

**FLUKE**®

# **709/709H**

Precision Loop Calibrator

Manual de uso

January 2013 (Spanish)

© 2013 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.

All product names are trademarks of their respective companies.

## **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 tres años a partir de la fecha de adquisición. Esta garantía no cubre fusibles, baterías descartables o daños que sean consecuencia de accidentes, negligencia, uso indebido o condiciones anormales de uso o manipulación. Los revendedores no están autorizados a extender ninguna otra garantía en nombre de Fluke. Para obtener servicio técnico durante el período de garantía, envíe el producto defectuoso al centro de servicio Fluke autorizado junto con una descripción del problema.

ESTA GARANTÍA ES SU ÚNICO RECURSO. NO SE CONCEDE NINGUNA OTRA GARANTÍA, EXPRESA O IMPLÍCITA, TAL COMO 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

# ***Tabla de materias***

<b>Título</b>	<b>Página</b>
Introducción.....	1
Cómo comunicarse con Fluke.....	2
Información sobre seguridad.....	3
Símbolos .....	4
Equipo estándar .....	6
El Producto.....	8
Los botones .....	8
El mando de selección .....	9
Menú principal.....	9
mA Source (Fuente de mA).....	10
mA Simulate (Simulación mA).....	12
mA Measure (Medición mA).....	13
mA Measure with 24V (Medición mA con 24 V).....	14
Volts Measure (Medición de voltios).....	15
Calibrator Setup Menu (Menú Configuración del Calibrador).....	16

Auto Ramp Time (Tiempo de rampa automática) .....	17
Auto Step Time (Tiempo de paso automático).....	17
Funcionamiento de paso y rampa .....	18
Paso y rampa automáticos.....	18
Valve Test (Comprobación de válvulas) .....	19
HART 250Ω Resistor (Resistor HART de 250 Ω).....	20
mA Span (Intervalo de mA).....	20
Contrast (Contraste) .....	21
Auto Shutdown Time (Tiempo de apagado automático).....	21
HART Write Enable (Activar escritura HART).....	22
Comunicación de dispositivo HART.....	23
Conexiones HART .....	23
En el circuito, tensión externa de lazo.....	24
En el circuito, tensión de lazo del Producto .....	25
Interrupción del circuito, solo comunicador .....	26
Configuración y selección de comunicaciones .....	27
Mode (Modo).....	28
250Ω Resistor (Resistor de 250 Ω) .....	28
HART Connect (Conexión HART).....	29
Polling Loop (Lazo de sondeo).....	29
Selección de etiqueta .....	30
Acquiring Data (Obtención de datos) .....	30
Disconnect from Loop (Desconexión del lazo).....	31
Function Select Menu (Menú de selección de función).....	31
Device Setup and Data (Configuración y datos del dispositivo).....	32
Escribir valores LRV y URV .....	33
Write LRV (Escribir LRV) .....	33
Write URV (Escribir URV) .....	34
Menús de Trim, Set y Zero (Ajustar, Definir y Cero).....	34

---

Trim 4 mA (Ajustar 4 mA) .....	35
Trim 20 mA (Ajustar 20 mA) .....	36
Set Fixed mA Output (Definir salida mA fija) .....	37
PV Zero (Cero PV) .....	38
Device Diagnostic (Diagnóstico de dispositivo) .....	39
Configuration Log (Registro de configuración) y Data Log (Registro de datos) .....	40
Configuration Log (Registro de configuración) .....	40
Registro de datos .....	42
Mantenimiento .....	44
Limpieza del Producto .....	45
Fusible .....	45
Sustitución de las pilas .....	46
Piezas reemplazables por el usuario .....	47
Especificaciones .....	49



# ***Lista de tablas***

<b>Tabla</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
1.	Símbolos .....	4
2.	Equipo estándar .....	6
3.	Botones .....	8
4.	Piezas reemplazables por el usuario.....	47



