

FLUKE®

51 & 52 Series II

Thermometer

Gebruiksaanwijzing

Dutch

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.

BEPERKTE GARANTIE EN BEPERKING VAN AANSPRAKELIJKHEID

Dit product van Fluke is vrij van materiaal- en fabricagefouten gedurende 3 jaar na de datum van aankoop. Deze garantie geldt niet voor zekeringen, wegwerpbatterijen of beschadiging ten gevolge van ongeluk, verwaarlozing, verkeerd gebruik of abnormale werkomstandigheden of behandeling. Wederverkopers zijn niet gemachtigd om enige andere garantie namens Fluke te verstrekken. Voor service gedurende de garantieperiode dient u het defecte testinstrument samen met een beschrijving van het probleem naar het dichtstbijzijnde door Fluke erkende servicecentrum te sturen.

DEZE GARANTIE IS UW ENIGE VERHAAL. ER WORDEN GEEN ANDERE UITDRUKKELIJKE OF STILZWIJGENDE GARANTIES, ZOALS GESCHIKTHEID VOOR EEN BEPAALD DOEL, VERSTREKT. FLUKE IS NIET AANSPRAKELIJK VOOR BIJZONDERE SCHADE, INDIRECTE SCHADE, INCIDENTELE SCHADE OF GEVOLGSCHADE, VOORTVLOEIENDE UIT WELKE OORZAAK OF THEORIE OOK. Aangezien in bepaalde staten of landen de uitsluiting of beperking van een stilzwijgende garantie of van incidentele schade of gevolgschade niet is toegestaan, is het mogelijk dat deze beperking van aansprakelijkheid niet op u van toepassing is.

Fluke Corporation	Fluke Europa B.V.
Postbus 9090	Postbus 1186
Everett, WA 98206-9090	5602 B.D. Eindhoven
VS	Nederland

Om uw product te registreren gaat u naar www.fluke-warranty.com

Inhoudsopgave

Titel	Pagina
Inleiding.....	1
Contact opnemen met Fluke.....	1
Aan de slag	4
Componenten	5
Elementen van het display	6
Toetsen	7
Gebruik van de thermometer.....	9
Setup-opties wijzigen	9
Setup oproepen en afsluiten.....	9
Setup-opties	9
Een Setup-optie wijzigen	10
Temperatuur meten.....	11
Een thermokoppel aansluiten	11
Temperatuur weergeven	11
De weergegeven aflezingsen stilleggen.....	12
Weergave van MIN-, MAX- en AVG-aflezingsen.....	12
Gebruik van de nulpuntsafwijking ter compensatie van probefouten.....	12

Onderhoud.....	13
De batterijen vervangen	13
De behuizing en holster reinigen.....	13
Kalibratie	13
Specificaties.....	13
Omgeving.....	13
Algemeen	14
80 PK-1-thermokoppel (met thermometer bijgeleverd)	14
Elektrisch	14
Vervangingsonderdelen en accessoires	15

51 & 52 Series II

Inleiding

Fluke thermometers, model 51 en model 52 ("de thermometer"), zijn van een microprocessor voorziene, digitale thermometers die externe J-, K-, T- en E-type-thermokoppels (temperatuurprobes) gebruiken als temperatuursensors.

Gebruik de thermometer uitsluitend zoals in deze gebruiksaanwijzing is beschreven.

Anders is het mogelijk dat de meter niet meer de voorziene bescherming biedt. Zie de veiligheidsinformatie in tabel 1 en de metersymbolen in tabel 2.

Contact opnemen met Fluke

Als u accessoires wilt bestellen, hulp nodig heeft of wilt weten waar het dichtstbijzijnde Fluke verkooppunt of servicecentrum is, kunt u de onderstaande nummers bellen:

V.S.: 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

Vanuit andere landen: +1-425-446-5500

U kunt ook schrijven naar:

Fluke Corporation

Postbus 9090

Everett, WA 98206-9090

VS

Fluke Europa B.V.

