

**FLUKE**<sup>®</sup>

**Calibration**

# 1523, 1524

Thermometer Readout

**Guía del usuario**

## **GARANTÍA LIMITADA Y LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Se garantiza que este producto de Fluke no tendrá defectos en los materiales ni en la mano de obra durante un año a partir de la fecha de adquisición. Esta garantía no incluye fusibles, baterías desechables ni daños por accidente, maltrato, uso indebido, alteración, contaminación o condiciones anormales de funcionamiento o manipulación. Los revendedores no están autorizados para otorgar ninguna otra garantía en nombre de Fluke. Para obtener servicio de garantía, póngase en contacto con el centro de servicio autorizado por Fluke más cercano para obtener la información correspondiente de autorización de la devolución, y luego envíe el producto a dicho centro de servicio con una descripción del problema.

ESTA GARANTÍA ES SU ÚNICO RECURSO. NO SE CONCEDE NINGUNA OTRA GARANTÍA, EXPRESA O IMPLÍCITA, TAL COMO AQUELLA DE IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO DETERMINADO. FLUKE NO SE RESPONSABILIZA DE PÉRDIDAS NI DAÑOS ESPECIALES, MEDIATOS, INCIDENTALES O INDIRECTOS, EMERGENTES DE CUALQUIER CAUSA O TEORÍA.

Dado que algunos países o estados no permiten la exclusión o limitación de una garantía implícita, ni de daños incidentales o indirectos, es posible que las limitaciones de esta garantía no sean de aplicación a todos los compradores.

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

---

# Índice

<b>1</b>	<b>Antes de empezar .....</b>	<b>1</b>
1.1	Introducción.....	1
1.2	Equipo estándar .....	1
1.3	Información de seguridad .....	2
1.3.1	 Aviso.....	2
1.3.2	Precauciones .....	3
1.4	Comentarios de CE.....	5
1.4.1	Directiva EMC .....	5
1.4.2	Pruebas de inmunidad.....	5
1.5	Uso de las ferrita(s) de enganche .....	5
1.6	Pruebas de emisiones .....	6
1.7	Directiva de baja tensión (Seguridad).....	6
1.8	Centros autorizados de reparaciones .....	7
<b>2</b>	<b>Inicio rápido.....</b>	<b>9</b>
2.1	Configuración .....	9
2.2	Especificaciones.....	24

---

## Figuras

Figura 1 Errita de clampado .....	6
Figura 2 Conexiones de entrada/salida del 1523.....	9
Figura 3 Conexiones de entrada/salida del 1524.....	10
Figura 4 Teclas.....	11
Figura 5 Menú del 1523.....	14
Figura 6 Menú del 1523 (continuación).....	15
Figura 7 Menú del 1523 (continuación).....	16
Figura 8 Menú de 1524.....	19
Figura 9 Menú de 1524 (continuación).....	20
Figura 10 Menú de 1524 (continuación).....	21
Figura 11 Menú de 1524 (continuación).....	22
Figura 12 Menú de 1524 (continuación).....	23
Figura 13 Menú de 1524 (continuación).....	24

---

## Tablas

Tabla 1 Símbolos internacionales .....	4
Tabla 2 Conexiones de entrada/salida 1523 .....	9
Tabla 3 Conexiones de entrada/salida 1524 .....	10
Tabla 4 Funciones de las teclas del 1523 .....	12
Tabla 5 Funciones de las teclas del 1524 .....	17
Tabla 6 Especificaciones generales .....	24
Tabla 7 Medida de milivoltios .....	25
Tabla 8 Medida de ohmios, RTD .....	26
Tabla 9 Medida de ohmios, termistor .....	26
Tabla 10 Temperatura, termopar.....	27
Tabla 11 Temperatura, rangos de RTD y precisiones (ITS-90).....	29
Tabla 12 Temperatura, Termistor.....	29



# 1 Antes de empezar

## 1.1 Introducción

Los lectores termómetros de consulta (1523 y 1524) están diseñados para ser instrumentos de medida de temperatura fiables y estables que puedan utilizarse sobre el terreno o en laboratorio. Ofrecen precisión, portabilidad y velocidad para casi de todas las aplicaciones de calibración sobre el terreno. Los instrumentos han sido diseñados con el usuario sobre el terreno en mente y son fáciles de utilizar mientras que mantienen una estabilidad, uniformidad y precisión comparables con algunos instrumentos de laboratorio. Sus lectores de termómetro Fluke 1523 y 1524 son instrumentos portátiles y que funcionan con pilas que miden la temperatura utilizando termómetros de resistencia de platino (PRT, por sus siglas en inglés), termistores y termopares (TC, por sus siglas en inglés).

## 1.2 Equipo estándar

Desembale el instrumento con cuidado e inspecciónelo para ver si tiene daños que puedan haber ocurrido durante el envío. Si ha ocurrido algún daño durante el envío, notifique al mensajero inmediatamente.

Verifique que están presentes los siguientes componentes:

- Lector termómetro de consultas 1523/1524 con 3 pilas AA
- Adaptador de CA con cable de alimentación
- Cable RS-232
- Guía del usuario
- CD de documentación
- Informe de calibración y etiqueta de calibración
- Ferrita(s) de clampado

Si no están todos los elementos, póngase en contacto con un centro autorizado de reparaciones. (Ver sección 1.8, Centros autorizados de reparaciones en la página 7.)

