

# KÄYTTÖOHJE

## TR-82

**TRIFITEK**

**TRUE RMS Yleismittari TRIFITEK**

# 1) TURVALLISUUS

## Käyttöohjeessa käytettyjen ilmaisujen merkitys

*VAROITUS* ilmaisee olosuhteita tai toimintoja, jotka voivat johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.

*HUOMIO* ilmaisee olosuhteita tai toimintoja, jotka voivat johtaa laitevaurioihin tai toimintahäiriöihin.

Tämä käyttöohje sisältää tietoja ja varoituksia, joita on noudatettava, jotta mittalaitetta voidaan käyttää turvallisesti sekä taata turvallisten käyttöolosuhteiden ylläpitäminen. Jos laitetta käytetään muulla, kuin valmistajan ilmoittamalla tavalla, voi laitteen tarjoama suojaus heikentyä.

Mittalaitteen suojaustaso käyttäjää kohtaan on kaksoiseristys IEC/UL/EN61010-1 Ed. 3.0, IEC/EN61010-2-030 Ed. 1.0, IEC/EN61010-2-033 Ed. 1.0, IEC/UL/EN61010-031 Ed. 1.1 ja CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12 Ed. 3.0 Mittausluokkaan IV (CAT IV) 1000 V AC & DC.

Liittimien mittausluokka: V / mA $\mu$ A / A :CAT IV 1000 V AC & DC

## IEC61010-1 2nd Ed. (2001) Ylijänniteluokat

**Mittausluokka IV (CAT IV)** rakennuksen sähköverkkoon tai sen lähelle asennetut laitteet, rakennuksen syötön ja pääkeskuksen välillä. nämä laitteet voivat olla esim. sähkömittareita tai sähköverkon valvontalaitteita.

**Mittausluokka III (CAT III)** koskee laitteita, joiden virta saadaan osittain rakennuksen johdoista. näitä laitteita ovat esim. pistorasiat ja katkaisijat kiinteissä asennuksissa, sulakepaneelit ja osa sähköverkon ohjauslaitteista

**Mittausluokka II (CAT II)** koskee suoraan pienjänniteasennuksiin liitettyjä mittauksia. Esimerkiksi kodinkoneet, kannettavat työkalut ja vastaavat laitteet.








## **VAROITUS**

Tulipalo- tai sähköiskunvaaran rajoittamiseksi, älä altista laitetta sateelle tai kosteudelle. Sähköiskuvaaran välttämiseksi, huomioi turvavaroitimenpiteet käyttäessäsi yli 60 VDC tai 30 VAC rms jännitteitä. Älä koske mittajohtimien kärkiin tai testattavaan piiriin, kun mitattavassa piirissä on jännite. Pidä sormet mittajohtimien sormisuojausten takana mittauksen aikana. Tarkasta mittajohdot, liittimet ym mittaustarvikkeet eristysvaurioiden ja paljaiden metalliosien varalta ennen mittalaitteen käyttöä. Jos viallisia osia löytyy, vaihda ne välittömästi uuteen. Älä käytä mittalaitetta piireissä, joissa jännite ylittää mittalaitteelle asetetun maksimiarvon. Älä koskaan suorita jännitemittauksia, kun mittajohdot on asetettu  $\mu\text{A}/\text{mA}$  tai A liittimeen. Korvaa palanut sulake vain samanlaisella / oikean kokoisella sulakkeella. käytä vain laitteen mukana toimitettuja mittajohtoja tai UL-luokan mittajohtimia CATIII 1000V tai parempia.

## **HUOMIO**

Irrota mittajohdot mittauspisteestä aina ennen mittalaitteen toimintojen vaihtamista. Käyttäessäsi manuaalista mittausaluevalintaa, aseta mittalaite aina korkeimmalle mittausalueelle ja pienennä sitä tarvittaessa.

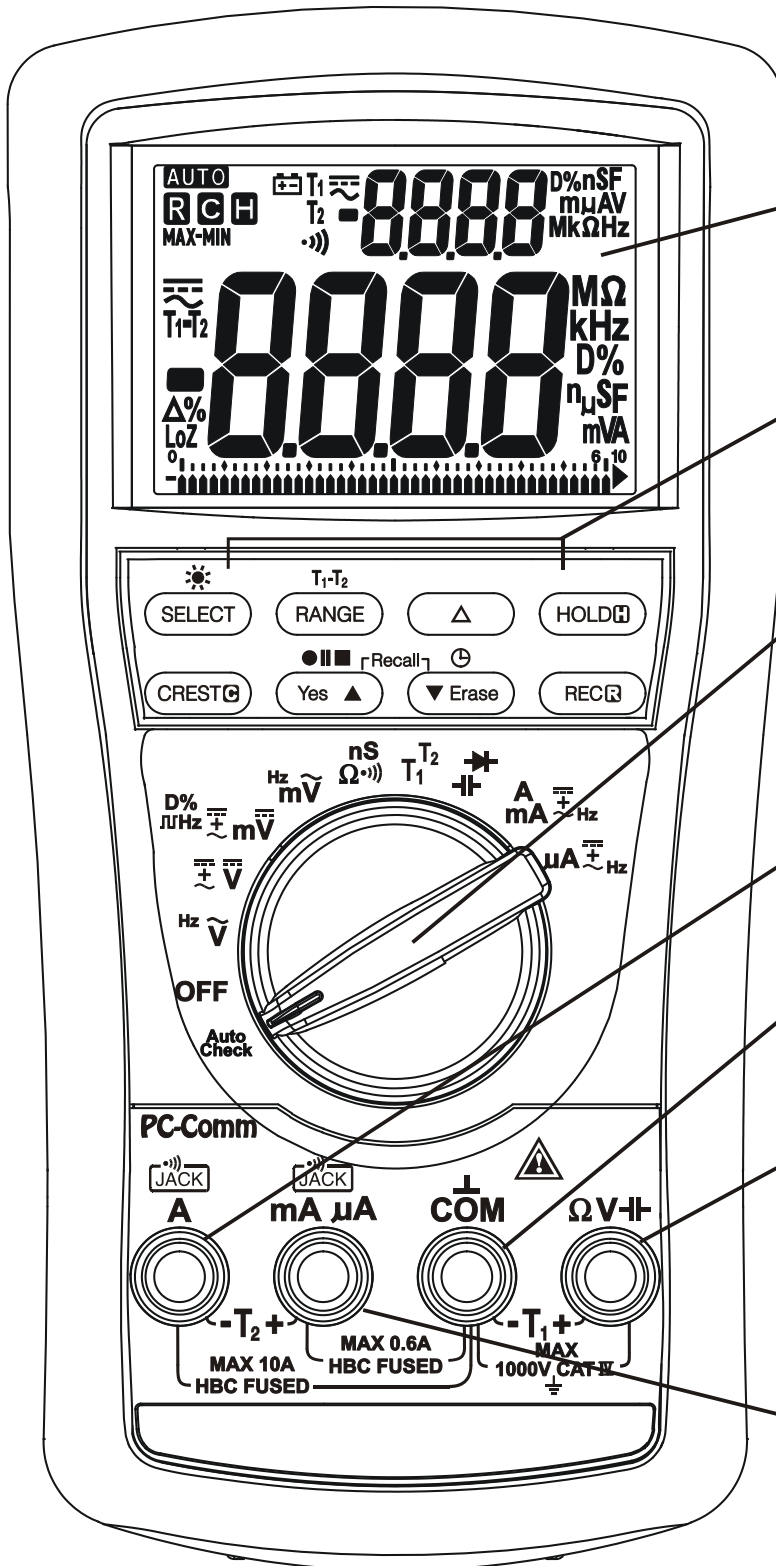
## **KANSAINVÄLISET SYMBOLIT**

|  |  |
|--|--|
|  | Huomio! Katso kuvaukset tässä käyttöohjeessa |
|  | Huomio! Sähköiskunvaara                      |
|  | Maadoitus (maatto)                           |
|  | Kaksoiseristys tai vahvistettu eristys       |
|  | Sulake                                       |
|  | AC - Vaihtovirta / -jännite                  |
|  | DC - Tasavirta / jännite                     |

## **2) CENELEC -DIREKTIIVIT**

Mittalaite täyttää cenelec pienjännitedirektiivin 2006/95/EC sekä sähkömagneettisen yhteen-sopivuuden direktiivin 2004/108/EC.

### 3) TUOTTEEN KUVAUS



1) 4 numeroinen 9999 merkin kaksois-näyttö

2) Painikkeet erikoistoiminnoille ja -ominaisuuksille.

3) Kierrevalitsin virran kytkentään päälle/pois sekä toiminnan valinta.

4) Liitäntä 10A (20A for 30sec) virranmittauksiin.

5) Yleinen (COM) liitäntä kaikille mittauksille.

6) Liitin kaikille mittauksille paitsi virta ( $\mu$ A, mA, A) mittauksille.

7) Liitin milli- ja mikro- ampeerimittauksille.