Postbus 1186

5602 BD Eindhoven

Nederland

Bezoek ons op het World Wide Web op: www.fluke.com


Om uw product te registreren gaat u naar

www.fluke-warranty.com

Tabel 1. Veiligheidsinformatie

Waarschuwing

Een Waarschuwing wijst op omstandigheden en handelingen die gevaarlijk zijn voor de gebruiker. Neem de volgende voorschriften in acht om elektrische schokken of lichamelijk letsel te voorkomen:

- Inspecteer de behuizing voordat u de thermometer gebruikt. Gebruik de thermometer niet als hij er beschadigd uitziet. Controleer op barsten of ontbrekende kunststof. Besteed vooral aandacht aan de isolatie rond de aansluitingen.
- Maak het thermokoppel (de thermokoppels) los van de thermometer voordat u de behuizing opent.
- Vervang de batterijen zodra het batterijsymbool  verschijnt. Onjuiste aflezingen kunnen leiden tot persoonlijk letsel.
- Gebruik de thermometer niet als hij niet naar behoren werkt. Het is mogelijk dat hij niet meer de voorziene bescherming biedt. Als u niet zeker bent, laat de thermometer dan nakijken.
- Reflecterende objecten leiden tot metingen van temperatuurwaarden die lager zijn dan de werkelijke temperatuur. Deze objecten kunnen brandwonden veroorzaken.
- Gebruik de thermometer niet in de omgeving van ontplofbaar gas of stof of ontplofbare dampen.
- Niet aansluiten op een spanning > 30 V ac rms, 42 V piek, 60 V dc t.o.v. aarde

Tabel 1. Veiligheidsinformatie (vervolg)

⚠ Waarschuwing (vervolg)





- **Model 52:** Er kunnen meetfouten optreden als de spanning aan het meetoppervlak leidt tot een potentiaal tussen de twee thermokoppels van meer dan 1 V. Gebruik elektrisch geïsoleerde thermokoppels als er rekening gehouden moet worden met mogelijke potentiaalverschillen tussen de thermokoppels.
- Gebruik uitsluitend gespecificeerde vervangingsonderdelen als u onderhoud aan de thermometer verricht.
- Gebruik de thermometer niet als stukken van de behuizing of dekplaat ontbreken.

Let op

De woorden **Let op** wijzen op omstandigheden en handelingen die de thermometer of de te testen apparatuur kunnen beschadigen.

- Gebruik de juiste thermokoppels, de juiste functie en het juiste bereik voor de thermometer.
- Laad de batterijen niet opnieuw op.
- Gooi geen batterijen in vuur om ontploffing te voorkomen.
- Neem de plaatselijke wetten of voorschriften in acht wanneer u de batterijen weggooit.
- Zorg dat de polariteit (+ en –) van de batterij overeenkomt met de polariteit van de batterijbehuizing.

Tabel 2. Internationale symbolen

	Zie de gebruiksaanwijzing voor informatie over deze functie.		Overeenkomstig de richtlijnen van de Europese Unie.
	Batterij.		Overeenkomstig de desbetreffende richtlijnen van de Canadian Standards Association.

Aan de slag

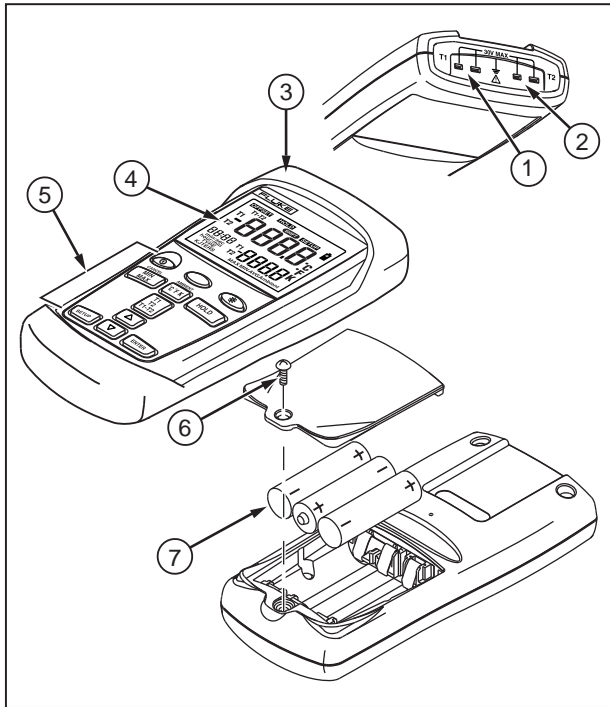
Alle informatie in deze *Gebruiksaanwijzing* is van toepassing op model 51 en model 52 tenzij anders vermeld.

