

# Thermometer mit Digitalanzeige 1502A/1504



## Wichtigste Merkmale

- 1502A: Unsicherheit bis  $\pm 0,006$  °C.
- 1504: Unsicherheit bis zu  $\pm 0,002$  °C plus Möglichkeit zur Messung von Thermistor-Tempersensoren.
- 1502A: deckt -200 °C bis 962 °C ab
- 1504: deckt 0 bis 100 °C ab
- Kann Messwerte bis zu zweimal pro Sekunde aufnehmen, was den Kalibrierprozess beschleunigt.

## Produktübersicht: Thermometer mit Digitalanzeige 1502A/1504

### Tweener-PRT-Thermometer 1502A

Das Tweener-Thermometer 1502A von Hart Scientific liefert eine Genauigkeit von bis zu  $\pm 0,006$  °C (das 1504 ist mit  $\pm 0,002$  °C sogar noch präziser). Darüber hinaus misst es 100-Ohm-, 25-Ohm- und 10-Ohm-Messfühler, besitzt eine Auflösung von 0,001 °C über seinen gesamten Bereich und ist das kleinste Gerät seiner Klasse. Für den unabhängigen mobilen Einsatz ist außerdem ein Akkusatz erhältlich.

Für maximale Linearität und Genauigkeit kann jedes Tweener-Thermometer durch entsprechende Programmierung auf die Konstanten eines Messfühlers abgestimmt werden. Alle Messfühlerkonstanten und -koeffizienten lassen sich bequem über die Tasten auf der Gerätevorderseite programmieren. Die Temperatur wird in °C, °F, K oder der Widerstand in Ohm angezeigt.

Das 1502A misst genau den Widerstand des Messfühlers und rechnet diesen Wert dann mithilfe seiner integrierten Algorithmen in eine Temperaturangabe um.

Besonders praktisch ist, dass das 1502A die RTDs mit Kennlinien gemäß IEC-751 oder 385 ALPHA völlig ohne Programmierung misst. Durch die konkrete Angabe von R0 und ALPHA lässt sich die Genauigkeit noch zusätzlich steigern. Maximale Genauigkeit wird mit den ITS-90-Formeln erreicht. Das Tweener-Thermometer akzeptiert die Unterbereiche 4 und 6 bis 11.

Die ITS-90-Formeln sind in der Firmware des Tweener-Thermometers gespeichert. Wenn Ihr Messfühler für einen der vorstehenden Unterbereiche der ITS-90-Formeln kalibriert wurde, geben Sie einfach die Koeffizienten direkt in das Tweener-Thermometer ein.

Jedes Thermometer wird mit einer RS-232-Schnittstelle zur Automatisierung der Temperaturdatenerfassung, Kalibriervorgänge oder Prozesssteuerungsfunktionen geliefert. Optional ist eine IEEE-488-Schnittstelle erhältlich.

Das 1502A wird digital über die Tasten auf der Gerätevorderseite kalibriert. Es ist nicht notwendig, das Gerät zur Kalibrierung zu öffnen. Diese Art der Kalibrierung senkt zusätzlich die Kosten des 1502A. Es begleitet Sie überall hin und arbeitet so, wie Sie es wollen.

### **Tweener-Thermistor-Thermometer 1504**

Wenn Sie in einem bestimmten Temperaturbereich eine größere Genauigkeit benötigen, ist das Tweener-Thermistor-Thermometer Modell 1504 genau das Richtige für Sie. Thermistoren sind nicht so zerbrechlich wie PRTs und widerstandsfähiger gegenüber Stößen. Sie sind temperaturempfindlicher, besitzen schnellere Reaktionszeiten und sind in vielen Formen für unterschiedliche Anwendungen erhältlich.

Die typische Genauigkeit eines 1504 beträgt  $\pm 0,002$  °C mit einer Auflösung von 0,0001 °C.

