



Amprobe

# AM-500

Käyttöohje

## **Rajoitettu takuu ja rajoitettu vastuu**

Tämän Amprobe-tuotteen taataan olevan vapaa raaka-aine ja valmistusvicioista normaalisti käytettynä ja huollettuna. Amprobe AM-500:n takuu on yksi vuosi (mikäli paikallinen laki ei muuta määrää) ja se alkaa ostopäivästä.

Takuu ei koske sulakkeita, vaihdettavia paristoja tai mitään vikaa, joka on aiheutettu kun mittaria on käytetty väärin, muutettu, käsitelty huolimattomasti tai vioitettu tahallisesti tai epänormaalilla käytöllä/käsittelyllä. Jälleenmyyjillä ei ole oikeutta antaa laajempaa tai erilaista takuuta Amproben puolesta. Saadaksesi takuupalvelua, palauta tuote (ostokuitin kopion kera) lähimmälle

Amprobe-jälleenmyyjälle. Katso tarkemmat tiedot kohdasta ”Huolto”.

**TÄMÄ TAKUU ON OSTAJAN AINOA JA YKSINOMAINEN KEINO JA SE KORVAA KAIKKI MUUT SUORAT TAI EPÄSUORAT TAKUUT. NIIHIN KUULUU, MUTTA EI RAJOITU, MIKÄ TAHANSA EPÄSUORA TAKUU KAUPATTAVUUDESTA TAI SOPIVUUDESTA TIETTYYN TARKOITUKSEEN. VALMISTAJA EI OLE KORVAUSVELVOLLINEN MISTÄÄN ERITYISISTÄ, EPÄSUORISTA, SATUNNAISISTA TAI SEURAAMUKSELLISISTA VAHINGOISTA TAI TAPPIOISTA, MUKAAN LUKIEN TIETOJEN KATOAMINEN, RIIPPUMATTA SIITÄ MISTÄ TAHANSA TEORIASTA NE JOHTUVAT.** Jotkut valtiot eivät salli epäsuoran takuun rajoittamista tai seuraamuksellisten vahinkojen poissulkemista tai rajoittamista. Siksi tämän takuun rajoitukset ja poissulkemiset eivät ehkä koske kaikkia ostajia. Jos toimivaltainen tuomioistuimien katsoo tämän takuun jonkin ehdon pätemättömäksi tai toimeenpanokelvottomaksi, ei sellainen päätös vaikuta minkään muun ehdon lainvoimaisuuteen tai toimeenpantavuuteen.

## **Huolto**

Kaikissa mittalaitteissa jotka palautetaan jälleenmyyjälle takuuaikana tai sen jälkeen, tulee olla mukana seuraavat tiedot: Sinun nimesi, yrityksen nimi, osoite, puhelinnumero ja kopio ostokuitista. Lisää mukaan vielä vikakuvaus ongelmasta. Lähetä mittari Amprobe-jälleenmyyjällesi toimituskulut maksettuina (FOB määräasemalla). Valmistaja ei vastaa rikkoontumisvaarasta kuljetuksen aikana.

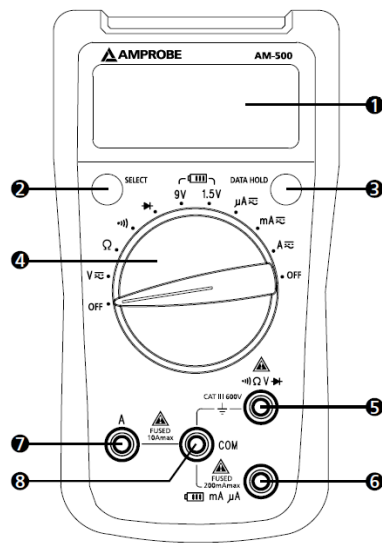
## **Takuun alainen huolto**

Lue takuuohjeet ja tarkista paristo sekä sulakkeet ennen mittalaitteen lähettämistä. Takuuaikana laite voidaan palauttaa Amprobe-jälleenmyyjälle vaihtoa varten.