### 1.3 Información de seguridad

El termómetro de consulta está diseñado según EN 61010-1 {2ª Edición} y CAN/CSA 22.2 Núm. 61010.1-04. Utilice este instrumento solamente como se especifica en este manual, si no la protección que ofrece el instrumento puede verse deteriorada.

El aviso identifica condiciones y acciones que suponen peligros para el usuario. La precaución identifica condiciones y acciones que pueden dañar al instrumento que se está utilizando.

Los símbolos internacionales que se utilizan en el termómetro de consulta de este manual se explican en la tabla 1 de la página 4.

#### 1.3.1 Aviso

Para evitar posibles descargas eléctricas o daños personales:

- No utilice el termómetro de consulta en entornos distintos a los enumerados en la guía del usuario.
- No utilice el termómetro de consulta para ninguna aplicación distinta para la que está especificado. El instrumento ha sido diseñado para medir y calibrar temperaturas. Cualquier otro uso del instrumento puede provocar peligros desconocidos para el usuario.
- Si el termómetro de consulta se utiliza de una manera que no esté de acuerdo con el diseño del equipo, el funcionamiento y la protección proporcionadas por el instrumento pueden deteriorarse. Además, puede que surjan peligros a la seguridad.
- No aplique más que la tensión nominal, según está marcada en el termómetro de consulta, entre las entradas, o entre cualquier entrada y derivación a tierra (30 V, 24 mA máximo y todas esas terminales).
- Siga todos los procedimientos de seguridad del equipo.
- Los equipos de calibración sólo deben utilizarse por parte de personal cualificado.



- El termómetro de consulta está diseñado solamente para su uso en interiores.
- Antes de que utilice el instrumento, inspeccione la caja. Busque si hay grietas o plástico que falte. Preste especial atención al aislamiento alrededor de los conectores. No utilice el termómetro de consulta si parece estar dañado o funcione anormalmente. La protección puede estar deteriorada. Cuando tenga dudas, haga que le reparen el instrumento.
- Utiliza siempre un RTD o PRT aislado (funda metálica aislada de los cables de alimentación).
- Asegúrese de que la puerta de las pilas está cerrada y candada antes de que haga funcionar el termómetro de consulta.
- No haga funcionar el termómetro de consulta cerca de gas, vapor o polvo explosivos.
- Para el funcionamiento con pilas, utilice solamente 3 pilas AAA, instaladas correctamente en la caja del termómetro de consulta.
- En el modelo 1524, los termopares solamente se pueden utilizar en el canal 1 .

### **1.3.2 Precauciones**

Para evitar posibles daños al termómetro de consulta o al equipo que se está probando:

- No aplique una mayor tensión a la nominal, según está marcada en el termómetro de consulta, entre las entradas, o entre cualquier entrada y la derivación a tierra (30 V 24 mA máximo en todos los terminales).
- A menos que esté recalibrando el instrumento NO cambie los valores de las constantes de calibración de los valores establecidos en fábrica. El ajuste correcto estos parámetros es importante para la seguridad y el funcionamiento correcto del instrumento.
- El instrumento y cualquier sonda de termómetro utilizada con él son instrumentos sensibles que pueden dañarse fácilmente. Manipule siempre estos aparatos con cuidado. NO permita que se caigan, recibían golpes, se ejerza presión sobre los mismos o se sobrecalienten.

- NO haga funcionar este instrumento en un entorno excesivamente húmedo, aceitoso, polvoriento o sucio.
- Utilice las sondas, la función y el rango apropiados para su medida.
- Asegúrese que se descargan los coeficientes de sonda.

**Tabla 1** Símbolos internacionales

Símbolos	Descripción	Símbolos	Descripción
	CA (Corriente alterna)		Derivación a tierra PE
	CA-CC		Superficie caliente (peligro de quemadura)
	Pila		Lea la guía del usuario (información importante)
	Cumple con las directivas de la Unión Europea		Apagado
	CC		Encendido
	Con doble aislamiento		Asociación de normas canadienses
	Descarga eléctrica		Marca EMC australianas de C-TICK
	Fusible		La marca de la Directiva europea (2002/96/EC) sobre el desecho de equipos eléctricos y electrónicos (WEEE, por sus siglas en inglés).

## **1.4 Comentarios de CE**

### **1.4.1 Directiva EMC**

El equipo de Fluke ha sido probado para verificar que cumple con la directiva de compatibilidad electromagnética Europea (Directiva EMC, por sus siglas en inglés, 2004/108/EC). La declaración de conformidad de su instrumento enumera las normas específicas contra las que se ha probado la unidad.

El instrumento ha sido diseñado específicamente como aparato de prueba y medida. El cumplimiento con la directiva EMC es con EN 61326-1:2006 Equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorios – requisitos de EMC.

Como se ha advertido en la EN 61326-1, el instrumento puede tener distintas configuraciones. El instrumento ha sido probado en una configuración típica con cables aislados RS232.

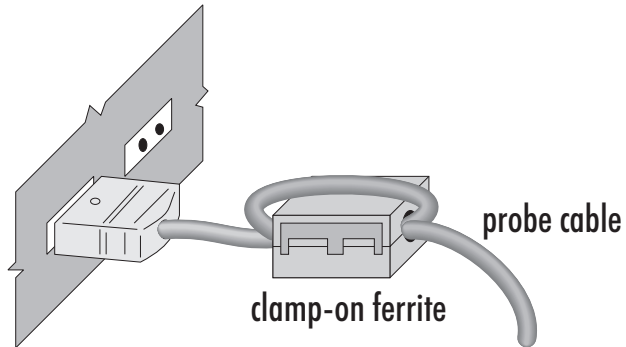
### **1.4.2 Pruebas de inmunidad**

El instrumento ha sido probado según los requisitos de las ubicaciones de laboratorio.