Bestudeer het volgende om de thermometer goed te leren kennen:

- Afbeelding 1 en tabel 3 beschrijven de componenten.
- Afbeelding 2 en tabel 4 beschrijven het display.
- Tabel 5 beschrijft de functie van de toetsen.

Lees daarna de volgende gedeelten.

Componenten



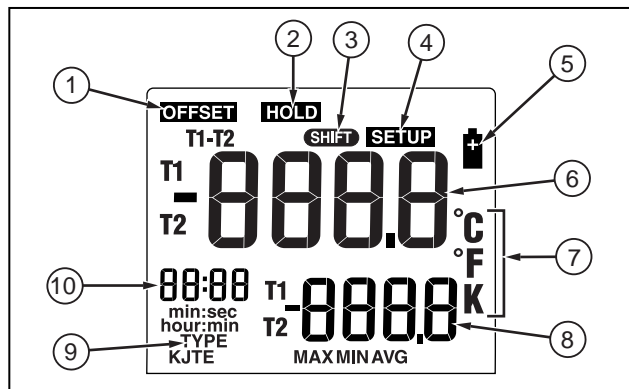
aas01f.eps

Afbeelding 1. Componenten

Tabel 3. Componenten

①	Ingang voor thermokoppel T1
②	Model 52: ingang voor thermokoppel T2
③	Holster
④	Display
⑤	Toetsen
⑥	Batterijklep
⑦	Batterijen

Elementen van het display



aas02f.eps



















Afbeelding 2. Elementen van het display

Tabel 4. Elementen van het display












①	De thermokoppelmeter houdt rekening met een nulpuntsafwijking. Zie "Setup-opties wijzigen".
②	De aflezingen in het display worden niet bijgewerkt.
③	Er is een shift-functie aan de gang.
④	Setup is aan de gang.
⑤	Lage batterij. Vervang de batterijen.
⑥	Primair display. <i>Model 51:</i> T1-aflezing. <i>Model 52:</i> T1-, T2- of T1-T2-aflezing.
⑦	Temperatuureenheid.
⑧	Secundair display: MAX, MIN, AVG of nulpuntsafwijking. <i>Model 52:</i> T1 of T2 aflezing.
⑨	Type thermokoppel.
⑩	Tijdsdisplay: verstreken tijd.

Toetsen


Tabel 5. Toetsen

	Druk op  om de thermometer aan of uit te zetten.
 (Shift-functie)	Druk op  ,  (CANCEL) om de minimale, maximale en gemiddelde aflezingen niet langer in het secundaire display weer te geven.
	Druk op  om de achtergrondverlichting aan of uit te zetten. De achtergrondverlichting gaat uit als er gedurende 2 minuten geen toets wordt ingedrukt. Als de batterij bijna leeg is, wordt de achtergrondverlichting uitgeschakeld.
	Druk op  om de maximale, minimale en gemiddelde aflezingen te doorlopen. Als u bezig bent met het bekijken van geregistreerde aflezingen, worden de maximale, minimale en gemiddelde geregistreerde aflezingen weergegeven. Druk op  ,  (CANCEL) om de weergave van deze aflezingen af te sluiten.
	Druk op  om tussen Celsius (°C), Fahrenheit (°F) en Kelvin (K) te wisselen.
	Druk op  om de weergegeven aflezingen stil te leggen of bij te werken. Druk op  wanneer u de thermometer aanzet om het display te testen. Alle elementen van het display verdwijnen.
	<i>Model 52:</i> Druk op  om de weergave van T1, T2 en T1-T2 (differentiaaltemperatuurmeting) tussen het primaire en secundaire display te schakelen.

