

FLUKE®

51 & 52 Seria II

Termometru

Manual de utilizare

Garanție limitată & Limitarea răspunderii

Acest produs Fluke este garantat împotriva defectelor materiale și de fabricație timp de 3 ani de la data achiziționării. Această garanție nu acoperă siguranțele, bateriile sau defecțiunile datorate unui accident, neglijenței, utilizării greșite sau condițiilor anormale de utilizare sau manevrare. Distribuitorii nu sunt autorizați să extindă orice altă garanție din partea Fluke. Pentru a obține service în timpul perioadei de garanție, dtimiteți testerul defect la cel mai apropiat centru de service auorizat Fluke împreună cu o descriere a problemei.

ACEASTA ESTE SINGURA GARANȚIE VALABILĂ. NU EXISTĂ ALTE GARANȚII, EXPRIMATE SAU IMPLICITE, INCLUSIV DAR NU LIMITAT LA UTILITATEA ÎNTR-UN ANUME SCOP. FLUKE NU ESTE RESPONSABIL PENTRU ORICE PIERDERI SAU DEFECȚIUNI SPECIALE, INCIDENTALE SAU CONSECVENȚIALE, INCLUSIV PENTRU PIERDEREA DE DATE, DIN ORICE CAUZĂ SAU DATORITĂ ORICĂREI ALTE TEORII.

Deoarece unele state nu permit excluderea sau limitarea unei garanții implicite sau a defecțiunilor incidentale sau consecvențiale, această limitare a răspunderii poate să nu fie valabilă pentru dumneavoastră.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett WA
98206-9090

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

Pentru a vă înregistra produsul online, vizitați www.fluke-warranty.com

Cuprins

Introducere	4
Informații de contact.....	4
Prezentare.....	7
Componente.....	7
Elementele afișajului.....	8
Butoane	9
Utilizarea termometrului	10
Schimbarea opțiunilor de setare	10
Intrarea sau ieșirea din modul de setare	10
Opțiuni de setare	10
Schimbarea unei opțiuni de setare	11
Măsurarea temperaturii	11
Conectarea unui termocuplu	11
Afișarea temperaturii	12
Păstrarea valorilor afișate.....	12
Vizualizarea valorilor MIN, MAX și AVG	12
Utilizarea offsetului pentru eliminarea erorilor sondei	13
Întreținere	13
Înlocuirea bateriilor	13
Curățarea carcasei și tocului	13
Calibrare.....	13
Caracteristici	14
Mediu.....	14
General.....	14
Termocuplu 80 PK-1 (livrat cu termometrul).....	14
Caracteristici electrice	15
Piese de schimb și accesorii	16

51 & 52 Seria II

Introducere

Termometrele Fluke Model 51 și Model 52 sunt termometre digitale cu microprocesor proiectate pentru a utiliza termocupluri externe de tip J, K, T și E (sonde de temperatură) ca senzori de temperatură.

Utilizați termometrul doar așa cum este specificat în acest manual. În caz contrar, protecția oferită de termometru poate fi diminuată.

Consultați informațiile de siguranță din Tabelul 1 și simbolurile din Tabelul 2.

Informații de contact

Pentru a comanda accesorii, pentru asistență, sau pentru a localiza cel mai apropiat distribuitor sau centru de service Fluke, sunați la:

SUA:	1-888-44-FLUKE (1-888-443-5853)
Canada:	1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
Europa:	+31 402-675-200
Japonia:	+81-3-3434-0181
Singapore:	+65-738-5655
Oriunde în lume:	+1-425-446-5500

Adresa de corespondență:

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

Vizitați site-ul web Fluke la www.fluke.com

Pentru a înregistra acest produs, vizitați www.fluke-warranty.com

Tabelul 1. Informații de siguranță

 Avertisment

Un Avertisment identifică acțiuni sau condiții care pun în pericol utilizatorul. Pentru a evita electrocutarea sau rănirea, respectați aceste instrucțiuni:





- **Înainte de a utiliza termometrul, inspectați carcasa. Nu utilizați termometrul dacă prezintă defecte. Verificați dacă există crăpături sau porțiuni de plastic lipsă. Acordați atenție sporită izolației din jurul conectorilor.**
- **Deconectați termocuplurile de la termometru înainte de a deschide carcasa.**
- **Înlocuiți bateriile imediat ce este afișat indicatorul pentru baterie (). Posibilitatea afișării valorilor incorecte poate duce la rănirea utilizatorului.**
- **Nu utilizați termometrul dacă acesta funcționează anormal. Protecția poate fi diminuată. Dacă aveți îndoieli, trimiteți termometrul la service.**
- **Nu utilizați termometrul în zone cu gaze explozive, vapori sau praf.**
- **Nu aplicați o tensiune mai mare decât tensiunea nominală, specificată pe termometru, între termocupluri sau între oricare termocuplu și masă.**
- ***Model 52:* Pot apărea erori de măsurare dacă există tensiuni pe suprafețele măsurate care produc o diferență de potențial mai mare de 1V între cele două termocupluri. Atunci când anticipați diferențe de potențial între termocupluri, utilizați termocupluri izolate electric.**
- **Când efectuați operațiuni de service pe termometru, utilizați doar piesele de schimb specificate.**
- **Nu utilizați termometrul dacă este îndepărtată oricare parte a carcasei sau capacul.**

Atenție

Atenție identifică acțiuni și condiții care pot duce la defectarea termometrului sau a echipamentului testat.

- Utilizați termocuplurile, funcțiile și domeniile corespunzătoare pentru termometrul dumneavoastră.
- Nu încercați să reîncărcați bateriile.
- Pentru a preveni o explozie, nu aruncați bateriile în foc.
- Respectați legislația sau regementările locale pentru aruncarea bateriilor.
- Respectați polaritățile bateriilor + și -, corespunzătoare cu cele marcate în compartimentul pentru baterii.

Tabelul 2. Simboluri internaționale

	Consultați manualul pentru informații despre acest simbol		Conform directivelor Uniunii Europene
	Baterie		Conform directivelor relevantele Asociației Canadiene de Standarde

Prezentare

Informațiile din acest manual se referă la ambele modele, 51 și 52, dacă nu este indicat altfel.

Pentru a vă familiariza cu termometrul, consultați următoarele:

- Figura 1 și Tabelul 3 pentru descrierea componentelor.
- Figura 2 și Tabelul 4 pentru descrierea afișajului.
- Tabelul 5 pentru descrierea funcțiilor butoanelor

Apoi citiți secțiunile următoare.

Componente

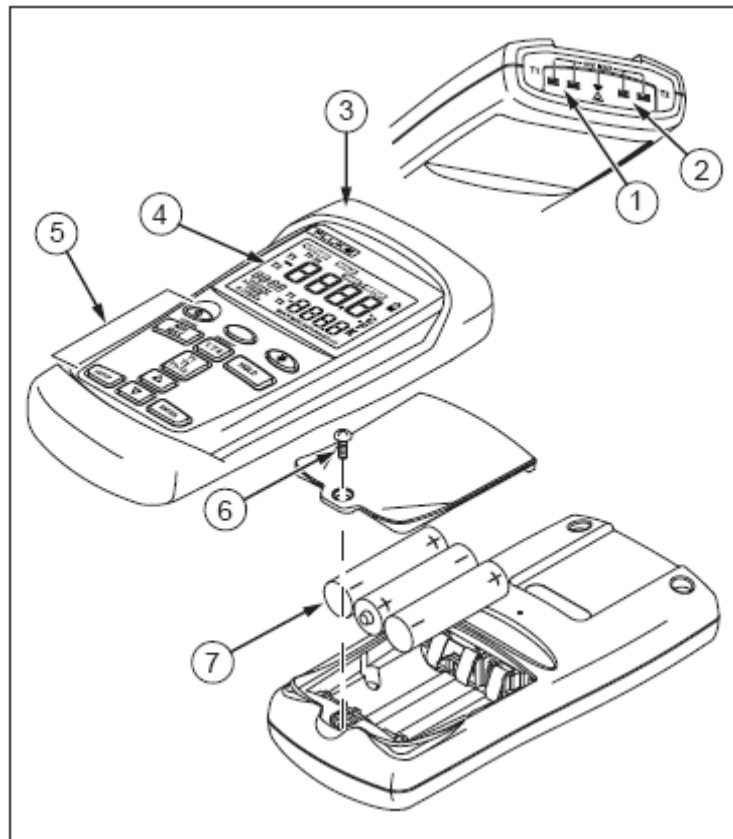


Figura 1. Componente

Tabelul 3. Componente

1	Intrare termocuplu T1
2	Model 52: Intrare termocuplu T2
3	Toc
4	Afişaj
5	Butoane
6	Uşiţă compartiment baterii
7	Baterii