## **1.5 Uso de las ferrita(s) de enganche**

Las ferritas de clampado se incluyen para uso en la mejora de la inmunidad electromagnética (EM, por sus siglas en inglés) del instrumento en entornos de excesiva interferencia EM, como áreas de potentes equipos industriales. Recomendamos situar las ferritas en los cables de las sondas conectadas al instrumento.

Para conectar la ferrita al cable de una sonda, haga un bucle en el cable cerca del conector y enganche la ferrita alrededor de la mitad del bucle según se muestra en el diagrama. La ferrita se puede desmontar fácilmente y cambiarla a una nueva sonda cuando es necesario. (Ver Figura 1 de la página siguiente.)



**Figura 1** Errita de clampado

## 1.6 Pruebas de emisiones

El instrumento satisface los requisitos de límite de la clase B.

## 1.7 Directiva de baja tensión (Seguridad)

Para cumplir con la Directiva europea de baja tensión, el equipo de Fluke ha sido diseñado para satisfacer el EN 61010-1.

## **1.8 Centros autorizados de reparaciones**

Por favor, póngase en contacto con uno de los siguientes centros autorizados de reparaciones para coordinar las relaciones de sus productos Fluke:

**Fluke Corporation**  
**Hart Scientific Division**  
Teléfono: +1.801.763.1600

**Fluke Nederland B.V.**  
Teléfono: +31-402-675300

**Fluke Int'l Corporation - CHINA**  
Teléfono: +86-10-6-512-3436

**Fluke South East Asia Pte Ltd.- SINGAPUR**  
Teléfono: +65-6799-5588

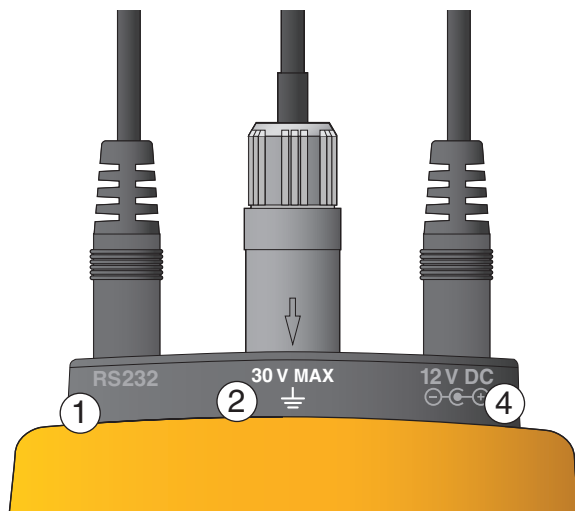
Cuando se ponga en contacto con un centro reparaciones para que le proporcione asistencia, por favor tenga disponible la siguiente información:

- Número de modelo
- Número de serie
- Descripción completa del problema



## 2 Inicio rápido

### 2.1 Configuración



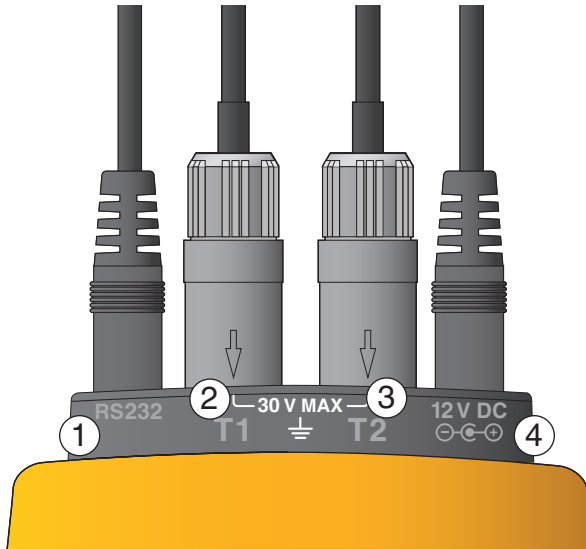
**Figura 2** Conexiones de entrada/salida del 1523

**Tabla 2** Conexiones de entrada/salida 1523

Núm.	Nombre	Descripción
1	Serie	Conector de interfaz de serie
2	Conector, T1	Conector de sensor, Canal 1
4	Alimentación	Conexión de adaptador de alimentación externa

## Lectura del termómetro 1523 y 1524

### Configuración



**Figura 3** Conexiones de entrada/salida del 1524

**Tabla 3** Conexiones de entrada/salida 1524

Núm	Nombre	Descripción
1	Serie	Conector de interfaz de serie
2	Conector, T1	Conector de sensor, Canal 1
3	Conector, T2	Conector del sensor, Canal 2
4	Alimentación	Conexión de adaptador de alimentación externa



