

**FLUKE®**

# **51 & 52 Series II**

Thermometer

Bruksanvisning

Norwegian

September 1999 Rev.2, 11/10

© 1999-2010 Fluke Corporation, All rights reserved.

All product names are trademarks of their respective companies. Specifications subject to change without notice.

## BEGRENSET GARANTI OG ANSVARSBEGRÆNSNING

Dette Fluke-produktet er garantert uten defekter i materiale og utførelse i 3 år fra kjøpedatoen. Denne garantien dekker ikke sikringer, éngangsbatterier eller skade som følge av ulykke, vanskjøtsel, misbruk eller unormale driftsforhold eller håndtering. Forhandlere har ingen fullmakt til å legge til eventuelle andre garantier som Fluke skal være ansvarlig for. For å oppnå service i garantiperioden, skal den defekte testeren sendes til nærmeste Fluke-autoriserte servicesenter sammen med en beskrivelse av problemet.

DENNE GARANTIEN ER KUNDENS ENESTE OPPREISNING. INGEN ANDRE GARANTIER, SOM FOR EKSEMPEL ANVENDELIGHET FOR ET BESTEMT FORMÅL, ER UTTRYKT ELLER UNDERFORSTÅTT. FLUKE ER IKKE ANSVARLIG FOR EVENTUELLE SPESIELLE, INDIREKTE, TILFELDIGE ELLER KONSEKVENSSKADER ELLER TAP SOM FØLGE AV EVENTUELL ÅRSÅK ELLER TEORI. Siden noen stater eller land ikke tillater utelatelser eller begrensninger av en garanti eller av tilfeldige skader eller konsekvensskader, er det mulig at denne ansvarsbegrensningen ikke gjelder for alle kunder.

Fluke Corporation  
P.O. Box 9090  
Everett, WA 98208-9090  
USA

Fluke Europe B.V.  
P.O. Box 1186  
NL-5602 B.D. Eindhoven  
Holland

Gå til [www.fluke-warranty.com](http://www.fluke-warranty.com) for å registrere produktet.

# ***Innholdsfortegnelse***

<b>Tittel</b>	<b>Side</b>
Innledning.....	1
Ta kontakt med Fluke .....	1
Komme i gang .....	4
Komponenter .....	5
Skjermelementer .....	6
Knapper .....	7
Bruk av termometeret.....	9
Endring av oppsettalternativer.....	9
Gå inn i eller ut av oppsettprogrammet.....	9
Oppsettalternativer .....	9
Endring av et oppsettalternativ .....	10
Temperaturmåling .....	11
Tilkobling av et termoelement.....	11
Temperaturvisning.....	11
Holde viste avlesninger .....	12
Visning av MIN, MAX og AVG-avlesningene .....	12
Bruk av avviket til å justere sondefeil .....	12

Vedlikehold .....	13
Utskifting av batteriet.....	13
Rengjøring av veske og hylster .....	13
Kalibrering.....	13
Spesifikasjoner .....	13
Miljø .....	13
Generelt .....	14
80 PK-1-termoelement (følger med termometeret) .....	14
Elektrisitet .....	14
Reservedeler og ekstrautstyr .....	15

# 51 & 52 Series II

## **Innledning**

Flukes Model 51 og Model 52 Thermometers ("termometer") er mikroprosessorbaserte, digitale termometre som er konstruert for å bruke eksterne termoelementer (temperatursonder) av typen J, K, T og E som temperatursensorer.

Bruk bare termometeret slik som angitt i denne håndboken. Ellers kan beskyttelsen som måleinstrumentet gir, bli redusert.

Se sikkerhetsinformasjonen i tabell 1, og målesymbolene i tabell 2.

## **Ta kontakt med Fluke**

Ring følgende numre for å bestille tilbehør, få assistanse eller finne nærmeste Fluke-distributør eller -servicesenter:

U.S.A.: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)

Canada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)

Europa: +31 402-678-200

Japan: +81-3-3434-0181

Singapore: +65-738-5655

Kunder i andre deler av verden: +1-425-446-5500

Postadresse:

Fluke Corporation

Fluke Europe B.V.

P.O. Box 9090

P.O. Box 1186

Everett, WA 98206-9090

5602 BD Eindhoven

USA

Nederland

Oppsøk oss på World Wide Web på: [www.fluke.com](http://www.fluke.com)

Gå til [www.fluke-warranty.com](http://www.fluke-warranty.com) for å registrere produktet.

