

DIGITAALINEN YLEISMITTARI

Käyttöohje

DIGITAALINEN
YLEISMITTARI

SISÄLTÖ

SISÄLTÖ

1.	TURVAOHJEET	...1
1.1	ENNEN KÄYTTÖÄ	...1
1.2	KÄSKYT JA KIELLOT	...2
1.3	SYMBOLIT	...3
1.4	YLLÄPITO	...4
2.	KUVAUS	...6
2.1	OSIEN NIMET	...7
2.2	KYTKIMET, NAPIT JA TULOLIITÄNNÄT	...8
2.3	LIQUID-CRYSTAL DISPLAY (LCD)	...10
3.	TEKNISET TIEDOT	...12
3.1	YLEISET TEKNISET TIEDOT	...12
3.2	TEKNISET TIEDOT	...13
4.	KÄYTTÖOHJE	...23
4.1	VIRHEKYTKENNÄN HÄLYTYS	...23
4.2	LUKEMAN PYSÄYTYS	...24
4.3	TOIMINNON VAIHTAMINEN	...24
4.4	MITTAUSALUEIDEN VAIHTAMINEN	...24
4.5	VAIHTO TAAJUDEN JA KUORMAN VÄLILLÄ	...25
4.6	SUHTEELLISEN MITTAUKSEEN VAIHTAMINEN	...25
4.7	TAUSTAVALO	...26
4.8	AUTOMAATTINEN VIRRANKATKAISU	...27

4.9	MITTAUKSEN VALMISTELU DIGITAALINEN YLEISMITTARI	...28
		<i>SISÄLTÖ</i>
4.10	TASAJÄNNITTEEN MITTAUS	...29
4.11	VAIHTOJÄNNITTEEN MITTAUS	...30
4.12	TAAJUUDEEN MITTAUS	...31
4.13	MEASURING DUTY	...32
4.14	TASAVIRRAN MITTAUS	...32
4.15	VAIHTOIRRAN MITTAUS	...33
4.16	VASTUKSEN MITTAAMINEN	...35
4.17	KAPASITANSSIN MITTAUS	...36
4.18	DIODIN MITTAUS	...36
4.19	JATKUVUUDEN MITTAUS	...37
4.20	SUHTEELLISEN KOSTEUDEN MITTAUS	...38
4.21	LÄMPÖTILAN MITTAUS (THERMO-RESISTORIN KANSSA)	...39
4.22	LÄMPÖTILAN MITTAUS (TERMOPARIN KANSSA)	...40
4.23	ÄÄNITASON MITTAUS (dB)	...41
4.24	VALONVOIMAKKUUDEN MITTAUS	...41
5.	YLLÄPITO	...45
5.1	PATTERIEN VAIHTO	...45
5.2	SULAKKEEN VAIHTO	...45
5.3	MITTAUSJOHTOJEN VAIHTAMINEN	...47
6.	LISÄVARUSTEET	...48

DIGITAALINEN
YLEISMITTARI

TURVAOHJEET

1. TURVAOHJEET

⚠ VAROITUS

OLE ERITYISEN VAROVAINEN KUN KÄYTÄT TÄTÄ MITTARIA. Mittari voi väärinkäytettynä aiheuttaa sähköiskun tai laitteen tuhoutumisen. Käytä kaikkia normaaleja turvallisuustoimenpiteitä ja seuraa tämän käyttöohjeen turvallisuusohjeita.

Tämä mittari noudattaa GB/T 19978-92 yleismittarin yleisiä teknisiä vaatimuksia ja GB4793.1-1995 (IEC-1010-1:1990) turvallisuus vaatimuksia elektronisille mittaustaitteille saastetaso 2:lle ja ylijännite tasoissa CAT II 1000V/ CAT III 600V.

Seuraa kaikkia turvallisuus- ja käyttöohjeita varmistaaksesi laitteen turvallisen käytön.

Oikealla käytöllä ja ylläpidolla, tulee tämä yleismittari toimimaan käytössäsi luotettavasti vuosia.

1.1 ENNEN KÄYTTÖÄ

1.1.1 Käyttäessä tätä laitetta, tulee käyttäjän noudattaa kaikkia normaaleja turvallisuussääntöjä koskien:

- 1) yleisiä suojauksia sähköiskuja vastaan
- 2) laitteen suojausta väärinkäyttöä vastaan

- 1.1.2 Kun laite on toimitettu, tarkista, että se ei ole vahingoittunut kuljetuksen aikana.
- 1.1.3 Kun laite on säilytetty vaikeissa olosuhteissa, tulisi laite tarkistaa mahdollisten vikojen ja vaurioiden varalta.
- 1.1.4 Mittausjohdot tulee pitää hyvässä kunnossa. Tarkiste, että johtojen eriste ei ole vahingoittunut ja että johtimet eivät ole näkyvillä.
- 1.1.5 Käytä mukana toimitettuja mittausjohtoja. Tarpeen mukaan johdot tulee korvata mittausjohdoilla, jotka ovat samaa mallia tai luokkaa.

1.2 KÄSKYT JA KIELLOT

- 1.2.1 Käytä oikeata tuloliitäntää, toimintoa ja mittausaluetta.
- 1.2.2 Älä tee mittauksia, jotka ylittävät suojarajat, jotka ovat mainittu teknisissä tiedoissa.
- 1.2.3 Älä koske mittausjohtojen metallisiin päihin kun laite on kytketty mitattavaan sähköpiiriin.
- 1.2.4 Pidä sormesi mittapään ulokkeiden takana kun suoritat mittauksia, jonka efektiivinen jännite ylittää 60V DC 30V rms AC.
- 1.2.5 Älä suorita mittausta jos terminaalien ja suojamaan välinen jännite ylittää 1000V.
- 1.2.6 Valitse korkein mittausalue mittarista mikäli mitattavan arvon alue ei ole tiedossa etukäteen.

- 1.2.7 Älä kytke mittaria mihinkään jännitetuloon mikäli laitteen pyörivä valitsin on virta, vastus, kapasitanssi diodi tai jatkuvuus asennossa.
- 1.2.8 Kytke mittausjohdot irti mittauksen aikana ennekuin käännät pyöreätä valitsinta valitaksesi toisen toiminnon.
- 1.2.9 Ole varovainen kun mitaat TV:n sähköpiirejä, niissä esiintyy usein korkeita jännitepulsseja.
- 1.2.10 Älä mittaa vastusta, kapasitanssia, diodia tai jatkuvuutta jännitteisissä sähköpiireissä.
- 1.2.11 Älä tee kapasitanssimittauksia kunnes kondensaattori on täysin purkautunut.
- 1.2.12 Älä käytä mittaria räjähdre herkkien kaasujen, höyryjen tai lian lähellä.
- 1.2.13 Lopeta mittarin käyttäminen jos havaitset poikkeavuuksia tai vikoja laitteessa.
- 1.2.14 Älä käytä laitetta jollei takaosan kotelo ole kunnolla kiinnitetty alkuperäiseen asentoon.
- 1.2.15 Älä säilytä tai käytä mittaria olosuhteissa, joissa vallitsee suora auringonvalo, korkea lämpötila tai korkea ilman suhteellinen kosteus.

1.3 SYMBOLIT



- tärkeä turvallisuustieto: katso lisää käyttöohjeesta.

 - varoitus vaarallisen korkeasta jännitteestä.

- 3 -

DIGITAALINEN
YLEISMITTARI

TURVAOHJEET

 - kaksinkertainen eristys (Suojaluokka II) .

CAT II – ylijännite (asennus) luokka II, pollution degree 2 per IEC1010-1, viitaten sähköimpulssikestävyyteen annetussa suojatasossa.