## **Huolto takuuajan umpeuduttua**

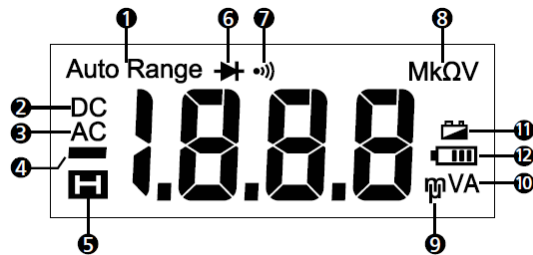
Ota yhteyttä Amprobe-jälleenmyyjään saadaksesi edullinen tarjous uudesta mittalaitteesta.

## AM-500 Digitaalinen yleismittari



- 1) LCD-näyttö
- 2) SELECT-nappi
- 3) Data Hold-nappi
- 4) Kiertokytkin
- 5) Tuloliitin jännite-, diodi-, resistanssi- ja jatkuvuusmittauksille
- 6) Tuloliitin paristotestille ja AC/DC mA/μA-mittauksille
- 7) Tuloliitin AC/DC A-mittauksille (max 10A)
- 8) COM-tuloliitin

## Näyttö ja sen symbolit















- 1) Mittari valitsee automaattisesti parhaan mittausalueen
- 2) DC (jännite tai virta)
- 3) AC (jännite tai virta)
- 4) Negatiivisen lukeman merkki
- 5) Data Hold-toiminto
- 6) Dioditestaus
- 7) Jatkuvuusmittaus (läpimenokoestus)
- 8) Resistanssin mittayksikkö
- 9) Jännitteen mittayksikkö
- 10) Virran mittayksikkö
- 11) Alhaisen paristojännitteen ilmaisin
- 12) Paristotestaus

# Sisällysluettelo

1. Laitteessa tai tässä käyttöohjeessa käytetyt merkinnät.....	5
2. Turvallisuustiedot.....	5
3. Toimitussisältö .....	6
4. Tuotteen esittely.....	6
5. Mittausten suorittaminen.....	6
5.1 Kiertokytkimen asennot.....	7
5.2 Toimintonapit.....	7
5.3 AC- tai DC-jännitteen mittaus .....	7
5.4 AC- tai DC-virran mittaus .....	8
5.5 Resistanssin mittaus.....	8
5.6 Jatkuvuuden mittaus.....	9
5.7 Diodimittaus.....	9
5.8 Paristojen testaus.....	9
6. Tekniset tiedot .....	10
7. Kunnossapito ja korjaus .....	11
8. Pariston ja sulakkeen vaihto .....	12

## 1. Laitteessa tai tässä käyttöohjeessa käytetyt merkinnät

-  Huomio! Sähköiskun vaara.
-  Huomio!. Mahdollinen vaara, noudata käyttöohjetta.
-  Vaihtosähkö (AC)
-  Tasasähkö (DC)
-  Tuote on suojattu kaksois- tai vahvistetulla eristyksellä
-  Maadoitus (maa)
-  Äänimerkki
-  Paristo
-  Australian standardien mukainen
-  Kanadan standardien mukainen
-  Vaatimustenmukaisuusmerkki, jolla vahvistetaan voimassaolevien Eurooppalaisten direktiivien noudattaminen.
-  Tätä tuotetta ei saa hävittää lajittelemattomissa yhdyskuntajätteissä. Pyydä kierrätyslaitokselta tietoa oikeasta hävitystavasta



## 2. Turvallisuustiedot

Mittari on seuraavien standardien mukainen:

- IEC/EN61010-1 3.painos, UL61010-1 2.painos ja CAN/CSA C22.2 No.61010.1-0.92, pollution degree 2, turvaluokitus CAT III 600V
- IEC/EN61010-2-030
- IEC/EN61010-2-031 mittausjohtojen osalta
- EMC IEC/EN 61326-1

Turvaluokitus kategoria III (CAT III): sähköverkossa kiinteästi kiinni olevista laitteista (esim. pistorasia tai sähkömoottori).

