

PL

TŁUMACZENIE INSTRUKCJI
ORYGINALNEJ
CYFROWY MULTIMETR



Spis treści

Wskazówki dotyczące instrukcji obsługi 2

Bezpieczeństwo..... 2

Informacje dotyczące urządzenia..... 5

Transport i składowanie..... 8

Obsługa 9


Konserwacja i naprawa..... 14


Błędy i usterki..... 14


Utylizacja 14

Wskazówki dotyczące instrukcji obsługi


Symbole


 **Ostrzeżenie przed napięciem elektrycznym**
Ten symbol wskazuje na zagrożenie zdrowia i życia osób, wynikające z obecności napięcia elektrycznego.

 **Ostrzeżenie**
To słowo oznacza średnie zagrożenie mogące spowodować poważne obrażenia ciała lub śmierć.

 **Ostrożnie**
To słowo oznacza niskie zagrożenie mogące spowodować lekkie lub średnie obrażenia ciała.

Wskazówka
To słowo oznacza ważne informacje (np. możliwe szkody materialne), nie wiążące się z zagrożeniem.

 **Informacja**
Wskazówki oznaczone tym symbolem są pomocne w szybkim i bezpiecznym wykonaniu czynności roboczych.

 **Zastosuj się do treści instrukcji obsługi**
Wskazówki oznaczone tym symbolem przypominają o konieczności zapoznania się z treścią instrukcji eksploatacji.

Aktualna wersja tej instrukcji oraz odpowiednie deklaracje zgodności z prawem UE dostępne są pod następującym adresem internetowym:




BE50




<https://hub.trotec.com/?id=39962>

Bezpieczeństwo

Przed uruchomieniem urządzenia zapoznaj się z treścią instrukcji obsługi i przechowuj ją w pobliżu miejsca pracy urządzenia!


-  **Ostrzeżenie**
Przeczytaj wszystkie wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i zalecenia.
Nie zastosowanie się do treści wskazówek dotyczących bezpieczeństwa i zaleceń może spowodować porażenie elektryczne, pożar oraz/lub poważne obrażenia ciała.
Przechowuj wszystkie wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i zalecenia w celu ich wykorzystania w przyszłości.
- Urządzenie jest dostarczane z etykietą ostrzegawczą. Przed pierwszym uruchomieniem urządzenia, naklej etykietę ostrzegawczą w lokalnym języku na znajdującej się na tylnej stronie urządzenia fabrycznej etykiecie ostrzegawczej, jeżeli należy ona do zakresu dostawy. W przeciwnym razie wybierz etykietę w znanej wersji językowej.


OSTRZEŻENIE




**NIEBEZPIECZEŃSTWO
PORAŻENIA PRĄDEM! PRZED
OTWORZENIEM KOMORY
BATERII NALEŻY ODŁĄCZYĆ
PRZEWODY POMIAROWE.**

**ABY UNIKAĆ OGNIĄ
I MOŻLIWYCH ŁUKÓW
ŚWIETLNYCH
NALEŻY UŻYWAĆ WYŁĄCZ-
NIE BEZPIECZNIKÓW O
PODANYCH
SPECYFIKACJACH:**

 **F 10 A / 1000 V**

 **F 500 mA / 1000 V**

 **9 V BATTERY
NEDA 1604 IEC 6F22**

- Eksploatacja i ustawianie urządzenia w pomieszczeniach lub obszarach, w których panuje zagrożenie pożarowe jest zabroniona.
- Nie eksploatuj urządzenia w pomieszczeniach, w których panuje agresywna atmosfera.

- Chronić urządzenie przed bezpośrednim, długotrwałym nasłonecznieniem.
- Nie zdejmuj znaków bezpieczeństwa, naklejek lub etykiet. Utrzymuj wszystkie znaki bezpieczeństwa, naklejki oraz etykiety w dobrym stanie.
- Nie otwieraj urządzenia
- Nigdy nie ładuj baterii, ponieważ nie są one przystosowane do ładowania.
- Stosowanie baterii różnych typów oraz baterii zużytych i nowych jest zabronione.
- Włóż baterie do gniazda uwzględniając ich prawidłową polaryzację.
- Wyjmij rozładowane baterie z urządzenia. Baterie zawierają substancje szkodliwe dla środowiska naturalnego. Utylizację baterii przeprowadzaj zgodnie z krajowymi przepisami prawnymi (patrz rozdział „Utylizacja”).
- Wyjmij baterie z urządzenia, jeżeli nie będzie ono eksploatowane przez dłuższy okres czasu.
- Nigdy nie zwieraj zacisków zasilania w gnieździe baterii!
- Nigdy nie połykaj baterii! Połknięcie baterii spowoduje po 2 godzinach poważne poparzenia/zakwaszenie wewnętrzne! Takie obrażenia wewnętrzne mogą spowodować śmierć!
- W przypadku podejrzenia połknięcia baterii lub przedostania się jej do wnętrza ciała w inny sposób, natychmiast skontaktuj się z lekarzem!
- Nie pozwalaj na zbliżanie się dzieci do nowych lub zużytych baterii ani do otwartego gniazda baterii.
- Zastosuj się do zaleceń dotyczących warunków składowania i zastosowania (patrz rozdział "Dane techniczne").
- Odłącz kabel pomiarowy od urządzenia przed wymianą baterii.
- Nie przekraczaj zakresu pomiarowego funkcji, podanego w danych technicznych.
- Przed zmianą trybu pomiarowego zawsze odłączaj końcówki pomiarowe od obwodu elektrycznego.
- W przypadku pomiaru napięcia powyżej 25 VAC rms lub 35 VDC zachowaj najwyższą ostrożność. Takie napięcia powodują zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym.
- Przed przeprowadzeniem pomiaru przewodzenia diody, opornika lub testu przebicia zawsze sprawdzaj, czy obszar pomiarowy jest odłączony od napięcia rozładowuj kondensatory i odłączaj zakres pomiarowy od zasilania elektrycznego. Przed przeprowadzeniem pomiaru przewodzenia diody, opornika lub testu przebicia, wykonywanym po przeprowadzeniu pomiaru napięcia elementów podłączonych do zasilania elektrycznego, zawsze odłączaj przewody pomiarowe od obszaru pomiarowego.

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Multimetr może być wykorzystywany wyłącznie do pomiaru napięcia i natężenia prądu elektrycznego albo oporności przy zachowaniu odpowiednich danych technicznych.

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem obejmuje np.:

- Pomiar napięcia prądu stałego i zmiennego
- Pomiar natężenia prądu stałego i zmiennego
- Pomiar pojemności elektrycznej
- Pomiar częstotliwości / pomiar współczynnika wypełnienia impulsu
- Pomiar oporności elektrycznej
- Pomiar temperatury za pomocą zewnętrznego czujnika typu K
- Testowanie diod
- akustyczna kontrola ciągłości obwodu

Urządzenie jest zgodne z normą IP67, czyli uszczelnione przed kurzem i wodą oraz odpowiada wymaganiom kategorii przepięciowej CAT III (1000 V) oraz CAT IV (600 V).

W celu zapewnienia prawidłowej eksploatacji urządzenia, stosuj wyłącznie dodatkowe elementy wyposażenia dostarczane przez firmę Trotec lub części zamienne atestowane przez firmę Trotec.

Przewidywalne, nieprawidłowe zastosowanie

Nie wykorzystuj urządzenia w obszarach zagrożonych wybuchem, unikaj kontaktu z wodą oraz pracy w warunkach wysokiej wilgotności powietrza.

Samodzielne modyfikacje i rozszerzenia urządzenia są zabronione.

