

SV

ÖVERSÄTTNING AV
BRUKSANVISNING I ORIGINAL
DIGITAL MULTIMETER



Innehållsförteckning

Information om bruksanvisningen	2
Säkerhet.....	2
Information om apparaten	5
Transport och lagring.....	8
Drift	8
Underhåll och reparation.....	13
Fel och störningar.....	14
Kassering	14

Information om bruksanvisningen

Symboler



Varning för elektrisk spänning

Denna symbol gör uppmärksam på att det finns risk för liv och hälsa pga. elektrisk spänning.



Varning

Detta signalord betecknar en risk med medelsvår riskgrad som kan leda till döden eller allvarliga personskador om den inte undviks.



Akta

Detta signalord betecknar en risk med låg riskgrad som kan leda till lätta eller mindre personskador om den inte undviks.

Information

Detta signalord betecknar viktig information (t.ex. materiella skador), men ingen risk för liv och lem.



Info

Hänvisningar med denna symbol hjälper dig att snabbt och säkert kunna utföra ditt arbete.



Följ anvisningen

Hänvisningar med denna symbol gör uppmärksam på att bruksanvisningen måste beaktas.

Den aktuella bruksanvisningen och EU-försäkran om överensstämmelse kan du ladda ner från följande länk:



BE50



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

Säkerhet

Läs noggrant igenom denna anvisning före idrifttagning/ användning av apparaten och förvara den alltid i uppställningsplatsens/apparatens omedelbara närhet.



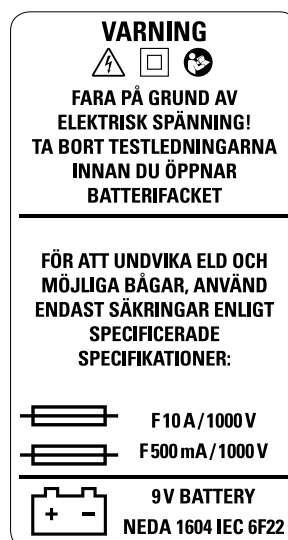
Varning

Läs alla säkerhetsföreskrifter och anvisningar.

Att inte iaktta säkerhetsföreskrifter och anvisningar kan orsaka elstötar, brand och / eller allvarliga personskador.

Förvara alla säkerhetsföreskrifter och anvisningar på ett säkert ställe för framtida användning.

- Apparaten levereras med en varningsskylt. Varningsskylten på ditt lands språk (om den följer med leveransen) klistras du över den existerande varningsskylten på apparatens baksida enligt beskrivningen i kapitel Manövrering före den första idrifttagningen. Välj annars en skylt på ett språk som du känner till.



- Använd inte apparaten i explosionsfarliga utrymmen eller områden och ställ inte heller upp den där.
- Använd inte apparaten i aggressiva atmosfärer.
- Skydda apparaten mot permanent direkt solljus.
- Ta inte bort några säkerhetstecken, klistermärken eller etiketter från apparaten. Håll alla säkerhetstecken, klistermärken och etiketter i läsbart skick.
- Öppna inte apparaten.
- Ladda aldrig batterier som inte är uppladdningsbara.
- Olika batterityper och nya och begagnade batterier får inte användas tillsammans.
- Sätt i batterierna i batterifacket med polerna åt rätt håll.
- Ta ut de urladdade batterierna ur apparaten. Batterier innehåller miljöfarliga ämnen. Avfallshandtera batterierna enligt nationella lagar (se kapitel Avfallshandtering).
- Ta ut batterierna ur apparaten när du inte ska använda den en längre tid.
- Kortslut aldrig batteriklämmorna i batterifacket!
- Svälj aldrig ett batteri! När du sväljer ett batteri, kan allvarliga inre brännskador/frätskador uppstå inom loppet av 2 timmar! Frätskador kan leda till dödsfall!
- När du misstänker att ett batteri har svalts eller kommit in i kroppen på annat sätt - uppsök omedelbart läkare!
- Håll barn borta från nya eller begagnade batterier eller ett öppet batterifack.
- Beakta förvarings- och driftvillkoren (se kapitel Tekniska data).
- Ta loss mätkablarna från apparaten innan du byter ut batterierna.
- Överskrid inte en funktions mätområde som anges i den tekniska informationen.
- Bryt alltid spänningen till mätpetsarna innan du byter typ av mätning.
- Var speciellt försiktig vid mätningar med spänningar över 25 VAC rms eller 35 VDC. Med dessa spänningar finns risk för strömstötar.
- Försäkra dig om att mätområdet är spänningsfritt och att kondensatorerna är urladdade innan du genomför ett diod-, motstånd- eller genomgångstest. Ta loss mätledningarna från mätområdet innan du kopplar om apparaten till diod-, motstånd- eller genomgångstest, om mätningar på spänningsförande komponenter har genomförts innan.

Ändamålsenlig användning

Använd multimetern uteslutande för att mäta spänning, strömstyrka eller motstånd och följ alltid alla tekniska data.

Till den ändamålsenliga användningen hör t.ex.:

- Lik- och växelspanningsmätningar
- Lik- och växelströmsmätningar
- Kapacitetsmätningar
- Frekvens-/puls kvotmätningar
- Motståndsmätningar
- Temperaturmätningar med extern K-Type-sensor
- Test av dioder
- Akustiska genomgångskontroller

Mätaren är enligt IP67 damm- och vattentät och stämmer överens med överspanningskategorierna CAT III (1000 V) och CAT IV (600 V).

För att använda apparaten på ett ändamålsenligt sätt ska endast tillbehör som kontrollerats av Trotec resp. reservdelar som kontrollerats av Trotec användas.

Förutsebar felanvändning

Använd inte apparaten i explosionsfarlig miljö, vid väta eller hög luftfuktighet.

Egenmäktiga ombyggnationer på apparaten är inte tillåtna.