Turvaluokitus kategoria II (CAT II): sähköverkkoon kytketyt laitteet (esim. kannettavat laitteet, kodinkoneet).

  **Varoitus : Lue ennen mittarin käyttämistä**

- **Vältäaksesi mahdollinen sähköisku tai henkilökohtainen loukkaantuminen, noudata tässä käyttöohjeessa annettuja ohjeita ja käytä mittaria vain kuten tässä käyttöohjeessä on kerrottu.**
- **Älä käytä mittaria tai mittajohtoja mikäli ne näyttävän vahingoittuneilta tai mikäli mittari ei toimi oikein. Mikäli toiminnasta on epäilyksiä, tarkistuta mittari.**
- **Käytä aina oikeaa mittaus toimintaa ja mittausaluetta suorittaessasi mittauksia.**
- **Irrota mittajohdot mittauskohteesta ennen kuin käännät kiertokytkintä.**

- Tarkista aina ennen mittauksia mittarin toiminta, mittaamalla tunnettu jännitteinen kohde. Tarkista toiminta myös mittausten jälkeen.
- Älä koskaan ylitä valitun toiminnon maksimi mittausrvoa (kts. tekniset tiedot), äläkä itse mittariin merkittyjä arvoja.
- Ole erityisen varovainen mitatessasi kun: piirin jännite on yli 30VAC, 42VAChuippu tai 60VDC. Näitä jännitteitä suurempi jännite altistaa vaaralliselle sähköiskulle.
- Tee mittauskohde jännitteettömäksi ja pura varaukset kaikista suurjännitekondensaattoreista ennen resistanssimittauksia.
- Pidä sormet aina mittapäiden sormisuojiin takana.
- Älä käytä mittaria räjähdysvaarallisissa tiloissa.
- Irrota mittajohdot mittarista ennen paristokotelon kannen tai mittarin avaamista.

### 3. Toimitussisältö

Vakiovarusteet:

1 kpl : AM-500 yleismittari

1 pari mittajohtoja

2 kpl : 1,5V AAA-alkaliparisto (asennettuna)

1 kpl : Manual

Mikäli jokin näistä on vaurioitunut tai puuttuu toimituksesta, palauta koko pakkaus ostopaikkaan joka vaihtaa sen uuteen.

### 4. Tuotteen esittely

Amprobe AM-500 on yleismittari joka mittaa suuren joukon erilaisia suureita. Mittarin turvaluokitus on CAT III 600V.

- Mittaukset: AC/DC-jännite (max 600V), AC/DC-virta ja resistanssi
- Äänimerkki jatkuvuusmittauksessa
- Dioditesti
- Data Hold-toiminto
- Automaattinen sammutus
- Alhaisen paristojännitteen varoitus
- Turvaluokitus: CAT III 600V

### 5. Mittausten suorittaminen



1. Käytä aina oikeata mittaustoimintoa ja mittausaluetta mittausten suorittamiseen.
2. Vältäaksesi sähköisku, henkilökohtainen loukkaantuminen tai mittarin vahingoittuminen, tee mittauskohde jännitteettömäksi ja pura varaukset kaikista suurjännitekondensaattoreista ennen resistanssi- tai diodimittauksia.
3. Mittajohtojen kytkeminen:
  - a. Kytke maajohto (COM) mittauskohteeseen ennen ”punaista” johtoa.
  - b. Mittauksen jälkeen, irrota ”punainen” johto mittauskohteesta ennen maajohtoa (COM)
4. Symboli ”OL” näkyy näytöllä mikäli mitattu arvo ylittää mittarin mittausalueen

## 5.1 Kiertokytkimen asennot

$V \overline{\sim}$  AC- tai DC-jännitemittaus. Paina Select-nappia valitaksesi AC tai DC.

$\Omega$  Resistanssimittaus

$\rightarrow|$  Diodimittaus (kynnysjännite)

$\bullet|)$  Jatkuvuusmittaus

$\mu A \overline{\sim}$   $mA \overline{\sim}$   $A \overline{\sim}$  AC- tai DC-virran mittaus. Paina Select-nappia valitaksesi AC tai DC.

