



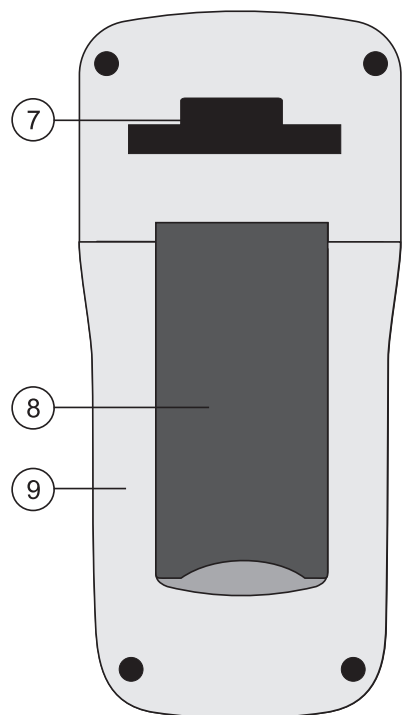
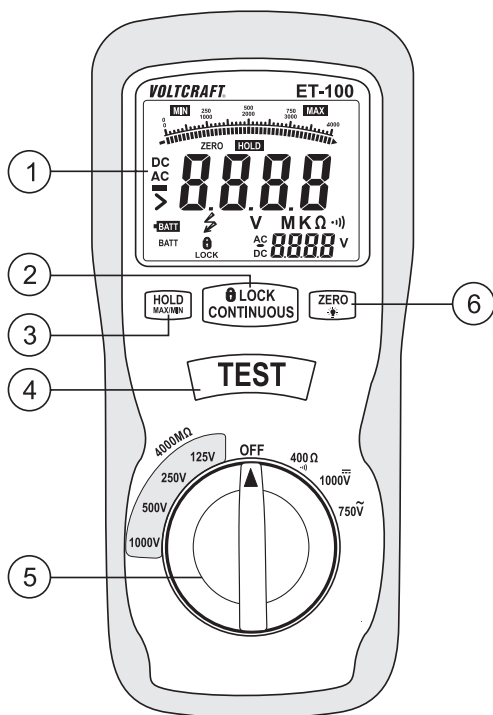
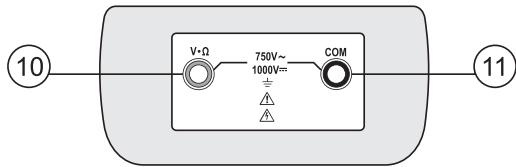
VOLTcraft

Ⓟ Instrukcja obsługi
Tester izolacji ET-100
Nr zamówienia 2633261

Strona 2 - 22



	Strona
1. Wstęp.....	4
2. Zawartość zestawu	4
3. Aktualne instrukcje obsługi	4
4. Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	5
5. Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	6
6. Elementy obsługi	9
7. Opis produktu	9
8. Dane i symbole na wyświetlaczu	10
9. Pomiar	11
a) Włączanie miernika	11
b) Pomiar napięcia „V”	12
c) Pomiar rezystancji (Ω)	13
d) Pomiar ciągłości	14
e) Pomiar izolacji z napięciem pomocniczym	14
f) Funkcja HOLD	15
g) Funkcja ZERO	15
h) Funkcja MAX/MIN	16
i) Funkcja Auto-Power-Off	16
j) Włączanie podświetlenia wyświetlacza	16
10. Czyszczenie i konserwacja	17
a) Informacje ogólne	17
b) Czyszczenie	17
c) Wkładanie i wymiana baterii	17
d) Wykonywanie testu baterii	18
e) Wymiana bezpiecznika	18
11. Rozwiązywanie problemów	19
12. Utylizacja	20
a) Produkt	20
b) Baterie/akumulatory	20
13. Dane techniczne	21



1. Wstęp

Szanowny Kliencie,

Dziękujemy za zakup naszego produktu.

Potrzebujesz pomocy technicznej? Skontaktuj się z nami:

E-mail: bok@conrad.pl

Strona www: www.conrad.pl

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

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

2. Zawartość zestawu

- tester izolacji
- 2 przewody pomiarowe (czerwony i czarny)
- 1 przewód pomiarowy z zaciskiem krokodylowym
- 6 baterii Mignon
- torba z paskiem
- Instrukcja obsługi

3. Aktualne instrukcje obsługi

Pobierz najnowsze instrukcje obsługi z www.conrad.com/downloads lub zeskanuj przedstawiony kod QR. Postępuj zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na stronie internetowej.



4. Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

- Pomiar i wyświetlanie wartości elektrycznych w zakresiekategorii pomiaru CAT III (do maks. 1000 V/DC i 750 V/AC względem potencjału ziemi, zgodnie z EN 61010-1) oraz wszystkich niższych kategorii.
- Pomiar napięcia stałego i zmiennego do maks. 1000 V/DC i 750 V/AC.
- Pomiar oporu izolacji do 4000 M Ω napięciem pomocniczym 125 V do maks. 1000 V/DC wg EN 61557-2
- Pomiar oporu do 400 Ω prądem probierczym ok. 200 mA
- Akustyczny pomiar ciągłości (< 35 Ohm)

Do wyboru funkcji pomiaru służy przełącznik obrotowy.

Niskoomowy zakres pomiaru jest zabezpieczony przed przeciążeniem ceramicznym bezpiecznikiem wielkiej mocy. Napięcie w obwodzie pomiarowym nie może przekraczać 1000 V/DC lub 750 V/AC.

Miernik może być obsługiwany i używany tylko przez wykwalifikowanego elektryka lub osoby przeszkolone od strony technicznej, które zapoznane są z wymaganymi normami oraz wynikającymi z nich zagrożeniami.

Jeśli używasz produktu do celów innych niż opisane, może on ulec uszkodzeniu. Niewłaściwe użytkowanie może spowodować zwarcie, pożar, porażenie prądem elektrycznym lub inne zagrożenia.

Wyrób ten jest zgodny z ustawowymi wymogami krajowymi i europejskimi. Aby zachować bezpieczeństwo i przestrzec przed użycia zgodnego z przeznaczeniem, produktu nie można przebudowywać i/lub modyfikować.

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

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

5. 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!

Nie ponosimy również odpowiedzialności za szkody materialne lub osobiste spowodowane nieprawidłowym użytkowaniem lub nieprzestrzeganiem instrukcji bezpieczeństwa! 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 zawartych w niniejszej instrukcji użytkownika.

Należy stosować się do następujących 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 strzałki pojawia się przy różnych poradach i wskazówkach dotyczących obsługi.



Ten produkt został przetestowany pod kątem oznakowania CE i spełnia wymogi odnośnych wytycznych europejskich.



Klasa ochronności II (podwójna lub wzmocniona izolacja)

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

CAT III Kategoria pomiarowa III dla pomiarów wykonywanych na instalacji w budynkach (np. gniazda i rozdzielnie). Ta kategoria obejmuje również wszystkie niższe kategorie (np. CAT II do pomiarów w urządzeniach elektronicznych).



Potencjał ziemi



- Ze względów bezpieczeństwa oraz ze względu na warunki dopuszczenia (CE) zabronione jest dokonywanie samowolnych przeróbek i/lub zmian produktu.
- 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 napięcia sprawdzić, czy miernik nie znajduje się w funkcji pomiaru oporu lub izolacji.
- Napięcie między punktami podłączenia urządzenia pomiarowego a potencjałem ziemi nie może przekraczać 1000 V DC lub 750 V/AC w CAT III.
- W przypadku korzystania z czujników pomiarowych bez zatyczek pomiarów między multimetrem a potencjałem ziemi nie wolno wykonywać powyżej kategorii pomiaru CAT II.
- Przy pomiarach w kategorii CAT III na końcówki pomiarowe należy założyć osłony, aby uniknąć przypadkowych zwarcí 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 należy odsunąć końcówki pomiarowe od obiektu pomiaru.
- 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.
- 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. Akcesoriów pomiarowych nie wolno już używać i należy je wymienić.
- Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym, podczas pomiaru nie dotykaj bezpośrednio lub pośrednio złączy/punktów pomiaru. Podczas pomiaru nie dotykać końcówek pomiarowych poza wyczuwalnym oznaczeniem obszaru uchwytów i zacisku krokodylowego.
- Nie używać miernika krótko przed, podczas i zaraz po burzy (uderzenie pioruna! / silne przebiecia!). Należy pamiętać, żeby dłonie, buty, odzież, posadzka, instalacja i jej części itd. były bezwzględnie suche.
- Przyrząd pomiarowy nie może być używany, gdy jest otwarty, tzn. z otwartą komorą baterii lub gdy brakuje pokrywy komory baterii.
- Wykonywanie pomiarów w strefach zagrożonych wybuchem (Ex) lub w pomieszczeniach wilgotnych oraz w niekorzystnych warunkach otoczenia jest niedopuszczalne.
- Niekorzystne warunki otoczenia to:
 - pył i palne gazy, opary lub rozpuszczalniki,
 - burza lub warunki burzowe oraz silne pola elektrostatyczne itd.
- Urządzenie nie powinno pracować w bezpośredniej bliskości silnych pól magnetycznych i elektromagnetycznych, anten nadawczych i generatorów HF. Mogą one zafałszować 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 prowadzić do błędnych pomiarów a w pewnych warunkach spowodować zniszczenie urządzenia! Produktu nie należy włączać do momentu osiągnięcia przez niego temperatury pokojowej.
- Nie wolno pozostawiać materiałów opakowaniowych bez nadzoru. Mogą się one stać niebezpieczną zabawką dla dzieci.
- Do pomiarów należy używać tylko znajdujących się w zestawie przewodów lub wyposażenia odpowiadającego specyfikacji miernika.
- Stosować się także do wskazówek dotyczących bezpieczeństwa zawartych w poszczególnych rozdziałach instrukcji.