CAT III – ylijännite (asennus) luokka III, pollution degree 2 per IEC1010-1, viitaten sähköimpulssikestävyyteen annetussa suojatasossa.

 - Euroopan Unionin direktiivin hyväksyntä

 - suojamaa

 - sulake

 - patterin varaustaso alhainen

1.4 YLLÄPITO

1.4.1 Älä yritä irrottaa takaosan koteloa säätääksesi tai korjataksesi mittaria. Ainoastaan asianmukaisilla tiedoilla ja taidoilla varustettu teknikko, joka ymmärtää laitteen toiminnan ja riskit saa suorittaa tämänkaltaisia toimenpiteitä.

1.4.2 Irrota mittausjohdot kaikista jännite ja virtalähteistä ennen kuin avaat laitteen patterinsuojuksen.

1.4.3 Vältäaksesi sähköiskuja johtuen mahdollisista virhemittauksista, vaihda patterit heti kun "" symboli näkyy laitteen näytössä.

1.4.4 Vältäaksesi tulipalovaaroja, vaihtosulakkeen pitää noudattaa määriteltyjä jännite- ja virta-arvoja F 10A/250V (nopeatoiminen sulake).

- 4 -

DIGITAALINEN
YLEISMITTARI

TURVAOHJEET

1.4.5 Käytä kosteata rättiä ja mietoa pesuainetta jos haluat puhdistaa laitteen; älä käytä hankaus- tai liuotainaineita.

1.4.6 Käännä pyörovalitsin kohtaan OFF sammuttaaksesi laitteen kun laite ei ole käytössä.

1.4.7 Poista patterit vältäaksesi laitteen vaurioitumisen kun laite on pois käytöstä pitkiä aikoja.

2. KUVAUS

- Tämä mittari on kannettava ammattikäyttöön tarkoitettu laite suurella LCD näytöllä, joka kykenee näyttämään kolme riviä mittaustuloksia taustavalaistuksen kanssa, joka helpottaa tulosten lukemisessa. Laite on suunniteltu yhdellä kädellä käytettäväksi, joka tekee mittarin käytöstä helppoa ja yksinkertaista. Ylikuormitussuojan ja alhaisen patteritason indikaatio löytyy laitteesta. Se on ideaali monitoimilaite, joka soveltuu käytännön työhön niin ammatti-, korjaamo-, koulu-, harrastus- tai kotikäyttöön.
- Laite on suunniteltu valo- ja äänihäilytysin estääkseen mittausjohtojen väärinkäytön ja antaakseen lisäsuojan väärinkäytöstä johtuvia vaurioita vastaan.
- 5 yhdessä digitaalinen monitoimilaite on suunniteltu yhdistämään äänitaso-, valonvoimakkuus-, kosteus- ja lämpötilamittarit digitaaliseen sähköyleismittariin.
- Äänitason mittaria voidaan käyttää äänentason mittaamiseen tehtaissa, kouluissa, toimistoissa,

lentokentillä tai kotona ja akustisuuden tarkistamiseen studioissa, auditorioissa tai hifi installaatioissa.

- Valonvoimakkuustoimintoa voidaan käyttää valonvoimakkuuden kentän mittaamiseen täydellä kosini korjauksella, kun valo esiintyy kulmassa.
- Kosteus- ja lämpötilatoiminto sopii mm.

ympäröivän kosteuden ja lämpötilan mittaamisen kuten myös jonkun kohteen lämpötilan mittaamiseen.

- Digitaalisella yleismittarilla voidaan mitata AC/DC jännitettä ja virtaa, taajuutta, kuormaa, kapasitanssia, kuten myös jatkuvuutta ja diodeja.
- Sekä mittauksen lukema, että lukeman yksikkö näytetään LCD näytöllä.
- Sekä auto- että manuaalinen aluevalinta löytyvät laitteesta.
- Laite on varustettu automaattisella virrankatkaisulla.
- Laite on varustettu lukeman pitämisellä.
- Laite on varustettu suhteellisella mittaustoiminnolla.

2.1 OSIEN NIMET

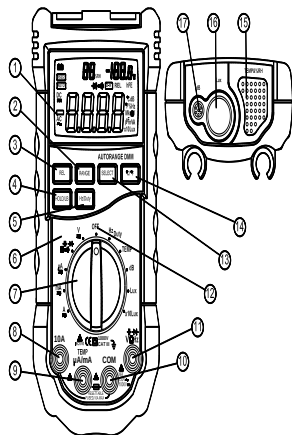
- 1) LCD (Liquid-crystal display) näyttö
- 2) Auto/manual vaihtonappi (RANGE)
- 3) Suhteellisen mittauksen vaihtonappi (REL)
- 4) Lukeman pysäytys/taustavalausnappi (HOLD/B.L.)

- 5) Hz/kuorma vaihtonappi (Hz/DUTY)
- 6) Paneeli
- 7) Pyörövalitsin
- 8) 10A tuloliitäntä
- 9) mA/μA/TEMP tuloliitäntä
- 10) COM tuloliitäntä
- 11) V、Ω、Hz、 $\frac{1}{f}$ 、 $\rightarrow$ tuloliitäntä

DIGITAALINEN
YLEISMITTARI

- 7 -

TURVAOHJEET



- 12) OFF – virrankatkaisu
- 13) Toimintovalitsin (SELECT)

- 14) °C/°F vaihtonappi (°C/°F)
- 15) Kosteus & lämpötila-anturi
- 16) Valonvoimakkuusanturi
- 17) Mikrofoni

2.2 KYTKIMET, NAPIT JA TULOLIITÄNNÄT

HOLD/B.L. Nappi

- lukeman pysäytys tai taustavalon hallinta

- 8 -

DIGITAALINEN
YLEISMITTARI

TURVAOHJEET

SELECT Nappi

- toiminnon vaihtamista varten

RANGE Nappi

- auto ja manuaalisen aluevalinnan vaihtamista varten

Hz/DUTY Nappi

- Kuorman ja taajuuden mittaamisen vaihtovalitsin

REL Nappi

- suhteellisen mittauksen valitsin

°C/°F Nappi (°C/°F)

- °C tai °F valitsin

Pyörövalitsin

- Toiminnon ja alueen valitsin.

OFF asento

- virrankatkaisua varten

10A tuloliitäntä

- 0 ~ 10A virran mittaamiseen.

mA/μA/TEMP Tuloliitäntä

- 0 ~ 400mA virran ja lämpötilan mittaamiseen.

V, Ω, Hz,   Input Jack

- jännitteen, vastuksen, kapasitanssin diodin tai jatkuvuuden mittaamiseen.

COM Tuloliitäntä

- yleinen tuloliitäntä virran, jännitteen, vastuksen, taajuuden, kuorman, kapasitanssin, diodin, jatkuvuuden tai lämpötilan mittausta varten.

- 9 -

DIGITAALINEN
YLEISMITTARI

TURVAOHJEET

Kosteusanturi

- Kosteuden mittausta varten.

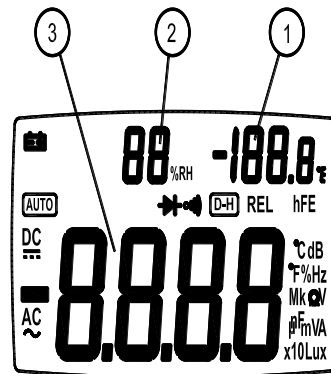
Valovoimakkuusanturi

- valovoimakkuuden mittausta varten.

Mikrofoni

- äänentason (dB) mittausta varten.