Kwalifikacje użytkownika

Użytkownicy korzystający z urządzenia muszą:




- Opanuj 5 zasad bezpieczeństwa w elektrotechnice
 - 1. Odłącz
 - 2. Zabezpiecz przed ponownym włączeniem
 - 3. Sprawdź, czy 2 bieguny zostały odłączone od zasilania
 - 4. Zastosuj uziemienie i zwarcie
 - 5. Okryj sąsiadujące elementy pozostające pod napięciem
- potrafić eksploatować urządzenia pomiarowe z użyciem bezpiecznych technik roboczych.
- znać ryzyka wynikające z eksploatacji urządzeń elektrycznych w otoczeniu o wysokiej wilgotności powietrza.
- znać i stosować środki ochronne przed bezpośrednim kontaktem z elementami pozostającymi pod napięciem,
- gruntownie zaznajomić się z treścią instrukcji eksploatacji, w szczególności z rozdziałem "Bezpieczeństwo".

Znaki bezpieczeństwa i etykiety znajdujące się na urządzeniu

Wskazówka

Nie zdejmuj znaków bezpieczeństwa, naklejek lub etykiet. Utrzymuj wszystkie znaki bezpieczeństwa, naklejki oraz etykiety w dobrym stanie.

Na urządzeniu zamieszczono następujące znaki bezpieczeństwa i etykiety:

Znaki bezpieczeństwa	Znaczenie
	Znak ten informuje o zagrożeniu powodowanym przez prąd elektryczny. Zachowaj ostrożność i stosuj się do wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa.
	Urządzenie jest wyposażone w podwójną izolację chroniącą przed porażeniem prądem elektrycznym.
	Znak ten informuje o konieczności zapoznania się z treścią instrukcji obsługi.

Inne zagrożenia



Ostrzeżenie przed napięciem elektrycznym

Porażenie elektryczne w wyniku niewystarczającej izolacji. Przed każdym pomiarem sprawdzaj, czy urządzenie nie jest uszkodzone oraz czy działa ono prawidłowo.

W przypadku stwierdzenia uszkodzenia urządzenia, nie używaj go.

Nie eksploatuj urządzenia, gdy twoje ręce lub samo urządzenie są wilgotne lub mokre.

Nie eksploatuj urządzenia z otwartą komorą baterii lub otwartą obudową.



Ostrzeżenie przed napięciem elektrycznym

Porażenie elektryczne w wyniku kontaktu z elementami pod napięciem. Nie dotykaj elementów przewodzących prąd elektryczny. Zabezpiecz elementy pozostające pod napięciem okrywając je lub wyłączając napięcie.



Ostrzeżenie przed napięciem elektrycznym

Porażenie elektryczne w wyniku kontaktu z elementami pod napięciem. W trakcie korzystania z kołców pomiarowych zachowaj ostrożność aby chwycić je przed osłoną przed dotknięciem części przewodzącej.



Ostrzeżenie przed napięciem elektrycznym

Ciecze, które przedostają się do wnętrza obudowy, powodują zagrożenie zwarcieniem.

Nigdy nie zanurzaj urządzenia oraz jego wyposażenia pod wodę. Zachowaj ostrożność, aby nie dopuścić do przedostania się wody lub innych cieczy do wnętrza obudowy.



Ostrzeżenie przed napięciem elektrycznym

Czynności dotyczące instalacji elektrycznej mogą być przeprowadzane wyłącznie przez autoryzowany zakład elektryczny.



Ostrzeżenie

Niebezpieczeństwo uduszenia!

Nie pozostawiaj materiału opakowaniowego leżącego w beładzie. Może stać on się niebezpieczną zabawką dla dzieci.



Ostrzeżenie

Urządzenia nie są zabawkami i nie mogą być przekazywane dzieciom.



Ostrzeżenie

W przypadku nieprawidłowego zastosowania tego urządzenia może dojść do powstania dodatkowego zagrożenia! Zapewnij odpowiednie przeszkolenie personelu!



Ostrożnie

Zachowaj wystarczającą odległość od źródeł ciepła.

Wskazówka

W celu uniknięcia uszkodzeń urządzenia, przed przeprowadzeniem jakiegokolwiek pomiaru sprawdź, czy wybrano odpowiedni zakres pomiarowy.

W razie wątpliwości ustaw największy zakres pomiarowy. Przed zmianą zakresu pomiarowego odłącz kabel pomiarowy od punktu pomiarowego.

Wskazówka

W celu uniknięcia uszkodzenia urządzenia, nie poddawaj go działaniu temperatur zewnętrznych, bardzo wysokiej wilgotności powietrza lub bezpośredniemu działaniu wody.

Wskazówka

Do czyszczenia urządzenia nie używaj agresywnych środków czyszczących, środków do szorowania ani rozpuszczalników.

Wskazówka

Przed przekazaniem do eksploatacji sprawdź sprawność urządzenia poprzez pomiar źródła o znanym napięciu, np. znanego i bezpiecznego źródła napięcia 230 V lub znanej i bezpiecznej baterii 9-V. Wybierz odpowiedni zakres pomiarowy!

Informacje dotyczące urządzenia

Opis urządzenia

Multimetr to zasilane bateryjnie, przenośne urządzenie oferujące wiele możliwości pomiarów.

Urządzenie posiada następujące cechy i elementy wyposażenia:

- Automatyczny / ręczny wybór zakresu pomiarowego
- Wyświetlacz podświetlany na biało, 4000 cyfr
- Możliwość obsługi w rękawicach
- Rozkładany wspornik i uchwyt kołców pomiarowych.
- Stopień ochrony IP67, bezpieczeństwo CAT III (1000 V) / CAT IV (600 V)
- Pomiar napięcia prądu stałego i zmiennego
- Pomiar napięcia prądu stałego i zmiennego
- Pomiar oporu
- Pomiar pojemności elektrycznej
- Pomiar częstotliwości / pomiary współczynnika wypełnienia impulsu
- Pomiary temperatury za pomocą zewnętrznego czujnika typu K
- Funkcja testowania diody
- Kontrola ciągłości obwodu z sygnałem akustycznym
- Funkcja wstrzymania i pomiaru wartości względnej

Zabezpieczenie przed przepięciem i kategoria pomiarowa

W sieć zasilania elektrycznego ciągle występują chwilowe impulsy napięcia nazywane przepięciami lub napięciami udarowymi. Ich wielkość może być bardzo mała, na przykład po włączeniu światła, lecz także bardzo duża, przy przełączaniu sieci zasilania przez zakład energetyczny. Wysokość napięcia udarowego jest zależna od lokalizacji urządzeń elektrycznych/maszyn w sieci niskiego napięcia. Im mniejsza odległość do przewodów zasilania, tym większa wartość napięcia udarowego. Oznacza to, że domowy licznik energii elektrycznej musi być w stanie tolerować znacznie większe impulsy napięcia, niż np. router WLAN.

W celu uproszczenia, sieć zasilania elektrycznego została podzielona na cztery kategorie przepięciowe. Do kategorii przepięciowych przyporządkowane zostały po jednej wartości nominalnego napięcia udarowego, określającego maksymalne impulsy napięcia dla danego urządzenia.