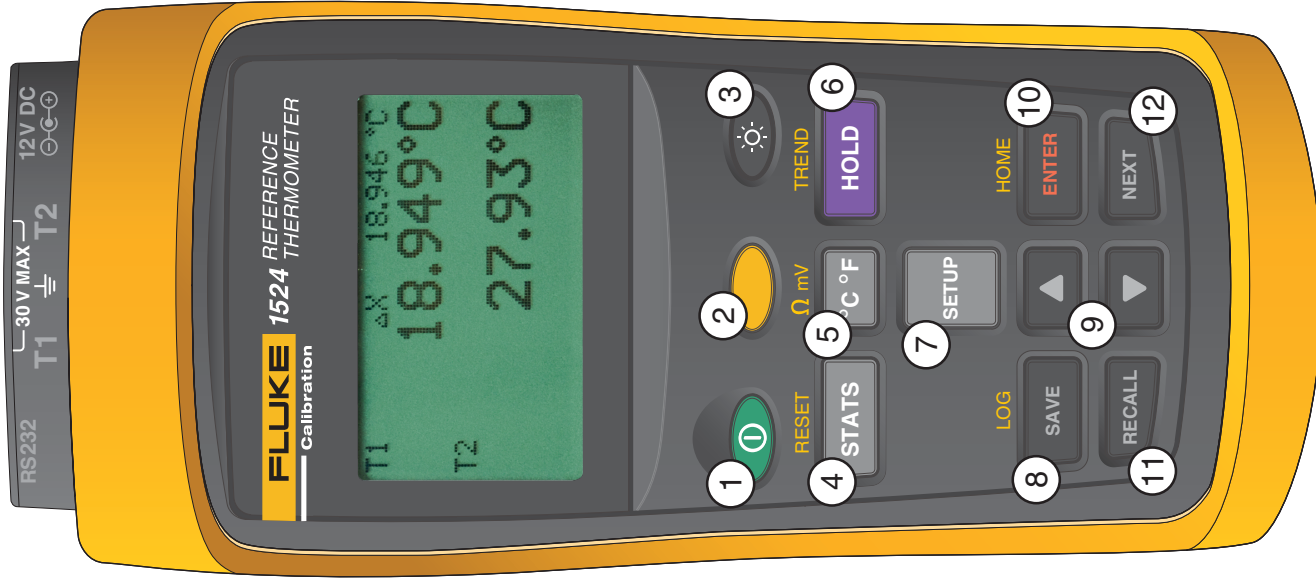






















Figura 4 Teclas

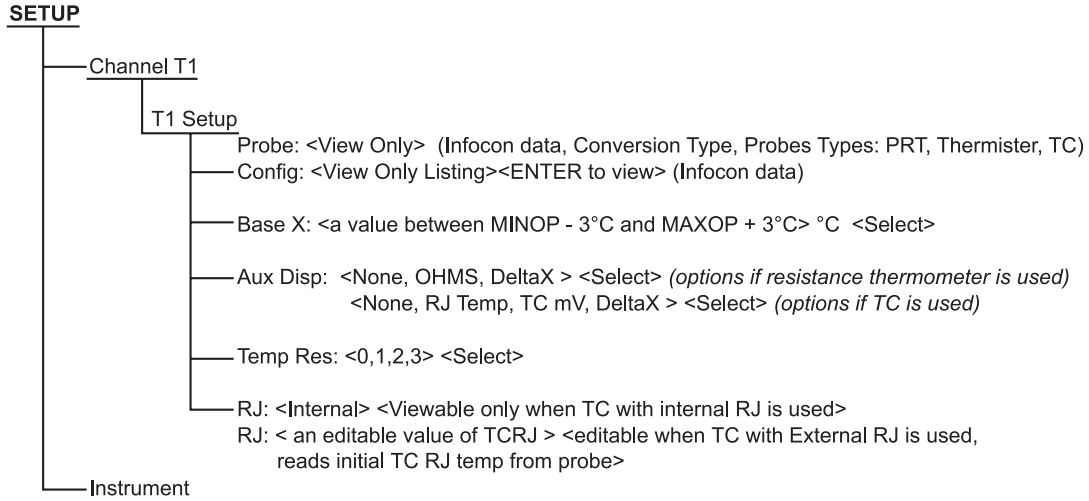
## Lectura del termómetro 1523 y 1524

### Configuración

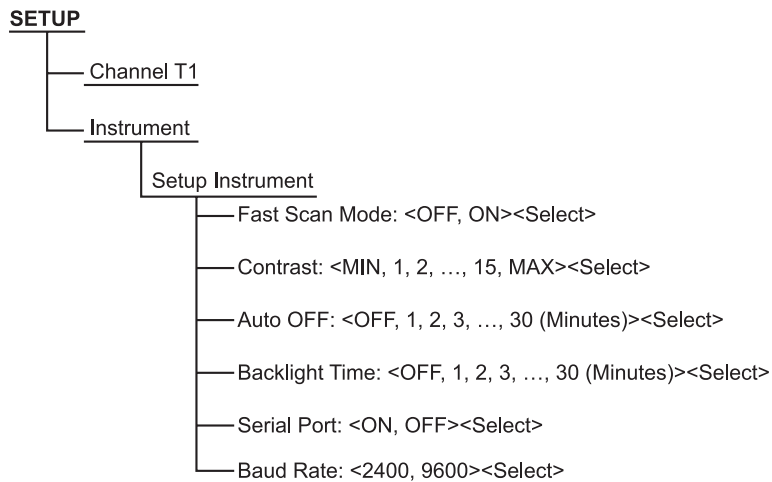
**Tabla 4** Funciones de las teclas del 1523

Núm	Tecla	Descripción
1		Encender o apagar la alimentación
2		Tecla segunda amarilla o de función especial
3		Enciende o apaga la luz posterior
4		1ª pulsación: MÁX, 2ª pulsación: Mín, 3ª pulsación: MED, 4ª pulsación: DES EST
5		Unidades, °C/°F
6		1ª pulsación: retiene el valor en pantalla "-- BLOQUEO --" por la parte inferior de la pantalla. 2ª pulsación: libera la retención de pantalla.
7		Entra en el menú de configuración, véase estructura del menú
8		Guarda la medida como punto de datos registrado
9		Selecciones de incremento o decremento de flecha en un campo activo. En el modo Gráfico, las flechas cambiar la escala del gráfico.
10		Selecciona la selección resaltada, Guarda una nueva selección.