Tabell 1. Sikkerhetsinformasjon

**⚠ Advarsel**

En Advarsel angir forhold og handlinger som kan utgjøre farer for brukeren. Unngå elektrisk støt eller personskade ved å følge disse retningslinjene:

- Inspiser huset før termometeret tas i bruk. Bruk ikke termometeret hvis det synes å være ødelagt. Se etter sprekker eller plast som mangler. Vær spesielt oppmerksom på isolasjonen rundt koblingene.
- Koble termoelementet/termoelementene fra termometeret før huset åpnes.
- Skift batteriene så fort batteriindiatoren (♻) vises. Muligheten for falske avlesninger kan medføre personskade.
- Bruk ikke termometeret hvis det ikke fungerer som den skal. Beskyttelsen kan bli nedsatt. Utfør service på termometeret hvis det er tvil.
- Reflekterende objekter fører til lavere målinger enn den faktiske temperaturen. Disse objektene utgjør fare for brannskader.
- Bruk ikke termometeret i nærheten av eksplosiv gass, damp eller støv.
- Ikke koble til spenninger > 30 V AC RMS, 42 V topp, 60 V DC fra jord.

Tabell 1. Sikkerhetsinformasjon (forts.)

**⚠ Advarsel (forts.)**





- **Model 52:** Det kan forekomme målingsfeil hvis spenningen på måleflaten fører til potensialer som er høyere enn 1 volt mellom de to termoelementene. Bruk elektrisk isolerte termoelementer når det forventes potensielle forskjeller mellom termoelementene.
- Bruk bare spesifiserte reservedeler når termometeret skal repareres.
- Bruk ikke termometeret hvis eventuelle deler av hylsen eller dekselet er fjernet.

**Obs!**

**Obs! angir forhold og handlinger som kan skade måleinstrumentet eller utstyret under testing.**

- Bruk riktige termoelementer, funksjon og måleområde for termometeret.
- Prøv ikke å lade opp batterier.
- Kast ikke batterier inn i flammer for å unngå eksplosjon.
- Følg lokale lover eller forskrifter ved kassering av batterier.
- Tilpass + og – polene på batteriet etter batterirommet.

**Tabell 2. Internasjonale symboler**

	Les brukerhåndboken for informasjon om denne funksjonen.		Oppfyller kravene i EU-direktivene.
	Batteri.		Oppfyller kravene til direktiver i Canadian Standards Association.

### ***Komme i gang***

Alt i denne *bruksanvisningen* gjelder både for Model 51 og Model 52 med mindre annet er angitt.

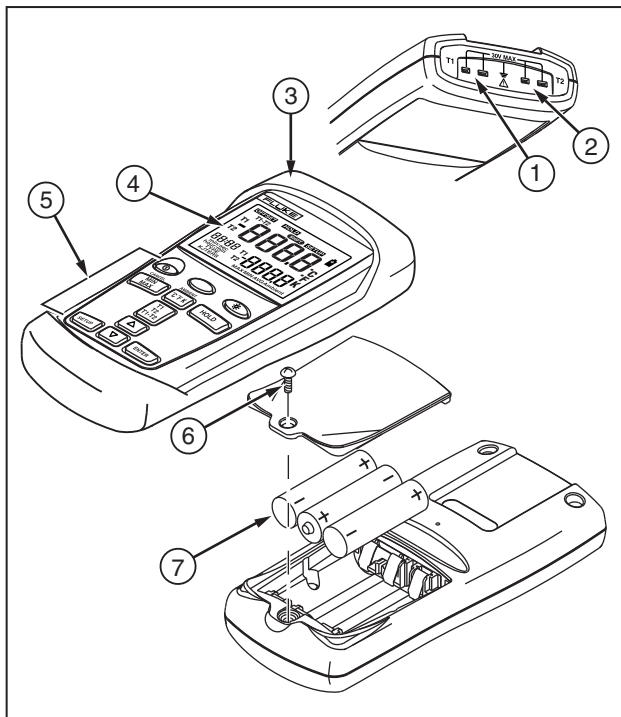
Studer følgende for å bli kjent med termometeret:

- Figur 1 og tabell 3 beskriver komponentene.
- Figur 2 og tabell 4 beskriver skjermen.
- Tabell 5 beskriver knappefunksjonene.

Les deretter de følgende avsnittene.



