

FI

ALKUPERÄISTEN OHJEIDEN
KÄÄNNÖS
VIRRANMITTAUSPIHDIT



Sisällysluettelo

Käyttöohjetta koskevia ohjeita 2

Turvallisuus 2

Tietoa laitteesta 4

Kuljetus ja säilytys 8

Käyttö 8

Huolto ja korjaus 12

Virheet ja häiriöt 12

Hävittäminen..... 12

Käyttöohjetta koskevia ohjeita

Symbolit



Varoitus sähköjännitteestä

Tämä symboli viittaa sähköjännitteestä aiheutuviin hengenvaarallisiin ja terveyteen vaikuttaviin vaaroihin.



Varoitus

Signaalisana kuvaa keskimääräistä riskitasoa, jos siltä ei vältytä, voi seurauksena olla kuolema tai vaikea loukkaantuminen.



Varoitus

Signaalisana kuvaa alhaista riskitasoa, jos siltä ei vältytä, voi seurauksena olla vähäinen tai kohtalainen loukkaantuminen.

Huomaa

Signaalisana viittaa tärkeisiin tietoihin (esim. esinevahingot), mutta ei vaaroihin.



Tietoa

Tällä symbolilla varustetut huomautukset ovat sinulle avuksi suorittamaan työt nopeasti ja turvallisesti.



Noudata ohjetta

Tällä symbolilla varustettu huomautus viittaa siihen, että ohjeita on noudatettava.

Tämän ohjeen uusimman version ja EU-vaatimustenmukaisuusvakuutuksen voit ladata seuraavan linkin kautta:



BE42



<https://hub.trotec.com/?id=46446>

Turvallisuus

Lue tämä käyttöohje huolellisesti ennen laitteen käyttöönottoa/käyttöä ja säilytä sitä aina laitteen välittömässä läheisyydessä.



Varoitus

Lue kaikki turvallisuusohjeet ja muut ohjeet.

Turvallisuusohjeiden ja varoitusten noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa sähköiskun, tulipalon ja/tai vakavia vammoja.

Säilytä kaikki turvallisuus- ja muut ohjeet myöhempää käyttöä varten.

- Laitteen mukana toimitetaan varoitustarra. Liimaa mahdollisesti mukana toimitettu, omalla äidinkielelläsi oleva varoitustarra laitteen takapuolella olevan tarran päälle Käyttö-luvussa kuvatulla tavalla ennen laitteen ottamista käyttöön. Valitse muussa tapauksessa hallitsemallasi kielellä oleva tarra.

WARNING
HAZARDOUS VOLTAGE!
 REMOVE TEST LEADS BEFORE
OPENING THE BATTERY COVER

Trotec GmbH
Grebbener Straße 7 · 52525 Hainsberg · Germany
info@trotec.com · www.trotec.com

- Älä käytä laitetta räjähdysalttiissa tiloissa tai alueilla, äläkä asenna laitetta niihin.
- Älä käytä laitetta syövyttävässä ilmastossa.
- Suojaa laite jatkuvalta, suoralta auringonsäteilyltä.
- Älä irrota laitteen turvamerkintöjä, tarroja tai etikettejä. Pidä kaikki turvamerkinnät, tarrat ja etiketit luettavassa kunnossa.
- Älä avaa laitetta.
- Älä koskaan lataa paristoja, joita ei saa ladata uudelleen.
- Eri paristotyyppisiä tai uusia ja käytettyjä paristoja ei saa käyttää yhdessä.
- Aseta paristot paristokoteloon navat oikein päin.

- Poista tyhjentyneet paristot laitteesta. Paristot sisältävät ympäristölle vaarallisia aineita. Hävitä paristot kansallisen lainsäädännön mukaisesti (katso Hävittäminen-luku).
- Poista paristot laitteesta, kun et käytä laitetta pitkään aikaan.
- Älä koskaan oikosulje paristokotelon syöttöliittimiä!
- Varo nielemästä paristoja! Pariston nieleminen voi aiheuttaa vaikeita sisäisiä palovammoja/syöpymiä kahden tunnin kuluessa! Syöpymät voivat johtaa kuolemaan!
- Jos uskot, että paristo on nieltä tai se on joutunut muuta tietä elimistöön, ota välittömästi yhteyttä lääkäriin.
- Pidä uudet ja käytetyt paristot sekä avattu paristolokero poissa lasten ulottuvilta.
- Noudata varastointi- ja käyttöohjeita (katso Tekniset tiedot).
- Älä mittaa jännitettä, kun laitteeseen on säädetty resistanssin mittausta.
- Irrota mittausjohdot laitteesta ennen paristojen vaihtamista.

Määräystenmukainen käyttö

Käytä laitetta ainoastaan mittauksiin teknisissä tiedoissa ilmoitettujen mittausalueiden ja ylijänniteluokkien sisällä. Käytä tällöin ilmoitettuja mittausvälineitä (laitteen mukaan virranmittauspihdit, mittausjohto tai kosketukseton jännitteenkoetin).

Määräystenmukainen käyttö edellyttää ainoastaan yrityksen Trotec tarkastamien lisätarvikkeiden tai yrityksen Trotec tarkastamien varaosien käyttöä.

Ennakoitavissa oleva väärinkäyttö

Älä käytä laitetta räjähdysalttiissa tiloissa, kosteissa olosuhteissa tai korkeassa ilmankosteudessa.

Laitteen omavaltaiset muutokset on kielletty.

Henkilöstön pätevyys

Laitetta käyttävien henkilöiden on:

- hallittava sähkötekniikan 5 turvallisuussääntöä
 - 1. Kytkeminen jännitteettömäksi
 - 2. Uudelleenkäynnistyksen estäminen
 - 3. Jännitteettömyyden toteaminen kaksinapaisesti
 - 4. Maadoitus ja oikosulku
 - 5. Viereisten jännitteisten osien eristäminen peittämällä ne
- käytettävä jännitemittaria turvallisia työmenetelmiä noudattaen
- oltava tietoisia sähkölaitteiden aiheuttamista vaaroista, joita syntyy kosteassa ympäristössä työskennellessä.
- suojattava itsensä virtaa johtavien osien koskettamiselta.
- luettava ja ymmärrettävä ohjeet, erityisesti kappale Turvallisuus.