$\text{[batt]}$  9V:n & 1,5V:n paristojen mittaus


## 5.2 Toimintonapit

Nappi	Mittaustoiminto
SELECT	Keltaisen SELECT-napin painaminen vaihtaa mittaustoimintoa (riippuen kiertokytkimen asennosta)
DATA HOLD	Senhetkinen lukema ”jäädyytyy”

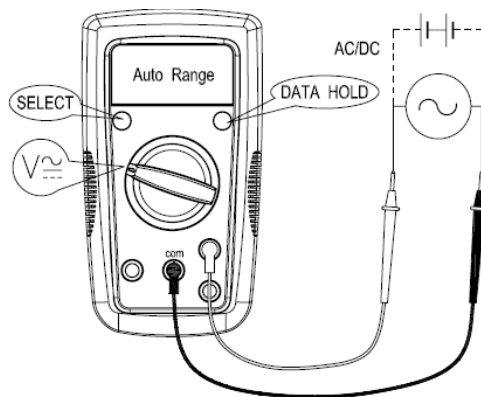
### Automaattinen sammutus

Automaattinen sammutusaika on noin 15 minuuttia. Mikäli mittari sammuu, paina SELECT- tai DATA HOLD-nappia palataksesi normaaliin käyttötilaan.

## 5.3 AC- tai DC-jännitteen mittaus

 Välttääksesi henkilökohtainen loukkaantuminen tai mittarin hajoaminen, älä ylitä 600V.

Valitse AC- tai DC-jännitteen mittaus painamalla SELECT-nappia. Symboli näytöllä ilmaisee valitun suureen.



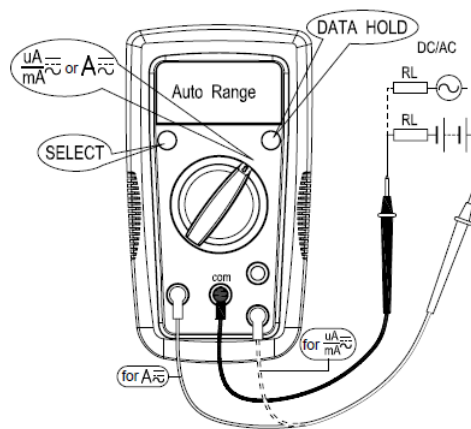
## 5.4 AC- tai DC-virran mittaus

Paina SELECT-nappia valitaksesi joko AC- tai DC-virranmittaustoiminto.



Välttääksesi henkilökohtainen loukkaantuminen tai mittarin hajoaminen:

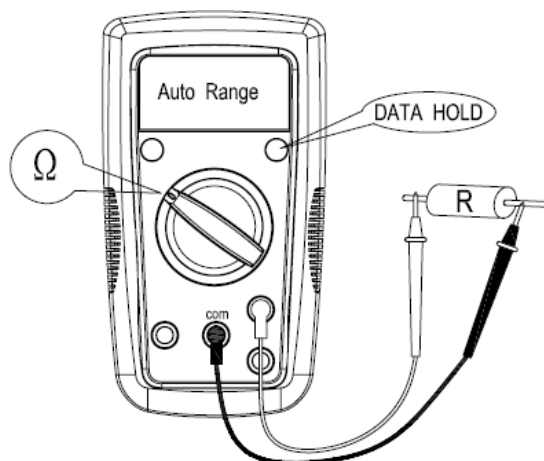
1. Älä yritä tehdä virtamittausta mikäli avoimen piirin potentiaali maata vasten ylittää 600V.
2. Valitse aina oikea mittausalue ja toiminto ennen mittauksen suorittamista.
3. Älä suorita rinnanmittauksia (vaan ainoastaan sarjamittauksia) silloin kun mittajohdot ovat kytkettyinä virranmittaustuloihin.
4. Kytke mittajohdot virranmittaustuloon (10A/mA) ja mitattavaan piiriin ennen kuin kytket testattavaan piiriin sähköt.
5. Mittaa virta-arvoja 8-10A ainoastaan enintään 20 minuutin ajan ja anna mittarin sen jälkeen palautua vähintään 10 minuutin ajan ennen seuraavaa mittausta.
6. Mittauksen jälkeen, kytke sähköt pois mitattavasta piiristä ennen kuin irrotat mittajohdot.



