

# NO

BRUKSANVISNING  
MULTIMETER



## Innholdsfortegnelse

Informasjon angående bruksanvisningen .....	2
Sikkerhet.....	2
Informasjon angående apparatet .....	4
Transport og lagring .....	6
Betjening .....	6
Vedlikehold og reparasjon .....	9
Feil og forstyrrelser .....	9
Deponering.....	9

## Informasjon angående bruksanvisningen

### Symboler



#### Advarsel mot elektrisk spenning

Dette symbolet viser til at det er fare for personers liv og helse forbundet med elektrisk spenning.



#### Advarsel

Signalordet betegner en fare med middels risikograd som kan føre til dødsfall eller alvorlige personskader hvis den ikke unngås.



#### Forsiktig

Signalordet betegner en fare med lav risikograd som kan føre til lette eller middels personskader hvis den ikke unngås.

#### Instruks

Signalordet viser til viktig informasjon (f.eks. materielle skader), men ikke farer.



#### Info

Henvisninger med dette symbolet hjelper deg å utføre oppgavene dine på en rask og sikker måte.



#### Følg bruksanvisningen

Henvisninger med dette symbolet viser til at du må ta hensyn til bruksanvisningen.

Du kan laste ned aktuell versjon av bruksanvisningen og EU-samsvarserklæringen ved hjelp av følgende lenke:



BE47



<https://hub.trotec.com/?id=43017>

## Sikkerhet

**Les nøye igjennom denne anvisningen før igangsetting/ bruk av apparatet og oppbevar anvisningen i umiddelbar nærhet av stedet der apparatet brukes.**



#### Advarsel

**Les alle sikkerhetsanvisninger og anvisninger.**

Dersom sikkerhetsanvisninger og anvisninger ikke overholdes, kan dette medføre elektrisk støt, brann og/ eller alvorlige skader.

**Ta vare på alle sikkerhetsanvisninger og anvisninger for fremtidig bruk.**

- Apparatet leveres med et varselkilt. Før første gangs bruk må du lime varselkiltet i ditt lokale språk over varselkiltet som er plassert på baksiden av apparatet, slik det blir beskrevet i kapittelet Betjening.



### ADVARSEL



**Fare på grunn av elektrisk spenning! Fjern testledningene før du åpner batterirommet.**

- Ikke bruk apparatet i eksplosjonsfarlige rom eller områder og still det ikke opp i slike omgivelser.
- Ikke bruk apparatet i aggressiv atmosfære.
- Beskytt apparatet mot permanent direkte sollys.
- Ikke fjern noen sikkerhetsmerker, klistremerker eller etiketter fra apparatet. Hold alle sikkerhetsmerker, klistremerker og etiketter i lesbar stand.
- Ikke åpne apparatet.
- Ta hensyn til lagrings- og driftsbetingelsene i henhold til kapittelet Tekniske spesifikasjoner.

## Riktig bruk

Multimeteret må kun brukes til måling av spenning, strømstyrke eller motstand. De tekniske dataene må overholdes.

For å bruke apparatet riktig må det utelukkende bruke tilbehør som er godkjent av Trotec eller reservedeler som er godkjent av Trotec.

### Feil bruk

Tangen får ikke benyttes i eksplosjonsfarlige områder, i fuktige arbeidsforhold eller hvis det høy er luftfuktighet.

Det er ikke tillatt med noen former for på- eller ombygging på apparatet.

### Personalkvalifikasjoner

Personene som bruker dette apparatet, må:

- Vær oppmerksom på de fem sikkerhetsreglene
  - 1. Koble ut
  - 2. Sikre mot gjenstart
  - 3. Kontroller at begge polene er koblet fra
  - 4. Opprett jording og utfør kortslutning
  - 5. Dekk til tilgrensende komponenter som står under spenning
- Det skal være trygge arbeidsforhold når måleren brukes.
- være bevisst angående farene som kan oppstå ved arbeid med elektriske apparater i fuktig omgivelse.
- Foreta tiltak angående beskyttelse ved direkte berøring av de strømførende delene.
- ha lest og forstått bruksanvisningen og spesielt kapittelet om sikkerhet.

### Restfarer



#### Advarsel mot elektrisk spenning

Elektrisk støt grunnet utilstrekkelig isolering. Kontroller at apparatet fungerer som det skal og ikke har skader før hver bruk.