### Analoginen pylväs näyttö

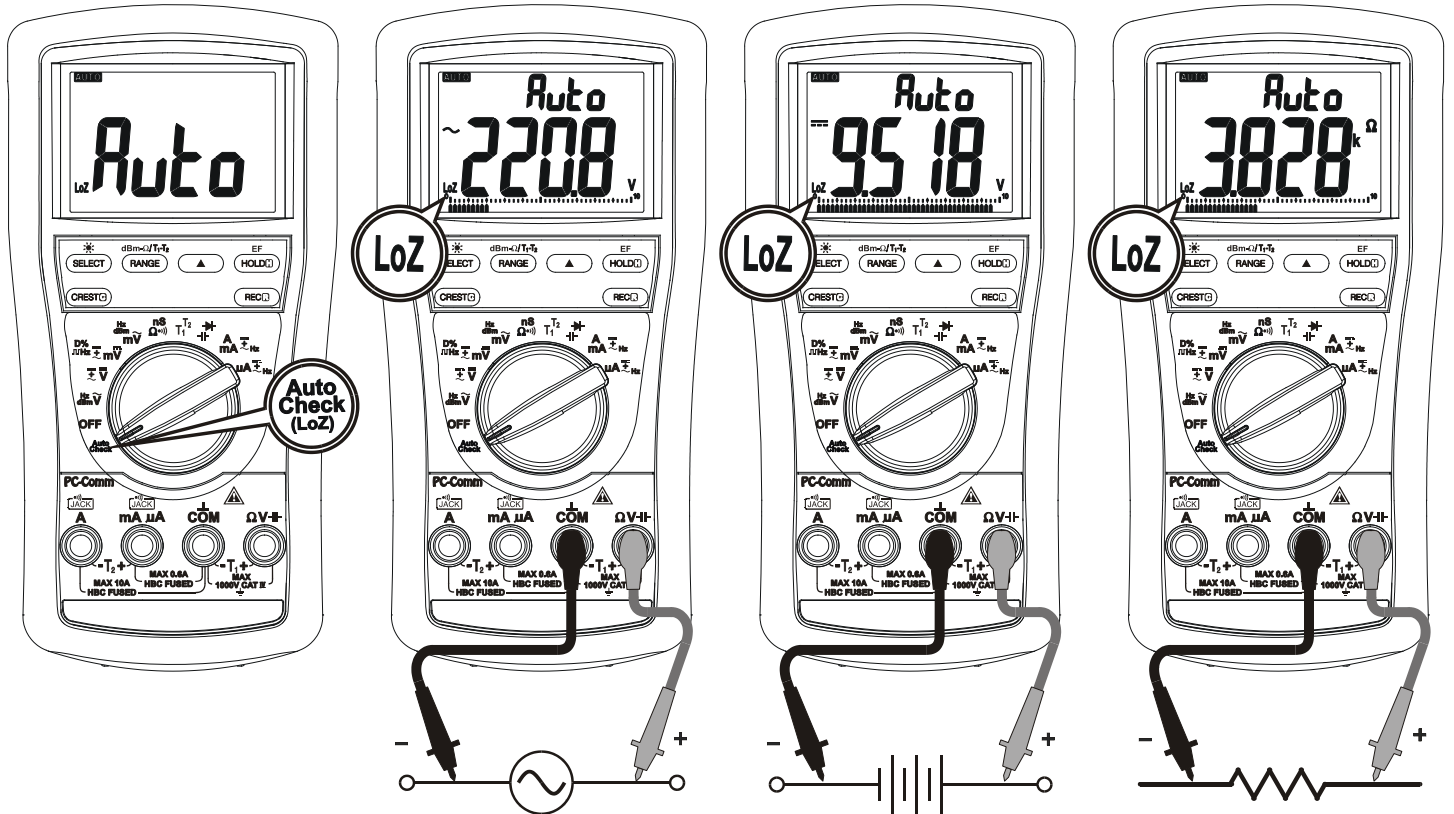
Analoginen pylväs näyttö esittää mittauksen, kuin perinteinen analoginen mittalaite. Se sopii erinomaisesti viallisten koskettimien, potentiometrin sekä signaalipiikkien ym. ilmaisemiseen säätöjen ja tarkastusten yhteydessä.

## 4) Käyttö

### Huomio!

Testaa varmista mittalaitteen toiminta tunnetussa jännitteessä ennen ja jälkeen mittausta varmistaaksesi, että mittalaite toimii oikein.

### AutoCheck™ $\tilde{V} \cdot \bar{V} \cdot \Omega$



### AutoCheck™ -tila

Tämä innovatiivinen **AutoCheck™** -toiminto valitsee automaattisesti DCV, ACV tai resistanssi-mittaustoiminnon ( $\Omega$ ) perustuen testijohtojen lähettämään tuloon.

- Jos sisääntuloa ei ole, mittalaite näyttää "Auto" kun se on valmis.
- Ilman jännitesignaalia mutta alle  $60\text{M}\Omega$  (nimellinen) resistanssilla, mittalaite näyttää resistanssi-arvon. Kun resistanssi on "Äänimerkkikynnysarvon" alapuolella, lähettää mittari jatkuvan merkkiäänän (summeri).
- Kun signaali on yli jännitekynnysarvon  $1.5\text{V DC}$  tai  $3\text{V AC}$   $1000\text{V}$  asti, mittalaite näyttää jännitearvon sopivassa DC tai AC -muodossa (se, kumman arvo on korkeampi.)

### Huomautus:

**\*Aluelukko ja toimintolukko:** Kun mittaustulokset näytetään **AutoCheck™** -tilassa ja painetaan **RANGE** tai **SELECT** painiketta kerran, lukitaan alue tai toiminto. Paina painiketta uudestaan vaihtaaksesi alueita tai toimintoja.

**\*Vaarallinen -hälytys:** Kun resistanssimittauksia tehdään **AutoCheck™** -tilassa, odottama-

ton jän-nitelukeman näyttö ilmoittaa, että mitattavassa kohteessa on jännite.

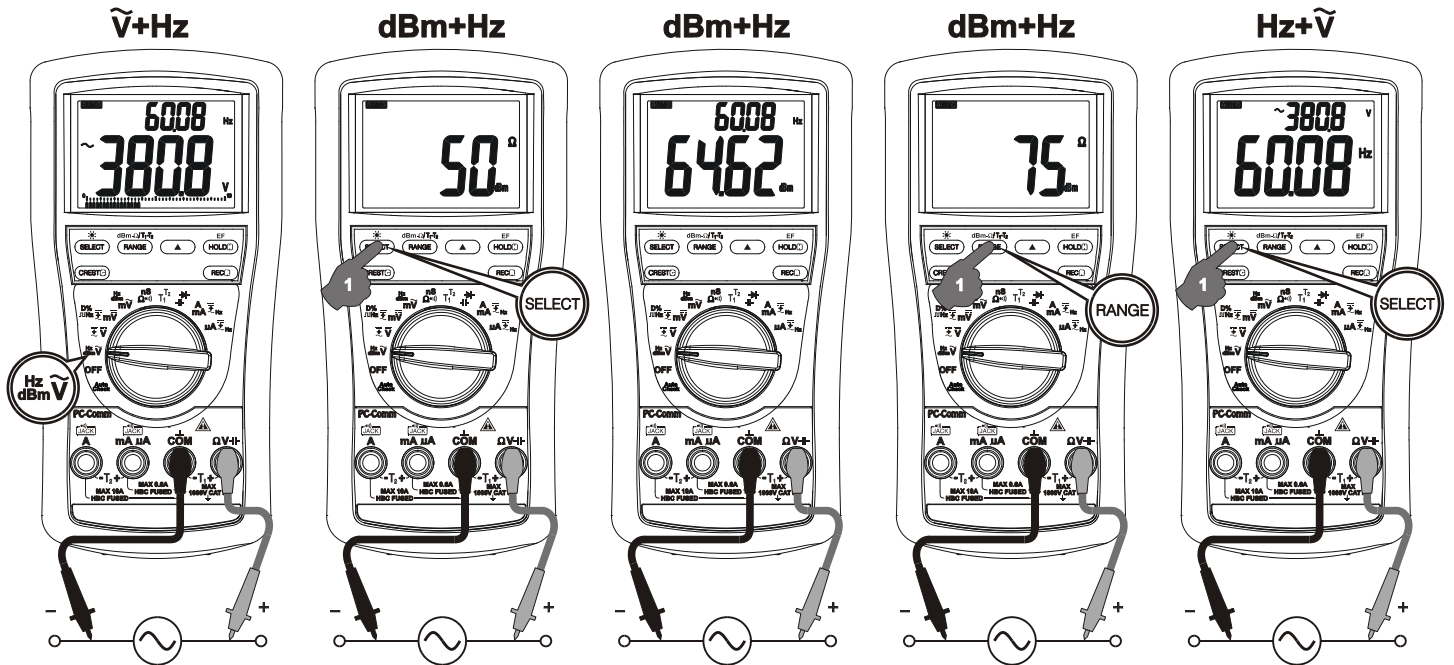
**\*Haamujännitteen poisto:** Haamujännitteet ovat epätoivottuja hajasignaaleja lähistöllä olevista "kovista" signaaleista, jotka hämäävät yleismittareiden jännitemittauksia. AutoCheck™-tila tarjoaa matalan (ja nousevan) tuloimpedanssin (n.  $3\Omega$  matalalla jännitteellä) haamujännitteiden poistamiseksi, jättämällä "kovat" signaaliarvot mittarilukemaksi. Arvokas toiminto "kovien" signaalien tarkkaan mittaamiseen.

## VAROITUS:

AutoCheck™-tilassa tuloimpedanssi kasvaa nopeasti alkuperäisestä  $3\Omega$  muutamaan saataan  $k\Omega$ :iin, korkeajännitteisissä "kovissa" signaaleissa. "LoZ" näkyy LCD-näytöllä muistutuksena mittalaitteen olemisesta kyseisessä matalaimpedanssitilassa. Aloitushuippuvirta mittauksen aikana, esimerkiksi 1000VAC, voi olla 471mA ( $1000V \times 1,414 / 3k\Omega$ ), ja laskea äkillisesti n. 3,1mA ( $1000V \times 1.414 / 460k\Omega$ ) sekunnin murto-osassa. Älä käytä AutoCheck™-tilaa piireissä, jotka voivat vaurioitua näin alhaisista tuloimpedansseista. Käytä sen sijaan kiertovalitsinta  $\tilde{V}$  tai  $\bar{V}$  korkeaa tuloimpedanssi-mittaustilaa näiden piirien kuormituksen minimoimiseksi.