Baterie/akumulatory

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

6. Elementy obsługi

Zobacz stronę rozkładaną

- 1 wyświetlacz (wyświetlacz LCD)
- 2 przycisk LOCK do ciągłego pomiaru izolacji
- 3 przycisk HOLD do „zamrożenia” aktualnej zawartości wyświetlacza oraz przycisk MAX/MIN do wyświetlania wartości maksymalnej i minimalnej
- 4 przycisk Test do pomiaru izolacji
- 5 pokrętko
- 6 przycisk oświetlenia do włączania podświetlenia wyświetlacza oraz funkcji ZERO
- 7 mocowanie (do paska itp.)
- 8 rozkładana podpórka
- 9 komora baterii
- 10 czerwone gniazdo pomiarowe „V Ω ” (potencjał dodatni)
- 11 czarne gniazdo pomiarowe „COM” do masy odniesienia lub potencjał ujemny

7. Opis produktu

Zmierzone wartości razem z jednostkami i symbolami są ukazywane na cyfrowym wyświetlaczu miernika uniwersalnego (zwanego w dalszej części DMM). Wyświetlacz DMM zawiera 4000 Counts (Count = najmniejsza wartość wyświetlacza). Bagraf pokazuje szybkie zmiany wartości w formie paska.

Jeśli DMM nie będzie używany przez ok. 10 minut, urządzenie wyłączy się automatycznie. Chroni to baterie i umożliwia dłuższe czasy użytkowania. Informacja o napięciu baterii jest podawana w zakresie pomiaru „750 V~”, aby lepiej można było oszacować pozostały czas trybu pomiaru.

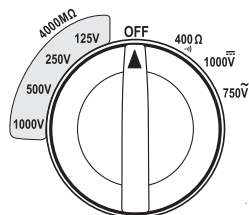
Urządzenie można stosować do użytku prywatnego oraz profesjonalnego.

Aby móc lepiej odczytywać wskazania DMM można ustawić sobie odpowiednio urządzenie używając umieszczonej z tyłu podpórki (pałąka).

Przełącznik obrotowy (5)








Do wyboru poszczególnych funkcji pomiaru służy przełącznik obrotowy (pokrętko). Automatyczny wybór zakresu „Autorange” jest aktywny w funkcji pomiaru „400 Ω ”. Ustawiany jest w ten sposób zawsze zakres odpowiedni dla wybranej funkcji.

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



8. Dane i symbole na wyświetlaczu

Poniżej podano listę wszystkich możliwych symboli i informacji pojawiających się na DIMM.

MIN	wskazanie wartości minimalnej
MAX	wskazanie wartości maksymalnej
HOLD	funkcja Data-Hold jest aktywna
ZERO	symbol zerowania w zakresie pomiaru niskoomowego i napięcia
OL	Overload = przepełnienie; zakres pomiaru został przekroczony
OFF	pozycja WYŁ. Urządzenie jest wyłączone.
	symbol wymiany baterii
	symbol ostrzegawczy niebezpiecznego napięcia (<30 V) na końcówkach pomiarowych
	symbol akustycznego testu ciągłości
	symbol podświetlenia wyświetlacza
BATT	wskaźnik napięcia baterii w mierniku (funkcja testu baterii)
 V	napięcie stałe
 V	napięcie przemiennie
mV	milivolt (exp. -3)
V	volt (jednostka napięcia elektrycznego)
Ω	om (jednostka oporu elektrycznego)
k Ω	kiloom (exp.3)
M Ω	megaom (exp.6)
 LOCK	symbol pomiaru ciągłego (w zakresie pomiaru izolacji)

9. Pomiar



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 dla życia!

Przed rozpoczęciem pomiaru sprawdzić podłączone przewody pomiarowe pod kątem uszkodzeń jak np. rozcięcia, pęknięcia lub zgniecenia. Uszkodzonych przewodów pomiarowych nie można używać! Zagrożenie dla życia!

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

Pomiary można wykonywać tylko przy zamkniętej obudowie i komorze baterii.



Podczas pomiaru izolacji na końcówkach pomiarowych mogą pojawić się niebezpieczne napięcia. Symbol błyskawicy na wyświetlaczu ostrzega przed takim napięciem. Pomiar izolacji dopuszczalny jest tylko na elementach linii i urządzeniach nie znajdujących się pod napięciem.



