

**FLUKE®**

**Calibration**

**525B**

Temperature/Pressure Calibrator

**Guía de funcionamiento básico**

PN 3064079

July 2012 (Spanish)

© 2007, 2012 Fluke Corporation. All rights reserved. Printed in USA.  
All product names are trademarks of their respective companies.

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

Todo producto de Fluke está garantizado contra defectos en los materiales y 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 usuario 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 distribuidores autorizados por Fluke emitirán esta garantía para cualquier producto nuevo y sin utilizar a los clientes usuarios finales solamente, pero no tendrán autoridad alguna para emitir 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 de facturar al Comprador los gastos de importación de las reparaciones/repuestos cuando el producto comprado en un país sea 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 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 acompañado de una descripción del problema, con los portes y gastos de seguro pagados (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 pagados (FOB destino). Si Fluke determina que el problema fue debido a negligencia, mala utilización, contaminación, modificación, accidente o una condición anormal de funcionamiento o manipulación, incluidas las fallas por sobretensión causadas por el uso fuera de los valores nominales especificados para el producto, o al desgaste normal de los componentes mecánicos, Fluke preparará una estimación de los costes de reparación y obtendrá la debida autorización antes de comenzar el trabajo. Al concluir la reparación, el producto será devuelto al Comprador con los fletes pagados y al Comprador le serán facturados la reparación y los gastos 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 COMERCIALIZABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO DETERMINADO. FLUKE NO SE RESPONSABILIZA DE PÉRDIDAS NI DAÑOS ESPECIALES, INDIRECTOS, IMPREVISTOS O CONTINGENTES, 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 ninguna otra cláusula.

Fluke Corporation  
P.O. Box 9090  
Everett, WA 98206-9090  
EE.UU.

Fluke Europe B.V.  
P.O. Box 1186  
5602 BD Eindhoven  
Países Bajos

11/99

Para registrar su producto en línea, visite [register.fluke.com](http://register.fluke.com)

# Contenido

Título	Página
Introducción .....	1
Información de contacto de Fluke.....	1
Equipo estándar.....	2
Opciones y accesorios.....	2
Información sobre seguridad.....	2
Conocimiento básico del Calibrador.....	4
Terminales de entrada y salida .....	4
Mensajes de error de la pantalla .....	8
Vista del panel posterior .....	9
Especificaciones generales.....	10
Especificaciones eléctricas.....	10
Especificaciones de tensión de CC, salida.....	10
Especificaciones de corriente de CC, salida .....	11
Especificaciones de resistencia, salida .....	11
Especificaciones de resistencia, entrada .....	11
Especificación del termopar, salida y entrada .....	12
Especificación del RTD y termistor, salida .....	13
Especificación del RTD y termistor, entrada.....	14
Medición de presión.....	15



# ***Lista de tablas***

<b>Tabla</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
1.	Resumen de las funciones de entrada y salida .....	1
2.	Símbolos utilizados en el Calibrador .....	3
3.	Teclas de función .....	6
4.	Mensajes de error de la pantalla .....	8



# ***Lista de figuras***

<b>Figura</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
1.	Terminales y conectores de entrada y salida .....	4
2.	Botones pulsadores.....	5
3.	Teclas de función del Calibrador .....	6
4.	Vista del panel posterior.....	9





# Temperature/Pressure Calibrator

## Introducción

Su calibrador de temperatura y presión Fluke 525B Temperature/Pressure Calibrator (en adelante, “el Calibrador”) es un instrumento diseñado para satisfacer la demanda de calibración de herramientas de procesos de su entorno laboral.

Además de las funciones que figuran en la tabla 1, el Calibrador tiene las siguientes características y funciones:

- Pantalla LCD de dos líneas, con luz de fondo
- Bornes de conexión de 5 direcciones
- Interfaz paralela IEEE 488.2
- Interfaz serie RS-232

## Información de contacto de Fluke

Para pedir accesorios u obtener la dirección del distribuidor o Centro de Servicio de Fluke más cercano a su localidad, llame al:

- EE.UU.: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Canadá: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: +31-402-678-200
- Japón: +81-3-3434-0181
- Singapur: +65-738-5655
- 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 [register.fluke.com](http://register.fluke.com).

**Tabla 1. Resumen de las funciones de entrada y salida**

Función	Entrada	Salida
V cc	Ninguno	0 a 100 V
mA cc	Ninguno	0 a 100 mA
Resistencia	0 a 4000 $\Omega$	5 a 4000 $\Omega$
Termopar	Sí	Sí
RTD	Sí	Sí
Presión	Sí	No

## Equipo estándar

Los componentes que se enumeran más adelante se suministran junto con su Calibrador. Si el Calibrador está dañado o si falta algún elemento del mismo, póngase en contacto de inmediato con el lugar en donde fue adquirido. Para más información sobre repuestos o piezas de recambio, consulte la lista de repuestos en el capítulo 6 del *525B Manual de uso*.

- *525B Guía de funcionamiento básico* (este documento), No. de pieza 3064079
- CD-ROM del calibrador 525B (contiene los documentos *525B Manual de uso* y *525B Guía de funcionamiento básico*), No. de pieza 3064087
- Cable eléctrico (cable de 120 V, No. de pieza 1618621 o cable de 240 V, No. de pieza 769422)
- Puente de conexión cortocircuitante para termopares, No. de pieza 610747

## Opciones y accesorios

Para obtener más información acerca de estos accesorios y sus precios, póngase en contacto con su representante de Fluke.

- Juego de conductores para los calibradores 5520A – 525A
- Juego de montaje en bastidor Y525
- Módulos de presión series 700 y 525A-P de Fluke
- MET/CAL con código de selección de funciones (FSC) para el calibrador 525B
- Procedimiento de calibración del calibrador 525B con MET/CAL

## Información sobre seguridad

Este Calibrador está diseñado en conformidad con las normas IEC 61010, ANSI/ISA-S82.01-1994, CAN/CSA-C22.2 No. 1010.1-92. Utilice el Calibrador solamente de acuerdo con las especificaciones de este manual; de lo contrario, la protección proporcionada por el instrumento podría ser afectada.