2.3 LIQUID-CRYSTAL DISPLAY (LCD)



1) Lämpötilan näyttö

2) Kosteuden näyttö

3) Päänäyttö

- 10 -

DIGITAALINEN YLEISMITTARI

TURVAOHJEET

~ AC	Vaihtovirta (Alternating Current)
 DC	Tasavirta (Direct Current)
	AC tai DC (vaihto- tai tasavirta)
.	Diodi
	Jatkuvuussummeri
H	Lukema pysäytetty

REL	Suhteellinen mitta
AUTO	Automaattinen aluevalinta
	Patterin varaustaso alhainen
°C	Celsius yksikkö (Lämpötila)
°F	Fahrenheit yksikkö (Lämpötila)
%RH	Suhteellinen kosteus yksikkö
F	Faradi (kapasitanssi)
Ω	Ohmeja (vastus)
V	Voltia (jännite)
A	Ampeeria (Virta)
Hz	Hertz (taajuus)
%	Kuorma
dB	Desibeliä
Lux	Valonvoimakkuus
X10	Kymmenkertainen
n, μ, m, k, M	Yksikön etuliitteet: nano, micro, milli, kilo ja mega

- 11 -

DIGITAALINEN
YLEISMITTARI

NTS C

3. TEKNISET TIEDOT

Laitteen kalibrointi pitää tehdä kerran vuodessa, lämpötilan ollessa 18°C ja 28 °C asteen välissä (64°F ja 82°F) ja ilmankosteuden ollessa 75% alle.

3.1 YLEISET TEKNISET TIEDOT

- 3.1.1 Laite on suunniteltu äänihälytyksin estämään mittausjohtojen väärinkytkenä.
- 3.1.2 Auto sekä manuaali aluevalinta on mahdollista.
- 3.1.3 Ylialue suojaus löytyy jokaisesta alueesta.
- 3.1.4 Maksimi jännite terminaalien ja suojamaan välillä: 1000V DC tai rms AC
- 3.1.5 Käyttökorkeus: max. 2000 metriä (7000 ft.)
- 3.1.6 Näyttö: LCD, 3 lukemaa samanaikaisesti
- 3.1.7 Näytön maksimilukema: 3999 numeroa
- 3.1.8 Polaarisuusnäyttö: automaattinen; '-' negatiiviselle polaarisuudelle.
- 3.1.9 Yli alueen näyttö: 'OL' tai '-OL'
- 3.1.10 Näytteenottoaika: n. 0.4 sekuntia per näyte
- 3.1.11 Yksikön näyttö: toiminto ja yksikkö.
- 3.1.12 Automaattinen virrankatkaisuaika: 30 min.
- 3.1.13 Nollattavan sulakkeen määritelmä: F1 500mA/250V
- 3.1.14 Sulakkeen suojaus: F2 10A/250V (nopeatoiminen).
- 3.1.15 Käyttöjännite : 1.5V×3 AAA pattereita
- 3.1.16 Alhaisen patteritason ilmaisin:  LCD:ssä
- 3.1.17 Lämpötilakerroin: < 0.1×tarkkuus/°C

- 12 -

DIGITAALINEN
YLEISMITTARI

NTS C

- 3.1.18 Käyttölämpötila: 0°C - 40°C (32°F - 104°F)
- 3.1.19 Säilytyslämpötila: -10°C - 50°C (10°F - 122°F)
- 3.1.20 Mitat: 195×92×55mm

3.1.21 Paino: noin 400g (sisältäen patterit)

3.2 TEKNISET TIEDOT

Ympäröivä lämpötila: 23±5°C Suhteellinen kosteus: < 75%

3.2.1 DC Jännite

Alue	Erotuskyky	Tarkkuus
400mV	0.1mV	± (0.7% lukemasta + 2 numeroa)
4V	1mV	
40V	10mV	
400V	100mV	
1000V	1V	

- Tuloimpedanssi: 10MΩ

- Ylikuormasuoja:

400mV alue: 250V DC tai rms AC,

4V-1000V alueet: 1000V DC tai 750V rms AC.

- Max. tulojännite: 1000V DC tai 750V rms AC

HUOMIO:

Pienillä jännitealueilla lukemat ovat aluksi epävakaita ennen kuin mittausjohdot koskettavat sähköpiiriä. Tämä on normaalia koska mittari on erittäin herkkä. Kun mittausjohtimet koskevat piiriä, oikeat lukemat tulevat näkyviin.

- 13 -

DIGITAALINEN
YLEISMITTARI

NTS C

3.2.2 AC Jännite

Alue	Erotuskyky	Tarkkuus
400mV	0.1mV	± (0.8% lukemasta + 3 numeroa)
4V	1mV	
40V	10mV	
400V	100mV	
750V	1V	± (1.0% lukemasta + 3 numeroa)

- Tuloimpedanssi: 10MΩ

- Ylikuormasuoja:

400mV alue: 250V DC tai rms AC,

4V-750V alue: 1000V DC tai rms 750V AC.

- Max. tulojännite : 1000V DC tai rms 750V AC

- Taajuusalue: 40 - 400Hz

- Vastaus: keskiarvo, kalibroitu siniaallon rms arvoon

HUOMIO:

Pienillä jännitealueilla lukemat ovat aluksi epävakaita ennen kuin mittausjohdot koskettavat sähköpiiriä. Tämä on normaalia koska mittari on erittäin herkkä. Kun mittausjohtimet koskevat piiriä, oikeat lukemat tulevat näkyviin.

- 14 -

3.2.3 DC Virta

Alue	Erotuskyky	Tarkkuus
400 μ A	0.1 μ A	$\pm$ (1.2% lukemasta + 3 numeroa)
4000 μ A	1 μ A	
40mA	10 μ A	
400mA	100 μ A	
4A	1mA	$\pm$ (2.0% lukemasta + 10 numeroa)
10A	10mA	

- Ylikuormasuoja:

μ A, mA alueet: nollattavat sulakkeet F1 500mA/250V

10A alue: F2 10A/250V sulake (nopea).

- Max. tulovirta:

mA liitin (μ A alueet) : 4mA,

mA liitin (mA alueet) : 400mA,

10A liitin: 10A

- jännite häviö:

400 μ A alueet: 40mV,

4000 μ A alueet: 400mV,

40mA alueet: 40mV,

400mA alueet: 400mV,

4A alue: 40mV

10A alue: 100mV

3.2.4 AC Virta

Alue	Erotuskyky	Tarkkuus
400 μ A	0.1 μ A	$\pm$ (1.5% lukemasta + 5 numeroa)
4000 μ A	1 μ A	
40mA	10 μ A	
400mA	100 μ A	
4A	1mA	$\pm$ (3.0% lukemasta + 10 numeroa)
10A	10mA	

- Ylikuormasuoja:

μ A, mA alueet: nollattavat sulakkeet F1 500mA/250V

10A alue: F2 10A/250V sulake (nopeatoiminen),.