Elementele afişajului

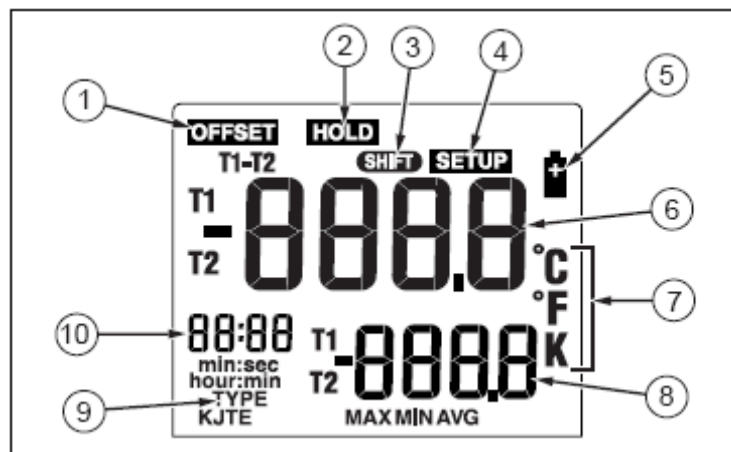


Figura 2. Elementele afişajului



























Tabelul 4. Elementele afişajului

1	Măsurătoarea include un offset. Consultați “Schimbarea opțiunilor de setare”
2	Valoarea afișată nu se modifică.
3	Este utilizată o funcție Shift
4	O setare este în desfășurare
5	Baterie consumată. Înlocuiți bateriile.
6	Afişaj principal. Model 51: Valoare T1 Model 52: Valoare T1, T2, sau T1-T2

7	Unitate de temperatură
8	Afișaj secundar: MAX, MIN, AVG, sau Offset <i>Model 52: Valoare T1 sau T2</i>
9	Tip termocuplu
10	Afișare timp: Timpul scurs


Butoane

Tabelul 5. Butoane


	Apăsați  pentru a porni sau opri termometrul
 Funcție shift	Apăsați  ,  (CANCEL) pentru a opri afișarea valorilor minim, maxim și medie pe afișajul secundar.
	Apăsați  pentru a activa sau dezactiva iluminarea afișajului. Iluminarea se dezactivează automat după 2 minute de la apăsarea ultimului buton. Dacă bateria este consumată, iluminarea este dezactivată.
	Apăsați  pentru a parcurge valorile minim, maxim și medie. Când vizualizați valorile înregistrate, afișează valorile minim, maxim și medie pentru valorile înregistrate. Apăsați  ,  (CANCEL) pentru a opri această afișare.
	Apăsați  pentru a comuta între Celsius (°C), Fahrenheit (°F) și Kelvin (K).
	Apăsați  pentru a îngheța sau dezgheța valoarea afișată. Apăsați  atunci când porniți termometrul pentru a testa afișajul. Vor fi afișate toate elementele.
	<i>Model 52:</i> Apăsați  pentru a afișa T1, T2 sau T1-T2 (măsurarea diferenței de temperatură) în afișajul primar sau secundar.
	Apăsați  pentru a intra sau ieși din modul de setare (Consultați “Schimbarea opțiunilor de setare”)
	Apăsați  pentru a parcurge opțiunile de setare pe care doriți să le schimbați. Apăsați  pentru a crește setarea afișată.
	Apăsați  pentru a parcurge opțiunile de setare pe care doriți să le schimbați. Apăsați  pentru a crește setarea afișată.



Apăsați  pentru a intra în opțiunea de setare.

Apăsați  din nou pentru a salva în memorie setarea afișată.

Utilizarea termometrului

1. Conectați termocuplurile la conectorii de intrare.
2. Apăsați  pentru a porni termometrul.

După 1 secundă termometrul va afișa prima valoare. Dacă nu este conectat nici un termocuplu la intrarea selectată, sau dacă termocuplul este “întrerupt”, afișajul va indica “- - - -”.


Schimbarea opțiunilor de setare

Utilizați Setup pentru a schimba tipul termocuplului, offsetul, modul sleep și frecvența rețelei.

Termometrul salvează aceste setări în memorie. Setările vor fi resetate doar dacă bateriile sunt îndepărtate pentru mai mult de 2 minute.