El equipo CAT II está diseñado para proteger contra corrientes transitorias provenientes de equipo eléctrico conectado a la red principal, tales como televisores, ordenadores, herramientas portátiles y otros electrodomésticos.

Un aviso de **Advertencia** identifica condiciones y acciones peligrosas que podrían causar lesiones o incluso el fallecimiento.

Un aviso de **Precaución** identifica condiciones y acciones que podrían causar daños al Calibrador o al equipo sometido a prueba.

Los símbolos internacionales utilizados en el Calibrador y en este manual se explican en la tabla 2.

**⚠ Advertencia**

Para evitar posibles choques eléctricos o lesiones personales, siga estas indicaciones:

- Utilice el Calibrador solamente de acuerdo con las especificaciones indicadas en este manual; de lo contrario, la protección proporcionada por el instrumento podría verse afectada.
- Inspeccione el Calibrador antes de utilizarlo. No utilice el Calibrador si está dañado. Examine el producto para ver si hay grietas o si falta plástico. Preste atención especial al aislamiento que rodea a los conectores.
- Sólo permita que el personal cualificado de servicio técnico haga reparaciones al Calibrador.
- No aplique una tensión superior a la tensión nominal, especificada en el Calibrador, entre los terminales o entre cualquier terminal y la conexión a tierra.
- Utilice siempre el cable eléctrico y el conector apropiados para el voltaje y el enchufe del país o localidad en el que esté trabajando.
- No opere nunca el Calibrador si se ha quitado la cubierta o si la caja está abierta.
- No quite nunca la cubierta ni abra la caja del Calibrador sin desconectar primero la fuente de alimentación eléctrica.
- Tenga cuidado al trabajar con tensiones superiores a los 30 V CA rms, 42 V CA cresta o 60 V CC. Estas tensiones presentan riesgos de choque eléctrico.
- Utilice solamente los fusibles de recambio especificados en este manual.
- Utilice las terminales, la función y el rango apropiados para las mediciones.
- No utilice el Calibrador cerca de gases, vapores o polvos explosivos.
- Al dar servicio técnico al Calibrador, utilice solamente las piezas de repuesto especificadas.

**Tabla 2. Símbolos utilizados en el Calibrador**

	CA (corriente alterna)		Conexión de protección a tierra
	CC (corriente continua)		Resistencia
	Presión		Cumple con las directivas de la Unión Europea
	Conexión a tierra de protección del chasis		Canadian Standards Association (Asociación canadiense de normas), NRTL
	Información importante. Consulte el manual.		Símbolo internacional de encendido/apagado.
	Voltaje peligroso. Precaución: Peligro de choque eléctrico		

## Conocimiento básico del Calibrador

### Terminales de entrada y salida

La Figura 1 muestra los terminales de entrada y salida del Calibrador y explica su uso.