Personalkvalifikation

Personer som använder denna apparat måste:




- Elteknikens 5 säkerhetsregler
 - 1. frikoppla
 - 2. säkra mot återinkoppling
 - 3. kontrollera den 2-poliga spänningsfriheten
 - 4. jorda och kortslut
 - 5. täck över intilliggande spänningsförande delar
- använd mätaren under iakttagande av säkra arbetsmetoder.
- känna till farorna som uppstår vid arbeten med elektriska apparater i fuktiga miljöer.
- vidta åtgärder för att skydda mot direkt kontakt med strömförande delar.
- ha läst och förstått bruksanvisningen, särskilt kapitel Säkerhet.

Säkerhetstecken och skyltar på apparaten.

Information

Ta inte bort några säkerhetssymboler, dekaler eller etiketter från apparaten. Håll alla säkerhetssymboler, dekaler och etiketter i läsbart skick.

Följande säkerhetstecken och skyltar är uppsatta på apparaten:

Säkerhetssymbol	Betydelse
	Denna symbol varnar för risker vid hantering av elektricitet. Var försiktig och följ alla säkerhetsanvisningar.
	Apparaten har en dubbel isolering mot elektriska stötar.
	Denna symbol gör uppmärksam på att bruksanvisningen måste beaktas.

Restrisker



Varning för elektrisk spänning

Elstöt till följd av otillräcklig isolering. Kontrollera apparaten före varje användning avseende skador och korrekt funktion.

Om det förekommer skador, använd inte apparaten. Använd inte apparaten om apparaten eller dina händer är fuktiga eller blöta!
Använd inte apparaten om batteriet eller huset är öppna.



Varning för elektrisk spänning

Elstöt till följd av kontakt med strömförande delar. Ta inte på strömförande delar. Säkra intilliggande strömförande delar genom skydd eller stäng av dem.



Varning för elektrisk spänning

Elstöt till följd av kontakt med strömförande delar. Ta bara i mätspetsarna framför beröringsskyddet.



Varning för elektrisk spänning

Det finns risk för kortslutning genom vätskor som tränger in i huset!
Doppa inte apparaten och tillbehöret i vatten. Se till att inget vatten eller andra vätskor kan tränga in i huset.



Varning för elektrisk spänning

Arbeten på elektriska komponenter får endast genomföras av ett specialföretag med behörighet.



Varning

Risk för kvävning!
Låt inte förpackningsmaterialet ligga framme på ett oaksamt sätt. Det kan utgöra en farlig leksak för barn.



Varning

Apparaten är inte en leksak och får inte hamna i barns händer.



Varning

Det kan utgå faror från denna apparat om personer som inte undervisats använder den på ett felaktigt eller icke ändamålsenligt sätt! Beakta personalkvalifikationerna!



Akta

Håll tillräckligt avstånd från värmekällor.

Information

Försäkra dig om före varje mätning att rätt mätområde har valts för att förhindra att apparaten skadas. Om du inte är säker, välj det största mätområdet! Ta bort mätkablarna från mätpunkten innan du ändrar mätområdet.

Information

För att undvika skador på apparaten får den inte utsättas för extrema temperaturer, extrem luftfuktighet eller väta.

Information

Använd inga starka rengöringsmedel, skurmedel eller lösningsmedel för att rengöra apparaten.

Information

Kontrollera att apparaten fungerar korrekt, t.ex. med en känd och säker 230 V spänningskälla eller med ett känt och säkert 9 V blockbatteri, innan du börjar med mätningen. Välj rätt mätområde!

Information om apparaten

Beskrivning av apparaten

Multimetern är en batteridrivna, mobil handmätare med omfångsrika mätmöjligheter.

Den har följande användningsegenskaper och funktioner:

- Automatiskt / manuellt områdesval
- Display med vit belysning, 4000 digits
- Kan även manövreras med handskar
- Utfällbart stativ och hållare för mätpetsar
- Skyddsklass IP67, säkerhet CAT III (1000 V) / CAT IV (600 V)
- Lik- och växelspanningsmätning
- Lik- och växelströmsmätning
- Motståndsmätning
- Kapacitetsmätning
- Frekvens-/pulskvotmätning
- Temperaturmätning med extern K-Type-sensor
- Diodtestfunktion
- Genomgångskontroll, akustisk
- Hold- och relativvärde-mätfunktion

Överspänningsskydd och mätkategori

I elnätet uppstår ständigt kortvariga spänningstoppar, den så kallade stötspänningen, som kan vara mycket liten när du aktiverar en strömbrytare, men kan vara stor när en nätoperatör kopplar om strömledningar. Stötspänningens storlek är beroende av var en apparat/en maskin används inom ett lågspänningsnät. Ju närmare den ligger försörjningsledningen, desto högre blir den förväntade stötspänningen. En elräknare i ett hus måste alltså kunna fånga upp en högre stötspänning än en Wlan-Router.

För enkelhetens skull är elnätet indelat i fyra överspänningsskategorier. Överspänningsskategorierna är vardera tilldelad en märkstötspänning som anger vilka spänningstoppar en apparat måste vara konstruerad för:

Överspänningsskategori	Märkstötspänning	Exempel
CAT I	1500 V	Apparater med nätled: t.ex.: bärbara datorer, monitorer, telefoner
CAT II	2500 V	Apparater med kallapparatkontakt: t.ex.: hushållsapparater, skrivare, laboratorieinstrument, telefonanläggningar
CAT III	4000 V	Apparater utan kontakt: t.ex.: underfördelningar, ledningar, eluttag, CNC-maskiner, byggkranar, energiakkumulatörer
CAT IV	6000 V	Apparater vid inmatningspunkten: t.ex.: elräknare, primära överströmsskyddsapparater, huvudströmbrytare

I enlighet med överspänningsskategorierna finns mätkategorier som definierar det tillåtna användningsområdet för mät- och testapparater för elektriska drivmedel och anläggningar i lågspänningsnät.