## Komponenter



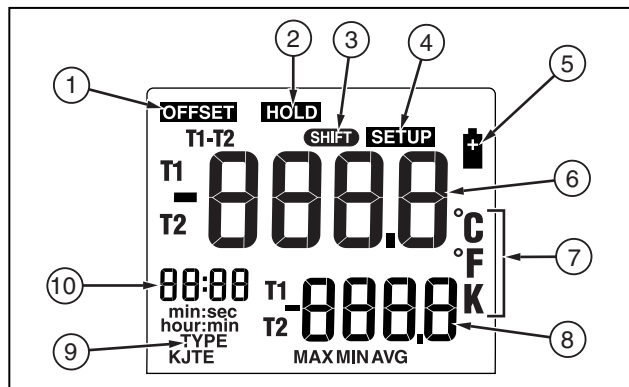
aas01f.eps

Figur 1. Komponenter

Tabell 3. Komponenter

①	Innsignal for termoelement T1
②	Model 52: Innsignal for termoelement T2
③	Hylster
④	Skjerm
⑤	Knapper
⑥	Batterideksel
⑦	Batterier

## Skjermelementer



aas02f.eps



















Figur 2. Skjermelementer

Tabell 4. Skjermelementer












①	Målingen for termoelementet inkluderer et avvik. Se under "Endring av oppsettalternativer".
②	De viste avlesningene endres ikke.
③	En skiffunksjon pågår.
④	Oppsetting pågår.
⑤	Lite batteristrøm. Skift batteriene.
⑥	Primærskjerm. <i>Model 51:</i> T1-avlesing. <i>Model 52:</i> T1-, T2- eller T1-T2-avlesing.
⑦	Måleenheten for temperatur.
⑧	Sekundærskjerm: MAX, MIN, AVG eller avvik. <i>Model 52:</i> T1- eller T2-avlesing.
⑨	Typen termoelement.
⑩	Tidsvisning: Den forløpte tiden.

## Knapper


Tabell 5. Knapper

	Trykk på  for å slå termometeret av eller på.
 (Skiftfunksjon)	Trykk på  ,  (CANCEL) for å stoppe visningen av minimums-, maksimums- og gjennomsnittsavlesningene på den sekundære skjermen.
	Trykk på  for å slå baklyset av og på. Baklyset slås av etter 2 minutter dersom det ikke trykkes på noen knapper. Hvis det er lite batteristrøm, deaktiveres baklyset.
	Trykk på  for å gå gjennom maksimums-, minimums- og gjennomsnittsavlesningene. Ved visning av loggede avlesninger, vises maksimum, minimum og gjennomsnittet av de loggede avlesningene. Trykk på  ,  (CANCEL) for å slå av denne skjermen.
	Trykk på  for å veksle mellom Celsius (°C), Fahrenheit (°F) og Kelvin (K).
	Trykk på  for å fryse eller frigjøre de viste avlesningene. Trykk på  når termometeret slås på for å teste skjermen. Alle skjermelementene vises.
	<i>Model 52:</i> Trykk på  for å veksle mellom visningen av T1, T2 og T1-T2 (differensiell temperaturmåling) på den primære eller sekundære skjermen.

**Tabell 5. Knapper (forts.)**

	Trykk på  for å starte eller avslutte oppsettet. (Se under “Endring av oppsettalternativer”.)
	Trykk på  for å rulle gjennom de oppsettalternativene du vil endre. Trykk på  for å øke den viste innstillingen.
	Trykk på  for å rulle gjennom de oppsettalternativene du vil endre. Trykk på  for å minske den viste innstillingen.
	Trykk på  for å gå inn i et oppsettalternativ. Trykk på  igjen for å lagre den viste innstillingen i minnet.

## Bruk av termometeret

1. Stikk termoelementet/termoelementene i inngangskoblingen(e).
2. Trykk på  for å slå på termometeret.

Etter 1 sekund viser termometeret den første avlesningen. Hvis det ikke er koblet et termoelement i den valgte inngangen, eller termoelementet er "åpent", vises "- - -" på skjermen.


## Endring av oppsettalternativer

Bruk oppsettprogrammet til å endre termoelementtyper, avvik, sovemodus og innstillinger for linjefrekvens.

Termometeret lagrer innstillingene i minnet. Oppsettnstillinger nullstilles bare når batteriene fjernes i mer enn 2 minutter.

## Gå inn i eller ut av oppsettprogrammet

Når termometeret er i oppsettmodus, vises **SETUP** på skjermen.

- Trykk på  for å starte eller avslutte oppsettprogrammet.