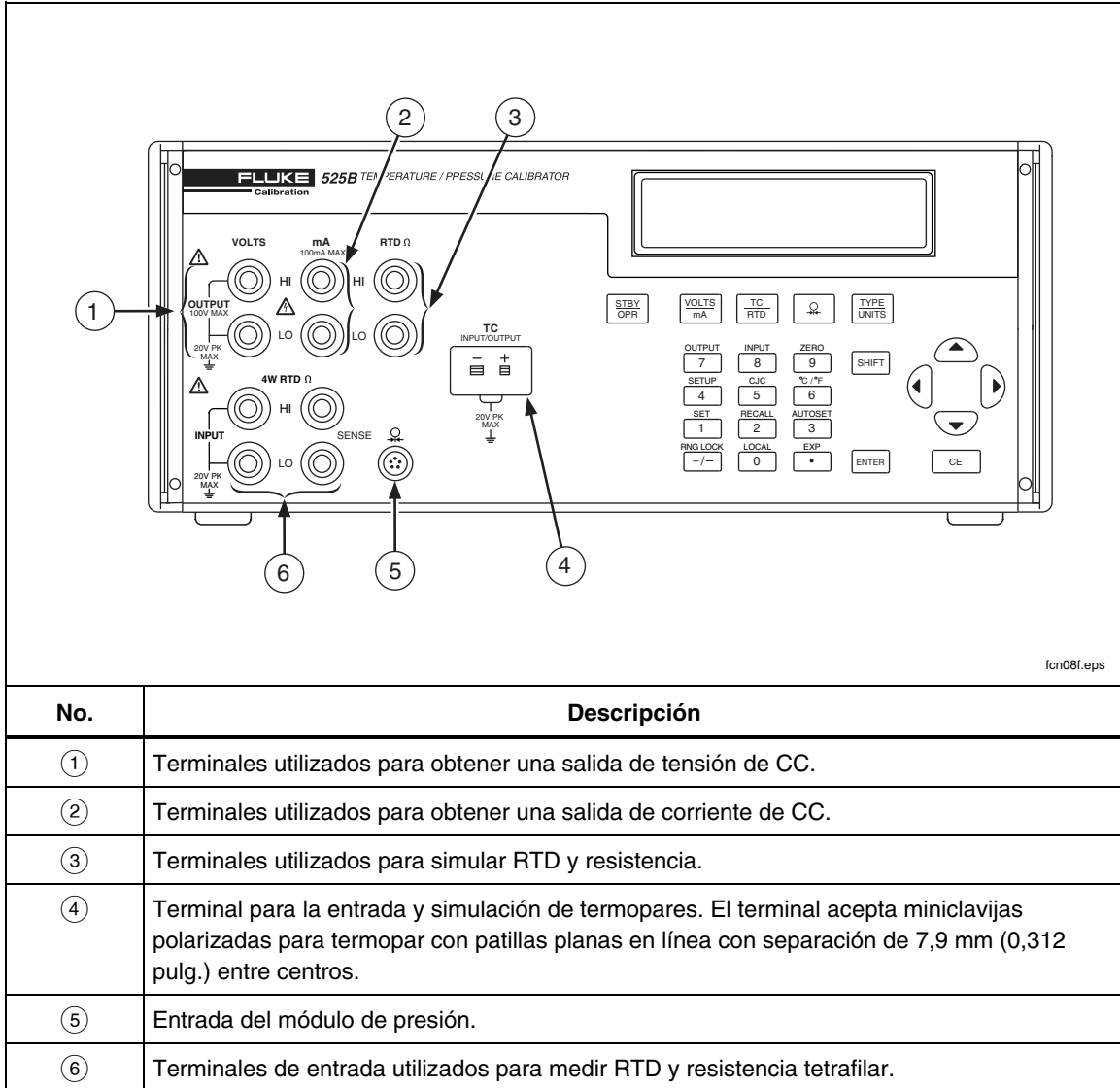
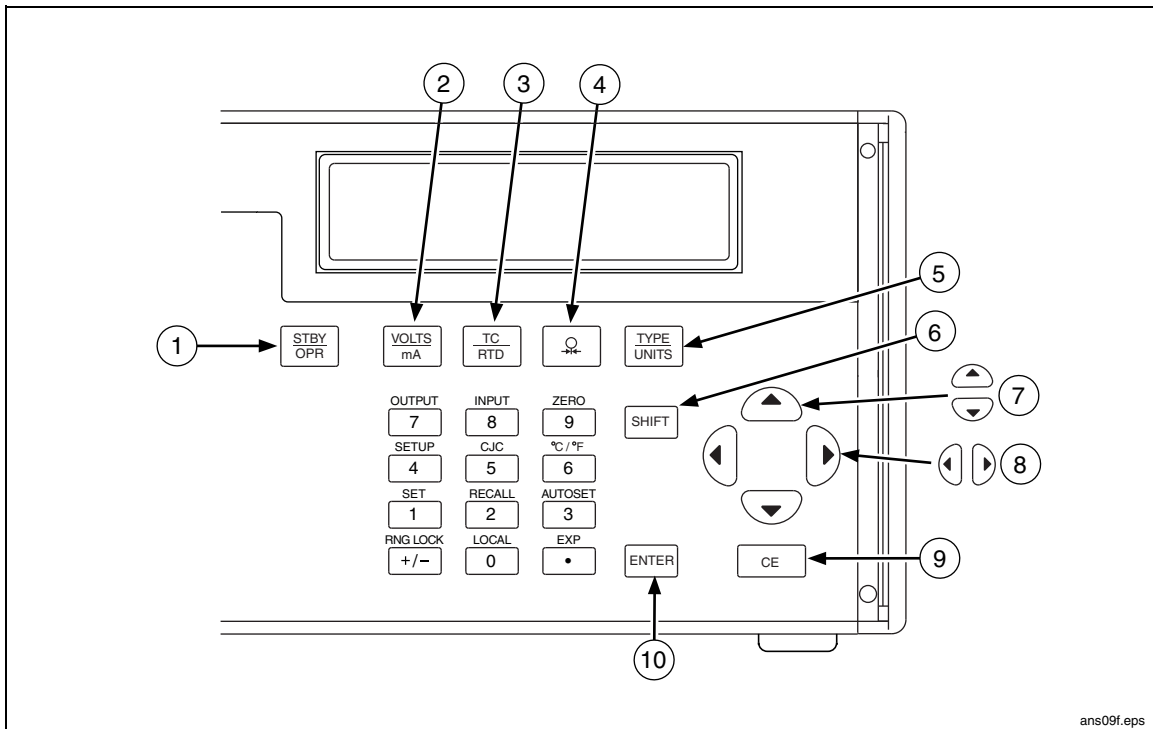


Figura 1. Terminales y conectores de entrada y salida

**Uso de las teclas**

La Figura 2 muestra los botones pulsadores del Calibrador y explica su uso. Otras teclas de funciones aparecen en la Figura 3 y se describen en la Tabla 3.



ans09f.eps

No.	Nombre	Descripción
①		Hace que el calibrador recorra los modos En espera y Operar cíclicamente.
②		Alterna entre los modos de tensión de CC y corriente de CC.
③		Alterna entre el termopar actual y el RTD actual.
④		Selecciona el modo de medida de la presión.
⑤		Selecciona un tipo de termopar o RTD. Para las medidas de presión, se utiliza esta tecla para seleccionar las unidades de conversión de la presión.
⑥		Selecciona la función alternativa en las teclas numéricas.
⑦		<ul style="list-style-type: none"> <li>Incrementa o disminuye el nivel de salida.</li> <li>Ajusta el contraste y brillo de la pantalla LCD y selecciona las opciones en los menús Interface (Interfaz) y Address (Dirección).</li> </ul>
⑧		Cambia el dígito actual por uno diferente.
⑨		CE (Borrar entrada) borra de la pantalla una entrada del teclado parcialmente completada. La pantalla regresa a la última entrada correcta conocida.
⑩		Carga un valor de salida recientemente introducido en el Calibrador. El valor nuevo es una entrada desde el teclado numérico. También se utiliza al introducir coeficientes RTD personalizados y al ajustarse la pantalla o el contraste.