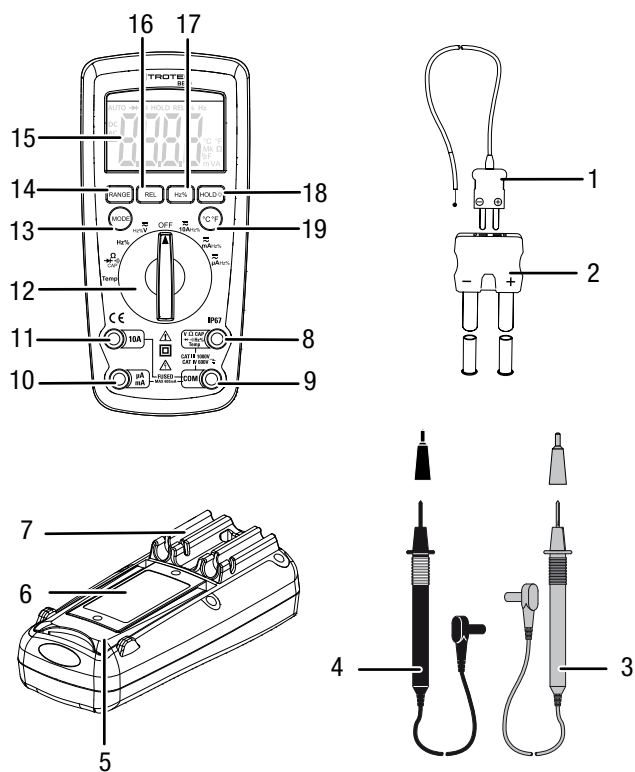
I vilka omgivning eller med vilka spänningar en mätare kan användas säkert är beroende av konstruktionen. Viktigt är här berörbarheten av spänningsförande komponenter, vikskyddsanordningar på mätledningar eller isoleringen. Beroende av konstruktionsdetaljer kan mätaren i en eller flera överspänningsskategorier mäta exakt upp till en definierad spänning. Mätkategorin anges både på mätaren och i bruksanvisningen.

Mätkategorin anges med den maximala spänningshöjden som kan uppgå till 300, 600 eller 1 000 Volt. Uppgiften CAT III/ 1 000 V betyder exempelvis att mätaren får användas i husinstallationer med lågspänning för spänningar upp till 1 000 Volt.

Ofta anges flera värden på apparaten, som t.ex. CAT III/ 1 000 V och CAT IV/600 V. Då gäller olika max.-spänningar för de angivna användningsområdena. Är ingen mätkategori angiven, gäller mätaren som säker bara för mätkategori CAT I.

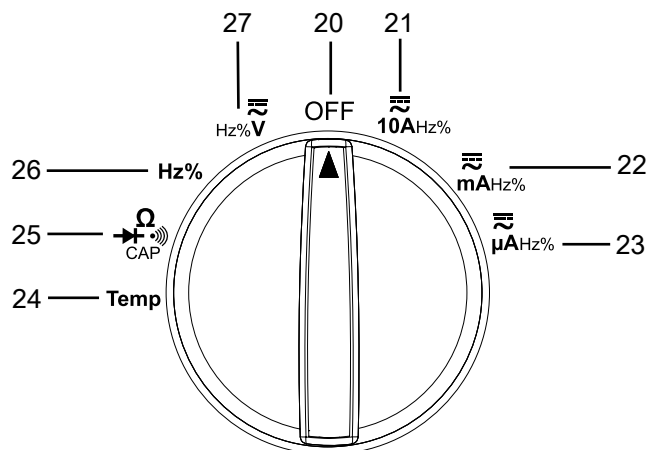
Denna mätare lämpar sig för mätkategori CAT III (1 000 V) och mätkategori CAT IV (600 V).

Bild på apparaten



Nr	Beteckning
1	Temperatursensor
2	Adapter för temperatursensor
3	Mätspets röd
4	Mätspets svart
5	Stativ (utfällbart)
6	Batterifack
7	Hållare för mätspetsar
8	V/Ω-uttag
9	COM-uttag
10	mA-uttag
11	10-A-uttag
12	Vridkontakt
13	Knappen <i>MODE</i>
14	Knappen <i>RANGE</i>
15	LC-display
16	Knappen <i>REL</i>
17	Knappen <i>Hz%</i>
18	Knappen <i>HOLD</i>
19	Knappen <i>°C/°F</i>

Vridkontakt



Nr	Position	Beskrivning
20	OFF	Apparaten är avstängd.
21	10A	Lik- och växelström: upp till 10 A
22	mA	Lik- och växelström: upp till 400 mA
23	μA	Lik- och växelström: upp till 400 μA
24	Temp	Temperaturmätning: -20 °C upp till +760 °C -4 °F upp till +1400 °F
25	Ω	Motståndsmätning: 0,1 Ω upp till 10 MΩ
	→ •	Diodtest / genomgångsmätning
25	CAP	Kapacitetsmätning: 10 pF upp till 100 μF
	Hz%	Frekvensmätning: 1 mHz upp till 10 MHz Pulskvot: 0,1 % upp till 99,9 %
27	V	Likspänning: 0,1 V upp till 1000 V Växelspänning: 0,1 mV upp till 1000 V

Teknisk information

Allmänna märkdata

Parameter	Värde
Diodkontroll	Testström 0,3 mA, testspänning ca 1,5 V DC typisk
Genomgångskontroll	En akustisk signal ljuder om motståndet ligger under 150 Ω
LC-display	3 3/4 siffror, 4000 Count LCD
Överskridning av mätområdet	OL visas i displayen
Polaritet	Automatisk (ingen visning för positiv); minus-tecken (-) för negativ
Mäthastighet	2 gånger per sekund, nominellt
Batteriindikator	Batterisymbolen visas om batterispänningen faller under spänningens driftgränsvärde
Batteri	9 V blockbatteri
Säkringar	mA-, μ A-område: 0,5 A / 1000 V (snabb) A-område: 10 A / 1000 V (snabb)
Drifttemperatur	0°C till 50°C (32°F till 122°F)
rel. luftfuktighet	< 70 %
Drifthöjd över havet	Maximalt 2000 m (7000 ft)
Skyddstyp	IP67
Vikt	ca 320 g (11,29 oz)
Mått	182 x 82 x 55 mm (7,17" x 3,23" x 2,17")
Säkerhet	Denna mätare är avsedd för användning inomhus och stämmer överens med överspänningskategori CAT III (1000 V) / CAT IV (600 V).