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

a) Włączanie miernika

Miernik włącza się przelącznikiem obrotowym (5). Ustawić przelącznik obrotowy w odpowiedniej funkcji pomiaru. Aby wyłączyć miernik, ustawić przelącznik w pozycji „OFF”. Nieużywane urządzenie należy zawsze wyłączać (pozycja „OFF”).



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

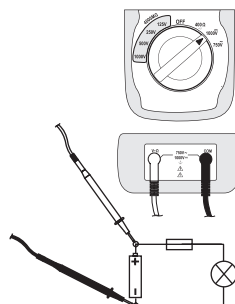
b) Pomiar napięcia „V”

Przy wykonywaniu pomiaru napięcia stałego „V/DC” należy postępować w następujący sposób:

- Włączyć DMM i wybrać zakres pomiaru „1000 V”.
- Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda „V” (10) a czarny przewód pomiarowy do gniazda COM (11).
- Połączyć obie końcówki pomiarowe z obiektem pomiaru (bateria, instalacja itd.). Czerwona końcówka pomiarowa odpowiada biegunowi plusowemu a czarna minusowemu.
- Na wyświetlaczu ukazuje się biegunowość wartości zmierzonej wraz z chwilowym wynikiem pomiaru.

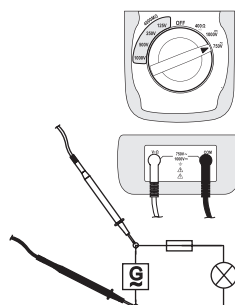
→ **Gdy przy napięciu stałym przed wynikiem pomiaru pojawi się znak minus „-”, oznacza to, że zmierzone napięcie jest ujemne (lub przewody pomiarowe są zamienione miejscami).**

- Po zakończeniu pomiaru odłączyć przewody pomiarowe od obiektu i wyłączyć DMM.



Przy wykonywaniu pomiaru napięcia zmiennego „V/AC” należy postępować w następujący sposób:

- Włączyć DMM i wybrać zakres pomiaru „750 V~”.
- Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda „V” (10) a czarny przewód pomiarowy do gniazda COM (11).
- Połączyć obie końcówki pomiarowe z obiektem pomiaru (generator, układ itd.).
- Zmierzona wartość ukazuje się na wyświetlaczu głównym. Mały wyświetlacz na dole po prawej stronie pokazuje aktualne napięcie baterii w mierniku.
- Po zakończeniu pomiaru odłączyć przewody pomiarowe od obiektu i wyłączyć DMM.



c) Pomiar rezystancji (Ω)

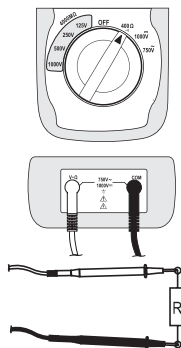


Upewnić się, że wszystkie części obwodów, obwody i podzespoły oraz inne objekty, które mają zostać zmierzone, nie znajdują się pod napięciem i są rozładowane.

Urządzenie umożliwia pomiar oporności w zakresie niskoomowym od 0,01 do 400 Ω . Dla otrzymania precyzyjnych wyników pomiar oporności odbywa się przy użyciu prądu probierczego ok. 200 mA.

Przy wykonywaniu pomiaru oporności należy postępować w następujący sposób:

- Włączyć DMM i wybrać zakres pomiaru „400 Ω ”.
- Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda pomiarowego Ω (10) a czarny do gniazda COM (11).
- Sprawdzić ciągłość przewodów pomiarowych stykając ze sobą obie końcówki. Wtedy powinien pojawić się opór ok. 0 - 0,5 oma (opór własny przewodów pomiarowych) oraz dźwięk.
- Połączyć 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.
- Gdy na wyświetlaczu pojawi się „OL” (Overload = przepełnienie), oznacza to wykroczenie poza zakres pomiaru lub przerwanie obwodu pomiarowego.
- Po zakończeniu pomiaru odłączyć przewody pomiarowe od obiektu i wyłączyć DMM.

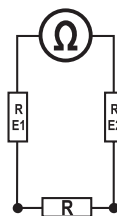


Jeśli niemożliwe jest wykonanie pomiaru lub jeśli test ciągłości (wskazanie 0) kończy się niepowodzeniem, należy sprawdzić wewnętrzny bezpiecznik „FUSE”. Wymiana bezpiecznika jest opisana w rozdziale „Czyszczenie i konserwacja”.



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.