Intrarea sau ieșirea din modul de setare







Când termometrul este în modul de setare, va fi afișat **SETUP**.

- Apăsați  pentru a intra sau ieși din modul de setare.

Opțiuni de setare

Opțiune	Item meniu	Setare
Tip termocuplu	TYPE	J, K, T sau E
Offset	OFFSET	T1 sau T2 (Model 52)
Mod Sleep	SLP	On (mod sleep activ) sau Off (mod sleep dezactivat)
Frecvență rețea	LINE	50 H (50Hz) sau 60 H (60HZ)

Schimbarea unei opțiuni de setare

1. Apăsați  sau  pentru a selecta opțiunea pe care doriți să o schimbați.
2. Apăsați  pentru a arăta că doriți să schimbați această setare.
3. Apăsați  sau  până când setarea dorită este afișată pe ecran.
4. Apăsați  pentru a salva noua setare în memorie.

Note

Setarea este dezactivată în modul MIN MAX.

Offset:

Afișajul principal indică temperatura plus offsetul iar afișajul secundar indică offsetul. Amintiți-vă să resetați la 0.0 offsetul atunci când nu mai este necesar. Offsetul se va reseta automat la 0.0 atunci când schimbați tipul de termocuplu. Model 52: Puteți salva offseturi individuale pentru T1 și T2.

Mod Sleep:

Termometrul intră în modul Sleep dacă nu este apăsat nici un buton timp de 20 minute. Apăsați un buton pentru ca termometrul să revină la starea anterioară. Modul Sleep este activat de fiecare dată când porniți termometrul și este dezactivat automat în modul MIN MAX.

Frecvență rețea:

Pentru rejecția optimă a zgomotului de rețea, termometrul trebuie setat la frecvența rețelei de alimentare locale.

Măsurarea temperaturii



Conectarea unui termocuplu

Pentru a schimba tipul de termocuplu, consultați “Schimbarea opțiunilor de setare”. Codul de culori ANSI pentru America de Nord este:

Tip	J	K	E	T	N
Culoare	Negru	Galben	Mov	Albastru	Portocaliu

1. Conectați un termocuplu la conectorul de intrare (respectați polaritatea).
2. Setati termometrul pentru tipul de termocuplu corect.

Afișarea temperaturii

1. Apăsați  pentru a selecta scala de temperatură corectă.
2. Țineți sau atașați termocuplul la locația de măsurare. Valoarea temperaturii va fi afișată pe afișajul principal.
3. Model 52: Apăsați  pentru a comuta între afișarea T1, T2 sau T1-T2 în afișajul principal sau secundar.




Note

Afișajul va indica “- - - -” dacă nu este conectat un termocuplu.




Afișajul va indica OL (suprasarcină) dacă temperatura măsurată este în afara domeniului valid pentru termocuplu.

Model 52: Dacă este conectat doar termocuplul T2, valoarea T2 va fi afișată în afișajul principal.

Păstrarea valorilor afișate

1. Apăsați  pentru a îngheța valorile pe afișaj. Va fi indicat **HOLD**.
2. Model 52: Apăsați  pentru a comuta între afișarea T1, T2 sau T1-T2 în afișajul principal sau secundar.
3. Apăsați  din nou pentru a dezactiva funcția HOLD.

Vizualizarea valorilor MIN, MAX și AVG

1. Apăsați  pentru a parcurge valorile maxim (MAX), minim (MIN) și medie (AVG). Timpul scurs de la intrarea în modul MIN MAX, sau de la momentul la care a apărut minimul sau maximul, este afișat.
2. Apăsați ,  (CANCEL) pentru a ieși din modul MIN MAX.

Utilizarea offsetului pentru eliminarea erorilor sondei

Utilizați opțiunea offset pentru a ajusta valorile afișate de termometru pentru compensarea erorilor unui anumit termocuplu.

Domeniul permis pentru reglare este $\pm 5.0^{\circ}\text{C}$ sau K și $\pm 9.0^{\circ}\text{F}$.

1. Conectați termocuplul la conectorul de intrare.
2. Plasați termocuplul într-un mediu cu temperatură stabilă, cunoscută (cum ar fi o baie de gheață sau un calibrator).
3. Permiteți stabilizarea valorii afișate.
4. În modul Setup modificați offsetul până când valoarea afișată corespunde temperaturii calibratorului (Consultați "Schimbarea opțiunilor de setare").

