FLUKE®

51 & 52 Series II

Thermometer

Käyttöohje

Finnish
September 1999 Rev.2, 11/10
© 1999-010 Fluke Corporation, All rights reserved.
All product names are trademarks of their respective companies. Specifications subject to change without notice.

RAJOITETTU TAKUU & VALMISTAJAN VASTUUN RAJOITUKSET

Valmistaja takaa kolmen vuoden ajan ostopäivästä, että tässä Fluke-tuotteessa ei ole materiaali- tai valmistusvirheitä. Tämä takuu ei kata sulakkeita, vaihdettavia paristoja tai onnettomuuksista, huolimattomuudesta, väärinkäytöstä tai epänormaalista käytöstä tai käsittelystä johtuvia vahinkoja.Tämä takuu ei kata vaihdettavia paristoja, tai onnettomuuksista, huolimattomuudesta, väärinkäytöstä tai epänormaalista käytöstä tai käsittelystä johtuvia vahinkoja. Jälleenmyyjät eivät ole valtuutettuja antamaan Fluken puolesta mitään muita takuita. Takuun aikaista huoltoa varten voit lähettää viallisen mittalaitteesi lähimpään Fluken valtuuttamaan huoltokorjaamoon. Liitä lähetyksen mukaan kuvaus ongelmasta.

TÄMÄ TAKUU ON OSTAJAN AINOA JA YKSINOMAINEN KEINO. EI OLE OLEMASSA MITÄÄN MUITA VÄLITTÖMIÄ TAI VÄLILLISIÄ TAKUITA, KUTEN TAKUITA KAUPATTAVUUDESTA TAI SOPIVUUDESTA TIETTYYN TARKOITUKSEEN. FLUKE EI OLE KORVAUSVELVOLLINEN MISTÄÄN ERITYISISTÄ, EPÄSUORISTA, SATUNNAISISTA TAI SEURAAMUKSELLISISTA VAHINGOISTA TAI TAPPIOISTA, PERUSTUIVAT NE SITTEN MIHIN TAHANSA SYYHYN TAI TEORIAAN. Joissain maissa välillisten takuiden rajoitus tai evääminen sekä välillisien tai johdannaisten vahinkojen korvausvelvollisuuden evääminen ei ole sallittua. Nämä valmistajan vastuun rajoitukset eivät siis välttämättä koske Sinua.

Fluke Corporation	Fluke Europe B.V.
P.O. Box 9090	P.O. Box 1186
Everett, WA 98206-9090	5602 B.D. Eindhoven
USA	The Netherlands

Rekisteröi tuotteesi vierailemalla sivustolla www.fluke-warranty.com

10/96

Sisällysluettelo

Otsikko	Sivu
Johdanto	1
Yhteydenotto Flukeen	1
Ennen kuin aloitat	4
Osat	5
Näytön osat	6
Painikkeet	7
Lämpömittarin käyttäminen	9
Asetusten muuttaminen	9
Asetustilaan meneminen tai tilasta poistuminen	9
Asetukset	9
Asetuksen muuttaminen	10
Lämpötilan mittaaminen	11
Lämpöparin yhdistäminen	11
Lämpötilojen näyttäminen	11
Näytettyjen arvojen pito	12
MIN-, MAX- ja AVG-arvojen näyttäminen	12
Anturien virheiden korjaaminen poikkeutuksen avulla	12

Huolto 13
Paristojen vaihtaminen 13
Kotelon ja kantokotelon puhdistaminen 13
Kalibroiminen 13
Erittelyt 13
Ympäristö 13
Yleistä 14
80 PK-1 lämpöpari (toimitetaan lämpömittarin kanssa) 14
Sähköinen 14
Varaosat ja tarvikkeet 15

51 & 52 Series II

Johdanto

Fluke Model 51 ja Model 52 lämpömittarit (“lämpömittari”) ovat mikroprosessoriohjattuja digitaalisia lämpömittareita, jotka on tarkoitettu käytettäväksi ulkoisten J-, K-, T- ja E-tyypin lämpöparien (lämpötila-anturien) kanssa lämpötila-antureina.

Käytä lämpömittaria vain tämän ohjekirjasen mukaisesti. Muussa tapauksessa mittarin suojausvaikutus voi heikentyä.

