

# **1551A Ex/1552A Ex**

Stik Thermometer

Manual de uso

## GARANTÍA LIMITADA Y LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Se garantiza que todo producto de Fluke no tendrá defectos en los materiales ni en la mano de obra en condiciones normales de utilización y mantenimiento. El periodo de garantía es de un año a partir de la fecha de despacho. Las piezas de repuesto, reparaciones y servicios están garantizados por 90 días. Esta garantía se extiende sólo al comprador original o al cliente final de un revendedor autorizado por Fluke y no es válida para fusibles, baterías desechables ni para ningún producto que, en opinión de Fluke, haya sido utilizado incorrectamente, modificado, maltratado, contaminado, o sufrido daño accidental o por condiciones anormales de funcionamiento o manipulación. Fluke garantiza que el software funcionará substancialmente de acuerdo con sus especificaciones funcionales durante 90 días y que ha sido grabado correctamente en un medio magnético sin defectos. Fluke no garantiza que el software no tendrá errores ni que operará sin interrupción.

Los revendedores autorizados por Fluke extenderán esta garantía solamente a los Compradores finales de productos nuevos y sin uso previo, pero carecen de autoridad para extender una garantía mayor o diferente en nombre de Fluke. El soporte técnico en garantía está disponible únicamente si el producto fue comprado a través de un centro de distribución autorizado por Fluke o si el comprador pagó el precio internacional correspondiente. Fluke se reserva el derecho a facturar al Comprador los costos de importación de reparaciones/repuestos cuando el producto comprado en un país es enviado a otro país para su reparación.

La obligación de Fluke de acuerdo con la garantía está limitada, a discreción de Fluke, al reembolso del precio de compra, reparación gratuita o al reemplazo de un producto defectuoso que es devuelto a un centro de servicio autorizado por Fluke dentro del periodo de garantía.

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, con los portes y seguro prepagados (FOB destino). Fluke no se hace responsable de los daños ocurridos durante el transporte. Después de la reparación de garantía, el producto será devuelto al Comprador, con los fletes prepagados (FOB destino). Si Fluke determina que el problema fue causado por maltrato, mala utilización, contaminación, modificación o una condición accidental o anormal durante el funcionamiento o manipulación, incluidas las fallas por sobretensión causadas por el uso fuera de los valores nominales especificados para el producto, o por desgaste normal de los componentes mecánicos, Fluke preparará una estimación de los costos de reparación y obtendrá su autorización antes de comenzar el trabajo. Al concluir la reparación, el producto será devuelto al Comprador con los fletes prepagados y al Comprador le serán facturados la reparación y los costos de transporte (FOB en el sitio de despacho).

**ESTA GARANTÍA ES EL ÚNICO Y EXCLUSIVO RECURSO DEL COMPRADOR Y SUBSTITUYE A TODAS LAS OTRAS GARANTÍAS, EXPRESAS O IMPLÍCITAS, INCLUIDAS, ENTRE OTRAS, TODAS LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO DETERMINADO. FLUKE NO SE RESPONSABILIZA DE PÉRDIDAS NI DAÑOS ESPECIALES, MEDIATOS, INCIDENTALES O INDIRECTOS, INCLUIDA LA PÉRDIDA DE DATOS, QUE SURJAN POR CUALQUIER TIPO DE CAUSA O TEORÍA.**

Como algunos países o estados no permiten la limitación de la duración de una garantía implícita, ni la exclusión ni limitación de daños incidentales o indirectos, las limitaciones y exclusiones de esta garantía pueden no ser válidas para todos los Compradores. Si una cláusula de esta Garantía es conceptuada inválida o inaplicable por un tribunal u otro ente responsable de tomar decisiones, de jurisdicción competente, tal concepto no afectará la validez o aplicabilidad de cualquier otra cláusula.

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

ООО «Флюк СИАЙЭС»  
125167, г. Москва,  
Ленинградский проспект дом 37,  
корпус 9, подъезд 4, 1 этаж

11/99

Para registrar su producto en línea, visite <http://register.fluke.com>.

# Tabla de materias

Título	Página
Introducción .....	1
Características .....	1
Contacto con Fluke .....	2
Información sobre seguridad.....	3
Información sobre seguridad de Ex.....	3
Funcionamiento .....	3
Profundidad de inmersión y uso .....	3
Constante de tiempo .....	5
Pantalla y controles.....	6
Pantalla principal.....	7
Pantalla de estabilidad.....	7
Configuración .....	7
Selección de la unidad de temperatura.....	7
Límite de estabilidad.....	7
Selección de apagado automático .....	8
Duración de la pila .....	8
Temperatura de funcionamiento.....	8
Amortiguamiento .....	8
Velocidad de muestreo .....	8
Resolución de la pantalla .....	9
Comunicación RS-232 .....	9
Pantalla de ohmios .....	9
Inicio o detención del registro de datos.....	9
Pantalla de la memoria de registros libres .....	9
Intervalo de registro .....	10
Envío de datos registrados .....	10
Borrado de datos registrados .....	10
Mantenimiento .....	10
Limpieza del Producto.....	10
Reemplazo de las pilas .....	10
Duración de la pila.....	12
Calibración .....	12
Comandos SCPI.....	12
Comunicaciones remotas .....	12
Uso del puerto RS-232 .....	12
Resumen de comandos .....	12
Interfaz RS-232.....	15
Especificaciones.....	16



## **Introducción**

El Stik Thermometer (el Producto o la Sonda) es un termómetro digital de precisión que se puede utilizar como alternativa a los termómetros de líquido en vidrio (LEV) de mercurio. También se emplea como estándar de referencia para otros tipos de termómetros digitales o analógicos. Debido a su certificación de seguridad intrínseca, se puede utilizar en muchos de los mismos lugares peligrosos que los termómetros analógicos.

Cuando reciba el producto, compruebe que está intacto. Las pilas vienen instaladas de fábrica. Conserve los materiales de envío hasta que se haya asegurado de que no existe ningún daño oculto.