## dBm +Hz, Hz +ACV, ACV +Hz toiminnot

Paina **SELECT**-painiketta kerran valitaksesi oikean mittaus-aluevalinnan. Viimeisin valinta tallennetaan oletuksena kun mittalaite käynnistetään seuraavan kerran.

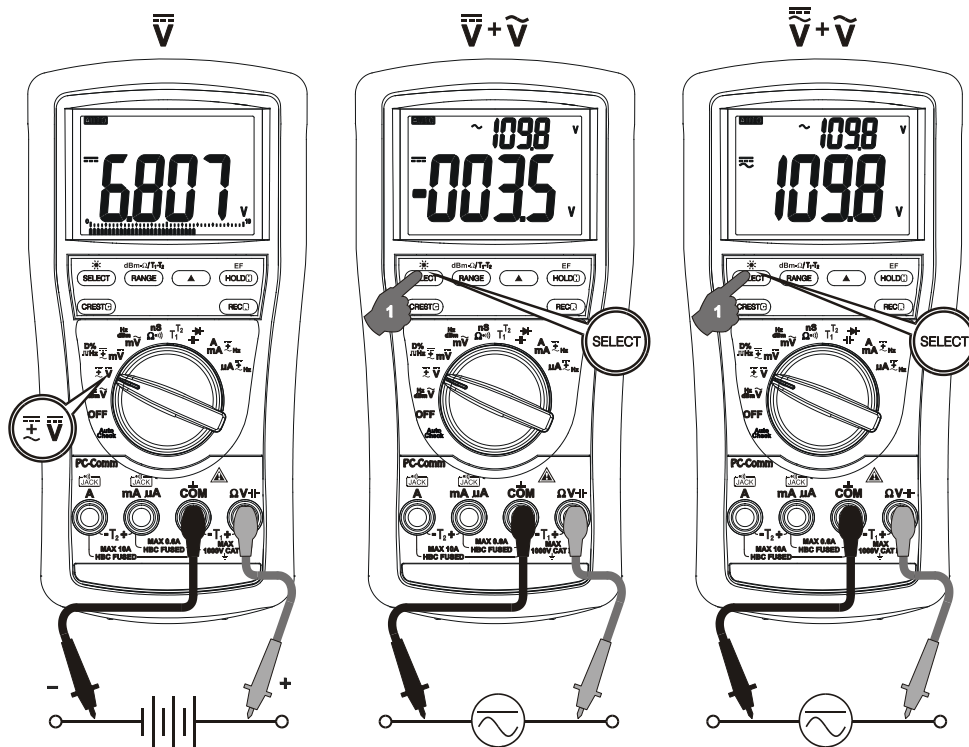


Huom: Tuloherkkyys vaihtelee automaattisesti valitun (V) toimintoalueen mukaa. (virta -alueet mukaanlukien. 1V alueella suurin ja 1000V alueella pienin tuloherkkyys. Automaattinen -aluevalinta valitsee normaalisti parhaimman tason, jota suosittelemme käytettäväksi. Voit myös painaa **RANGE**-painiketta toisen mittaustason valitsemiseksi manuaalisesti. Jos Hz-lukema muuttuu epävakaaksi, valitse alempi herkkyys kohinan välttämiseksi. Jos lukema on nolla, valitse korkeampi herkkyys.

**Huom: dBm +Hz-toiminnossa**, kun mittalaite käynnistetään uudelleen, käytössä oleva impe-danssi näytetään n. 1s ajan ennen, kuin siirrytään dBm näyttöön. Paina dBm-Ω (RANGE) -painiketta kerran valitaksesi halutun impedanssin; 4, 8, 16, 32, 50, 75, 93, 110, 125, 135, 150, 200, 250, 300, 500, 600, 800, 900, 1000, tai 1200 . Viimeisin valinta tallennetaan ole-tuksena kun mittalaite käynnistetään seuraavan kerran.

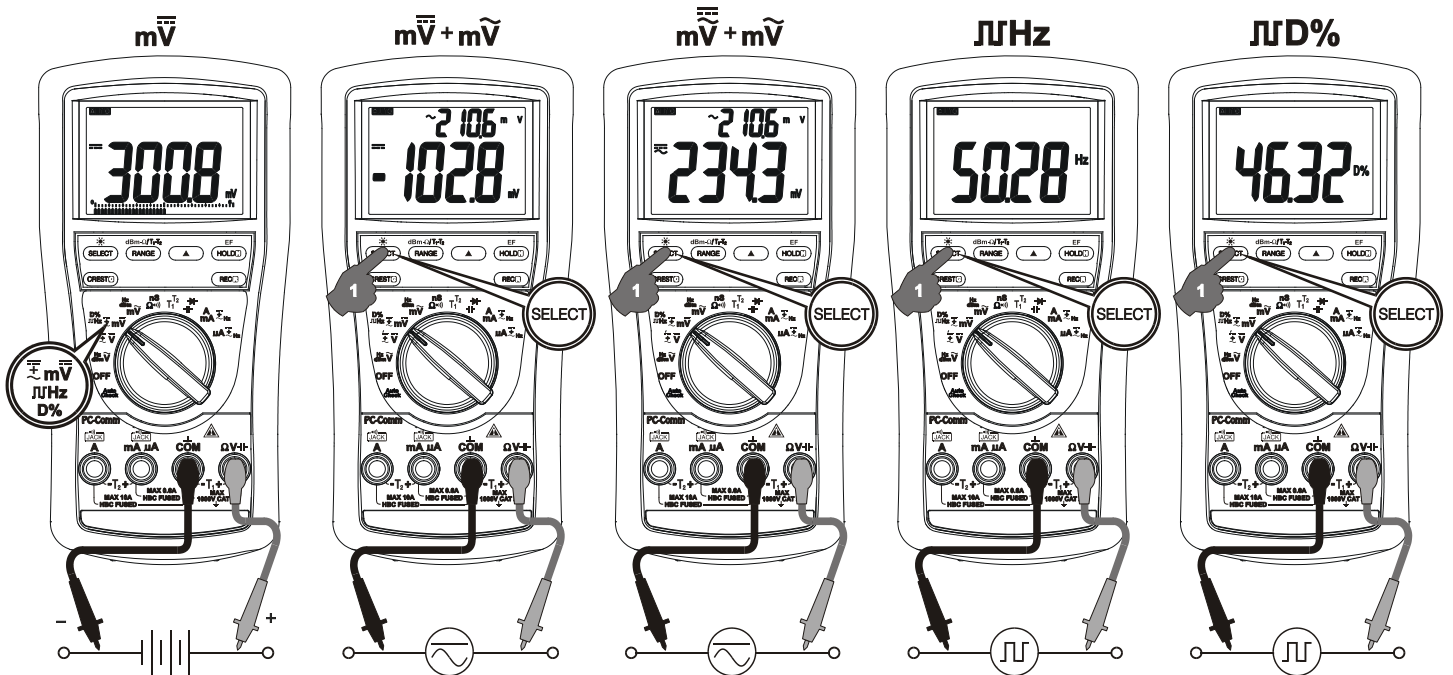
### DC+ACV +ACV , DCV, DCV +ACV -toiminnot

Paina **SELECT** -painiketta valitaksesi haluttu toiminto. Viimeisin valinta tallennetaan ole-tuksena kun mittalaite käynnistetään seuraavan kerran.



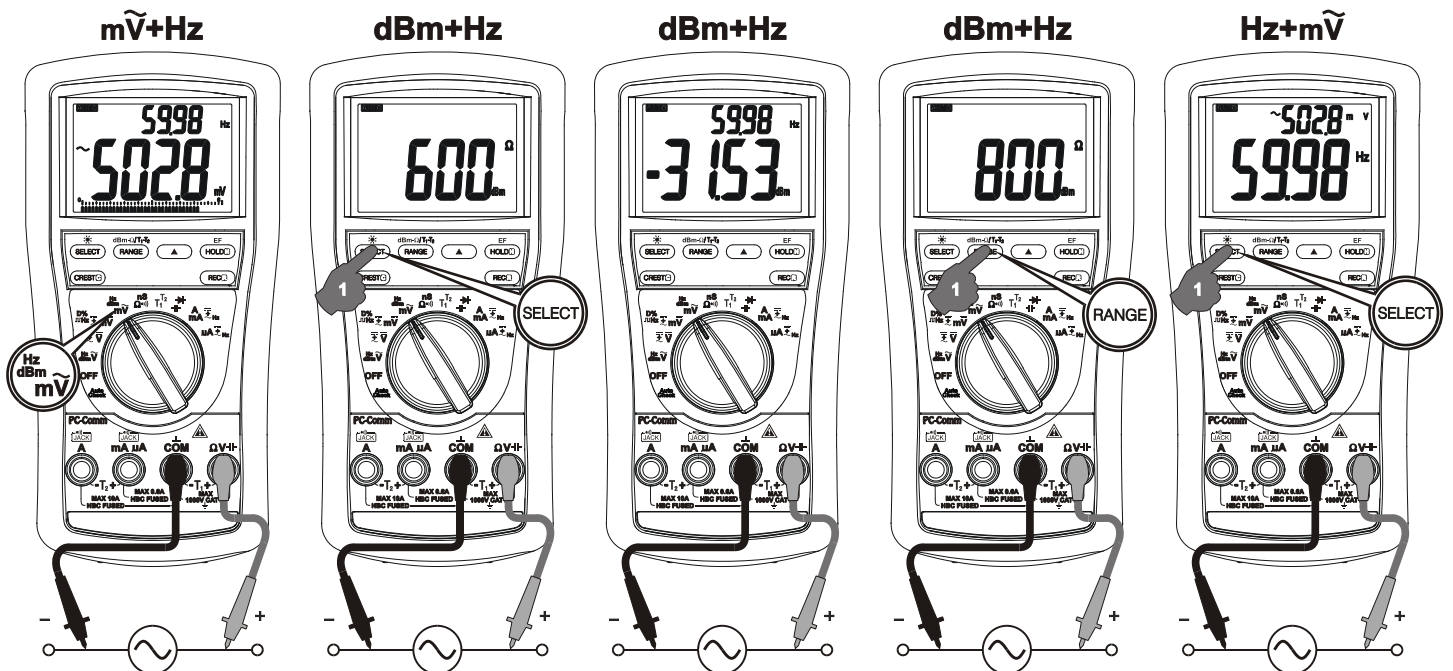
### DCmV, DCmV +ACmV, DC+ACmV +ACmV, Logiikkataso $\square$ Hz & Duty%

Paina **SELECT** -painiketta valitaksesi haluttu toiminto. Viimeisin valinta tallennetaan oletuk-sena, kun mittalaite käynnistetään seuraavan kerran.