- Max. tulovirta:

mA liitin (μ A alueet) : 4mA,

mA liitin (mA alueet) : 400mA,

10A liitin: 10A

- jännitehäviö:

400 μ A alueet: 40mV,

4000 μ A alueet: 400mV,

40mA alueet: 40mV,

400mA alueet: 400mV,

4A alue: 40mV

10A alue: 100mV

- Taajuusalue: 40 - 400Hz

- Vastaus: keskiarvo, kalibroitu siniaallon rms arvossa

- 16 -

DIGITAALINEN
YLEISMITTARI

NTS C

40μF	10nF
100μF	100nF

- Ylikuormasuoja: 250V DC tai rms AC

- 17 -

DIGITAALINEN
YLEISMITTARI

NTS C

3.2.5 Vastus

Alue	Erotuskyky	Tarkkuus
400Ω	0.1Ω	±(1.2% lukemasta + 2 numeroa)
4kΩ	1Ω	
40kΩ	10Ω	
400k(	100Ω	
4M(	1kΩ	
40M(	10kΩ	± (2.0% lukemasta + 5 numeroa)

- Avoimen piirin jännite: ~0.25V

- Ylikuormasuoja: 250V DC tai rms AC

3.2.6 Kapasitanssi

Alue	Erotuskyky	Tarkkuus
40nF	10pF	± (3.0% lukemasta + 3 numeroa)
400nF	0.1nF	
4μF	1nF	

3.2.7 Taajuus

Alue	Erotuskyky	Tarkkuus
9.999Hz	0.001Hz	± (2.0% lukemasta + 5 numeroa)
99.99Hz	0.01Hz	± (1.5% lukemasta + 5 numeroa)
999.9Hz	0.1Hz	
9.999kHz	1Hz	
99.99kHz	10Hz	± (2.0% lukemasta + 5 numeroa)
199.9kHz	100Hz	
>200kHz		Ainoastaan viitearvo

- Hz alueen mukaan:

Mittausalue: 0 ~ 200kHz

Tulojännitealue: 0.5V – 10V rms AC (korkeammat

tulojännitteet korkeammalla taajuudella)

Ylikuormasuoja: 250V DC tai rms AC

- V alueen mukaan:

Mittausalue: 0 ~ 40kHz

Tulojännitealue: 0.5V – 750V rms AC (korkeammat
tulojännitteet korkeammalla taajuudella)

Tuloimpedanssi: 10MΩ

Max. tulojännite: 1000V DC tai 750V rms AC

- μA, mA tai A alueen mukaan:

Mittausalue: 0 ~ 40kHz

Tulovirta-alue: $\geq 1/4$ alue rms AC (korkeammat
tulojännitteet korkeammalla taajuudella)

- 18 -

DIGITAALINEN

YLEISMITTARI

NTS C

- Max. tulovirta:

mA liitin (μA alueet) : 4mA,

mA liitin (mA alueet) : 400mA,

10A liitin: 10A

- Ylikuormasuoja:

μA、mA alueet: nollattavat sulakkeet F1 500mA/250V

10A alue: F2 10A/250V sulake (nopeatoiminen).

HUOMIO:

Mitattaessa taajuutta, Hz alueen mukaan on isompi kuin Hz
jännitteen tai virta-alueen mukaan, mutta lukema, joka on
alueen ulkopuolella on pelkästään viitearvo.

3.2.8 Kuorma

Alue	Erotuskyky	Tarkkuus
0.1 - 99.9%	0.1%	$\pm 3.0\%$

- Hz alueen mukaan:

Taajuusvaste: 0 ~ 200kHz

Tulojännitealue: 0.5V – 10V rms AC (korkeammat
tulojännitteet korkeammalla taajuudella)

Ylikuormasuoja: 250V DC tai rms AC (korkeammat
tulojännitteet korkeammalla taajuudella)

- V alueen mukaan:

Taajuusvaste: 0 ~ 40kHz

Tulojännitealue: 0.5V – 600V rms AC (korkeammat
tulojännitteet korkeammalla taajuudella)

- 19 -

DIGITAALINEN

YLEISMITTARI

NTS C

Tuloimpedanssi: 10MΩ

Max. Tulojännite: 1000V DC tai 750V rms AC

- μA, mA tai A alueen mukaan:

Taajuusvaste: 0 ~ 40kHz

Tulovirta-alue: $\geq 1/4$ AC alueen rms:stä (korkeammat
tulojännitteet korkeammalla taajuudella)

- Max. tulovirta:

mA liitin (μA alueet) : 4mA,

mA liitin (mA alueet) : 400mA,

10A liitin: 10A

- Ylikuormasuoja:

μA、mA alueet: nollattavat sulakkeet F1 500mA/250V

10A alue: F2 10A/250V sulake (nopeatoiminen).

HUOMIO:

Alue Hz DUTYn mukaan on korkeampi kuin jännitteen tai virta-alueen mukaan.

3.2.9 Suhteellinen kosteus (RH ja kosteus näyttö)

Alue	Erotuskyky	Tarkkuus
20 - 95%	0.1%	± 5.0%RH

- Käyttölämpötila: 0°C - 40°C

- Näytteenottoaika: ~20s.

- 20 -

*DIGITAALINEN
YLEISMITTARI*

NTS C

3.2.10 Lämpötila

3.2.10.1 Lämpötila (sensorilla, termovastus NTC ja lämpötilanäyttö)

Alue	Erotuskyky	Tarkkuus	
°C	0.1°C	0°C - 40°C	± 2°C
°F	0.1°F	32°F - 104°F	± 4°F

- Näytteenottoaika: ~20s.

3.2.10.2 Lämpötila (sensorilla, termoparilla ja päänäyttö)

Alue	Erotuskyky	Tarkkuus
------	------------	----------

°C	1°C	-20°C - 0°C	± 5.0% lukemasta tai ± 3°C
		0°C - 400°C	± 1.0% lukemasta tai ± 2°C
		400°C - 1000°C	± 2.0% lukemasta
°F	1°F	-4°F - 32°F	± 5.0% lukemasta tai ± 6°F
		32°F - 752°F	± 1.0% lukemasta tai ± 4°F
		752°F - 1832°F	± 2.0% lukemasta

- Ylikuormasuojat: nollattavat sulakkeet F1 500mA/250V.

3.2.11 Ääneentaso (dB)

Alue	Erotuskyky	Tarkkuus
40-100dB	0.1 dB	± 3.5%dB 94dB kohdalla, 1kHz siniaalto

- Tyypillinen mittarin taajuusalue: 100 ~ 8000Hz

- 21 -

*DIGITAALINEN
YLEISMITTARI*

NTS C

3.2.12 Valonvoimakkuus (Lux)

Alue	Erotuskyky	Tarkkuus
Lux (4000)	1 Lux	± (5.0% lukemasta + 10 numeroa) 2856K valolämpötilassa kalibroitu vakio hehkulamppuun I
×10Lux (40000)	10Lux	

- Toistettavuus: ±2%.

3.2.13 Diodi Testi

Alue	Erotuskyky	Toiminta
------	------------	----------

	1mV	Näyttää likimääräisen diodin kynnysjännitteen
--	-----	---

- Kynnys DC virta ~1mA
- Käännetty DC jännite ~1.5V
- Ylikuormasuojat: 250V DC tai rms AC

3.2.14 Jatkuvuustesti

Alue	Toiminta
	Sisäänrakennettu sumneri soi mikäli vastus tippuu alle 40Ω.

- Avoimen piirin jännite ~0.5V
- Ylikuormasuojat: 250V DC tai rms AC

- 22 -

DIGITAALINEN
YLEISMITTARI

NTS KÄYTTÖOHJE

4. KÄYTTÖOHJEET

4.1 VIRHEKYTKENNÄN HÄLYTYS

Tuloliitännät ovat varustettu äänihälytyksin mittausjohtojen virhekytkentöjä varten.

4.1.1 V, Ω, Hz, Duty, - alueissa:

Sumneri varoittaa käyttäjää kun mittausjohdot kytketään väärin "mA" tai "10A" liittimissä.

4.1.2 μA, mA, TEMP alueissa:

Varoitussumneri soi kun mittausjohdot kytketään väärin "IN" tai "10A" liittimiin.

4.1.3 10A alueessa:

Varoitussumneri soi kun mittausjohdot kytketään väärin "IN" tai "mA" liittimiin.

- 23 -

DIGITAALINEN
YLEISMITTARI

NTS KÄYTTÖOHJE

4.1.4 dB ja Lux alueissa, mikäli johdot ovat kytkettyinä tai muussa tapauksessa, ei mittari anna mitään palautetta koska mitään signaalituloa ei tarvita tuloliittimistä kun mitataan näitä suureita.

