 mA w zakresie $\mu\text{A}/\text{mA}$, ponieważ spowodowałoby to wyzwolenie bezpiecznika.

- ➔ W przypadku wyzwolenia bezpiecznika (zmierzona wartość nie zmienia się itp.), wyłącz DMM (OFF) i poczekaj ok. 5 minut. Automatyczny bezpiecznik schłodzi się i zacznie pracować ponownie.

10. FUNKCJA LATARKI

DMM wyposażono w latarkę diodową, która może być używana również przy wyłączonym DMM.

Przyciśnij przycisk lampki (2), aby ją włączyć. Lampka włącza się tylko po przyciśnięciu i przytrzymaniu przycisku, co pozwala na zaoszczędzenie energii baterii.

11. KONSERWACJA I CZYSZCZENIE

Informacje ogólne

Aby zapewnić dokładność przyrządu w długim okresie czasu, należy go co roku kalibrować.

Wymiana baterii została opisana poniżej.



Należy regularnie sprawdzać bezpieczeństwo techniczne urządzenia i podłączonych przewodów pomiarowych, np. na okoliczność uszkodzenia obudowy lub zgniecenia, itd.

Czyszczenie

Przed rozpoczęciem czyszczenia urządzenia należy przestrzegać następujących instrukcji bezpieczeństwa:



Po otwarciu pokrywy lub usunięciu części urządzenia, szczególnie w sytuacjach, w których przeprowadzane są prace za pomocą rąk, mogą zostać odsłonięte części pod napięciem.

Przed przystąpieniem do czyszczenia lub konserwacji, wszystkie podłączone kable wszystkich obiektów pomiarowych muszą zostać odłączone od urządzenia.

Podczas czyszczenia nie należy używać środków czyszczących zawierających węgiel, benzyny, alkoholu ani podobnych środków. Powierzchnia urządzenia może zostać zniszczona z powodu stosowania takich środków. Ponadto opary tych środków są szkodliwe dla zdrowia i mają właściwości wybuchowe. Do czyszczenia nie należy używać również żadnych narzędzi o ostrych krawędziach, śrubokrętów lub metalowych szczotek.

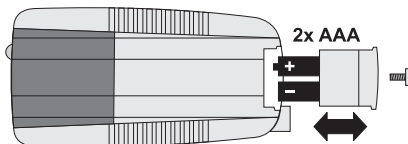
W celu przeprowadzenia czyszczenia urządzenia, wyświetlacza lub przewodów pomiarowych należy używać czystej, pozbawionej włókien, antystatycznej i suchej szmatki.

12. WKŁADANIE/WYMIANA BATERII

Przyrząd pomiarowy wymaga do pracy dwóch baterii micro (AAA). Podczas pierwszego uruchomienia urządzenia lub gdy symbol wymiany baterii (4A) pojawi się na wyświetlaczu, należy włożyć nowe, w pełni naładowane baterie.

W celu włożenia/wymiany baterii postępuj w następujący sposób:

- Odłącz przyrząd pomiarowy od obwodu pomiarowego i wyłącz go z zasilania.
- Odkręć pokrywkę komory baterii (10) i zdejmij ją
- Teraz włóż dwie nowe baterie do komory, pamiętając o prawidłowym ułożeniu biegunów
- Zamknij z powrotem ostrożnie obudowę.



**W żadnym wypadku nie należy użytkować otwartego miernika.
! ZAGROŻENIE DLA ŻYCIA !**

Nie wolno pozostawiać zużytych baterii w urządzeniu pomiarowym, ponieważ nawet szczelne baterie mogą ulec korozji, przez co uwolnione mogą zostać chemikalia, które mogą prowadzić do uszczerbku na zdrowiu lub zniszczenia urządzenia.

➔ Pasujące baterie alkaliczne dostępne są pod następującym numerem zamówienia:
Zamówienie nr 652303 (należy zamówić 2 szt.).

Należy używać wyłącznie baterii alkalicznych, ponieważ są bardziej wydajne.

13. UTYLIZACJA

a) Informacje ogólne



Urządzenia elektroniczne zawierają surowce wtórne; pozbywanie się ich wraz z odpadami domowymi nie jest dozwolone. Produkt należy utylizować po zakończeniu jego eksploatacji zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi.



Należy usunąć wszystkie włożone baterie i pozbyć się ich w odpowiedni sposób, oddzielnie od produktu.

b) Baterie/akumulatory

Konsument jest prawnie zobowiązany (odpowiednimi przepisami dotyczącymi baterii) do zwrotu wszystkich zużytych baterii i akumulatorów, utylizacja wraz z odpadami z gospodarstwa domowych jest zabroniona!



Baterie i akumulatory zawierające substancje szkodliwe oznaczone są tym symbolem oznaczającym zakaz pozbywania się ich wraz z odpadami domowymi.

Oznaczenia odpowiednich metali ciężkich są następujące: Cd = kadm, Hg = rtęć, Pb = ołów (oznaczenia znajdują się na bateriach/akumulatorach, np. pod symbolem kosza na śmieci widniejącym po lewej stronie).

Zużyte akumulatory, baterie oraz ogniwa guzikowe można bezpłatnie oddawać na lokalne wysypiska śmieci, do oddziałów firmy producenta lub wszędzie tam, gdzie sprzedawane są baterie/akumulatory/ogniwa guzikowe!