### ACmV +Hz, dBm +Hz, Hz +ACmV -toiminnot

Paina **SELECT** -painiketta valitaksesi haluttu toiminto. Viimeisin valinta tallennetaan oletuksena, kun mittalaite käynnistetään seuraavan kerran.

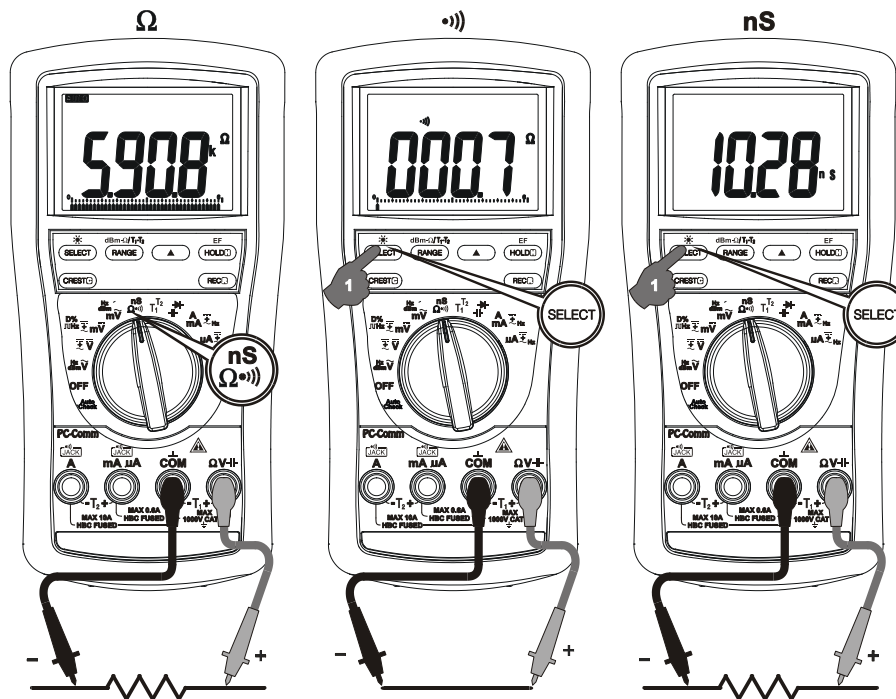




## nS Konduktanssi , $\Omega$ Resistanssi, $\infty$ ) Jatkuvuus

Paina **SELECT** -painiketta valitaksesi haluttu toiminto. Viimeisin valinta tallennetaan oletuksena, kun mittalaite käynnistetään seuraavan kerran.

$\infty$ ) Jatkuvuustoiminto (summeri) sopii liitântöjen ja kytkimien nopeaan kunnon / toiminnan tarkastamiseen. Jatkuva merkkiäni tarkoittaa, että esim. johto on ehjä (yhteys ok).



### HUOMIO

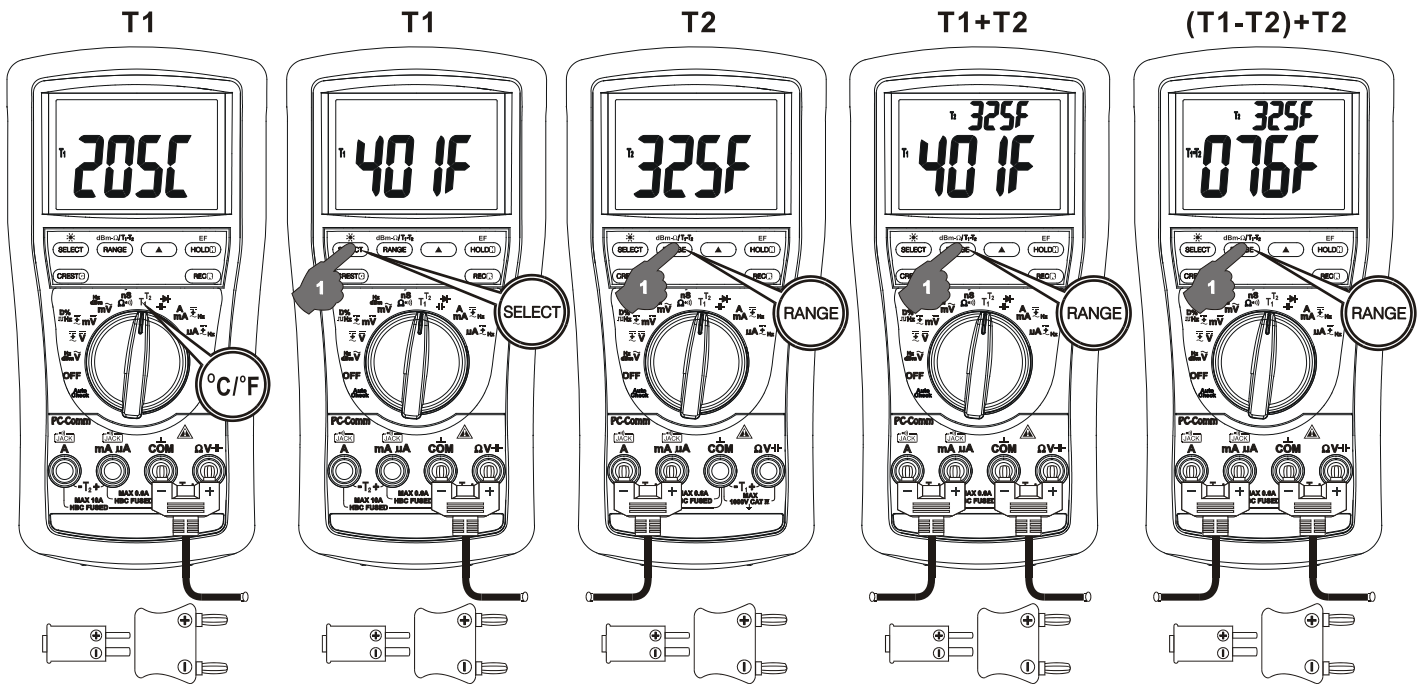
Konduktanssi-, Resistanssi- ja jatkuvuustoiminnon käyttö jännitteisissä virtapiireissä antaa virheellisen tuloksen ja vaurioittaa mittalaitetta. Useassa tilanteessa viallinen / epäilyttävä komponentti on irrotettava piiristä tarkan mittausarvon saamiseksi.

### Temperature functions

Paina **SELECT** -painiketta valitaksesi °C tai °F lämpötilayksiköksi. Paina **T1-T2 (RANGE)** -painiketta valitaksesi lämpötilan osoituksen (2 anturia kytkettynä) **T1**, **T2**, **T1 +T2** tai **T1-T2+T2**. Viimeisin valinta tallennetaan oletuksena, kun mittalaite käynnistetään seuraavan kerran.

