PEWA
Messtechnik GmbH

Weidenweg 21
58239 Schwerte

Tel.: 02304-96109-0
Fax: 02304-96109-88
E-Mail: info@pewa.de
Homepage : www.pewa .de

FLUKE®

# 53 & 54 Series II

Thermometer

Bedienungshandbuch

German
September 1999 Rev.1, 6/01
© 1999-2001 Fluke Corporation, All rights reserved. Printed in USA
All product names are trademarks of their respective companies.

**Begrenzte Gewährleistung und Haftungsbeschränkung**

Fluke gewährleistet für die Dauer von drei Jahren ab dem Kaufdatum, daß dieses Produkt frei von Material- und Fertigungsdefekten ist. Diese Garantie erstreckt sich nicht auf Sicherungen, Einwegbatterien oder Schäden, die durch Unfälle, Vernachlässigung, unsachgemäßen Gebrauch, abnormale Betriebsbedingungen oder unsachgemäße Handhabung hervorgerufen werden. Wiederverkäufer dürfen keine weiteren Garantien im Namen von Fluke abgeben. Um während der Garantiezeit eine Garantieleistung in Anspruch zu nehmen, das defekte Gerät mit einer Beschreibung des Problems an das nächstgelegene von Fluke autorisierte Servicezentrum senden.

DIESE GARANTIE STELLT DEN EINZIGEN RECHTSANSPRUCH DAR. ES SIND KEINE ANDEREN GARANTIEN, WIE Z. B. DIE EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, AUSGEDRÜCKT ODER EINGESCHLOSSEN. FLUKE HAFTET NICHT FÜR SPEZIELLE, UNMITTELBARE, MITTELBARE, BEGLEIT- ODER FOLGESCHÄDEN ODER VERLUSTE, UNABHÄNGIG VON DER URSACHE ODER THEORIE. Da einige Länder keine Ausschlüsse und/oder Einschränkung en einer gesetzlichen Gewährleistung oder von Begleit- oder Folgeschäden zulassen, kann es sein, daß diese Haftungsbeschränkung für Sie keine Geltung hat.

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

Bitte besuchen Sie www.fluke-warranty.com, um das Produkt zu registrieren

*10/96*

# *Inhaltsverzeichnis*


| Titel | Seite |
|---|---|
| Sicherheitsinformationen | 1 |
| Kontaktaufnahme mit Fluke | 1 |
| Erste Schritte | 4 |
| Komponenten | 5 |
| Anzeigeelemente | 6 |
| Tasten | 7 |
| Gebrauch des Thermometers | 9 |
| Ändern der Setup-Optionen | 9 |
| Den Setup-Modus starten bzw. beenden | 9 |
| Ändern des Aufzeichnungsintervalls | 10 |
| Ändern des Thermoelementtyps | 11 |
| Ändern des Offsets | 11 |
| Aktivieren bzw. Deaktivieren des Ruhemodus | 12 |
| Einstellen der Uhr | 12 |
| Ändern der Netzfrequenz | 13 |
| Messen von Temperaturen | 13 |
| Anschließen eines Thermoelements | 13 |

Anzeigen von Temperaturen ..... 14
Einfrieren der angezeigten Temperaturen ..... 14
Einblenden der Niedrigst-, Höchst- und Durchschnittsmeßwerte ..... 14
Mit Offset Temperaturfühlerungenauigkeit kompensieren ..... 15
Speichernutzung ..... 15
Anfangsbedingungen und Dateneinträge ..... 16
Starten und Stoppen der Aufzeichnung ..... 16
Löschen des Speichers ..... 17
Anzeigen aufgezeichneter Messungen ..... 17
Kommunikation mit einem PC ..... 18
Wartung ..... 19
Ersetzen der Batterien ..... 19
Reinigen des Gehäuses und der Halterung ..... 19
Kalibrierung ..... 19
Spezifikationen ..... 19
Umgebung ..... 19
Allgemein ..... 20
80 PK-1 Thermoelement (geliefert mit Thermometer) ..... 20
Elektrisch ..... 20
Ersatzteile und Zubehör ..... 21

# *53 & 54 Series II*

## *Sicherheitsinformationen*

Die Fluke Model 53 & 54 Thermometer, nachfolgend „Thermometer“ genannt, sind digitale Mikroprozessor-Thermometer, die für die Verwendung von externen Thermoelementen der Typen J, K, T, E, R, S und N (Temperaturfühler) als Meßfühler konzipiert sind.

Das Thermometer ausschließlich wie in diesem Handbuch beschrieben einsetzen. Andernfalls kann der durch das Meßgerät gebotene Schutz beeinträchtigt werden.

Die Sicherheitsinformationen in Tabelle 1 und die Meßgerätsymbole in Tabelle 2 beachten.

## *Kontaktaufnahme mit Fluke*

Fluke-Rufnummern für Zubehörbestellungen, Unterstützung oder Adressen von lokalen Fluke-Vertretungen oder -Servicezentren:

U.S.A.: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
Kanada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
Europa: +31 402-678-200
Japan: +81-3-3434-0181
Singapur: +65-738-5655
Weltweit: +1-425-446-5500

Korrespondenzadresse:

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

Für weitere Informationen siehe auch die Fluke-Website: www.fluke.com
Bitte besuchen Sie www.fluke-warranty.com, um das Produkt zu registrieren.