4.2 LUKEMAN PYSÄYTYS

- 1) Paina "HOLD/B.L" nappia kun haluat pysäyttää lukeman kun teet mittauksia. Lukema pysähtyy näytölle.
- 2) Paina "HOLD/B.L" nappia uudestaan vapauttaaksesi lukeman uudestaan.

4.3 TOIMINNON VAIHTAMINEN

- 1) Paina " SELECT " nappia vaihtaaksesi tasavirran ja vaihtovirran välillä kun olet joko virta tai jännitealueessa.
- 2) Paina " SELECT " nappia vaihtaaksesi vastus, diodi ja jatkuvuusalueiden välillä.

4.4 MITTAUSALUEIDEN VAIHTAMINEN

- 1) Kun mittari käynnistetään on se automaattisessa aluevalinnassa oletusarvoisesti kun mittaat virtaa, jännitettä tai vastusta.
- 2) Paina "RANGE" nappia jos haluat määritellä mittausalueen manuaalisesti. Jokaisella napinpainalluksella mittausalue suurenee kunnes suurin alue on saavutettu. Uudelleenpainallus tällöin palauttaa mittausalueen pienimpään alueeseen.

- 24 -

*DIGITAALINEN
YLEISMITTARI*

NTS KÄYTTÖOHJE

- 3) Paina "RANGE" nappia vähintään kahden sekunnin ajan palataksesi automaattiseen mittausalueen valintaan.

4.5 VAIHTO TAAJUUDEN JA KUORMAN VÄLILLÄ

- 1) Paina "Hz/DUTY" nappia kun olet taajuusvalinnassa vaihtaaksesi taajuuden ja kuorman mittauksen välillä.
- 2) Kun mittari on jännitealueessa, paina "Hz/DUTY" nappia mitataksesi jännitteen tai virran taajuutta. Toinen painallus "Hz/DUTY" napilla vaihtaa alueen kuorman mittaukseen.
- 3) Paina "Hz/DUTY" nappia uudestaan palauttaaksesi mittarin jännite tai virtamittauksen manuaaliseen moodiin.

4.6 SUHTEELLISEEN MITTAUKSEEN VAIHTAMINEN

- 1) Paina "REL" nappia jos haluat vaihtaa suhteelliseen mittaukseen kun teet mittauksia. Ensimmäinen lukema on tällöin nolla. Alustava lukema nollaantuu tällöin.
- 2) Suhteellisessa mittauksessa nykyinen lukema tallentuu referenssiarvoksi myöhempiä mittauksia varten. Näytöllä oleva lukema on referenssiarvon ja tulosignaalin välinen erotus, eli :

REL (tämänhetkinen lukema) = tulosignaalin lukema - referenssiarvo

- 25 -

*DIGITAALINEN
YLEISMITTARI*

NTS KÄYTTÖOHJE

- 3) Mittari palaa manuaaliseen tilaan kun "REL" nappia painetaan uudestaan. Suhteellinen mittaus ei ole käytettävissä Hz/Duty alueelle, koska silloin on käytössä automaattinen aluevalinta.
- 4) Paina "REL" nappia uudestaan poistuaksesi suhteellisen mittauksen tilasta.
- 5) Kun "REL" nappia painetaan HOLD tilassa, peruuttaa se tällöin HOLD tilan. Todellinen mittausarvo tallentuu tällöin referenssiarvoksi. Tämän jälkeen on näytöllä oleva lukema tulosignaalin ja referenssiarvon erotus.
- 6) Painamalla "RANGE", "SELECT" nappeja tai kääntämällä pyörövalitsinta, voit peruuttaa suhteellisen mittauksen. Tällöin poistuu myös REL symboli näytöltä.
- 7) OL laukaisu: Kun olet suhteellisen mittauksen tilassa,

OL (over limit, yli mittausalueen ylärajan) vilkkuu näytöllä kun tulosignaali ylittää valitun mittausalueen. Paina tällöin REL nappia peruuttaaksesi suhteellisen mittauksen. REL tilaan ei voida mennä kun OL vilkkuu.

4.7 TAUSTAVALO

- 1) Paina "HOLD/B.L" nappia yli kahden sekunnin ajan kääntääksesi taustavalaistuksen päälle.
- 2) Paina "HOLD/B.L" yli kahden sekunnin ajan kääntääksesi taustavalaistuksen pois päältä.

- 26 -

DIGITAALINEN
YLEISMITTARI

NTS KÄYTTÖOHJE

- 3) Taustavalon sammuu myös automaattisesti kymmenen sekunnin kuluttua.

HUOMIO:

- 1) LED, mikä tarvitsee suuremman virran toimiakseen, on päävalonlähde taustavalolle. Vaikka mittari on varustettu automaattisella valonkatkaisulla, tulee patterien elinikä pienenemään oleellisesti mikäli taustavalon käytetään usein. Älä siis käytä taustavalon turhaan.
- 2) Kun patterin varaustaso on $\leq 3.6V$, symboli " (battery low) ilmestyy näytölle. Symboli voi myös ilmestyä näytölle taustavalon palamisen aikana, koska silloin virrankulutus nousee oleellisesti ja jännite putoaa. (Mittarin tarkkuus heikkenee kun "".

symboli näkyy.) Tässä tapauksessa ei ole välttämätöntä vaihtaa pattereita vielä. Normaalisti patterit ovat kunnossa kunnes "" tulee näytölle kun taustavalon ei ole käytössä.

4.8 AUTOMAATTINEN VIRRANKATKAISU

- 1) Jos mitään toimintaa ei ole kolmenkymmenen minuutin sisään mittarin päälle laiton jälkeen tulee mittari menemään automaattiseen virransäästötilaan.

- 27 -

DIGITAALINEN
YLEISMITTARI

NTS KÄYTTÖOHJE

- 2) Käänä pyörövalitsinta tai paina mitä tahansa napeista "HOLD/B.L", "SELECT", "RANGE", "Hz/DUTY" tai "REL" palataksesi takaisin virransäästötilasta.
- 3) Paina "SELECT" nappia ottaaksesi automaattisen virransäästön pois käytöstä.

4.9 MITTAUKSEN VALMISTELU

- 4.9.1 Kytke laite päälle kääntäen pyörövalitsinta. Jos patterin varaustaso on alempi kuin 3.6V, tulee "" symboli näytölle ja patterit tulee vaihtaa.
- 4.9.2 "" symboli tuloliitännän kohdalla muistuttaa, että tulojännite tai -virta ei saa ylittää määriteltyä ylärajaa. Muutoin voi laitteen sisäiset sähköpiirit vahingoittua.
- 4.9.3 Käänä pyörövalitsin haluamaasi kohtaan ja mittausalueeseen. Valitse korkein mittausalue

manuaalisessa tilassa kun mitattava lukema ei ole tiedossa etukäteen.

- 4.9.4 Kytke ensin common mittausjohto ja sen jälkeen johto, jossa on varaus. Kytke myös ensin pois mittausjohto jossa on varaus.

- 28 -

DIGITAALINEN
YLEISMITTARI

NTS KÄYTTÖOHJE

4.10 DC JÄNNITTEEN MITTAUS

VAROITUS

Varo sähkötapaturmaa.

Noudata erityistä huolellisuutta välttääksesi sähköiskuja kun mittaat korkeita jännitteitä.

Älä missään tilanteessa mittaa jännitteitä, jotka ylittävät 1000V DC. Tämä voi vahingoittaa laitteen sisäisiä piirejä vaikka lukemat näkyä näytöllä.

- 4.10.1 Kytke musta mittausjohto COM liittimeen ja punainen V liittimeen.

- 4.10.2 Käännä pyörövalitsin - V alue asentoon.