# ***Lista de figuras***

<b>Figura</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
1.	Equipo estándar .....	7
2.	Botones .....	8
3.	Menú principal .....	9
4.	Conexiones de mA Source (Fuente mA) .....	11
5.	Conexiones de mA Simulate (Simulación mA) .....	12
6.	Conexiones de mA Measure (Medición mA) .....	13
7.	Conexiones de mA Measure with 24 V (Medición mA con 24 V) .....	14
8.	Conexiones de Volts Measure (Medición de voltios) .....	15
9.	Setup Menu (Menú Configuración del Calibrador), pantalla 1 .....	16
10.	Setup Menu (Menú Configuración del Calibrador), pantalla 2 .....	16
11.	Pantalla Ramp Time (Tiempo de rampa automática) .....	17
12.	Pantalla Auto Step Time (Tiempo de paso automático) .....	17
13.	Pantalla de activación de Valve Test (Comprobación de válvulas) .....	19
14.	Pantalla HART Resistor Enable (Activar Resistor HART) .....	20
15.	Pantalla de selección de mA Span (Intervalo de mA) .....	20

16.	Pantalla de ajuste de contraste.....	21
17.	Pantalla de apagado automático .....	21
18.	Pantalla de Hart Write Enable (Activar escritura HART).....	22
19.	Pantalla de contraseña .....	22
20.	Conexiones en el circuito, tensión externa de lazo .....	24
21.	En el circuito, potencia de lazo de 709H.....	25
22.	Conexiones de interrupción de circuito, solo comunicador.....	26
23.	Pantalla HART Comm. Menu (Menú de comunicaciones HART).....	27
24.	Pantalla de selección de modo .....	28
25.	Pantalla del resistor de 250 $\Omega$ .....	28
26.	Pantalla de sondeo .....	29
27.	Pantalla de selección de etiqueta .....	30
28.	Pantalla (Obtención de datos) .....	30
29.	Pantalla Disconnect from Loop (Desconexión del lazo).....	31
30.	Function Select Menu (Menú de selección de función).....	31
31.	Pantalla de muestreo .....	32
32.	Pantalla Write LRV (Escribir LRV) y URV (Escribir URV).....	33
33.	Pantalla Write LRV (Escribir LRV) .....	33
34.	Pantalla Write URV (Escribir URV).....	34
35.	Pantalla Trim, Set y Zero (Ajustar, Definir y Cero).....	35
36.	Pantalla Trim 4 mA (Ajustar 4 mA) .....	35
37.	Pantalla Trim 4 mA (Ajustar 4 mA) .....	36
38.	Pantalla Set Fixed mA Output (Definir salida mA fija).....	37
39.	Pantalla PV Zero (Cero PV).....	38
40.	Pantalla de auto test .....	39
41.	Pantalla de resultados de auto test.....	39
42.	Pantalla Configuration Log (Registro de configuración) y Data Log (Registro de datos).....	40
43.	Pantalla Configuration Log (Registro de configuración).....	40
44.	Registro de configuración mostrando la posición de almacenamiento .....	41

45.	Pantalla de registro de datos.....	42
46.	Pantalla de intervalo de registro.....	43
47.	Pantalla de registro activo.....	43
48.	Sustitución de las pilas.....	46



## **Introducción**

El Calibrador de lazo de precisión Fluke 709 y el Calibrador de lazo de precisión HART 709H (el Producto o el Calibrador) se pueden utilizar para la instalación, calibración y reparación de transmisores de campo, válvulas y otros componentes de sistemas de control en plantas de procesamiento. Sus funciones principales son la generación y medición de señales mA en el rango de 0 mA a 24 mA. El Producto también puede producir una potencia de lazo de 24 V CC.

El 709H incluye funcionalidades de comunicación HART y es compatible con un conjunto de comandos universales y comunes de HART. El Producto se puede utilizar como calibrador de lazo o como comunicador de funciones básicas.