**Tabelle 1. Sicherheitsinformationen**

| ⚠Warnung |
| --- |
| **Ein Warnhinweis signalisiert Bedingungen und Aktivitäten, die den Bediener einer Gefahr aussetzen. Zur Vermeidung von Stromschlag oder Verletzungen folgende Richtlinien einhalten:**<br>• **Vor dem Gebrauch des Thermometers das Gehäuse untersuchen. Das Thermometer nicht verwenden, wenn es beschädigt erscheint. Nach Rissen oder herausgebrochenem Kunststoff suchen. Die Isolation im Bereich der Anschlüsse besonders sorgfältig untersuchen.**<br>• **Angeschlossene Thermoelemente vor dem Öffnen des Gehäuses vom Thermometer trennen.**<br>• **Die Batterien ersetzen, sobald der Batterieanzeiger (🔋) eingeblendet wird. Fehlablesungen können Verletzungen zur Folge haben.**<br>• **Das Thermometer nicht verwenden, wenn Funktionsstörungen aufgetreten sind. Die Schutzeinrichtungen könnten beeinträchtigt sein. Im Zweifelsfall das Thermometer von einer Servicestelle prüfen lassen.**<br>• **Das Thermometer nicht in Umgebungen mit explosiven Gasen, Dampf oder Staub betreiben.**<br>• **Zwischen Thermoelementen bzw. zwischen einem beliebigen Thermoelement und Erde nie eine Spannung anlegen, die die am Thermometer angegebene Nennspannung überschreitet.** |

**Tabelle 1. Sicherheitsinformationen (Fortsetzung)**

**Tabelle 1. Sicherheitsinformationen (Fortsetzung)**

**⚠Warnung (Fortsetzung)**

- ***Modell 54:*** **Es können Meßfehler auftreten, wenn die Spannungen an den Meßoberflächen zu Potentialen größer als 1 V zwischen den zwei Thermoelementen führen. Wenn Potentialdifferenzen zwischen den Thermoelementen erwartet werden, galvanisch getrennte Thermoelemente verwenden.**
- **Für Servicearbeiten am Thermometer ausschließlich die von Fluke vorgegebenen Ersatzteile verwenden.**
- **Das Thermometer nicht betreiben, wenn Teile des Gehäuses oder die Abdeckung entfernt sind.**

**Vorsicht**

**Ein Vorsichtshinweis kennzeichnet Bedingungen und Aktivitäten, die das Meßgerät oder die zu prüfende Ausrüstung beschädigen können.**

- **Die richtigen Thermoelemente, die richtige Funktion und den richtigen Bereich für das Thermometer auswählen.**
- **Nicht versuchen, die Batterien wiederaufzuladen.**
- **Zur Vermeidung von Explosionen Batterien nicht Feuer aussetzen.**
- **Beim Entsorgen von Batterien die örtlichen Vorschriften und Richtlinien befolgen.**
- **Die Batteriepole + und − so wie auf dem Batteriegehäuse abgebildet anordnen.**

**Tabelle 2. Internationale Symbole**

| | | | |
|---|---|---|---|
| ⚠ | Für Informationen zu dieser Einrichtung/Funktion im Handbuch nachschlagen. | CE | Übereinstimmung mit Richtlinien der Europäischen Union. |
| | Batterie. | C SP US | Übereinstimmung mit den relevanten Richtlinien der Canadian Standards Association. |

## *Erste Schritte*

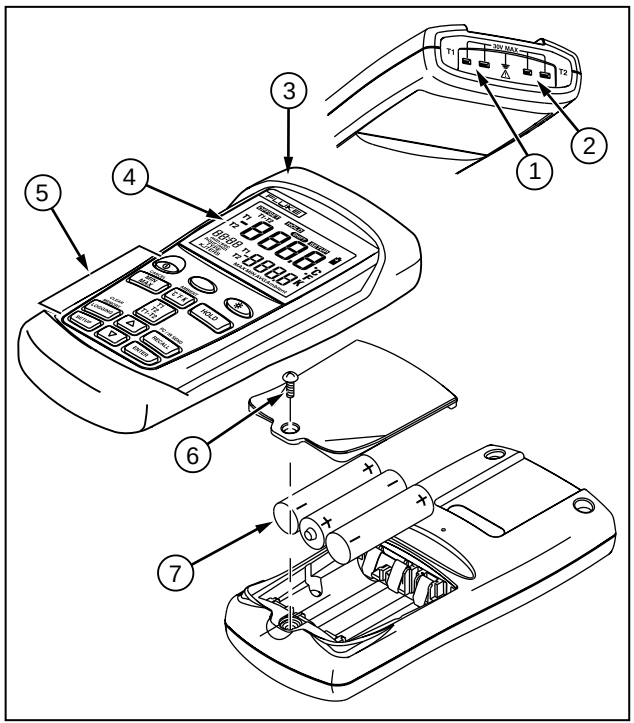
Der gesamte Inhalt dieses *Bedienungs-Handbuchs* gilt, sofern nicht anders vermerkt, sowohl für das Modell 53 als auch für das Modell 54.

