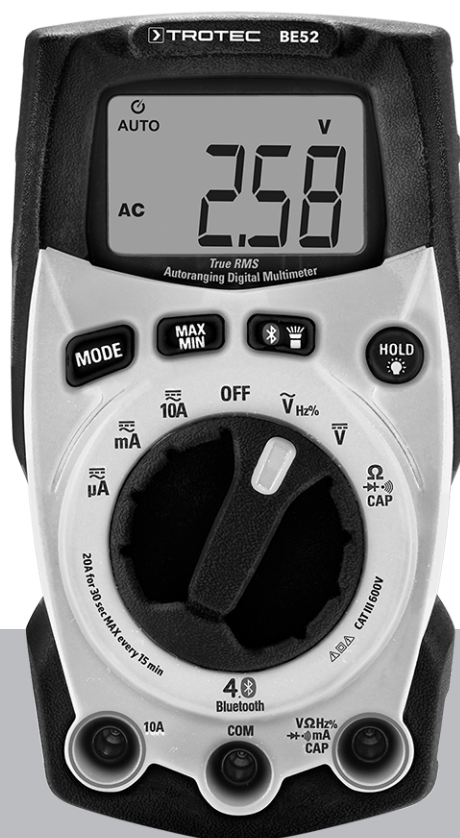


# NO

OVERSETTELSE AV DEN  
ORIGINALE  
DRIFTSVEILEDNINGEN  
DIGITALT TRUE-RMS-MULTIMETER



**Innholdsfortegnelse**

**Merknader til bruksanvisningen** ..... 2

**Sikkerhet**..... 2

**Informasjon angående apparatet** ..... 4

**Transport og lagring**..... 7

**Betjening** ..... 8

**MultiMeasure Mobile App** ..... 12

**Vedlikehold og reparasjon** ..... 15

**Feil og forstyrrelser** ..... 16


**Deponering**..... 16


**Samsvarserklæring** ..... 17

**Merknader til 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 betyr at du må ta hensyn til bruksanvisningen.

Du kan laste ned den aktuelle versjonen av bruksanvisningen og EU-samsvarserklæringen ved hjelp av følgende lenke:




BE52



<https://hub.trotec.com/?id=46448>

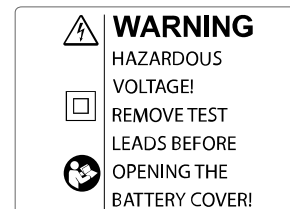
**Sikkerhet**

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

 **Advarsel**  
**Les alle sikkerhetsinstrukser 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.



- 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.
- Ikke forsøk å lade batterier som ikke er oppladbare.
- Ikke bruk ulike batterityper eller en blanding av nye og brukte batterier.
- Sett batteriene inn i batterihuset med riktig polaritet.
- Ta utladde batterier ut av apparatet. Batterier inneholder miljøfarlige stoffer. Deponer batteriene i henhold til den nasjonale lovgivningen (se kapittelet Deponering).

- Ta batteriene ut av apparatet når du ikke bruker apparatet over lengre tid.
- Ikke kortslutt kontaktene i batterirommet!
- Ikke putt batterier i munnen, de må ikke svelges. Hvis noen kommer til å svelge et batteri, kan det innebære alvorlige indre forbrenninger / etseskader innen 2 timer. Etseskader kan medføre døden.
- Hvis du tror at noen har svelget et batteri, eller at et batteri har kommet inn i kroppen, må du oppsøke lege!
- Hold både nye og brukte batterier samt åpne batterirom unna barn.
- Koble fra måleledningen før du skifter ut batteriene.
- Må kun benyttes til den type målinger som er spesifisert i apparatets tekniske data.
- Koble alltid målespissene fra strømkretsen før du endrer måletype.
- Vær ytterst forsiktig når du måler spenninger over 25 VAC rms eller 35 VDC. Ved slike spenninger er det fare for elektrisk støt.
- Kontroller at måleområdet er koblet fra strømforsyningen og at kondensatorene er utladet før du gjennomfører diode-, motstands- eller kontinuitetstester. Koble måleledningene fra måleområdet før du veksler apparatet til diode-, motstands- eller kontinuitetstester når du tidligere har gjennomført målinger på spenningsførende komponenter.

### Riktig bruk

Bruk apparatet utelukkende til målinger innenfor det måleområdene og overspenningskategoriene som er oppgitt i de tekniske dataene.

Forskriftsmessig bruk innebærer for eksempel:

- Like- og vekselspenningsmålinger
- Like- og vekselspenningsmålinger
- Kapasitetsmålinger
- Frekvens-/arbeidssyklusmålinger
- Motstandsmåling
- Testing av dioder
- Akustiske kontinuitetstester
- Temperaturmålinger med ekstern sensor type K

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

### Forutsigbar 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:




- Hvordan beherske de 5 sikkerhetsreglene for elektronikk
  - 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
- Foreta tiltak angående beskyttelse ved direkte berøring av de strømførende delene.
- ha lest og forstått bruksanvisningen og spesielt kapittelet om sikkerhet.

### Sikkerhetsmerking og skilt på apparatet

#### Instruks

Ikke fjern noen sikkerhetsmerker, klistremerker eller etiketter fra apparatet. Hold alle sikkerhetsmerker, klistremerker og etiketter i lesbar stand.

Følgende sikkerhetsmerking og skilt er festet på apparatet:

Sikkerhetsskilt	Betydning
	Dette tegnet advarer mot fare ved håndtering av elektrisk strøm. Gå frem forsiktig, og følg sikkerhetsanvisningene.
	Apparatet har dobbelt isolering mot elektrisk støt.
	Dette tegnet gjør oppmerksom på at du må følge bruksanvisningen.

### Restfarer



#### Advarsel mot elektrisk spenning

Elektrisk støt grunnet utilstrekkelig isolering. Før hver bruk må du kontrollere at apparatet og målekabelen ikke har skader og at de fungerer riktig.

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. Når du bruker målespiss må du passe på at du kun berører dem foran berøringsbeskyttelsen.

**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**

Ved håndtering av apparatet er det fare for personskader grunnet de åpne målespissene. Bruk alltid beskyttelseshetten når det ikke utføres målinger.

**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 fra målepunktet 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.

**Instruks**

Før du tar apparatet i bruk, må du teste at det fungerer. Bruk en kjent spenningskilde, for eksempel en kjent, trygg 230 V-spenningskilde eller et kjent og trygt 9 V-blokkbatteri. Velg korrekt måleområde!

**Informasjon angående apparatet****Beskrivelse av apparatet**

Multimeteret er et batteridrevet, mobilt håndholdt måleapparat med omfangsrike målemuligheter. Med True-RMS-målefunksjonen lar både sinusformede og ikke-sinusformede signaler, som pga. forstyrrelser fra f.eks. frekvensomformere eller kombinasjonskretser i datamaskiner, seg måle presist.