## 5.5 Resistanssin mittaus





Tee mitattava piiri jännitteettömäksi ja pura varaus kaikista korkeajännitekondensaattoreista ennen resistanssin mittaamista.

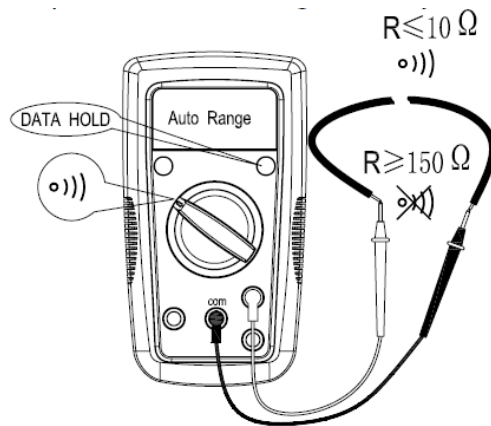


Huomio: Suuremmilla vastusarvoilla (>1MΩ), voi kestää muutaman sekunnin ennen kuin mittaustulos tasaantuu. Alueen ylitys tai avoin piiri ilmaistaan näytöllä: OL.





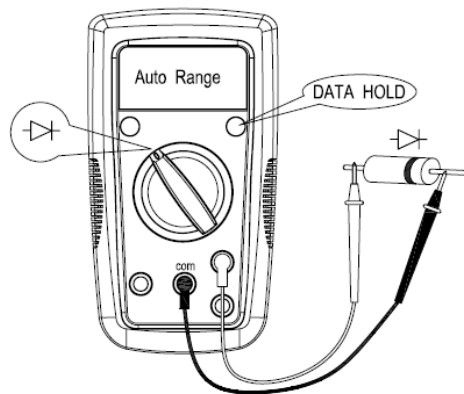
## 5.6 Jatkuvuuden mittaus

  Tee mitattava piiri jännitteettömäksi ja pura varaus kaikista korkeajännitekondensaattoreista ennen jatkuvuuden mittaamista.





## 5.7 Diodimittaus

  Tee mitattava piiri jännitteettömäksi ja pura varaus kaikista korkeajännitekondensaattoreista ennen diodin mittaamista.

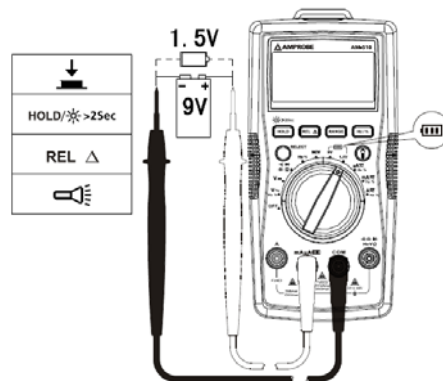


## 5.8 Paristojen testaus

  Jännitelähteen tai väärintyyppisen pariston kytkeminen paristotestitoiminnolla voi vahingoittaa mittaria tai aikaansaada henkilökohtaisen vahingoittumisen.

1,5V:n alueella jännite ei saa olla yli 2VDC. Kuormitusresistanssi on noin 30Ω

9V:n alueella jännite ei saa olla yli 15VDC. Kuormitusresistanssi on noin 1kΩ




## 6. Tekniset tiedot

Tekniset tiedot pätevät kun ympäristön lämpötila on  $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  ja suhteellinen kosteus  $\leq 75\%$ .  
Tarkkuus:  $\pm(\% \text{ lukemasta} + \text{näytön digiitit})$