## **Características**

Esta sección proporciona información sobre las características del Producto.

- La sonda 1551A Ex contiene un sensor de película fina y respuesta rápida que realiza mediciones precisas con rapidez y una profundidad de inmersión mínima. La sonda está disponible en tres versiones:
  - 4,8 mm x 229 mm (3/16 pulg. x 9 pulg.)
  - 6,35 mm x 305 mm (1/4 pulg. x 12 pulg.)
  - 6,35 mm x 508 mm (1/4 pulg. x 20 pulg.)
- La sonda 1552A Ex contiene un sensor estable de bobina de cable de platino con una envoltura de 6,35 mm x 305 mm (1/4 pulg. x 12 pulg.) de longitud.

El montaje rotativo de la sonda permite girar el módulo de visualización horizontal o verticalmente.

Una característica exclusiva del Producto son las flechas de indicación de tendencia. Se pueden configurar las flechas de forma que indiquen el momento en el que las mediciones tienen la estabilidad adecuada para registrar un resultado.

La característica de apagado automático proporciona una duración de las pilas ampliada de un máximo de 300 horas. Los usuarios habituales sólo tendrán que cambiar las pilas pocas veces al año.

Las características añadidas permiten personalizar el Producto con aplicaciones específicas.

Estas características son:

- $\pm$ Precisión de 0,05 °C sobre el rango completo
- Intrínsecamente seguro
- Temperatura de visualización en °C o °F
- Indicador de tendencia de temperatura
- Resolución seleccionada por el usuario (0,1, 0,01, 0,001)
- LCD de gran tamaño con retroiluminación
- 300 horas de duración de las pilas
- Porcentaje de duración de las pilas e indicador de nivel de pilas bajo
- Calibración homologada por NVLAPn (trazable NIST)

### **Contacto con Fluke**

Para ponerse en contacto con Fluke, llame a uno de los siguientes números de teléfono:

- Asistencia técnica en EE. UU.: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Calibración y reparación en EE. UU.: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Canadá: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: +31 402-675-200
- Japón: +81-3-6714-3114
- Singapur: +65-6799-5566
- China: +86-400-921-0835
- Brasil: +55-11-3530-8901
- Desde cualquier otro país: +1-425-446-5500

O bien, visite el sitio web de Fluke en [www.fluke.com](http://www.fluke.com).

Para registrar su producto, visite <http://register.fluke.com>.

Para ver, imprimir o descargar el último suplemento del manual, visite <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

## Información sobre seguridad

Una **Advertencia** identifica acciones y situaciones que suponen un riesgo para el usuario. Una **Precaución** identifica condiciones y procedimientos que pueden causar daños en el Producto o en el equipo que se prueba, o la pérdida permanente de los datos.

La información general sobre seguridad se encuentra en el documento impreso Información sobre seguridad que se suministra junto con el Producto y en [www.Fluke.com](http://www.Fluke.com). Cuando proceda, se proporciona información sobre seguridad más concreta.

Si el Producto se sobrecalienta o expone a un golpe físico repentino, examínelo para determinar si contiene algún daño que pueda suponer un riesgo para la seguridad. Si es posible, compare la temperatura mostrada con una referencia conocida antes de usar el Producto. En caso de duda, envíe el Producto a Fluke Corporation. Consulte "Cómo comunicarse con Fluke".

La sustitución de componentes afectará a la idoneidad para ubicaciones peligrosas.

### Información sobre seguridad de Ex

Este manual incluye datos y disposiciones de seguridad que se deben cumplir para un uso fiable y seguro del Producto en áreas peligrosas en las condiciones descritas. Si no sigue estas instrucciones, pueden producirse daños personales o en el Producto. Asimismo, es posible que se infrinja la legislación aplicable. Lea el manual completo antes de utilizar el Producto. Para asegurarse de que el Producto funciona de forma segura, siga detalladamente todas las instrucciones y advertencias del manual. En caso de duda (debido a errores de traducción o impresión), consulte el manual en inglés.

En este manual, las "áreas con peligro de explosión" se refieren a aquellas zonas donde puede haber vapores inflamables o explosivos. Estas áreas también se denominan "ubicaciones peligrosas".



II 2 G

Ex ib IIB T4 Gb (-10 °C ≤ Ta ≤ +50 °C)