Muut vaarat



Varoitus sähköjännitteestä

Sähköiskun vaara puutteellisen eristyksen vuoksi. Tarkista ennen jokaista käyttökertaa, etteivät laite ja mittausjohdot ole vaurioituneet ja että ne toimivat moitteettomasti.

Jos havaitset vaurioita, älä käytä laitetta.

Älä käytä laitetta, jos laite tai kätesi ovat kosteat tai märät!

Älä käytä laitetta, jos paristokotelo tai kotelo ovat auki.



Varoitus sähköjännitteestä

Sähköiskun vaara koskettaessa virtaa johtaviin osiin. Älä koske virtaa johtaviin osiin. Suojaa viereiset virtaa johtavat osat peittämällä tai sammuttamalla ne.



Varoitus sähköjännitteestä

Irrota mittausjohdot laitteesta ennen virranvoimakkuuden kosketuksetonta mittausta.



Varoitus sähköjännitteestä

Koteloon sisään pääsevät nesteet aiheuttavat oikosulun vaaran!

Älä upota laitetta ja tarvikkeita veteen. Varo, että koteloon ei pääse vettä tai muita nesteitä.



Varoitus sähköjännitteestä

Sähköosien huoltotöitä saavat suorittaa vain niihin valtuutetut asiantuntijat!



Varoitus

Tukehtumisvaara!

Älä jätä pakkausmateriaalia lojumaan. Se voi olla vaarallinen joutuessaan lasten käsiin.



Varoitus

Laite ei ole leikkikalu eikä sitä saa jättää lasten ulottuville.



Varoitus

Tämä laite saattaa aiheuttaa vaaratilanteita, jos sitä käyttää kouluttamaton henkilö tai jos sitä käytetään määräystenvastaisesti! Ota huomioon henkilöstön pätevyys!



Varoitus

Säilytä riittävä etäisyys lämmönlähteisiin.

Huomaa

Laitteen vaurioitumisen estämiseksi varmista ennen jokaista mittausta, että oikea mittausalue on valittuna. Jos olet epävarma, valitse suurin mittausalue. Irrota mittausjohdot mittauspisteestä ennen mittausalueen muuttamista.

Huomaa

Vältäaksesi laitteen vaurioitumisen älä altista sitä äärimmäisille lämpötiloille, ilmankosteudelle tai märkyydelle.

Huomaa

Älä käytä laitteen puhdistukseen syövyttäviä puhdistusaineita tai hankaus- ja liuotusaineita.

Huomaa

Testaa ennen käyttöönottoa laitteen toiminta tunnetulla jännitelähteellä, esim. tunnetulla ja turvallisella 230 V:n jännitelähteellä tai tunnetulla ja turvallisella 9 V:n paristolla. Valitse oikea mittausalue!

Tietoa laitteesta

Laitteen kuvaus

True-RMS-mittaustoiminnolla varustetuilla BE42-virranmittauspihdeillä on helppo mitata vaihtovirran virranvoimakkuus, vaihtojännite, tasajännite ja resistanssi sekä tarkistaa virtapiirien jatkuvuus, sulakkeet ja kontaktit.

Sekä sinimuotoisia että ei-sinimuotoisia signaaleja, joita syntyy esimerkiksi taajuusmuuttajien tai tietokoneiden aiheuttamien häiriöiden vuoksi, voidaan mitata tarkasti.

Lisäksi voidaan tunnistaa kosketusetta sähkökenttien vaihtojännitteet ja testata diodien myötäjännite.

Virta mitataan ilman kosketusta magneetikentän välityksellä, joten virtapiiriä ei tässä menetelmässä tarvitse katkaista. Tämän vuoksi mittaukset ovat mahdollisia laitteissa, joita ei tarvitse sammuttaa.

Galvaanisen erottamisen vuoksi mittaussignaali on mitattavan suureen suhteen täysin nollapotentialinen.

Laitteessa on lisäksi taskulamppu, joka helpottaa mittausta heikosti valaistuissa kohteissa.

Ylijännitesuoja ja mittaaluokka

Sähköverkossa esiintyy jatkuvasti lyhytaikaisia jännitepiikkejä, ns. syöksyjännitteitä. Ne voivat olla hyvin pieniä, esimerkiksi valokatkaisinta painettaessa, mutta myös erittäin suuria verkonhaltijan kytkiessä sähkölinjoja. Syöksyjännitteen suuruus riippuu siitä, missä kohtaa pienjänniteverkkoa laitetta/konetta käytetään. Mitä lähempänä huoltojohtoa sijaintipaikka on, sitä suurempi on odotettavissa oleva syöksyjännite. Talon sähkömittarin on näin ollen kestävä suurempaa syöksyjännitettä kuin WLAN-reitittimen.