Apparatet har følgende bruksegenskaper og utstyr:

- Automatisk/manuelt områdevalg
- LCD-display
- Kan også betjenes med hansker
- Utklappbart stativ og holder for målespisser
- Like- og vekselspenningsmåling
- Like- og vekselstrømmåling
- Motstandsmåling
- Kapasitetsmåling
- Frekvens-/arbeidssyklusmåling
- Diodetestfunksjon
- Kontinuitetstest, akustisk
- Hold-funksjon
- Åpning av maksimal- eller minimalverdi

Med den montert Bluetooth-funksjonen kan apparatet kobles til en sluttenthet med Trotec MultiMeasure Mobile-appen.

Måleresultatene kan vises og lagres som tall eller diagram på enheten. Så kan måldataene sendes som PDF- eller Excel-filer.

Appen er også utstyrt med en rapportfunksjon, en organisasjonsfunksjon, kundeadministrasjon og flere analysefunksjoner. I tillegg kan målinger og prosjektdata deles med kolleger andre steder og, hvis du har MultiMeasure Studio Professional installert på PC-en, brukes sammen med tekst- og rapportmaler for ulike bruksområder og omgjøres til profesjonelle rapporter.

**Overspenningsvern og målekategori**

I strømmettet oppstår stadig spenningstopper i korte perioder, den såkalte støtspenning, og disse kan være svært små når en lysbryter aktiveres, men også stor når en nettoperør svitsjer strømledninger. Høyden til støtspenningen avhenger av hvor en enhet/maskin drives i et lavspenningsnett. Jo nærmere posisjonen er forsyningsledningen, desto høyere er forventet støtspenning. Dermed må en strømmåler i et hus kunne ta en høyere støtspenning enn en WLAN-ruter.

For å forenkle er strømmettet delt inn i fire overspenningskategorier. Overspenningskategoriene er tilordnet en målestøtspenning som angir for hvilke spenningstopper en enhet må være laget for.

Overspennings-kategori	Målestøt-spennning	Eksempler
CAT I	1500 V	Enheter med nettdel: f.eks.: bærbare datamaskiner, skjermer, telefoner
CAT II	2500 V	Enheter med kaldapparatstøpsel: f.eks.: Husholdningsapparater, skrivere, laboratorieenheter, telefonanlegg
CAT III	4000 V	Enheter uten støpsel: f.eks.: underfordelinger, ledninger, stikkontakter, CNC- maskiner, byggekraner, energiakkumulatører
CAT IV	6000 V	Enheter på tilførselspunktet: f.eks.: strømmåler, primære overstrømsvern, hovedbrytere

I overensstemmelse med overspenningskategorier finnes det målekategorier som fastslår det tillatte bruksområdet for måle- og testapparater for elektriske driftsmidler og anlegg i lavspenningsnett.

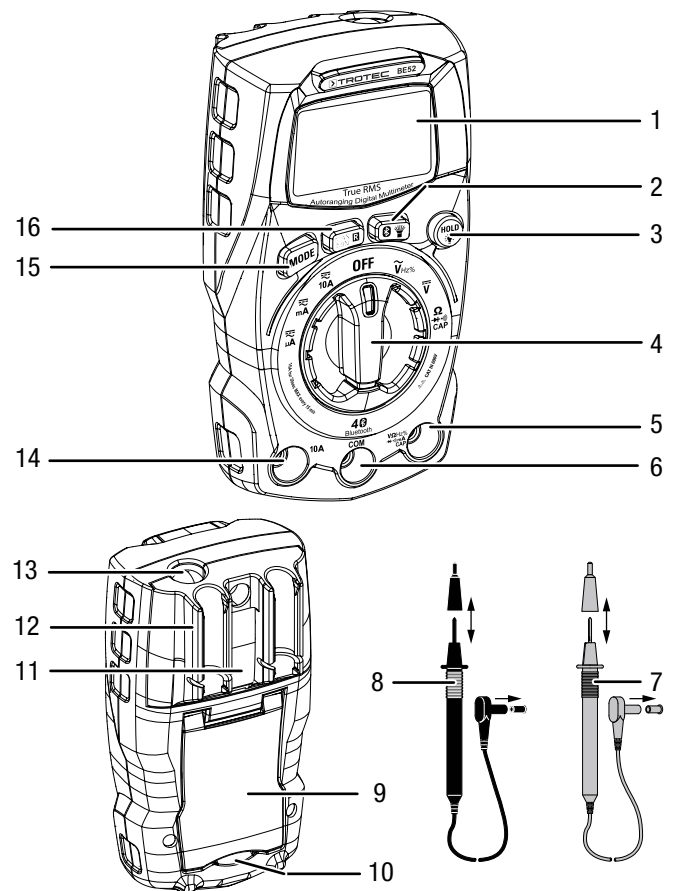
I hvilke omgivelser eller spenninger en måler er sikker å bruke, avhenger av konstruksjonen. Da er berørbarheten til spenningsførende deler, knekkbeskyttelsesanordninger på måleledningene eller isolasjonen viktig. Avhengighet av konstruksjonsdetaljene kan måleren måle sikkert i én eller flere overspenningskategorier inntil en bestemt spenning. Målekategorien angis både på måleren og i bruksanvisningen.

Angivelse av målekategori foretas med maksimal spenningshøyde, som enten er på 300, 600 eller 1000 volt. Angivelse av CAT III/1000 V betyr f.eks. at måleren kan brukes i lavspenningshusinstallasjoner for spenninger inntil 1000 volt.

Ofta oppgis flere verdier på enheten, f.eks. CAT III/ 1000 V og CAT IV/600 V. Da gjelder de forskjellige maksimalspenningene for de angitte bruksområdene. Dersom ingen målekategori er angitt, da gjelder bare målekategorien CAT I som sikker for måleren.

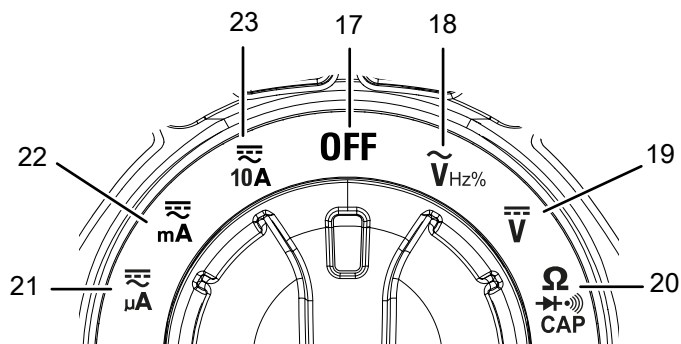
Denne måleren er egnet til kategori CAT III (600 V)

## Presentasjon av apparatet



Nr.	Betegnelse
1	LC-display
2	Bluetooth-knapp
3	HOLD-knapp
4	Dreiebryter
5	Målekontakt $V\Omega$
6	Målekontakt COM
7	Målespiss rød
8	Målespiss svart
9	Stativ (kan klappes ut)
10	Sikringsrom
11	Batterirom
12	Holder for målespisser
13	Arbeidsllys
14	Målekontakt 10 A
15	MODE-knapp
16	MAX/MIN-knapp