Mätområden

Funktion	Mätområde	Upplösning	Noggrannhet
Likspänning (V DC)	400 mV	0,1 mV	$\pm (1,0 \% + 2 \text{ digits})$
	4 V	1 mV	$\pm (1,2 \% + 2 \text{ digits})$
	40 V	10 mV	
	400 V	100 mV	
Växelspänning (V AC) (50 / 60 Hz)	400 mV	0,1 mV	$\pm (1,5 \% + 2 \text{ digits})$
	4 V	1 mV	$\pm (2,0 \% + 5 \text{ digits})$
	40 V	10 mV	
	400 V	100 mV	
Likström (A DC)	400 μ A	100 nA	$\pm (1,0 \% + 3 \text{ digits})$
	4 mA	1 μ A	$\pm (1,5 \% + 3 \text{ digits})$
	40 mA	10 μ A	
	400 A	100 μ A	
Växelström (A AC)	400 μ A	100 nA	$\pm (2,0 \% + 5 \text{ digits})$
	4 mA	1 μ A	$\pm (2,5 \% + 5 \text{ digits})$
	40 mA	10 μ A	
	400 A	100 μ A	
Kapacitet (nF)	40 nF	0,01 nF	$\pm (5,0 \% + 7 \text{ digits})$
	40 nF	0,1 nF	$\pm (3,0 \% + 5 \text{ digits})$
	4 μ F / 40 μ F	1 nF / 10 nF	
	100 μ F	100 nF	$\pm (5,0 \% + 5 \text{ digits})$
Motstånd (Ω)	400 Ω	0,1 Ω	$\pm (1,2 \% + 4 \text{ digits})$
	4 k Ω	1 Ω	$\pm (1,0 \% + 2 \text{ digits})$
	40 k Ω	10 Ω	$\pm (1,2 \% + 2 \text{ digits})$
	400 k Ω	100 Ω	
	4 M Ω	1 k Ω	
	40 M Ω	10 k Ω	$\pm (2,0 \% + 3 \text{ digits})$

Funktion	Mätområde	Upplösning	Noggrannhet
Frekvens/ pulsqvot	9,999 Hz	0,001 Hz	ingen uppgift
	99,99 Hz	0,01 Hz	± (1,5 % + 5 digits)
	999,9 Hz	0,1 Hz	± (1,2 % + 3 digits)
	9,999 kHz	1 Hz	
	99,99 kHz	10 Hz	
	999,9 kHz	100 Hz	
	9,999 MHz	1 kHz	± (1,5 % + 4 digits)
Pulsqvot %	0,1-99,9 %	0,1%	± (1,2 % + 2 digits)
Temperatur (°C / °F)	-20 °C till +760 °C	1 °C	± 3,0 % ± 5 °C / 9 °F
	-4 °F till +1400 °F	1 °F	
Diodmätning	Testspänning: ca 1,5 V ± 10 % + 5 digits	1 mV	
	Testström: typ. 0,3 mA		
Genomgångsk ontroll	Signalton vid ≤ 150 Ω		
	Testström typ. 0,3 mA		

Information:

Precisionen avser en omgivningstemperatur mellan 18 °C och 28 °C vid en relativ luftfuktighet under 75 %.

Uppgiften om precisionen består av två värden:

- %-värde i relation till det avlästa värdet: Motsvarar precisionen på strukturen som ska mätas.
- + digits: Motsvarar precisionen i relation till konvertern från analog till digital.

Leveransomfattning

- 1 x multimeter
- 2 x mätspetsar
- 2 x skyddslock för mätspetsar
- 1 x temperatursensor (K-Type) med adapter
- 1 x 9 V blockbatteri
- 1 x kortanvisning

Transport och lagring
Information

Apparaten kan skadas om den förvaras eller transporteras osakligt. Iaktta informationen om apparatens transport och förvaring.

Transport

Använd väskan som ingår i leveransen för att transportera apparaten och för att skydda den från yttre inverkan.

Förvaring

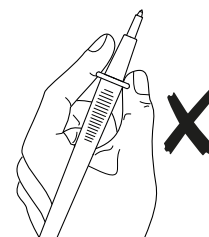
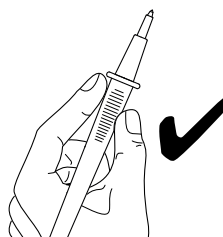
Följ följande förvaringsvillkor när apparaten inte används:

- torrt och skyddat mot frost och hetta
- på en plats skyddad mot damm och direkt solljus
- Eventuellt kan ett dammskydd användas
- förvaringstemperaturen motsvarar Tekniska data
- Ta ut batteriet ur apparaten.

Drift

Varning för elektrisk spänning

Elstöt till följd av kontakt med strömförande delar. Ta bara i mätspetsarna framför beröringsskyddet.



Sätta i batteriet

Sätt i batteriet före det första användningstillfället.

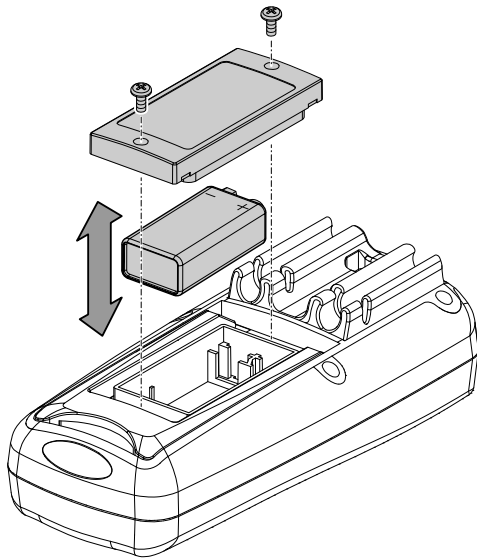
Information

Ta loss mätspetsarna från apparaten innan du öppnar batterifacket.