Die folgenden Abbildungen und Tabellen ansehen, um sich mit dem Thermometer vertraut zu machen:

- Abbildung 1 und Tabelle 3 beschreiben die einzelnen Komponenten.
- Abbildung 2 und Tabelle 4 beschreiben die Anzeige.
- Tabelle 5 beschreibt die Funktionen der Tasten.

Anschließend die folgenden Abschnitte lesen.

## *Komponenten*



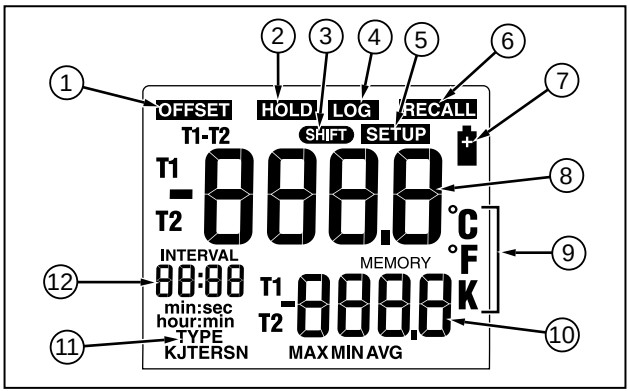

aat01f.eps

**Abbildung 1. Komponenten**

**Tabelle 3. Komponenten**

| | |
|---|---|
| ① | Thermoelement-T1-Eingang |
| ② | *Modell 54:* Thermoelement-T2-Eingang |
| ③ | Halterung |
| ④ | Anzeige |
| ⑤ | Tasten |
| ⑥ | Batteriefachabdeckung |
| ⑦ | Batterien |

## *Anzeigeelemente*




aat02f.eps

**Abbildung 2. Anzeigeelemente**

**Tabelle 4. Anzeigeelemente**

| | |
|---|---|
| ① | Die Thermoelementmessung schließt ein Offset ein. Siehe „Ändern der Setup-Optionen“. |
| ② | Die angezeigten Meßwerte ändern sich nicht. |
| ③ | Eine Schiebefunktion ist in Ausführung. |
| ④ | Meßwerte werden aufgezeichnet. |
| ⑤ | Setup ist in Ausführung. |
| ⑥ | Aufgezeichnete Meßwerte werden angezeigt. |
| ⑦ | Schwache Batterie. Batterien ersetzen. |
| ⑧ | Primäranzeige. *Modell 53:* T1-Meßwert. *Modell 54:* T1-, T2- oder T1-T2-Meßwert. |
| ⑨ | Temperatureinheiten. |
| ⑩ | Sekundäranzeige: MAX, MIN, AVG, MEMORY oder Offset. *Modell 54:* T1- oder T2-Meßwert. |
| ⑪ | Thermoelementtyp. |
| ⑫ | Zeitanzeige: 24-Stundenformat. Zeigt die Intervallänge (SETUP) an. Zeigt die abgelaufene Zeit an - nach Aktivierung von AVG oder vor dem Setzen der Uhr. |

## *Tasten*

**Tabelle 5. Tasten**

| | |
|---|---|
| ⏻ | ⏻ drücken, um das Thermometer ein- bzw. auszuschalten. |
| (Schiebe-funktion) | , MIN MAX (CANCEL) drücken, um die Anzeige der Niedrigst-, Höchst- und Durchschnittsmeßwerte in der Sekundäranzeige zu unterdrücken.<br>, LOGGING (CLEAR MEMORY) drücken, um die im Speicher aufgezeichneten Meßwerte zu löschen.<br>, RECALL (PC/IR SEND) drücken, um den Infrarotanschluß (IR) ein- bzw. auszuschalten. |
| ☼ | ☼ drücken, um die Hintergrundbeleuchtung ein- bzw. auszuschalten.<br>Die Hintergrundbeleuchtung schaltet aus, wenn 2 Minuten lang keine Taste gedrückt wird. Wenn die Batterie schwach ist, ist die Hintergrundbeleuchtung nicht verfügbar. |
| MIN MAX | MIN MAX drücken, um die Höchst-, Niedrigst- und Durchschnittsmeßwerte zyklisch durchzugehen. Beim Anzeigen von aufgezeichneten Meßwerten werden die Höchst-, Niedrigst- und Durchschnittsmeßwerte der aufgezeichneten Messungen angezeigt.<br>, MIN MAX (CANCEL) drücken, um diese Anzeige zu unterdrücken. |
| °C °F K | °C °F K drücken, um zwischen Celsius ($^{o}$C), Fahrenheit ($^{o}$F) und Kelvin (K) zu wechseln. |