Kategoria przepięciowa	Nominalne napięcie udarowe	Przykłady
CAT I	1500 V	Urządzenia z zasilaczem: np.: Komputery przenośne, monitory, telefony
CAT II	2500 V	Urządzenia z wtyczką z uziemieniem: np.: Urządzenia AGD, drukarki, urządzenia laboratoryjne, centrale telefoniczne
CAT III	4000 V	Urządzenia bez wtyczki: np.: Rozdzielnie elektryczne, kable, wtyczki, maszyny CNC, dźwigi budowlane, magazyny energii
CAT IV	6000 V	Urządzenia w punkcie zasilania: np.: Licznik energii elektrycznej, główne ochronniki przepięciowe, wyłączniki główne

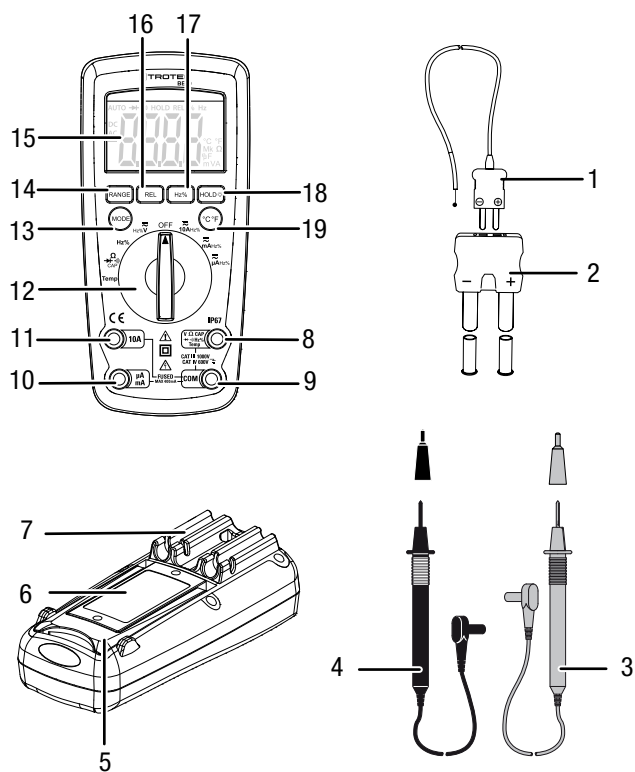
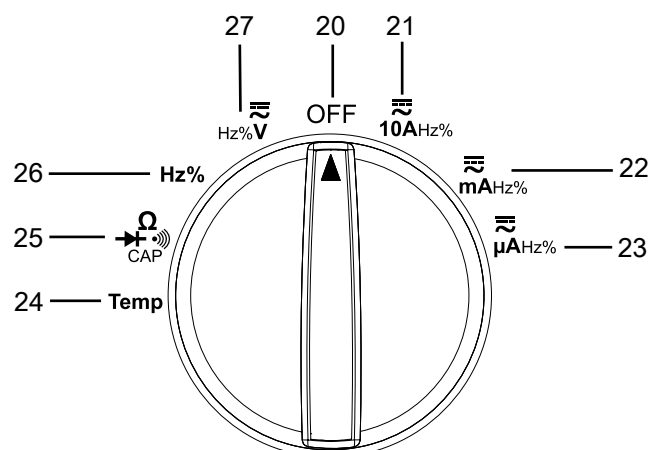
Kategorie przepięciowe zostały wykorzystane do wyznaczenia kategorii pomiarowych, określających dopuszczalne zakresy stosowania urządzeń pomiarowych i kontrolnych do elektrycznych środków przemysłowych i urządzeń w sieciach niskiego napięcia.

Określenie warunków bezpieczeństwa lub zakresu napięcia urządzenia pomiarowego zależy od jego konstrukcji. Istotnym elementem jest możliwość kontaktu z elementami przewodzącymi prąd elektryczny, elementy zabezpieczające przed załamaniem przewodów pomiarowych lub klasa izolacji. W zależności od zastosowanych elementów konstrukcyjnych, urządzenie pomiarowe może być przystosowane do bezpiecznego pomiaru napięcia w jednej lub wielu kategoriach przepięciowych. Kategoria pomiarowa jest podana na urządzeniu pomiarowym oraz w instrukcji obsługi.

Określenie kategorii pomiarowej polega na podaniu wartości napięcia, wynoszącej 300, 600 lub 1000 Volt. Kategoria CAT III/1000 V oznacza przykładowo, że urządzenie pomiarowe jest przeznaczone do niskonapięciowych instalacji domowych i napięcia poniżej 1000 V.

Często na urządzeniu znajduje się wiele oznaczeń, np. CAT III/1000 V i CAT IV/600 V. Różne wartości pomiarowe napięcia dotyczą podanych obszarów zastosowań. Jeżeli nie jest podana żadna kategoria pomiarowa, urządzenie pomiarowe jest przystosowane do bezpiecznego pomiaru kategorii pomiarowej CAT I.

To urządzenie pomiarowe spełnia wymagania kategorii pomiarowej CAT III (600 V) i kategorii CAT IV (1000 V).

Widok urządzenia

Przełącznik obrotowy


Nr	Oznaczenie
1	Czujnik temperatury
2	Adapter czujnika temperatury
3	Końcówka pomiarowa czerwona
4	Końcówka pomiarowa czarna
5	Stojak (rozkładany)
6	Kieszon baterii
7	Uchwyt kolców pomiarowych
8	Gniazdo V/Ω
9	Gniazdo COM
10	Gniazdo mA
11	Gniazdo 10 A
12	Przełącznik obrotowy
13	Przycisk <i>MODE</i>
14	Przycisk <i>RANGE</i>
15	Wyświetlacz LCD
16	Przycisk <i>REL</i>
17	Przycisk <i>Hz%</i>
18	Przycisk <i>HOLD</i>
19	Przycisk <i>°C/°F</i>

Nr	Pozycja	Opis
20	OFF	Urządzenie jest wyłączone.
21	10A	prąd stały i zmienny: Do 10 A
22	mA	prąd stały i zmienny: Do 400 mA
23	μA	prąd stały i zmienny: Do 400 μA
24	Temp	Pomiar temperatury: -20 °C do +760 °C -4 °F do +1400 °F
25	Ω	Pomiar oporności: 0,1 Ω do 10 MΩ
	▶▶	Test diody / test ciągłości obwodu
	CAP	Pomiar pojemności elektrycznej: 10 pF do 100 μF
26	Hz%	Pomiar częstotliwości: 1 mHz do 10 MHz Współczynnik wypełnienia impulsu: 0,1 % do 99,9 %
27	V	Napięcie prądu stałego 0,1 V do 1000 V Napięcie prądu zmiennego: 0,1 mV do 1000 V

Dane techniczne

Ogólne parametry

Parametr	Wartość
Kontrola diody	Prąd pomiarowy 0,3 mA, napięcie testowe ok. 1,5 V DC, typowe
Kontrola ciągłości obwodu	Sygnał akustyczny w przypadku oporności poniżej 150 Ω.
Wyświetlacz LCD	3 3/4 cyfry, licznik 4000 LCD
Przekroczenie zakresu pomiarowego	OL pojawi się na wyświetlaczu.
Polaryzacja	Automatyczna (brak sygnalizacji pozytywnej); znak minus (-) w przypadku polaryzacji negatywnej
Prędkość pomiaru	2 pomiary na sekundę, nominalnie
Wskaźnik stanu baterii	W przypadku obniżenia się napięcia baterii poniżej wartości granicznej, na wyświetlaczu pojawi się symbol baterii.
Bateria	Bateria 9 V
Bezpieczniki	zakres mA, μ A: 0,5 A / 1000 V (niezwłoczny) zakres A: 10 A / 1000 V (niezwłoczny)
Temperatura pracy	0°C do 50°C (32°F do 122°F)
Wzgl. wilgotność powietrza	< 70 %
Wysokość pracy n.p.m.	Maks. 2000 m (7000 ft).
Stopień ochrony	IP67
Masa	ok. 320 g (11,29 oz)
Wymiary	182 x 82 x 55 mm (7,17" x 3,23" x 2,17")
Bezpieczeństwo	Urządzenie jest przeznaczone do eksploatacji wewnątrz pomieszczeń i spełnia wymagania kategorii napięciowej CAT III (1000 V) / CAT IV (600 V).