Information

Försäkra dig om att ytan på apparaten är torr och att apparaten är avstängd.

1. Lossa skruvarna på batterifacket (6).
2. Öppna batterifacket.
3. Anslut batteriet till batteriklämman med polerna åt rätt håll.

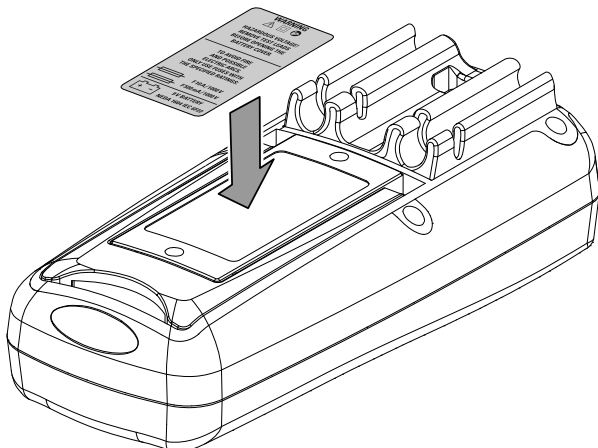


4. Stäng batterifacket och dra åt skruvarna igen.

Sätta upp varningsdekalen

Klistra över varningsdekalen på apparatens baksida före apparatens första idrifttagning om den inte är på ditt lands språk. En varningsdekal på ditt lands språk följer med apparaten. Gör enligt följande för att klistra på varningsdekalen på apparatens baksida:

1. Dra av dekalen på ditt lands språk från folien som ingår i leveransen.
2. Klistra på dekalen på det avsedda stället på apparatens baksida.



Odefinierade visningar

Vid öppna mätgångar resp. när mätgångarna berörs med handen, kan odefinierade visningar bli följden. Det är ingen driftstörning, utan en reaktion från den känsliga mätgången på föreliggande störspänningar.

I vanliga fall, utan höga ljudnivåer på arbetsplatsen eller vid en kortslutning på mätgången, visas omedelbart noll. När mätobjektet ansluts visas det exakta mätvärdet. Variationer i visningen med några få digits är systembetingade och ligger inom toleransen.

Har du valt motståndsmätområdet, området för genomgångskontrollen eller diodtestet, visas vid öppen mätgång visningen för mätområdesöverskridning (*OL*).

VIKTIG INFORMATION OM MÄTNINGEN!



Varning för elektrisk spänning

Vid osakkunnig hantering av mätaren finns risk för elektriska stötar!



Varning för elektrisk spänning

Bryt strömmen till strömkretsen och ladda ur alla kondensatorer före mätningen av motstånd, kontinuitet (genomgång) eller dioder.

Beakta följande information före varje spänningsmätning:

- Mellan anslutningarna resp. mellan anslutningarna och jord får ingen spänning finnas som överskrider mätarens angivna nominella spänning (se informationen på huset).
- Kontrollera mätspetsarna avseende skadad isolering och genomgång. Byt ut skadade mätspetsar.
- Kontrollera mätaruttagens isolering.
- Kontrollera att apparaten fungerar korrekt, t.ex. med en känd och säker 230 V spänningskälla eller med ett känt och säkert 9 V blockbatteri, innan du börjar med mätningen.
- Anslut först den mätspets som ligger an mot jord och först därefter den strömförande mätspetsen. Borttagningen av mätspetsarna sker i omvänd ordning, dvs. den strömförande mätspetsen ska tas bort först.
- Försäkra dig om före varje spänningsmätning, att mätaren inte befinner sig inom strömmätområdet.
- Visar mätaren direkt efter anslutningen till mätobjektet att mätområdet överskrider (*OL*), stäng då först av strömkretsen på mätobjektet och ta sedan omgående bort mätspetsarna från mätobjektet.
- Under mätningen får inga motorer i mätkretsen startas eller stängas av. Pga. till- och fränkopplingar uppstår spänningstoppar som kan skada mätaren.

Beakta följande information före varje strömmätning:

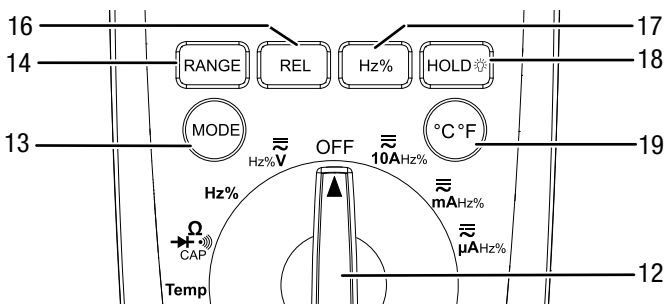
- Innan du ansluter mätaren till en strömkrets, ska strömkretsens ström stängas av. Ladda ur kondensatorerna.
- Bryt strömkretsen som ska kontrolleras för strömmätningen och seriekoppla mätaren i denna krets med förbrukaren.
- Anslut aldrig en spänningskälla till multimeterns mätuttag när ett mätområde för strömmen har valts. Apparaten skulle kunna skadas.
- I mätkretsen får ingen högre spänning än 1000 V (CAT III) resp. 600 V (CAT IV) till jord finnas.
- Vid mätningar av högre strömmar från 400 mA i 10 A-området måste en maximal mättid på 30 sek. per mätning och en paus på 15 minuter mellan två mätningar iakttas. I annat fall kan mätaren skadas pga. för kraftig uppvärmning.

Beakta följande information före varje kapacitetsmätning:

- Ladda ur alla kondensatorer före mätningen! Lagrad restspänning i kondensatorn kan förstöra mätaren! Ladda inte ur kondensatorn via en kortslutning utan genom förbikoppling av anslutningarna med ett 100 k Ω -motstånd.
- Anslut aldrig mätgångarna till en spänningskälla. Det skulle förstöra mätaren.
- Mät för säkerhets skull före en kapacitetsmätning om det fortfarande finns restladdning i kondensatorn (använd DCV-området).