Yksinkertaisuuden vuoksi sähköverkko jaetaan neljään ylijänniteluokkaan. Kullekin ylijänniteluokalle on määritetty mitoitusyöksyjännite, joka ilmaisee, millaisia jännitepiikkejä laitteen on kestävä:

Ylijänniteluokka	Mitoitusyöksyjännite	Esimerkit
CAT I	1500 V	Laitteet, joissa on virtalähde: esim.: kannettavat tietokoneet, monitorit, puhelimet
CAT II	2500 V	Laitteet, joissa on pistotulppa: esim.: kodinkoneet, tulostimet, laboratoriolaitteet, puhelinlaitteisto
CAT III	4000 V	Laitteet, joissa ei ole pistotulppaa: esim.: alakeskukset, johdot, pistorasiat, CNC-koneet, rakennusnosturit, energia-akut
CAT IV	6000 V	Laitteet asennuksen syöttöpisteessä: esim.: sähkömittarit, ensiöpiirin ylivirtasuojalaitteet, pääkatkaisijat

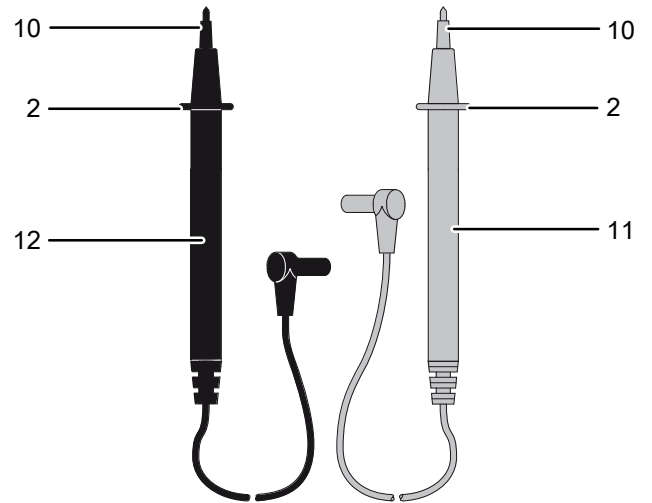
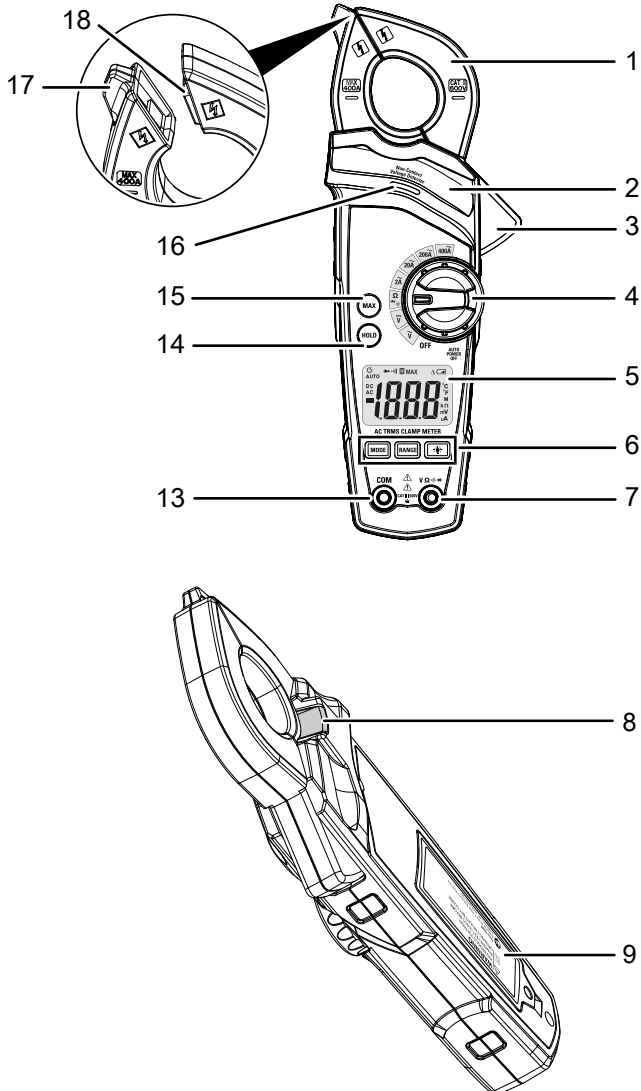
Ylijänniteluokkia vastaavissa mittaaluokissa määritetään pienjänniteverkoissa käytettävien sähkölaitteiden ja -laitteistojen mittaus- ja testauslaitteiden sallittu käyttöalue.

Se, millaisessa ympäristössä tai millä jännitteellä mittaustaitteen käyttö on turvallista, riippuu sen rakenteesta. Tärkeitä seikkoja ovat mm. jännitteisten osien kosketettavuus, mittaussuojien taittumisen estolaitteet ja eristys. Rakenteellisten yksityiskohtien mukaan mittarilla voidaan mitata turvallisesti yhdessä tai useammassa ylijänniteluokassa tiettyyn jännitteeseen saakka. Mittausluokka ilmoitetaan sekä mittarissa että käyttöohjeessa.

Mittausluokka ilmoitetaan enimmäisjännitteellä, joka voi olla 300, 600 tai 1 000 volttia. Esimerkiksi CAT III / 1000 V tarkoittaa, että voit käyttää mittaria kotitalouksien pienjänniteasennuksissa jännitteen ollessa enintään 1 000 V.

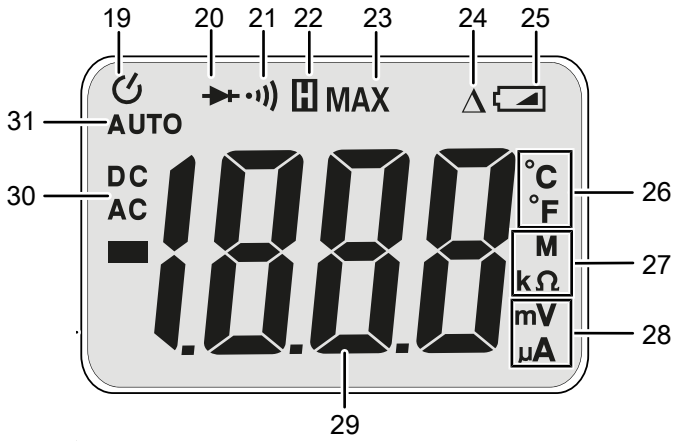
Usein laitteessa näytetään useita arvoja, kuten CAT III / 1000 V ja CAT IV / 600 V. Tällöin ilmoitettuja käyttöalueita koskevat eri enimmäisjännitteet. Jos mittausluokkaa ei ole ilmoitettu, mittari on turvallinen vain mittausluokassa CAT I.