Katso turvatiedot Taulukosta 1 ja mittarin symbolit Taulukosta 2.

Yhteydenotto Flukeen

Lähimmän Fluken jälleenmyyjän tai huoltopajan sijainnin varaosien tilaamista tai käyttöopastuksen saamista varten saat puhelinnumeroista:

U.S.A.: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
Kanada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
Eurooppa: +31 402-678-200
Japani: +81-3-3434-0181
Singapore: +65-738-5655
Missä tahansa maailmassa: +1-425-446-5500

Lähetä kirjeenvaihto osoitteeseen:

Fluke Corporation	Fluke Europe B.V.
P.O. Box 9090	P.O. Box 1186
Everett, WA 98206-9090	5602 BD Eindhoven
USA	The Netherlands

Tervetuloa webbisivuillemme osoitteeseen:
www.fluke.com
Rekisteröi tuotteesi vierailemalla sivustolla
www.fluke-warranty.com

Taulukko 1. Turvatietoja

⚠Varoitus

Varoitus merkitsee tilanteita ja toimia, jotka ovat käyttäjälle vaarallisia. Vältä sähköiskut tai vammat seuraavia ohjeita noudattamalla:

- **Ennen kuin käytät lämpömittaria, tarkasta kotelo. Älä käytä mittaria, jos se vaikuttaa vaurioituneelta. Tarkkaile mahdollisia halkeamia tai puuttuvaa muovia. Tutki erityisen tarkasta johdinten ympärillä olevaan eristykseen.**
- **Kytke lämpöpari(t) irti mittarista ennen kotelon avaamista.**
- **Vaihda paristot heti, kun merkkivalo ( ) syttyy.**
- **Älä käytä lämpömittaria, jos se toimii epätavallisesti. Suojavaikutus voi olla heikentynyt. Jos epäilet jotain vikaa, huollata mittari.**
- **Heijastavien kohteiden mittaustulokset ovat todellisia lämpötiloja alhaisemmat. Kohteet aiheuttavat palovaaran.**
- **Älä käytä lämpömittaria paikoissa, joissa on räjähtäviä kaasuja, höyryjä tai pölyä.**
- **Älä kytke laitteen maadoitusta jännitteisiin > 30 V ac rms, 42 V pk ja 60 V dc.**

Taulukko 1. Turvatietoja (jatkuu)

⚠Varoitus (jatkuu)

- ***Model 52:*** **Mittausvirheitä voi esiintyä, jos mitattavan pinnan jännitteet johtavat yli 1 V:n jännite-eroon kahden lämpöparin välillä. Jos oletat, että pareilla voi olla jännite-eroa, käytä sähköisesti eristettyjä lämpöpareja.**
- **Käytä ainoastaan erittelyissä määriteltyjä vaihto-osia huoltaessasi lämpömittaria.**
- **Älä käytä lämpömittaria ilman mitään kotelon tai kannen osaa.**

Huomio

Huomio merkitsee tilanteita ja toimenpiteitä, jotka voivat vahingoittaa mittaria tai testattavia laitteita.

- **Käytä lämpömittarissasi oikeita lämpöpareja, toimintoja ja mitta-aluetta.**
- **Älä yritä ladata paristoja.**
- **Vältä räjähdyksiä – älä heitä käytettyjä paristoja tuleen.**
- **Hävitä paristot paikallisten lakien tai määräysten mukaisesti.**
- **Aseta pariston plus- ja miinusnavat oikein kotelossa.**

Taulukko 2. Kansainväliset merkit

⚠	Katso ohjekirjasta tietoja tästä toiminnosta.	CE	Noudattaa Euroopan unionin direktiivejä.
	Paristo.	c SP us	Noudattaa asiaan kuuluvia Canadian Standards Associationin direktiivejä.