ITS19ATEX204844X

IECEX ETL 19.0023X



0344

Manufactured by Fluke Corporation,  
6920 Seaway Blvd  
Everett, WA 98203

gjo006.bmp

## Funcionamiento

### Profundidad de inmersión y uso

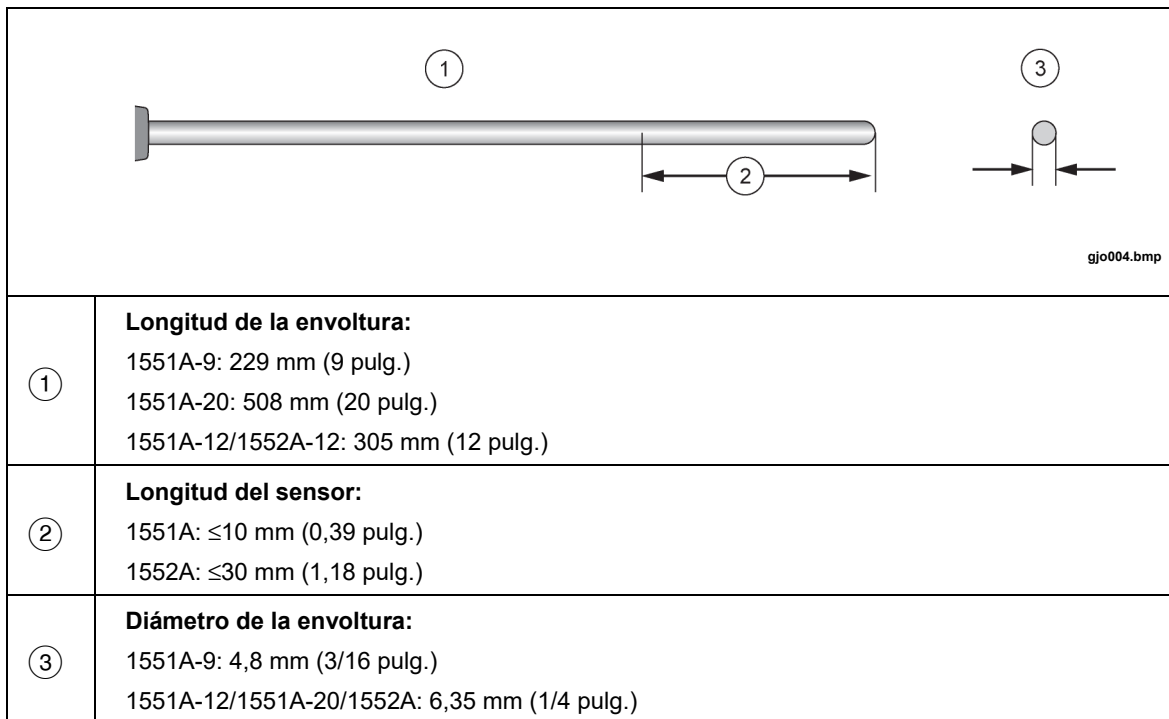
#### Precaución

**Para evitar posibles daños en el Producto o el equipo que se está probando, no sumerja la sonda más allá de la profundidad de inmersión máxima. Podrían dañarse los componentes electrónicos internos.**

El Producto debe estar adecuadamente sumergido en el medio para realizar una medición precisa de la temperatura.

Antes de registrar mediciones, espere el tiempo necesario para que la sonda se estabilice. Utilice la pantalla de estabilidad para determinar el momento en el que la sonda se ha estabilizado.

La longitud del sensor de la sonda se muestra en la figura 1.



**Figura 1. Mediciones de la sonda**

- La profundidad mínima de inmersión requerida depende del tipo de medio (húmedo o seco) como se muestra en la Tabla 1. Estas cifras deberían producir errores de inmersión de <0,005 °C en la mayoría de los casos. Los resultados reales dependen del tipo y la forma de los materiales adyacentes.

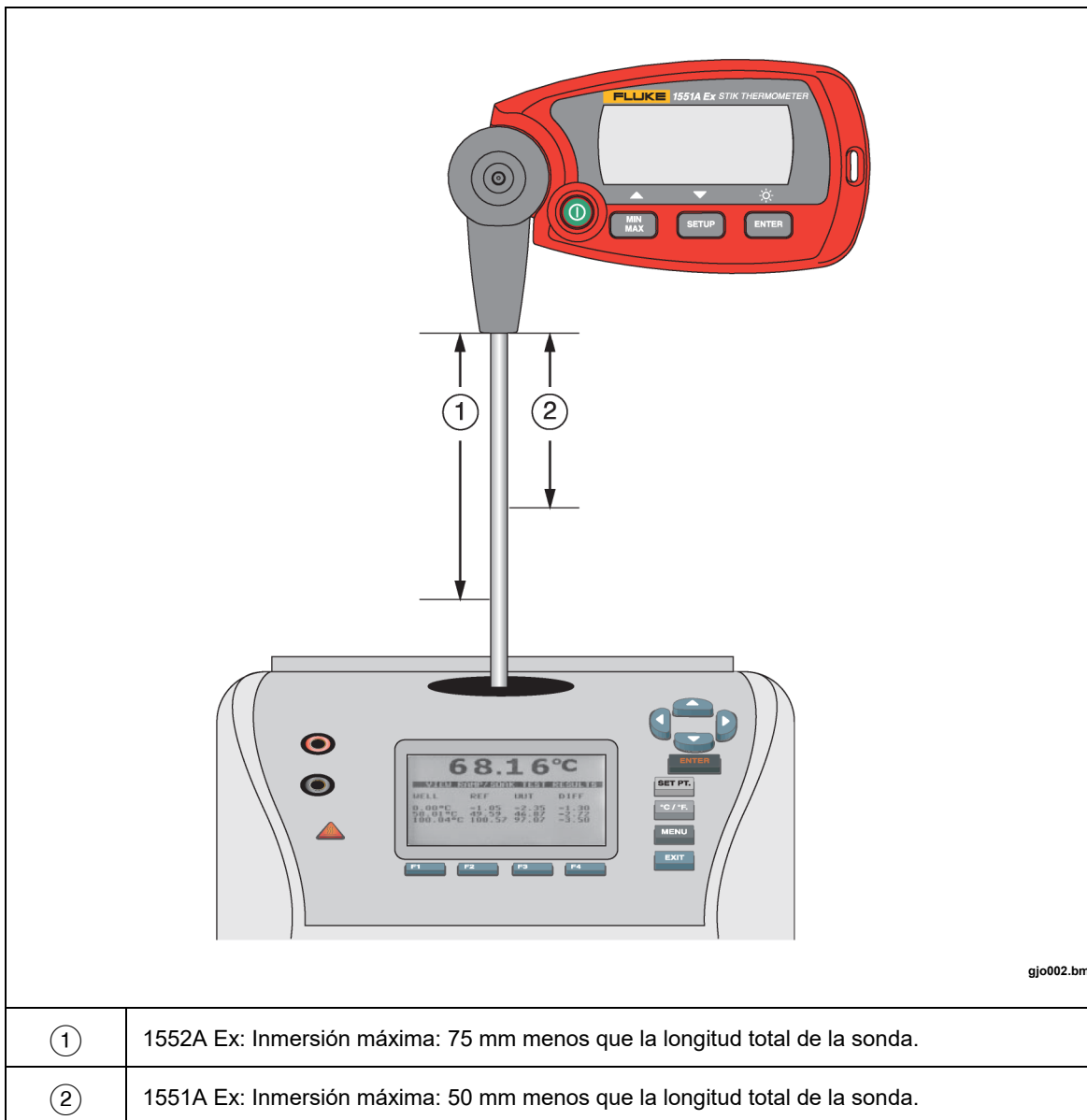
**Tabla 1. Profundidad mínima de inmersión**