Tabel 5. Toetsen (vervolg)

	Druk op  om Setup te starten of af te sluiten. (Zie "Setup-opties wijzigen".)
	Druk op  om te bladeren naar de Setup-optie die u wilt wijzigen. Druk op  om de weergegeven waarde te verhogen.
	Druk op  om te bladeren naar de Setup-optie die u wilt wijzigen. Druk op  om de weergegeven waarde te verlagen.
	Druk op  om een Setup-optie op te roepen. Druk nogmaals op  om de weergegeven waarde in het geheugen op te slaan.

Gebruik van de thermometer

1. Sluit het thermokoppel (de thermokoppels) op de ingang(en) aan.
2. Druk op  om de thermometer aan te zetten.

Na 1 seconde toont de thermometer de eerste aflezing. Als er geen thermokoppel op de geselecteerde ingang is aangesloten of als het thermokoppel "open" is, geeft het display "- - - -" weer.

Setup-opties wijzigen

Gebruik Setup om de instellingen voor type thermokoppel, nulpuntsafwijking, rustmodus en lijnfrequentie te wijzigen.

De thermometer slaat de instellingen op in het geheugen. De Setup-instellingen worden alleen maar teruggesteld als de batterijen langer dan 2 minuten worden verwijderd.

Setup oproepen en afsluiten







Als de thermometer zich in de Setup-modus bevindt, geeft het display **SETUP** te zien.

- Druk op  om Setup te starten of af te sluiten.

Setup-opties

Optie	Menu-item	Instellingen
Type thermokoppel	TYPE	J, K, T of E
Nulpuntsafwijking	OFFSET	T1 of T2 (<i>model 52</i>)
Rustmodus	SLP	on (rustmodus aan) of OFF (rustmodus uit)
Lijnfrequentie	L i n e	50 H (50 Hz) of 60 H (60 Hz)

Een Setup-optie wijzigen

1. Druk op  of  om te bladeren naar de Setup-optie die u wilt wijzigen.
2. Druk op  om aan te geven dat u deze instelling wilt wijzigen.
3. Druk op  of  totdat de gewenste instelling in het display te zien is.
4. Druk op  om de nieuwe instelling in het geheugen op te slaan.

Opmerkingen

Setup is uitgeschakeld in MIN MAX-modus.

Nulpuntsafwijking:

De temperatuur met toegevoegde nulpuntsafwijking verschijnt in het primaire display; de nulpuntsafwijking verschijnt in het secundaire display. Vergeet niet de nulpuntsafwijking weer op 0,0 in te stellen als de afwijking niet meer relevant is. De nulpuntsafwijking wordt automatisch terug op 0,0 ingesteld als u het type thermokoppel wijzigt. Model 52: U kunt voor T1 en T2 elk een afzonderlijke nulpuntsafwijking opslaan.

Rustmodus:

De thermometer schakelt over op de rustmodus als er gedurende 20 minuten geen toets wordt ingedrukt. Druk op een willekeurige toets om de thermometer te activeren en naar de vroegere status te doen terugkeren. De rustmodus wordt ingeschakeld telkens als u de thermometer aanzet en wordt automatisch uitgeschakeld in de MIN MAX- en registratiemodi.

Lijnfrequentie:

Voor de optimale onderdrukking van lijnruis stelt u de thermometer op de plaatselijke lijnfrequentie in.