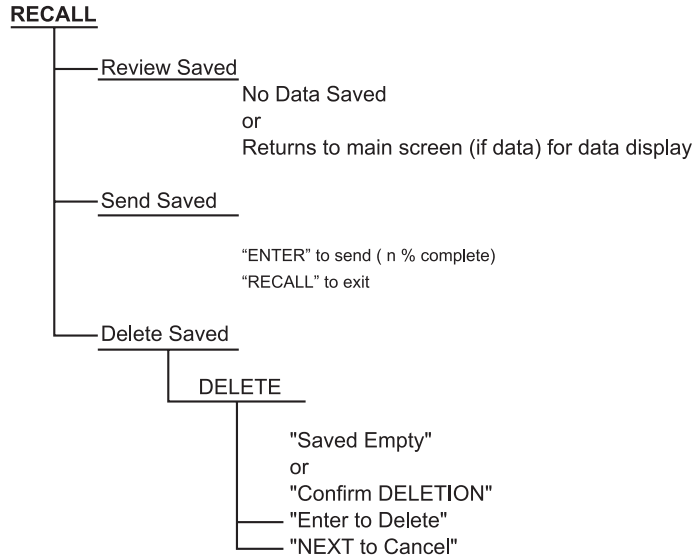
Núm	Tecla	Descripción
11		1ª pulsación: Entra en el menú Recordar; 2ª pulsación: Sale del menú Recordar
12		Baja a la siguiente opción de la pantalla.
13	 + 	“RESTAURAR” - Restaura los datos estadísticos
14	 + 	“Ω mV” - Cambia de °C a Ω o Ω a °C (PRT, termistor), °C a mV o mV a °C (TC)
15	 + 	“TEND”: arranca los datos gráficos
16	 + 	“INICIO”: lleva al usuario a la pantalla principal



**Figura 5** Menú del 1523












**Figura 6** Menú del 1523 (continuación)











**Figura 7** Menú del 1523 (continuación)

**Tabla 5** Funciones de las teclas del 1524

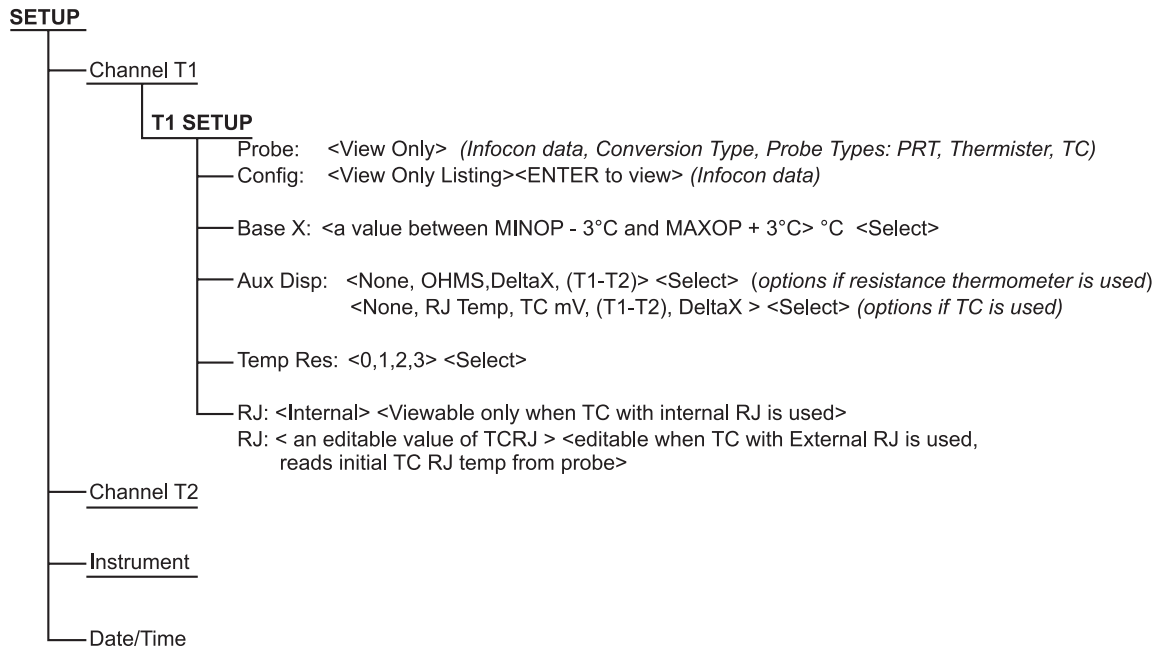
Núm	Tecla	Descripción
1		Encender o apagar la alimentación
2		Tecla segunda amarilla o de función especial
3		Enciende o apaga la luz posterior
4		1ª pulsación: Máx., 2ª pulsación: Mín, 3ª pulsación: MED, 4ª pulsación: DES EST
5		Unidades, °C/°F
6		1ª pulsación: retiene el valor en pantalla "--BLOQUEO --" por la parte inferior de la pantalla. 2ª pulsación: libera la retención de pantalla.
7		Entra en el menú de configuración, véase estructura del menú
8		Guarda la medida como punto de datos registrado
9		Selecciones de incremento o decremento de flecha en un campo activo. En el modo Gráfico, las flechas cambiar la escala del gráfico.

