# Termometri di riferimento 1523/1524

## Unico strumento per misurare, creare grafici e registrare compatibilmente con tre diversi tipi di sensori

- Alta precisione
- PRT: fino a ± 0,011 °C
- Termocoppie: fino a ± 0,24 °C
- Termoresistenze di precisione: ± 0,002 °C

Due modelli
- 1523: modello standard monocanale con memoria per 25 letture
- 1524: doppio canale; memoria con capacità di registrazione per 15.000 misurazioni; orologio integrato per offrire l'indicazione di data e ora





FLUKE®

Hart Scientific®

CalPower

Via Acquanera, 29 22100 COMO
tel. 031.526.566 (r.a.) fax 031.507.984
info@calpower.it www.calpower.it


# Dati tecnici

### Finalmente un termometro di riferimento versatile

I nuovi termometri di riferimento 1523/24 prodotti dalla divisione Hart Scientific di Fluke consentono di misurare, creare grafici e registrare con PRT, termocoppie e termoresistenze. Si tratta di dispositivi di lettura termometrica ad alta precisione, con un'ampia gamma di misura, funzioni di registrazione e rilevazione degli andamenti, tutto in un unico strumento portatile.

I modelli 1523/24 semplificano notevolmente l'utilizzo sul campo, le misurazioni da laboratorio e la registrazione dei dati; inoltre, grazie alla possibilità del modello 1524 di misurare due canali, è possibile eseguire il doppio del lavoro nello stesso tempo.



### Misurazioni precise e regolari... sempre a portata di mano

La precisione è fondamentale quando si tratta di verifiche della conformità, di collaudo di prodotto, di risparmio energetico quando servono risultati affidabili. I modelli 1523/24 si avvalgono dell'inversione di corrente, una tecnica utilizzata negli strumenti ad elevate prestazioni per eliminare le FEM termiche (forze elettromotrici termiche) e garantire misure di temperatura accurate. Le specifiche sono garantite per temperature ambientali comprese tra –10 e 60 °C: ciò è possibile grazie a speciali resistori e a una sorgente di tensione di riferimento estremamente stabile, che rendono i modelli 1523/24 praticamente insensibili alla temperatura ambiente.

Come tutti gli strumenti palmari Fluke, i termometri di riferimento 1523/24 sono sottoposti a collaudo in condizioni particolarmente difficili, con temperature estreme e forti vibrazioni, in modo tale da garantire la massima affidabilità in qualsiasi condizione. Il gancio magnetico opzionale consente di agganciare il dispositivo in modo da agevolare la lettura delle misure quando si hanno le mani impegnate.



FLUKE®
Hart Scientific®

## Due modelli vi offrono la possibilità di scegliere ciò che è meglio per le vostre esigenze

### Monitoraggio degli andamenti in laboratorio o sul campo

Gli andamenti vengono visualizzati nei termometri 1523/24 sotto forma di grafico grazie al display LCD retroilluminato da 128 x 64 che consente di modificare la risoluzione premendo semplicemente un pulsante. Vi risulterà facile vedere quando la temperatura è stabile (senza vedere le statistiche o lunghi tempi di attesa) o monitorare processi che evolvono nel tempo per verificarne il corretto funzionamento.

È possibile congelare le misure sul display semplicemente premendo un pulsante oppure documentarne un massimo di 25 letture con le relative statistiche. Le statistiche comprendono i valori medi, massimi, minimi e la deviazione standard e sono visualizzabili anche sul PC tramite il collegamento RS-232 e il software 9940 I/O ToolKit, compreso nel prezzo. Per monitorare e registrare una maggiore quantità di dati in un periodo di tempo, è necessario utilizzare un PC e il software opzionale Log*Ware* II.

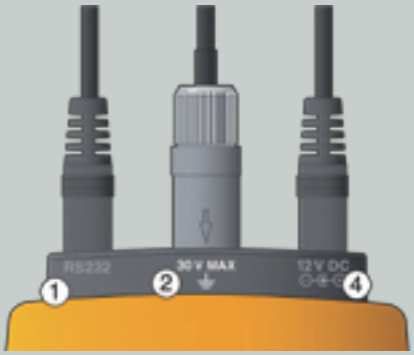
Per chi predilige il collegamento USB, sono disponibili adattatori da RS-232 a USB. L'autonomia quando alimentato a batteria con 3 pile di tipo AA è di 20 ore; per misure prolungate, è possibile utilizzare l'alimentatore esterno. Inoltre, è possibile attivare o disattivare le modalità a risparmio energetico a seconda che si desideri maggiore autonomia o prestazioni.