Suurin jännite tuloliittimen ja maan välillä : 600 VACrms tai 600 VDC

mA  $\mu$ A-tulon sulake : 500mA H 700V, nopea (6x32)mm

10A-tulon sulake : 10A H 600V, nopea (5x25)mm

Suurin näyttämä	1999, päivittyä 2-3/s
Alueen ylityksen ilmaisu	OL
Mittausalue	Automaattinen
Suurin käyttökorkeus	$\leq 2000\text{m}$
Käyttölämpötila	$0^{\circ}\text{C} \dots 40^{\circ}\text{C}$
Suhteellinen kosteus	$0^{\circ}\text{C} \dots 30^{\circ}\text{C} \leq 75\%$ ; $30^{\circ}\text{C} \dots 40^{\circ}\text{C} \leq 50\%$
Säilytyslämpötila	$-10^{\circ}\text{C} \dots +50^{\circ}\text{C}$
Elektromagneettinen yhteensopivuus	RF-kenttä 1V/m = määritelty tarkkuus $\pm 5\%$
Paristo	2 x 1,5V AAA alkaliparisto tai vastaava
Alhaisen paristojännitteen ilmaisin	
Koko (P x L x S)	150mm x 83mm x 40mm
Paino	noin 290g, paristo asennettuna

### 1. DC-jännitteen mittaus

Alue:	Erottelukyky:	Tarkkuus:
200,0mV	0,1mV	$\pm(0,8\%+3)$
2,000V	1mV	$\pm(0,8\%+1)$
20,00V	10mV	$\pm(0,8\%+1)$
200,0V	100mV	$\pm(0,8\%+1)$
600V	1V	$\pm(1\%+3)$

Tuloimpedanssi: noin 10M $\Omega$  (tuloimpedanssi on 200mV DC-alueella  $>3\text{G}\Omega$ )

Ylijännitesuojaus:  $\pm 600\text{V}$

### 2. AC-jännitteen mittaus

Alue:	Erottelukyky:	Tarkkuus
2,000V	1mV	$\pm(1\%+3)$
20,00V	10mV	$\pm(1\%+3)$
200,0V	100mV	$\pm(1\%+3)$
600V	1V	$\pm(1,2\%+3)$

Tuloimpedanssi: noin 10M $\Omega$

Ylijännitesuojaus: 600Vrms

Taajuusvaste: 45-400Hz

### 3. Resistanssimittaus

Alue:	Erottelukyky:	Tarkkuus
200,0 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm(1,2\%+2)$
2,000 k $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm(1\%+2)$
20,00 k $\Omega$	10 $\Omega$	$\pm(1\%+2)$
200,0 k $\Omega$	100 $\Omega$	$\pm(1\%+2)$
2,000 M $\Omega$	1 k $\Omega$	$\pm(1,2\%+2)$
20,00 M $\Omega$	10 k $\Omega$	$\pm(1,5\%+5)$

200  $\Omega$ :n alue: mitattu arvo = mitattu arvo näytöllä – mittapäiden oikosulkuarvo

Avoimen piirin jännite: noin 0,5V  
Ylijännitesuojaus: 600Vrms

#### 4. Jatkuvuus- ja diodimittaus

Alue:	Erottelukyky:	Tarkkuus
Jatkuvuus	0,1 $\Omega$	Avoimen piirin jännite on noin 0,5V Mikäli vastusarvo on yli 150 $\Omega$ , äänimerkki on pois käytöstä Mikäli vastusarvo on $\leq 10 \Omega$ , äänimerkki on käytössä
Diodi	1mV 0,5...0,8V.	Avoimen piirin jännite on noin 1,5V, piidiodin kynnyksjännite on yleensä

Ylijännitesuojaus: 600V

#### 5. Paristotestaus

Alue:	Sisäinen kuormitus:	Erottelukyky	Tarkkuus:
1,5V	noin 30 $\Omega$	10mV	$\pm(1\%+3)$
9V	noin 1k $\Omega$	10mV	$\pm(1\%+3)$