Entre las funciones del Producto se incluyen:

- Generación y medición de la corriente, y una fuente de alimentación seleccionable de 24 V
- Medición de 30 V CC
- Capacidad comprobación de válvulas
- Resistor de lazo HART de 250  $\Omega$  seleccionable
- Lecturas de paso y rampa

Entre las características del Producto se incluyen:

- Gran pantalla con retroiluminación.
- Mando de selección digital con control de escala seleccionable que facilita la introducción de datos
- Menús interactivos
- El modo de comunicación lee información básica del dispositivo, realiza comprobaciones de diagnóstico y se puede utilizar para ajustar la calibración de la mayoría de transmisores con HART.

#### *Nota*

*Todas las figuras de este manual muestran el modelo 709H.*

## **Cómo comunicarse 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
- 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 condiciones y procedimientos que son peligrosos para el usuario. Una **Precaución** identifica condiciones y procedimientos que pueden causar daños en el Producto o en el equipo que se prueba.

### **⚠️ Advertencia**

**Para evitar posibles descargas eléctricas, fuego o lesiones personales:**

- Lea la sección Información sobre seguridad antes de utilizar el Producto.
  - Utilice el Producto únicamente de acuerdo con las especificaciones; en caso contrario, se puede anular la protección suministrada por el Producto.
  - Examine la caja antes de utilizar el Producto. Busque desperfectos o compruebe si falta alguna pieza de plástico. Observe atentamente el aislamiento que hay alrededor de los terminales.
  - No utilice los cables de prueba si están dañados. Examine los cables de prueba en busca de problemas de aislamiento y mida una tensión conocida.
  - No utilice y desactive el Producto si está dañado.
  - No utilice el Producto cerca de gases o vapores explosivos, o en ambientes húmedos o mojados.
- No toque las tensiones de > 30 V CA rms, picos de 42 V CA o 60 V CC.
  - No aplique una tensión mayor que la nominal entre los terminales o entre cualquier terminal y la toma de tierra.
  - No conectar directamente a la red eléctrica.
  - No sobrepase el valor de la categoría de medición (CAT) del componente individual de menor valor de un producto, sonda o accesorio.
  - Mantenga los dedos detrás de los protectores correspondientes de las sondas.
  - Retire todas las sondas, los conductores de prueba y los accesorios antes de abrir el compartimento de pilas.
  - Retire las baterías si el Producto no se va a utilizar durante un largo período de tiempo o si se va a guardar en un lugar con temperaturas superiores a 50 °C. Si no se retiran las baterías, una fuga de batería podría dañar el Producto.
  - Sustituya las pilas cuando se muestre el indicador de nivel de pilas bajo para evitar que se produzcan mediciones incorrectas.
  - El compartimento de la pila debe estar cerrado y bloqueado antes de poner en funcionamiento el Producto.

## Símbolos

Los símbolos utilizados en el Producto y en este manual se explican en la tabla 1.

**Tabla 1. Símbolos**

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Conexión de protección a tierra		Cumple la normativa de seguridad de Norteamérica correspondiente.
	CA: Corriente alterna		Cumple la normativa de la Unión Europea.
	CC: Corriente continua		Cumple con las normas aplicables australianas.
	Peligro. Información importante. Consulte el manual.		Este Producto cumple la Directiva WEEE (2002/96/EC) sobre requisitos de marcado. La etiqueta que lleva pegada indica que no debe desechar este producto eléctrico o electrónico con los residuos domésticos. Categoría de producto: según los tipos de equipo del anexo I de la Directiva WEEE, este producto está clasificado como producto de categoría 9 "Instrumentación de supervisión y control". No se deshaga de este producto mediante los servicios municipales de recogida de basura no clasificada. Para obtener información sobre el reciclado, visite el sitio web de Fluke.
	Tensión peligrosa. Riesgo de descarga eléctrica.		Examinado y autorizado por TÜV Product Services.