## Oppsettalternativer

Alternativ	Meny-funksjon	Innstillinger
Type termoelement	<b>TYPE</b>	<b>J, K, T</b> eller <b>E</b>
Avvik	<b>OFFSET</b>	<b>T1</b> eller <b>T2</b> ( <i>Model 52</i> )
Sovemodus	<b>SLP</b>	<b>on</b> (sovemodus på) eller <b>OFF</b> (sovemodus av)
Linjefrekvens	<b>L i n E</b>	<b>50 H</b> (50 Hz) eller <b>60 H</b> (60 Hz)

### **Endring av et oppsettalternativ**

1. Trykk på  eller  for å rulle gjennom de oppsettalternativene du vil endre.
2. Trykk på  for å angi at du vil endre denne innstillingen.
3. Trykk på  eller  til innstillingene du vil bruke vises på skjermen.
4. Trykk på  for å lagre den nye innstillingen i minnet.

#### *Merknader*

*Oppsettprogrammet er deaktivert i MIN MAX-modusen.*

#### *Avvik:*

*Den primære skjermen viser temperaturen pluss avviket, og den sekundære skjermen viser avviket. Husk å tilbakestille avviket til 0,0 når det ikke lenger er nødvendig. Avviket tilbakestilles automatisk til 0,0 når du endrer termoelement-typen. Model 52: Du kan lagre individuelle avvik for T1 og T2.*

#### *Sovemodus:*

*Termometeret går inn i sovemodus hvis du ikke trykker på noen knapper i løpet av 20 minutter. Termometeret aktiveres igjen og går tilbake til sin forrige tilstand ved å trykke på en knapp. Sovemodus aktiveres hver gang du slår på termometeret, og deaktiveres automatisk i MIN MAX-modus.*

#### *Linjefrekvens:*

*Termometeret må innstilles på den lokale linjefrekvensen for optimal avvisning av linjestøy.*

## Temperaturmåling

### Tilkobling av et termoelement

Se under "Endring av oppsettalternativer" for å endre termoelementtype. ANSI-fargekodingen for Nord-Amerika er følgende:

Type	J	K	E	T	N
Farge	Svart	Gul	Lilla	Blå	Oransje

1. Stikk et termoelement i inngangskoblingen(e). (Kontroller at polariteten er riktig.)
2. Innstill termometeret på riktig termoelementtype.

### Temperaturvisning

1. Trykk på  $\square \text{C/FK}$  for å velge riktig temperaturskala.
2. Hold eller fest termoelementet/termoelementene på målestedet.  
  
Temperaturavlesningen vises på den primære skjermen.
3. *Model 52:* Trykk på  $\square \begin{matrix} T1 \\ T2 \\ T1-T2 \end{matrix}$  for å veksle mellom visningen av T1, T2 og T1-T2-avlesningene på den primære eller sekundære skjermen.




### Merknader

Skjermen viser "- - -" når et termoelement ikke er tilkoblet.


**OL** (overbelastning) vises på skjermen når temperaturen som måles er utenfor termoelementets gyldige verdiområde.

*Model 52:* Hvis bare termoelement T2 er tilkoblet, vises T2-avlesningen på den primære skjermen.



#### **Holde viste avlesninger**

1. Trykk på  for å fryse avlesningene på skjermen.  
**HOLD** vises på skjermen.
2. *Model 52:* Trykk på  for å veksle T1, T2 og T1-T2-avlesningene på den primære eller sekundære skjermen.
3. Trykk på  igjen for å slå av HOLD-funksjonen.

#### **Visning av MIN, MAX og AVG-avlesningene**

1. Trykk på  for å gå trinnvis gjennom maksimums- (MAX), minimums- (MIN) eller gjennomsnittsavlesningene (AVG).

Den forløpte tiden siden du gikk inn i MIN MAX-modusen, eller tiden da minimum eller maksimum intr traff, vises på skjermen.

2. Trykk på ,  (CANCEL) for å avslutte MIN MAX-modusen.

#### **Bruk av avviket til å justere sondefeil**

Bruk avvikalternativet i oppsettprogrammet til å justere termometerets avlesninger for å kompensere for feilene til et bestemt termoelement.

Tillatt justeringsområde er  $\pm 5,0$  °C eller K, og  $\pm 9,0$  °F.

1. Stikk termoelementet i inngangskoblingen.
2. Sett termoelementet i et kjent, stabilt temperaturmiljø (f.eks. i isbad eller en tørr brønn-kalibrator).
3. La avlesningen stabiliseres.
4. Endre avviket i oppsettprogrammet til avlesningen på den primære skjermen tilsvarer kalibreringstemperaturen. (Se under "Endring av oppsettalternativer".)



## Vedlikehold

### Utskifting av batteriet

Se sikkerhetsinformasjonen i tabell 1 før batteriene skiftes.

1. Slå av termometeret hvis det er nødvendig.
2. Løsne på skruene og fjern batteridekselet.
3. Skift de tre AA-batteriene.
4. Sett tilbake batteridekselet og stram skruen.