Laitteen osat



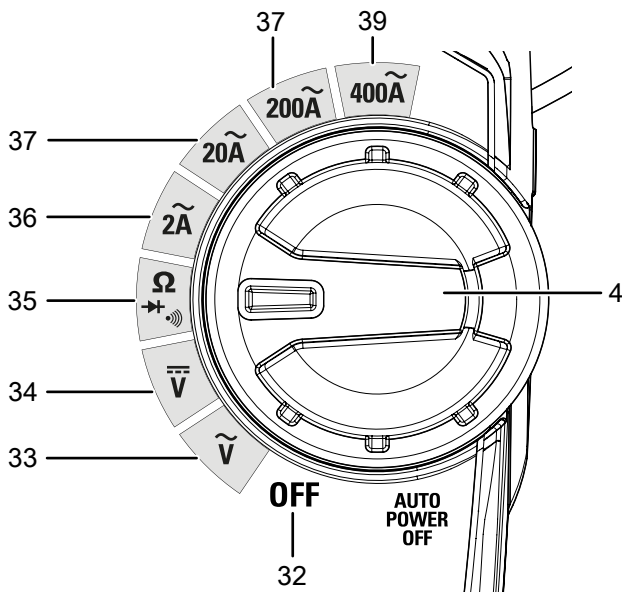
Nro	Nimike
1	Leuka
2	Kosketussuoja
3	Leuan avauskahva
4	Kiertokytkin
5	Näyttö
6	Säätöpainikkeet
7	Tuloliitäntä mittausjohdolle (punainen)
8	Taskulamppu
9	Paristokotelo
10	Mittauskärjet
11	Mittausjohto, punainen
12	Mittausjohto, musta
13	COM-liitäntä mittausjohdolle (musta)
14	<i>HOLD</i> -painike
15	<i>MAX</i> -painike
16	<i>NCV-tunnistuksen</i> merkivalo
17	<i>NCV</i> -anturi
18	Mittausleuan kuluneisuuden ilmaisim

Näyttö



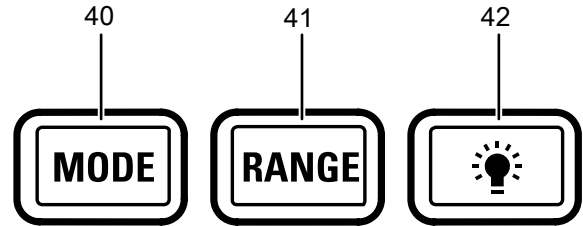
Nro	Nimike
19	Laite kytketty päälle -merkkivalo
20	Dioditestauksen symboli
21	Jatkuvuusmittauksen symboli
22	Hold-toiminnon symboli
23	MAX-symboli
24	Vertailutilan symboli
25	Paristotilan näyttö
26	Lämpötilan yksiköt
27	Resistanssin yksiköt
28	Virranvoimakkuuden ja sähköjännitteen yksiköt
29	Mittausarvon näyttö
30	Vaihtovirran ja tasavirran näyttö
31	Mittausalueen automaattisen tunnistuksen näyttö

Kiertokytin



Nro	Nimike	Selitys
32	Pois päältä -kytkinasento	Laitteen sammuttaminen
33	Vaihtojännite	Aktivoi vaihtojännitteen mittauksen.
34	Tasajännite	Aktivoi tasajännitteen mittauksen.
35	Resistanssi/ dioditesti/jatkuvuus	Resistanssin mittaus / dioditesti / jatkuvuuden tarkistus
36	Virranvoimakkuus 2 A	Vaihtovirran virranvoimakkuuden mittaus kosketuksesta 2 A:n alueella
37	Virranvoimakkuus 20 A	Vaihtovirran virranvoimakkuuden mittaus kosketuksesta 20 A:n alueella
38	Virranvoimakkuus 200 A	Vaihtovirran virranvoimakkuuden mittaus kosketuksesta 200 A:n alueella
39	Virranvoimakkuus 400 A	Vaihtovirran virranvoimakkuuden mittaus kosketuksesta enintään 400 A:n alueella

Säätöpainikkeet



Nro	Nimike	Selitys
40	MODE-painike	Halutun mittaustilan valinta: resistanssin mittaus / dioditesti / jatkuvuuden tarkistus
41	RANGE-painike	Mittausalueen manuaalisen tai automaattisen asetuksen valinta. Yksittäisten mittaalueiden valinta mittaalueen manuaalisessa asetuksessa.
42	☀️-painike	Näyttövalaistuksen sytyttäminen/sammuttaminen. Taskulampun sytyttäminen/sammuttaminen.

Tekniset tiedot

Parametri	Arvo
Malli	BE42
Paino	287 g (paristojen kanssa)
Mitat (pituus x leveys x korkeus)	217 x 80 x 38 mm
Johtimen enimmäishalkaisija	n. 28 mm
Näyttö	LSC (2 000 lukemaa)
Mittausnopeus	2 kertaa sekunnissa
Tuloresistanssi (VAC ja VDC)	10 MΩ
Vaihtovirran suurin tuloarvo	400 A
Jännitteen suurin tuloarvo (AC ja DC)	600 V AC/DC
Resistanssin, diodin ja jatkuvuuden suurin tuloarvo	250 V AC/DC
Vaihtovirran taajuusalue	50/60 Hz (AAC)
Vaihtojännitteen taajuusalue	50–400 Hz (VAC)
Ympäristöolosuhteet	5 °C – 40 °C (41 °F – 104 °F)
Säilytys	-20 °C – 60 °C (-4 °F – 140 °F)
Suhteellinen kosteus	Suht. kosteus enint. 80 % 31 °C:n (87 °F) lämpötilassa, laskien lineaarisesti 50 %:iin suht. kost. 40 °C:ssa (104 °F)
Kotelointiluokka	IP20
Paristot	2 x 1,5 V AAA
Ylijännitesuoja	Kategoria III 600 V
Automaattinen virrankatkaisu	15 minuutin kuluttua

Mittausalueet

Huomaa

Mittausalueen ylittyessä mittausarvo voidaan tarvittaessa näyttää siitä huolimatta.
Ota huomioon mittausalue ja ylijännitesuoja! Mittaukset ilmoitetun mittausalueen yläpuolella eivät ole sallittuja!