Ikke benytt apparatet dersom det har synlige skader.  
Ikke bruk tangen hvis tangen eller hendene dine er fuktige eller våte!

Ikke bruk apparatet når batterirommet eller huset er åpent.



#### Advarsel mot elektrisk spenning

Elektriske støt grunnet berøring med strømførende deler. Ikke berør deler som leder strøm. Sikre de nærliggende strømførende delene ved å dekke dem til eller slå dem av.



#### Advarsel mot elektrisk spenning

Det er fare for kortslutning hvis det trenger væsker inn i apparatet!

Ikke hold apparatet og tilbehøret under vann. Pass på at det ikke trenger vann eller andre væsker inn i apparatet.



#### Advarsel mot elektrisk spenning

Arbeid på de elektriske komponentene må kun utføres av et autorisert fagfirma!



#### Advarsel

Kvelningsfare!

Ikke la emballasjen ligge strødd rundt. Den kan være et farlig leketøy for barn.



#### Advarsel

Apparatet er ikke et leketøy og må oppbevares utilgjengelig for barn.



#### Advarsel

Det kan utgå farer fra dette apparatet hvis det brukes på feil måte av personer som ikke er opplært i bruken av apparatet. Ta hensyn til personalkvalifikasjonene!



#### Forsiktig

Hold god nok avstand til varmekildene.

#### Instruks

For å unngå skader på apparatet må du forsikre deg om at det valgte måleområdet er riktig før hver måling. Hvis du ikke er helt sikker, velger du det største måleområdet. Trekk ut målekabelen før du endrer måleområdet.

#### Instruks

For å unngå skader på apparatet må det aldri utsettes for ekstreme temperaturer, ekstrem luftfuktighet eller væte.

#### Instruks

Ved rengjøring av apparatet må det ikke brukes sterke rengjørings-, skure- eller løsningsmidler.

## Informasjon angående apparatet

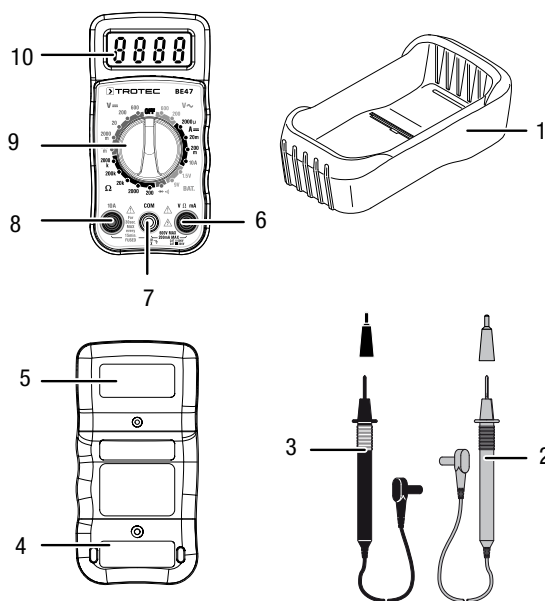
### Beskrivelse av apparatet

Multimeteret er et batteridrevet, mobilt håndholdt måleapparat med omfangsrike målemuligheter.

Det har følgende bruksegenskaper og utstyr:

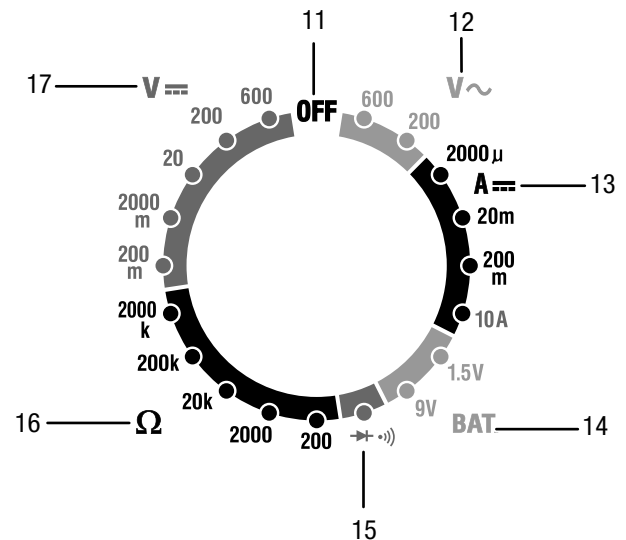
- Manuelt områdevalg
- 2000 digit LC-display
- Sikkerhet CAT II 600 V, CAT III 300 V
- Like- og vekselspenningsmåling
- Likestrømmåling
- Motstandsmåling
- Diodetestfunksjon
- Gjennomgangstest, akustisk