**Figura 2. Botones pulsadores**

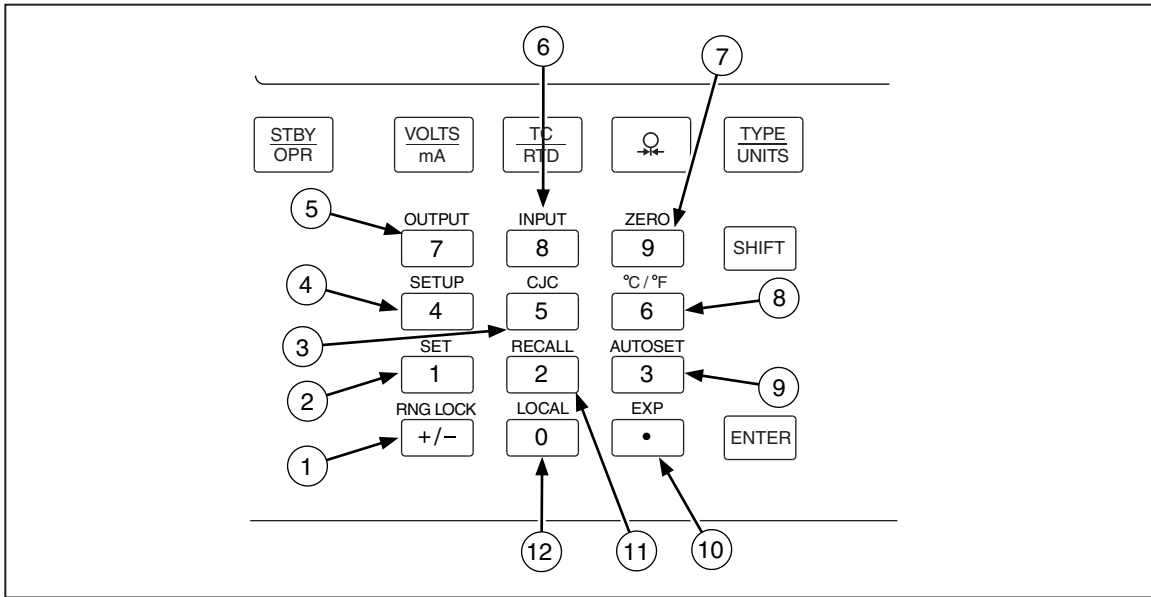


Figura 3. Teclas de función del Calibrador

ans11f.eps

Tabla 3. Teclas de función

No.	Nombre	Descripción
①	RNG LOCK +/-	Activa/desactiva la función de rango automático del Calibrador en los modos de fuente de tensión.
②	SET 1	Se utiliza para programar un salto del valor predefinido para cualquier modo de salida.  Escriba la salida deseada y pulse <b>SHIFT</b> <b>1</b> . Aparecerá SETPOINT # (Número de valor predefinido) en la pantalla. Seleccione un número de valor predefinido de 1 a 9. La salida introducida podrá ahora recuperarse o emplearse en la tecla AUTOSET (CONFIGURACIÓN AUTOMÁTICA) descrita posteriormente en este manual.  Existen 9 valores predefinidos programables para cada tipo de termopar, cada tipo de RTD/OHMS y cada valor de mA y voltios.
③	CJC 5	Alterna entre las posiciones de referencia de empalme frío interno y externo.
④	SETUP 4	Pulse <b>ENTER</b> para desplazarse por los menús LCD Backlight (Luz de fondo de la pantalla LCD), Interface (Interfaz) y Address (Dirección).  <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilice <b>▲</b> y <b>▼</b> para ajustar la luz de fondo de la pantalla LCD al visualizarse el menú LCD.</li> <li>Utilice <b>▲</b> y <b>▼</b> para alternar entre la interfaz en serie y la interfaz GPIB al visualizarse el menú Interface (Interfaz).</li> <li>Utilice <b>▲</b> y <b>▼</b> para desplazarse de la dirección 1 a la dirección 30 al visualizarse el menú Address (Dirección).</li> </ul>
⑤	OUTPUT 7	Selecciona el modo Output (Salida).

**Tabla 4. Teclas de function (cont)**

No.	Nombre	Descripción
⑥	INPUT <input type="button" value="8"/>	Selecciona el modo Input (Entrada).
⑦	ZERO <input type="button" value="9"/>	Pone a cero la lectura del módulo de presión cuando se está en el modo Pressure Measurement (Medida de la presión).  Pone a cero la compensación de mV/°C del termopar TC cuando se está en el modo TC Measurement (Medida del termopar).
⑧	°C/°F <input type="button" value="6"/>	Alterna entre grados centígrados y Fahrenheit cuando se están utilizando las funciones TC o RTD.
⑨	AUTOSSET <input type="button" value="3"/>	AUTOSSET (CONFIGURACIÓN AUTOMÁTICA) pasa por los valores predefinidos introducidos mediante la función SET (FIJAR). Pulse <input type="button" value="SHIFT"/> <input type="button" value="3"/> . Aparecerá AUTO SET POINT? (¿VALOR PREDEFINIDO AUTOMÁTICO?) en la pantalla.  Introduzca un número del 1 al 9 que corresponda al número de valores predefinidos utilizados. Aparece DWELL TIME 5-500? (¿TIEMPO DE PERMANENCIA 5-500?) en la pantalla. El tiempo de permanencia es el número de segundos entre cada valor predefinido. La salida recorre cíclicamente cada valor predefinido y luego invierte el orden. Por ejemplo, si se introduce 5 para el número de valores predefinidos, el Calibrador recorrerá cíclicamente los valores predefinidos 1, 2, 3, 4, 5 y luego invertirá el orden a los valores predefinidos 4, 3, 2 y 1.  <b>⚠ Precaución</b> <b>Los valores predefinidos de 30 V o más no pasarán al modo en reserva cuando se emplea esta característica.</b>
⑩	EXP <input type="button" value="."/>	Se utiliza para introducir un exponente al definir un RTD personalizado.
⑪	RECALL <input type="button" value="2"/>	Se utiliza para recuperar un valor predefinido programado.  Pulse <input type="button" value="SHIFT"/> <input type="button" value="2"/> . Aparecerá RECALL SPT # (RECUPERAR VALOR PREDEFINIDO NÚMERO) en la pantalla. Introduzca el número del valor predefinido de salida que desea utilizar. Se programará entonces la salida al valor predefinido introducido.
⑫	LOCAL <input type="button" value="0"/>	Se utiliza para recuperar el control local del Calibrador. Si configura el Calibrador a un estado remoto usando los comandos remotos, todas las teclas del panel frontal quedan bloqueadas salvo la tecla Local. Al pulsarse la tecla Local, se desbloquea el panel frontal.  <i>Nota</i> <i>Esta función no funciona cuando se configura el Calibrador usando el comando Remote with Lockout (Remoto con bloqueo). En dicho modo, TODAS las teclas quedan bloqueadas y la tecla Local no desbloqueará el panel frontal.</i>

**Mensajes de error de la pantalla**

Es posible que aparezcan los siguientes mensajes informativos en la pantalla del panel frontal. Se incluye una explicación de cada mensaje.