## Dreiebryter



Nr.	Posisjon	Beskrivelse
17	OFF	Apparatet er slått av.
18	$\tilde{V}_{Hz\%}$	Vekselspanning: 0,001 mV til 1000 V Frekvensmåling: 0,01 Hz til 9999 Hz Arbeidssyklus: 1 % til 99 %
19	$\bar{V}$	Likespenning: 0,1 mV til 1000 V
20	$\Omega$ /  /	Motstandsmåling: 0,1 $\Omega$ til 40 M $\Omega$ Diodetest / kontinuitetsmåling Kapasitetsmåling: 0,01 nF til 4000 $\mu$ F
21		Like- og vekselstrøm: opptil 6000 $\mu$ A
22		Like- og vekselstrøm: opptil 400 mA
23		Like- og vekselstrøm: opptil 10 A

## Tekniske spesifikasjoner

### Generelle spesifikasjoner

Parameter	Verdi
Isolering	dobbel
Diodetest	Teststrøm på 0,3 mA, testspenning < 3,3 V DC typisk
Kontinuitetstest	Det lyder et akustisk signal hvis motstanden er lavere enn 50 $\Omega$ Teststrøm: < 0,5 mA
LC-display	3 3/4 sifre, 4000 Count LCD, bakgrunnsbelyst
Måleområdet overskredet	Displayet viser OL
Polaritet	Automatisk (ingen visning for positiv); minustegn (-) for negativ
Målehastighet	2 ganger per sekund, nominelt
Bluetooth frekvensområde	2,4 GHz
Bluetooth sendeeffekt maks.	0 dBm
Batterivisning	Batterisymbolet vises dersom batterispenningen faller under grenseverdien for drift
Batteri	2 x 1,5 V, type AAA
Sikringer	mA-/ $\mu$ A-område: 500 mA / 600 V 10 A-område: 10 A / 600 V (måling mulig inntil 10 A i 30 sekunder. Deretter skal en pause på 15 minutter overholdes.
Driftstemperatur	5 °C til 40 °C (41 °F til 104 °F)
Lagertemperatur	-20 °C til 60 °C (-4 °F til 140 °F)
Relativ luftfuktighet bruk	< 80 % til 31 °C (87 °F), lineært avtakende inntil 50 % ved 40 °C (104 °F)
Relativ luftfuktighet lagring	< 80 %
Brukshøyde m.o.h.	maksimalt 2000 m (7000 ft)
Kapslingsgrad	IP40
Vekt	ca. 140 g
Dimensjoner (lengde x bredde x høyde)	121 x 67 x 45 mm
automatisk utkobling	etter ca. 15 minutter uten bruk
Sikkerhet	Denne måleren er ment for bruk innendørs og samsvarer med overspenningskategorien CAT III (600 V).

## Måleområder

Funksjon	Måleområde	Oppløsning	Nøyaktighet
Likespenning (V DC)	400,0 mV	0,1 mV	± (1 % + 8 digits)
	4,000 V	0,001 V	± (1 % + 3 digits)
	40,00 V	0,01 V	
	400,0 V	0,1 V	
	600 V	1 V	± (1,2 % + 3 digits)
Veksel- spenning (V AC) (50 / 60 Hz)	4,000 V	0,001 V	± (1,0 % + 5 digits)
	40,00 V	0,01 V	
	400,0 V	0,1 V	
	600 V	1 V	± (1,2 % + 5 digits)
Likestrøm (A DC)	400,0 µA	0,1 µA	± (1,0 % + 3 digits)
	4000 µA	1 µA	± (1,5 % + 3 digits)
	40,00 mA	0,01 mA	
	400,0 mA	0,1 mA	
	10 A	0,01 A	± (2,5 % + 5 digits)
Vekselstrøm (A AC) (50 / 60 Hz)	400,0 µA	0,1 µA	± (2,0 % + 5 digits)
	4000 µA	1 µA	± (2,5 % + 5 digits)
	40,00 mA	0,01 mA	
	400,0 mA	0,1 mA	
	10 A	0,01 mA	± (3,0 % + 7 digits)
Kapasitet (nF)	40 nF	0,01 nF	± (5,0 % + 35 digits)
	400 nF	0,1 nF	± (3,0 % + 5 digits)
	4,000 µF	0,001 µF	
	40,00 µF	0,01 µF	
	400,0 µF	0,1 µF	± (4,0 % + 5 digits)
	4000 µF	1 µF	± (5,0 % + 5 digits)
Motstand (Ω)	400,0 Ω	0,1 Ω	± (1,0 % + 4 digits)
	4,000 kΩ	0,001 kΩ	± (1,5 % + 5 digits)
	40,00 kΩ	0,01 kΩ	
	400,0 kΩ	0,1 kΩ	
	4,000 MΩ	0,001 MΩ	± (3,5 % + 5 digits)
	40,00 MΩ	0,01 MΩ	

Funksjon	Måleområde	Oppløsning	Nøyaktighet
Frekvens	9,99 Hz	0,01 Hz	± (1,0 % + 5 digits)
	99,99 Hz		
	999,9 Hz	0,1 Hz	
	9999 Hz	1 Hz	
Tastgrad	1-99 %	1 %	± (1,2 % + 5 digits)
	Pulsbredde: 100 µs til 100 ms, frekvens: 5 Hz til 100 kHz		

### OBS:

Nøyaktigheten refererer til en omgivelsestemperatur på 18 °C til 28 °C ved en relativ luftfuktighet på mindre enn 80 %.

Opplysningene om nøyaktighet består av to verdier:

- %-verdi basert på avlesningsverdien
- + digits: Avvik ved siste siffer

### Leveringsomfang

- 1 x apparat BE52
- 2 x målespisser
- 2 x batteri 1,5 V AAA
- 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

Transporter apparatet slik at det holder seg tørt og beskyttet, for eksempel i en egnet veske, slik at det beskyttes mot påvirkninger utenfra.

### Lagring

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

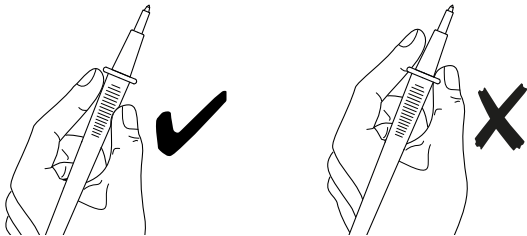
- beskyttet mot frost og varme
- på et sted som er beskyttet mot støv og direkte sollys
- lagertemperaturen samsvarer med tekniske spesifikasjoner.
- Batteriene er fjernet fra apparatet

## Betjening



### Advarsel mot elektrisk spenning

Elektriske støt grunnet berøring med strømførende deler. Når du bruker målespisser må du passe på at du kun berører dem foran berøringsbeskyttelsen.



Fjern beskyttelseshettene fra målespissene bare kort hvis dette er nødvendig for en måling. Monter beskyttelseshettene omgående etter målingen for å forebygge skader pga. uaktsomhet.