## Lectura del termómetro 1523 y 1524

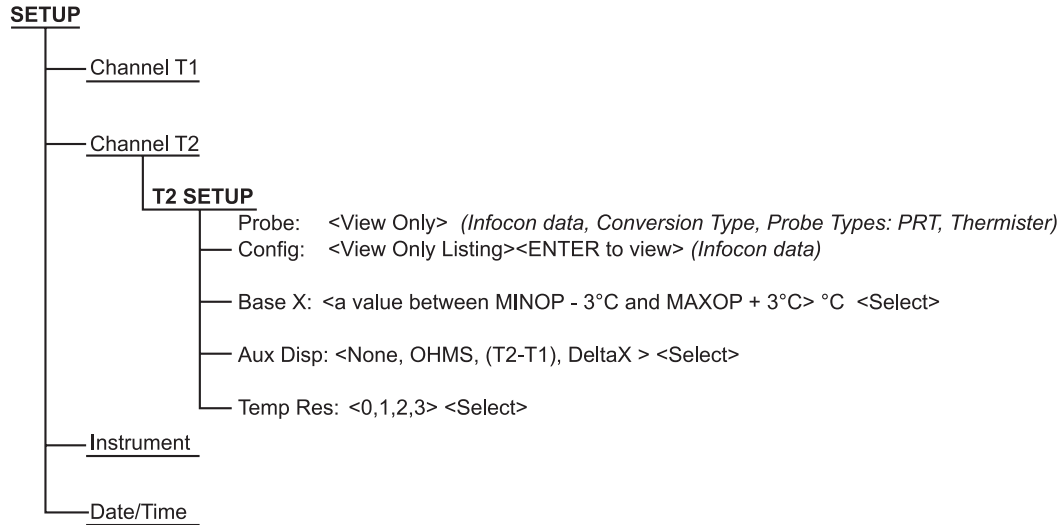
### Configuración

Núm	Tecla	Descripción
10		Selecciona la selección resaltada, Guarda una nueva selección.
11		1ª pulsación: Entra en el menú Recordar; 2ª pulsación: Sale del menú Recordar
12		Baja a la siguiente opción de la pantalla.
13		“RESTAURAR”: Restaura los datos estadísticos
14		“Ω mV” - Alterna entre °C a Ω o Ω a °C (PRT, termistor), °C a mV o mV a °C (TC)
15		“TEND”: arranca los datos gráficos
16		“REG” - registra una serie de medidas, consultar Registro automático en la estructura del menú
17		“INICIO”: lleva al usuario a la pantalla principal