**Tabelle 5. Tasten (Fortsetzung)**

| | |
|---|---|
| HOLD | HOLD drücken, um die angezeigten Meßwerte einzufrieren bzw. freizugeben.<br>HOLD beim Einschalten des Thermometers drücken, um die Anzeige zu testen. Alle Anzeigeelemente werden eingeblendet. |
| T1 T2 T1-T2 | *Modell 54:* T1 T2 T1-T2 drücken, um in der Primär- bzw. Sekundäranzeige zwischen T1, T2 und T1-T2 (Differenzmessung) zu wechseln. |
| SETUP | SETUP drücken, um den Setup-Modus zu starten bzw. zu beenden. (Siehe „Ändern der Setup-Optionen“.) |
| △ | △ drücken, um zur Setup-Option zu blättern, die verändert werden soll.<br>△ drücken, um den angezeigten Einstellwert zu erhöhen. |
| ▽ | ▽ drücken, um zur Setup-Option zu blättern, die verändert werden soll.<br>▽ drücken, um den angezeigten Einstellwert zu vermindern. |
| ENTER | ENTER drücken, um eine Setup-Option einzugeben.<br>ENTER nochmals drücken, um den angezeigten Einstellwert im Speicher zu speichern. |
| LOGGING | LOGGING drücken, um das Aufzeichnen von Meßwerten zu starten bzw. zu stoppen. Beim manuellen Aufzeichnen speichert das Thermometer jedesmal, wenn LOGGING gedrückt wird, einen Satz von Meßwerten im Speicher. |
| RECALL | RECALL drücken, um aufgezeichnete Meßwerte und MIN MAX-Meßwerte anzuzeigen.<br>RECALL nochmals drücken, um die Funktion anzuhalten. |

## Gebrauch des Thermometers

1. Ein oder mehrere Thermoelemente an den Eingangsanschlüssen anschließen.

2. ⏻ drücken, um das Thermometer einzuschalten.

Nach 1 Sekunde zeigt das Thermometer den ersten Meßwert an. Wenn am ausgewählten Eingang kein Thermoelement angeschlossen ist oder das angeschlossene Thermoelement „offen“ ist, zeigt die Anzeige „**- - - -**“an.

## Ändern der Setup-Optionen

Im Setup-Modus können das Aufzeichnungsintervall, der Thermoelementtyp, das Offset, der Ruhemodus, die Uhrzeit und die Netzfrequenz eingestellt werden.

Das Thermometer speichert die Einstellungen im internen Speicher. Setup-Einstellungen werden nur dann auf Standardwerte zurückgesetzt, wenn die Batterien länger als 2 Minuten vom Gerät getrennt werden.

### Den Setup-Modus starten bzw. beenden

Wenn sich das Thermometer im Setup-Modus befindet, wird in der Anzeige **SETUP** angezeigt.

- SETUP drücken, um den Setup-Modus zu starten bzw. zu beenden.

*Hinweise*

△ *oder* ▽ *drücken, um zur Setup-Option zu blättern, die verändert werden soll.*

*Setup ist im MIN MAX-Modus nicht verfügbar.*

## *Ändern des Aufzeichnungsintervalls*

Das Aufzeichnungsintervall bestimmt, wie oft das Thermometer Meßwerte im Speicher ablegt. Die Länge des Aufzeichnungsintervalls ist einstellbar. Siehe „Speichernutzung“.

Das Thermometer speichert Meßwerte am Ende jedes Aufzeichnungsintervalls. Die Einstellwerte für das Aufzeichnungsintervall sind: 1 Sekunde (**1**), 10 Sekunden (**2**), 1 Minute (**3**), 10 Minuten (**4**) oder bedienerdefiniert (USEr).

Daneben gibt es den Einstellwert für ein manuelles Aufzeichnungsintervall (**0**). Jedes Drücken von LOGGING bewirkt, daß das Thermometer die aktuellen Meßwerte im Speicher ablegt.

1. △ oder ▽ drücken, bis die Anzeige **INTERVAL** anzeigt.
2. ENTER drücken, um die möglichen Aufzeichnungsintervall-Einstellwerte anzuzeigen.
3. △ oder ▽ drücken, bis die Anzeige das gewünschte Aufzeichnungsintervall anzeigt, und dann ENTER drücken.
4. Eingeben eines bedienerdefinierten Aufzeichnungsintervalls:

   - △ oder ▽ drücken, bis die Anzeige **hour:min** bzw. **min:sec** anzeigt, und dann ENTER drücken.

     Die beiden linken Ziffern blinken.

   - △ oder ▽ drücken, bis die zwei linken Ziffern in der Anzeige den gewünschten Wert anzeigen, und dann ENTER drücken.

     Die beiden rechten Ziffern blinken.

   - △ oder ▽ drücken, bis die zwei rechten Ziffern in der Anzeige den gewünschten Wert anzeigen, und dann ENTER drücken.

   Gedrückthalten von △ oder ▽ bewirkt, daß sich der Wert schneller ändert.

## *Ändern des Thermoelementtyps*

1. △ oder ▽ drücken, bis **TYPE** angezeigt wird.
2. ENTER drücken, um die möglichen Thermoelementtyp-Einstellwerte anzuzeigen.