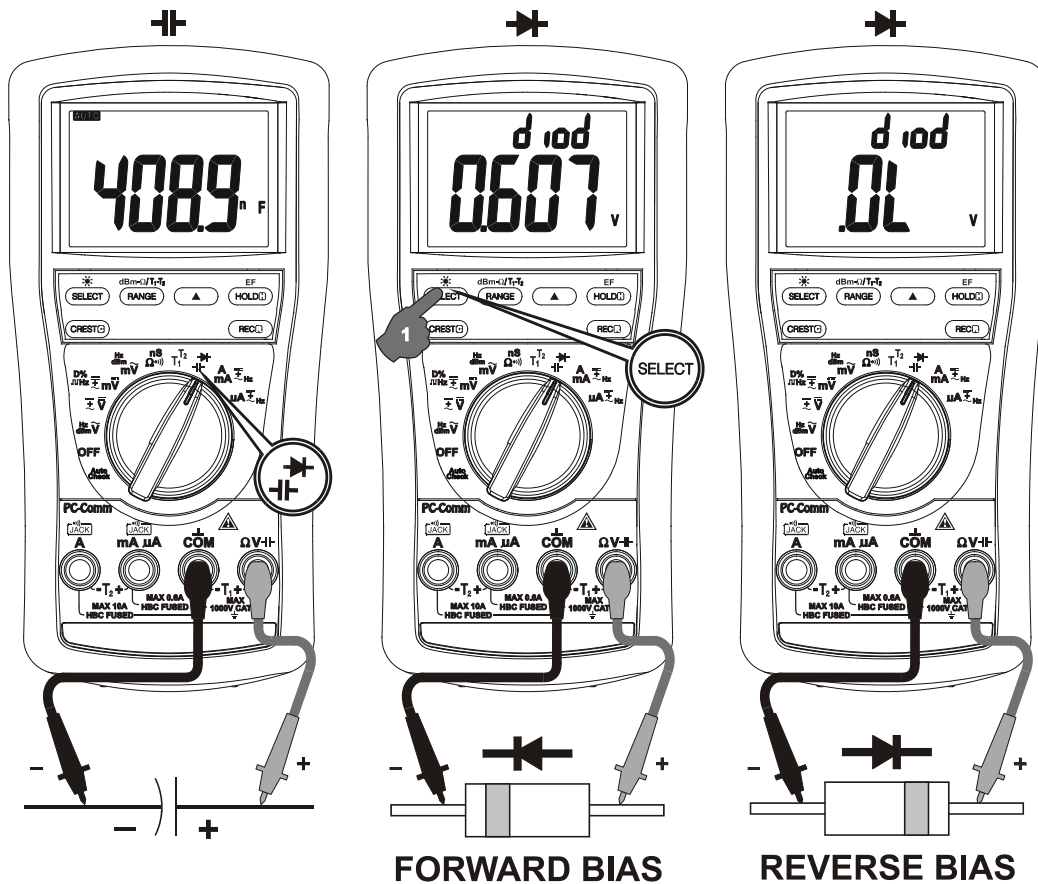
### Huomaus

Asenna k-tyyppin anturi/anturit ja adapterit lämpötilan mittauksessa oikein päin, huomaa **+** **-** napojen oikea kytkentä.



## ⚡ Kapasitanssi, ⚡ Dioditestaustoiminto

Paina **SELECT** -painiketta valitaksesi haluttu toiminto. Viimeisin valinta tallennetaan oletuksena, kun mittalaite käynnistetään seuraavan kerran.



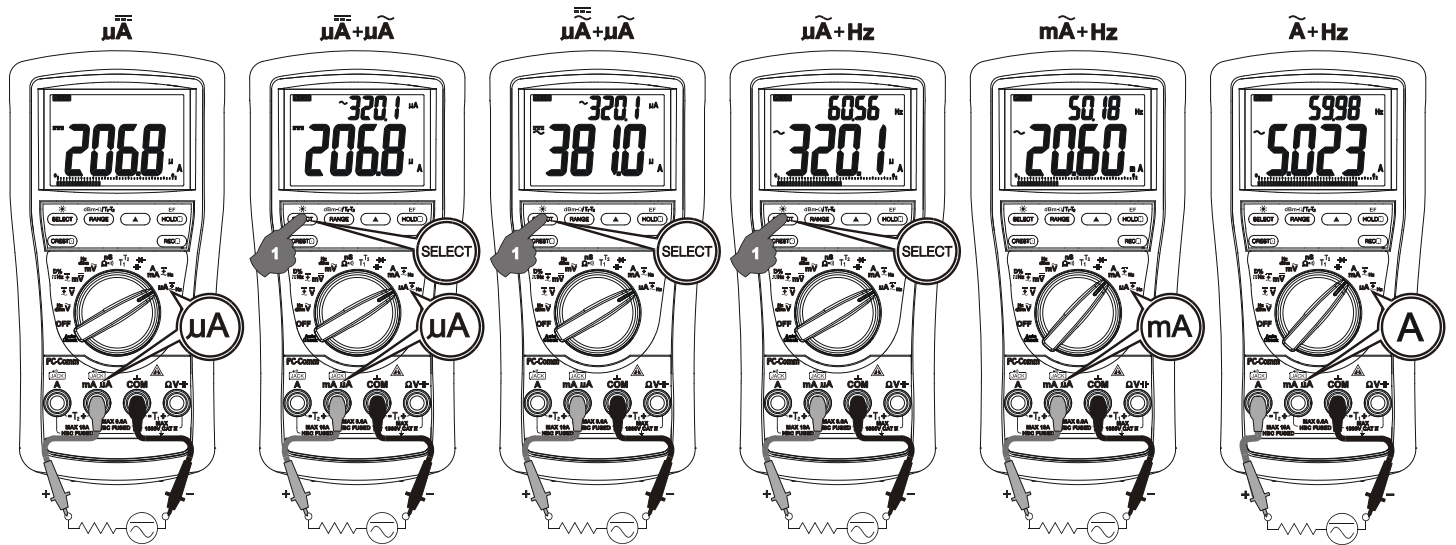
## HUOMIO

Pura kondensaattoreiden varaus ennen mittausta. Suuriarvoiset kondensaattorit on purettava varauksesta sopivan resistanssikuorman kautta.

Kun diodimittaus -toimintoa käytetään, on normaali myötäjännite (hyvälle silikonidiodille) välillä 0,400V - 0,900V. Tätä korkeampi arvo tarkoittaa vuotavaa diodia (viallinen). Nol-lalukema tarkoittaa oikosulussa olevaa diodia (viallinen). OL tarkoittaa avointa diodia (viallinen). Vaihda testijohtojen liitännät (mittaus estosuuntaan) diodilla. Digitaalinäytöllä näkyy OL, jos diodi on kunnossa. Estosuuntaan diodi ei saa johtaa.

### $\mu\text{A}$ , mA ja A virranmittaus -toiminnot

Paina **SELECT** -painiketta valitaksesi haluttu toiminto **DC**, **DC +AC**, **DC+AC +AC** tai **AC +Hz**. Viimeisin valinta tallennetaan oletuksena, kun mittalaite käynnistetään seuraavan kerran.



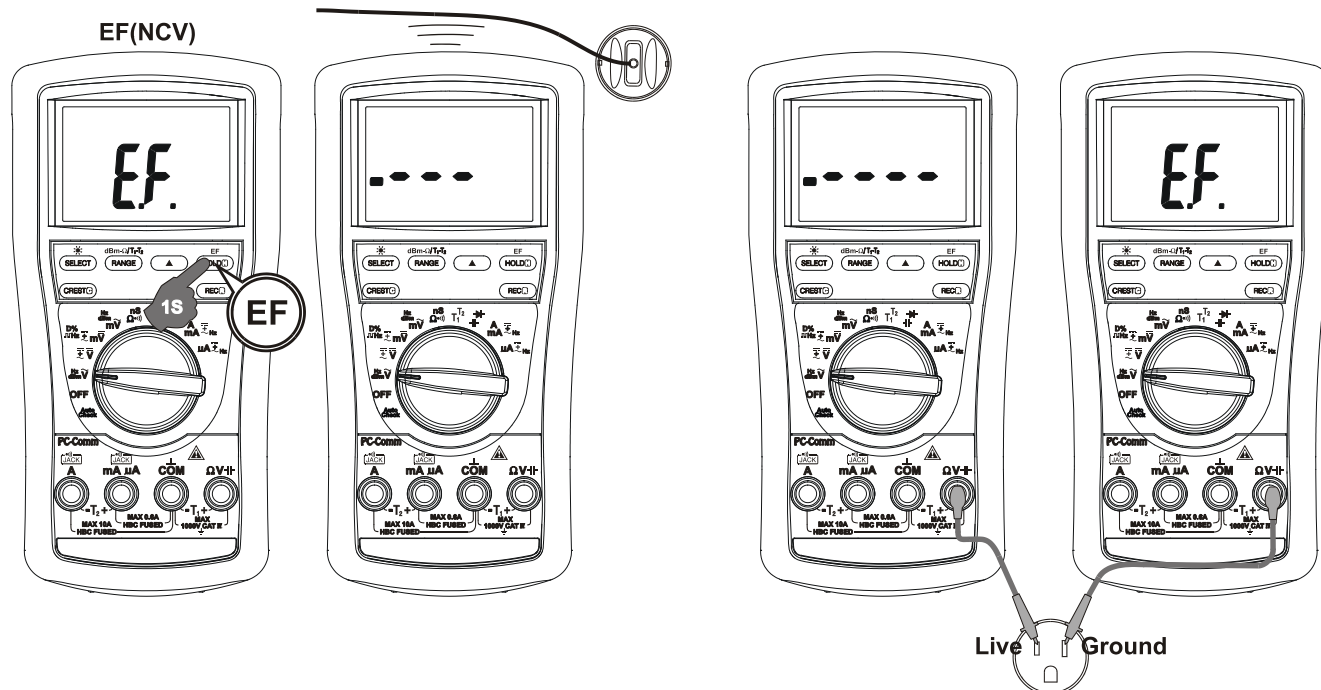
**\*Huomio:** Kun 3-vaiheista järjestelmää mitataan, huomioi vaihe-vaihe jännite, joka on huomattavasti korkeampi, kuin vaihe-N /PE -jännite. Estä tämä suojasulakkeen jännitearvon ylittäminen pitämällä aina vaihe-vaihe jännitettä suojasulakkeen (nimellis) käyttöjännitteenä.

### Kosketukseton jännitteentunnistus EF

Jännite- tai virtatoiminnossa, paina **EF**-painiketta vähintään sekunnin ajan vaihtaaksesi EF-toimintoon (kosketukseton jännitteentunnistus). Mittalaite näyttää näytössä "E.F." kun se on valmis testaukseen. Signaalivahvuus ilmaistaan graafisilla palkeilla näytössä yhdessä eri äänimerkkien kanssa. Katso seuraava sivu.

● **Kosketukseton jännitteen tunnistus EF:** Antenni sijaitsee mittalaitteen oikeassa yläkulmassa, joka havaitsee jännitteisten johtimien sähkökentät. Se sopii erinomaisesti jännitteisten liitännöiden paikantamiseen, johtokatkosten paikannukseen sekä jännite- ja maadoitusliitännöiden erottamiseen.