### Sette inn batterier

Sett inn batteriene før første gangs bruk.

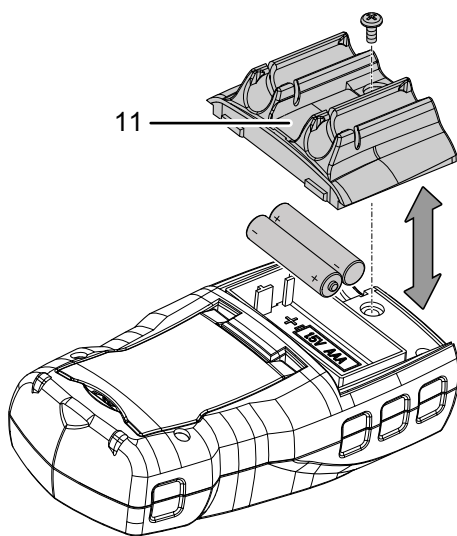
#### Instruks

Koble målespissene fra apparatet før du åpner batterihuset.

#### Instruks

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

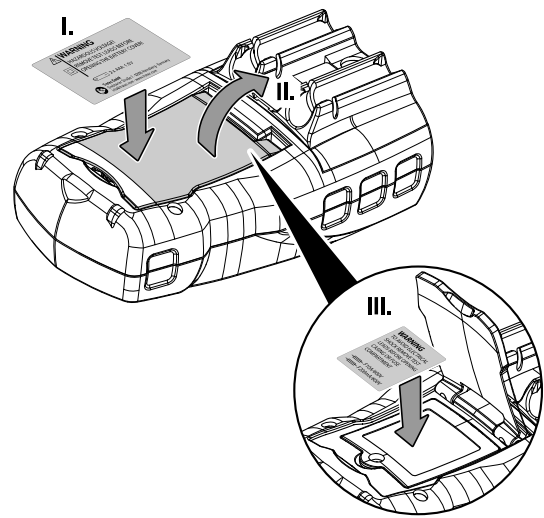
1. Løsne skruen på batterihuset (11).
2. Åpne batterihuset.
3. Sett batteriene (2 x 1,5 V, type AAA) inn i batterihuset. Vær oppmerksom på riktig poling.



### Fest varselskilt

Før du bruker apparatet for første gang, lim advarselsskiltet på baksiden av apparatet og advarselsskiltet under stativet hvis de ikke er på ditt språk. Varselskilt på ditt språk følger med apparatet. Fest varselskiltene på baksiden av apparatet som beskrevet nedenfor:

1. Ta klistremerkene på ditt lokale språk av medfølgende folie.
2. Lim klistermerkene på riktig sted på stativet og sikringsrommet under stativet.



### Udefinerte visninger

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

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

Når du har valgt motstandsmåleområdet, kontinuitetstestområdet eller diodetest, vises indikatoren for overskridelse av måleområdet (*OL*) ved åpen måleinngang.

4. Lukk batterihuset og trekk til skruen igjen.



## VIKTIG INFORMASJON OM MÅLINGEN!



### Advarsel mot elektrisk spenning

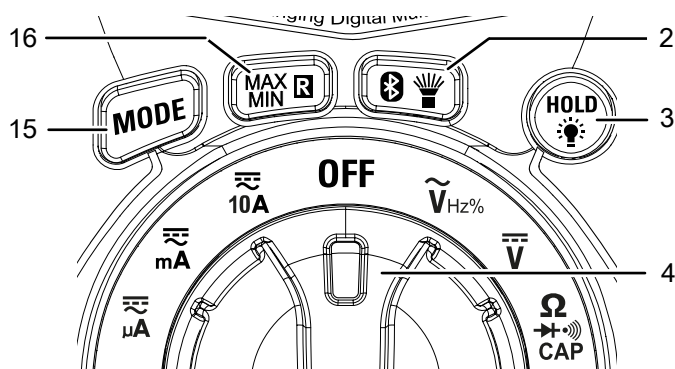
Det er fare for elektrisk støt hvis måleapparatet håndteres feil!

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.
- Før du tar apparatet i bruk, må du teste at det fungerer. Bruk en kjent spenningskilde, for eksempel en kjent, trygg 230 V-spenningskilde eller et kjent og trygt 9 V-blokkbatteri.
- 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.

## Betjeningselementer

For målingene er følgende betjeningslementer tilgjengelige:



Dreiebryter (4):

- Stille inn måletype

Mode-knappen (15):

- Veksle målemodus innen den innstilte måletypen

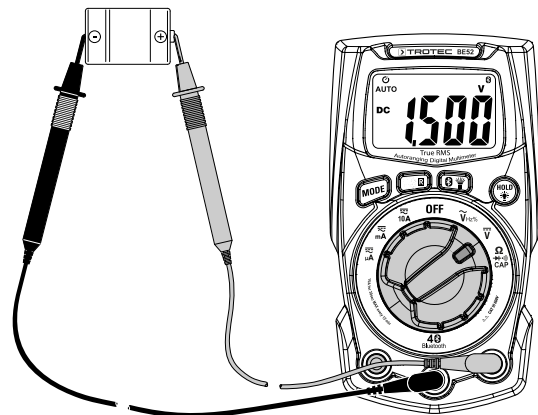
MAX/MIN/R-knappen (16):

- Åpne maksimalverdi: Trykk én gang
- Åpne minimalverdi: Trykk to ganger
- Deaktiver maksimal-/minimalverdi: Trykk i 1 sekund
- Still inn verdiområde (desimaler): Trykk i lengre tid Trykk ganske kort for å tilpasse desimalene.

## Måle likespenning

1. Drei dreiebryteren til posisjonen  $\overline{V}$  (19).
2. Sett pluggen til den svarte målespissen inn i målekontakten *COM* (6) og pluggen til den røde målespissen inn i målekontakten *V/Ω* (5).
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.

Eksempel:



Bluetooth-knapp/arbeidslys (2):

- Slå arbeidslyset på/av: Trykk i kort tid
- Aktiver/deaktiver Bluetooth: Trykk i lengre tid

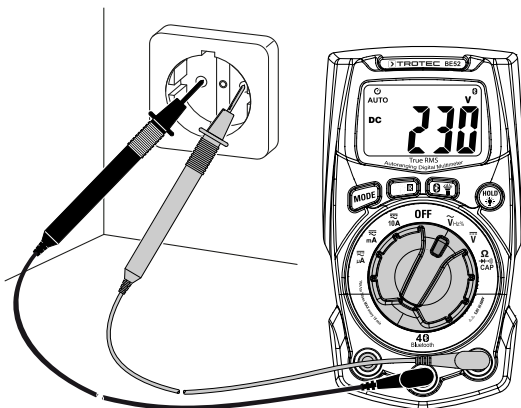
Hold-knappen/displaybelysning (3):

- Frys måleverdien (Hold-funksjon): Trykk i kort tid
- Slå displaybelysningen på/av: Trykk i lang tid

### Måle vekselspenning

1. Drei dreiebryteren til posisjonen  $\tilde{V}_{Hz\%}$  (18).
2. Sett pluggen til den svarte målespissen inn i målekontakten *COM* (6) og pluggen til den røde målespissen inn i målekontakten *V/Ω* (5).
3. Koble målespissene til måleobjektet.
  - ⇒ Ved negativ inngangsspenning vises en minus (-) foran måleverdien på displayet.
  - ⇒ Måleverdien vises på displayet.