- 4.10.3 Paina "SELECT" nappia vaihtaaksesi DC mittaukseen. Paina tämän jälkeen "RANGE" nappia valitaksesi automaattisen tai manuaalisen aluevalinnan.

- 4.10.4 Kytke mittausjohdot mitattavaan jännitelähteeseen

tai kuormaan mittausta varten.

- 4.10.5 Mitattu lukema näkyy päänäytöllä. Punaisen mittausjohdon polaaraisuus näytetään symbolein näytöllä.

HUOMIO:

- 1) Pienillä jännitealueilla voi esiintyä epävakaita lukemia kun johtoja ollaan kytkemässä mitattavaan sähköpiiriin. Tämä on normaalia, koska laite on erittäin herkkä. Kun mittausjohdot koskevat kunnolla sähköpiiriin, tulee oikea lukema näytölle.

- 29 -

DIGITAALINEN
YLEISMITTARI

NTS KÄYTTÖOHJE

- 2) manuaalisessa aluevalinnassa kun näytölle ilmestyy symbolit 'OL' tai '-OL', tarkoittaa se sitä, että mitattu signaali ylittää asetetun raja-arvon. Valitse tällöin korkeampi mittausalue.
- 3) Kun manuaalinen aluevalinta on käytössä ja mitattava lukema ei ole tiedossa etukäteen, tulee korkein alue valita ensin ja sen jälkeen tarpeen mukaan laskea mittausaluetta.

4.11 AC JÄNNITTEEN MITTAUS

WARNING

Varo sähkötapaturmaa.

Noudata erityistä huolellisuutta välttääksesi sähköiskuja kun mittaat korkeita jännitteitä.

Älä koskaan mittaa yli 750V rms AC jännitteen, tämä voi johtaa laitteen sisäisten piirien vaurioitumiseen vaikka lukema voikin näkyä näytöllä.

4.11.1 kytke musta mittausjohto COM liittimeen ja punainen V liittimeen.

4.11.2 käännä pyörövalitsin ▢ V alue asentoon.

4.11.3 paina "SELECT" nappia vaihtaaksesi AC mittaukseen. Paina tämän jälkeen "RANGE" nappia valitaksesi automaattisen tai manuaalisen aluevalinnan.

4.11.4 kytke mittausjohdot mitattavaan jännitelähteeseen tai kuormaan mittausta varten.

4.11.5 mitattu lukema näkyy päänäytöllä.

- 30 -

DIGITAALINEN
YLEISMITTARI

NTS KÄYTTÖOHJE

NOTE:

- 1) pienillä jännitealueilla voi esiintyä epävakaita lukemia kun johtoja ollaan kytkemässä mitattavaan sähköpiiriin. Tämä on normaalia, koska laite on erittäin herkkä. Kun mittausjohdot koskevat kunnolla sähköpiiriin, tulee oikea lukema näytölle.
- 2) manuaalisessa aluevalinnassa kun näytölle ilmestyy symbolit 'OL' tai '-OL', tarkoittaa se sitä, että mitattu signaali ylittää asetetun raja-arvon. Valitse tällöin korkeampi mittausalue.
- 3) kun manuaalinen aluevalinta on käytössä ja mitattava

lukema ei ole tiedossa etukäteen, tulee korkein alue valita ensin ja sen jälkeen tarpeen mukaan laskea mittausaluetta.

4.12 TAAJUUDEEN MITTAUS

4.12.1 kytke musta mittausjohto COM liittimeen ja punainen Hz liittimeen.

4.12.2 käännä pyörövalitsin Hz asentoon (tai paina "Hz/DUTY" nappia AC/DC V tilassa vaihtaaksesi Hz mittaukseen).

4.12.3 kytke mittausjohdot mitattavaan lähteeseen tai kuormaan mittausta varten.

4.12.4 mitattu lukema näkyy päänäytöllä.

- 31 -

DIGITAALINEN
YLEISMITTARI

NTS KÄYTTÖOHJE

4.13 KUORMAN MITTAUS

4.13.1 kytke musta mittausjohto COM liittimeen ja punainen Hz liittimeen.

4.13.2 käännä pyörövalitsin Hz asentoon.

4.13.3 paina "Hz/DUTY" nappia vaihtaaksesi kuorman mittaukseen (tai paina "Hz/DUTY" nappia AC/DC V tilassa vaihtaaksesi kuorman mittaukseen).

4.13.4 kytke mittausjohdot mitattavaan lähteeseen tai kuormaan mittausta varten.

4.13.5 mitattu lukema näkyy päänäytöllä.

4.14 TASAVIRRAN MITTAUS



WARNING

Varo sähkötapaturmaa.

Kytke mitattava sähköpiiri pois päältä ennen kuin kytket mittarin kiinni mitattavaan sähköpiiriin.

4.14.1 kytke musta mittausjohto COM liittimeen. Kun mitattava virta on alle 400 mA, kytke punainen mittausjohto mA liittimeen. Kun mitattava virta on yli 400 mA mutta alle 10A, kytke punainen mittausjohto 10A liittimeen.

4.14.2 käännä pyörövalitsin ▫ A asentoon.

4.14.3 paina "SELECT" nappia vaihtaaksesi DC mittaukseen. Paina tämän jälkeen "RANGE" nappia valitaksesi automaattisen ja manuaalisen aluevalinnan väliltä.

- 32 -

DIGITAALINEN
YLEISMITTARI

NTS KÄYTTÖOHJE

4.14.4 kytke mittausjohdot mitattavaan sähköpiiriin.

4.14.5 lukema näkyy päänäytöllä. Polaarisuus, joka näytetään, on punaisesta johdosta.

HUOMIO:

- 1) kun olet manuaalisessa aluevalinnassa ja symbolit 'OL' tai '-OL' näkyy näytöllä, on mitattava virta ylittänyt mittausalueen ylärajan. Vaihda tällöin korkeammalle alueelle.

2) kun manuaalinen aluevalinta on käytössä ja mitattava lukema ei ole tiedossa etukäteen, tulee korkein alue valita ensin.kun

3) "△" tarkoittaa että maksimi virta mA liittimelle on 400mA ja 10A liittimelle 10A. Jos virta ylittää 10A, tulee se polttamaan sulakkeen.

4.15 VAIHTOVIIRRAN MITTAUS



WARNING

Varo sähkötapaturmaa.

Kytke mitattava sähköpiiri pois päältä ennen kuin kytket mittarin kiinni mitattavaan sähköpiiriin.

4.15.1 kytke musta mittausjohto COM liittimeen. Kun mitattava virta on alle 400 mA, kytke punainen mittausjohto mA liittimeen. Kun mitattava virta on yli 400 mA mutta alle 10A, kytke punainen mittausjohto 10A liittimeen.

- 33 -

DIGITAALINEN
YLEISMITTARI

NTS KÄYTTÖOHJE

4.15.2 käännä pyörövalitsin ▫ A asentoon.

4.15.3 paina "SELECT" nappia vaihtaaksesi AC mittaukseen. Paina tämän jälkeen "RANGE" nappia valitaksesi automaattisen ja manuaalisen aluevalinnan väliltä.

4.15.4 kytke mittausjohdot mitattavaan sähköpiiriin.

4.15.5 lukema näkyy päänäytöllä. Polaarisuus, joka

näytetään, on punaisesta johdosta.

NOTE:

- 1) kun olet manuaalisessa aluevalinnassa ja symbolit 'OL' tai '-OL' näkyy näytöllä, on mitattava virta ylittänyt mittausalueen ylärajan.lukema vaihda tällöin korkeammalle alueelle.
- 2) kun manuaalinen aluevalinta on käytössä ja mitattava lukema ei ole tiedossa etukäteen, tulee korkein alue valita ensin.vaihda
- 3) $\triangle$ ” tarkoittaa että maksimi virta mA liittimelle on 400mA ja 10A liittimelle 10A. Jos virta ylittää 10A, tulee se polttamaan sulakkeen.