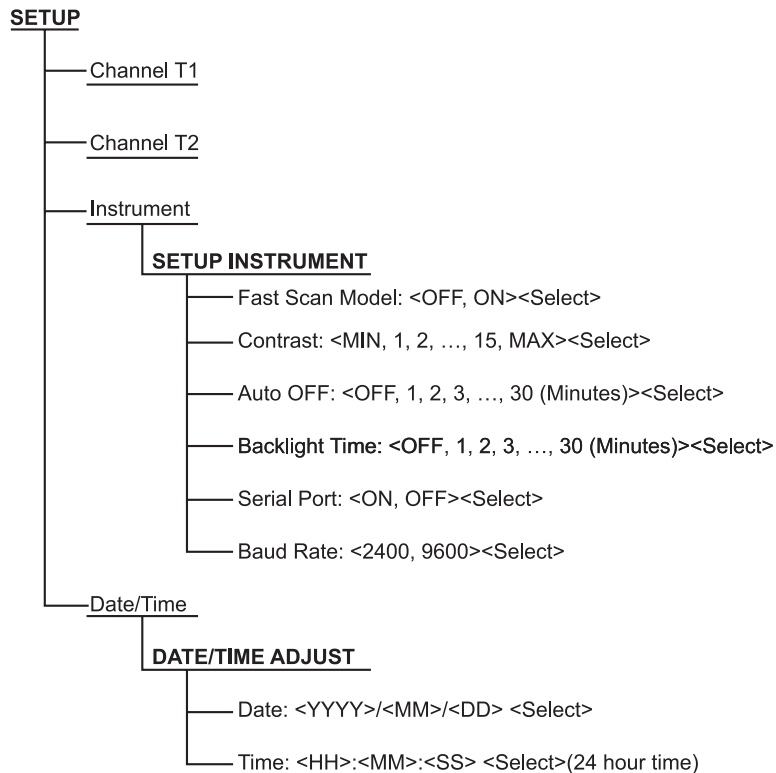




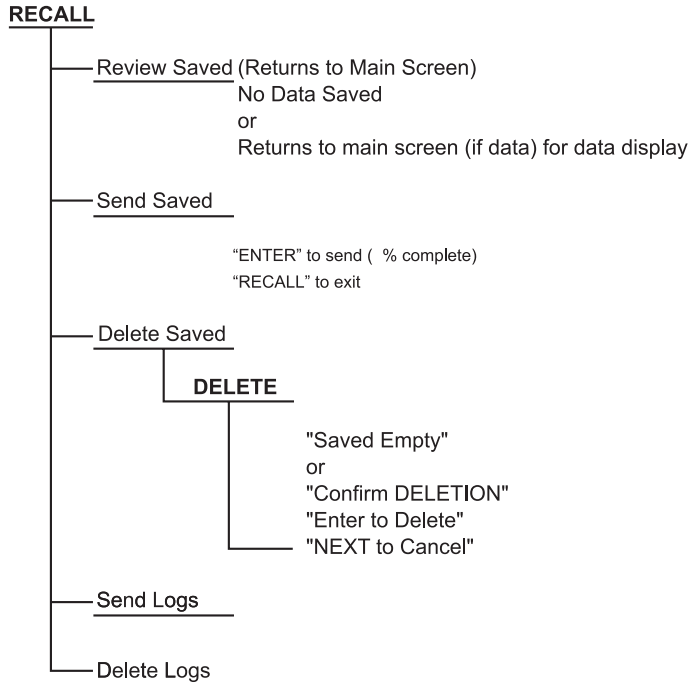
**Figura 8** Menú de 1524



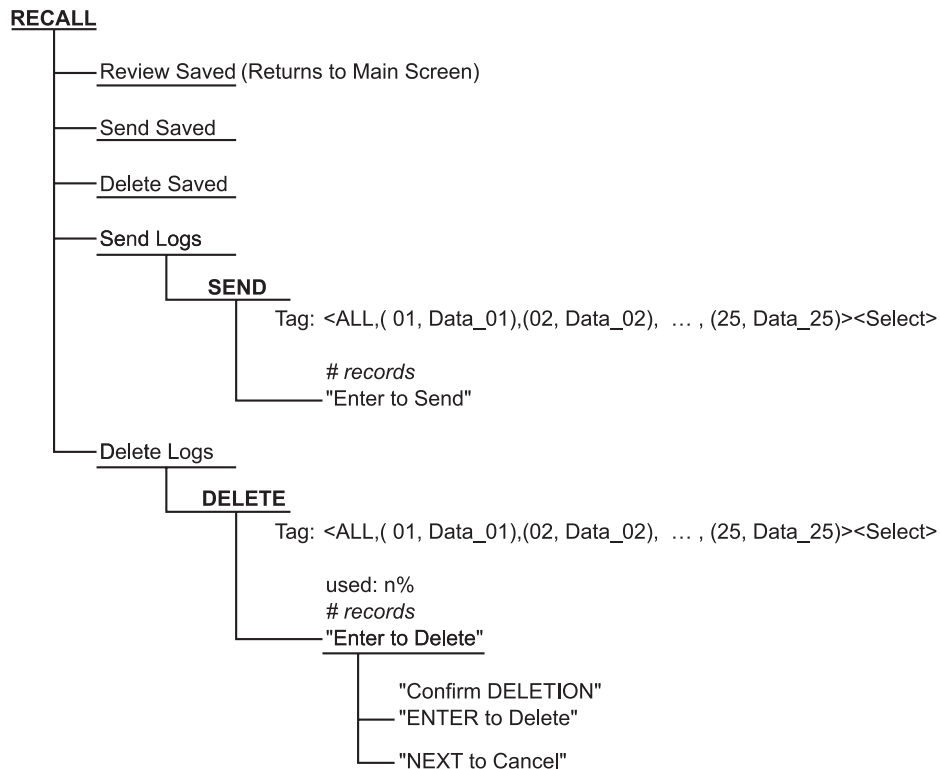
**Figura 9** Menú de 1524 (continuación)



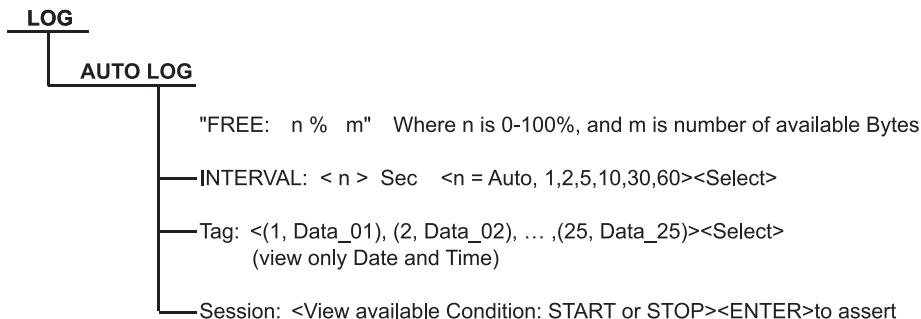
**Figura 10** Menú de 1524 (continuación)



**Figura 11** Menú de 1524 (continuación)



**Figura 12** Menú de 1524 (continuación)



**Figura 13** Menú de 1524 (continuación)

## 2.2 Especificaciones

Las especificaciones están basadas en un ciclo de calibración de un año y se refieren de 13 °C a 33 °C salvo que se especifique lo contrario. Todas las especificaciones presuponen un periodo de calentamiento de cinco minutos.