● **Jännitteen tunnistus mittajohtimella:** Tarkempaan ilmaisuun, kuten jännite- ja maadoitusliitännöiden erottamiseen, käytä mittajohtoa testaamiseen liittämällä se V –liitimeen, näin saavutetaan paras herkkyys.



### PC-Comm -tietokoneliitäntä

Mittalaite on varustettu optisella eristetyllä tiedonsiirtoportilla. Mittalaitteeseen on lisävarusteena saatavana liitäntäsarja (USB) sekä ohjelmisto, jonka avulla voidaan mittaukset siirtää tietokoneelle.

### MAX/MIN/AVG\* (REC) nopea 20/s mittaus tila

Paina **REC** -painiketta ottaaksesi käyttöön MAX/MIN/AVG\* -tallennustilan. LCD-näytössä "R" & "MAX MIN AVG" symboli osoittaa toiminnon olevan käytössä ja mittaustaajuus kasvaa 20 kertaa sekunnissa. Mittalaite antaa äänimerkin, kun uusi MAX (maksimi) tai MIN (minimi) lukema päivitetään. Paina painiketta uudelleen lukeaksesi MAX, MIN, MAX-MIN ja AVG lukemat. Paina painiketta vähintään 1 sekunnin ajan MAX/MIN/AVG\* tallennustilasta poistuaksesi.

### Huippuarvon tallennus 1ms

Paina **CREST**-painiketta huippuarvo –tilan aktivoimiseksi (välitön huipun pito). Toiminto on suunniteltu jopa 1ms pituisten jännite- tai virtasignaalin sieppaamiseksi / tallentamiseksi. LCD-näyttöön tulee "C" ja "MAX" symboli, kun huippuarvon tallennus päällä. Paina painiketta lukeaksesi MAX ja MIN lukemat peräkkäin. Paina painiketta vähintään 1 sekunnin ajan poistuaksesi tästä toiminnosta. Automaattinen alue ja automaattinen sammuustoiminto ei ole käytössä tässä tilassa.

### LCD-näytön taustavalo

Paina ja pidä painettuna **SELECT**-painiketta vähintään 1 sekunnin ajan ottaaksesi LCD-näytön taustavalo käyttöön. Taustavalo sammuu automaattisesti 32 sekunnin kuluttua paristojen säästämiseksi.

## **Beep-Jack™ -varoitus**

Mittari antaa äänimerkin ja näyttää "InEr" varottaakseen käyttäjää mahdollisesta mittalaitteen vaurioitumisesta, johtuen väärästä kytkennästä  $\mu\text{A}$ , mA, tai A liittimiin, kun toinen toiminto (esim. jännitemittaus -toiminto) on valittu.

## **Näytön pito HOLD -painike**

Pitotoiminto pysäyttää näytön myöhempää tarkastusta varten. Paina **HOLD** -painiketta pitotoiminnon kytkemiseksi päälle / pois.

## **Suhteellinen nolla ( $\Delta$ ) -tila REL -painike**

Suhteellinen nolla asettaa mittalaitteeseen uuden 0 -pisteen. LCD -näyttöön tulee " $\Delta$ " symboli. Lähes kaikki näytetyt lukemat voidaan asettaa suhteellisiksi viitearvoiksi (nollapisteiksi), mukaan lukien MAX/MIN -toiminnon lukemat. Paina **REL** -painiketta suhteellisen nolla -toiminnon kytkemiseksi päälle / pois.

## **Manuaalinen tai automaattinen mittausalue -valinta**

Paina **RANGE** -painiketta valitaksesi manuaalisen alueen, tällöin mittalaite pysyy valitulla alueella koko mittauksen ajan ja LCD -näytössä **AUTO** -symboli sammuu. Paina painiketta uudelleen alueiden selaamiseksi / muuttamiseksi. Pidä **RANGE** -painiketta painettuna vähintään 1 sekunnin ajan siirtyäksesi automaattiseen mittausaluevalintaan.

**Huomautus:** Manuaalinen mittausaluevalinta ei ole käytettävissä **Hz** ja **Hz** -toiminnoissa.

## **Aseta äänimerkki pois päältä**

Paina **RANGE** -painiketta ja pidä painettuna, ja kytke mittalaite päälle. Käännä kiertovalitsin **POIS** ja takaisin päälle jatkaaksesi ja poistuaaksesi tilasta.

## **Automaattinen sammutustoiminto (APO)**

Automaattinen sammutus (APO) -tila sammuttaa mittalaitteen automaattisesti pariston käyttöiän pidentämiseksi noin 30 minuutin kuluttua, jos kiertovalitsinta tai painikkeita ei käytetä. Mittalaite ei mene (APO) -tilaan mikäli mittalaite havaitsee merkittäviä mittausarvoja. Mittalaitteen avaamiseksi APO-tilasta, paina **SELECT**, **RANGE**, **RELATIVE** tai **HOLD** -painiketta tai käännä kiertokytkin pois päältä ja takaisin päälle. Käännä aina kiertokytkin pois päältä, kun mittalaitetta ei käytetä.

## **Automaattisen virrankatkaisun poistaminen käytöstä**

Paina **SELECT** -painiketta, kun mittalaite kytketään päälle- Tällöin automaattinen virrankatkaisu on pois käytöstä. Käännä kiertovalitsin **POIS** ja takaisin päälle palataksesi normaali tilaan.

## 5) HUOLTO

### VAROITUS

Sähköiskin välttämiseksi, irrota mittalaite kaikista piireistä, irrota mittajohdot liitännöistä ja kytke mittalaite pois päältä ennen kotelon avaamista. Älä läytä kotelo avattuna. Asenna vain samantyyppinen tai vastaava sulake palaneen tilalle.

### Kalibrointi

Suosittellemme kalibrointia kerran vuodessa mittalaitteen tarkkuuden ylläpitämiseksi. Tarkkuus on määritetty yhdeksi vuodeksi kalibroinnin jälkeen. Jos itsediagnosointiviesti "rE-O" tulee esiin, kun mittalaite käynnistetään ja laite joutuu päivittämään sisäisiä asetuksia. Älä sammuta mittaitetta ennen kuin mittalaite on palautunut normaali -tilaan. Mikäli, itsediagnosointiviesti "C\_Er" tulee esiin, kun mittalaite käynnistetään, voi osa mittalaitteen toiminnoista olla huomattavasti määritysten ulko-puolella. Väärien mittaustulosten välttämiseksi, lopeta mittalaitteen käyttö ja lähetä se kalibroitavaksi myyjälle / maahantuojalle.

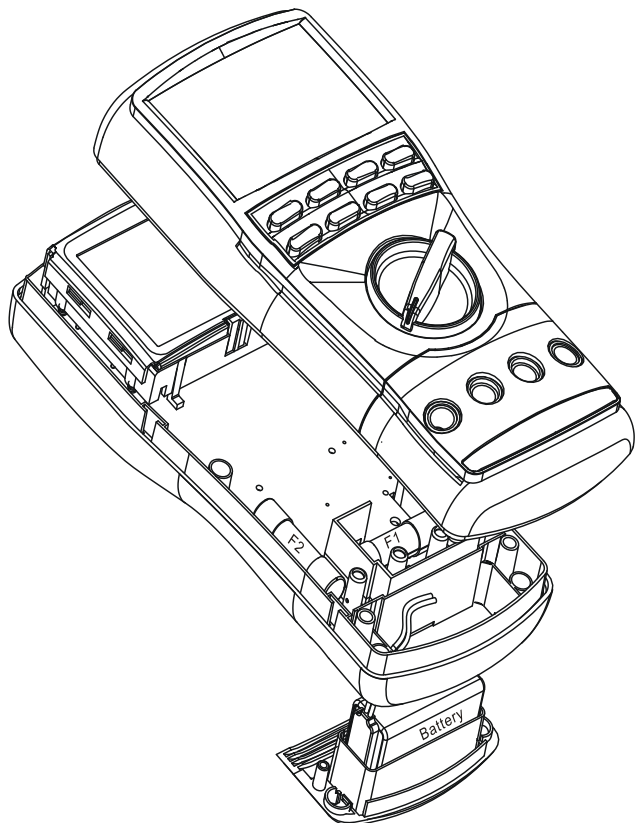
### Puhdistus ja säilytys

Puhdista mittalaittekotelo säännöllisesti kostealla pyyhkeellä ja miedolla pesuaineella; älä käytä hankaavia pesuaineita tai liuottimia. Jos mittalaitetta ei käytetä yli 60 päivään, poista paristot ja säilytä niitä erikseen.

### Vianetsintä

Jos mittalaite ei toimi, tarkasta paristot, testijohdot jne. ja vaihda ne tarvittaessa. Tarkasta toiminta uudelleen käyttöohjeessa kuvatulla tavalla.

Jos laitteen jänniteresistanssiliitin (V ) on altistunut korkealle jännitteelle (salama tai jännitepiikki testin aikana ym) vahingossa tai epänormaalien käyttöolosuhteiden yhteydessä, voivat mittalaitetta suojaavat komponentit hajota. Useimmat mittaukset tämän liittimen kautta voivat olla silloin estettyinä. Kyseiset komponentit saa vaihtaa vain pätevyitynyt huoltohenkilö.



## Paristo ja sulakkeen vaihto

**Paristo:** 1kpl 9V paristo; NEDA1604G, JIS006P IEC6F22, NEDA1604A, JIS6AM6 tai IEC6LF22

### Sulakkeet:

Sulake (FS1)  $\mu$ A virtatulolle:

0.44A/1000Vac & Vdc, IR 10kA tai parempi, F-sulake; Mitat: 10 x 38 mm

Sulake (FS2) for A virtatulolle:

11A/1000Vac & Vdc, IR 20kA tai parempi, F-sulake; Mitat: 10 x 38 mm

### Pariston vaihto:

Avaa kotelon pohjassa olevat 2 ruuvia. Nosta paristokotelonkansi, vaihda paristo ja sulje kansi. Kiinnitä ruuvit.