   Das aktuell ausgewählte Thermoelement blinkt.
3. △ oder ▽ drücken, bis die Anzeige das gewünschte Thermoelement anzeigt.
4. ENTER drücken, um den Thermoelementtyp im Speicher zu speichern.

## *Ändern des Offsets*

Die Meßwerte des Thermoelements können zum Kompensieren der Ungenauigkeit eines bestimmten Thermoelements angepaßt werden. Siehe „Mit Offset Temperaturfühlerungenauigkeit kompensieren“. Der zulässige Einstellbereich ist ± 5,0 °C oder K und ± 9,0 °F.

*Modell 54:* Einzelne Offsetwerte für T1 und T2 können gespeichert werden.

1. △ oder ▽ drücken, bis **OFFSET** und **T1** oder **T2** angezeigt wird.
2. ENTER drücken, um anzugeben, daß die Offseteinstellung verändert werden soll.

   Die Temperaturmessung plus das Offset werden in der Primäranzeige angezeigt. Das Offset wird in der Sekundäranzeige angezeigt.
3. △ oder ▽ drücken, bis die Primäranzeige den richtigen Meßwert anzeigt.
4. ENTER drücken, um den Offseteinstellwert im Speicher zu speichern.

Das Offset auf 0,0 stellen, wenn es nicht mehr benötigt wird. Das Offset wird automatisch auf 0,0 gestellt, wenn der Thermoelementtyp verändert wird.

## *Aktivieren bzw. Deaktivieren des Ruhemodus*

Das Thermometer aktiviert den Ruhemodus, wenn 20 Minuten lang keine Taste gedrückt wird. Das Drücken einer beliebigen Taste deaktiviert den Ruhemodus, und das Thermometer geht in den vorherigen Zustand über.

1. △ oder ▽ drücken, bis SLP angezeigt wird.
2. ENTER drücken, um anzugeben, daß die Ruhemoduseinstellung verändert werden soll.

   Die Anzeige zeigt on an, wenn der Ruhemodus aktiviert ist, und OFF, wenn der Ruhemodus deaktiviert ist.
3. △ oder ▽ drücken, bis on bzw. OFF angezeigt wird.
4. ENTER drücken, um die Ruhemoduseinstellung im Speicher zu speichern.

Der Ruhemodus wird entsperrt, wenn das Thermometer eingeschaltet wird. Im MIN MAX-Modus und in den Aufzeichnungsmodi wird er automatisch gesperrt.

## *Einstellen der Uhr*

1. △ oder ▽ drücken, bis die Anzeige die Uhrzeit, falls eingestellt, oder „**- - : - -**“ anzeigt.
2. ENTER drücken, um anzugeben, daß die Uhr eingestellt werden soll.

   Die beiden linken Ziffern blinken.
3. △ oder ▽ drücken, bis die Anzeige die korrekte Stunde (24-Stundenformat) anzeigt, und dann ENTER drücken.

   Die beiden rechten Ziffern blinken.
4. △ oder ▽ drücken, bis Anzeige die korrekte Minute angezeigt wird, und dann ENTER drücken, um die Uhrzeit zu speichern.

*Hinweis*

*Gedrückthalten von △ oder ▽ bewirkt, daß sich der Wert schneller ändert.*

### *Ändern der Netzfrequenz*

Für optimales Unterdrücken von Netzstörungen die Netzfrequenz des Thermometers wie folgt einstellen:

1. [△] oder [▽] drücken, bis LinE angezeigt wird.
2. [ENTER] drücken, um anzugeben, daß die Netzfrequenzeinstellung verändert werden soll.
3. [△] oder [▽] drücken, bis die Anzeige 50 H oder 60 H (50 Hz oder 60 Hz) anzeigt.
4. [ENTER] drücken, um die Netzfrequenzeinstellung im Speicher zu speichern.

## *Messen von Temperaturen*

### *Anschließen eines Thermoelements*

Thermoelemente sind gemäß ANSI-Farbcode wie folgt nach Typ farbcodiert:

| Typ | Farbe | Typ | Farbe |
|---|---|---|---|
| J | Schwarz | R | Grün |
| K | Gelb | S | Grün |
| T | Blau | N | Orange |
| E | Lila | | |

1. Ein Thermoelement an den Eingangsanschlüssen anschließen.
2. Das Thermoelement für den korrekten Thermoelementtyp einstellen.

   Um den Thermoelementtyp zu ändern, wie in „Ändern der Setup-Optionen“ beschrieben vorgehen.

## *Anzeigen von Temperaturen*

1. [°C°F K] drücken, um die korrekte Temperaturskala auszuwählen.

2. Das/die Thermoelement(e) an die Meßposition anlegen oder dort befestigen.

   Der Temperaturmeßwert wird in der ausgewählten Anzeige angezeigt.

3. *Modell 54:* [T1 T2 T1-T2] drücken, um in der Primär- bzw. Sekundäranzeige zwischen T1-, T2- und T1-T2-Meßwertanzeige zu wechseln.