Ennen kuin aloitat

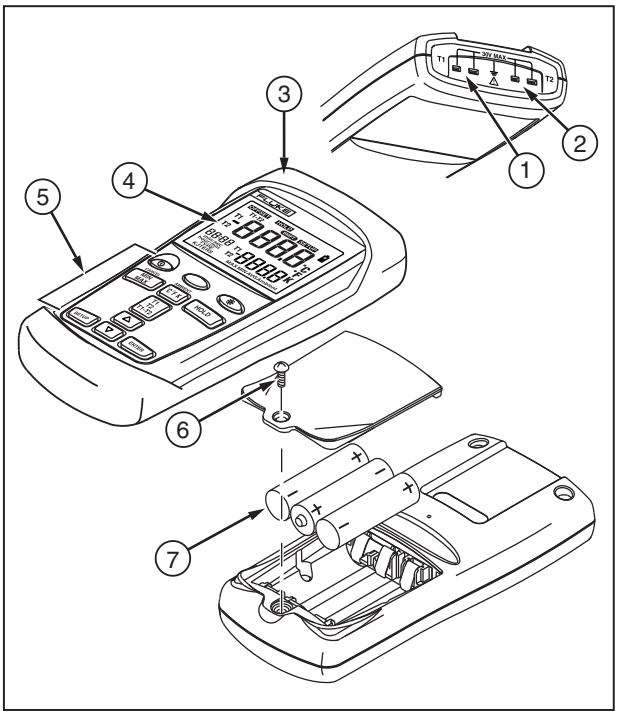
Kaikki tämän *käyttöoppaan* tiedot koskevat sekä Model 51:ä että Model 52:a, ellei toisin sanota.

Tutustu lämpömittariin lukemalla seuraavat kohdat:

- Kuva 1 ja Taulukko 3 kuvaavat osat.
- Kuva 2 ja Taulukko 4 kuvaavat näytön.
- Taulukko 5 kuvaa painikkeiden toiminnot.

Luen sitten seuraavat jaksot.

Osat



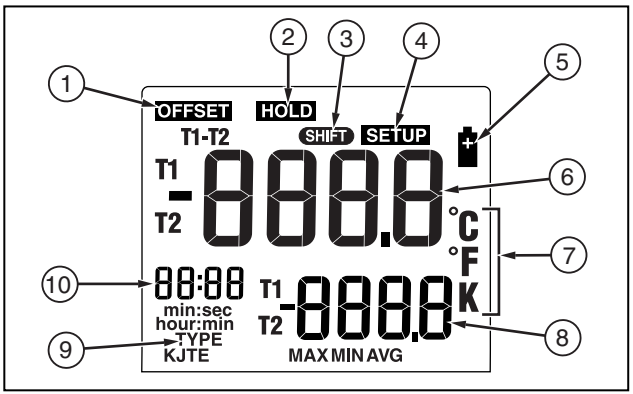
aas01f.eps

Kuva 1. Osat

Taulukko 3. Osat

①	Lämpöparin T1 tulo
②	*Model 52:* Lämpöparin T2 tulo
③	Kantokotelo
④	Näyttö
⑤	Painikkeet
⑥	Paristoluukku
⑦	Paristot

Näytön osat



Kuva 2. Näytön osat

Taulukko 4. Näytön osat

①	Lämpöparien mitta-arvossa on poikkeutus. Katso kohtaa “Asetusten muuttaminen”.
②	Näytetyt luvut eivät muutu.
③	Vaihtotoiminto on käytössä.
④	Asetus käynnissä.
⑤	Paristo on lopussa. Vaihda paristo.
⑥	Päänäyttö. *Model 51:* T1:n lukema. *Model 52:* T1:n, T2:n, tai T1-T2:n lukema.
⑦	Lämpötilayksikkö.
⑧	Apunäyttö: MAX, MIN, AVGtai poikkeutus. *Model 52:* T1:n tai T2:n lukema.
⑨	Lämpöparin tyyppi.
⑩	Aikanäyttö: näyttää kuluneen ajan.