Zakresy pomiarowe

Funkcja	Zakres pomiaru	Rozdzielczość	Dokładność
Napięcie prądu stałego (V/DC)	400 mV	0,1 mV	$\pm (1 \% + 2 \text{ cyfry})$
	4 V	1 mV	$\pm (1,2 \% + 2 \text{ cyfry})$
	40 V	10 mV	
	400 V	100 mV	$\pm (1,5 \% + 5 \text{ cyfry})$
1000 V	1 V		
Napięcie prądu zmiennego (V AC) (50 / 60 Hz)	400 mV	0,1 mV	$\pm (1,5 \% + 2 \text{ cyfry})$
	4 V	1 mV	$\pm (2,0 \% + 5 \text{ cyfry})$
	40 V	10 mV	
	400 V	100 mV	$\pm (2,0 \% + 8 \text{ cyfry})$
1000 V	1 V		
Prąd stały (A,DC)	400 μ A	100 nA	$\pm (1,0 \% + 3 \text{ cyfry})$
	4 mA	1 μ A	$\pm (1,5 \% + 3 \text{ cyfry})$
	40 mA	10 μ A	
	400 A	100 μ A	$\pm (2,5 \% + 5 \text{ cyfry})$
	10 A	10 mA	
Prąd zmienny (A AC)	400 μ A	100 nA	$\pm (2,0 \% + 5 \text{ cyfry})$
	4 mA	1 μ A	$\pm (2,5 \% + 5 \text{ cyfry})$
	40 mA	10 μ A	
	400 A	100 μ A	$\pm (3,0 \% + 7 \text{ cyfry})$
	10 A	10 mA	
Pojemność elektryczna (nF)	40 nF	0,01 nF	$\pm (5,0 \% + 7 \text{ cyfry})$
	40 nF	0,1 nF	$\pm (3,0 \% + 5 \text{ cyfry})$
	4 μ F / 40 μ F	1 nF / 10 nF	$\pm (5,0 \% + 5 \text{ cyfry})$
	100 μ F	100 nF	

Funkcja	Zakres pomiaru	Rozdzielczość	Dokładność
Oporność (Ω)	400 Ω	0,1 Ω	± (1,2 % + 4 cyfry)
	4 kΩ	1 Ω	± (1,0 % + 2 cyfry)
	40 kΩ	10 Ω	± (1,2 % + 2 cyfry)
	400 kΩ	100 Ω	
	4 MΩ	1 kΩ	± (2,0 % + 3 cyfry)
	40 MΩ	10 kΩ	
Częstotliwość / współczynnik wypełnienia impulsu	9,999 Hz	0,001 Hz	brak danych
	99,99 Hz	0,01 Hz	± (1,5 % + 5 cyfry)
	999,9 Hz	0,1 Hz	± (1,2 % + 3 cyfry)
	9,999 kHz	1 Hz	
	99,99 kHz	10 Hz	± (1,5 % + 4 cyfry)
	999,9 kHz	100 Hz	
	9,999 MHz	1 kHz	
Współczynnik wypełnienia impulsu %	0,1-99,9 %	0,1 %	± (1,2 % + 2 cyfry)
Temperatura (°C / °F)	-20 °C do +760 °C	1 °C	± 3,0 % ± 5 °C / 9 °F
	-4 °F do +1400 °F	1 °F	
Pomiar diody	Napięcie testowe: ok. 1,5 V ± 10 % + 5 miejsc po przecinku	1 mV	
	Natężenie testowe: typowo 0,3 mA		
Kontrola ciągłości obwodu	Sygnał dźwiękowy przy ≤ 150 Ω		
	Natężenie testowe typowo 0,3 mA		

Wskazówka:

Dokładność osiągnięta jest w temperaturze otoczenia od 18 °C do 28 °C przy względnej wilgotności powietrza na poziomie 75 %.

Dokładność ustalana jest dla dwóch wartości:

- Wartość % odnosząca się do wartości odczytanej: Określa dokładność przeznaczoną do pomiaru instalacji.
- + cyfry: Odpowiada dokładności odnoszącej się do przetwornika analogowo-cyfrowego.

Zakres dostawy

- 1 x Multimetr
- 2 x Kolec pomiarowy
- 2 x Osłona kolców pomiarowych
- 1 x Czujnik temperatury (typ K) z adapterem
- 1 x bateria 9 V
- 1 x skrócona instrukcja obsługi

Transport i składowanie

Wskazówka

Nieprawidłowe składowanie lub transportowanie urządzenia może spowodować jego uszkodzenie. Zastosuj się do informacji dotyczących transportu oraz składowania urządzenia.

Transport

Urządzenie transportuj w należącej do zestawu torbie transportowej w celu zapewnienia odpowiedniej ochrony przed czynnikami zewnętrznymi.

Magazynowanie

W przypadku niewykorzystania urządzenia zastosuj się do następujących zaleceń dotyczących warunków składowania:

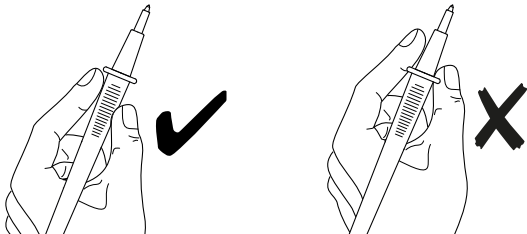
- chronić przed wilgocią, mrozem i upałem,
- osłonić urządzenie przed kurzem lub bezpośrednim nasłonecznieniem,
- w razie potrzeby osłonić urządzenie przed kurzem stosując odpowiednie opakowanie.
- temperatura składowania jest zgodna z informacjami zamieszczonymi w rozdziale „Dane techniczne”.
- Wyjmij baterie z urządzenia.

Obsługa



Ostrzeżenie przed napięciem elektrycznym

Porażenie elektryczne w wyniku kontaktu z elementami pod napięciem. W trakcie korzystania z kolców pomiarowych zachowaj ostrożność aby chwycić je przed osłoną przed dotknięciem części przewodzącej.



Montaż baterii

Przed pierwszym uruchomieniem załóż dołączoną do zestawu baterię.

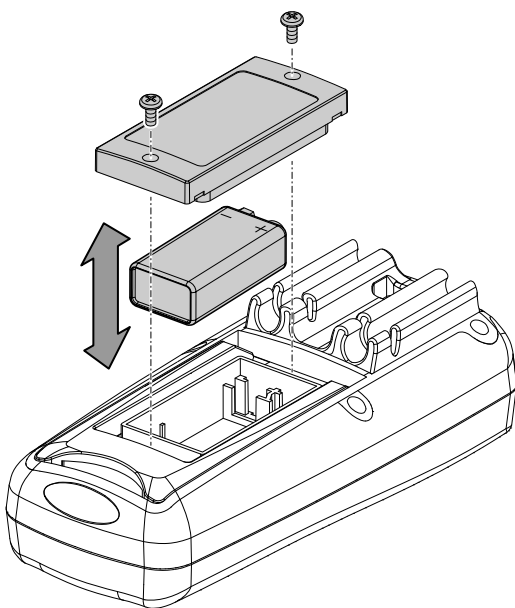
Wskazówka

Przed otwarciem gniazda baterii odłącz od urządzenia kolce pomiarowe.