### Sulakkeen vaihto:

Avaa kotelon pohjassa olevat 4 ruuvia. Nosta kotelon takaosaa mittausliitinten läheltä kunnes kansi aukeaa. Vaihda palanut/palaneet sulakkeet. Aseta takakansi takaisin paikoilleen varmista, että kansi asettuu hyvin paikoilleen. Purista kantta paikoilleen varovasti mittalaitteen näytön vierestä niin, että kannen lukitus kynnet asettuvat paikoilleen. Kiristä ruuvit takaisin paikoilleen.

## TEKNISET TIEDOT

### Näyttö:

9999 numeroa: ACV, DCV, Hz & nS

6000 numeroa: mV,  $\mu$ A, mA, A, Ohm & Kapasitanssi

**Napaisuus:** Automaattinen

### Päivitysnopeus:

Digitaalinen näyttö: 5/sekunnissa, nimellinen;

41 Segmentin pylväsnäyttö: 60/sekunnissa, maks.

**Alhainen akun varaus:** Alle n. 7V

**Käyttölämpötila:** 0°C ~ 45°C

**Suhteellinen kosteus:** Sallittu suhteellinen kosteus enintään 80%, 31°C lämpötilassa.

Laskee lineaarisesti 50% suhteelliseen kosteuteen 45°C lämpötilassa.

**Saastumisaste:** 2

**Varastointilämpötila:** -20°C ~ 60°C, < 80% R.H. (paristot poistettuna)

**Korkeus:** Käyttö alle 2000m

**Lämpötilakerroin:** nimellinen 0.15 x (määritelty tarkkuus)/ °C @(0°C ~ 18°C or 28°C ~

45°C), tai muutoin määritelty.

**Turvallisuus:** Kaksoiseristys IEC/UL/EN61010-1 Ed. 3.0, IEC/EN61010-2-030 Ed. 1.0, IEC/EN61010-2-033 Ed. 1.0, IEC/UL/EN61010-031 Ed. 1.1 ja CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12 Ed. 3.0 Categoriiaan IV 1000Vac & Vdc.

**Transientti suojaus:** 12kV (1.2/50µs syöksyvirta)

**Liittimien (COM-liittimeen) mittausluokka:**

V / A / mAµA : Categori IV 1000Vac & Vdc

**Ylikuormitussuoja:**

µA & mA : 0.44A/1000V DC/AC rms, IR 10kA, F-sulake

A : 11A/1000V DC/AC rms, IR 20kA, F-sulake

V : 1100V DC/AC rms

mV, Ω ja muut : 1000V DC/AC rms

**E.M.C. :** Noudattaa EN61326-1:2006 (EN55022, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN61000-4-2, EN61000-4-3, EN61000-4-4, , EN61000-4-5, EN61000-4-6, EN61000-4-8, EN61000-4-11)

3V/m RF -kentällä:

Kapsitanssi toimintoa ei ole määritelty

Muiden toimintojen alueet:

Kokonaistarkkuus = Määritettytarkkuus + 100 numeroa

Toimintakyky 3V/m ei määritelty

**Virransyöttö:** 1kpl 9V paristo; NEDA1604G, JIS006P IEC6F22, NEDA1604A, JIS6AM6 tai IEC6LF22

**Virran kulutus (tyypillinen):** 5 mA

**APO-ajastin:** Käyttämättömänä 30 minuuttia.

**APO-kulutus:** 50µA tyypillinen.

**Koko:** 208x103x64.5mm (PxLxK)

**Paino:** 635 g

**Varusteet:** Mittajohtopari; paristo; käyttöohje; K-typin lämpöanturi

**Saatavat lisävarusteet:** USB-liitäntäsarja+ohjelmisto.



## TEKNISET TIEDOT (mittaus)

True RMS -malli ACV & ACA tarkkuudet määritetty 10 % ~ 100 % alueella tai muutoin määritelty. Maksimihuippukerroin < 2:1 täydellä asteikolla sekä < 4:1 puoliasteikolla ja taajuuskomponenteilla, määritellyllä kaistanleveydellä ei sinimuotoiselle signaalille.

### DC Jännite

| Toiminto | Alue                      | Tarkkuus |
|----------|---------------------------|----------|
| mV       | 60.00mV                   | 0.12%+2d |
|          | 600.0mV                   | 0.06%+2d |
| V        | 9.999V, 99.99V,<br>999.9V | 0.08%+2d |

Sisääntuloimpedanssi: 10M $\Omega$ , 50pF  
nimellinen (80pF nimellinen 600mV alue)

### AC Jännite

| Toiminto     | Alue   | Tarkkuus  |
|--------------|--|-----------|
| 50Hz ~ 60Hz  |  |           |
| mV           | 60.00mV, 600.0mV                                 | 0.5% + 3d |
| V            | 9.999V, 99.99V,<br>999.9V                        |           |
| 40Hz ~ 500Hz |  |           |
| mV           | 60.00mV, 600.0mV                                 | 0.8% + 4d |
| V            | 9.999V, 99.99V                                   | 1.0%+4d   |
|              | 999.9V   | 2.0%+4d   |
| 500Hz ~ 1kHz |  |           |
| mV           | 60.00mV, 600.0mV                                 | 2.0% + 3d |
| V            | 9.999V, 99.99V                                   | 1.0%+4d   |
|              | 999.9V   | 2.0%+4d   |
| 1kHz ~ 3kHz  |  |           |
| mV           | 60.00mV, 600.0mV                                 | 2.0%+3d   |
| V            | 9.999V, 99.99V,<br>999.9V                        | 3.0%+4d   |
|              |  |           |
| 3kHz ~ 20kHz |  |           |
| mV           | 60.00mV <sup>1)</sup> ,<br>600.0mV <sup>1)</sup> | 2%+3d     |
|              |  |           |
| V            | 9.999V <sup>2)</sup> , 99.99V                    | 3dB       |
|              | 999.9V   | Unspec'd  |

<sup>1)</sup>Määritelty 30% ~ 100% alueella.

<sup>2)</sup>Vain 3kHz ~ 15kHz taajuudelle.

Sisääntuloimpedanssi: 10M $\Omega$ , 50pF  
nimellinen (80pF nimellinen mV alueille)

### dBm

600 $\Omega$ , -11.76dBm to 54.25dBm,  
Tarkkuus:  $\pm$  0.25dB + 2d (@40Hz -- 20kHz)

Sisääntuloimpedanssi: 10M $\Omega$ , 50pF  
nimellinen

Valittava referenssi impedanssi: 4, 8, 16,  
32, 50, 75, 93, 110, 125, 135, 150, 200,  
250, 300, 500, 600, 800, 900, 1000, 1200 $\Omega$

### AutoCheck™ (DCV)

| Alue                   | Tarkkuus |
|------------------------|----------|
| 9.999V, 99.99V, 999.9V | 0.5%+3d  |

Lo-Z DCV -kynnysarvo:

> +1.5VDC or < -1.0VDC nimellinen

Lo-Z DCV -tuloimpedanssi:

Alussa n. 3.0k $\Omega$ , 165pF nimellinen;

Impedanssi kasvaa nopeasti, kun jännite

on yli 50V (tyypillinen). Lopulliset

impedanssi vs. jännitteet ovat tyypillisesti:

18k $\Omega$ @100V

125k $\Omega$ @ 300V

320k $\Omega$ @ 600V

500k $\Omega$ @ 1000V

**DC AC & AC+DC AC Jännite 1)**

| Toiminto        | Alue   | Tarkkuus  |
|-----------------|--|-----------|
| DC, 50Hz ~ 60Hz |  |           |
| mV              | 60.00mV, 600.0mV                                 | 0.7% + 6d |
| V               | 9.999V, 99.99V,<br>999.9V                        |           |
| 40Hz ~ 1kHz     |  |           |
| mV              | 60.00mV, 600.0mV                                 | 1.0%+6d   |
| V               | 9.999V, 99.99V,<br>999.9V                        | 2.2%+6d   |
| 1kHz ~ 20kHz    |  |           |
| mV              | 60.00mV <sup>2)</sup> ,<br>600.0mV <sup>2)</sup> | 2.2%+6d   |
| V               | 9.999V <sup>3)</sup> , 99.99V                    | 3dB       |
|                 | 999.9V   | Unspec'd  |

<sup>2)</sup>Määritetty 30% ~ 100% alueelle.

<sup>3)</sup>Vain 1kHz ~ 15kHz taajuudelle.