Podczas pomiaru niskoomowego wynik pomiaru uwzględnia także oporność przewodów pomiarowych. Oporność przewodów pomiarowych wynosi ok. 0,5 Ω . Zastępczy schemat połączeń znajduje się obok po prawej stronie. Oba opory „R E1” i „R E2” przedstawiają przewody pomiarowe. „R” to obiekt pomiaru. Wszystkie trzy oporności są uwzględnione w wyniku pomiaru. Aby oporność przewodów pomiarowych nie była uwzględniona w wyniku pomiaru, można włączyć funkcję „ZERO”.



d) 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 zakres pomiaru $\bullet 1$)
- Wykonać pomiar wg opisu pomiaru oporności. Jako ciągłość przyjmuje się wartość <35 omów i wtedy rozlega się sygnał dźwiękowy. Pojawia się symbol pomiaru ciągłości.
- Po zakończeniu pomiaru odłączyć przewody pomiarowe od obiektu i wyłączyć DMM.

e) Pomiar izolacji z napięciem pomocniczym



Upewnić się, że wszystkie części obwodów, obwody i podzespoły oraz inne obiekty, które mają zostać zmierzone, nie znajdują się pod napięciem i są rozładowane. Jeśli urządzenie zarejestruje w obwodzie pomiarowym napięcie ≥ 30 V/DC lub ≥ 30 V/AC, nie jest możliwy pomiar izolacji. Przed każdym pomiarem izolacji należy wykonać pomiar napięcia (AC + DC).

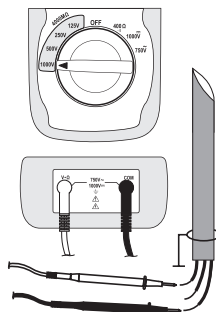


Podczas pomiaru izolacji na końcówkach pomiarowych mogą pojawić się niebezpieczne napięcia. Symbol błyskawicy na wyświetlaczu ostrzega przed takim napięciem. To napięcie występuje także na wszystkich podłączonych obwodach prądowych i przewodach. Podczas pomiaru izolacji nie należy dotykać żadnych układów i elementów układów.

Nie dotykać końcówek pomiarowych i zacisków krokodylowych poza wyczuwalnymi oznaczeniami obszaru uchwytów.

Pomiar izolacji umożliwia zmierzenie oporności izolacji przy istotnych dla bezpieczeństwa zabezpieczeniach z użyciem regulowanego napięcia pomocniczego. Można w ten sposób wykryć wadliwe lub niewystarczające izolacje. Wymagane wartości oporności izolacji podane są w odpowiednich normach.

- Włączyć DMM, wybrać zakres pomiaru „4000 M Ω ” oraz odpowiednie napięcie pomocnicze.
- Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda „V” (10) a czarny przewód pomiarowy do gniazda COM (11). Aby móc wykonać pomiar jedną ręką, można użyć zacisku krokodylowego.
- Na wyświetlaczu pojawia się jednostka „M Ω ”.
- Połączyć obie końcówki pomiarowe (czerwona = biegun dodatni/czarna = biegun ujemny) z obiektem pomiaru. Przewód z zaciskiem krokodylowym ułatwia posługiwanie się urządzeniem podczas pomiaru.



Podczas pomiaru sygnał dźwiękowy i migający symbol błyskawicy ostrzegają przed napięciem probierczym występującym na końcówkach pomiarowych.

Jeśli po rozpoczęciu pomiaru rozpoznane zostanie napięcie wynoszące >30 V (AC/DC), pomiar nie jest wykonywany a na wyświetlaczu pojawia się informacja „>30V” razem z oznaczeniem rodzaju napięcia (AC lub DC). Dźwięk ostrzegawczy informuje o tej sytuacji. Należy natychmiast przerwać pomiar i odłączyć od napięcia obwód pomiarowy, elementy linii lub urządzenie.

- Do pojedynczego pomiaru należy nacisnąć przycisk „TEST” (4) i przytrzymać wciśnięty na czas wykonywania pomiaru. Po krótkim czasie na wyświetlaczu pojawi się wartość oporności izolacji oraz aktualnego napięcia pomocniczego. Odczekać, aż wskazanie na wyświetlaczu głównym się ustabilizuje. Może to potrwać kilka sekund. Zwolnić przycisk „TEST”, aby przerwać pomiar. Zachowany zostaje ostatni wynik pomiaru (komunikat „HOLD”) a obwód pomiarowy zostaje rozładowany.
- W celu wykonania pomiaru ciągłego należy nacisnąć przycisk „LOCK” (2). Na wyświetlaczu pojawia się „LOCK” oraz symbol zamka. Nacisnąć krótko przycisk „TEST” (4), aby rozpocząć pomiar izolacji. Tryb pomiaru ciągłego jest aktywny przez ok. 10 minut. Po upływie tego czasu urządzenie wyłącza się automatycznie. Aby wcześniej zakończyć pomiar, należy nacisnąć przycisk „TEST”. Zachowany zostaje ostatni wynik pomiaru (komunikat „HOLD”) a obwód pomiarowy zostaje rozładowany.
- Gdy na wyświetlaczu pojawi się „OL” (Overload = przepełnienie), oznacza to wykroczenie poza zakres pomiaru lub przerwanie obwodu pomiarowego.
- Po zakończeniu pomiaru odłączyć przewody pomiarowe od obiektu i wyłączyć DMM.

f) Funkcja HOLD

Funkcja HOLD powoduje zatrzymanie na wyświetlaczu aktualnie wyświetlanej zmierzonej wartości, aby można ją była spokojnie odczytać lub zaprotokolować.