### **Software**

Zusammen mit unserer LogWare 9934 können beide Tweener-Modelle zur Echtzeit-Datenerfassung eingesetzt werden. Erfassen Sie Daten, und werten Sie sie grafisch oder statistisch aus. Darüber hinaus können Tweener-Thermometer in Kombination mit unserer Software MET/TEMP II als Referenzthermometer verwendet werden.

### **Akkusatz**

Sie möchten Ihr Tweener-Thermometer auch unterwegs dabei haben? Dann bestellen Sie den Akkusatz 9320A von Fluke Calibration. Mit einer Akkuladung können Sie 36 Stunden überall unabhängig arbeiten.

### **Kalibrierauswahl**

Jedes Tweener-Thermometer und sein zugehöriger Messfühler (muss separat erworben werden) besitzen ihre eigenen Kalibrierberichte. Der Gesamtsystemfehler kann aus den Einzelfehlern berechnet werden, sodass die zusätzlichen Kosten für Systemdaten entfallen. Bei Bedarf sind jedoch auch für zwei oder mehr Temperaturen Ihrer Wahl Systemdaten verfügbar. (Siehe Kalibrierung Modell 1929-X).

## **Technische Daten: Thermometer mit Digitalanzeige 1502A/1504**

Technische Daten	1502A	1504
Temperaturbereich <sup>1</sup>	-200 °C bis 962 °C	Jeder beliebige Thermistorbereich

Widerstandsbereich	0 Ω bis 400 Ω, automatische Bereichswahl	0 Ω bis 1 MΩ, automatische Bereichswahl
Messfühler	Nominaler Tripelpunkt des Wassers (RTPW): 10 Ω bis 100 Ω RTD, PRT oder SPRT	Thermistoren
Charakterisierung	ITS-90-Unterbereiche 4, 6, 7, 8, 9, 10 und 11 IPTS-68: R0, a, d, a4 und c4 Callendar-Van Dusen: R0, a, d und b	Steinhart-Hart Thermistor polynomial Callendar-Van Dusen: R0, a, d und b
Widerstandsgenauigkeit (ppm vom Messwert)	0 Ω bis 20 Ω: 0,0005 Ω 20 Ω bis 400 Ω: 25 ppm	0 Ω bis 5 KΩ: 0,5 Ω 5 KΩ bis 200 KΩ: 100 ppm 200 KΩ bis 1 MΩ: 300 ppm
Temperaturgenauigkeit <sup>1</sup>	± 0,004 °C bei -100 °C ± 0,006 °C bei 0 °C ± 0,009 °C bei 100 °C ± 0,012 °C bei 200 °C ± 0,018 °C bei 400 °C ± 0,024 °C bei 600 °C	± 0,002 °C bei 0 °C ± 0,002 °C bei 25 °C ± 0,004 °C bei 50 °C ± 0,010 °C bei 75 °C ± 0,020 °C bei 100 °C (Bei 10-KΩ-Thermistorsensor a=0,04. Enthält nicht Messfühlerunsicherheit oder Charakterisierungsfehler.)
Betriebstemperaturbereich	16 °C bis 30 °C	13 °C bis 33 °C
Widerstandsauflösung	0 Ω bis 20 Ω: 0,0001 Ω 20 Ω bis 400 Ω: 0,001 Ω	0 Ω bis 10 Ω: 0,01 Ω 10 KΩ bis 100 KΩ: 0,1 Ω 100 KΩ bis 1 MΩ: 1 Ω
Auflösung der Temperaturanzeige	0,001 °C	0,0001 °C
Anregungsstrom	0,5 und 1 mA, vom Benutzer wählbar, 2 Hz	2 und 10 mA, automatische Auswahl
Messperiode	1 Sekunde	
Digitaler Filter	Exponentiell, Zeitkonstante 0 bis 60 Sekunden (vom Benutzer wählbar)	
Anschluss der Prüfspitze	4-adrig mit Abschirmung, 5-poliger DIN-Steckverbinder	
Kommunikation	RS-232 seriell standardmäßig IEEE-488 (GPIB) optional	
Anzeige	8-stellig, 7 Segmente, gelb-grüne LED; 1,27 cm große Zeichen	
Leistung	115 V (±10 %), 50/60 Hz, 1 A nominal 230 V (±10 %), 50/60 Hz, 1 A nominal, angeben	
Abmessungen (H x B x T)	61 x 143 x 181 mm	
Gewicht	1,0 kg	
Messfühler von Hart	5615, 5627, 5626, 5628, 5622	5640-44, 5610-65
Kalibrierung	Nach ISO 17025 akkreditierte Kalibrierung	
1. Temperaturbereiche und -genauigkeit werden möglicherweise durch den verwendeten Sensor begrenzt.		