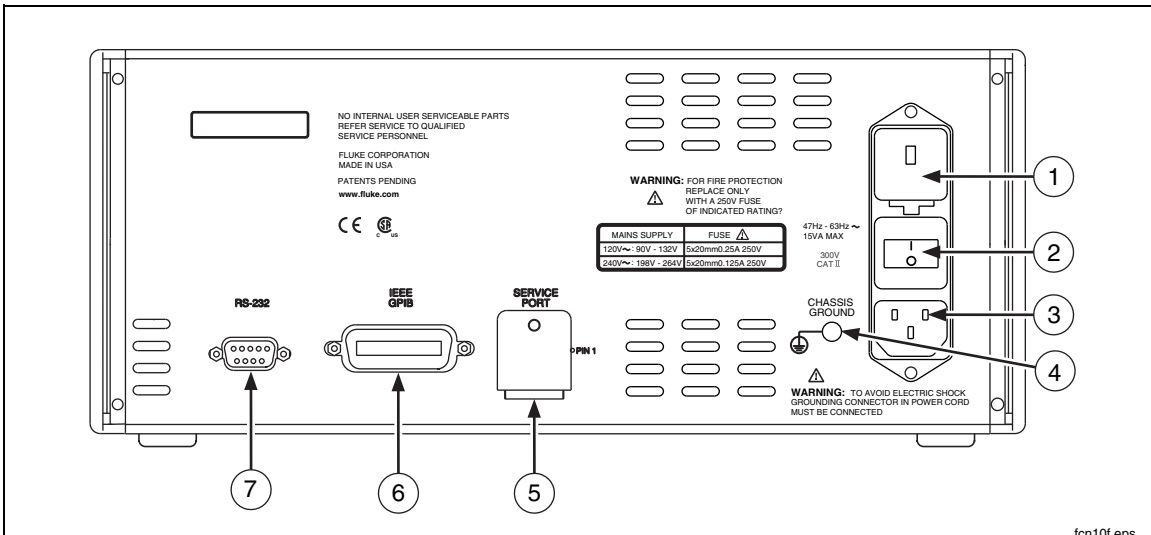
**Tabla 5. Mensajes de error de la pantalla**

Mensaje	Explicación
OVER RANGE	Puede aparecer en todos los modos de salida si se introduce un valor desde el teclado del panel frontal que sobrepasa el rango de salida de la función.
OVER LOAD	Puede aparecer en los modos de salida de V y mA cuando se excede la corriente para voltios y se excede la resistencia para mA.
OL	<p>Aparece en los modos de entrada cuando el valor medido excede el límite superior del rango.</p> <p>Este mensaje de error puede aparecer también en el modo de salida cuando el rango está bloqueado y un valor predefinido recuperado automáticamente excede dicho rango bloqueado. Por ejemplo, el valor predefinido 1 (SP1) se fija en 1V, SP2 se fija en 2V y SP3 se fija en 100V, el rango se bloquea en un rango de 10V y el Calibrador se configura para automáticamente tener una salida de los 3 primeros valores predefinidos. Cuando el Calibrador alcanza SP3, la pantalla indica OL, y la salida se configura en 0 mientras dure dicho valor predefinido.</p>
-OL	Aparece en los modos de entrada cuando el valor medido excede el límite inferior del rango.
INITIALIZATION FAILURE	Aparece cuando el Calibrador no se enciende correctamente.



**Vista del panel posterior**

La Figura 4 muestra el panel posterior y explica el uso de las características del panel posterior del Calibrador.



No.	Descripción
①	Compartimiento del fusible de la línea de alimentación eléctrica. Contiene los fusibles y el selector de tensión de la línea.
②	El conmutador eléctrico enciende y apaga el dispositivo.
③	Un conector de CA de tres patillas, puesto a tierra, donde se enchufa el cable eléctrico de la línea.
④	<p>El terminal de conexión a tierra del chasis está conectado internamente a la patilla de conexión a tierra del conector de CA.</p> <p style="text-align: center;"><b>⚠️ ⚠️ Advertencia</b></p> <p><b>Para evitar peligros de choque eléctrico, conecte el cable eléctrico de tres conductores suministrado de fábrica a una salida eléctrica correctamente conectada a tierra. No utilice un adaptador de dos conductores ni un cordón de extensión; esto interrumpirá la conexión a tierra de protección.</b></p> <p><b>Utilice el terminal CHASSIS GROUND (CONEXIÓN A TIERRA DEL CHASIS) del panel posterior como punto de conexión para un conductor de puesta a tierra de protección en caso de tener cualquier duda con respecto a la eficacia de la conexión a tierra del instrumento por medio del conductor de puesta a tierra del cable eléctrico de la línea.</b></p>
⑤	Puerto de servicio utilizado para descargar firmware nuevo al Calibrador.
⑥	El conector IEEE-488 es una interfaz paralela estándar para operar el calibrador 525B en control remoto como emisor/receptor en el bus IEEE-488.
⑦	El conector RS-232 se utiliza para el control remoto en serie del calibrador 525B.