*Hinweise*

*Die Anzeige zeigt „- - - -“ an, wenn ein Thermoelement nicht verbunden ist.*

*Die Anzeige zeigt* OL *(Überlast) an, wenn die gemessene Temperatur außerhalb des zulässigen Bereichs des Thermoelements liegt.*

*Modell 54: Wenn nur Thermoelement T2 angeschlossen ist, wird lediglich der T2-Meßwert angezeigt.*

## *Einfrieren der angezeigten Temperaturen*

1. [HOLD] drücken, um die Meßwerte in der Anzeige einzufrieren.

   Die Anzeige zeigt **HOLD** an.

2. *Modell 54:* [T1 T2 T1-T2] drücken, um in der Primär- bzw. Sekundäranzeige zwischen T1-, T2- und T1-T2-Meßwertanzeige zu wechseln.

3. [HOLD] nochmals drücken, um die HOLD-Funktion zu beenden und die Werte freizugeben.

## *Einblenden der Niedrigst-, Höchst- und Durchschnittsmeßwerte*

1. [MIN MAX] drücken, um die Höchst- (MAX), Niedrigst- (MIN) und Durchschnittsmeßwerte (AVG) zyklisch durchzugehen.

   Die seit dem Starten des MIN MAX-Modus abgelaufene Zeit bzw. die Uhrzeit, zu der der Niedrigst- bzw. Höchstwert registriert wurde, wird angezeigt.

2. (⬭), [MIN MAX] (CANCEL) drücken, um den MIN MAX-Modus zu beenden.

### *Mit Offset Temperaturfühlerungenauigkeit kompensieren*

Die Meßwerte des Thermoelements können mit der Offsetoption (Setup) zum Kompensieren der Ungenauigkeit eines bestimmten Thermoelements verwendet werden.

1. Das Thermoelement am Eingangsanschluß anschließen.
2. Das Thermoelement in einer bekannten, stabilen Umgebung (zum Beispiel in em Eisbad oder einem Trockenkalibrator) plazieren.
3. Die Meßwerte stabilisieren lassen.
4. Im Setup-Modus das Offset verändern, bis der Meßwert in der Primäranzeige der Kalibriertemperatur entspricht. (Siehe „Ändern der Setup-Optionen“.)

## *Speichernutzung*

Während einer Aufzeichnungssitzung speichert das Thermometer Meßwerte im internen Speicher.

Am Ende einer Aufzeichnungssitzung können die aufgezeichneten Meßwerte in der Anzeige betrachtet werden.

Die aufgezeichneten Meßwerte können auch auf einen PC übertragen werden, auf dem die Softwareanwendung *FlukeView Forms* installiert ist. (Siehe „Kommunikation mit einem PC“.)

*FlukeView Forms* zeigt die aufgezeichneten Messungen in einem Online-Formular an, das gedruckt und für spätere Zwecke gespeichert werden kann.

## *Anfangsbedingungen und Dateneinträge*

Aufgezeichnete Messungen umfassen *Anfangsbedingungen* und *Dateneinträge.*

Die Anfangsbedingungen sind der Thermoelementtyp und die Offsets für jeden Thermoelementeingang. Anfangsbedingungen können nur mit *FlukeView Forms* eingesehen werden.

Die Dateneinträge sind ein Zeitstempel, der T1-Meßwert und die T2- und T1-T2-Meßwerte (*Modell 54)*. Diese Werte können durch Drücken von RECALL oder in *FlukeView Forms* eingesehen werden. Temperaturmessungen werden in *FlukeView Forms* mit 0,1 Grad Auflösung angezeigt.

Das Thermometer verfügt über 500 Speicherplätze. Es speichert bei kontinuierlicher Aufzeichnung 499 Sätze von Temperaturmessungen und einen Satz von Anfangsbedingungen. Beim manuellen Aufzeichnen einzelner Punkte speichert das Thermometer 250 Sätze von Temperaturmessungen und 250 Sätze von Anfangsbedingungen.

## *Starten und Stoppen der Aufzeichnung*

Der Setup-Modus und die Funktionen zum Löschen des Speichers und zur Kommunikation mit einem PC sind während des Aufzeichnens nicht verfügbar.

1. Das Aufzeichnungsintervall einstellen. (Siehe „Ändern der Setup-Optionen“.)
2. LOGGING drücken, um das Aufzeichnen von Meßwerten zu starten.

   Die Anzeige zeigt LOG an.
3. LOGGING nochmals drücken, um das Aufzeichnen von Meßwerten zu stoppen.
4. Wenn ein manuelles Aufzeichnungsintervall eingegeben wird, bewirkt jedes Drücken von LOGGING, daß die aktuellen Meßwerte gespeichert werden.

## *Löschen des Speichers*

Wenn der Speicher voll ist, wird FULL in angezeigt, und die Aufzeichnung wird gestoppt. Der Speicher kann im Normalmodus oder im MIN MAX-Modus gelöscht werden.

- ⬭, LOGGING (CLEAR MEMORY) drücken, um die im Speicher aufgezeichneten Meßwerte zu löschen.