Wskazówka

Sprawdź, czy powierzchnia urządzenia jest sucha i jest ono wyłączone.

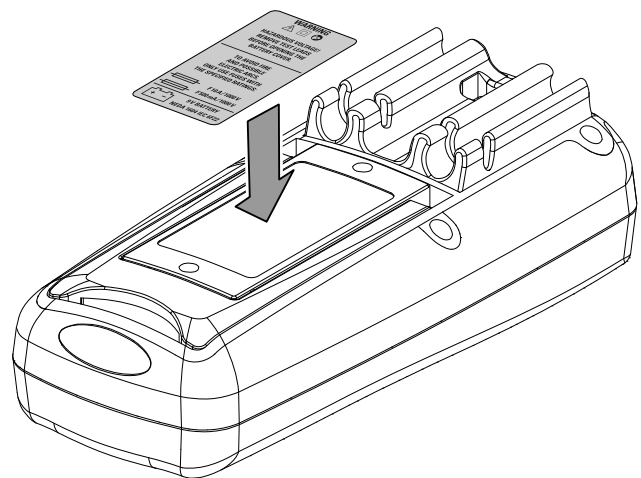
1. Odkręć śruby pokrywy gniazda baterii (6).
2. Otwórz komorę baterii.
3. Podłącz baterię do styków zwracając uwagę na prawidłową polaryzację.



Umieszczanie etykiety ostrzegawczej

Przed pierwszym uruchomieniem urządzenia przyklej etykietę ostrzegawczą znajdującą się na tylnej stronie urządzenia, jeżeli etykieta ta nie jest wykonana w lokalnej wersji językowej. Etykieta ostrzegawcza w lokalnej wersji językowej jest dostarczana wraz z urządzeniem. W celu naklejenia etykiety ostrzegawczej na tylnej stronie urządzenia wykonaj następujące czynności:

1. Usuń folię z dostarczonej etykiety w lokalnej wersji językowej.
2. Naklej etykietę w odpowiednim polu na tylnej stronie urządzenia.



Nietypowe wskazania wyświetlacza

W przypadku otwarcia obwodu pomiarowego lub ich dotknięciu ręką, na wyświetlaczu pojawić się mogą nietypowe wskazania. Nie jest to usterka lecz normalna reakcja czułego wejścia pomiarowego na zakłócenia elektryczne.

W normalnym przypadku, bez występowania zakłóceń w miejscu pracy lub w przypadku zwarcia wejścia pomiarowego na wyświetlaczu pojawia się zero. Przyłączenie mierzonego obwodu powoduje pojawienie się precyzyjnej wartości pomiarowej. Wahania ostatnich cyfr wskazania wynikają z charakterystyki systemu i mieszczą się w tolerancji.

W przypadku wybrania pomiaru oporności, przebicia lub diody, przerwanie obwodu pomiarowego spowoduje pojawienie się wskazania przekroczenia zakresu pomiarowego (OL).

4. Zamknij komorę akumulatorów i zakręć śruby.

WAŻNE WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE DOKONYWANIA POMIARU!



Ostrzeżenie przed napięciem elektrycznym

Nieprawidłowa obsługa miernika wiąże się z niebezpieczeństwem porażenia elektrycznego!



Ostrzeżenie przed napięciem elektrycznym

Przed rozpoczęciem pomiaru oporności, przewodzenia (ciągłości obwodu) lub diody, wyłącz zasilanie obwodu prądowego i rozładuj wszystkie kondensatory.

Przed każdorazowym pomiarem napięcia zastosuj się do następujących wskazówek:

- Nie przykładaj do końcówek pomiarowych napięcia wyższego niż podane napięcie pomiarowe miernika (patrz nadruk na urządzeniu). Dotyczy to także łączenia końcówki z uziemieniem.
- Sprawdzaj, czy nie doszło do uszkodzenia izolacji lub przebicia kolców pomiarowych. Wymieniaj uszkodzone kolce pomiarowe.
- Skontroluj izolację gniazd miernika.
- Przed przekazaniem do eksploatacji sprawdź sprawność urządzenia poprzez pomiar źródła o znanym napięciu, np. znanego i bezpiecznego źródła napięcia 230 V lub znanej i bezpiecznej baterii 9-V.
- Najpierw podłącz kolec pomiarowy połączony do masy, a potem kolec pomiarowy podłączony do obwodu prądowego. Odłączając miernik od mierzonego obwodu postępuj w odwrotnej kolejności, tzn. najpierw odłączaj kolec pomiarowy przez który płynie prąd.
- Przed każdym pomiarem napięcia sprawdź, czy miernik nie jest ustawiony na pomiar natężenia.
- W przypadku pojawienia się na wyświetlaczu bezpośrednio po podłączeniu do mierzonego obiektu wskazania przekroczenia zakresu pomiarowego (OL), wyłącz najpierw napięcie mierzonego obiektu i natychmiast odłącz kolce pomiarowe od mierzonego obiektu pomiarowego.
- W trakcie pomiaru nie włączaj ani nie wyłączaj silników w mierzonej obwodzie. Impulsy napięcia powstające w trakcie włączania i wyłączania mogą spowodować uszkodzenie miernika.

Przed każdorazowym pomiarem natężenia prądu zastosuj się do następujących wskazówek:

- Przed podłączeniem miernika do obwodu wyłącz zasilanie obwodu. Rozładuj akumulatory.
- Pomiar natężenia prądu polega na przerwaniu danego obwodu i na szeregowym podłączeniu miernika do odbiornika prądu.
- Nigdy nie podłączaj źródła napięcia do gniazd pomiarowych multimetru po włączeniu zakresu pomiaru natężenia prądu. Może to spowodować uszkodzenie urządzenia.

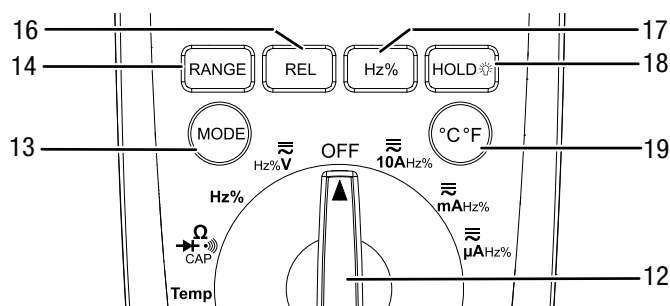
- W żadnym przypadku nie podłączaj do obwodu pomiarowego napięcia przekraczającego 1000 V (CAT III) lub 600 V (CAT IV) w odniesieniu do uziemienia.
- W przypadku pomiarów natężeń większych niż 400 mA w zakresie 10 A, nie przekraczaj maksymalnego czasu pomiarowego wynoszącego 30 s na pomiar oraz stosuj minimalny czas przerwy pomiędzy kolejnymi pomiarami wynoszący 15 minut. W przeciwnym przypadku może dojść do uszkodzenia urządzenia w wyniku zbytniego rozgrzania.

Przed każdorazowym rozpoczęciem pomiaru pojemności elektrycznej zastosuj się do następujących wskazówek:

- Przed pomiarem rozładuj kondensator! Napięcie zmagazynowane w kondensatorze może spowodować uszkodzenie urządzenia pomiarowego! W celu rozładowania kondensatora nie zwieraj biegunów, lecz podłącz do nich opornik 100 kΩ.
- Nigdy nie podłączaj wejść pomiarowych do źródła napięcia. Spowoduje to uszkodzenie urządzenia pomiarowego.
- W celu zapewnienia bezpieczeństwa, przed wykonaniem pomiaru pojemności zmierz, czy kondensator nie jest naładowany (skorzystaj z zakresu DCV).