## Modelle



### 1502 A

Tweener-PRT-Thermometer

---

### 1502A-2506

Tweener-PRT-Thermometer, IEEE-488

---

### 1504

Tweener-Thermistor-Thermometer

---

### 1504-2506

Tweener-Thermistor-Thermometer, IEEE-488

---

### 9934-S

LogWare, ein Kanal, ein Benutzer

---

### 9934-M

LogWare, ein Kanal, mehrere Benutzer

---

### 1929-2

Systemverifikation, PRT/RTD mit Referenzthermometer, akkreditiert.

---

Zwei Temperaturmesspunkte zur Auswahl, weitere Messpunkte gegen Zusatzkosten  
Verfügbare Temperaturmesspunkte:  
-197 °C, -80 °C, -39 °C, 0,01 °C, 30 °C, 157 °C, 232 °C, 300 °C, 420 °C, 500 °C, 660 °C.

---

### **1929-5**

Systemverifikation, Thermistor mit Referenzthermometer, akkreditiert.

---

Zwei Temperaturmesspunkte zur Auswahl, weitere Messpunkte gegen Zusatzkosten  
Verfügbare Temperaturmesspunkte:  
-30 °C, -20 °C, -10 °C, 0 °C, 10 °C, 20 °C, 30 °C, 40 °C, 50 °C, 60 °C, 70 °C, 80 °C, 90 °C, 100 °C.

---

### **1930**

Systemkalibrierung, PRT/RTD mit Referenzthermometer, akkreditiert.

---

Zur Kalibrierung auswählbarer Temperaturmessbereich des PRT/RTD. Verfügbare Temperaturbereiche: -200 °C bis 500 °C, -200 °C bis 420 °C, -80 °C bis 420 °C, -40 °C bis 420 °C, -40 °C bis 232 °C, 0 °C bis 420 °C.

---

### **1935**

Systemkalibrierung, Thermistor mit Referenzthermometer, nach NVLAP akkreditiert

---

Zur Kalibrierung auswählbarer Temperaturmessbereich des Thermistors. Verfügbare Temperaturmessbereiche sind 100 °C Messspanne (6 Punkte über die Messspanne), 60 °C Messspanne (7 Punkte über die Messspanne), 100 °C Messspanne (11 Punkte über die Messspanne).

---

**Fluke.** *Damit Ihre Welt intakt bleibt.*

**Fluke (Switzerland) GmbH**

Industrial Division  
Hardstrasse 20  
CH-8303 Bassersdorf  
Telefon: +41 (0) 44 580 7504  
E-Mail: [info@ch.fluke.nl](mailto:info@ch.fluke.nl)  
[www.fluke.ch](http://www.fluke.ch)

©2025 Fluke Corporation. Alle Rechte vorbehalten.  
Anderungen vorbehalten  
04/2025

**Dieses Dokument darf nicht ohne die schriftliche  
Genehmigung der Fluke Corporation geändert  
werden.**

**Technischer Beratung:**

Beratung zu Produkteigenschaften, Spezifikationen,  
Messgeräte und Anwendungsfragen  
Tel.: +49 (0) 7684 8 00 95 45  
E-Mail: [techsupport.dach@fluke.com](mailto:techsupport.dach@fluke.com)