  Die Anzeige zeigt daraufhin 2 Sekunden lang die folgende Bestätigung an:

  MEMORY
  CLr

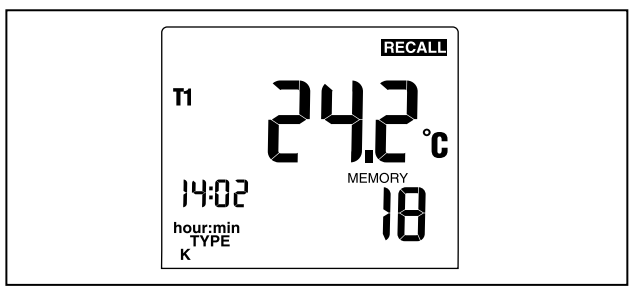
## *Anzeigen aufgezeichneter Messungen*

1. RECALL drücken, um aufgezeichnete Messungen anzuzeigen.

   Die Anzeige zeigt **RECALL** an.

2. △ bzw. ▽ drücken, um die einzelnen aufgezeichneten Messungen durchzugehen.

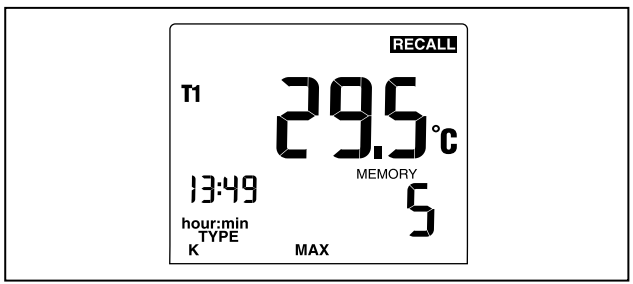
   Die Anzeige zeigt die einzelnen Messungen sowie deren Zeitstempel und Speicherposition an. Abbildung 3 zeigt zum Beispiel die um 14.02 Uhr an der Speicherposition 18 aufgezeichnete Messung an.




aat03f.eps

**Abbildung 3. Aufgezeichnete Messung**

3. MIN MAX drücken, um die Niedrigst-, Höchst- und Durchschnittsmeßwerte und die aktuelle aufgezeichnete Messung zyklisch durchzugehen. Abbildung 4 zeigt beispielsweise den Höchstmeßwert aller im Speicher aufzeichneten Messungen an. Der Höchstmeßwert wurde um 13.49 Uhr an der Speicherposition 5 aufgezeichnet.




aat04f.eps

**Abbildung 4. Höchstmeßwert**

4. RECALL drücken, um das Anzeigen aufgezeichneter Messungen zu beenden.

*Hinweis*

*Das Thermometer berechnet den Niedrigstwert und den Höchstwert aller im Speicher aufgezeichneten Sitzungen.*

*Die Anzeige zeigt „- - : - -“ an, wenn der Speicher leer ist.*

## *Kommunikation mit einem PC*

Der Inhalt des Speichers im Thermometer kann mit *FlukeView Forms* auf einen PC übertragen werden. Die Kommunikation erfordert eine serielle Infrarotverbindung (IR). Im *FlukeView Forms*-Installationshandbuch und in der *FlukeView*-Hilfe nachschlagen.

*FlukeView Forms* verwendet die aufgezeichneten Messungen zum Ausfüllen von Standardformularen oder kundenspezifischen Formularen. Die Formulare enthalten auch Bedienerbemerkungen. Diese Formulare eignen sich zum Erfüllen von ISO-9000-Dokumentationsanforderungen.

Während des Übertragens von aufgezeichneten Messungen auf einen PC sind alle Funktionen außer Ausschalten, Hintergrundbeleuchtung und Abbrechen der Kommunikation gesperrt.

- ⬭, RECALL (PC/IR SEND) drücken, um den Infrarotanschluß (IR) ein- bzw. auszuschalten.

  Die Anzeige sieht wie folgt aus:

  IR
  SEnd

Wenn der Infrarotanschluß aktiviert ist, kann das Thermometer mit *FlukeView Forms* kommunizieren.

# Wartung

## Ersetzen der Batterien

Vor dem Ersetzen der Batterien die Sicherheitsinformationen in Tabelle 1 lesen.

1. Das Thermometer gegebenenfalls ausschalten.
2. Die Schraube lösen und die Batteriefachabdeckung abnehmen.
3. Die drei AA-Batterien ersetzen.
4. Die Batteriefachabdeckung wieder anbringen, und die Schraube anziehen.

## Reinigen des Gehäuses und der Halterung

Seife und Wasser oder ein handelsübliches mildes Reinigungsmittel verwenden.

Mit einem feuchten Schwamm oder weichen Lappen abwischen.

## Kalibrierung

Zur Gewährleitung des Betriebs gemäß den Spezifikationen empfiehlt Fluke jährliches Kalibrieren des Thermometers, erstmals 1 Jahr nach dem Kauf.

Zur Kalibrierung des Thermometers das nächstgelegene Fluke-Servicezentrum kontaktieren oder die im Servicehandbuch unter „Ersatzteile und Zubehör“ aufgeführte Kalibrierprozedur befolgen.