Temperatuur meten

Een thermokoppel aansluiten

Zie "Setup-opties wijzigen" als u het type thermokoppel wilt wijzigen. De Noord-Amerikaanse ANSI-kleurencode is:

Type	J	K	E	T	N
Kleur	Zwart	Geel	Paars	Blauw	Oranje

1. Sluit een thermokoppel op de ingang aan. (Let daarbij op de juiste polariteit.)
2. Stel de thermometer in op het juiste type thermokoppel.

Temperatuur weergeven

1. Druk op \square om de juiste temperatuurschaal weer te geven.
2. Houd het thermokoppel (de thermokoppels) tegen het meetoppervlak of bevestig het thermokoppel (de thermokoppels) aan het meetoppervlak.

De temperatuuraflezing verschijnt in het primaire display.

3. Model 52: Druk op \square om de weergave van de T1-, T2- en T1-T2-aflezing tussen het primaire en secundaire display te schakelen.




Opmerkingen

Het display geeft "- - -" te zien als er geen thermokoppel is aangesloten.




*Het display geeft **OL** (overload = overbelasting) te zien als de gemeten temperatuur buiten het geldige bereik van het thermokoppel valt.*

Model 52: Als alleen thermokoppel T2 is aangesloten, verschijnt de T2-aflezing in het primaire display.

De weergegeven aflezingen stilleggen

1. Druk op  om de aflezingen in het display stil te leggen.
Het display geeft **HOLD** te zien.
2. *Model 52:* Druk op  om de weergave van de T1-, T2- of T1-T2-aflezingen tussen het primaire en secundaire display te schakelen.
3. Druk nogmaals op  om de HOLD-functie uit te schakelen.

Weergave van MIN-, MAX- en AVG-aflezingen

1. Druk op  om de maximale (MAX), minimale (MIN) en gemiddelde (AVG) aflezingen te doorlopen.
De tijd die is verstreken sinds de MIN MAX-modus werd opgeroepen of het tijdstip waarop het minimum of maximum zich voordeed, verschijnt in het display.
2. Druk op ,  (CANCEL) om de MIN MAX-modus af te sluiten.

Gebruik van de nulpuntsafwijking ter compensatie van probefouten

Gebruik de optie voor nulpuntsafwijking in Setup om de aflezingen van de thermometer bij te stellen ter compensatie van de fouten van een specifiek thermokoppel.

Het toegestane bereik voor het bijstellen is $\pm 5,0$ °C of K en $\pm 9,0$ °F.

1. Sluit het thermokoppel op de ingang aan.
2. Breng het thermokoppel in een omgeving met een bekende, stabiele temperatuur (zoals een ijsbad of een kalibreerinstrument met droge schacht).
3. Wacht totdat de aflezingen stabiel zijn.
4. Wijzig de nulpuntsafwijking in Setup totdat de aflezing in het primaire display overeenstemt met de kalibratietemperatuur. (Zie "Setup-opties wijzigen".)

Onderhoud

De batterijen vervangen

Zie de veiligheidsinformatie in tabel 1 voordat u de batterijen vervangt.

1. Zet zo nodig de thermometer uit.
2. Draai de schroef los en verwijder de batterijklep.
3. Vervang de drie AA-batterijen.
4. Plaats de batterijklep terug en draai de schroef aan.

De behuizing en holster reinigen

Gebruik water en zeep of een niet-agressief commercieel reinigingsmiddel.

Afnemen met een vochtige spons of zachte doek.

Kalibratie

Om er zeker van te zijn dat de thermometer met de gespecificeerde nauwkeurigheid functioneert, raadt Fluke aan de thermometer eenmaal per jaar met ingang van één jaar na de aankoop te kalibreren.

Om de thermometer te kalibreren, neemt u contact op met Fluke voor informatie over het dichtstbijzijnde Fluke servicecentrum of voert u de kalibratieprocedure onder “Vervangingsonderdelen en accessoires” in de onderhoudshandleiding uit.