**Tabla 1. Símbolos (cont.)**

	Batería.		Aislamiento doble
CAT II	La categoría de medición III se aplica a la comprobación y a la medición de circuitos que están conectados directamente a puntos de utilización de instalación de fuentes de baja tensión.	CAT III	La categoría de medición III se aplica a circuitos de prueba y medición que estén conectados a la distribución de la instalación de baja tensión de la red eléctrica del edificio.
CAT IV	La categoría de medición III se aplica a circuitos de prueba y medición que estén conectados a la distribución de la instalación de baja tensión de la red eléctrica del edificio.		
La clasificación CAT se aplica únicamente a accesorios portátiles. La clasificación máxima del Producto es de 30 V.			

## **Equipo estándar**

Los elementos incluidos con el Producto se indican en la tabla 2 y se muestran en la Figura 1

**Tabla 2. Equipo estándar**

<b>Elemento</b>	<b>Descripción</b>
①	Dos pinzas de cocodrilo AC72-1 (709)
②	Puntas de prueba TL-75-4201 (709)
③	Juego de pinzas de cocodrilo 754-8016 (709H)
④	Juego de puntas apilable 75X-8014 (709H)
⑤	Sondas de prueba TP220-4201 (709H)
⑥	Pinzas de gancho Suregrip AC280-5001 (709H)
⑦	Estuche flexible
No ilustrada	Seis pilas AAA (instaladas)
	<i>CD-Rom del manual del Producto 709/709H</i>
	<i>Guía de referencia rápida 709/709H</i>
	<i>Información sobre seguridad 709/709H</i>