### Presentasjon av apparatet



Nr.	Betegnelse
1	Beskyttelsesdeksel
2	Måleføler rød
3	Måleføler sort
4	Sikringer
5	Batterirom
6	V/Ω/mA-kontakt
7	COM-kontakt
8	10-A-kontakt
9	Dreiebryter
10	LC-display

### Dreiebryter



Nr.	Posisjon	Beskrivelse
11	OFF	Apparatet er slått av.
12	VAC	Vekselspenning: til 600 V AC til 200 V AC
13	ADC	Likestrøm: Opptil 2000 µA opptil 20 mA opptil 200 mA opptil 10 A
14	BAT.	Batteri spenning: opptil 1,5 V opptil 9 V
15		Diodetest / gjennomgangsmåling
16	Ω	Motstandsmåling: opptil 200 Ω opptil 2000 Ω opptil 20 kΩ opptil 200 kΩ opptil 2000 kΩ
17	VDC	Likespenning: opptil 200 mV DC opptil 2000 mV DC opptil 20 V DC opptil 200 V DC opptil 600 V DC

## Tekniske spesifikasjoner

### Generelle spesifikasjoner

Parameter	Verdi
Diodetest	Maks. teststrøm fra 1 mA, tomgangsspenning 2,8 V DC typisk.
Kontinuitetstest	Det lyder et akustisk signal hvis motstanden er lavere enn 30 $\Omega$
Batteriteststrøm	9 V (6 mA); 1,5 V (100 mA)
Inngangsimpedans	>1 M $\Omega$
V AC båndbredde	45 Hz til 450 Hz
A DC spenningsfall	200 mV
LC-display	3 ½ tall, 2000 Count LCD, 0,5 tommers tall
Overskridelse av måleområdet	Displayet viser OL
Polaritet	Automatisk (ingen visning for positiv); Minus (-) tegn for negativt
Målehastighet	2 ganger per sekund, nominelt
Batterivisning	BAT vises dersom batterispenningen faller under spenningsdriftsgrenseverdien
Batteri	9 V blokkbatteri
Sikringer	mA, $\mu$ A område: 0,5 A/600 V (flink) A område: 10 A/600 V (flink)
Driftstemperatur	0 °C til 50 °C (32 °F til 122 °F)
Lagringstemperatur	-20 °C til 60 °C (-4 °F til 140 °F)
rel. luftfuktighet	Drift: <70 % Lagring: <80 %
Driftshøyde m.o.h.	Maks. 2000 m (7000 ft).
Vekt	260 g (9,17 oz.)
Dimensjoner	121,5 x 60,6 x 40 mm (4,78" x 2,38" x 1,57")
Sikkerhet	Dette måleapparatet er ment for bruk innendørs og samsvarer med overspenningskategorien CAT II 600 V / CAT III 300 V, forurensningsgrad 2.

### Måleområder

Funksjon	Måleområde	Oppløsning	Nøyaktighet
Likespenning (V DC)	200 mV	0,1 mV	± (0,5 % + 2 digits)
	2000 mV	1 mV	
	20 V	0,01 V	± (1,0 % + 2 digits)
	200 V	0,1 V	
	600 V	1 V	
Vekselspanning (V AC, 50 / 60 Hz)	200 V	0,1 V	± (1,2 % + 2 digits)
	600 V	1 V	
Likestrøm (A DC)	2000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	± (1,0 % + 2 digits)
	20 mA	10 $\mu$ A	
	200 mA	100 $\mu$ A	± (1,2 % + 2 digits)
	10 A	10 mA	
Motstand ( $\Omega$ )	200 $\Omega$	0,1 $\Omega$	± (0,8 % + 2 digits)
	2000 $\Omega$	1 $\Omega$	
	20 k $\Omega$	0,01 k $\Omega$	
	200 k $\Omega$	0,1 k $\Omega$	± (1,0 % + 2 digits)
	2000 k $\Omega$	1 k $\Omega$	
Batteritest	9 V	10 mV	± (1,0 % + 2 digits)
	1,5 V	1,0 mV	

#### OBS:

Nøyaktigheten refererer til en omgivelsestemperatur på 18 °C til 28 °C ved en relativ luftfuktighet på mindre enn 75 %.