Eksempel:



### Måle strømstyrke

#### Instruks

Koble aldri en spenningskilde til målekontaktene til multimeteret når et strømmåleområde er valgt. Apparatet kan ta skade.

#### Instruks

Vær oppmerksom på at en måletid på 30 sekunder ikke må overskrides ved strømstyrkemåling på 10 A. Legg inn en pause på minst 15 minutter etter en måling på inntil 10 A.

- ✓ Strømkretsen er koblet fra. Kondensatorer er utladde.
  - ✓ I målekretsen er ikke være høyere spenning enn 600 V (CAT III) mot jord til stede.
1. Avbryt strømkretsen som skal testes og seriekoble måleapparatet i denne kretsen med forbrukeren.
  2. Skru dreiebryteren til følgende posisjon alt etter ventet målestrøm:
    - inntil 6000  $\mu\text{A}$ :  $\mu\text{A}$
    - inntil 400 mA: mA
    - inntil 10 A: 10A.
  3. Velg ønsket målemodus (for likestrøm) med knappen *MODE* (15): Visning *DC* for vekselstrøm: Indikator *AC* av.
  4. Sett pluggen til den svarte målespissen inn i målekontakten *COM* (6) og pluggen til den røde målespissen inn i målekontakten *V/Ω* (5) (inntil 400 mA) eller *10 A* (14), avhengig av valgt område.

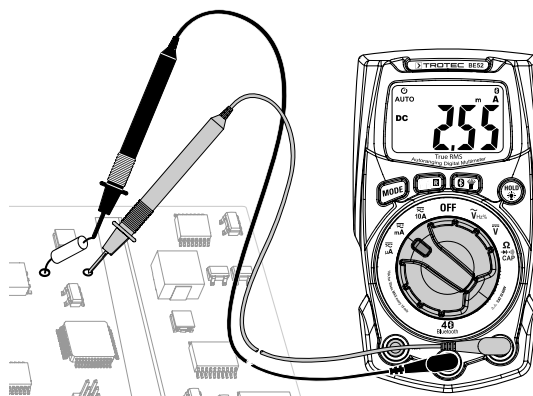
5. Slå av spenningen på måleobjektet og koble målespissene til måleobjektet. Vær oppmerksom på tilkobling med riktig polaritet med måleobjektet ved likestrøm (i seriekobling; rød til pluss, svart til minus).
6. Slå på målekretsen igjen og les av måleverdien på displayet.
7. Hvis du får en *OL*-indikator (overskridelse av måleområdet) må du ved manuelt valg av måleområde umiddelbart skifte til neste område med høyere verdier. Når du har stilt inn det høyeste området eller automatisk valg av måleområde, og apparatet viser *OL*-indikatoren, må du umiddelbart koble måleobjektet fra spenningen og fjerne måleren fra måleobjektet.



#### Info

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 målespissen inn i målekontakten *V/Ω* og velg et måleområde i mA-området. Slå på målekretsen igjen.

Eksempel:



#### Info

Hvis det ikke vises noen indikator og alle forbindelser er nøyaktig utført, kan årsaken være en defekt intern sikring som sikrer strømmåleområdene (se kapitlet Skifte sikring).

## 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. Koble, om mulig, fra andre bryterkretsområder for motstanden som skal måles fordi disse kan påvirke målingen.
2. Drei dreiebryteren til posisjonen  $\Omega$  /  $\rightarrow$   $\rightarrow$  / CAP (20) og velg motstandsmåling (visning M $\Omega$ ) med MODE-knappen (15).
3. Sett pluggen til den røde målespissen inn i målekontakten V/ $\Omega$  (5) og pluggen til den svarte målespissen inn i målekontakten COM (6).
4. Koble målespissene til måleobjektet.
  - ⇒ Det kan ta litt tid før måleren viser en stabil verdi. Dette er begrunnet i måleprinsippet og er ikke noen funksjonsfeil.
  - ⇒ 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. Drei dreiebryteren til posisjonen  $\Omega$  /  $\rightarrow$   $\rightarrow$  / CAP (20) og velg gjennomgangstest med MODE-knappen (15).
2. Sett pluggen til den røde målespissen inn i målekontakten V/ $\Omega$  (5) og pluggen til den svarte målespissen inn i målekontakten COM (6).
3. Koble måleledningene til strømkretsen som skal testes.
  - ⇒ Ved lukket strømkrets og en motstand mindre enn 50  $\Omega$  lyder et akustisk signal.
  - ⇒ Ved en åpen strømkrets vises OL på displayet.

## Teste diode

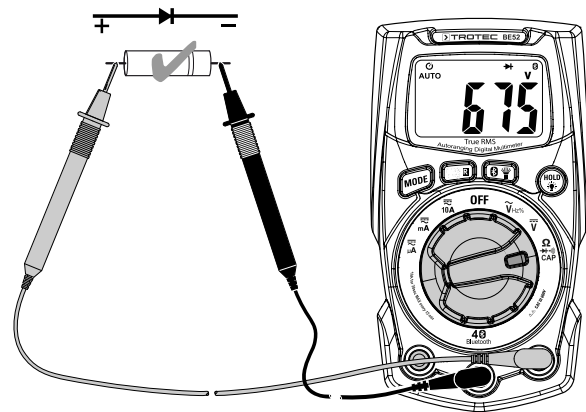


### Advarsel mot elektrisk spenning

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

1. Drei dreiebryteren til posisjonen  $\Omega$  /  $\rightarrow$   $\rightarrow$  / CAP (20) og velg diodetest (visning  $\rightarrow$  og V) med MODE-knappen (15).
2. Sett pluggen til den røde målespissen inn i målekontakten V/ $\Omega$  (5) og pluggen til den svarte målespissen inn i målekontakten COM (6).
3. Koble målespissene til dioden. Hvis apparatet viser en OL-indikator (måleområde overskredet) må du bytte koblingene mellom målespissene og dioden.
  - ⇒ Følgende visninger er typiske:
    - 0,400 til 0,700 V: Diode ok
    - Visninger nær 0 V: Bryterkrets kortsluttet
    - OL: åpen bryterkrets (i begge polene)

Eksempel:



## Måle kapasitet

Ta hensyn til følgende instruksjoner før hver kapasitetsmåling:

- Kondensatoren skal utlades før målingen! Restspenningen i kondensatoren kan ødelegge måleren!
- Du må aldri koble måleinngangene til en spenningskilde. Dette vil ødelegge måleren.
- For sikkerhets skyld kan du måle om det befinner seg restladning i kondensatoren (bruk VDC-området) før du utfører en kapasitetsmåling.