Elementy sterowania

Następujące elementy sterowania służą do przeprowadzenia pomiaru:



Pokrętło (12):

- Ustawienie typu pomiaru

Przycisk *MODE* (13):

- Zmiana trybu pomiarowego dla aktualnego typu pomiaru

Przycisk *RANGE* (14):

- Wybierz kolejny, wyższy zakres pomiarowy

Przycisk *REL* (16):

- Wyświetlanie różnicy pomiędzy dwoma wartościami pomiarowymi

Przycisk *Hz%* (17):

- Pomiar wypełnienia impulsu

Przycisk *HOLD*/podświetlenie ekranu (18):

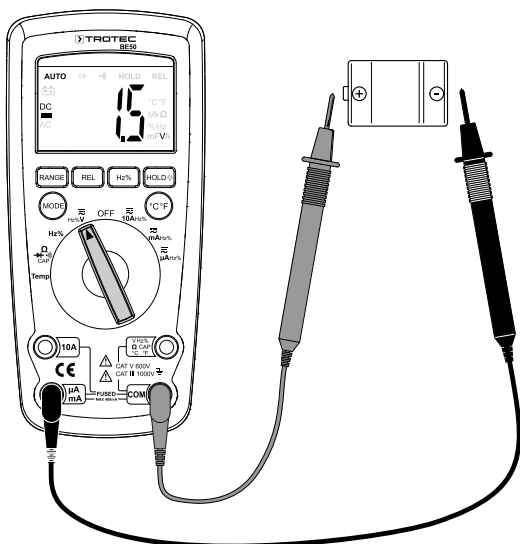
- Wstrzymanie wartości pomiarowej (funkcja Hold: naciśnij krótko)
- Włączenie/wyłączenie funkcji podświetlania ekranu: naciśnij długo

Przycisk $^{\circ}C/^{\circ}F$ (19):

- Zmiana jednostki temperatury

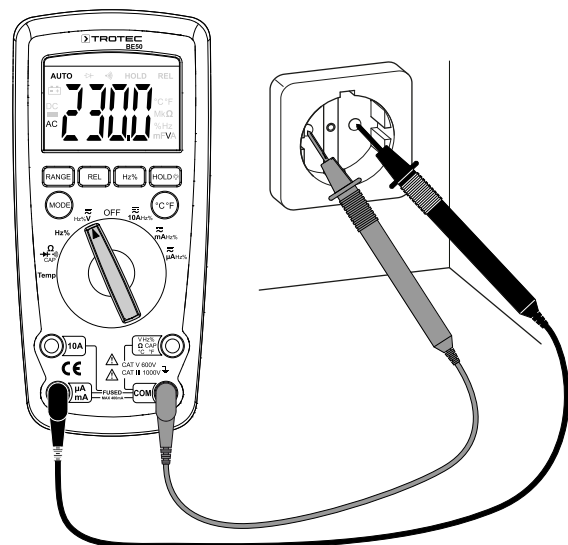
Pomiar napięcia prądu stałego

1. Wybierz odpowiedni zakres pomiarowy za pomocą pokrętki i wybierz za pomocą przycisku *MODE* (13) wybrany tryb pomiarowy (dla napięcia prądu stałego: wskazanie *DC*).
2. Podłącz wtyczkę czarnego kolca pomiarowego (4) do gniazda pomiarowego *COM* i wtyczkę czerwonego kolca pomiarowego (3) do gniazda pomiarowego *V/Ω*.
3. Połącz oba kolce pomiarowe z mierzonym obwodem zwracając uwagę na prawidłowość polaryzacji (czarna końcówka do minusa, czerwona do plusa).
 - ⇒ W przypadku ujemnego napięcia wejściowego na wyświetlaczu pojawi się znak minus (-) przed wartością pomiarową.
 - ⇒ Wartość pomiarowa pojawi się na wyświetlaczu.
4. Pojawienie się wskazania *OL* (przekroczenie zakresu pomiarowego) w przypadku ręcznego wyboru zakresu oznacza konieczność natychmiastowego przełączenia do kolejnego, wyższego zakresu (przycisk *RANGE*, (14)). Jeżeli po ustawieniu kolejnego, wyższego lub automatycznego zakresu pomiarowego pojawi się wskazanie *OL*, natychmiast odłącz napięcie obiektu pomiarowego i odłącz urządzenia pomiarowe od obiektu pomiarowego.
 - ⇒ Wartość pomiarowa pojawi się na wyświetlaczu.



Pomiar napięcia prądu zmiennego

1. Wybierz odpowiedni zakres pomiarowy za pomocą pokrętki i wybierz za pomocą przycisku *MODE* (13) wybrany tryb pomiarowy (dla napięcia prądu zmiennego: wskazanie *AC*).
2. Podłącz wtyczkę czarnego kolca pomiarowego (4) do gniazda pomiarowego *COM* i wtyczkę czerwonego kolca pomiarowego (3) do gniazda pomiarowego *V/Ω*.
3. Podłącz oba kolce pomiarowe do mierzonego obwodu.
 - ⇒ W przypadku ujemnego napięcia wejściowego na wyświetlaczu pojawi się znak minus (-) przed wartością pomiarową.
 - ⇒ Wartość pomiarowa pojawi się na wyświetlaczu.
4. Pojawienie się wskazania *OL* (przekroczenie zakresu pomiarowego) w przypadku ręcznego wyboru zakresu oznacza konieczność natychmiastowego przełączenia do kolejnego, wyższego zakresu (przycisk *RANGE*, (14)). Jeżeli po ustawieniu kolejnego, wyższego lub automatycznego zakresu pomiarowego pojawi się wskazanie *OL*, natychmiast odłącz napięcie obiektu pomiarowego i odłącz urządzenia pomiarowe od obiektu pomiarowego.
 - ⇒ Wartość pomiarowa pojawi się na wyświetlaczu.



Pomiar natężenia prądu stałego

1. W zależności od oczekiwanego poziomu natężenia prądu ustaw pokrętkę w zakresie μA , mA lub 10 A i za pomocą przycisku *MODE* (13) wybierz odpowiedni tryb pomiarowy (dla prądu stałego: wskazanie *DC*).
2. Podłącz wtyczkę czarnej końcówki pomiarowej (4) do gniazda pomiarowego *COM* i wtyczkę czerwonej końcówki pomiarowej (3) do gniazda pomiarowego $\mu A/mA$ lub 10 A.
3. Włącz napięcie zasilania mierzonego obwodu i podłącz do niego kolce pomiarowe zwracając uwagę na prawidłową polaryzację (przy połączeniu szeregowym; czerwony do plusa, czarny do minusa).
4. Ponownie włącz obwód pomiarowy i odczytaj wartość pomiarową wskazywaną na wyświetlaczu.

5. Pojawienie się wskazania *OL* (przekroczenie zakresu pomiarowego) w przypadku ręcznego wyboru zakresu oznacza konieczność natychmiastowego przełączenia do kolejnego, wyższego zakresu (przycisk *RANGE*, (14)). Jeżeli po ustawieniu kolejnego, wyższego lub automatycznego zakresu pomiarowego pojawi się wskazanie *OL*, natychmiast odłącz napięcie obiektu pomiarowego i odłącz urządzenia pomiarowe od obiektu pomiarowego.
- ⇒ Wartość pomiarowa pojawi się na wyświetlaczu.