Opplysningene om nøyaktighet består av to områder:

- %-verdi basert på avlesningsverdien: Tilsvarende nøyaktigheten av strukturen som skal måles.
- + digits: Tilsvarende nøyaktigheten basert på konverteren fra analog til digital.

#### Leveringsomfang

- 1 x multimeter
- 1 x sikkerhetsmåleledninger med testsonde
- 1 x 9 V blokkbatteri
- 1 x hurtigveiledning

## Transport og lagring

### Instruks

Hvis apparatet lagres eller transporteres feil, kan det bli skadet.

Ta hensyn til informasjonen om transport og lagring av apparatet.

### Transport

Bruk en egnet veske til transport av apparatet for å beskytte det mot påvirkninger utenfra.

### Lagring

Når apparatet ikke er i bruk, må følgende lagerbetingelser overholdes:

- beskyttet mot frost og varme
- på et sted som er beskyttet mot støv og direkte sollys
- lagertemperaturen må ligge innenfor området som er oppgitt i kapittelet Tekniske spesifikasjoner.
- med batteriene fjernet fra apparatet

## Betjening

### Sette inn batteri

Sett inn batteriet før første gangs bruk.



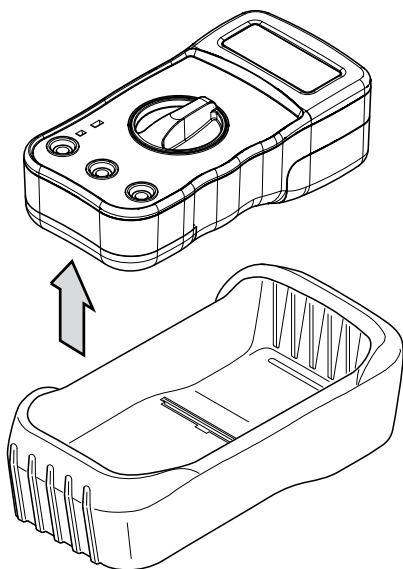
### Fare

Koble målesondene fra apparatet før du åpner batterihuset.

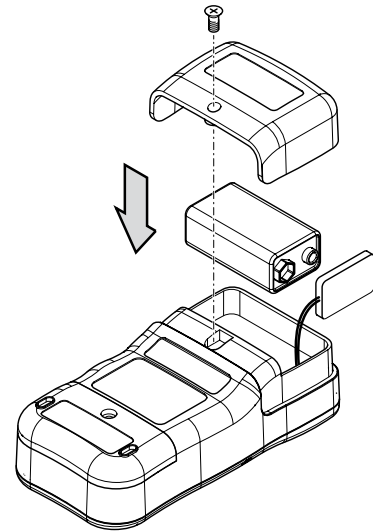
### Instruks

Forsikre deg om at apparatets overflate er tørt og at apparatet er slått av.

1. Fjern beskyttelseshylsteret (1) fra apparatet.



2. Løsne skruen på batterihuset (5).
3. Åpne batterihuset.
4. Plugg batteriet med riktig polaritet til batteriklipsen.

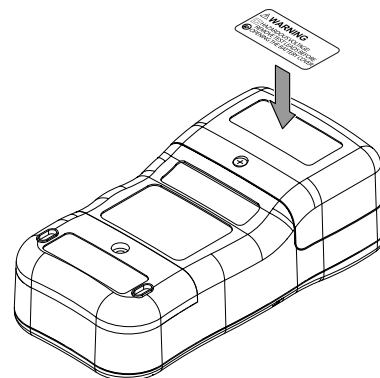


5. Sett batteriet med batteriklipsen inn i batterihuset.
6. Lukk batterihuset og trekk til skruen igjen.
7. Sett apparatet i beskyttelseshylsteret igjen.