Przy sprawdzaniu przewodów znajdujących się pod napięciem upewnić 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” (3); sygnał dźwiękowy potwierdza naciśnięcie a na wyświetlaczu pojawia się komunikat „HOLD”.

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

g) Funkcja ZERO



Funkcja ZERO jest aktywna tylko w zakresach pomiaru 400 Ω , 1000 V/DC oraz 750 V/AC.

Funkcja ZERO umożliwia wyzerowanie wskazania lub szybki pomiar względny, aby móc np. wyświetlić tolerancje podzespołów. Wartość odniesienia zostaje zmierzona, zapisana w wewnętrznej pamięci i odjęta automatycznie przy kolejnych pomiarach. W ten sposób można łatwo ukazać odchylenia od wartości odniesienia.

- Podłączyć obiekt pomiaru wg opisu w punkcie „Pomiar oporności” lub „Pomiar napięcia”. Odczekać, aż wynik się ustabilizuje.
- W trybie pomiaru nacisnąć krótko przycisk „ZERO” (6). Na wyświetlaczu ukazuje się „ZERO” i wskazanie zostaje wyzerowane. Wartość odniesienia zostaje zapamiętana.
- Kontynuować pomiary na kolejnych obiektach.
- Ponowne krótkie naciśnięcie przycisku „ZERO” dezaktywuje tę funkcję.

➔ Po zmianie zakresu pomiaru lub funkcji pomiaru pamięć ZERO jest kasowana.

h) Funkcja MAX/MIN

Ta funkcja zatrzymuje na wyświetlaczu maksymalne i minimalne wartości pomiarów. Funkcja MAX/MIN jest możliwa tylko w zakresach pomiaru 400 Ω , 1000 V/DC i 750 V/AC.

- W trybie pomiaru należy nacisnąć i przytrzymać przycisk „MAX/MIN” (3) przez ok. 1 sekundę. Na wyświetlaczu pojawia się komunikat „MAX” i wyświetlana jest najwyższa wartość.
- Po ponownym krótkim naciśnięciu przycisku „MAX/MIN” następuje przełączenie na „MIN”. Zatrzymana zostaje najniższa wartość.
- Każde krótkie naciśnięcie przełącza wskazanie.
- Aby wyjść z tej funkcji, należy przez ok. 1 sekundę przytrzymać wciśnięty przycisk „MAX/MIN”, aż pojawi się dźwięk i z wyświetlacza znikną informacje „MAX” lub „MIN”.

i) Funkcja Auto-Power-Off

DMM wyłącza się automatycznie po ok. 10 minutach, jeśli nie zostanie naciśnięty żaden przycisk ani nie zostanie przestawione pokrętko. Ta funkcja chroni i oszczędza baterie i wydłuża czas pracy.

Aby ponownie włączyć DMM po automatycznym wyłączeniu, należy obrócić pokrętko lub nacisnąć dowolny przycisk na mierniku.

j) Włączanie podświetlenia wyświetlacza

Przy złym oświetleniu można w trybie pomiaru włączyć podświetlenie wyświetlacza. Aby włączyć podświetlenie, należy nacisnąć i przytrzymać przez ok. 2 sekundy przycisk oświetlenia (6). Podświetlenie zostaje włączone na ok. 220s i po upływie tego czasu wyłącza się automatycznie, aby chronić baterie. Podświetlenie można ponownie włączyć naciśnięciem krótko przycisk oświetlenia (6). Jeśli przy włączonym podświetleniu przycisk oświetlenia (6) zostanie wciśnięty na 2 sekundy, podświetlenie wyświetlacza wyłączy się.

10. 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 bezpiecznika urządzenie nie wymaga konserwacji.

Opis wymiany baterii i bezpiecznika znajduje się w dalszej części.



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

b) Czyszczenie

Przed czyszczeniem urządzenia zawsze przestrzegaj poniższych wskazówek 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 mierzonych obiektów. Wyłączyć miernik.

Do czyszczenia nie używać żadnych środków zawierających węgiel, benzyny, alkoholu i podobnych. Może to narużyć 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.