Medio	Profundidad mínima de inmersión
Húmedo (baño líquido, pozo térmico con compuesto térmico)	70 mm (2,8 pulg)
Seco (pozo seco, pozo térmico sin compuesto térmico)	120 mm (4,8 pulg)

- La profundidad de inmersión mínima para el 1551A Ex es de 50 mm (2 pulg.) menos de la longitud total. Asegúrese de que los últimos 50 mm de la sonda, los más próximos a los componentes electrónicos internos del dispositivo, no entran en contacto con la fuente de calor.
- La profundidad de inmersión mínima para el 1552A Ex es de 75 mm (3 pulg.) menos de la longitud total. Asegúrese de que los últimos 75 mm de la sonda, los más próximos a los componentes electrónicos internos del dispositivo, no entran en contacto con la fuente de calor.

Consulte la figura 2.





**Figura 2. Profundidad máxima de inmersión**

**Constante de tiempo**

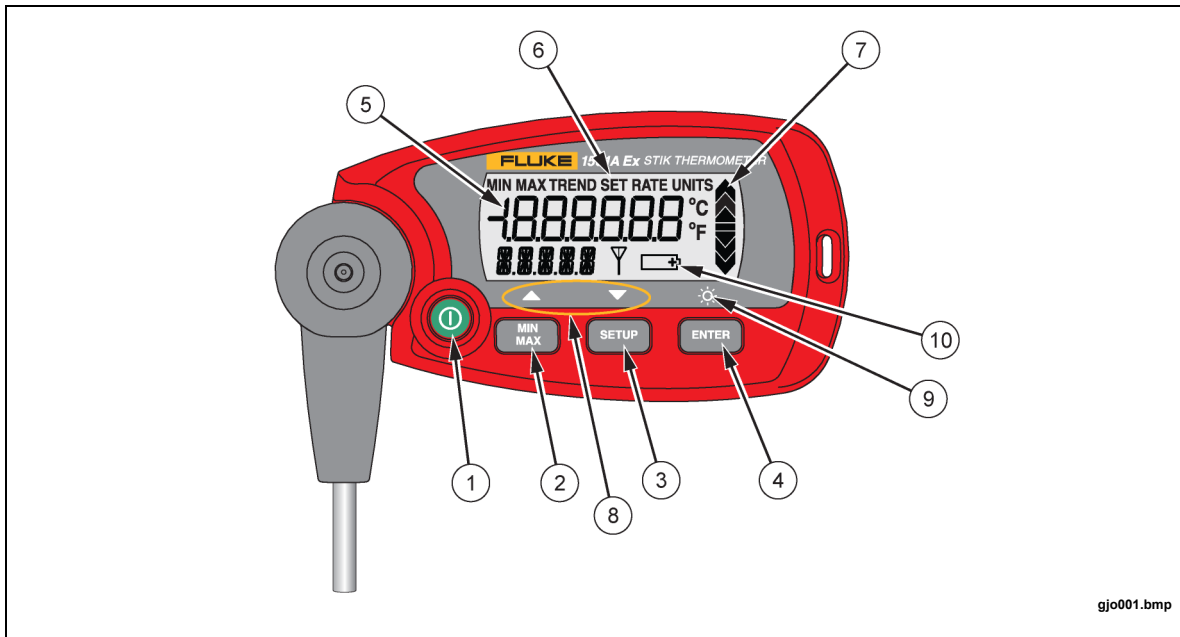
Los diferentes tamaños de sonda del Termómetro muestran diferentes constantes de tiempo de asentamiento. Este parámetro describe el tiempo que tarda el Termómetro en cambiar el 63 % hacia su temperatura final (véase ASTM E644). La constante de tiempo depende del diámetro de la cubierta metálica del Termómetro. Las constantes de tiempo típicas se ofrecen en la Tabla 2.

**Tabla 2. Constante de tiempo**

Diámetro de la envoltura	Constante de tiempo
4,8 mm (3/16 pulg)	14 segundos
6,35 mm (1/4 pulg)	21 segundos

### Pantalla y controles

La pantalla y los controles se explican a continuación y en la sección Configuración. Consulte la figura 3.



Número	Elemento	Descripción
①		Pulse para encender y apagar el Producto. Mantenga el botón pulsado al encender para comprobar si se muestran todos los elementos.
②		Pulse para alternar el valor principal de la pantalla entre los modos MIN (MÍN.), MAX (MÁX.) y TREND (TENDENCIA).
③		Pulse para cambiar los distintos parámetros de configuración del Producto.
④		Pulse para introducir datos en los modos de configuración. Cuando el Producto muestre la temperatura, pulse <b>ENTER</b> para activar la retroiluminación.
⑤	Pantalla principal	Muestra los valores de temperatura en °C o °F. También se utilizan en el modo de configuración.
⑥	Área de iconos	Se utiliza en los modos normal y de configuración.
⑦	Pantalla de estabilidad	Muestra la tendencia y la estabilidad de los datos.
⑧	Botones de flecha	Funciones secundarias de  y . Introduzca datos en los modos de configuración.
⑨		Símbolo de retroiluminación.
⑩		Parpadea cuando es necesario cambiar las pilas.

Figura 3. Pantalla y controles

### Pantalla principal

Pulse **MIN MAX** para alternar la pantalla numérica entre los valores actuales de lectura, mínimo, máximo y tendencia de un minuto en °C o °F según se calculen desde el encendido o desde el último restablecimiento de valores. Mantenga pulsado el botón **MIN MAX** durante dos segundos hasta que se muestre "CLR" para restablecer los valores MIN/MAX/TREND (MÍNIMO/MÁXIMO/TENDENCIA).