Wskazówka

Jeżeli nie pojawi się żadne wskazanie, i wszystkie przewody są prawidłowo podłączone, przyczyną usterki może być uszkodzenie wewnętrznego bezpiecznika, zabezpieczającego zakresy pomiarowe (patrz rozdział „Wymiana bezpiecznika”).

Wskazówka

W przypadku ustawienia zakresu 10 A w celu zapewnienia bezpieczeństwa pomiaru i wystąpieniu natężenia prądu poniżej 400 mA, ponownie wyłącz obwód pomiarowy. Włóż czerwony kolec pomiarowy do gniazda mA i ustaw zakres pomiarowy mA. Ponownie włącz obwód zasilania.

Pomiar prądu zmiennego

1. W zależności od oczekiwanego poziomu natężenia prądu ustaw pokrętkę w zakresie μA , mA lub 10 A i za pomocą przycisku *MODE* (13) wybierz odpowiedni tryb pomiarowy (dla prądu zmiennego: wskazanie *AC*).
 2. Podłącz wtyczkę czarnej końcówki pomiarowej (4) do gniazda pomiarowego *COM* i wtyczkę czerwonej końcówki pomiarowej (3) do gniazda pomiarowego $\mu\text{A}/\text{mA}$ lub 10 A.
 3. Odłącz napięcie od mierzonego obiektu i połącz z nim kolce pomiarowe (szeregowo).
 4. Ponownie włącz obwód pomiarowy i odczytaj wartość pomiarową wskazywaną na wyświetlaczu.
 5. Pojawienie się wskazania *OL* (przekroczenie zakresu pomiarowego) w przypadku ręcznego wyboru zakresu oznacza konieczność natychmiastowego przełączenia do kolejnego, wyższego zakresu (przycisk *RANGE*, (14)). Jeżeli po ustawieniu kolejnego, wyższego lub automatycznego zakresu pomiarowego pojawi się wskazanie *OL*, natychmiast odłącz napięcie obiektu pomiarowego i odłącz urządzenia pomiarowe od obiektu pomiarowego.
- ⇒ Wartość pomiarowa pojawi się na wyświetlaczu.

Wskazówka

Jeżeli nie pojawi się żadne wskazanie, i wszystkie przewody są prawidłowo podłączone, przyczyną usterki może być uszkodzenie wewnętrznego bezpiecznika, zabezpieczającego zakresy pomiarowe (patrz rozdział „Wymiana bezpiecznika”).

Wskazówka

W przypadku ustawienia zakresu 10 A w celu zapewnienia bezpieczeństwa pomiaru i wystąpieniu natężenia prądu poniżej 400 mA, ponownie wyłącz obwód pomiarowy. Włóż czerwony kolec pomiarowy do gniazda mA i ustaw zakres pomiarowy mA. Ponownie włącz obwód zasilania.

Pomiar oporu

1. Ustaw pokrętkę (12) w pozycji pomiaru oporności (Ω / \rightarrow \rightarrow / *CAP*) i za pomocą przycisku *MODE* (13) wybierz pomiar oporności (wskazanie *M Ω*).
 2. Podłącz wtyczkę czerwonej końcówki pomiarowej (3) do gniazda pomiarowego *V/ Ω* i wtyczkę czarnej wtyczki pomiarowej (4) do gniazda pomiarowego *COM*.
 3. Podłącz kolce pomiarowe do mierzonego obiektu pomiarowego. Stabilna wartość pomiarowa może wymagać odczekania pewnego czasu. Wynika to z zastosowanej technologii pomiarowej i nie oznacza usterki urządzenia.
- ⇒ Wartość pomiarowa pojawi się na wyświetlaczu.
4. Obróć pokrętkę (12) do położenia najbliższego kolejnej większej wartości od wartości wskazywanej.
- ⇒ Wartość pomiarowa pojawi się na wyświetlaczu.

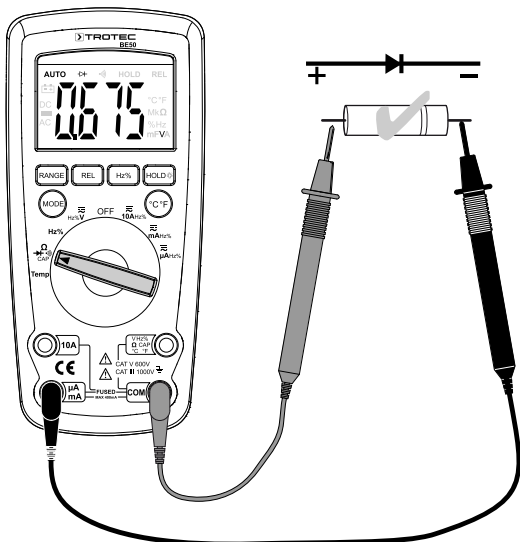
Wskazówka

W przypadku bardzo niskich wartości oporu elektrycznego (zakres 400 Ω), nawet wewnętrzne opory kół pomiarowych oraz gniazd pomiarowych mogą spowodować nieprawidłowe wskazanie. Zwarcie kół pomiarowych spowoduje zapis wyświetlanej wartości oporu i jej odjęcie od wartości pomiarowej uzyskanej w kolejnym pomiarze.

Test diody

Funkcja ta umożliwia testowanie przebicia półprzewodników i jednokierunkowości przewodzenia.

1. Ustaw pokrętkę (12) w położeniu $\Omega/\rightarrow\leftarrow\text{CAP}$ i za pomocą przycisku *MODE* (13) wybierz test diody (wskazanie $\rightarrow\leftarrow\text{CAP}$).
2. Podłącz wtyczkę czerwonej końcówki pomiarowej (3) do gniazda pomiarowego *V/Ω* i wtyczkę czarnej wtyczki pomiarowej (4) do gniazda pomiarowego *COM*.
3. Podłącz kolce pomiarowe do diody. W przypadku pojawienia się wskazania *OL* (przekroczenie zakresu pomiarowego), odwrotnie podłącz kolce pomiarowe do styków diody.
 - ⇒ Pojawienie się wartości oznacza sprawność elementu. Na wyświetlaczu pojawi się napięcie progowe (w przypadku diod Ge jest to ok. 0,2 V, w przypadku diod Si ok. 0,5 V).



Pomiar pojemności elektrycznej

1. Ustaw pokrętkę (12) w położeniu $\Omega/\rightarrow\leftarrow\text{CAP}$ i za pomocą przycisku *MODE* (13) wybierz pomiar pojemności elektrycznej (wskazanie *nF*).
2. Podłącz wtyczkę czerwonej końcówki pomiarowej (3) do gniazda pomiarowego *V/Ω* i wtyczkę czarnej wtyczki pomiarowej (4) do gniazda pomiarowego *COM*.
3. Podłącz testowany kondensator do kolców pomiarowych. Kondensatory elektrolityczne należy podłączać zgodnie z ich polaryzacją (czerwony do plusa, czarny do minusa). Ze względu na czas ładowania kondensatora, wskazanie pojawi się z ok. 30 s. opóźnieniem. Nie jest to błąd, leczy wynik działania systemu. Przed odczytaniem wartości pomiarowej odczekaj do jej ustabilizowania się.
 - ⇒ Wartość pomiarowa pojawi się na wyświetlaczu.

Wskazówka

W przypadku uszkodzenia kondensatora, na wyświetlaczu pojawi się zero. Pamiętaj, że kondensatory elektrolityczne mogą wykazywać znaczny rozrzut w ramach dopuszczalnej tolerancji. Pamiętaj, że kondensatory elektrolityczne mogą wykazywać znaczne wahania wewnątrz zakresu tolerancji.