Painikkeet

Taulukko 5. Painikkeet

⏻	Paina ⏻ kytkeäksesi lämpömittarin päälle tai pois päältä.
⬭ (Vaihtotoiminto)	Paina ⬭, MIN MAX (CANCEL) lopettaaksesi minimi-, maksimi- ja keskiarvolukujen näyttämisen apunäytössä.
☼	Paina ☼ kytkeäksesi taustavalon päälle tai pois päältä. Taustavalo sammuu itsestään, jos 2 minuuttiin ei paineta mitään painikkeita. Jos pariston varaus on vähissä, taustavalo ei ole käytössä.
MIN MAX	Paina MIN MAX vaihtaaksesi maksimi-, minimi- ja keskiarvolukemien välillä. Kun katsot loggattuja lukemia, painike näyttää näitten lukemien maksimin, minimin ja keskiarvon. Paina ⬭, MIN MAX (CANCEL) sulkeaksesi tämän näytön.
°C °F K	Paina °C °F K vaihtaaksesi Celsius- (°C), Fahrenheit- (°F) ja Kelvin-asteikkojen välillä (K).
HOLD	Paina HOLD lukitaksesi tai vapauttaaksesi näytetyt arvot. Paina HOLD lämpömittaria käynnistäessäsi tarkastaaksesi näytön toiminnan. Kaikki näytön osat tulevat näkyviin.
T1 T2 T1-T2	*Model 52:* Paina T1 T2 T1-T2 vaihtaaksesi T1:n, T2:n ja T1-T2:n (lämpötilaero) näytön välillä pää- tai apunäytössä.

Taulukko 5. Painikkeet (jatkuu)

SETUP	Paina SETUP aloittaaksesi tai lopettaaksesi asetusten teon. (Katso “Asetusten muuttaminen.”)
△	Paina △ mennäksesi haluamaasi asetusarvoon. Paina △ kasvattaaksesi näytettyä arvoa.
▽	Paina ▽ mennäksesi haluamaasi asetusarvoon. Paina ▽ pienentääksesi näytettyä arvoa.
ENTER	Paina ENTER syöttääksesi asetusarvon. Paina ENTER uudelleen tallentaaksesi näytetyn asetuksen muistiin.

Lämpömittarin käyttäminen

1. Laita lämpöpari(t) tuloliittimiin.

2. Paina ⏻ käynnistääksesi lämpömittarin.

Noin 1 sekunnin kuluttua mittari näyttää ensimmäisen lukeman. Jos valittuun tuloon ei ole kytketty lämpöparia tai lämpöpari on “auki”, näytössä näkyy “**- - - -**”.

Asetusten muuttaminen

Vaihda asetusten avulla lämpöparin tyyppiä, poikkeutusta, lepotilaa ja taajuuden asetuksia. Lämpömittari tallentaa asetukset muistiinsa.

setukset nollautuvat vain, jos paristot poistetaan yli 2 minuutiksi.

Asetustilaan meneminen tai tilasta poistuminen

Kun lämpömittari on asetustilassa, näytössä on teksti **SETUP**.

- Paina SETUP aloittaaksesi tai lopettaaksesi asetusten tekemisen.

Asetukset

Asetus	Valikko	Arvot
Lämpöparin tyyppi	**TYPE**	**J**, **K**, **T** tai **E**
Poikkeutus	**OFFSET**	**T1** tai **T2** *(Model 52)*
Lepotila	SLP	on (lepotila päällä) tai OFF (lepotila pois)
Taajuus	Line	**50 H** (50 Hz) tai **60 H** (60 Hz)

Asetuksen muuttaminen

1. Paina [△] tai [▽] mennäksesi asetukseen, jota haluat muuttaa.
2. Paina [ENTER] ilmoittaaksesi, että haluat muuttaa asetusta.
3. Paina [△] tai [▽] kunnes haluamasi asetus tulee näyttöön.
4. Paina [ENTER] tallentaaksesi uuden asetuksen muistiin.

Huomaa

Asetuksia ei voi tehdä MIN MAX -tilassa.

Poikkeutus:

Päänäyttö näyttää lämpötilan plus poikkeutuksen ja apunäyttä näyttää poikkeutuk-sen. Muista palauttaa poikkeutus arvoon 0,0, kun sitä ei tarvita. Poikkeutus nollautuu automaatt-isesti arvoon 0,0, kun vaihdat lämpöparin tyypin. Model 52: Voit tallentaa omat poikkeutukset T1:lle ja T2:lle.

Lepotila:

Mittari menee lepotilaan, jos mitään painikkeita ei paineta 20 minuutin aikana. Minkä tahansa painikkeen painimen poistaa mittarin lepotilasta ja palauttaa sen edelliseen tilaan.