### Fest varselskiltet

Før første gangs bruk må du lime et nytt varselskilt over varselskiltet som er plassert på baksiden av apparatet, hvis dette skiltet ikke er på ditt lokale språk. Et varselskilt på ditt lokale språk følger med apparatet. Fest varselskiltet på baksiden av apparatet som beskrevet nedenfor:

1. Ta klistremerket på ditt lokale språk av medfølgende folie.
2. Lim merket på riktig sted på apparatets bakside.



## Udefinerte visninger

Ved åpne måleinnnganger hhv. hvis måleinnngangene berøres med hånden, kan det oppstå udefinerte visninger. Dette er ingen driftsfeil, men den ømfintlige måleinnngangens reaksjon på tilgjengelig spenningsfeil.

Uten høye støynivåer på arbeidsplassen eller en kortslutning av måleinnngangen vil null-visningen hhv. den nøyaktige måleverdivisjonen vises umiddelbart ved tilkobling til måleobjektet. Svingninger med få digits i visningen er systembettinget og ligger innenfor toleransen.

Har man valgt motstandsmåleområdet, gjennomgangstestområdet eller diodetest, vises overløpsvisningen ved åpen måleinnngang.

## Måle likespenning



### Advarsel mot elektrisk spenning

Det er fare for elektrisk støt hvis måleapparatet håndteres feil!

Ta hensyn til følgende instruksjoner før hver spenningsmåling:

- Det må aldri være noen spenning som overskrider måleapparatets oppgitte nominelle spenning (se påtrykk på apparathuset) mellom tilkoblingene eller mellom tilkoblingene og jord.
- Kontroller målespissene for kontinuitet og skadet isolasjon. Skift ut skadde målespisser.
- Kontroller isolasjonen på måleapparatets kontakter.
- Sørg for at måleapparatet fungerer før bruk ved at du måler med en kjent spenning.
- Koble først til målespissen som ligger nær jord, deretter den strømførende målespissen. Gå frem i motsatt rekkefølge når målespissene skal tas av, altså kobler du først fra den strømførende målespissen.
- Før hver spenningsmåling må det påses at måleapparatet ikke befinner seg i strømmåleområdet.
- Hvis apparatet viser en måleområdeoverskridelse (*OL*) umiddelbart etter at det er koblet til måleobjektet, må du først slå av strømkretsen på måleobjektet og så fjerne målespissene fra måleobjektet umiddelbart etterpå.
- Ikke slå på/av noen motorer i målekretsen under målingen. Måleapparatet kan bli skadet av spenningstopper som oppstår ved inn-/utkobling.

1. Skru dreiebryteren til det største V DC spenningsmåleområdet.
2. Sett pluggen til den svarte måleledningen inn i målekontakten COM og pluggen til den røde måleledningen inn i målekontakten V/Ω/mA.
3. Koble begge målespissene med riktig polaritet til måleobjektet (svart til minus, rød til pluss).
  - ⇒ Ved negativ inngangsspenning vises en minus (-) foran måleverdien på displayet.
  - ⇒ Måleverdien vises på displayet.
4. Skru dreiebryteren til den posisjonen som ligger nærmest den avleste verdien, men likevel ikke underskrider denne.
  - ⇒ Måleverdien vises på displayet.

## Måle vekselspenning



### Advarsel mot elektrisk spenning

Det er fare for elektrisk støt hvis måleapparatet håndteres feil!

Ta hensyn til følgende instruksjoner før hver spenningsmåling:

- Det må aldri være noen spenning som overskrider måleapparatets oppgitte nominelle spenning (se påtrykk på apparathuset) mellom tilkoblingene eller mellom tilkoblingene og jord.
  - Kontroller målespissene for kontinuitet og skadet isolasjon. Skift ut skadde målespisser.
  - Kontroller isolasjonen på måleapparatets kontakter.
  - Sørg for at måleapparatet fungerer før bruk ved at du måler med en kjent spenning.
  - Koble først til målespissen som ligger nær jord, deretter den strømførende målespissen. Gå frem i motsatt rekkefølge når målespissene skal tas av, altså kobler du først fra den strømførende målespissen.
  - Før hver spenningsmåling må det påses at måleapparatet ikke befinner seg i strømmåleområdet.
  - Hvis apparatet viser en måleområdeoverskridelse (*OL*) umiddelbart etter at det er koblet til måleobjektet, må du først slå av strømkretsen på måleobjektet og så fjerne målespissene fra måleobjektet umiddelbart etterpå.
  - Ikke slå på/av noen motorer i målekretsen under målingen. Måleapparatet kan bli skadet av spenningstopper som oppstår ved inn-/utkobling.
1. Skru dreiebryteren til ønsket V AC spenningsmåleområde.
  2. Sett pluggen til den svarte måleledningen inn i målekontakten COM og pluggen til den røde måleledningen inn i målekontakten V/Ω/mA.
  3. Koble begge målespissene med riktig polaritet til måleobjektet (svart til minus, rød til pluss).
    - ⇒ Ved negativ inngangsspenning vises en minus (-) foran måleverdien på displayet.
    - ⇒ Måleverdien vises på displayet.