Pomiar częstotliwość / współczynnika wypełnienia impulsu

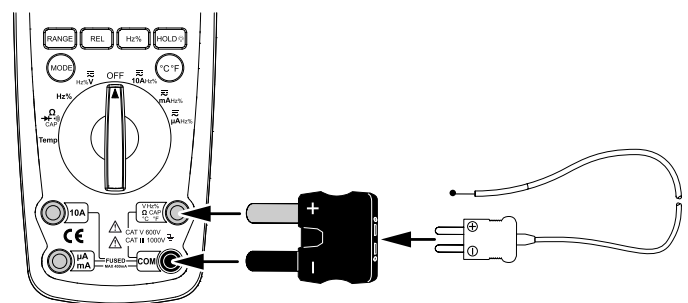
1. Ustaw pokrętkę (12) w pozycji pomiaru częstotliwości (*Hz%*).
2. Podłącz wtyczkę czerwonej końcówki pomiarowej (3) do gniazda pomiarowego *V/Ω* i wtyczkę czarnej wtyczki pomiarowej (4) do gniazda pomiarowego *COM*.
3. Podłącz kolce pomiarowe do mierzonego obiektu pomiarowego.
 - ⇒ Na wyświetlaczu pojawi się wartość częstotliwości.
4. Naciskaj przycisk *Hz%* (17) w celu zmierzenia współczynnika wypełnienia impulsu.

Pomiar temperatury

Wskazówka

W przypadku pomiaru temperatury, nigdy podłączaj czujnika temperatury do źródła napięcia. Spowoduje to uszkodzenie urządzenia pomiarowego.

1. Ustaw pokrętkę (12) w pozycji *Temp* i, w razie potrzeby, za pomocą przycisku $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$ (19) wybierz odpowiednią jednostkę $^{\circ}\text{C}$ lub $^{\circ}\text{F}$.
2. Uwzględniając prawidłową polaryzację podłącz przyłącza czujnika temperatury do gniazd *COM* (-) i *V/Ω* (+). W trakcie pomiaru temperatury, oba gniazda pomiarowe natężenia prądu (10) i (11) muszą pozostać wolne.
3. Przyłóż kolec pomiarowy czujnika temperatury do obiektu pomiarowego i odczekaj ok. 30 sekund aż do ustabilizowania się wartości pomiarowej.
4. Odłącz czujnik temperatury od gniazd pomiarowych przed przełączeniem do innego trybu pomiarowego.



Konserwacja i naprawa

Wymiana baterii

Wymień baterię po pojawieniu się na ekranie błyskania symbolu stanu naładowania lub gdy ponowne włączenie urządzenia nie jest możliwe (patrz rozdział "Wymiana akumulatorów").

Wymiana bezpiecznika



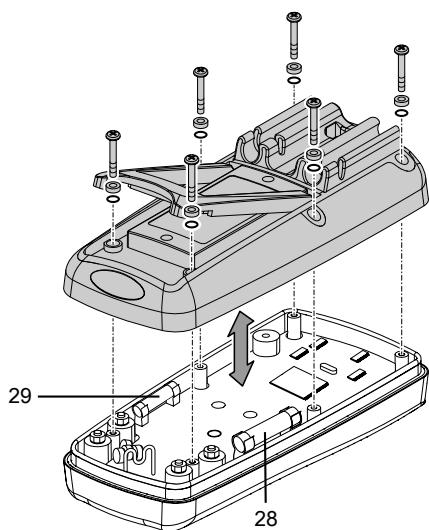
Ostrożnie

Wyłącz urządzenie i wyjmij kolce pomiarowe z gniazd pomiarowych przed otwarciem urządzenia! Wymieniaj wewnętrzny bezpiecznik wyłącznie na element tego samego typu, w żadnym wypadku nie stosuj wyższego natężenia lub rozwiązań prowizorycznych! Następstwem może być niebezpieczeństwo wypadku, uszkodzenia urządzenia i utraty gwarancji.

Wskazówka

Stosuj bezpieczniki wyłącznie tego samego typu, co uszkodzone!

1. Otwórz boczną ścianę obudowy za pomocą 6 śrub.
2. Wymień uszkodzony bezpiecznik:
 - zakres 10 A: 10 A / 1000 V (28)
 - zakres 400 mA: 0,5 A / 1000 V (29)



3. Nałóż pokrywę i zabezpiecz ją dokręcając śruby.

Czyszczenie

Czyść urządzenie za pomocą wilgotnego, miękkiego i niepostrzępionego kawałka tkaniny. Zwróć uwagę, aby do wnętrza obudowy nie przedostała się wilgoć. Nie stosuj środków pod ciśnieniem, rozpuszczalników, środków zawierających alkohol lub środków szorujących. Nawilżaj tkaninę wyłącznie czystą wodą.

Naprawa

Nie modyfikuj urządzenia i nie montuj części zamiennych. W razie konieczności naprawy lub kontroli urządzenia zwróć się do producenta.

Błędy i usterki

Prawidłowość działania urządzenia została wielokrotnie sprawdzona w ramach procesu produkcyjnego. W przypadku występowania usterek przeprowadź czynności kontrolne według poniższej listy:

W razie konieczności naprawy lub kontroli urządzenia zwróć się do producenta.

Wskazanie wyświetlacza jest słabo widoczne lub błyska:

- Nie przeprowadzaj dalszych pomiarów lub natychmiast przerwij bieżące pomiary!
- Napięcie baterii jest zbyt niskie. Natychmiast wymień baterię.

Urządzenie wyświetla nieprawidłowe wartości pomiarowe:

- Nie przeprowadzaj dalszych pomiarów lub natychmiast przerwij bieżące pomiary!
- Napięcie baterii jest zbyt niskie. Natychmiast wymień baterię.

Utylizacja

Zawsze utylizuj materiały opakowaniowe zgodnie z przepisami ochrony środowiska i z lokalnymi przepisami dotyczącymi utylizacji.



Symbol przekreślonego kosza na urządzeniu elektrycznym lub elektronicznym oznacza zgodność z dyrektywą 2012/19/UE. Oznacza on, że po zakończeniu eksploatacji, dane urządzenie nie może być utylizowane z odpadami gospodarstwa domowego. Urządzenie może zostać bezpłatnie zwrócone do najbliższego punktu odbioru zużytych urządzeń elektrycznych i elektronicznych. Odpowiednie adresy dostępne są w urzędach miejskich lub gminnych. Strona internetowa <https://hub.trotec.com/?id=45090> zawiera informacje dotyczące możliwości zwrotu towaru na terenie wielu krajów UE. W przeciwnym razie skontaktuj się z jednostką odpowiedzialną za utylizację zużytych urządzeń, uprawnioną do działania na terenie kraju eksploatacji urządzenia.

Specjalna utylizacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych pozwala na ponowne zastosowanie użytych materiałów, sortowanie zastosowanych materiałów lub inne rodzaje wykorzystania starych urządzeń. Procedury te pozwalają także na ograniczenie niekorzystnego wpływu zastosowanych materiałów na środowisko naturalne oraz na zdrowie ludzi.



Baterie oraz akumulatory nie mogą być utylizowane wraz z odpadami gospodarstwa domowego. Zgodnie z dyrektywą 2006/66/WE Unii Europejskiej, z 6 września 2006 obowiązującą na terenie Unii Europejskiej, baterie i akumulatory muszą być dostarczane do odpowiednich przedsiębiorstw zajmujących się ich utylizacją. Utylizuj baterie i akumulatory zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi.

Trotec GmbH

Grebener Str. 7
D-52525 Heinsberg

☎ +49 2452 962-400

☎ +49 2452 962-200

✉ info@trotec.com

www.trotec.com