# Spezifikationen

## Umgebung

| | |
|---|---|
| **Betriebstemperatur** | –10 °C bis 50 °C<br>(14 °F bis 122 °F) |
| **Lagerungstemperatur** | –40 °C bis +60 °C<br>(–40 °F bis +140 °F) |
| **Luftfeuchte** | Nicht-kondensierend <10 °C (<50 °F)<br>95% Relative Luftfeuchte: 10 °C bis 30 °C (50 °F bis 86 °F )<br>75% Relative Luftfeuchte: 30 °C bis 40 °C (86 °F bis 104 °F)<br>45% Relative Luftfeuchte: 40 °C bis 50 °C (104 °F bis 122 °F) |

## *Allgemein*

| | |
|---|---|
| **Gewicht** | 280 g (10 oz) |
| **Abmessung (ohne Halterung)** | 2,8 cm × 7,8 cm × 16,2 cm<br>(1,1 Zoll × 3 Zoll × 6,4 Zoll) |
| **Batterie** | 3 alkalische AA-Batterien |
| **Zertifizierung** | CE, c SP us, TÜV PRODUCT SERVICE, GS |
| **Sicherheit** | CSA C22.2 Nr. 1010.1 1992<br>EN 61010 Ergänzungen 1, 2 |
| **CAT I** | ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE I (Installation), Verschmutzungsgrad 2 gemäß IEC1010-1* |

* Bezieht sich auf das Maß an StehStoßspannungs-schutz. Ausrüstung der ÜBERSPANNUNGSKATE-GORIE I eignet sich zum Anschließen an Stromkreisen, in welchen Vorkehrungen zur Begrenzung der kurzzeitigen Stoßüberspannungen auf ein angemessen niedriges Niveau getroffen wurden. Zum Beispiel Absicherung der Stromkreise.

## *80 PK-1 Thermoelement (geliefert mit Thermometer)*

| | |
|---|---|
| **Typ** | Typ K, Chromel-Alumel |
| **Temperatur-bereich:** | –40 °C bis +260 °C<br>(–40 °F bis +500 °F) |
| **Genauigkeit** | ± 1,1 °C (± 2,0 °F) |

## *Elektrisch*

| | |
|---|---|
| **Meßbereich** | J-Typ: –210 °C bis +1200 °C<br>(–346 °F bis + 2192 °F)<br>K-Typ: –200 °C bis +1372 °C<br>(–328 °F bis +2501 °F)<br>T-Typ: –250 °C bis +400 °C<br>(–418 °F bis +752 °F)<br>E-Typ: –150 °C bis +1000 °C<br>(–238 °F bis +1832 °F)<br>N-Typ: –200 °C bis +1300 °C<br>(–328 °F bis +2372 °F)<br>R- und S-Typ: 0 °C bis +1767 °C<br>(+32 °F bis +3212 °F) |
| **Anzeige-auflösung** | 0,1 °C / °F / K < 1000°<br>1,0 °C / °F / K ≥ 1000° |

## *Elektrisch (Fortsetzung)*

| | |
|---|---|
| **Meßgenauigkeit, T1, T2 oder T1-T2 *(Modell 54)*** | J-, K-, T-, E- und N-Typ: ±[0,05 % der Messung + 0,3 °C (0,5 °F)]<br>[Unter –100 °C (– 148 °F): 0,15 % der Messung für J-, K-, E- und N- Typ, 0,45 % der Messung für T- Typ hinzufügen]<br>R- und S-Typ: ±[0,05 % der Messung + 0,4 °C (0,7 °F)] |
| **Temperatur-koeffizient** | 0,01 % der Messung + 0,03 °C pro °C (0,05 °F pro °F) für Temperaturen außerhalb des spezifizierten Bereichs von +18 °C bis 28 °C (+64 °F bis 82 °F)<br>[Unter –100 °C (– 148 °F): 0,04 % der Messung für J-, K-, E- und N- Typ, 0,08 % der Messung für T- Typ hinzufügen] |
| **Elektromag-netische Kompatibilität** | Empfindlichkeit: ±2 °C (±3.6 °F) für 80 MHz bis 200 MHz in 1,5 V/m Feld, für 200 MHz bis 1000 MHz in 3 V/m Feld. Emission: Handelsübliche Begrenzung laut EN50081-1 |
| **Maximale Differenzgleich-taktspannung** | 1 V (maximale Spannungs-differenz zwischen T1 und T2) |
| **Temperaturskala** | ITS-90 |
| **Anwendbare Normen** | NIST-175 |
| Genauigkeit ist spezifiziert für Umgebungstemperaturen zwischen 18 °C (64 °F) und 28 °C (82 °F) für die Dauer von 1 Jahr. Die obigen Spezifikationen enthalten keine Thermoelementunsicherheiten. | |

## *Ersatzteile und Zubehör*

| Zubehör | Teilenummer |
|---|---|
| Halterung und Flex Stand™ | 1272438 |
| AA NEDA 15A IEC LR6 Batterien | 376756 |
| 80PK-1 Typ K Thermoelement | 773135 |
| CD-ROM | 1276106 |
| Servicehandbuch (Service Manual) | 1276123 |