4. Skru dreiebryteren til den posisjonen som ligger nærmest den avleste verdien, men likevel ikke underskrider denne.  
⇒ Måleverdien vises på displayet.

### Måle likestrøm



#### Advarsel mot elektrisk spenning

Det er fare for elektrisk støt hvis måleapparatet håndteres feil!

Ta hensyn til følgende instruksjoner før hver strømmåling:

- Før måleapparatet kobles til en strømkrets, må strømmen i strømkretsen slås av. Kondensatorer må utlades.
  - For strømmåling, avbryt strømkretsen som skal testes og seriekoble måleapparatet i denne kretsen med forbrukeren.
  - Koble aldri en spenningskilde til målekontaktene til multimeteret når et strømmåleområde er valgt. Apparatet kan ta skade.
  - I målekretsen må det ikke være høyere spenning enn 600 V (CAT III) mot jord.
  - Ved målinger av høyere strøm fra 400 mA i 10 A-området må en maksimal måletid på 30 sekunder per måling overholdes. Hvis ikke, kan apparatet bli skadet av for kraftig oppvarming.
1. Skru dreiebryteren til  $\mu\text{A}$ -, mA- eller 10 A-området, alt etter ventet målestrøm.
  2. Sett pluggen til den svarte måleledningen inn i målekontakten COM og pluggen til den røde måleledningen inn i målekontakten mA eller 10 A, alt etter områdevalg.
  3. Slå av spenningen på måleobjektet og koble målespissene med riktig polaritet til måleobjektet (i seriekobling; rød til pluss, svart til minus).
  4. Slå på målekretsen igjen og les av måleverdien på displayet.

#### OBS:

Hvis du for sikkerhets skyld har valgt 10 A-området, men målestrømmen er mindre enn 400 mA, må du slå av målekretsen igjen. Plugg den røde måleledningen inn i mA-kontakten og velg et måleområde i mA-området. Slå på målekretsen igjen.

### Måle motstand



#### Advarsel mot elektrisk spenning

Før måling av motstand, kontinuitet (gjennomgang) eller dioder, må strømmen til strømkretsen slås av og alle kondensatorene må utlades.


1. Skru dreiebryteren til det største motstandsområdet ( $\Omega$ ).
2. Sett pluggen til den røde måleledningen inn i målekontakten V/ $\Omega$ /mA og pluggen til den svart måleledningen inn i målekontakten COM.
3. Koble måleledningene til måleobjektet. Ved målinger i det høyeste måleområdet trenger måleapparatet muligens litt tid for å kunne vise en stabil verdi. Dette er begrunnet i måleprinsippet og er ikke noen funksjonsfeil.  
⇒ Måleverdien vises på displayet.
4. Skru dreiebryteren til den posisjonen som ligger nærmest den avleste verdien, men likevel ikke underskrider denne.  
⇒ Måleverdien vises på displayet.

### Teste gjennomgang




#### Advarsel mot elektrisk spenning

Før måling av motstand, kontinuitet (gjennomgang) eller dioder, må strømmen til strømkretsen slås av og alle kondensatorene må utlades.

1. Sett dreiebryteren til posisjonen .
2. Sett pluggen til den røde måleledningen inn i målekontakten V/ $\Omega$ /mA og pluggen til den svart måleledningen inn i målekontakten COM.
3. Koble måleledningene til strømkretsen som skal testes.  
⇒ Ved lukket strømkrets og en motstand mindre enn 30  $\Omega$  lyder et akustisk signal.  
⇒ Ved en åpen strømkrets vises OL på displayet.

### Teste diode

Denne funksjonen gjør det mulig å teste halvlederstrekninger for gjennomgang og sperrefunksjon.