Sisääntuloimpedanssi: 10MΩ, 50pF  
nimellinen (80pF nimellinen mV alueelle)

**AutoCheck™ (ACV)**

| Alue                   | Tarkkuus |
|------------------------|----------|
| 50Hz ~ 60Hz            |          |
| 9.999V, 99.99V, 999.9V | 1.0%+4d  |

Lo-Z ACV -kynnysarvo:

> 3VAC (50/60Hz) nimellinen

Lo-Z ACV Sisääntuloimpedanssi:

Alussa n. 3.0kΩ, 150pF nimellinen;

Impedanssi kasvaa nopeasti kun jännite on yli 50V (tyypillinen). Lopulliset

impedanssit vs jännitteet ovat tyypillisesti:

18kΩ@100V

125kΩ@ 300V

320kΩ@ 600V

460kΩ@ 1000V

**Resistanssi**

| Alue                                 | Tarkkuus |
|--------------------------------------|----------|
| 600.0Ω, 6.000kΩ,<br>60.00kΩ, 600.0kΩ | 0.1%+3d  |
| 6.000MΩ                              | 0.4%+3d  |
| 60.00MΩ                              | 1.5%+5d  |
| 99.99nS                              | 0.8%+10d |

Avoimenpiirin jännite: < 1.2VDC (< 1.0VDC  
60MΩ alueelle)

**AutoCheck™ (Vastus)**

| Alue                                 | Tarkkuus |
|--------------------------------------|----------|
| 600.0Ω, 6.000kΩ,<br>60.00kΩ, 600.0kΩ | 0.5%+4d  |
| 6.000MΩ                              | 0.8%+3d  |
| 60.00MΩ <sup>1)</sup>                | 2.0%+5d  |

<sup>1)</sup>Lämpötilakerroin: 0.6 x (määritelytarkkuus)  
/ °C @ (0°C ~ 18°C tai 28°C ~ 45°C)

Avoimenpiirin jännite: < 1.2VDC (< 1.0VDC  
60MΩ alueelle)

**Jatkuvuus -summeri**

Äänimerkin kynnysarvo: välillä 20Ω ~ 300Ω

Vasteaika: < 100µs

**Kapasitanssi**

| Alue                  | Tarkkuus <sup>1)</sup> |
|-----------------------|------------------------|
| 60.00nF, 600.0nF      | 0.8% + 3d              |
| 6.000µF               | 1.0% + 3d              |
| 60.00µF               | 2.0% + 3d              |
| 600.0µF <sup>2)</sup> | 3.5% + 5d              |
| 6.000mF <sup>2)</sup> | 5.0% + 5d              |
| 25.00mF <sup>2)</sup> | 6.5% + 5d              |

<sup>1)</sup>Tarkkuudet kalvokondensaattorilla tai paremmalla.

<sup>2)</sup>Manuaalisella alueenvalinnalla, mittauksia ei ole määritetty 50.0µF, 0.54mF ja 5.4mF kapasitansseilla 600.0µF, 6.000mF ja 25.00mF vaihtelee vastaavalla tavalla.

**AC & AC+DC Virta**

| Alue                            | Tarkkuus | Kuormitusjännite |
|---------------------------------|----------|------------------|
| 50Hz ~ 60Hz                     |          |                  |
| 600.0μA,<br>6000μA              | 0.6%+3d  | 0.08mV/μA        |
| 60.00mA                         |          |                  |
| 600.0mA                         | 1.0%+3d  | 2.1mV/mA         |
| 6.000A,<br>10.00A <sup>1)</sup> | 0.8%+6d  | 0.02V/A          |
| 40Hz ~ 1kHz                     |          |                  |
| 600.0μA,<br>6000μA              | 0.8%+4d  | 0.08mV/μA        |
| 60.00mA                         |          |                  |
| 600.0mA                         | 1.0%+4d  | 2.1mV/mA         |
| 6.000A,<br>10.00A <sup>1)</sup> | 0.8%+6d  | 0.02V/A          |

<sup>1)</sup>10A jatkuvaa, >10A ~ 20A:n korkeintaan 30 sekuntia, jonka jälkeen 5 minuutin jäähdytys tauko.

**DC Virta**

| Alue                            | Tarkkuus | Kuormitusjännite |
|---------------------------------|----------|------------------|
| 600.0μA,<br>6000μA              | 0.2%+4d  | 0.08mV/μA        |
| 60.00mA,<br>600.0mA             |          | 2.1mV/mA         |
| 6.000A,<br>10.00A <sup>1)</sup> |          | 0.02V/A          |

<sup>1)</sup>10A jatkuvaa, >10A ~ 20A:n korkeintaan 30 sekuntia, jonka jälkeen 5 minuutin jäähdytys tauko.

**Taajuus (~Hz)**

| Toiminta-alue | Taajuus             | Herkkyys (sini RMS) |
|---------------|---------------------|---------------------|
| AC 60.00mV    | 15.00 ~<br>50.00kHz | 40mV                |
| AC 600.0mV    |                     | 60mV                |
| AC 9.999V     | 15.00 ~<br>10.00kHz | 2.5V                |
| AC 99.99V     |                     | 25V                 |
| AC 999.9V     |                     | 100V                |
| AC 600.0μA    | 15.00 ~<br>3.000kHz | 200μA               |
| AC 6000μA     |                     | 600μA               |
| AC 60.00mA    |                     | 40mA                |
| AC 600.0mA    |                     | 60mA                |
| AC 6.000A     |                     | 4A                  |
| AC 10.00A     |                     | 6A                  |

Tarkkuus: 0.04%+4d

**Logiikan taajuustaso (μHz) & Duty Cycle (D%)**

| @ DCmV Toiminto | Alue                 | Tarkkuus <sup>1)</sup>  |
|-----------------|----------------------|-------------------------|
| Tarkkuus        | 5.00Hz ~<br>1.000MHz | 0.04%+4d                |
| Duty Cycle      | 0.00% ~<br>100.0%    | 3d/kHz+2d <sup>2)</sup> |

<sup>1)</sup> Herkkyys: 2.5Vp (kantiaalto) 3V & 5V

<sup>2)</sup> Määritelty taajuus: 5Hz ~ 10kHz

## Koskettamaton EF-tunnistus

| Tyypillinen jännite            | Analoginen pylväs näyttö |
|--------------------------------|--------------------------|
| 20V (toleranssi: 10V~36V)      | -                        |
| 55V (toleranssi: 23V ~ 83V)    | --                       |
| 110V (toleranssi: 59V ~ 165V)  | ---                      |
| 220V (toleranssi: 124V ~ 330V) | ----                     |
| 440V (toleranssi: > 250V)      | -----                    |

Näyttö: Palkki-grafiikkasegmentit ja äänimerkit suhteessa kenttävoimakkuuteen

Tunnistustaajuus: 50/60Hz

Tunnistusantenni: Mittalaitteen oikeassa yläkul-massa. Jämmittimen tunnistus myös mittajohtimella (katso ohje).

## Huippuarvo -tila

Tarkkuus: Määritetty tarkkuus plus 150 numeroa muutoksille > 5ms kestolla

## TALLENNUS-tila

Tarkkuus: Määritetty tarkkuus plus 100 numeroa muutoksille > 100ms kestolla

## Diodi testaus

| Alue   | Tarkkuus |
|--------|----------|
| 2.000V | 1.0%+1d  |

Mittausvirta (Tyypillinen): 0.4mA

Avoimen piirin jännite: < 3.5 VDC

## Lämpötilan mittaus

| Alue            | Tarkkuus |
|-----------------|----------|
| -50°C to 1000°C | 0.3%+2°C |
| -58°F to 1832°F | 0.3%+5°F |

K-tyyppisen termoparin alue ja tarkkuus ei sisälly.

## **RAJOITETTU TAKUU**

TRIFITEK mittalaitteen takuu-aika on 2 vuotta (24kk) tuotteen ostopäivästä. Takuuhuollon saa ainoastaan esittämällä alkuperäisen tuotteen maksua osoittavan tosittteen tai jälleenmyyjän asiakkaalle antaman kassakuitin, josta selviää myyjä, tuotenimi sekä ostopäivämäärä. Asiakas toimittaa laitteen itse huoltoon maahantuojalle. Tuotteen takuukorjaukseen toimittamisesta aiheutuvat kulut maksaa asiakas ja palautuskulut maahantuoja.

Takuu ei korvaa huoltoa, mikäli vahinko tai tuotteen vika perustuu seuraaviin seikkoihin:

- virheellinen käyttö, tai tuotteen käsittely tai käyttö vastoin tuotteen käsittely- tai käyttöohjeita ja / tai muita asianomaisia käyttöön liittyviä asiakirjoja mukaan lukien, rajoituksetta, tuotteen virheellinen varastointi, pudottaminen tai tuotteeseen kohdistuneet liialliset iskut.
- ruostuminen, lika, vesi tai hiekka.
- muun, kuin TRIFITEK huollon suorittamat korjaus-, muutos- tai puhdistustyöt.
- yhteensopimattomien varaosien käyttö (esim. paristot).
- onnettomuudet, vahingot tai muut syyt, joihin Trifitek Finland Oy ei voi vaikuttaa.
- ilman etukäteen annettua suostumustamme tehdyistä kolmannen osapuolen suorittamista korjaustoimenpiteistä aiheutuneita kustannuksia.

Mikäli laitteesi tarvitsee takuhuoltoa ole yhteydessä maahantuojaan (yhteystiedot alla). Mikäli laite on välttämätöntä lähettää maahantuojalle takuukorjaukseen, varmista, että laite on pakattu huolellisesti (takuu ei kata kuljetuksessa syntyneitä vaurioita), liitä tarkka kuvaus laitteen viasta sekä ostokuitti.

### **MAAHANTUOJA:**

Trifitek Finland Oy

Pekkolantie 25

62900 Alajärvi - FINLAND

Gsm. 050 – 583 5113

Sähköposti: [info@trifitek.com](mailto:info@trifitek.com)

Takuu-aikana ilmenneet materiaali- tai valmistusvirheistä aiheutuneet viat korjataan joko korjaamalla vikaantunut osa, tai vaihtamalla se uuteen, harkinnan mukaan. Takuu ei kata vaatimuksia kauppahinnan alentamisesta, kaupan purkamisesta, eikä korvausvaatimuksia vahingoista – suorista tai välillisistä. Takuun puitteissa korvatulle tai kunnostetulle tuotteelle maahantuoja myöntää uuden takuun, kuitenkin vain alkuperäisen tuotteen takuukauden päättymiseen saakka.