### Rengjøring av veske og hylster

Bruk såpe og vann eller mildt universalrengjøringsmiddel.

Tørk med en fuktig svamp eller myk klut.

## Kalibrering

Fluke anbefaler at termometeret kalibreres en gang per år for å være sikker på at det samsvarer med spesifikasjonene for nøyaktighet. Begynn ett år etter at det tas i bruk.


Gjør følgende når termometeret skal kalibreres: Ta kontakt med Fluke for å få rede på nærmeste servicesenter, eller følg kalibreringsprosedyren i servicehåndboken som er oppført under "Reservedeler og ekstrautstyr".

## Spesifikasjoner

### Miljø

<b>Drifts-temperatur</b>	-10 til 50 °C (14 til 122 °F)
<b>Lagrings-temperatur</b>	-40 til 60 °C (-40 til 140 °F)
<b>Luftfuktighet</b>	ikke-kondensert <10 °C (<50 °F) 95 % relativ fuktighet: 10 til 30 °C (50 til 86 °F) 75 % relativ fuktighet: 30 til 40 °C (86 til 104 °F) 45 % relativ fuktighet: 40 til 50 °C (104 til 122 °F)

**Generelt**

<b>Vekt</b>	280 g (10 oz)
<b>Mål (uten hylster)</b>	2,8 × 7,8 × 16,2 cm (1,1 × 3 × 6,4 tommer)
<b>Batteri</b>	3 AA-batterier
<b>Sertifisering</b>	CE, 
<b>Sikkerhet</b>	CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-04, ANSI/UL 61010-1:2004, EN/IEC 61010-1:2001
<b>EMC</b>	EN/IEC 61326-1:2006
<b>CAT I</b>	OVERSPENNING (installasjon) KATEGORI I, Forurensningsgrad 2 per IEC1010-1*
* Viser til beskyttelsesnivået for impulsmotstandsspenningen som gis. Produkter i kategori 1 bør ikke kobles til nettspenningskretser.	

**80 PK-1-termoelement (følger med termometeret)**

<b>Type</b>	Type K, Chromel Alumel, kuleformet
<b>Temperatur-område</b>	-40 til 260 °C (-40 til 500 °F)
<b>Nøyaktighet</b>	± 1,1 °C (± 2,0 °F)

**Elektrisitet**

<b>Verdiområde for måling</b>	Type J: -210 til 1200 °C (-346 til 2192 °F)  Type K: -200 til 1372 °C (-328 til 2501 °F)  Type T: -250 til 400 °C (-418 til 752 °F)  Type E: -150 til 1000 °C (-238 til 1832 °F)
<b>Skjermoppløsning</b>	0,1 °C / °F / K < 1000° 1,0 °C / °F / K ≥ 1000°

### Elektrisitet (forts.)

<b>Målingsnøyaktighet T1, T2 eller T1-T2 (Model 52)</b>	J-, K-, T- og E-type: $\pm 0,05$ % av avlesningen + 0,3 °C (0,5 °F) [under -100 °C (-148 °F): legg til 0,15 % av avlesning for type J, K, og E; og 0,45 % av avlesning for type T]
<b>Temperaturkoeffisient</b>	0,01 % av avlesning + 0,03 °C per °C (0,05 °F per °F) for temperaturer utenfor det angitte området på +18 til 28 °C (+14 til +82 °F) [under -100 °C (-148 °F): legg til 0,04 % av avlesning for type J, K, og E; og 0,08 % av avlesning for type T]
<b>Maksimum differensialspenning i fellesmodus</b>	1 volt (Maksimum spenningsforskjell mellom T1 og T2)
<b>Elektromagnetisk kompatibilitet</b>	Følsomhet: $\pm 2$ °C ( $\pm 3,6$ °F) for 80 MHz til 200 MHz i 1,5 V/m-felt, for 200 MHz til 1000 MHz i 3 V/m-felt. Emisjon: Industrielle grenser per EN50081-1
<b>Temperaturskala</b>	ITS-90
<b>Anvendelige standarder</b>	NIST-175
Nøyaktighet er angitt for omgivelsestemperaturer mellom 18 °C (64 °F) og 28 °C (82 °F) i en periode på ett år. Spesifikasjonene ovenfor omfatter ikke feil med termoelementer.	

### Reservedeler og ekstrastyr

Tilbehør	Delenummer
Hylster og Flex Stand™	1272438
Batterier av typen AA NEDA 15A IEC LR6	376756
80PK-1 K-type Kuletermoelement	773135
CD-ROM	1276106
Servicehåndbok (Service Manual)	1276123