1. Sett dreiebryteren til posisjonen  $\Omega$  /  $\rightarrow$   $\rightarrow$  / CAP (20) og velg kapasitetsmåling med MODE-knappen (15) (indikator nF).
2. Sett pluggen til den røde målespissen inn i målekontakten V/ $\Omega$  (5) og pluggen til den svarte målespissen inn i målekontakten COM (6).
3. Koble kondensatoren som skal testes til målespissene. Elektrolyttkondensatorer må kobles til med riktig polaritet (rød til pluss, svart til minus). Siden ladingen i kondensatoren tar litt tid, vises resultatet med en forsinkelse på inntil 3 minutter. Dette er ingen feil, det er systemavhengig. Vent til visningen holder seg stabil før du avleser måleverdien.

⇒ Måleverdien vises på displayet.

### OBS:

Ved defekt kondensator vises en null.

Vær oppmerksom på at elektrolyttkondensatorer kan oppvise betydelige variasjoner innenfor toleranseområdet.

Restspenning i kondensatoren eller skadet isolasjon / dielektrisitet kan føre til betydelige feil i måleresultatene.

## Måle frekvens/arbeidssyklus

1. Drei dreiebryteren til posisjonen  $\tilde{V}_{Hz\%}$  (18) og velg ønsket målemodus med MODE-knappen (15) (for frekvens: indikator Hz, for arbeidssyklus: indikator %).
2. Sett pluggen til den røde målespissen inn i målekontakten V/ $\Omega$  (5) og pluggen til den svarte målespissen inn i målekontakten COM (6).
3. Koble målespissene til måleobjektet.
  - ⇒ Avhengig av valget gjort med knappen MODE (15) vises frekvens eller arbeidssyklus.

### Vis maksimums- og minimumsverdi

Apparatet har en maksimal- og minimalverdivisning.

Du kan vise den lagrede maksimalverdien ved å trykke på knappen *MAX/MIN/R* (16).

Ved å trykke én gang til på *MAX/MIN/R*-knappen viser enheten den lagrede minimalverdien.



Trykk på knappen *MAX/MIN/R* (16) i ett sekund for å avslutte maksimal-/minimalverdivisningen.



### Stille inn område

Apparatet har en Auto-Range-funksjon, dvs. det tilpasser visningen av desimalene og enheten til den målte verdien. Du kan stille inn visningen manuelt. Gå frem som følger:

1. Trykk på *MAX/MIN/R*-knappen (16) i lengre tid.  
⇒ Apparatet avslutter Auto-Range-funksjonen, og gjør det mulig med manuell innstilling.
2. Trykk på *MAX/MIN/R*-knappen (16) kort helt til ønsket innstilling av desimaler vises.
3. Foreta målingene.
4. Gå tilbake til Auto-Range-funksjonen ved å trykke på knappen *MAX/MIN/R* (16) i lengre tid.

### Hold-funksjon

Trykk på knappen *HOLD*/ (3) for å fryse den aktuelle måleverdien i displayet. Symbolet  på displayet viser den aktive Hold-funksjonen.

Trykk på knappen *HOLD*/ en gang til for å deaktivere Hold-funksjonen og gå tilbake til måleverdien. Symbolet  slukkes.

### Slå displaybelysningen av/på

Trykk på tasten *HOLD*/ (3) i lengre tid for å slå på displaybelysningen.

Trykk en gang til på *HOLD*/ i lengre tid for å slå av displaybelysningen.

### Slå på/av arbeidslyset

Trykk på tasten  (2) kort for å slå på arbeidslyset.

Trykk en gang til på knappen  i kort tid for å slå av arbeidslyset.

### Aktivere/deaktivere Bluetooth

Apparatet har en Bluetooth-funksjon som gjør det mulig å koble apparatet til en sluttet enhet (mobiltelefon, nettbrett etc.) hvor MultiMeasure Mobile-appen er installert (se kapittel *MultiMeasure Mobile-app*).

Trykk på tasten  (2) i lengre tid for å slå på Bluetooth-funksjonen.

Trykk en gang til på knappen  i lengre tid for å slå av Bluetooth-funksjonen.

### Slå av apparatet



#### Info

Apparatet slår seg av automatisk etter at det ikke har vært i bruk på 15 minutter.

Sett dreiebryteren til posisjonen *OFF* for å slå apparatet av manuelt.

## MultiMeasure Mobile App

### MultiMeasure Mobile App



Installer Trotec MultiMeasure Mobile App på enheten du vil bruke sammen med apparatet.

#### Info

Noen av funksjonene til appen krever tilgang til posisjonsdataene dine og en aktiv internettforbindelse.

Appen fås i Google Play og Apple App Store eller via følgende lenke:



<https://hub.trotec.com/?id=43083>

### Koble til måler



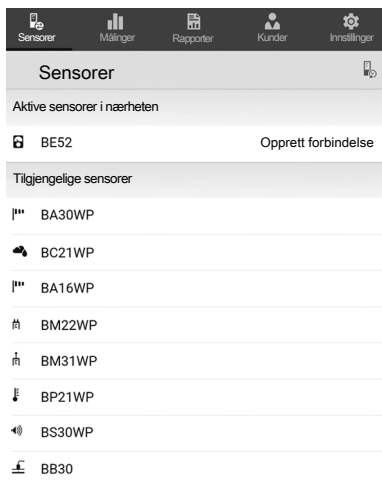
#### Info

Appen kan være tilkoblet flere ulike målere eller målere av samme type samtidig og den kan registrere flere målinger parallelt. Antall sensorer som kan kobles til, avhenger av enheten.

Slik kobler du måleren til enheten:

- ✓ Trotec MultiMeasure Mobile App er installert.
  - ✓ Bluetooth er aktivert på enheten din.
1. Slå på måleren (se kapittel *Betjening*).
  2. Sørg for at Bluetooth-funksjonen til måleren er aktivert.
  3. Start Trotec MultiMeasure Mobile App på enheten.  
⇒ Du ser en liste over aktive og tilgjengelige sensorer.

4. Trykk på knappen for å oppdatere visningen hvis ønsket måler ikke er synlig som aktiv måler.
- ⇒ Enheten søker nå på nytt alle aktive sensorer, og viser disse på displayet.



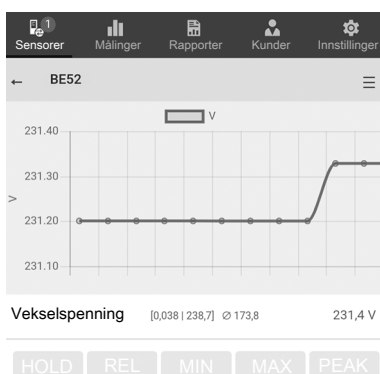
5. Velg ønsket sensor fra listen over aktive sensorer.
- ⇒ Måleren oppretter forbindelse med enheten.
- ⇒ Displayet viser måleverdivisningen.

### Måleverdivisning

Når sensoren har opprettet forbindelsen til enheten, åpner undermenyen for målingen seg, og displayet viser den innstilte målemodusen på multimeteret i kontinuerlig måling.