1. Sett dreiebryteren til posisjonen .
2. Sett pluggen til den røde måleledningen inn i målekontakten V/ $\Omega$ /mA og pluggen til den svart måleledningen inn i målekontakten COM.
3. Koble måleledningene til dioden.  
⇒ Ved en måleverdi mellom 400 mV og 700 mV er dioden i fremoverretning.  
⇒ Ved en måleverdi på 1 sperrer dioden.  
⇒ Hvis OL vises ved begge polaritetene, er ikke strømkretsen sluttet.  
⇒ En måleverdi nær 0 V tyder på kortslutning i strømkretsen.



## Teste batteri



### Fare

Ikke test batterier når de er installert i apparatene dine. Batteriene må fjernes før testen kan gjennomføres.

1. Skru funksjonsbryteren til 1,5 V eller 9 V BAT. Bruk posisjonen 1,5 V for 'AAA', 'AA', 'C', 'D' og andre 1,5 V-batterier. Bruk posisjonen 9 V for firkantede 9 V blokkbatterier.
2. Sett pluggen til den røde måleledningen inn i målekontakten V/Ω/mA og pluggen til den svart måleledningen inn i målekontakten COM.
3. Legg den svarte testsonden mot den negative siden på batteriet. Legg den røde testsonden mot den positive siden på batteriet.

⇒ Måleverdien vises på displayet.

Batteritype	Bra	Svakt	Dårlig
1,5 V-batteri	>1,35 V	1,22 til 1,35 V	<1,22 V
9 V-batteri	>8,2 V	7,2 til 8,2 V	<7,2 V

## Vedlikehold og reparasjon

### Bytte batterier

Det er nødvendig å bytte batteri når indikatoren for batteriet blinker eller når apparatet ikke lenger kan slås på (se kapittelet Sette inn batterier).

### Rengjøring

Rengjør apparatet med en fuktet myk og løftri klut. Påse at det ikke trenger inn væske i apparatet. Ikke bruk spray, løsningsmiddel, alkoholholdige rengjøringsmidler eller skuremidler, men kun rent vann til å fukte kluten med.

### Reparasjon

Ikke foreta endringer på apparatet og ikke monter inn reservedeler. Ta kontakt med produsenten angående reparasjon og kontroll av apparatet.

## Feil og forstyrrelser

Apparatet ble kontrollert flere ganger under produksjonen for å teste at det fungerer feilfritt. Hvis det likevel skulle oppstå funksjonsfeil, må du kontrollere apparatet som følger:

### Indikatorsegmenter på displayet vises kun svakt eller flimrer:

- Batterikapasiteten er for lav. Skift ut batteriene med en gang.

### Apparatet viser usannsynlige måleverdier:

- Batterikapasiteten er for lav. Skift ut batteriene med en gang.

## Deponering



Symbolen som viser en utkrysset søppelkasse på et elektro- eller elektronikkprodukt betyr at produktet ikke skal kasseres i husholdningsavfallet etter endt levetid. I nærheten finner du steder der du kan levere inn brukte elektroapparater og elektroniske produkter. Du finner slike adresser på ditt hjemsted hos kommuneadministrasjonen. Du finner informasjon om andre innleveringsmuligheter som vi stiller til rådighet, på vårt nettsted <https://de.trotec.com/shop/>.

Elektro- og elektroniske produkter samles inn separat til gjenbruk, delvis gjenbruk eller andre former for resirkulering av brukte apparater. Dette bidrar til å forhindre negative miljøkonsekvenser eller helseskader som kan oppstå ved kassering av eventuelt farlige stoffer i apparatene.



Batterier og akkumulatører skal ikke kastes i husholdningsavfallet, men skal i EU, i samsvar med EUROPAPARLAMENTETS RÅDS DIREKTIV 2006/66/EF fra 6. september 2006 om batterier og akkumulatører, kasseres på faglig riktig måte. Kast batteriene og akkumulatørene i henhold til gjeldende rettslige bestemmelser.

Trotec GmbH

Grebener Str. 7  
D-52525 Heinsberg

☎ +49 2452 962-400

☎ +49 2452 962-200

✉ [info@trotec.com](mailto:info@trotec.com)

[www.trotec.com](http://www.trotec.com)