Întreținere

Înlocuirea bateriilor

Consultați informațiile de siguranță din Tabelul 1 înainte de a înlocui bateriile.

1. Opriți termometrul dacă este necesar.
2. Deșurubați șuruburile și îndepărtați ușița compartimentului pentru baterii.
3. Înlocuiți cele trei baterii AA
4. Remontați ușița și înșurubați șurubul.

Curățarea carcasei și tocului

Utilizați apă și săpun sau un detergent comercial ușor. Ștergeți cu un burete umed sau o cârpă moale.

Calibrare

Pentru a vă asigura că termometrul funcționează la precizie specificată, Fluke recomandă calibrarea anuală a termometrului, începând la 1 an după achiziționare.


Pentru a calibra termometrul, contactați Fluke sau cel mai apropiat centru de service, sau urmați procedura de calibrare din manualul de service listat în capitolul "Piese de schimb și accesorii".

Caracteristici

Mediu

Temperatură de utilizare	-10°C ... 50°C (14°F ... 122°F)
Temperatură de depozitare	-40°C ... 60°C (-40°F ... 140°F)
Umiditate	Fără condensare <10°C (<50°F) 95% RH: 10°C ... 30°C (50°F ... 86°F) 75% RH: 30°C ... 40°C (86°F ... 104°F) 45% RH: 40°C ... 50°C (104°F ... 122°F)

General

Masă	280g (10 oz)
Dimensiuni (fără toc)	2.8cm x 7.8cm x 16.2cm (1.1in x 3in x 6.4in)
Baterii	3 baterii AA
Certificare	
Siguranță	CSA C22.2 No. 1010.1 1992 EN 61010 Amendamentele 1, 2
CAT I	CATEGORIA I SUPRATENSIUNE (Instalație), Grad de poluare 2 conform IEC 1010-1*
<p>* Se referă la nivelul protecției la tensiune oferită. Echipamentele din CATEGORIA I DE SUPRATENSIUNE sunt echipamente conectate la circuite în care sunt luate măsuri pentru limitarea supratensiunilor tranzitorii la un nivel mic. De exemplu, circuite electronice de protecție.</p>	

Termocuplu 80 PK-1 (livrat cu termometrul)

Tip	Tip K, Chromel Alumel, tip bilă
Domeniu de temperatură	-40°C ... 260°C (-40°F ... 500°F)
Precizie	±1.1°C (±2.0°F)

Caracteristici electrice

Domeniu de măsurare	Tip J: -210°C ... +1200°C (-346°F ... +2192°F) Tip K: -200°C ... +1372°C (-328°F ... +2501°F) Tip T: -250°C ... +400°C (-418°F ... +752°F) Tip E: -150°C ... +1000°C (-238°F ... +1832°F)
Rezoluție afișaj	0.1°C/°F/K < 1000° 1.0 °C/°F/K ≥ 1000°
Precizie de măsurare T1, T2 sau T1-T2 (Model 52)	Tip J, K, T și E: ±0.05% din valoare + 0.3°(0.5°F)] [sub -100°C (-148°F): adăugați 0.15% din valoare pentru tipurile J, K, E și N și 0.45% pentru T]
Coeficient de temperatură	0.01% din valoare + 0.03°C pe °C (0.05°F pe °F) în afara domeniului specificat +18°C ... 28°C (64°F...82°F) [sub -100°C (-148°F): adăugați 0.04% din valoare pentru tipurile J, K, E și N și 0.08% pentru T]
Compatibilitate electromagnetică	Susceptibilitate: ±2°C (±3.6°F) pentru 80MHz ... 200MHz în câmp 1.5V/m, pentru 200MHz ... 1000MHz în câmp 3V/m. Emisii: Limite pentru mediul comercial, conform EN50081-1
Tensiune diferențială maximă de mod comun	1 V (diferență maximă de tensiune între T1 și T2)
Scala de temperatură	ITS-90
Standarde aplicabile	NIST-175
Precizia este specificată pentru temperaturi ambiante între 18°C (64°F) și 28°C (82°F) pentru o perioadă de 1 an. Specificațiile de mai sus nu include eroarea termocplului.	

Piese de schimb și accesorii

Accesorii	Număr componentă
Toc și Ansamblu Flex Stand™	1272438
Baterii AA NEDA 15A IEC LR6	376756
Termocuplu 80PK-1 tip K	773135
CD-ROM	1276106
Manual de service	1276123