### I connettori INFO-CON garantiscono una corretta conversione delle temperature

All'interno dell'interfaccia INFO-CON, un chip di memoria si occupa di conservare i dati di calibrazione della sonda collegata, che vengono caricati nel dispositivo di lettura non appena essa viene agganciata. Il connettore trasferisce tali informazioni al termometro 1523/24 automaticamente e in questo modo garantisce la giusta conversione delle temperature, per misurazioni sempre precise e comode.

È possibile inibire l'accesso alle sonde, proteggendolo con password, per motivi di sicurezza o per tracciare la calibrazione del sistema. Per ulteriore praticità, si può collegare qualsiasi termocoppia dotata di miniconnettori tramite un apposito adattatore universale opzionale. Ciascuna termocoppia o connettore standard supporta la compensazione della giunzione di riferimento (RJC) grazie alla propria termoresistenza di precisione interna.

### Termometro monocanale 1523




1 Presa per alimentatore esterno, per un utilizzo ininterrotto dello strumento. In alternativa, 3 batterie AA offrono un'autonomia di 20 ore.
2 Connettore per il sensore (PRT, termocoppia o termoresistenza).
4 Connettore per interfaccia seriale RS-232, utilizzabile per il collegamento al PC, per il trasferimento di dati da e verso moduli di memoria e i connettori INFO-CON delle sonde.

I termometri di riferimento 1523 sono dispositivi versatili monocanale che consentono di misurare, creare grafici e registrare tre tipi di sensori in un unico strumento. Il supporto per PRT/RTD, termocoppie e termoresistenze offre la flessibilità di scegliere la sonda più adatta alla situazione.

### Termometro a doppio canale 1524




1 Collegamento all'alimentazione esterna.
2 Connettore per il sensore del canale 1 (PRT, termocoppia e termoresistenza).
3 Connettore per il sensore del canale 2 (PRT, termocoppia e termoresistenza).
4 Connettore per interfaccia seriale RS-232.

Il nuovo termometro di riferimento 1524 consente di eseguire il doppio del lavoro nello stesso tempo. Grazie al doppio canale, al supporto per tre tipi di sensori e alle misurazioni ultra-rapide, il modello 1524 vi renderà più produttivi, tanto da diventare lo strumento di cui non potrete fare a meno. Dispone di tutte le funzionalità del modello 1523 oltre che operare anche da registratore di dati. L'orologio integrato e la memoria da 15.000 misurazioni con indicazioni di data e ora completano questa soluzione estremamente utile, che offre inoltre la grande flessibilità di effettuare fino a tre registrazioni al secondo e scaricare i dati sul PC per analizzarli all'occorrenza.

FLUKE®
Hart Scientific®

## Specifiche

| | 1523 | 1524 |
|---|---|---|
| Canali di ingresso | 1 | 2 |
| Risoluzione | PRT e termoresistenze: 0,001° termocoppie: 0,01° | |
| Registrazione | 25 misure con statistiche | 25 misure con statistiche, 15.000 con indicazione di data e ora |
| Intervallo di campionamento (normale) | 1 secondo | 1 secondo (misura simultanea) |
| Intervallo di campionamento tipico (modalità rapida)* | 0,3 secondi | |
| Tipi di sensore | PRT, RTD, termoresistenze e termocoppie | |
| Tipi di termocoppia | C, E, J, K, L, M, N, T, U, B, R, S | |
| Statistiche | Valore massimo, minimo, medio, deviazione standard | |
| Andamenti | Scala: ± 10 °C (18 °F), ± 1 °C (1,8 °F), ± 0,1°C (0,18 °F), ± 0,01°C (0,018 °F), 10 minuti di dati in tempo reale | |
| Requisiti di alimentazione | 3 batterie alcaline di tipo AA, alimentatore CC universale a 12 VDC | |
| Dimensioni (AxLxP) | 96 mm x 200 mm x 47 mm (3,75 poll. x 7,9 poll. x 1,86 poll.) | |
| Peso | 0,65 kg (1,4 lb) | |
| Interfaccia computer | RS-232, software 9940 I/O ToolKit in dotazione | |
| Sicurezza | EN 61010-1:2001, CAN/CSA C22.2 N. 61010,1-04 | |
| Condizioni ambientali ottimali: tra 13 °C e 33 °C (tra 55,4 °F e 91,4 °F) | | |
| Gamma in millivolt e precisione | Da –10 mV a 75 mV, ± (0,005 % + 5 µV) | |
| Compensazione della giunzione di riferimento interna | ± 0,2 °C (± 0,36 °F) | |
| Gamma di resistenza e precisione | Da 0 Ω a 400 Ω ± (0,004 % + 0,002 Ω)<br>Da 200 Ω a 50 kΩ ± (0,01 % + 0,5 Ω)<br>Da 50 kΩ a 500 kΩ ± (0,03 %) | |
| Coefficiente di temperatura, tensione: Da –10 °C a 13 °C, da +33 °C a 60 °C (Da 14 °F a 55,4 °F, da 91,4 °F a 140 °F) | ± (0,001 %/°C + 1 mV/°C) | |
| Coefficiente di temperatura, resistenza: Da –10 °C a 13 °C, da +33 °C a 60 °C (Da 14 °F a 55,4 °F, da 91,4 °F a 140 °F) | 0,0008 %/°C + 0,0004 Ω (da 0 Ω a 400 Ω)<br>0,002 %/°C + 0,1 Ω (da 0 Ω a 50 kΩ)<br>0,06 %/°C + 0,1 Ω (da 50 kΩ a 500 kΩ) | |
| Corrente di eccitazione, resistenza | 1 mA (da 0 Ω a 400 Ω)<br>10 µA (da 0 Ω a 50 kΩ)<br>2 µA (da 50 kΩ a 500 kΩ) | |