Dzięki temu spełniamy Państwo wszystkie wymogi prawne i przyczyniamy się do ochrony środowiska.

14. USUWANIE AWARII

Miernik to bezpieczny w eksploatacji produkt, oparty na nowoczesnej technice.

Mogą się jednak pojawić problemy lub awarie.

Dlatego też poniżej opisane są sposoby łatwego radzenia sobie z awariami:



Należy stosować się do zasad bezpieczeństwa!

Usterka	Możliwa przyczyna
Multimetr nie działa.	Czy baterie są wyczerpane? Sprawdzić ich stan naładowania.
Brak zmian w wartościach pomiarowych.	Czy aktywna jest niewłaściwa funkcja pomiarowa (AC/DC)?



Naprawy inne niż opisane powyżej powinny być wykonywane wyłącznie przez autoryzowanego specjalistę.

W przypadku pytań technicznych dotyczących obchodzenia się z miernikiem, prosimy o kontakt z naszym działem wsparcia technicznego.

15. DANE TECHNICZNE

Wyświetlacz.....	4000 cyfr
Automatyczne wyłączenie zasilania	sygnał rozlegnie się po 15 minutach i przyrząd zostaje wyłączony po kolejnej minucie.
Przewód pomiarowy	długość ok. 75 cm każdy
Rezystancja wejściowa.....	>7,5 MΩ
Napięcie robocze	3 V (2 x AAA)
Temperatura robocza	0 °C do 40 °C
Temperatura przechowywania	od -10 °C do 50 °C
Masa.....	ok. 145 g
Wymiary (Dł. x Szer. x Wys.)	104 x 55 x 33 (mm)

Tolerancje pomiarowe

Oświadczenie dokładności w \pm (% odczytu (= odczyt = rdg) + błąd wskaźnika w cyfrach (= cyfr = liczba najmniejszych punktów). Dokładność jest ważna przez rok w temperaturze $+23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, i przy wilgotności względnej poniżej 75%, bez kondensacji.

Napięcie stałe, ochrona przed przeciążeniem 600 V

Zakres	Dokładność	Rozdzielczość
400 mV	$\pm(1\% + 3\text{cyfry})$	0,1 mV
4 V	$\pm(1,5\% + 3\text{cyfry})$	1 mV
40 V		10 mV
400 V		100 mV
600 V		1 V

Napięcie zmienne, ochrona przed przeciążeniem 600 V

Zakres (50 - 60 Hz)	Dokładność	Rozdzielczość
4 V	$\pm(1,2\% + 8\text{cyfr})$	1 mV
40 V		10 mV
400 V	$\pm(2,3\% + 10\text{cyfr})$	100 mV
600 V		1 V

Prąd stały, ochrona przed przeciążeniem 200 mA/600 V

Zakres	Dokładność	Rozdzielczość
400 μA	$\pm(2,2\% + 8\text{cyfr})$	0,1 μA
4000 μA		1 μA
40 mA		10 μA
200 mA		100 μA

Prąd zmienny, ochrona przed przeciążeniem 200 mA/600 V

Zakres (50 - 60 Hz)	Dokładność	Rozdzielczość
400 μA	$\pm(2,5\% + 10\text{cyfr})$	0,1 μA
4 mA		1 μA
40 mA		10 μA
200 mA		100 μA

Rezystancja, ochrona przed przeciążeniem 600V

Zakres	Dokładność	Rozdzielczość
400 Ω	$\pm(1,2\% + 7\text{cyfr})$	0,1 Ω
4 KΩ	$\pm(1,5\% + 5\text{cyfr})$	1 Ω
40 KΩ		10 Ω
400 KΩ		100 Ω
4 MΩ	$\pm(5\% + 5\text{cyfr})$	1 KΩ
40 MΩ	$\pm(10\% + 5\text{cyfr})$	10 KΩ

Przepustowość

Zakres	Dokładność	Rozdzielczość
4 nF	$\pm(5,5\% + 0,6\text{ nF})$	0,001 nF
40 nF	$\pm(3,5\% + 6\text{cyfr})$	0,01 nF
400 nF		0,1 nF
4 μF	$\pm(5\% + 6\text{cyfr})$	0,001 μF
40 μF		0,01 μF
200 μF	$\pm(10\% + 5\text{cyfr})$	0,1 μF

Częstotliwość

Zakres	Dokładność	Rozdzielczość
10 Hz	$\pm(2\% + 5\text{cyfr})$	0,001 Hz
100 Hz		0,01 Hz
1000 Hz		0,1 Hz
10 KHz		1 Hz

Cykl pracy

Zakres	Dokładność	Rozdzielczość
0,5 - 99%	$\pm(2\% + 5\text{cyfr})$	0,1%

Akustyczny. Tester ciągłości 100 Ω

Test diody Napięcie testowe: 1,5 V / Prąd testowy: 1 mA

Dioda ochrona przed
przeciążeniem / tester ciągłości: 600 V



W żadnym wypadku nie należy przekraczać maksymalnych dopuszczalnych wartości wejściowych. Nie dotykać żadnych obwodów lub ich części, jeśli może w nich być obecne wyższe napięcie niż 33 V/ACrms lub 70 V/DC! Istnieje zagrożenie życia!

Stopka redakcyjna

To publikacja została opublikowana przez Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau, Niemcy (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 2015 by Conrad Electronic SE.

V3_0715_02/VTP