Ylikuormitussuojaus:  
mA  $\mu$ A-tulon sulake : 500mA H 700V, nopea (6x32)mm

#### 6. DC-virran mittaus

Alue:	Erottelukyky:	Tarkkuus
200,0 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	$\pm(1\%+2)$
2000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	$\pm(1\%+2)$
20,00mA	10 $\mu$ A	$\pm(1\%+2)$
200,0mA	0,1mA	$\pm(1\%+2)$
2,000A	1mA	$\pm(1,2\%+3)$
10,00A	10mA	$\pm(1,2\%+3)$

Ylikuormitussuojaus:  
mA  $\mu$ A-tulon sulake : 500mA H 700V, nopea (6x32)mm  
10A-tulon sulake : 10A H 600V, nopea (5x25)mm

#### 7. AC-virran mittaus

Alue:	Erottelukyky:	Tarkkuus
200,0 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	$\pm(1,2\%+2)$
2000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	$\pm(1,2\%+2)$
20,00mA	10 $\mu$ A	$\pm(1,2\%+2)$
200,0mA	0,1mA	$\pm(1,2\%+2)$
2,000A	1mA	$\pm(1,5\%+3)$
10,00A	10mA	$\pm(1,5\%+3)$

Taajuusvaste: 45...400Hz

Ylikuormitussuojaus:  
mA  $\mu$ A-tulon sulake : 500mA H 700V, nopea (6x32)mm  
10A-tulon sulake : 10A H 600V, nopea (5x25)mm

## 7. Kunnossapito ja korjaus

Mikäli mittauslaite ei toimi, tarkista paristo, mittajohdot etc ja vaihda ne mikäli tarpeellista.

Tuplatarkista:

1. että sulakkeet ovat varmasti ehjät
2. että paristo on varmasti täynnä
3. että mittajohdot ovat varmasti kunnossa
4. että mittalaitetta käytetään oikein

Ainoastaan pariston vaihto on käyttäjälle sallittu toimenpide. Sulakkeenvaihto ja muut korjaustoimenpiteet tulee suorittaa valtuutetussa huoltoliikkeessä tai muun pätevöityneen huoltohenkilön toimesta.

Mittari voidaan puhdistaa käyttäen mietoa pesuainetta ja vettä. Puhdista mittari hiukan kostutetulla pyyhkeellä ja anna kuivua täysin ennen käyttöä. Älä käytä liuottimia tai syövyttäviä aineita puhdistukseen.

## 8. Pariston ja sulakkeen vaihto



**Varoitus**

Vältä sähköisku, loukkaantuminen tai mittarin vahingoittuminen:

Irrota mittajohdot ennen mittarin avaamista.

Käytä VAIN oikeita sulakkeita (oikea virta-arvo, katkaisukyky, jännite, koko, nopeus etc).

Vaihda paristo heti kun pariston merkkivalo ilmestyy näytölle!.

### Pariston vaihto (kts kuva alla):

1. Irrota mittajohdot mitattavasti piiristä ja mittarista
2. Sammuta mittari kääntämällä kiertokytkin OFF-asentoon
3. Avaa paristokotelon kannen ruuvi (yksi ruuvi) ja irrota paristokotelon kansi
4. Vaihda paristot ja kiinnitä huomiota oikeaan napaisuuteen.
5. Laita paristokotelon kansi paikoilleen ja kiinnitä ruuvi takaisin.

### Sulakkeen vaihto (kts kuva alla):

1. Irrota mittajohdot mitattavasti piiristä ja mittarista
2. Sammuta mittari kääntämällä kiertokytkin OFF-asentoon
3. Avaa paristokotelon kannen ruuvi (yksi ruuvi) ja irrota paristokotelon kansi
4. Avaa kaksi muuta takakannen ruuvia ja irrota mittarin takakansi
5. Vaihda rikkinäinen sulake.
6. Laita takakansi paikoilleen ja kiinnitä ruuvit.
7. Laita paristokotelon kansi paikoilleen ja kiinnitä ruuvi.

mA  $\mu$ A-tulon sulake : 500mA H 700V, nopea (6x32)mm

10A-tulon sulake : 10A H 600V, nopea (5x25)mm