Tietoa

Tarkkuus ilmoitetaan merkinnällä \pm (%:n poikkeama mittausarvosta + arvon viimeisestä numerosta poikkeava luku) (lämpötilassa 23 °C \pm 5 °C ja suhteellisen kosteuden ollessa < 80 %).

Mittausalue	Erottelukyky	Tarkkuus	Mittausalue ylitetty
Vaihtojännite (V/AC)			
2 V	1 mV	\pm (1,8 % + 8 numeroa)	Näytössä näkyy OL.
20 V	10 mV		
200 V	0,1 V		
600 V	1 V	\pm (2,5 % + 8 numeroa)	
Tasajännite (V/DC)			
200 mV	1 mV	\pm (0,8 % + 4 numeroa)	Näytössä näkyy OL.
2 V	10 mV	\pm (1,5 % + 2 numeroa)	
20 V	0,1 V		
200 V	1 V		
600 V	1 V	\pm (2,0 % + 2 numeroa)	
Vaihtovirta (A/AC)			
2 A	0,01 A	\pm (2,5 % + 10 numeroa)	Näytössä näkyy OL.
20 A	0,1 A	\pm (2,5 % + 4 numeroa)	
200 A	1 A	\pm (2,5 % + 4 numeroa)	
400 A	1 A	\pm (3 % + 6 numeroa)	
Resistanssi (Ω)			
200 Ω	0,1 Ω	\pm (1,0 % + 4 numeroa)	Näytössä näkyy OL.
2 kΩ	1 Ω	\pm (1,5 % + 2 numeroa)	
20 kΩ	10 Ω		
200 kΩ	100 Ω		
2 MΩ	1 kΩ	\pm (2,5 % + 3 numeroa)	
20 MΩ	10 kΩ	\pm (3,5 % + 5 numeroa)	
Toiminto		Alue	
Diodimittaus		Testausjännite: n. 2,5 V Testausvirta: n. 0,6 mA	
Jatkuvuusmittaus		Merkkiääni kun \leq 100 Ω Merkkiääni mahdollinen kun 20 Ω – 150 Ω Ei merkkiääntä kun > 150 Ω	

- OL = mittausarvon ylitys

Pakkauksen sisältö

- 1 x laite
- 1 x punainen mittausjohto
- 1 x musta mittausjohto
- 3 x paristo 1,5 V AAA
- 1 x ohje

Kuljetus ja säilytys

Huomaa

Laite voi vahingoittua, jos säilytät tai kuljetat sitä asiaankuulumattomasti. Tutustu laitteen kuljetusta ja säilytystä koskeviin tietoihin.

Kuljetus

Pidä laite kuljetuksen aikana kuivana ja ulkoisilta vaikutuksilta suojattuna käyttämällä esimerkiksi soveltuvaa laukkuja.

Säilytys

Kun laitetta ei käytetä, noudata seuraavia säilytysolosuhteita:

- kuivassa paikassa jäätymiseltä ja kuumuudelta suojattuna
- pölyltä ja suoralta auringonvalolta suojatussa paikassa
- tarvittaessa peitteellä pölyltä suojattuna
- säilytyslämpötilan on oltava Tekniset tiedot -kappaleessa annettujen arvojen mukainen
- poista paristot kaukosäätimestä.

Käyttö

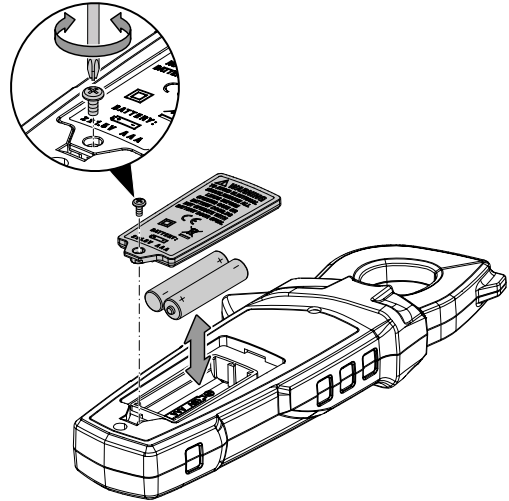
Paristojen laittaminen paikalleen

Aseta ennen ensimmäistä käyttöä pakkauksen mukana toimitetut paristot (3 x 1,5 V AAA) paikoilleen.

- Irrota mittausjohdot laitteesta.

Huomaa

Varmista, että laitteen pinta on kuiva ja että laite on sammutettu.



Aseta paristot laitteeseen seuraavalla tavalla:

1. Löysää ruuvi ja avaa paristokotelon kansi.
2. Aseta paristot paristokoteloon navat oikein päin.
3. Sulje paristokotelon kansi ja kiristä ruuvi.

Käyttöpaikan vaihtaminen



Tietoa

Huomaa, että siirtyminen kylmästä lämpimään ympäristöön voi aiheuttaa kosteuden tiivistymistä laitteen piirilevyyn. Tämä fyysikaalinen ilmiö, jota ei voi välttää, saattaa vääristää mittaustuloksia. Tässä tapauksessa näyttö näyttää tyhjää tai vääriä lukemia. Odota muutama minuutti, kunnes laite on sopeutunut muuttuneisiin olosuhteisiin.