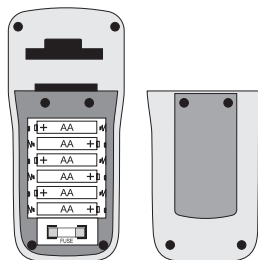
Do czyszczenia urządzenia, wyświetlacza i przewodów pomiarowych używać czystej, nie strzępiącej się, antystatycznej i lekko zwilżonej szmatki. Przed rozpoczęciem kolejnego pomiaru urządzenie musi całkowicie wyschnąć.

c) Wkładanie i wymiana baterii

Do pracy urządzenie potrzebuje sześciu baterii Mignon (AA). Przy pierwszym uruchomieniu lub gdy na wyświetlaczu pojawi się symbol **BATT** wymiany baterii, należy założyć dwie nowe, pełne baterie. Nie można stosować akumulatorów!

Sposób postępowania przy wkładaniu/wymianie baterii:

- Odłączyć wszystkie przewody pomiarowe od urządzenia i wyłączyć miernik.
- Rozłożyć podstawkę (8) i wykręcić cztery śrubki przy komorze baterii (9).
- Zdjąć pokrywę komory baterii. Teraz baterie są dostępne.
- Wymienić wyczerpane baterie na nowe tego samego typu. Zwrócić uwagę na oznaczenia biegunów w komorze baterii.
- Zamknąć i przykręcić pokrywę komory baterii w odwrotnej kolejności.
- Miernik jest ponownie gotowy do pracy.





W żadnym wypadku nie używać urządzenia z otwartą obudową.

!ZAGROŻENIE ŻYCIA!

Nie można stosować akumulatorów!

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 zostać połknięte przez dzieci lub zwierzęta. W przypadku połknięcia należy natychmiast skonsultować się z lekarzem.

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 zerwać baterii. Nie wrzucać baterii do ognia.

Zawsze wymieniać jednocześnie cały komplet baterii. Stosowanie jednocześnie pełnych i rozładowanych baterii skraca żywotność urządzenia. W jednym zestawie wszystkie baterie muszą być tego samego typu i tego samego producenta. Wskutek działania prądów wyrównawczych baterie mogą zostać uszkodzone lub może wydostać się ich zawartość.

Baterii nie można ładować ani rozkładać. Niebezpieczeństwo wybuchu.



Odpowiednie baterie alkaliczne dostępne są pod następującym numerem zamówienia:

Nr zam. 652506 (zamawiać 6x).

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

d) Wykonywanie testu baterii

W testerze izolacji ET-100 można w każdym czasie sprawdzić napięcie baterii. W tym celu należy ustawić DMM w zakresie pomiaru „600 V~”. Po krótkim czasie na małym wyświetlaczu na dole po prawej stronie ukaże się aktualne napięcie baterii. Przy napięciu < 7,5 V automatycznie pojawia się migający symbol wymiany baterii.

e) Wymiana bezpiecznika

Niskoomowy zakres pomiarowy „400 Ω” jest zabezpieczony bezpiecznikiem wielkiej mocy. Jeśli pomiar na tym zakresie nie jest możliwy, należy wymienić bezpiecznik.

Aby wymienić bezpiecznik sieciowy, postępować w opisany poniżej sposób:

- Odłączyć wszystkie przewody pomiarowe od urządzenia i wyłączyć miernik.
- Otworzyć komorę baterii zgodnie z opisem w rozdziale „Wkładanie i wymiana baterii”.
- Bezpiecznik jest teraz dostępny.
- Wymienić uszkodzony bezpiecznik na nowy tego samego typu i o tym samym natężeniu prądu. Bezpiecznik ma następujące parametry: F 500 mA/1000V, wymiary 6,3 x 30 mm, ceramiczny.
- Starannie zamknąć obudowę wykonując opisane wyżej czynności w odwrotnej kolejności.



Ze względów bezpieczeństwa zabronione jest używanie naprawianych bezpieczników i mostkowanie gniazda bezpiecznika. Może to spowodować pożar lub eksplozję łuku świetlnego! W żadnym wypadku nie używać urządzenia z otwartą obudową.

11. Rozwiązywanie problemów

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
Urządzenie pomiarowe nie działa.	Czy baterie są wyczerpane?	Sprawdź jej stan. Wymień baterie.
Brak zmiany mierzonej wartości	Czy aktywowano niewłaściwą funkcję pomiaru (AC/DC)?	Sprawdzić wskazanie (AC/DC) i w razie potrzeby przełączyć funkcję.
	Czy bezpiecznik zakresu niskoomowego nie jest uszkodzony?	Sprawdź bezpiecznik.
	Czy funkcja HOLD jest aktywna? (komunikat „HOLD”)	Nacisnąć przycisk "HOLD", aby wyłączyć tę funkcję.