Du kan veksle til en annen målemodus ved å stille inn ønsket målemodus med dreiebryteren på multimeteret. For noen målemoduser må du trykke på *MODE*-knappen i tillegg (se kapittel Betjening).

Som eksempel vises skjermen for målemodus av vekselspanning:



I måleverdifeltet vises de 12 siste måleverdiene i kronologisk rekkefølge og tilhørende enhet.

Etter flere målinger vises laveste verdi, høyeste verdi, gjennomsnittsverdien og aktuell verdi under måleverdifeltet.

### Målemeny

Når du har trykket på knappen , eller det frie feltet under måleverdivisningen, åpner målemenyen seg nederst på displayet. I målemenyen kan du:

- Tilbakestille min.-/maks.- og gjennomsnittsverdien
- Skifte mellom X/T-måling (koordinatsystem) og enkeltverdivisning
- Koble fra forbindelsen til sensoren
- Vise og endre sensorinnstillinger
- Starte registreringen av måleverdier



### Enkeltverdivisning

Etter å ha deaktivert knappen *X/T-måling*, veksler displayet fra kontinuerlig måling til enkeltverdivisningen.



I måleverdifeltet vises den aktuelle måleverdien og tilhørende enhet.

Etter flere målinger vises laveste verdi, høyeste verdi, gjennomsnittsverdien og aktuell verdi under måleverdifeltet.

Ved å trykke på knappen *Oppdater måleverdi* starter du en ny måling.

## Gjøre opptak av målinger



### Info

Minste opptakstid er 30 sekunder. Hvis en måling blir avbrutt under denne minste måletiden, kan den ikke lagres og må kanskje gjentas.

Når du har trykket på knappen *Starte opptak*, begynner appen å ta opp måleverdien.

I stedet for knappen () blinker symbolet for den aktive sensoren og signaliserer at opptaket pågår. Du kan trykke på dette blinkende symbolet eller på det frie området under målevisningen for å åpne kontekstmenyen etter at opptaket er ferdig.

Når opptaket er avsluttet, kan du enten lagre eller forkaste opptaket.

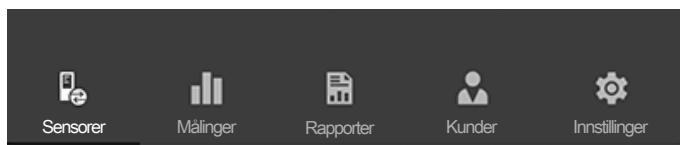
## Menylinje

Du styrer funksjonene til MultiMeasure Mobile App via menylinjen. Derfra går du også inn i undermenyene.



### Info

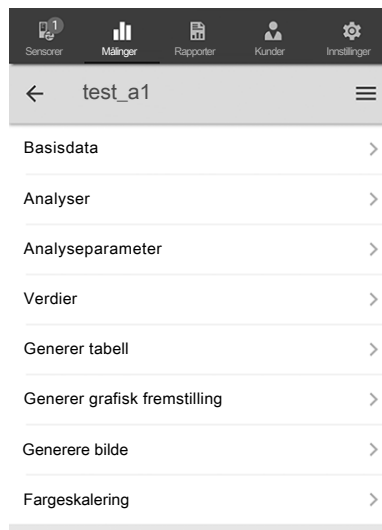
Alt etter utførelsen til enheten er menylinjen øverst (Android) eller nederst (IOS) på displayet. Nedenfor bruker vi visningen til Android-systemene som eksempel.



Betegnelse	Funksjon
Sensorer	Åpner oversikten over sensorene. Etter at forbindelsen til valgt sensor er opprettet, åpner undermenyen for målingen seg.
Målinger	Åpner oversikten over lagrede målinger. Måleseriene kan åpnes og redigeres.
Rapporter	Åpner oversikten over lagrede rapporter. Du kan opprette rapporter for målinger lokalt og tilknytte dem til kundedata.
Kunder	Åpner oversikten over kundene. Du kan velge eksisterende kunder eller opprette nye kunder.
Innstillinger	Åpner menyen for innstillinger. Du kan velge språk og - avhengig av måler - foreta ulike innstillinger.

## Undermeny Målinger

I undermenyen *MÅLINGER* vises lagrede opptak av måleverdier med dato, navn og antall målepunkter. Når du har valgt ønsket opptak, åpner kontekstmenyen til målingen seg. Avhengig av type sensor og målemodus kan du velge ulike funksjoner. Følgende meny punkter er mulige:



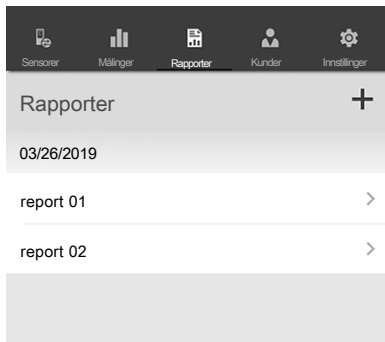
- **Basisdata:**  
Åpner en oversikt over lagrede data for målingen.
- **Analyser:**  
Åpner en oversikt over analyser som er opprettet for målingen (bilder, grafiske fremstillinger og tabeller).
- **Analyseparameter:**  
Åpner en meny der du kan velge eller velge bort enkelte parametere.
- **Verdier:**  
Åpner en tabelloversikt med alle registrerte verdier for målingen.
- **Generer tabell:**  
Genererer en tabell over de registrerte verdiene for målingen og lagrer dem i en \*.CSV-fil.
- **Generer grafisk fremstilling:**  
Oppretter en grafisk fremstilling over de registrerte verdiene og lagrer dem i en \*.PNG-fil.
- **Generer bilde:**  
Kombinerer et bakgrunnsbilde med en fremstilling av måleverdiene.
- **Fargeskalering:**  
Gjør det mulig å tilpasse fargegjevningen av de målte verdiene.

## Undermeny Rapporter

Rapportene i MultiMeasure Mobile App er korte rapporter til oppretting av enkel og rask dokumentasjon.

I undermenyen *RAPPORTER* kan du:

- **Vise eksisterende rapporter:**  
Når du har valgt en rapport, åpner det seg en undermeny der du kan vise og redigere informasjon.



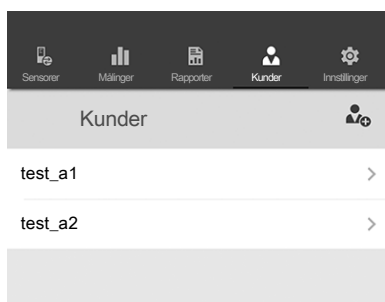
- **Opprette en ny rapport:**  
Trykk på knappen + for å åpne en maske for en ny rapport.

## Undermeny Kunder

Den integrerte kundeforvaltningen i appen gjør det mulig å tilordne alle måledataene til bestemte oppdragsgivere.