### Pantalla de estabilidad

La pantalla de estabilidad muestra el nivel general de estabilidad conforme a un límite de estabilidad configurado por el usuario. Existen cuatro valores predefinidos de estabilidad, que se muestran en °C o °F (0,01, 0,1, 1,0 o 10,0). Cuando se supera el límite, también se muestra la dirección general en la que se desplazan las lecturas en ese momento. El nivel de estabilidad se calcula a partir de una ventana de muestra móvil de 6 segundos, con el valor extrapolado a una base temporal de 1 minuto.

Los segmentos se encienden para indicar el nivel de estabilidad, como se indica a continuación:

- Sólo el centro (estable): cuando la mitad del valor de tendencia de 1 minuto es inferior o igual al límite de estabilidad, es decir, desviación máxima de - límite a + límite.
- El centro más una flecha hacia arriba o hacia abajo (dependiendo de la tendencia): cuando la mitad del valor de tendencia de 1 minuto es mayor que el límite de estabilidad y es inferior o igual a dos veces el límite de estabilidad.
- El centro más dos flechas hacia arriba o hacia abajo (dependiendo de la tendencia): cuando la mitad del valor de tendencia de 1 minuto es mayor que dos veces el límite de estabilidad y es inferior o igual a tres veces el límite de estabilidad.
- El centro más tres flechas hacia arriba o hacia abajo (dependiendo de la tendencia): cuando la mitad del valor de tendencia de 1 minuto es mayor que tres veces el límite de estabilidad.

### Configuración

Pulse **SETUP** para acceder a los modos de configuración. Dentro de los modos de configuración, los botones funcionan de la siguiente forma:

**MIN MAX** Salir a la pantalla principal.

**SETUP** Pasar al siguiente elemento de menú, salir a la pantalla principal tras el último elemento.

**ENTER** Acceder al modo de edición de datos para el elemento de menú actual.

Mientras se encuentra en el modo de edición de datos, utilice **▲** y **▼** para desplazarse por los valores. Pulse **ENTER** para guardar y volver al elemento de menú.

Las siguientes secciones describen los elementos de configuración en el orden en que aparecen.

### Selección de la unidad de temperatura

El menú de selección de la unidad de temperatura permite elegir la unidad utilizada a mostrar la variable principal.

**▲** Cambiar la unidad a °C o °F.

**▼** Cambiar la unidad a °C o °F.

**ENTER** Volver al elemento de menú.

### Límite de estabilidad

El ajuste de límite de estabilidad se utiliza para saber cuándo mostrará la pantalla secundaria que la lectura es estable. Hay cuatro ajustes predefinidos de estabilidad (0,01, 0,1, 1,0 o 10,0), expresadas en las unidades seleccionadas en ese momento.

**▲** Cambiar el ajuste de límite de estabilidad en unidad al siguiente ajuste superior.


**▼** Cambiar el ajuste de límite de estabilidad en unidad al siguiente ajuste inferior.

**ENTER** Volver al elemento de menú.

### Selección de apagado automático

Los parámetros de apagado automático controlan el momento en el que el Producto se apaga de forma automática tras inactividad en el teclado.

- ▲ Aumentar el ajuste de apagado automático y el campo de datos principal de "OFF" (DESACTIVADO) a un minuto y para que se detenga a los 20 minutos.
- ▼ Disminuir el ajuste de apagado automático y el campo de datos principal de un minuto a "OFF" (DESACTIVADO) y para que se detenga en "OFF".

 Volver al elemento de menú.

### Duración de la pila

Inicialmente, el campo de datos principal muestra el porcentaje de duración de las pilas restante. Esta pantalla se puede alternar para mostrar el voltaje de las pilas y se actualiza constantemente para mostrar la capacidad actual de las pilas.

Pulse  para alternar entre las dos pantallas de datos.

### Temperatura de funcionamiento

Esta selección muestra la temperatura de funcionamiento de los componentes electrónicos internos en °C o °F.

- ▲ Cambiar la unidad a °C o °F.
- ▼ Cambiar la unidad a °C o °F.

 Volver al elemento de menú.

#### Nota

*Se muestra una advertencia "Overtemp" (Sobretemperatura) si la temperatura de los componentes electrónicos internos supera los 50 °C (122 °F).*

### Amortiguamiento

La función de amortiguamiento es un promedio continuo de lecturas que se utiliza para filtrar fuentes de temperatura "ruidosas". Las opciones del promedio de muestra son OFF (DESACTIVADO), 2, 5 y 10.

- ▲ Cambiar el ajuste de amortiguamiento al elemento posterior de la lista, pasando del último al primero.
- ▼ Cambiar el ajuste de amortiguamiento al elemento anterior de la lista, pasando del primero al último.

 Volver al elemento de menú.

### Velocidad de muestreo

La velocidad de muestreo calcula la frecuencia con la que el Producto muestra datos. Los ajustes son 0,5, 1,0 o 2,0 y se indican en muestras por segundo.

- ▲ Cambiar el ajuste de velocidad al elemento posterior de la lista, pasando del último al primero.
- ▼ Cambiar el ajuste de velocidad al elemento anterior de la lista, pasando del primero al último.

 Volver al elemento de menú.

### Resolución de la pantalla

La resolución de la pantalla es el número de dígitos a la derecha del punto decimal. Los ajustes son 0,1, 0,01 o 0,001.

- ▲ Cambiar el ajuste de resolución al elemento posterior de la lista, pasando del último al primero.
- ▼ Cambiar el ajuste de resolución al elemento anterior de la lista, pasando del primero al último.

**ENTER** Volver al elemento de menú.

### Comunicación RS-232

La velocidad de transmisión se puede establecer en 2400 o 9600.

- ▲ Cambiar el ajuste de comunicación RS-232 de la lista, pasando del último al primero.
- ▼ Cambiar el ajuste de comunicación RS-232 al elemento anterior de la lista, pasando del primero al último.

**ENTER** Volver al elemento de menú.

### Pantalla de ohmios

La pantalla principal muestra la resistencia del sensor. El campo de datos secundario muestra "OHMS". **ENTER** está inactivo.