*Consultare il manuale tecnico per maggiori informazioni sull'intervallo di campionamento a seconda del tipo di sensore e del numero di ingressi.

Le equivalenti precisioni delle temperature per i sensori selezionati sono desunte dalle specifiche principali (Ω, mV)

### Temperatura, termocoppie

| Tipo | Gamma | Precisioni di rilevamento |
|---|---|---|
| K | Da -200 °C a 0 °C (da -328 °F a 32 °F) | ± 0,61 °C (± 1,10 °F) |
| | Da 0 °C a + 1370 °C (da 32 °F a 2498 °F) | ± 0,24 °C (± 0,43 °F) |
| R | Da -20 °C a 0 °C (da 4 °F a 32 °F) | ± 1,09 °C (± 1,96 °F) |
| | Da 0 °C a + 500 °C (da 32 °F a 932 °F) | ± 0,97 °C (± 1,71 °F) |
| | Da 500 °C a 1750 °C (da 932 °F a 3182 °F) | ± 0,49 °C (± 0,88 °F) |
| S | Da -20 °C a 0 °C (da 4 °F a 32 °F) | ± 1,05 °C (± 1,89 °F) |
| | Da 0 °C a + 500 °C (da 32 °F a 932 °F) | ± 0,95 °C (± 1,71 °F) |
| | Da 500 °C a 1750 °C (da 932 °F a 3182 °F) | ± 0,56 °C (± 1,01 °F) |
| | I valori relativi alla precisione sono basati sulla compensazione della giunzione di riferimento interna. Consultare il manuale tecnico per migliorare la precisione utilizzando la compensazione esterna del giunto freddo. | |

### Valori di precisione delle combinazioni dispositivo di lettura/sonda selezionate (±°C)

| Temperatura | 5616-12 | 5615-6 | 5627A-12 | 5610-9 |
|---|---|---|---|---|
| -200 °C (-328 °F) | 0,014 | 0,025 | 0,027 | n/d |
| 0 °C (32 °F) | 0,021 | 0,021 | 0,049 | 0,009 |
| 100 °C (212 °F) | 0,027 | 0,028 | 0,065 | 0,009 |
| 300 °C (572 °F) | 0,040 | 0,043 | 0,103 | n/d |
| 420 °C (788 °F) | 0,050 | n/d | 0,130 | n/d |
| | Comprende precisione di lettura, calibrazione della sonda e deriva della sonda | | | |

## Informazioni per l'ordine

**1523*** Termometro di riferimento palmare monocanale
**1524*** Termometro di riferimento palmare a doppio canale, con registratore di dati
**1523-P1** Modello 1523 dotato di PRT 5616 [da –200 °C a 420 °C (da -328 °F a 788 °F), sistema di calibrazione con riferibilità NIST, 100 ohm, 6,35 mm x 305 mm (1/4 poll. x 12 poll.)], connettore TC INFO-CON universale, TPAK e custodia
**1523-P2** Modello 1523 dotato di PRT 5628 [da –200 °C a 660 °C (da -328 °F a 1220 °F), sistema di calibrazione accreditata, 25 ohm, 6,35 mm x 305 mm (1/4 poll. x 12 poll.)], connettore TC INFO-CON universale, TPAK e custodia
**1523-P3** Modello 1523 dotato di PRT 5627A [da –200 °C a 420 °C (da -328 °F a 788 °F), sistema di calibrazione accreditata, 100 ohm, 6,35 mm x 305 mm (1/4 poll. x 12 poll.)], connettore TC INFO-CON universale, TPAK e custodia
**1524-P1** Modello 1524 dotato di PRT 5616, connettore TC INFO-CON universale, TPAK e custodia
**1524-P2** Modello 1524 dotato di PRT 5628, connettore TC INFO-CON universale, TPAK e custodia
**1524-P3** Modello 1524 dotato di PRT 5627A, connettore TC INFO-CON universale, TPAK e custodia