I undermenyen *KUNDER* kan du:

- **Vise eksisterende kunder:**  
Når du har valgt en kunde, åpner det seg en undermeny der du kan vise og redigere informasjon, samt starte en måling direkte



- **Opprette en ny kunde:**  
Trykk på knappen + for å åpne en maske for en ny kunde. Du kan opprette en ny kunde eller importere en eksisterende kontakt fra telefonlisten til enheten.

## Undermeny Innstillinger

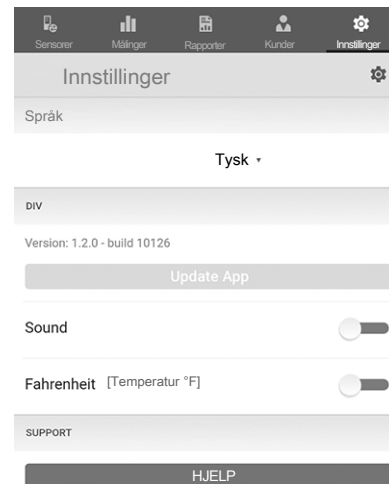
I undermenyen *INNSTILLINGER* kan du foreta ulike innstillinger, for eksempel velge menyspråk.



### Instruks

De ulike sensorene har noe ulike innstillingsmuligheter.

Eksempel undermeny *INNSTILLINGER*:



## Vedlikehold og reparasjon

### Bytte batterier



#### Info

Når batteriet er dårlig, kan viste verdier være unøyaktige eller gale! I dette tilfellet må du ikke lenger bruke måleren og skifte ut batteriene umiddelbart.

Det er nødvendig å bytte batteri når indikatoren for batteriet signaliserer et tomt batteri, det vises gale måleverdier eller når apparatet ikke lenger kan slås på (se kapittelet Sette inn batterier).

### Skifte sikring



#### Forsiktig

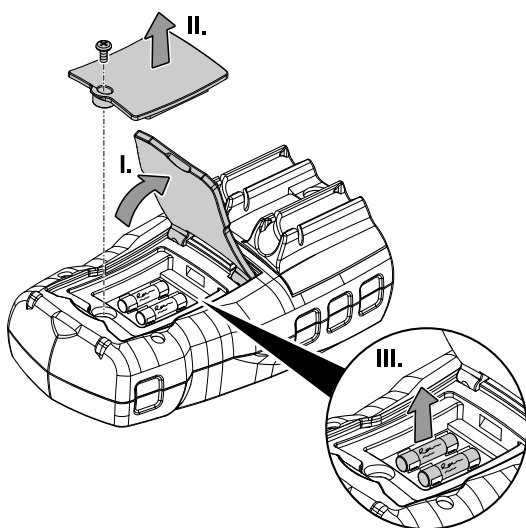
Slå av apparatet, og fjern målespissene fra kontaktpunktene før du åpner apparatet! Nå du skifter sikring, må du kun bruke en sikring av samme type, aldri med høyere strømstyrke eller en provisorisk løsning! Konsekvensene er fare for ulykker, fare for at apparatet blir ødelagt og tap av garanti.

#### Instruks

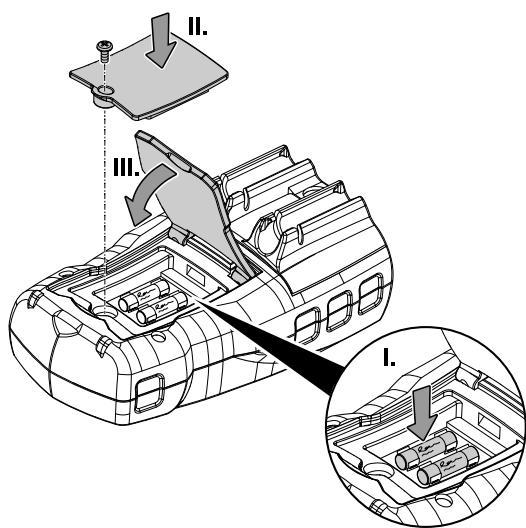
Sikringer skal kun skiftes ut med sikringer av samme type!

1. Fold ut stativet på baksiden av apparatet.
2. Løsne skruen til sikringsrommet og fjern dekselet.

3. Fjern den defekte sikringen.



4. Sett inn en ny sikring:
- mA-/µA-område: 500 mA / 600 V
  - 10 A-område: 10 A / 600 V
5. Sett på dekslet, og fest det ved å stramme til skruen.
6. Fold stativet sammen igjen.



### Rengjøring

Rengjør apparatet med en fuktet myk og lofri klut. Påse at det ikke trenger inn væske i apparathuset. 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:

- Ikke utfør noen flere målinger. Avbryt eventuelle målinger umiddelbart!
- Batterikapasiteten er for lav. Skift ut batteriene med en gang.

#### Apparatet viser usannsynlige måleverdier:

- Ikke utfør noen flere målinger. Avbryt eventuelle målinger umiddelbart!
- Batterikapasiteten er for lav. Skift ut batteriene med en gang.

### Deponering

Kvitt deg med emballasjen på en miljøvennlig måte og følg gjeldende lover og regler.



— Symbolet som viser en utkrysset søppelkasse på et elektro- eller elektronikkprodukt stammer fra direktivet 2012/19/EU. Det 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 alternativ gjenvinning for mange EU-land på nettstedet <https://hub.trotec.com/?id=45090>. Ellers kan du ta kontakt med en gjenbruksstasjon som er godkjent for landet ditt.

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 akkumulatorene i henhold til gjeldende rettslige bestemmelser.



## Samsvarserklæring

Vi, Trotec GmbH, erklærer herved på eget ansvar at produktet nevnt nedenfor er utviklet, konstruert og produsert i samsvar med kravene i EUs radiodirektiv 2014/53/EU.

**Produktmodell / produkt:** BE52  
**Produkttype:** digitalt True-RMS-multimeter  
**Konstruksjonsår fra:** 2022

### Gjeldende EU-direktiver:

- 2011/65/EU
- 2012/19/EU
- 2014/30/EU
- 2015/863/EU

### Harmoniserte standarder som benyttes:

- EN 300 328 V2.2.2

### Anvendte nasjonale standarder og tekniske spesifikasjoner:

- Direktiv (EG) 1907/2006
- EN 61326-1:2013
- EN 61326-2-2:2013
- IEC 61000-4-4:2012
- EN IEC 61000-4-2:2008
- EN IEC 61000-4-3:2010
- EN IEC 61000-4-8:2009
- NEK IEC 62321-3-1:2013
- NEK IEC 62321-4:2013
- NEK IEC 62321-5:2013
- NEK IEC 62321-6:2015
- NEK IEC 62321-7-1:2015
- NEK IEC 62321-7-2:2017
- IEC 62321-8:2017

### Produsent og navnet på den ansvarlige for de tekniske dokumentene:

Trotec GmbH  
Grebbener Straße 7, D-52525 Heinsberg  
Telefon: +49 2452 962-400  
E-post: info@trotec.de

Sted og dato for utstedelsen:  
Heinsberg, 17.02.2023



Joachim Ludwig, adm.dir.

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)