Manöverelement

Följande manöverelement finns för mätningen:



Vridkontakt (12):

- ställa in mätningens typ

Knappen *MODE* (13):

- växla mätläge inom den inställda mätningstypen

Knappen *RANGE* (14):

- välja nästhögre mätområde som är möjligt

Knappen *REL* (16):

- visa differensen mellan två mätvärden

Knappen *Hz%* (17):

- mäta pulskvoten

Knappen *HOLD*/displaybelysning (18):

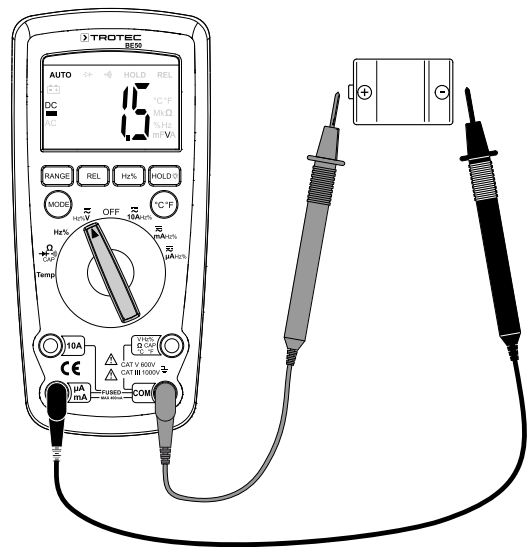
- frysa mätvärdet (hold-funktion): tryck kort
- sätta på/släcka displaybelysningen: tryck länge

Knappen *°C/°F* (19):

- byta temperaturenhet

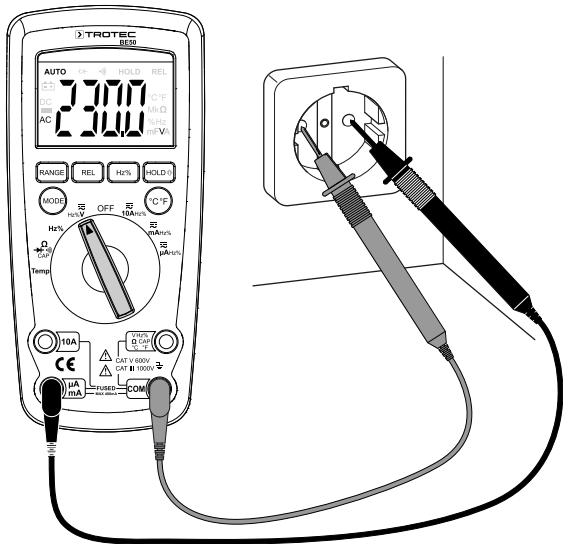
mäta likspänning

1. Vrid vridkontakten till spänningsmätområdet och välj önskat mätläge med knappen *MODE* (13) (för likspänning: visning *DC*).
2. Sätt i kontakten till den svarta mätspetsen (4) i mätuttaget *COM* och kontakten till den röda mätspetsen (3) i mätuttaget *V/Ω*.
3. Anslut båda mätspetsarna till mätobjektet med polerna åt rätt håll (svart till minus, röd till plus).
 - ⇒ Vid negativ ingångsspänning visas på displayen minus (-) framför mätvärdet.
 - ⇒ Mätvärdet visas på displayen.
4. Får du vid manuellt områdesval visningen *OL* (mätområdesöverskridning), kopplar du direkt till det nästhögre området (knappen *RANGE*, (14)). När det högsta området är inställt resp. vid automatiskt mätområdesval, kopplar du direkt bort spänningen på mätobjektet och tar loss mätaren från mätobjektet så snart *OL* visas.
 - ⇒ Mätvärdet visas på displayen.



Mäta växelspänning

1. Vrid vridkontakten till spänningsmätområdet och välj önskat mätläge med knappen *MODE* (13) (för växelspänning: visning *AC*).
2. Sätt i kontakten till den svarta mätspetsen (4) i mätuttaget *COM* och kontakten till den röda mätspetsen (3) i mätuttaget *V/Ω*.
3. Anslut båda mätspetsarna till mätobjektet.
 - ⇒ Vid negativ ingångsspänning visas på displayen minus (-) framför mätvärdet.
 - ⇒ Mätvärdet visas på displayen.
4. Får du vid manuellt områdesval visningen *OL* (mätområdesöverskridning), kopplar du direkt till det nästhögre området (knappen *RANGE*, (14)). När det högsta området är inställt resp. vid automatiskt mätområdesval, kopplar du direkt bort spänningen på mätobjektet och tar loss mätaren från mätobjektet så snart *OL* visas.
 - ⇒ Mätvärdet visas på displayen.



Mäta likström

1. Vrid vridkontakten allt efter förväntad mätström till μ A-, mA- eller 10 A-området och välj önskat mätläge med knappen *MODE* (13) (för likström: visning *DC*).
2. Sätt i kontakten till den svarta mätspetsen (4) i mätuttaget *COM* och kontakten till den röda mätspetsen (3) allt efter områdesval i mätuttaget μ A/mA eller 10 A.
3. Slå ifrån spänningen på mätobjektet och anslut mätspetsarna till mätobjektet med polerna åt rätt håll (i seriekoppling; röd till plus, svart till minus).
4. Slå till mätkretsen igen och läs av mätvärdet i displayen.

5. Får du vid manuellt områdesval visningen *OL* (mätområdesöverskridning), kopplar du direkt till det nästhögre området (knappen *RANGE*, (14)). När det högsta området är inställt resp. vid automatiskt mätområdesval, kopplar du direkt bort spänningen på mätobjektet och tar loss mätaren från mätobjektet så snart *OL* visas.
 - ⇒ Mätvärdet visas på displayen.

Information

Får du ingen visning och alla förbindelser är exakt utförda, kan en defekt intern säkring som säkrar strömmätområdena, vara orsaken till felet (se kapitel Byte av säkringar).

Information

Har du för säkerhets skull valt 10 A-området, men mätströmmen ligger under 400 mA, ska mätkretsen stängas av igen. Sätt i den röda mätspetsen i mA-uttaget och välj ett mätområde inom mA-området. Slå till mätkretsen igen.