Specificaties

Omgeving

Werk-temperatuur	-10 °C tot 50 °C (14 °F tot 122 °F)
Opslag-temperatuur	-40 °C tot +60 °C (-40 °F tot +140 °F)
Vochtigheid	Niet-condenserend <10 °C (<50 °F) 95% RV: 10 °C tot 30 °C (50 °F tot 86 °F) 75% RV: 30 °C tot 40 °C (86 °F tot 104 °F) 45% RV: 40 °C tot 50 °C (104 °F tot 122 °F)

Algemeen

Gewicht	280 g (10 oz)
Afmetingen (zonder holster)	2,8 cm × 7,8 cm × 16,2 cm (1,1 inch × 3 inch × 6,4 inch)
Batterij	3 AA-batterijen
Certificatie	CE, 
Veiligheid	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	OVERSPANNING (installatie) CATEGORIE I, vervuilingsgraad 2 volgens IEC1010-1*
* Verwijst naar de verschafte mate van stoothoudspanningbescher-ming. Producten van categorie 1 mogen niet op netspanningscircuits worden aangesloten.	

80 PK-1-thermokoppel (met thermometer bijgeleverd)

Type	Type K, Chromel Alumel, bolletje
Temperatuur- bereik	-40 °C tot +260 °C (-40 °F tot +500 °F)
Nauwkeurig- heid	± 1,1 °C (± 2,0 °F)

Elektrisch

Meetbereik	J-type: -210 °C tot +1200 °C (-346 °F tot + 2192 °F) K-type: -200 °C tot +1372 °C (-328 °F tot +2501 °F) T-type: -250 °C tot +400 °C (-418 °F tot +752 °F) E-type: -150 °C tot +1000 °C (-238 °F tot +1832 °F)
Display- resolutie	0,1 °C / °F / K < 1000° 1,0 °C / °F / K ≥ 1000°

Elektrisch (vervolg)

Meetnauwkeurigheid, T1, T2 of T1-T2 (model 52)	J-, K-, T- en E- type: $\pm[0,05\%$ van aflezing $+0,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($0,5\text{ }^{\circ}\text{F}$)] [onder $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-148\text{ }^{\circ}\text{F}$): $0,15\%$ van aflezing toevoegen voor J-, K-, en E- type; en $0,45\%$ van aflezing voor T-type]
Temperatuurcoëfficiënt	$0,01\%$ van aflezing $+0,03\text{ }^{\circ}\text{C}$ per $^{\circ}\text{C}$ ($0,05\text{ }^{\circ}\text{F}$ per $^{\circ}\text{F}$) voor temperatuur buiten het gespecificeerde bereik van $+18\text{ }^{\circ}\text{C}$ tot $28\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+64\text{ }^{\circ}\text{F}$ tot $82\text{ }^{\circ}\text{F}$) [onder $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-148\text{ }^{\circ}\text{F}$): $0,04\%$ van aflezing toevoegen voor J-, K-, en E-type en $0,08\%$ van aflezing voor T-type]
Maximale differentiaal-in-fase-spanning	1 V (maximaal spanningsverschil tussen T1 en T2)
Elektromagnetische compatibiliteit	Gevoeligheid: $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 3,6\text{ }^{\circ}\text{F}$) voor 80 MHz tot 200 MHz in veld van 1,5 V/m; voor 200 MHz tot 1000 MHz in veld van 3 V/m. Emissies: commerciële grenzen volgens EN50081-1.
Temperatuurschaal	ITS-90
Toepasselijke normen	NIST-175
De nauwkeurigheid is gespecificeerd voor een omgevingstemperatuur tussen $18\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($64\text{ }^{\circ}\text{F}$) en $28\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($82\text{ }^{\circ}\text{F}$) gedurende een periode van 1 jaar. Bovenstaande specificaties houden geen rekening met thermokoppelfouten.	

Vervangingsonderdelen en accessoires

Accessoire	Onderdeelnummer
Holster- en Flex Stand™-geheel	1272438
AA NEDA 15A IEC LR6-batterijen	376756
80PK-1-thermokoppel, K-type, bolletje	773135
CD-ROM	1276106
Servicehandleiding (Service Manual)	1276123