Wszelkie inne naprawy niż wyżej opisane mogą być wykonywane wyłącznie przez upoważnionego specjalistę.

12. Utylizacja

a) Produkt



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

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

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

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

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

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

b) Baterie/akumulatory

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



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

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

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

13. Dane techniczne

Wyświetlacz.....	LCD 4000 Counts (znaków) z bargrafem
Prędkość pomiaru.....	ok. 2,5 pomiaru na sekundę
Długość przewodów pomiarowych	2 x ok. 120 cm (końcówki pomiarowe), 1 x ok. 90 cm (zacisk krokodyłowy)
Impedancja pomiarowa	>10 MΩ (zakres V)
Automatyczne wyłączenie	ok. 10 min
Zasilanie napięciem.....	6 x bateria Mignon (AA)
Warunki pracy.....	od 0°C do +40°C, <80% wilg. wzgl. (bez kondensacji)
Wysokość pracy	max 2000 m
Warunki przechowywania.....	od -10°C do +60°C, <70% wilg. wzgl. (bez kondensacji)
Waga	ok. 585 g
Wymiary (Dł. x Szer. x Wys.)	200 x 92 x 50 mm
Kategoria pomiaru	CAT III 1000 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.

Napięcie stałe

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
1000 V	1 V	$\pm(0,8\% + 3)$
Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 1000 V; impedancja ok.10 MΩ		

Napięcie przemienne

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
750 V	1 V	$\pm(1,2\% + 10)$
zakres częstotliwości 40 – 400 Hz; efektywna średnia przy napięciu sinusoidalnym; ochrona przeciążeniowa 750 V; impedancja ok. 10 megaoma		

Oporność

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
40 Ω	0,01 Ω	$\pm(1,2\% + 3)$
400 Ω	0,1 Ω	
ochrona przeciążeniowa 1000 V, napięcie pobiercze maks. 5,8 V, prąd pobierczy ok. 200 mA; Maks. ilość pomiarów przy pełnych bateriach: x 500		

Akustyczny pomiar ciągłości

Zakres	Rozdzielczość	Napięcie testowe	Prąd testowy
<35 Ω sygnał ciągły	0,01 Ω	5,8 V	200 mA (typowy)
ochrona przeciążeniowa 600 V			

Pomiar izolacji

Napięcie znamionowe na wyjściu (0 do + 10%)	Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność	Znamionowy prąd probierczy	Prąd zwarcio-owy
125 V	0,125 – 4 M Ω	0,001 M Ω	$\pm(2,0\% + 10)$	1 mA (przy 125 k Ω)	≤ 1 mA
	>4 – 40 M Ω	0,01 M Ω	$\pm(2,0\% + 10)$		
	>40 – 400 M Ω	0,1 M Ω	$\pm(4,0\% + 5)$		
	>400 – 4000 M Ω	1 M Ω	$\pm(5,0\% + 5)$		
250 V	0,250 – 4 M Ω	0,001 M Ω	$\pm(2,0\% + 10)$	1 mA (przy 250 k Ω)	≤ 1 mA
	>4 – 40 M Ω	0,01 M Ω	$\pm(2,0\% + 10)$		
	>40 – 400 M Ω	0,1 M Ω	$\pm(3,0\% + 5)$		
	>400 – 4000 M Ω	1 M Ω	$\pm(4,0\% + 5)$		
500 V	0,500 – 4 M Ω	0,001 M Ω	$\pm(2,0\% + 10)$	1 mA (przy 500 k Ω)	≤ 1 mA
	>4 – 40 M Ω	0,01 M Ω	$\pm(2,0\% + 10)$		
	>40 – 400 M Ω	0,1 M Ω	$\pm(2,0\% + 5)$		
	>400 – 4000 M Ω	1 M Ω	$\pm(4,0\% + 5)$		
1000 V	1 – 4 M Ω	0,001 M Ω	$\pm(3,0\% + 10)$	1 mA (przy 1 M Ω)	≤ 1 mA
	>4 – 40 M Ω	0,01 M Ω	$\pm(2,0\% + 10)$		
	>40 – 400 M Ω	0,1 M Ω	$\pm(2,0\% + 5)$		
	>400 – 4000 M Ω	1 M Ω	$\pm(4,0\% + 5)$		
ochrona przeciążeniowa ≥ 30 V					
Maks. ilość pomiarów przy pełnych bateriach:					
125 V	x 500				
250 V	x 500				
500 V	x 500				
1000 V	x 500				



W żadnym wypadku nie należy przekraczać maksymalnych dopuszczalnych wartości wejściowych. Niedotykanie układów w nich części, jeżeli mogą tam występować wyższe napięcia niż 33V/ACrms lub 70 V/DC! Zagrożenie dla życia!

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

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

Copyright 2022 by Conrad Electronic SE.