**Figura 4. Vista del panel posterior**

## Especificaciones generales

<b>Tiempo de calentamiento</b> .....	Dos veces el tiempo desde la última vez que se calentó, hasta un máximo de 30 minutos.
<b>Tiempo de estabilización</b> .....	Menos de 5 segundos para todas las funciones y rangos, salvo que se indique lo contrario.
<b>Interfaz estándar</b> .....	RS-232, IEEE-488 (GPIB)
<b>Rendimiento de temperatura</b>	
Funcionamiento .....	0 °C hasta 50 °C
Calibración (tcal) .....	18 °C hasta 28 °C
Almacenamiento .....	-20 °C hasta 70 °C
<b>Compatibilidad electromagnética</b> .....	CE: Cumple con EN61326
<b>Coefficiente de temperatura</b> .....	El coeficiente de temperatura para temperaturas fuera de tcal $\pm 5$ °C es del 10 % de la especificación para 90 días (o 1 año, si corresponde) por °C
<b>Humedad relativa</b>	
Funcionamiento .....	< 80 % a 30 °C, < 70 % a 40 °C, < 40 % a 50 °C
Almacenamiento .....	< 95 % sin condensación
<b>Altitud</b>	
En funcionamiento .....	3.050 m (10.000 pies) como máximo
Fuera de funcionamiento .....	12.200 m (40.000 pies) como máximo
<b>Seguridad</b> .....	EN 61010, ANSI/ISA-S82.01-1994, CAN/CSA-C22.2 No. 1010.1-92, NRTL
<b>Aislamiento bajo analógico</b> .....	20 V
<b>Alimentación de línea</b>	
Tensión de línea (seleccionable) .....	100 V/120 V o 220 V/240 V
Frecuencia de línea .....	47 a 63 Hz
Variación de la tensión de línea .....	$\pm 10$ % alrededor del valor configurado de tensión de línea
<b>Consumo de energía</b> .....	15 VA como máximo
<b>Dimensiones</b>	
Altura .....	13,3 cm (5,25 pulg.) + 1,5 cm (0,6 pulg.) cuatro pies en la parte inferior
Anchura .....	$\frac{3}{4}$ de anchura del bastidor estándar
Profundidad .....	47,3 cm (18,6 pulg.) en total
<b>Peso</b> (sin opciones) .....	4 kg (9 lb)

## Especificaciones eléctricas

### Especificaciones de tensión de CC, salida

Rangos <sup>[1]</sup>	Incertidumbre absoluta, tcal $\pm 5$ °C $\pm$ (ppm de salida + $\mu$ V)				Estabilidad 24 horas, $\pm 1$ °C $\pm$ (ppm de salida + $\mu$ V)	Resolución	Carga máxima <sup>[2]</sup>
	90 días	1 año					
0 a 100,000 mV	25	3	30	3	5 + 2	1 $\mu$ V	10 mA
0 a 1,00000 V	25	10	30	10	4 + 10	10 $\mu$ V	10 mA
0 a 10,0000 V	25	100	30	100	4 + 100	100 $\mu$ V	10 mA
0 a 100,000 V	25	1 mV	30	1 mV	5 + 1 mV	1 mV	1 mA
<b>Salida del termopar</b>							
- 10 a 75,000 mV	25	3	30	3	5 + 2	1 $\mu$ V	10 $\Omega$
Notas:							
[1] Todas las salidas son solamente positivas.							
[2] No se suministra la detección remota. La resistencia de salida es < 1 $\Omega$ .							

Rangos	Ruido	
	Ancho de banda de 0,1 a 10 Hz $\pm$ (ppm de salida + $\mu$ V p-p)	Ancho de banda de 10 Hz a 10 kHz ( $\mu$ V rms)
0 a 100,000 mV	1 $\mu$ V	6 $\mu$ V
0 a 1,00000 V	10 $\mu$ V	60 $\mu$ V
0 a 10,0000 V	100 $\mu$ V	600 $\mu$ V
0 a 100,000 V	10 ppm + 1 mV	20 mV

**Especificaciones de corriente de CC, salida**

Rangos <sup>[1]</sup>	Incertidumbre absoluta, tcal $\pm$ 5 °C $\pm$ (ppm de salida + mA)				Resolución	Tensión máxima de conformidad	Carga inductiva máxima
	90 días		1 año				
0 a 100,000 mA	40	1	50	1	1 $\mu$ A	12 V	100 mH

Nota:  
[1] Todas las salidas son solamente positivas.

Rangos	Ruido	
	Ancho de banda de 0,1 a 10 Hz p-p	Ancho de banda de 10 Hz a 10 kHz rms
0 a 100,000 mA	2000 nA	20 $\mu$ A

**Especificaciones de resistencia, salida**

Rangos <sup>[1]</sup>	Incertidumbre absoluta, tcal $\pm$ 5 °C, $\pm$ $\Omega$ )		Resolución	Corriente permitida <sup>[2]</sup>
	90 días	1 año		
5 à 400,00 $\Omega$	0,012	0,015	0,001 $\Omega$	1 à 3 mA
5 à 4,0000 k $\Omega$	0,25	0,3	0,01 $\Omega$	100 $\mu$ A à 1 mA

Notas:  
[1] Continuamente variable desde 0 hasta 4 k $\Omega$ .  
[2] Para corrientes menores que las mostradas, el incrementador del límite inferior aumenta en Límite inferior(nuevo) = Límite inferior(antiguo) x Imín/lreal.  
Por ejemplo, un estímulo de 500  $\mu$ A que mide 100  $\Omega$  tiene una incertidumbre del límite inferior de 0,015  $\Omega$  x 1 mA/500  $\mu$ A = 0,03  $\Omega$ .

**Especificaciones de resistencia, entrada**

Rangos <sup>[1]</sup>	Incertidumbre absoluta, tcal $\pm$ 5 °C, $\pm$ (ppm de salida + $\Omega$ )				Resolución	Corriente de estímulo
	90 días		1 año			
5 à 400,00 $\Omega$	20	0,0035	20	0,004	0,001 $\Omega$	1 mA
5 à 4,00000 k $\Omega$	20	0,0035	20	0,004	0,01 $\Omega$	0,1 mA

Nota:  
[1] Modo tetrafilar.