- 34 -

DIGITAALINEN
YLEISMITTARI

NTS KÄYTTÖOHJ.

4.16 VASTUKSEN MITTAAMINEN



VAROITUS

Varo sähkötapaturmaa.

Kun mittaat vastusta sähköpiirissä, varmista, että virta on katkaistu mitattavasta sähköpiiristä ja että kaikki

kondensaattorit ovat purkautuneet..

- 4.16.1 kytke musta mittausjohto COM liittimeen ja punainen mittausjohto Ω liittimeen.
- 4.16.2 käännä pyörövalitsin Ω  asentoon.
- 4.16.3 paina "SELECT" nappia vaihtaaksesi Ω mittaukseen. Paina tämän jälkeen "RANGE" nappia valitaksesi automaattisen ja manuaalisen aluevalinnan väliltä.
- 4.16.4 kytke mittausjohdot mitattavan vastuksen tai sähköpiiriin molempiin päihin.
- 4.16.5 mitattu lukema näkyy päänäytöllä.

HUOMIO:

- 1) kun olet manuaalisessa aluevalinnassa ja symbolit 'OL' tai '-OL' näkyy näytöllä, on mitattava virta ylittänyt mittausalueen ylärajan. Vaihda tällöin korkeammalle alueelle.
- 2) kun mittauspiiri on avoin, 'OL' tulee näkyviin näytölle.
- 3) yli 1M Ω vastusten mittaamisessa on huomioitavaa, että voi kestää muutaman sekunnin ennekuin lukema vakautuu.

- 35 -

DIGITAALINEN
YLEISMITTARI

NTS KÄYTTÖOHJ.

4.17 KAPASITANSSIN MITTAUS



VAROITUS

Varo sähkötapaturmaa.

Vältäaksesi sähköiskuja, varmista, että kondensaattorit ovat täysin purkaneet sähkövarauksensa ennekuin mittaat niiden

kapasitanssin.

4.17.1 kytke musta mittausjohto COM liittimeen ja punainen mittausjohto  liittimeen.

4.17.2 käännä pyörövalitsin Ω  asentoon.

4.17.3 kun kondensaattorin sähkövaraus on täysin purkautunut, kytke mittausjohdot kondensaattorin molempiin päihin.

4.17.4 mitattu lukema näkyy päänäytöllä.

HUOMIO:

- 1) voi kestää jonkin aikaa ennenkuin saat oikean lukeman (noin 30 sekuntia 200 μ F mittausalueella) kun mitaat korkeita kapasitanssiarvoja.
- 2) joskus voit saada lukeman vaikka mittauspiiri on avoin. Paina tällöin "REL" nappia ja aloita mittaus uudestaan.

4.18 DIODIN MITTAUS

4.18.1 kytke musta mittausjohto COM liittimeen ja punainen mittausjohto  liittimeen..

4.18.2 käännä pyörövalitsin Ω  asentoon.

- 36 -

DIGITAALINEN
YLEISMITTARI

NTS KÄYTTÖOHJE

4.18.3 paina "SELECT" nappia vaihtaaksesi  mittaukseen.

4.18.4 kytke punainen mittausjohto diodin anodiin ja musta johto katodiin.

4.18.5 mitattu lukema näkyy päänäytöllä.

HUOMIO:

- 1) mittari näyttää diodin likimääräisen kynnysjännitteen.
- 2) kun johdot ovat kytketty väärin tai kun piiri on avoin tulee näytölle 'OL' symboli.

4.19 TESTING CONTINUITY



VAROITUS

Varo sähkötapaturmaa.

Kun mitaat jatkuvuutta sähköpiirissä, varmista, että virta on katkaistu mitattavasta sähköpiiristä ja että kaikki kondensaattorit ovat purkautuneet..

4.19.1 kytke musta mittausjohto COM liittimeen ja punainen mittausjohto Ω liittimeen.

4.19.2 käännä pyörövalitsin Ω  asentoon.

4.19.3 paina "SELECT" nappia vaihtaaksesi  jatkuvuuden mittaukseen.

4.19.4 kytke mittausjohdot mitattavan piirin molempiin päihin.

4.19.5 jos piirin vastus on alle 40 Ω , sisäänrakennettu varoitussummeri soi.

- 37 -

DIGITAALINEN
YLEISMITTARI

NTS KÄYTTÖOHJE

4.19.6 lue vastusarvo mittarin päänäytöltä.

HUOMIO:

Jos mittauspiiri on avoin tai jos mitattavan piirin vastus on yli, symboli "OL" tulee näytölle.

4.20 SUHTEELLISEN KOSTEUDEN MITTAUS

4.20.1 tätä toimintoa käytetään ympäröivän kosteuden mittaukseen.

4.20.2 käännä pyörövalitsin pois OFF asennosta.

4.20.3 suhteellinen kosteus näkyy omalla näytöllään

HUOMIO:

- 1) kosteusanturi sijaitsee laitteen etuosan sisällä, joten oikean arvon näyttäminen voi kestää hetken. Mittaamisen näytteenottoon tarvitaan myös suhteellisen pitkä aika, noin 20 sekuntia ja mittari täytyy koko ajan olla mitattavassa ympäristössä. Tämän takia mittari ei sovellu nopeasti vaihtuvaan kosteuden mittaamiseen.
- 2) jos suhteellinen kosteus "elää" tulee vakaan lukeman saaminen kestämään pidempään.

- 38 -

DIGITAALINEN
YLEISMITTARI

NTS KÄYTTÖOHJ.

4.21 LÄMPÖTILAN MITTAUS

(THERMO-RESISTORIN AVULLA)

4.21.1 tätä toimintoa käytetään mittaria ympäröivän lämpötilan mittaamiseen.

4.21.2 käännä pyörövalitsin pois OFF asennosta.

4.21.3 tämänhetkinen lämpötila näkyy lämpötilanäytöllä.

4.21.4 paina "°C/°F" nappia vaihtaaksesi celsius ja Fahrenheit yksiköiden välillä.

HUOMIO:

- 1) laitteen lämpötilananturi sijaitsee laitteen sisällä joten voi kestää jonkin aikaa ennen kuin laite saavuttaa termisen tasapainon ympäristönsä kanssa. Tämän lisäksi kestää noin 20 sekuntia näytteidenotossa ja koko tämän ajan on mittarin oltava samassa mitattavassa ympäristössä. Tämän takia ei mittari sovellu nopeiden lämpötilamuutosten mittaukseen.
- 2) mittarin työskentelylämpötila on 0 ~ 40°C. ja koska anturi on laitteen sisällä, voidaan laitteella mitata lämpötiloja 0 – 40C asteen välillä.
- 3) jos laite on ympäristössä, joka ei ole 0 ~ 40°C välillä, voi mittari näyttää lukeman tuon alueen ulkopuolelta. Lukema voi tällöin olla likimääräinen ja mittari voi myös vahingoittua.

- 39 -

DIGITAALINEN
YLEISMITTARI

NTS KÄYTTÖOHJ.

4.22 LÄMPÖTILAN MITTAUS

(TERMOPARIN KANSSA)



VAROITUS

Varo sähkötapaturmaa.

Vältäaksesi sähköiskuja, älä kytke termoparia sähköpiiriin, jossa on sähkövaraus.

4.22.1 käännä pyörövalitsin TEMP asentoon.

4.22.2 "OL" näkyy näytöllä tässä vaiheessa.

4.22.3 kytke punainen pää 'K' tyyppisestä termoparista TEMP liittimeen ja musta pää COM liittimeen. Kosketa mitattavan kohteen pintaa lämpötila-anturilla mittausta varten.