Varoitustarran kiinnittäminen

Liimaa varoitustarra laitteen kääntöpuolella olevan tarran päälle ennen laitteen ottamista käyttöön, jos tarra ei ole omalla äidinkielelläsi. Omalla äidinkielelläsi oleva tarra toimitetaan laitteen mukana. Liimaa varoitustarra laitteen kääntöpuolelle seuraavalla tavalla:

1. Irrota mukana toimitetun, äidinkielelläsi olevan tarran kalvo.
2. Liimaa tarra sille tarkoitettuun kohtaan laitteen kääntöpuolelle.

Mittausalueen säätäminen

Käynnistyksen jälkeen laite toimii automaattisen mittausalueen tilassa. Siinä suoritettavalle mittaukselle valitaan automaattisesti paras mittausalue. Mukauta mittausaluetta manuaalisesti seuraavalla tavalla:

1. Paina *RANGE*-painiketta (41).
 - ⇒ Mittausalueen automaattisen tunnistuksen symboli (31) sammuu.
 - ⇒ Mittausarvonäytössä (29) näkyy nykyinen mittausalue.
2. Valitse mittausalue painamalla *RANGE*-painiketta (41) useaan kertaan.
3. Poista manuaalinen mittausalueen valinta käytöstä ja palaa mittausalueen automaattiseen tunnistukseen painamalla *RANGE*-painiketta (41) pitkään.

Jännitteen tunnistus kosketuksesta



Tietoa

Huomioi tekniset tiedot. Vaikka laite ei reagoi, mittauskohde voi olla jännitteinen, esimerkiksi jos jännite on laitteen mittausalueen ulkopuolella.



Tietoa

Sähköjohtojen johtimet ovat usein kiertyneitä. Parhaan tuloksen saat hieromalla kosketuksetonta NCV-anturia johtoa pitkin niin, että se on mahdollisimman lähellä jännitteistä johdinta.



Tietoa

Staattinen sähkö tai muut virtalähteet voivat saada laitteen reagoimaan aiheettomasti. Tämä on tunnettu ilmiö.

Voit käyttää laitetta vaihtojännitteen kosketuksettomaan tunnistukseen.

Toimi seuraavasti:

1. Käännä kiertokytkin (4) asentoon vaihtojännite (33).
2. Liikuta NCV-anturillista (17) laitetta tutkittavan kohteen suuntaan.
 - ⇒ Jos laite tunnistaa vaihtojännitteen yhteydessä sähkökentän, NCV-tunnistuksen merkkivalo (16) syttyy. Mitä lähempänä jännitelähdettä laite sijaitsee tai mitä voimakkaampi lähde on, sitä nopeammin ja kirkkaammin merkkivalo vilkkuu.

Mittaukset mittausjohtoilla

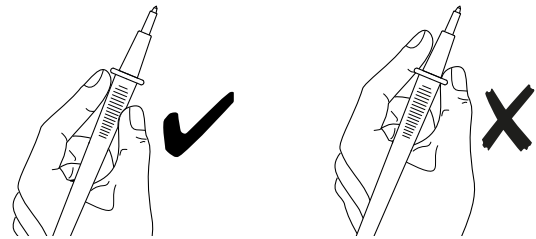


Varoitus sähköjännitteestä

Sähköiskun ja loukkaantumisen vaara!

Varmista, että virtapiiristä on katkaistu virta ja että kaikkien kondensaattorien varaukset on purettu.

- Noudata mittauksessa laitteen teknisissä tiedoissa ilmoitettua nimellisjännitettä.
- Tarkasta mittausjohtojen eristyksen eheys aina ennen mittausta.
- Varmista mittausjohtoista kiinni pitäessäsi, että tartut niihin vain kosketussuojaa (2) edeltävästä osasta:

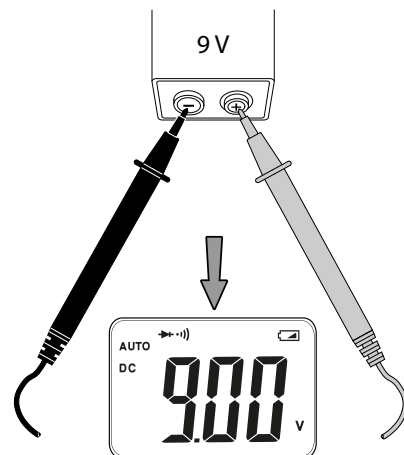


Jännitemittaus

Mittaa tasavirran (DC) jännite seuraavalla tavalla:

1. Liitä musta mittausjohto (12) COM-liitäntään (13) ja punainen mittausjohto (11) tuloliitäntään (7).
2. Käännä kiertokytkin (4) asentoon (34).
 - ⇒ Vaihtovirran/tasavirran näyttöön (30) ilmestyy tasavirran symboli.
3. Valitse haluamasi mittausalue painamalla *RANGE*-painiketta (41) useaan kertaan.
 - ⇒ Mittausarvonäytön (29) erottelutarkkuus muuttuu vastaavasti.
4. Kosketa haluamiasi virtapiirin mittauspisteitä mittausjohtojen mittauskärjillä (10) navat oikein päin.
 - ⇒ Mittausarvo näkyy mittausarvonäytössä (29).

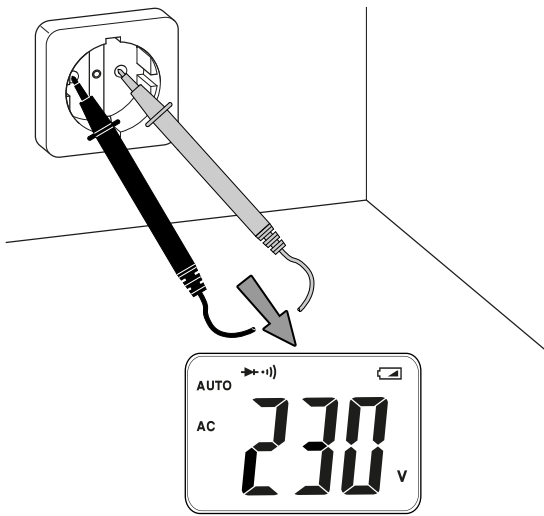
Esimerkki:



Mittaa vaihtovirran (AC) jännite seuraavalla tavalla:

1. Liitä musta mittausjohto (12) COM-liitäntään (13) ja punainen mittausjohto (11) tuloliitäntään (7).
2. Käännä kiertokytkin (4) asentoon (33).
⇒ Vaihtovirran/tasavirran näyttöön (30) ilmestyy vaihtovirran symboli.
3. Valitse haluamasi mittausalue painamalla *RANGE*-painiketta (41) useaan kertaan.
⇒ Mittausarvonäytön (29) erottelutarkkuus muuttuu vastaavasti.
4. Kosketa virtapiirin haluttuja mittauspisteitä mittausjohtojen mittauskärjillä (10).
⇒ Mittausarvo näkyy mittausarvonäytössä (29).