**Especificación del termopar, salida y entrada**

Tipo de termopar	Rango (°C)		Incertidumbre absoluta, tcal ± 5 °C, ± (°C) <sup>[1]</sup>	
			Salida/Entrada	
	Mínimo	Máximo	90 días	1 año
B	600 °C	800 °C	0,42 °C	0,46 °C
	800 °C	1000 °C	0,39 °C	0,39 °C
	1000 °C	1550 °C	0,40 °C	0,40 °C
	1550 °C	1820 °C	0,44 °C	0,45 °C
C	0 °C	150 °C	0,25 °C	0,30 °C
	150 °C	650 °C	0,21 °C	0,26 °C
	650 °C	1000 °C	0,23 °C	0,31 °C
	1000 °C	1800 °C	0,38 °C	0,50 °C
E	1800 °C	2316 °C	0,63 °C	0,84 °C
	-270 °C	-100 °C	0,38 °C	0,50 °C
	-100 °C	-25 °C	0,16 °C	0,18 °C
	-25 °C	350 °C	0,14 °C	0,15 °C
J	350 °C	650 °C	0,14 °C	0,16 °C
	650 °C	1820 °C	0,16 °C	0,21 °C
	-270 °C	-100 °C	0,20 °C	0,27 °C
	-100 °C	-30 °C	0,18 °C	0,20 °C
K	-25 °C	150 °C	0,14 °C	0,16 °C
	120 °C	760 °C	0,14 °C	0,17 °C
	1000 °C	1200 °C	0,18 °C	0,23 °C
	-270 °C	-100 °C	0,25 °C	0,33 °C
L	-100 °C	-25 °C	0,19 °C	0,22 °C
	-25 °C	120 °C	0,14 °C	0,16 °C
	120 °C	1000 °C	0,19 °C	0,26 °C
	1000 °C	1372 °C	0,30 °C	0,40 °C
N	-200 °C	-100 °C	0,37 °C	0,37 °C
	-100 °C	800 °C	0,26 °C	0,26 °C
	800 °C	900 °C	0,17 °C	0,17 °C
R	-270 °C	-100 °C	0,33 °C	0,40 °C
	-100 °C	-25 °C	0,20 °C	0,24 °C
	-25 °C	120 °C	0,16 °C	0,19 °C
	120 °C	410 °C	0,14 °C	0,18 °C
S	410 °C	1300 °C	0,21 °C	0,27 °C
	-50 °C	250 °C	0,58 °C	0,58 °C
	250 °C	400 °C	0,34 °C	0,35 °C
	400 °C	1000 °C	0,31 °C	0,33 °C
T	1000 °C	1760 °C	0,30 °C	0,40 °C
	1400 °C	1750 °C	0,35 °C	0,46 °C
	0 °C	250 °C	0,56 °C	0,56 °C
	250 °C	1000 °C	0,36 °C	0,36 °C
U	1000 °C	1400 °C	0,30 °C	0,37 °C
	1400 °C	1750 °C	0,35 °C	0,46 °C
	-270 °C	-150 °C	0,51 °C	0,63 °C
	-150 °C	0 °C	0,18 °C	0,24 °C
mV	0 °C	120 °C	0,13 °C	0,16 °C
	120 °C	400 °C	0,12 °C	0,14 °C
	-200 °C	0 °C	0,56 °C	0,56 °C
	0 °C	600 °C	0,27 °C	0,27 °C
		-10 à 75,000 mV		
Nota:				
[1] No incluye el error del conductor del termopar.				

**Especificación del RTD y termistor, salida**

Tipo de RTD	Rango (°C)		Incertidumbre absoluta tcal ± 5 °C, ± (°C) <sup>[1]</sup>	
	Mínimo	Máximo	90 días	1 año
Pt 385, 100 Ω	-200 °C	-80 °C	0,03 °C	0,04 °C
	-80 °C	0 °C	0,04 °C	0,05 °C
	0 °C	100 °C	0,04 °C	0,05 °C
	100 °C	300 °C	0,03 °C	0,04 °C
	300 °C	400 °C	0,04 °C	0,04 °C
	400 °C	630 °C	0,04 °C	0,05 °C
	630 °C	800 °C	0,04 °C	0,05 °C
Pt 3926, 100 Ω	-200 °C	-80 °C	0,03 °C	0,04 °C
	-80 °C	0 °C	0,03 °C	0,04 °C
	0 °C	100 °C	0,03 °C	0,04 °C
	100 °C	300 °C	0,03 °C	0,04 °C
	300 °C	400 °C	0,03 °C	0,04 °C
Pt 3916, 100 Ω	-200 °C	-190 °C	0,03 °C	0,03 °C
	-190 °C	-80 °C	0,03 °C	0,04 °C
	-80 °C	0 °C	0,03 °C	0,04 °C
	0 °C	100 °C	0,03 °C	0,04 °C
	100 °C	260 °C	0,03 °C	0,04 °C
	260 °C	300 °C	0,03 °C	0,04 °C
	300 °C	400 °C	0,03 °C	0,04 °C
Pt 385, 200 Ω	-200 °C	-80 °C	0,31 °C	0,38 °C
	-80 °C	0 °C	0,32 °C	0,38 °C
	0 °C	100 °C	0,33 °C	0,39 °C
	100 °C	260 °C	0,33 °C	0,39 °C
	260 °C	300 °C	0,36 °C	0,43 °C
	300 °C	400 °C	0,36 °C	0,43 °C
	400 °C	600 °C	0,42 °C	0,50 °C
Pt 385, 500 Ω	-200 °C	-80 °C	0,13 °C	0,15 °C
	-80 °C	0 °C	0,13 °C	0,15 °C
	0 °C	100 °C	0,13 °C	0,16 °C
	100 °C	260 °C	0,14 °C	0,17 °C
	260 °C	300 °C	0,14 °C	0,17 °C
	300 °C	400 °C	0,15 °C	0,18 °C
	400 °C	600 °C	0,16 °C	0,19 °C
Pt 385, 1000 Ω	-200 °C	-80 °C	0,06 °C	0,07 °C
	-80 °C	0 °C	0,06 °C	0,08 °C
	0 °C	100 °C	0,07 °C	0,08 °C
	100 °C	260 °C	0,07 °C	0,08 °C
	260 °C	300 °C	0,07 °C	0,09 °C
	300 °C	400 °C	0,07 °C	0,09 °C
	400 °C	600 °C	0,08 °C	0,09 °C
Ni 120, 120 Ω	-80 °C	0 °C	0,02 °C	0,02 °C
	0 °C	100 °C	0,02 °C	0,02 °C
	100 °C	260 °C	0,01 °C	0,02 °C
Cu 427, 10 Ω <sup>[2]</sup>	-100 °C	260 °C	0,30 °C	0,38 °C
YSI 400	15 °C	50 °C	0,005 °C	0,007 °C