Mäta växelström

1. Vrid vridkontakten allt efter förväntad mätström till μ A-, mA- eller 10 A-området och välj önskat mätläge med knappen *MODE* (13) (för växelström: visning *AC*).
2. Sätt i kontakten till den svarta mätspetsen (4) i mätuttaget *COM* och kontakten till den röda mätspetsen (3) allt efter områdesval i mätuttaget μ A/mA eller 10 A.
3. Slå ifrån spänningen på mätobjektet och anslut mätspetsarna till mätobjektet (i seriekoppling).
4. Slå till mätkretsen igen och läs av mätvärdet i displayen.
5. Får du vid manuellt områdesval visningen *OL* (mätområdesöverskridning), kopplar du direkt till det nästhögre området (knappen *RANGE*, (14)). När det högsta området är inställt resp. vid automatiskt mätområdesval, kopplar du direkt bort spänningen på mätobjektet och tar loss mätaren från mätobjektet så snart *OL* visas.
 - ⇒ Mätvärdet visas på displayen.

Information

Får du ingen visning och alla förbindelser är exakt utförda, kan en defekt intern säkring som säkrar strömmätområdena, vara orsaken till felet (se kapitel Byte av säkringar).

Information

Har du för säkerhets skull valt 10 A-området, men mätströmmen ligger under 400 mA, ska mätkretsen stängas av igen. Sätt i den röda mätspetsen i mA-uttaget och välj ett mätområde inom mA-området. Slå till mätkretsen igen.

Mäta motstånd

1. Vrid vridkontakten (12) till motståndsmätområdet (Ω - \rightarrow - \rightarrow - \rightarrow /CAP) och välj motståndsmätningen (visning $M\Omega$) med knappen **MODE** (13).
2. Sätt i kontakten till den röda mätspetsen (3) i mätuttaget V/Ω och kontakten till den svarta mätspetsen (4) i mätuttaget **COM**.
3. Anslut mätspetsarna till mätobjektet. Det tar eventuellt en viss tid innan ett stabilt värde visas. Orsaken ligger i mätprincipen och är ingen felfunktion.
⇒ Mätvärdet visas på displayen.
4. Vrid vridkontakten (12) till den position som ligger närmast det avlästa värdet, men inte underskrider det.
⇒ Mätvärdet visas på displayen.

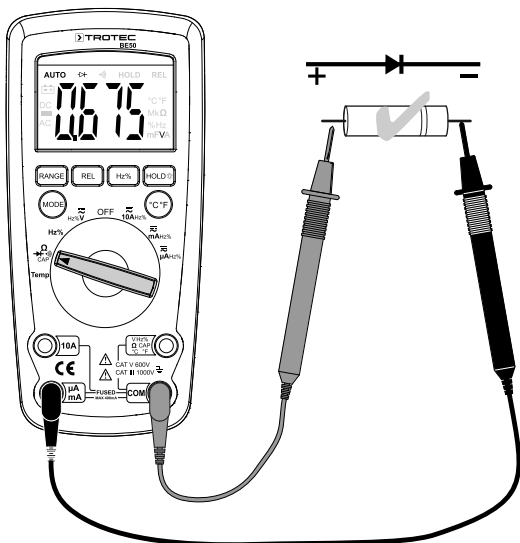
Information

Vid mycket låga motståndsvärden (400 Ω -området) kan redan mätspetsarnas och mätuttagens interna motstånd medföra en förfalskad visning. Vid kortslutna mätspetsar antecknas motståndsvärdet som visas och dras av från mätvärdet vid efterföljande mätningar.

Testa dioder

Med denna funktion kan halvledersträckor testas på genomgång och spärrfunktion.

1. Vrid vridkontakten (12) till position Ω - \rightarrow - \rightarrow - \rightarrow /CAP och välj diodtestet (visning \rightarrow - \rightarrow - \rightarrow) med knappen **MODE** (13).
2. Sätt i kontakten till den röda mätspetsen (3) i mätuttaget V/Ω och kontakten till den svarta mätspetsen (4) i mätuttaget **COM**.
3. Anslut mätspetsarna till dioden. Visas **OL** (mätområdesöverskridning), byter du ut mätspetsarnas anslutningar på dioden.
⇒ Visas ett värde är komponenten ok. Komponentens genomgångsspänning visas (vid Ge-dioder ca 0,2 V, vid Si-dioder ca 0,5 V).



Mäta kapaciteten

1. Vrid vridkontakten (12) till position Ω - \rightarrow - \rightarrow - \rightarrow /CAP och välj kapacitetsmätningen (visning nF) med knappen **MODE** (13).
2. Sätt i kontakten till den röda mätspetsen (3) i mätuttaget V/Ω och kontakten till den svarta mätspetsen (4) i mätuttaget **COM**.
3. Anslut kondensatorn som ska testas till mätspetsarna. Elektrolytkondensatorer ska anslutas med polerna åt rätt håll (röd till plus, svart till minus).
Eftersom laddningsprocedurerna i kondensatorn tar en viss tid, sker visningen med en fördröjning på upp till 30 sek. Detta är inget fel utan systembetingat. Vänta tills visningen är stabil innan du läser av mätvärdet.
⇒ Mätvärdet visas på displayen.

Information

Om kondensatorn är defekt visas noll. Observera att elektrolytkondensatorer kan uppvisa en avsevärd spridning inom sitt toleransområde. Observera att elektrolytkondensatorer kan uppvisa en avsevärd spridning inom sitt toleransområde.