4.22.4 paina "°C/°F" nappia vaihtaaksesi celsius ja Fahrenheit yksiköiden välillä.

4.22.5 katso lukema laitteen päänäytöltä.

HUOMIO:

Kylmän pään kompensatiopiiri on laitteen sisällä, joten voi kestää jonkin aikaa kun laite on tasapainossa ympäristön kanssa. Tämän takia mittarin tulisi olla jonkin aikaa ympäristössä, jossa lämpötila mitataan.

- 40 -

DIGITAALINEN
YLEISMITTARI

NTS KÄYTTÖOHJE

4.23 ÄÄNITASON MITTAUS (dB)



VAROITUS

Vältäaksesi laitteen tuhoutumisen älä kytke tuloliittimiä mihinkään sähkösignaaliin.

4.23.1 käännä pyörövalitsin dB asentoon.

4.23.2 osoita laitteen etuosassa sijaitseva anturi äänilähdettä päin.

4.23.3 Äänenvoimakkuus (dB) näkyy laitteen näytöllä.

HUOMIO:

Jos mitattavassa ympäristössä tuulee voimakkaasti voi tuulen suhina aiheuttaa virhelukemia mittarissa. Näissä tapauksissa tulisi mittarin mikrofonin eteen asettaa tuulensuoja.

4.24 VALONVOIMAKKUUDEN MITTAUS



VAROITUS

Vältäaksesi laitteen tuhoutumisen älä kytke tuloliittimiä mihinkään sähkösignaaliin.

4.24.1 käännä pyörövalitsin Lux tai $\times 10\text{Lux}$ asentoon.

4.24.2 osoita etupaneelissa oleva anturi valonlähteeseen.

4.24.3 valonvoimakkuus (Luxeissa) näkyy näytöllä.

- 41 -

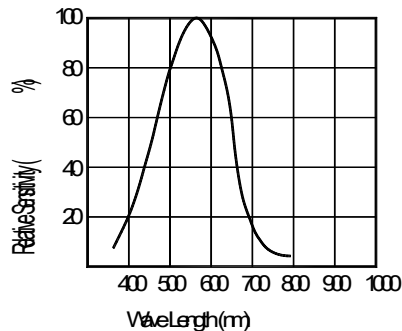
DIGITAALINEN
YLEISMITTARI

NTS KÄYTTÖOHJE

NOTE:

1) kuin pelkästään 'OL' näkyy näytössä, tarkoittaa se sitä, että mitattu valonlähde on liian voimakas aluevalintaan nähden. Vaihda tällöin korkeampaan alueeseen.

2) spektrin herkkyyden ominaispiirteet:



3) suositellut valonvoimakkuudet::

Paikka Lux

Koti

vaatehuone, makuuhuone, wc,	70~150
portaatt, käytävät	70~150
olohuone, työhuone, wc, keittiö	200 ~ 750
kirjoitus, työnteke	500~1000
käsityö, nikkarointi	750~2000

Toimisto

neuvotteluhuone, vastaanotto	200 ~ 750
------------------------------	-----------

- 42 -

DIGITAALINEN
YLEISMITTARI

NTS KÄYTTÖOHJ.

Kirjurintyö	700 ~ 1,500
konekirjoitus	1000 ~ 2,000
Tehdas	

pakkaaminen, kulkualueet	150 ~ 300
kokoonpanolinja	300 ~ 750
tarkastustyö	750 ~ 1,500
elektroniikan kokoonpanolinja	1,500 ~ 3,000
<i>Hotelli</i>	
julkiset tilat, pesuhuone	100 ~ 200
vastaanotto,	200 ~1,000
<i>Kauppa</i>	
portaatt, käytävä	150 ~ 200
näyteikkuna, pakkauspyötyä	750 ~ 1,500
kaupan ikkuna	1,500 ~ 3,000
<i>Sairaala</i>	
osasto, varasto	100 ~ 200
tutkimushuone	300 ~ 750
leikkaussali	750 ~ 1,500
<i>Koulu</i>	
auditorio, liikuntasali	100 ~ 300
luokkahuone	200 ~ 750
laboratorio, kirjasto	500 ~ 1,500

- 43 -

DIGITAALINEN
YLEISMITTARI

NTS KÄYTTÖOHJ.

Liite:

Muunnos valonvoimakkuuden ja valonherkkyyden välillä:

$$E = I / r^2$$

missä E --- valonvoimakkuus, yksikkö: Lux;

I --- valolähteen intensiteetti, yksikkö: cd;

r --- valonlähteen pinnan ja anturin välinen etäisyys ,
yksikkö: m.

Lyhyin matka mitattavan valonlähteen ja anturin välillä
pitää olla 15 kertaa suurempi kuin valonlähteen polttimon
koko (tai anturin).

- 44 -

DIGITAALINEN
YLEISMITTARI

YLLÄPITO

5. YLLÄPITO

5.1 PATERIEN VAIHTO

VAROITUS

**Vältäaksesi sähköiskuja varmista, että mittausjohdot
ovat selvästi pois mitattavan sähköpiirin lähettyviltä
ennen kuin avaat laitteen patteriluukun.**

5.1.1 Jos “” symboli tulee näkyviin, on aika vaihtaa
laitteen patterit.

5.1.2 Löysää patteriluukun ruuvit ja poista luukku.

5.1.3 Vaihda vanhat patterit uusiin.

5.1.4 Laita patteriluukku takaisin ja ruuvaa ruuvit uudestaan
kiinni.

HUOMIO:

Älä laita patterien napoja väärin.

5.2 SULAKKEEN VAIHTO

5.2.1 Sulakkeita ei kovin usein tarvitse vaihtaa. Miltei kaikki
sulakkeen palamiset ovat virheellisen käytön
seurauksia.

5.2.2 Löysää patteriluukun ruuveja ja poista luukku.

5.2.3 Vaihda palanut sulake uuteen samanarvoiseen
sulakkeeseen.

- 45 -

DIGITAALINEN
YLEISMITTARI

YLLÄPITO

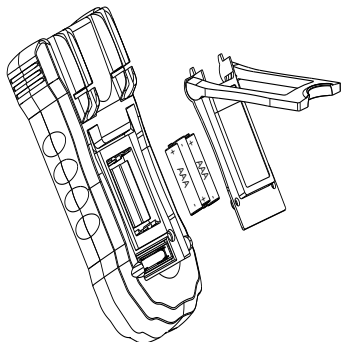
5.2.4 Laita patteriluukku takaisin kiinni ja ruuvaa ruuvit
uudestaan kiinni.

VAROITUS

Vältäaksesi sähköiskuja, varmista, että mittausjohdot

ovat selkeästi pois mitattavasta sähköpiiristä ennen kuin avaat mittarin patteriluukkua.

Vaihda sulakkeet ainoastaan samanarvoisiin sulakkeisiin: F 10A/250V (nopeatoiminen), muuten on vaarana tulipalo.



- 46 -

DIGITAALINEN
YLEISMITTARI

YLLÄPITO

5.3 MITTAUSJOHTOJEN VAIHTAMINEN



VAROITUS

Uudet mittausjohdot on oltava hyvässä kunnossa ja

niiden on täytettävä samat normit kuin vanhat, eli:
1000V 10A.

Mittausjohto on vaihdettava mikäli johdon eriste on vahingoittunut tai kuin eristeen alta näkyy johtojen johtimet.

- 47 -

DIGITAALINEN
YLEISMITTARI

LISÄVARUSTEET

6. LISÄVARUSTEET

1) Mittausjohdot: : sähköluokitus: 1000V 10A 1 pari

(setti)

2) Termopari (K tyyppi TP01)

1 setti

3) Käyttöohje

1 kopio