Esimerkki:



Resistanssin mittaus

Mittaa resistanssi seuraavalla tavalla:

1. Liitä musta mittausjohto (12) COM-liitäntään (13) ja punainen mittausjohto (11) tuloliitäntään (7).
2. Käännä kiertokytkin (4) asentoon resistanssi (35).
⇒ Näyttöön ilmestyy resistanssin yksikkö (27).
3. Kosketa virtapiirin haluttuja mittauspisteitä mittausjohtojen mittauskärjillä (10).
⇒ Mittausarvo näkyy mittausarvonäytössä (29).

Jatkuvuuden tarkastus

Tarkista virtapiirin jatkuvuus seuraavalla tavalla:

1. Liitä musta mittausjohto (12) COM-liitäntään (13) ja punainen mittausjohto (11) tuloliitäntään (7).
2. Käännä kiertokytkin (4) asentoon jatkuvuus (35).
3. Paina *MODE*-painiketta (40) kerran.
⇒ Näyttöön ilmestyy jatkuvuusmittauksen symboli (21).
4. Kosketa virtapiirin haluttuja mittauspisteitä mittausjohtojen mittauskärjillä (10).
⇒ Laitteesta kuuluu merkkiäänä, kun mitattu resistanssi on alle 100 Ω.

Dioditestaus

Mittaa diodin myötäjännite seuraavalla tavalla:

1. Liitä musta mittausjohto (12) COM-liitäntään (13) ja punainen mittausjohto (11) tuloliitäntään (7).
2. Käännä kiertokytkin (4) asentoon jatkuvuus (35).
3. Paina *MODE*-painiketta (40) kaksi kertaa.
⇒ Näyttöön ilmestyy dioditestauksen symboli (20).
4. Liitä punaisen mittausjohdon (14) mittauskärki (10) diodin anodiin.
5. Liitä mustan mittausjohdon (5) mittauskärki (10) diodin katodiin.
⇒ Jos diodi toimii, näytössä näkyy jännite 0,4 V – 0,7 V.
⇒ Kun diodi on oikosulussa, näytössä näkyy 0 mV:n vaiheilla oleva mittausarvo.
⇒ Kun näytössä (5) näkyy OL, mittauskärjet on asetettu väärin.
⇒ Jos diodi on viallinen (avoin), näytössä näkyy jatkuvasti OL mittauskärkien asetelusta riippumatta.

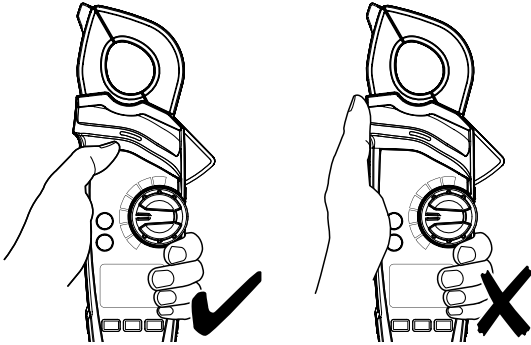
Mittaukset mittarin leualla



Varoitus sähköjännitteestä

Sähköiskun ja loukkaantumisen vaara!

- Irrota mittausjohdot laitteesta.
- Varmista virranmittauspihdeistä kiinni pitäessäsi, että tartut niihin vain kosketussuojaa (2) edeltävästä osasta:

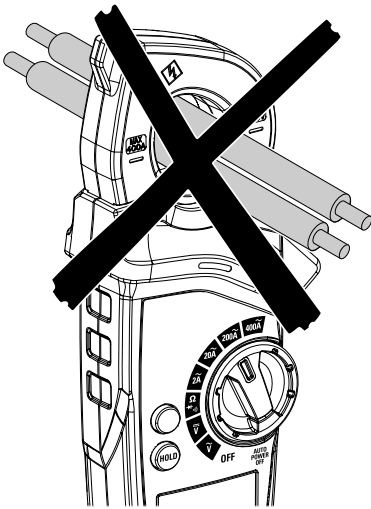


- Aseta mittauksessa testattava johdin keskelle pihtimittarin leukaa.



Tietoa

Mittaa aina vain yksi johto kerrallaan, jotta saat luotettavan mittauks tuloksen.



Virranvoimakkuuden mittaus

Mittaa vaihtovirran (AC) virranvoimakkuus seuraavalla tavalla:

1. Käännä kiertokytkintä (4) haluamasi mittausalueen mukaan:
 - kohtaan (36) virranvoimakkuudelle 2 A,
 - kohtaan (37) virranvoimakkuudelle 20 A,
 - kohtaan (38) virranvoimakkuudelle 200 A tai
 - kohtaan (39) virranvoimakkuudelle 400 A.
 Jos et tunne mittausaluetta, valitse suurin virranvoimakkuus (kohta (39) virranvoimakkuus 400 A) ja vaihda tarvittaessa pienemmälle mittausalueelle.
2. Paina leuan (1) avauskahvaa (3) ja sijoita mitattava johdin leuan keskelle.
3. Käytä johtimen keskityksessä apuna leuan (1) kohdistusmerkintöjä.
 - ⇒ Mittausarvo näkyy mittausarvonäytössä (29).