*Sonda opzionale necessaria

## Opzioni di calibrazione

**1523-CAL** Calibrazione accreditata 1523
**1524-CAL** Calibrazione accreditata 1524
**1929-2** Verifica di sistema, PRT con dispositivo di lettura, accreditata
**1929-5** Verifica di sistema, termoresistenza con dispositivo di lettura, accreditata
**1930** Calibrazione di sistema, PRT con dispositivo di lettura, accreditata
**1935** Calibrazione di sistema, termoresistenza con dispositivo di lettura, accreditata
**1925-A** Calibrazione accreditata termoresistenza, da 0 °C a 100 °C (da 23 °F a 212 °F)

FLUKE®

Hart Scientific®

## Accessori consigliati

È disponibile un'ampia gamma di accessori che consentono di ottimizzare la produttività; tuttavia, i seguenti risultano essenziali per la maggior parte degli utenti.



**Sensori di temperatura calibrati**



**Gancio magnetico TPAK**



**Custodia per sonda e dispositivo di lettura**



**Adattatore universale di termocoppia**



**Adattatore universale di RTD**

## Accessori in dotazione

Certificato tracciabile NIST, guida utente, CD-ROM (con manuale tecnico all'interno), alimentatore CC universale a 12 VDC, cavo RS-232, software 9940 I/O ToolKit

## Accessori opzionali

| | |
|---|---|
| **Sonda** | 5610-9-P, termoresistenza di precisione, in acciaio inossidabile, 3,18 mm x 228,6 mm (1/8 poll. x 9 poll.), da 0 °C a 100 °C (da 32 °F a 212 °F), calibrazione con riferibilità NIST |
| **Sonda** | 5615-6-P, PRT, 100 ohm, 4,76 mm x 152,4 mm (3/16 poll. x 6 poll.), da –200 °C a 300 °C (da -328 °F a 572 °F), calibrazione accreditata |
| **Sonda** | 5609-9BND-P, PRT, 25 ohm, 6,35 mm x 305 mm (1/4 poll. x 12 poll.), curvatura di 90° sui 9 pollici, da –200 °C a 660 °C (da -328 °F a 1220 °F), calibrazione necessaria (ovvero 1924-4-7) |
| **Sonda FLK80P1** | 80PK-1, termocoppia, di tipo K a goccia |
| **Sonda FLK80P3** | 80PK-3A, termocoppia, di tipo K per misure superficiali |
| **Software** | 9935-S, Log*Ware* II, utente singolo |
| **Custodia** | 1523-CASE, per il trasporto di dispositivo di lettura e sonda 1523/1524 |
| **FLUKETPAK** | TPAK, kit di attacco per multimetro |
| **2373-LPRT** | Adattatore per pinzette da LEMO a mini (a 4 fili) |
| **2373-LTC** | Adattatore per TC da LEMO a universale (TC) |
| **2384-P** | Connettore INFO-CON di scorta, PRT (punta grigia) |
| **2384-P** | Connettore INFO-CON di scorta, TC (punta azzurra) |

CalPower
Via Acquanera, 29 22100 COMO
tel. 031.526.566 (r.a.) fax 031.507.984
info@calpower.it www.calpower.it

**Fluke.** *Keeping your world up and running.®*

**Fluke Corporation,**
**Divisione Hart Scientific**
799 E. Utah Valley Drive
American Fork, UT 84003-9775 U.S.A.
Tel: (801) 763-1600
Fax: (801) 763-1010
www.hartscientific.com

**Fluke Italia srl,**
**Divisione Hart Scientific**
20047 BRUGHERIO (MI)
Italia
Tel: +39 039 28973
Fax: +39 039 2873556
E-mail: hart.logistics@fluke.nl

Tutte le altre nazioni:
Tel: +1 (801) 763-1600
Fax: +1 (801) 763-1010

©2008 Fluke Corporation.
Specifiche soggette a variazioni senza preavviso.
Stampato negli Stati Uniti. 9/2008 3383390 D-EN-N Rev A
ID Pub: 11494-ita, rev 01

**Non sono ammesse modifiche al presente documento senza autorizzazione scritta da parte di Fluke Corporation.**