Mäta frekvens / pulskvoten

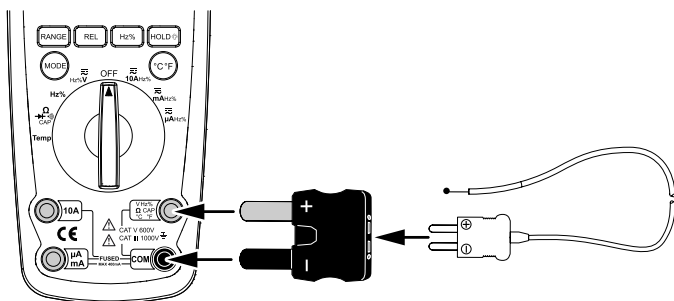
1. Vrid vridkontakten (12) till frekvensmätområdet ($Hz\%$).
2. Sätt i kontakten till den röda mätspetsen (3) i mätuttaget V/Ω och kontakten till den svarta mätspetsen (4) i mätuttaget **COM**.
3. Anslut mätspetsarna till mätobjektet.
⇒ Frekvensen visas.
4. Tryck på knappen $Hz\%$ (17) om du vill mäta pulskvoten.

Mäta temperaturen

Information

Anslut aldrig temperatursensorn till en spänningskälla vid en temperaturmätning. Det skulle förstöra mätaren.

1. Vrid vridkontakten (12) till *Temp* och växla om så önskas med knappen °C/°F (19) till °C resp. °F.
2. Anslut temperatursensorns anslutningar till uttagen *COM* (-) och *V/Ω* (+) med polerna åt rätt håll. De båda uttagen för strömmätningen (10) och (11) får inte vara belagda under temperaturmätningen.
3. Flytta fram temperatursensorns mätpets till mätobjektet och vänta om möjligt ca 30 sekunder tills ett stabilt mätvärde visas.
4. Ta loss temperatursensorn från mätuttagen innan du kopplar om till ett annat mätläge.



Underhåll och reparation

Batteribyte

Ett batteribyte är nödvändigt om visningen för batteristatus blinkar eller om apparaten inte längre kan sättas på (se kapitel Sätta i batterier).

Byte av säkringar



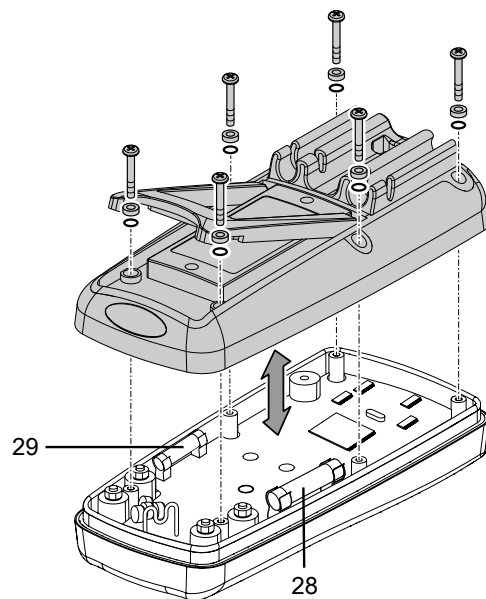
Akta

Stäng av apparaten och dra ut mätpetsarna ur mätuttagen innan du öppnar apparaten! Ersätt alltid de interna säkringarna med en säkring av samma typ, använd aldrig en högre strömstyrka eller ett provisorium. Risk för olyckor, apparatens förstörelse och bortfall av garantin blir följden.

Information

Ersätt endast säkringar med säkringar av samma typ!

1. Öppna husets baksida genom att lossa de 6 skruvarna.
2. Byt ut den defekta säkringen:
 - 10 A-område: 10 A / 1000 V (28)
 - 400 mA-område: 0,5 A / 1000 V (29)



3. Sätt på skyddet och säkra det genom att dra åt skruvarna.

Rengöring

Rengör apparaten med en fuktig, mjuk och luddfri trasa. Se till att det inte tränger in fukt i huset. Använd inga sprayer, lösningsmedel, alkoholhaltiga rengöringsmedel eller skurmedel, utan endast rent vatten för att fukta trasan.

Reparation

Gör inga ändringar på apparaten och montera inga reservdelar. Kontakta tillverkaren för reparation eller kontroll av apparaten.

Fel och störningar

Apparaten har under produktionen flera gånger kontrollerats avseende felfri funktion. Om det ändå skulle förekomma funktionsstörningar måste apparaten kontrolleras enligt följande lista.

Kontakta tillverkaren för reparation eller kontroll av apparaten.

Visningssegmenten på displayen syns knappt eller flimrar:

- Genomför inga mätningar längre resp. avbryt omedelbart pågående mätningar!
- Batterispänningen är för låg. Byt omedelbart ut batteriet.

Apparaten visar orimliga mätvärden:

- Genomför inga mätningar längre resp. avbryt omedelbart pågående mätningar!
- Batterispänningen är för låg. Byt omedelbart ut batteriet.

Kassering

Avfallshantera alltid förpackningsmaterial miljövänligt och enligt gällande lokala bestämmelser för avfallshantering.



■ Symbolen med en överstruken soptunna på uttjänt elektrisk eller elektronisk utrustning anges i direktiv 2012/19/EU. Den innebär att denna inte får kasseras i hushållssoporna. För kostnadsfri återlämning finns lokala uppsamlingsplatser för uttjänt elektrisk eller elektronisk utrustning. Adresserna finns att få hos de lokala myndigheterna. I många EU-länder kan du få mer information om återlämningsmöjligheterna på vår webbsida <https://hub.trotec.com/?id=45090>. Kontakta annars ett officiellt återvinningsföretag för uttjänta apparater som är auktoriserat i ditt land.

Genom den separata uppsamlingen av avfall av elektrisk och elektronisk utrustning, ska återanvändning, materialåtervinning resp. andra former av återvinning av avfallsutrustning såväl som negativa följder på miljön och människors hälsa vid kassering av eventuella farliga ämnen i utrustningen, undvikas.



Batterier och ackumulatorer får ej kastas i hushållsavfall, utan måste i enlighet med EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS direktiv 2006/66/EG av den 6 september 2006 om batterier och ackumulatorer omhändertas på ett fackmässigt sätt. Avfallshantera batterier och ackumulatorer enligt gällande lagstadgade bestämmelser.

Trotec GmbH

Grebener Str. 7
D-52525 Heinsberg

☎ +49 2452 962-400

☎ +49 2452 962-200

✉ info@trotec.com

www.trotec.com