#### Nota

*Las funciones de registro de datos que se indican a continuación sólo están disponibles en Productos adquiridos con la configuración de registro de datos opcional (p. ej., 155X-D-X).*

### Inicio o detención del registro de datos

Los mensajes de estado del registro son:

<b>FULL (LLENO)</b>	La memoria del registro de datos está llena
<b>OFF (DESACTIVADO)</b>	No se están registrado datos en ese momento
<b>ON (ACTIVADO)</b>	Se están registrando datos en ese momento

Pulse **ENTER** para cambiar el estado del registro.

Pulse ▲ y ▼ si no se están registrando datos en ese momento, con el fin de elegir entre **START (INICIAR)** y **OFF (DESACTIVADO)**. Si se están registrando datos en ese momento, elija entre **STOP (DETENER)** y **ON (ACTIVADO)**. El modo de registro de datos actual no cambiará hasta que se pulse **ENTER**.

**ENTER** Detener o iniciar el registro de datos.

### Pantalla de la memoria de registros libres

Inicialmente, el campo de datos principal muestra el porcentaje de memoria de registro. Esta pantalla se puede alternar para mostrar el número de registros libres y se actualiza continuamente durante el registro de datos para indicar la capacidad de memoria actual.

Pulse **ENTER** para alternar entre las dos pantallas de datos.

### Intervalo de registro

Pulse **ENTER** para acceder al modo de edición de datos. Se ignora ENTER (INTRODUCIR) si se están registrando datos en ese momento.

- ▲ Cambiar el ajuste de intervalo de registro al elemento posterior de la lista, pasando del último al primero.
  - ▼ Cambiar el ajuste de intervalo de registro al elemento anterior de la lista, pasando del primero al último.
- ENTER** Volver al elemento de menú correspondiente.

### Envío de datos registrados

Pulse **ENTER** para:

- ▲ o ▼ Confirmar o cancelar la elección de enviar datos.
- ENTER** Enviar o cancelar datos.
- ENTER** se ignora si se están registrando datos en ese momento.

### Borrado de datos registrados

Pulse **ENTER** para:

- ▲ o ▼ Confirmar o cancelar la elección de borrar datos registrados.
- ENTER** Borrar o cancelar el borrado de datos.
- ENTER** se ignora si se están registrando datos en ese momento.

## Mantenimiento

### Limpieza del Producto

#### ⚠ Precaución

**Para evitar posibles daños en el Producto o el equipo que se esté probando, no utilice limpiadores abrasivos. Se dañará el estuche.**

Para limpiar el Producto, utilice un paño con una solución limpiadora de grado medio.

### Reemplazo de las pilas

#### ⚠ Advertencia

**Para evitar posibles explosiones, fuego o lesiones personales:**

- **Sustituya las pilas sólo en áreas donde no haya riesgo de explosión.**
- **Sustituya las pilas cuando se muestre el indicador de nivel de pilas bajo para evitar que se produzcan mediciones incorrectas.**

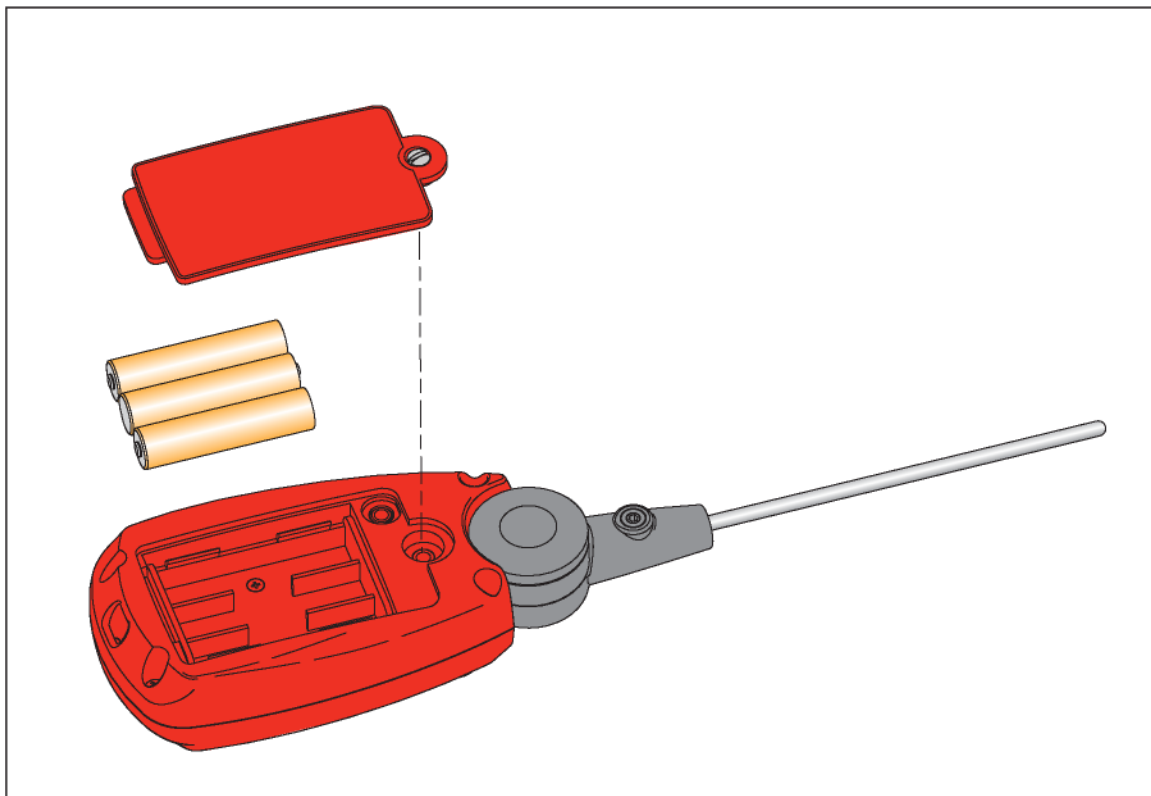
#### ⚠ Precaución

**Para evitar posibles daños en el Producto o el equipo que se esté probando:**

- **Si no va a utilizar el Producto durante un periodo de tiempo prolongado, quite las pilas para evitar que se produzcan fugas o daños.**
- **Asegúrese de que la polaridad de las pilas es correcta para evitar fugas.**