Lepotila tulee käyttöön aina kun käynnistät lämpömittarin ja se otetaan automaattisesti pois käytöstä MIN MAX- ja loggaustiloissa.

Verkon taajuus:

Jotta verkkovirrasta aiheutuisi mahdollisimman vähän häiriöitä, lämpömittari tulee asettaa paikallisen verkkovirran taajuudelle.

Lämpötilan mittaaminen

Lämpöparin yhdistäminen

Katso ohjeita lämpöparin tyypin vaihtamisesta kohdasta “Asetusten muuttaminen”. Pohjoisamerikkalainen ANSI-värikoodaus on seuraava:

Tyyppi	J	K	E	T	N
Väri	Musta	Keltainen	Violetti	Sininen	Oranssi

1. Kytke lämpöpari tuloliitäntöihin. (Varmista oikea napaisuus.)
2. Aseta lämpömittariin oikea lämpöparityyppi.

Lämpötilojen näyttäminen

1. Paina °C°F K valitaksesi oikean lämpötila-asteikon.
2. Pidä tai kiinnitä lämpöpari(t) mittauskohdassa.

   Lämpötila ilmestyy pää näyttöön.
3. *Model 52:* Paina T1 T2 T1-T2 vaihtaaksesi näyttöä arvojen T1, T2 ja T1-T2 välillä pää- tai apunäytössä.

Huomaa

Näytössä on “- - - -”, kun lämpöparia ei ole kytketty..

Näytössä on OL *(ylikuorma), kun mitattava lämpötila on lämpöparin mittausalueen ulkopuolella.*

Model 52: Jos vain lämpöpari T2 on kytketty, T2:n lukema näkyy päänäytössä.

Näytettyjen arvojen pito

1. Paina [HOLD] lukitaksesi näytön lukemat.

   Näytössä näkyy **HOLD**.

2. *Model 52:* Paina [T1 T2 T1-T2] vaihtaaksesi lukemien T1, T2 tai T1-T2 välillä pää- tai apunäytössä.

3. Paina [HOLD] uudelleen ottaaksesi HOLD-toiminnon pois päältä.

MIN-, MAX- ja AVG-arvojen näyttäminen

1. Paina [MIN MAX] vaihtaaksesi maksimi- (MAX), minimi- (MIN) tai keskiarvolukemien (AVG) välillä.

   Näytössä näkyy MIN MAX -tilaan siirtymisestä kulunut aika tai aika, jolloin minimi tai maksimi mitattiin.

2. Paina [ON], [MIN MAX] (CANCEL) poistuaksesi MIN MAX -tilasta.

Anturien virheiden korjaaminen poikkeutuksen avulla

Voit säätää lämpömittarin lukemia asetustilan poikkeutus-asetuksen avulla kompensoidaksesi tietyn lämpöparin virhettä.

Sallittu poikkeutusalue on ± 5,0 °C tai K ja ± 9,0 °F.

1. Kytke lämpöpari tuloliitäntään.

2. Aseta lämpöpari paikkaan, jossa on tunnettu ja vakaa lämpötila (kuten jääkylpy tai kuivakalibraattori).

3. Anna lukemien vakautua.

4. Muuta asetustilassa poikkeutusta, kunnes päänäytön arvo vastaa kalibrointilämpötilaa. (Katso “Asetusten muuttaminen.”)

Huolto

Paristojen vaihtaminen

Katso turvaohjeita Taulukosta 1 ennen paristojen vaihtamista.

1. Sammuta lämpömittari tarvittaessa.
2. Irrota ruuvi ja poista paristokansi.
3. Vaihda kolme AA-paristoa.
4. Laita kansi paikalleen ja kiristä ruuvi.

Kotelon ja kantokotelon puhdistaminen

Käytä vettä ja saippuaa tai mietoa puhdistusainetta.

Pyyhi kostealla sienellä tai pehmeällä rätillä.

Kalibroiminen

Jotta lämpömittari toimisi tarkkuuserittelyidensä mukaisesti, Fluke suosittelee, että kalibroit lämpömittarin kerran vuodessa, alkaen vuoden kuluttua hankkimisesta.