Muut toiminnot

Mittausarvon lukitseminen näyttöön

Hold-toiminnolla voit lukita nykyisen mittauks tuloksen mittausarvonäyttöön (29). Toimi seuraavasti:





1. Suorita mittaus.
2. Paina *HOLD*-painiketta (14).
 - ⇒ Kuuluu merkkiääni.
 - ⇒ Nykyinen mittauks tulos lukitaan mittausarvonäyttöön (29).
 - ⇒ Näyttöön ilmestyy Hold-toiminnon symboli (22).
3. Poista Hold-toiminto käytöstä painamalla uudelleen *HOLD*-painiketta (14).

Maksimi arvon näyttö

MAX-toiminnolla voit hakea nykyisen maksimi arvon mittausarvonäyttöön (29). Toimi seuraavasti:

1. Suorita mittaus.
2. Paina *MAX*-painiketta (15).
 - ⇒ Näyttöön ilmestyy MAX-toiminnon symboli (23).
 - ⇒ Nykyinen maksimi arvo näkyy mittausarvonäytössä (29).
3. Jatka mittauks ten tekemistä.
 - ⇒ Maksimi arvo päivitetään jatkuvasti mittausarvonäytössä (29).
4. Poista MAX-toiminto käytöstä painamalla uudelleen *MAX*-painiketta (15).

Näyttövalaistuksen ja taskulampun käyttö

1. Sytytä näyttövalaistus painamalla lyhyesti painiketta  (42).
2. Sammuta näyttövalaistus painamalla uudelleen lyhyesti painiketta  (42).
3. Sytytä taskulamppu painamalla pitkään painiketta  (42).
4. Sammuta taskulamppu painamalla uudelleen pitkään painiketta  (42).

Sammuttaminen

Sammuta laite seuraavasti:

1. Käänä kiertokytkin (4) Pois-asentoon (32).
⇒ Laite sammuu.

Jos laitetta ei käytetä, se sammuu automaattisesti 15 minuutin kuluttua.

Huolto ja korjaus

Pariston vaihtaminen



Tietoa

Jos pariston varaustila on heikko, näytetyt arvot voivat olla epätarkkoja tai vääriä! Älä käytä mittaria tällaisessa tapauksessa, ja vaihda paristot välittömästi.

Paristo on vaihdettava, kun laitteen näytön (5) paristotilan ilmaisimessa (25) näkyy tyhjä paristo tai kun laite ei enää käynnisty. Ks. Käyttö-kappale.

Puhdistus

Puhdista laite kostutetulla, pehmeällä ja nukkaamattomalla liinalla. Varmista, että laitteen sisään ei pääse kosteutta. Älä käytä suihkeita, liuotteita, alkoholipitoisia puhdistusaineita tai hankausaineita, vaan kostuta liina pelkällä vedellä.

Korjaus

Älä tee laitteeseen muutoksia tai asenna siihen lisäosia. Käänny laitteen korjauksen tai tarkistamisen yhteydessä valmistajan puoleen.

Virheet ja häiriöt

Laitteen toiminta on tarkastettu monta kertaa valmistuksen aikana. Jos toiminnassa tästä huolimatta ilmenee häiriöitä, tarkista laite seuraavan luettelon mukaan.

Käänny laitteen korjauksen tai tarkistamisen yhteydessä valmistajan puoleen.

Näytön segmentit näkyvät vain heikosti tai ne välkkyvät:

- Pariston jännite on liian alhainen. Vaihda paristot välittömästi.

Laitteen näyttämät mittausrivot ovat epäuskottavia:

- Pariston jännite on liian alhainen. Vaihda paristot välittömästi.
- Mittauspihtien aukko on likaantunut. Puhdista laite Puhdistus-luvussa kuvatulla tavalla.
- Mittausleuan kuluneisuuden ilmaisimessa (18) on liian kulunut. Ota yhteyttä valmistajaan.

Hävittäminen

Hävitä pakkausmateriaalit aina ympäristöä säästävällä tavalla ja voimassa olevien paikallisten määräysten mukaisesti.



Yliviivatun roskatynnyrin symboli vanhassa sähkö- tai elektroniikkalaitteessa on peräisin direktiivistä 2012/19/EU. Se tarkoittaa, ettei laitetta saa hävittää kotitalousjätteen mukana sen käyttöiän lopussa. Lähellä sijaitseviin keräyspisteisiin voi maksutta palauttaa vanhoja sähkö- ja elektroniikkalaitteita. Osoitteet saat oman asuinpaikkakuntasi jäteneuvonnasta. Löydät lisätietoa monia EU-maita koskevista muista palautusmahdollisuuksista myös verkkosivuiltamme <https://hub.trotec.com/?id=45090>. Käänny muussa tapauksessa virallisen, omassa asuinmaassasi hyväksytyyn käytettyjen laitteiden kierrätysliikkeen puoleen.

Sähkö- ja elektroniikkaromun erillisen keräyksen tarkoituksena on mahdollistaa vanhojen laitteiden kierrätys ja kaikenlainen uusiokäyttö sekä estää laitteiden mahdollisesti sisältämien vaarallisten aineiden haitalliset vaikutukset ympäristölle ja ihmisten terveydelle hävittämisen yhteydessä.



Paristoja ja akkuja ei saa hävittää kotitalousjätteen mukana, vaan ne on Euroopan unionin alueella hävitettävä asianmukaisella tavalla EUROOPAN PARLAMENTIN JA NEUVOSTON 6. syyskuuta 2006 paristoista ja akuista antaman direktiivin 2006/66/EY mukaisesti. Hävitä paristot ja akut voimassa olevien määräysten mukaisesti.

Trotec GmbH

Grebener Str. 7
D-52525 Heinsberg

☎ +49 2452 962-400

☎ +49 2452 962-200

✉ info@trotec.com

www.trotec.com