Para cambiar las pilas, consulte la figura 4:

1. Utilice un destornillador plano para aflojar el tornillo integrado en la tapa del compartimento de las pilas.
2. Retire la tapa para acceder a las tres pilas AAA.
3. Sustitúyalas solo por las pilas AAA aprobadas que se indican en este documento. Consulte la Tabla 3. Cualquier sustitución anula la categoría de seguridad del Producto.
4. Asegúrese de que la polaridad de las pilas es correcta.
5. Coloque de nuevo la tapa del compartimento de las pilas y el tornillo.




gjo003.bmp

**Figura 4. Reemplazo de las pilas**

**Tabla 3. Baterías aprobadas**

Batería	Fabricante	Tipo
AAA alcalinas (IEC LR03)	Duracell	MN2400
	Energizer	E92VP
	Panasonic	LR03WXA

### **Duración de la pila**

La duración de las pilas es de aproximadamente 300 horas (12,5 días) de funcionamiento continuo con la retroiluminación desactivada. Cuando el nivel de pilas sea bajo, se mostrará un icono de nivel de pilas bajo (  ) en la parte inferior derecha de la pantalla. Sustituya las pilas según las recomendaciones que se proporcionan en la sección de especificaciones de este manual.

### **Calibración**

Para obtener información sobre la calibración, consulte el Manual de calibración.

### **Comandos SCPI**

En esta sección se explican los comandos SCPI remotos de 1551A Ex/1552A Ex (Producto).

### **Comunicaciones remotas**

#### **Uso del puerto RS-232**

La configuración de RS-232 se fija de la siguiente manera:

- 8 bits de datos
- 1 bit de parada
- sin paridad
- Control de flujo Xon/Xoff
- El fin de línea es CR (ASCII 13)

La velocidad de transmisión es de 9600 por defecto, pero puede cambiarse a 2400.

#### **Resumen de comandos**

Los comandos que permiten establecer una configuración suelen tener una forma de consulta que termina con un signo de interrogación. Por ejemplo:

UNIT:TEMP C            Ajusta la unidad a grados Celsius.

UNIT:TEMP?            Devuelve la unidad de medición.

Consulte la Tabla 4 para obtener una lista alfabética de todos los comandos SCPI.



**Tabla 4. Lista de todos los comandos**

Comando	Explicación del comando
*IDN?	Devuelve la cadena de identificación del instrumento que indica el fabricante, el número de modelo, el número de serie y la versión de firmware del código.
CAL:DEV:DATE <año>,<mes>,<día>	Establece la última fecha de calibración del dispositivo. El parámetro <año> es un número de cuatro dígitos, de 2000 a 2099. El parámetro <mes> es un número de uno o dos dígitos, del 1 al 12. El parámetro <día> es un número de uno o dos dígitos, del 1 al 31. Este comando está protegido por contraseña.
CAL:DEV:SI ON OFF	Establece el bloqueo de las unidades SI. El parámetro puede estar activado o desactivado. Este comando está protegido por contraseña.
CAL:USER:ADJ<n> <valor>	Establece el ajuste en uno de los puntos de temperatura de calibración para una calibración manual. El número <n> especifica el punto de calibración de baja temperatura (1), el punto de calibración de rango medio (2) o el punto de calibración de alta temperatura (3). El parámetro <valor> es el ajuste de temperatura en grados Celsius. Este comando está protegido por contraseña.
CAL:USER:LOW <temp>	Calibra automáticamente el rango bajo del Producto. La temperatura de la sonda debe mantenerse constante y conocida cerca del extremo inferior del rango. El valor <temp> es la temperatura en grados Celsius o Fahrenheit que el Producto debería mostrar después de calibrado. Este comando está protegido por contraseña. Las unidades de temperatura del Producto deben coincidir con las unidades del valor <temp>.
CAL:USER:HIGH <temp>	Calibra automáticamente el rango alto del Producto. La temperatura de la sonda debe mantenerse constante y conocida en grados Celsius o Fahrenheit cerca del extremo superior del rango. El valor <temp> es la temperatura que el Producto debería mostrar después de calibrado. Este comando está protegido por contraseña. Las unidades de temperatura del Producto deben coincidir con las unidades del valor <temp>.
CAL:USER:TEMP<n> <temp>	Establece uno de los puntos de temperatura de calibración para una calibración manual. El número <n> especifica el punto de calibración de baja temperatura (1), el punto de calibración de rango medio (2) o el punto de calibración de alta temperatura (3). El parámetro <temp> es la temperatura del punto de calibración en grados Celsius. Este comando está protegido por contraseña.

Tabla 4. Lista de todos los comandos (cont.)