Kun kalibroit mittaria, ota joko yhteyttä Flukeen löytääksesi lähimmän huoltopajan tai seuraa kohdassa “Varaosat ja tarvikkeet” mainitun huolto-ohjekirjan kalibrointiohjeita.

Erittelyt

Ympäristö

Käyttölämpötila	–10 °C - 50 °C (14 °F - 122 °F)
Säilytyslämpötila	–40 °C - +60 °C (- 40 °F - +140 °F)
Kosteus	Ei tiivistyvä <10 °C (<50 °F) 95 % RH: 10 °C - 30 °C (50 °F - 86 °F) 75 % RH: 30 °C - 40 °C (86 °C - 104 °F) 45 % RH: 40 °C - 50 °C (104 °F - 122 °F)

Yleistä

Paino	280 g (10 unssia)
Mitat (ilman kantokotelo)	2,8 cm × 7,8 cm × 16,2 cm (1,1" × 3" × 6,4")
Paristot	3 AA-paristoa
Hyväksynnät	CE, c SP us
Turvallisuus	CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-04, ANSI/UL 61010-1:2004, EN/IEC 61010-1:2001
EMC	EN/IEC 61326-1:2006
CAT I	YLIVIRTA (Asennus) LUOKKA I, Saastutus Luokka 2 per IEC1010-1*
* Viittaa tarjottuun impulssijännitteen suojaukseen. Luokan 1 tuotteita ei saa kytkeä verkkovirtaan.	

80 PK-1 lämpöpari (toimitetaan lämpömittarin kanssa)

Tyyppi	Tyyppi K, kromi-alumiini, helmityyppinen
Lämpötila-alue	–40 °C - +260 °C (–40 °F - +500 °F)
Tarkkuus	± 1,1 °C (± 2,0 °F)

Sähköinen

Mitta-alue	J-tyyppi: –210 °C - +1200 °C (–346 °F - + 2192 °F) K-tyyppi: –200 °C - +1372 °C (–328 °F - +2501 °F) T-tyyppi: –250 °C - +400 °C (–418 °F - +752 °F) E-tyyppi: –150 °C - +1000 °C (–238 °F - +1832 °F)
Näytön tarkkuus	0,1 °C / °F / K < 1000° 1,0 °C / °F / K ≥ 1000°

Sähköinen (jatkuu)

Mittatarkkuus, T1, T2, tai T1-T2 *(Model 52)*	J-, K-, T-, ja E-tyyppi: ±[0,05 % lukemasta + 0,3 °C (0,5 °F)] [alle –100 °C (–148 °F): lisää 0,15 % lukemasta J-, K-, ja E- tyypeille; ja 0,45 % lukemasta T-tyypille]
Lämpötilakerroin	0,01 % lukemasta + 0,03 °C per °C (0,05 °F per °F) eritellyn +18 °C - 28 °C (+64 °F - +82 °F) asteikon ulkopuolella [alle –100 °C (–148 °F): lisää 0,04 % lukemasta J-, K-, ja E-tyypeille; ja 0,08 % lukemasta T-tyypille]
Suurin jänniteero normaalitilassa	1 V (suurin jännite-ero T1:n ja T2:n välillä)
Sähkömagneettinen yhteensopivuus	Herkkyys: ±2 °C (±3,6 °F) 80 MHz–200 MHz:lle 1,5 V/m kentässä, 200 MHz–1000 MHz:lle 3 V/m kentässä. Emissiot: Teollisuusraja-arvot standardin EN50081-1 mukaisesti
Lämpötila-asteikko	ITS-90
Sovellettavat standardit	NIST-175
Tarkkuus on eritelty ympäröiville lämpötiloille 18 °C (64 °F) - 28 °C (82 °F) yhden vuoden ajaksi. Yllä olevat erittelyt eivät sisällä lämpöparin virhettä.	

Varaosat ja tarvikkeet

Varaosa	Osanumero
Kantokotelo ja Flex Stand™-sarja	1272438
AA NEDA 15A IEC LR6 paristot	376756
80PK-1 K-tyypin helmilämpöpari	773135
CD-ROM	1276106
Huolto-ohjekirja (Service Manual)	1276123