Notas:  
 [1] Salida de 2 conductores.  
 [2] Basado en la ayuda de aplicación MINCO No. 18.

**Especificación del RTD y termistor, entrada**

Tipo de RTD	Rango (°C)		Incertidumbre absoluta, tcal ± 5 °C, ± (°C) <sup>[1]</sup>	
	Mínimo	Máximo	90 días	1 año
Pt 385, 100 Ω	-200 °C	-80 °C	0,011 °C	0,012 °C
	-80 °C	0 °C	0,018 °C	0,020 °C
	0 °C	100 °C	0,018 °C	0,020 °C
	100 °C	300 °C	0,027 °C	0,030 °C
	300 °C	400 °C	0,031 °C	0,035 °C
	400 °C	630 °C	0,042 °C	0,047 °C
	630 °C	800 °C	0,050 °C	0,057 °C
Pt 3926, 100 Ω	-200 °C	-80 °C	0,011 °C	0,011 °C
	-80 °C	0 °C	0,014 °C	0,015 °C
	0 °C	100 °C	0,018 °C	0,019 °C
	100 °C	300 °C	0,026 °C	0,029 °C
	300 °C	400 °C	0,031 °C	0,034 °C
Pt 3916, 100 Ω	-200 °C	-190 °C	0,006 °C	0,006 °C
	-190 °C	-80 °C	0,011 °C	0,012 °C
	-80 °C	0 °C	0,014 °C	0,015 °C
	0 °C	100 °C	0,018 °C	0,019 °C
	100 °C	260 °C	0,025 °C	0,028 °C
	260 °C	300 °C	0,026 °C	0,029 °C
	300 °C	400 °C	0,031 °C	0,034 °C
Pt 385, 200 Ω	-200 °C	-80 °C	0,008 °C	0,009 °C
	-80 °C	0 °C	0,012 °C	0,013 °C
	0 °C	100 °C	0,015 °C	0,017 °C
	100 °C	260 °C	0,020 °C	0,022 °C
	260 °C	300 °C	0,050 °C	0,053 °C
	300 °C	400 °C	0,053 °C	0,057 °C
	400 °C	600 °C	0,070 °C	0,075 °C
Pt 385, 500 Ω	-200 °C	-80 °C	0,007 °C	0,008 °C
	-80 °C	0 °C	0,019 °C	0,020 °C
	0 °C	100 °C	0,023 °C	0,025 °C
	100 °C	260 °C	0,030 °C	0,033 °C
	260 °C	300 °C	0,032 °C	0,035 °C
	300 °C	400 °C	0,037 °C	0,041 °C
	400 °C	600 °C	0,047 °C	0,052 °C
Pt 385, 1000 Ω	-200 °C	-80 °C	0,011 °C	0,012 °C
	-80 °C	0 °C	0,014 °C	0,015 °C
	0 °C	100 °C	0,019 °C	0,020 °C
	100 °C	260 °C	0,025 °C	0,028 °C
	260 °C	300 °C	0,027 °C	0,030 °C
	300 °C	400 °C	0,030 °C	0,034 °C
	400 °C	600 °C	0,041 °C	0,045 °C
PtNi 385, 120 Ω (Ni120)	-80 °C	0 °C	0,009 °C	0,010 °C
	0 °C	100 °C	0,010 °C	0,011 °C
	100 °C	260 °C	0,011 °C	0,012 °C
Cu 427, 10 Ω <sup>[2]</sup>	-100 °C	260 °C	0,067 °C	0,069 °C
YSI 400	15 °C	50 °C	0,005 °C	0,007 °C
SPRT	-200 °C	660 °C	0,05 °C	0,06 °C

Notas:

[1] Modo tetrafilar. Las incertidumbres enumeradas no incluyen las incertidumbres correspondientes a la sonda.

[2] Basado en la ayuda de aplicación MINCO No. 18.

## **Medición de presión**

El Calibrador puede aceptar módulos de presión serie 700 ó 525A-P de Fluke. Los módulos de presión se enchufan directamente en el conector Lemo del panel frontal mientras el firmware del Calibrador detecta automáticamente el tipo y valor del módulo que se está conectando.

**Rango** ..... Determinado por el módulo de presión

**Exactitud/Resolución** ..... Determinado por el módulo de presión

### **Unidades**

PSI ..... libras por pulgada cuadrada  
inH<sub>2</sub>O4°C ..... pulgadas de agua a 4 grados centígrados  
inH<sub>2</sub>O20°C ..... pulgadas de agua a 20 grados Celsius  
cmH<sub>2</sub>O4°C ..... centímetros de agua a 4 grados Celsius  
cmH<sub>2</sub>O20°C ..... centímetros de agua a 20 grados Celsius  
BAR ..... bares  
mBAR ..... milibares  
KPAL ..... kilopascales  
pulg Hg 0°C ..... pulgadas de mercurio a 0 grados Celsius  
mmHg 0°C ..... milímetros de mercurio a 0 grados Celsius  
Kg/cm<sup>2</sup> ..... kilogramos por centímetro cuadrado