Comando	Explicación del comando
CAL:USER:ZERO <temp>	Calibra automáticamente la parte central del rango del Producto. La temperatura de la sonda debe mantenerse a una temperatura constante, conocida, cercana a 0 °C. El valor <temp> es la temperatura en grados Celsius o Fahrenheit que el Producto debe mostrar después de ser calibrado. Este comando está protegido por contraseña. Las unidades de temperatura del Producto deben coincidir con las unidades del valor <temp>.
CALC:AVER:CLE	Restablece el mínimo y el máximo a la lectura actual y borra el historial de tendencias de estabilidad.
CALC:AVER<n>:DATA?	Devuelve el valor de un cálculo estadístico. El sufijo AVER, <n>, especifica el tipo de cálculo de la siguiente manera: 1 Máximo 2 Mínimo 3 Tendencia Se devuelve Máximo si no se indica el número de sufijo.
CALC:CONV:TEST? <res>	Devuelve la temperatura calculada en grados Celsius para la lectura dada del sensor, o "0.0,OL" si el resultado está fuera del rango. El parámetro <res> es la lectura del sensor en ohmios.
FETC?	Devuelve la última medición en unidades de acuerdo con el ajuste UNIT:TEMP. Si no hay ninguna medición válida disponible, la respuesta es "0,0,OL".
SENS:DATA:OHMS?	Devuelve la lectura actual en ohmios. La respuesta se expresa en ohmios. Si no hay ninguna medición válida disponible, la respuesta es "0,0,OL".
STAT:MEAS?	Lee y borra el registro de eventos de medición, indicando si hay una nueva medición disponible para leerse. Devuelve "1" si se ha realizado una nueva medición desde el comando anterior, y "0" en caso contrario.
SYST:ERR?	Devuelve un mensaje de error del sistema si hay alguno en la cola de errores del sistema. De lo contrario, devuelve "0, Sin errores".
SYST:PASS:CDIS	Desactiva el acceso a comandos protegidos por contraseña.

Tabla 4. Lista de todos los comandos (cont.)

Comando	Explicación del comando
SYST:PASS:CEN <contraseña>	Activa el acceso a comandos protegidos por contraseña. El parámetro <contraseña> es la contraseña actual. La contraseña original es "1234".
SYST:PASS:CEN:STAT?	Devuelve el estado actual de la protección por contraseña. La respuesta es "1" si se permite el acceso a los ajustes protegidos por contraseña, o "0" si están bloqueados. El acceso se desactiva siempre después de desconectar la alimentación.
SYST:PASS:NEW <contraseña>	Establece la contraseña nueva. El parámetro <contraseña> es la contraseña nueva. Puede tener hasta 10 caracteres de longitud y puede incluir letras mayúsculas o minúsculas, dígitos numéricos y el guión bajo ('_'). Las minúsculas se convierten automáticamente en mayúsculas al recibirse y se devuelven como mayúsculas en cualquier comando de consulta relacionado. <b>IMPORTANTE: No olvide la contraseña.</b>
UNIT:TEMP <unit>	Establece la unidad de temperatura en grados Celsius o Fahrenheit. El parámetro <unidad> es C para Celsius o F para Fahrenheit. Si el bloqueo de la unidad SI está activado, solo se permite la opción Celsius.

## Interfaz RS-232

### Advertencia

**Para evitar posibles explosiones, incendios o lesiones personales, la interfaz RS-232 no se debe utilizar en áreas peligrosas.**

La interfaz estándar del Producto es RS-232. Se puede utilizar la comunicación en serie para la configuración y la calibración, así como para trasladar datos de mediciones del Producto. Se incluye un cable RS-232 con la adquisición del software de registro de datos.

## Especificaciones

(Ambiente: 23 °C ±5 °C)

### Rango de medición

1551A Ex .....	-De 50 °C a 160 °C (-De 58 °F a 320 °F)
1552A Ex .....	-De 80 °C a 300 °C (-De 112 °F a 572 °F)

**Precisión (1 año)** ..... ±0,05 °C (0,09 °F)

**Resolución**..... Seleccionable (0,1, 0,01, 0,001); el parámetro predeterminado de fábrica es 0,01

**Velocidad de muestreo** ..... Seleccionable por el usuario (0,5/s, 1/s o 2/s). El valor predeterminado de fábrica es 1/s.

**Coefficiente de temperatura de lectura** ..... Agregar ±10 ppm/°C de la temperatura de escala completa de -10 °C a 18 °C y de 28 °C a 50 °C

**Coefficiente de temperatura de la sonda** ..... 0,00385 Ω/Ω/°C nominales

**Resistencia nominal de la sonda a 0 °C** ..... 100 Ω

**Histéresis de la sonda** ..... ±0,01 °C

**Tiempo de respuesta de la sonda** ..... Aproximadamente 20 segundos

**Rango de temperatura de funcionamiento de la lectura**..... -De 10 °C a 50 °C (De 14 °F a 122 °F)

**Rango de humedad**..... De 0 a 95 % de humedad relativa sin condensación

**Rango de temp. de almacenamiento**..... -De 20 °C a 60 °C (-De 4 °F a 140 °F)

**Seguridad** ..... IEC 60079-0, IEC 60079-11: Ex ib IIB T4 Gb;  
IEC 61010-1: Grado de contaminación 2

### Compatibilidad electromagnética

Internacional IEC 61326-1: Equipo portátil;

IEC 61326-2-2; CISPR 11: Grupo 1, Clase B

*Grupo 1: El equipo genera de forma intencionada o utiliza energía de frecuencia de radio de carga acoplada conductora que es necesaria para el funcionamiento interno del propio equipo.*

*Clase B: El equipo es adecuado para su uso en el ámbito doméstico y establecimientos conectados directamente a la red de alimentación de bajo voltaje que abastece a los edificios destinados a fines domésticos.*

USA (FCC)..... 47 CFR 15 subparte B. Este producto se considera exento según la cláusula 15.103.

**Alimentación** ..... 3 pilas alcalinas AAA  
(se deben usar solo pilas aprobadas. Consulte la Tabla 3).

**Duración de las pilas** ..... Aproximadamente 300 horas sin retroiluminación

**Rango de ahorro de pilas (apagado automático)** ..... Seleccionable de 1 a 30 minutos o se puede desactivar

**Dimensiones (solo lectura)** ..... 125 mm x 62 mm x 35 mm (5 x 2,5 x 1,4 pulg.)

**Tamaño de la sonda** ..... 1551A-9: 4,8 mm x 229 mm (3/16 pulg. x 9 pulg.)  
1551A-12: 6,35 mm x 305 mm (1/4 pulg. x 12 pulg.)  
1551A-20: 6,35 mm x 508 mm (1/4 pulg. x 20 pulg.)  
1552A: 6,35 mm x 305 mm (1/4 pulg. x 12 pulg.)

**Peso** ..... 200 g (6,9 oz)