**Tabla 6** Especificaciones generales

<b>Temperatura de funcionamiento<sup>†</sup></b>	-10 °C a 60 °C
<b>Temperatura de almacenamiento</b>	-20 °C a 70 °C
<b>Altitud de funcionamiento</b>	10.000 metros sobre el nivel medio del mar

<b>Humedad relativa (% de HR en funcionamiento sin condensación)</b>	0 % a 90 % (sin condensación)
<b>Vibración</b>	Aleatoria, 2 g, 5 a 500 Hz
<b>Requisitos de alimentación</b>	3 pilas alcalinas AA, fuente de alimentación universal de 12 VCC
<b>Tamaño</b>	96 x 200 x 47 mm (3,75 x 7,9 x 1,86 pulgadas)
<b>Peso</b>	0,65 kg (1,4 lb)
<b>Seguridad</b>	EN 61010-1:2001, CAN/CSA C22.2 Num. 61010.1-04
iCondiciones medioambientales para todas las especificaciones: 13 °C a 33 °C	

**Tabla 7** Medida de milivoltios

<b>Rango</b>	<b>Resolución</b>	<b>Precisión</b>
-10 mV a 75 mV	0,001 mV	± (0,005 % + 5 μV)
<b>Coefficiente de temperatura ( -10 °C a 13 °C, +33 °C a 60 °C):</b>		
± (0,001%/°C + 1 μV/°C)		

**Tabla 8** Medida de ohmios, RTD

Rango de ohmio	Precisión $\pm \Omega$ 4 cables
0 $\Omega$ a 400 $\Omega$	$\pm (0,004\% + 0,002 \Omega)$
Coeficiente de temperatura ( -10 °C a 13 °C, +33 °C a 60 °C):	
0,0008 %/°C + 0,0004 $\Omega$	
<b>Corriente de excitación:</b> 1 mA	

**Tabla 9** Medida de ohmios, termistor

Rango de ohmio	Precisión $\pm \Omega$ , 4 cables
200 $\Omega$ a 50 k $\Omega$	$\pm (0,01 \% + 0,5 \Omega)$
50 k $\Omega$ W a 500 k $\Omega$	$\pm (0,03 \%)$
Coeficiente de temperatura ( -10 °C a 13 °C , +33 °C a 60 °C):	
0,002 %/°C + 0,1 $\Omega$ (0 $\Omega$ a 50 k $\Omega$ )	
0,06 %/°C + 0,1 $\Omega$ (50 k $\Omega$ a 500 k $\Omega$ )	
<b>Corriente de excitación:</b>	10 $\mu$ A (0 $\Omega$ a 50 k $\Omega$ ) 2 $\mu$ A (50 k $\Omega$ a 500 k $\Omega$ )



**Precisiones de temperatura equivalentes derivadas de especificaciones primarias ( $\Omega$ , mV)**

**Tabla 10** Temperatura, termopar

Tipo	Rango	Precisiones de medida (ITS-90)
B	600 °C a 800 °C	0,85 °C
	800 °C a 1000 °C	0,68 °C
	1000 °C a 1800 °C	0,57 °C
C	100 °C a 550 °C	0,32 °C
	550 °C a 2300 °C	0,71 °C
E	-200 °C a 0 °C	0,52 °C
	0 °C a 950 °C	0,22 °C
J	-200 °C a 0 °C	0,52 °C
	0 °C a 1200 °C	0,23 °C
K	-200 °C a 0 °C	0,61 °C
	0 °C a 1370 °C	0,24 °C
L	-200 °C a 0 °C	0,36 °C
	0 °C a 900 °C	0,23 °C
M	-20 °C a 0 °C	0,26 °C
	0 °C a 400 °C	0,25 °C
	400 °C a 1400 °C	0,22 °C
N	-200 °C a 0 °C	0,72 °C
	0 °C a 1300 °C	0,28 °C
R	-20 °C a 0 °C	1,09 °C
	0 °C a 500 °C	0,97 °C
	500 °C a 1750 °C	0,49 °C

## Lectura del termómetro 1523 y 1524

### Especificaciones

---

Tipo	Rango	Precisiones de medida (ITS-90)
S	-20 °C a 0 °C	1,05 °C
	0 °C a 500 °C	0,95 °C
	500 °C a 1750 °C	0,56 °C
T	-200 °C a 0 °C	0,60 °C
	0 °C a 400 °C	0,25 °C
U	-200 °C a 0 °C	0,54 °C
	0 °C a 400 °C	0,24 °C
<b>Resolución:</b> 0,01 °		
Note 1: Las precisiones están basadas en la Compensación de empalme de referencia interna. Consultar el manual técnico para obtener las precisiones de referencia externas equivalentes.		

**Tabla 11** Temperatura, rangos de RTD y precisiones (ITS-90)

<b>Precisión ± °C 4 sondas de cable</b>
± 0,011 a -100 °C
± 0,015 a 0 °C
± 0,019 a 100 °C
± 0,023 a 200 °C
± 0,031 a 400 °C
± 0,039 a 600 °C
<b>Resolución:</b> 0,001°C (0,001°F)

**Tabla 12** Temperatura, Termistor

<b>Precisión ± °C</b>
± 0,002 a 0 °C
± 0,003 a 25 °C
± 0,006 a 50 °C
± 0,014 a 75 °C
± 0,030 a 100 °C
<b>Resolución:</b> 0,001 °C (0,001 °F)
Basado en un termistor de 10 kΩ (a 25 °C) con valor beta de 4000 Ω. Consulte el manual técnico para obtener más detalles.