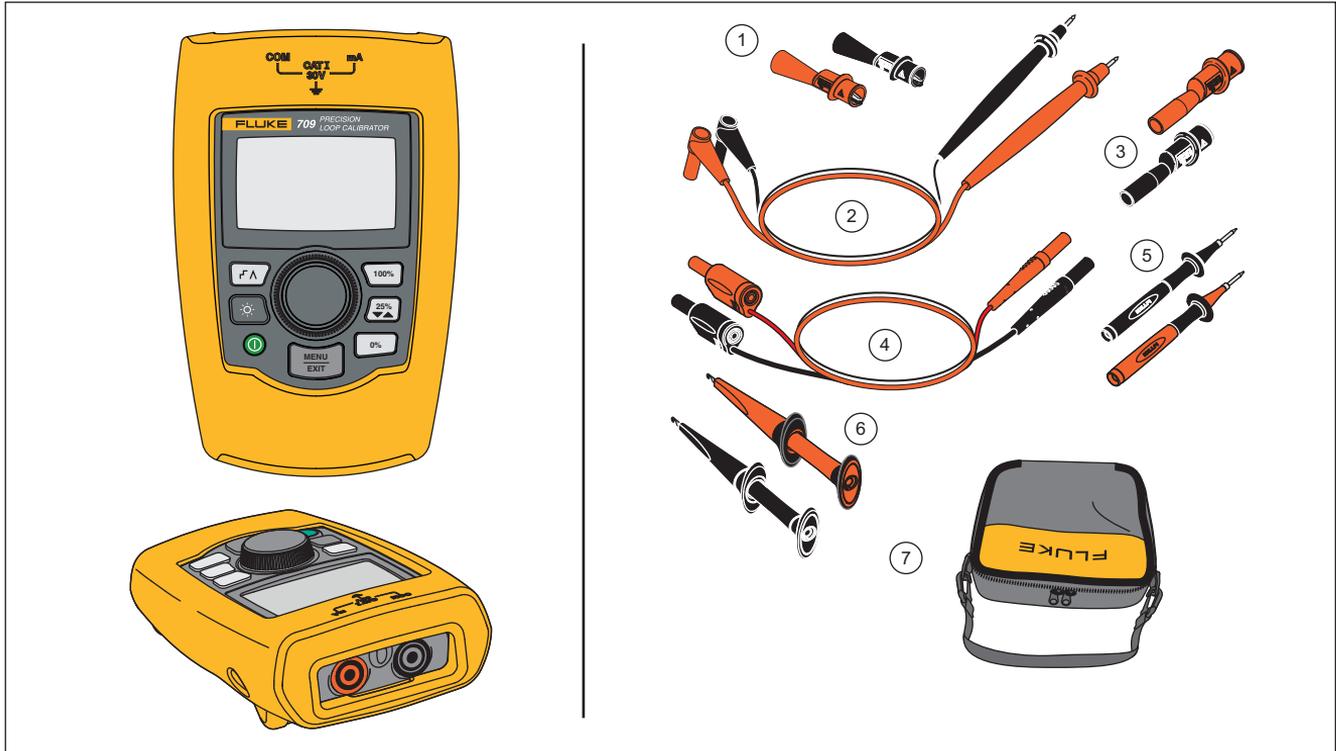


Figura 1. Equipo estándar

gzx002.eps

## El Producto

Las siguientes secciones tratan sobre las características y funciones del Producto.

### Los botones

La Figura 2 y la Tabla 3 muestran la ubicación un una breve descripción de los botones del Producto.



gzx001.eps

Figura 2. Botones

Tabla 3. Botones

Botón	Función
	Pulse para activar paso o rampa.
	Pulse para encender o apagar la luz de fondo.
	Pulse para encender o apagar el Producto.
	Pulse para establecer la salida a 20 mA en los modos de fuente de mA o de simulación de mA. En el modo de medición este botón no establece la tensión de salida.
	Pulse para aumentar o reducir la salida en incrementos del 25% (4, 8, 12, 16, 20 mA).
	Pulse para establecer la salida a 4 mA en modo de fuente de mA o de simulación de mA. En el modo de medición este botón no establece la tensión de salida.
	Pulse para acceder al menú principal. Pulse otra vez para salir del menú principal. Consulte la sección "Menú principal".

### El mando de selección

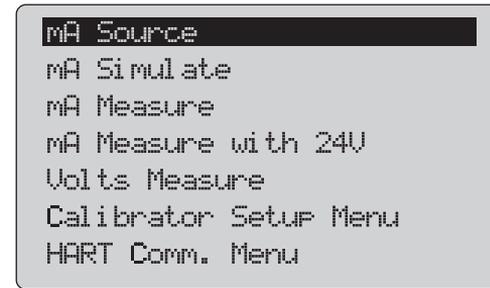
El mando de selección le permite seleccionar y controlar las funciones necesarias y desplazarse por los menús del Producto. Gire el mando de selección para resaltar un elemento del menú o para ajustar un valor. Cuando tenga resaltada la selección adecuada, pulse el mando de selección para ejecutar la acción seleccionada, o bien, mantenga pulsado el mando para guardar los cambios que haya realizado. Pulse  para ir a la pantalla principal sin realizar ninguna acción.

En los modos de salida (mA Source [Fuente de mA], mA Simulate [Simulación de mA]):

- Pulse el mando de selección para mover el cursor de visualización al siguiente dígito.
- Gire el mando de selección para aumentar o reducir la salida en los pasos que muestra la escala seleccionada.
- Pulse ,  o  para establecer la salida en los valores predeterminados.
- Pulse  para seleccionar y detener estos modos avanzados.

### Menú principal

Pulse  para abrir el menú principal, seleccionar el modo de funcionamiento principal del Producto, acceder al menú de configuración del Producto o para utilizar el modo HART. Vea la Figura 3.



gzx20.eps

Figura 3. Menú principal

Los cinco primeros elementos que se muestran en el menú principal cambian el modo de funcionamiento del Producto y, al seleccionar una opción, cambia el menú del Producto a la pantalla de inicio de la función seleccionada. Los modos de funcionamiento se explican en las siguientes secciones de este manual.

Para los dos últimos elementos del menú, consulte las secciones sobre el menú de configuración del Calibrador y sobre el menú de comunicaciones Hart.

*Nota*

Los elementos del menú "HART" solo son aplicables a 709H.

*Nota*

Algunos menús tienen múltiples pantallas. Si es el caso, en la esquina inferior izquierda del menú aparece ▼ si hay más pantallas a continuación de la pantalla actual. ▲ aparece si hay pantallas que anteceden a la pantalla actual. Ambos iconos aparecen si hay pantallas anteriores y posteriores a la actual.

***mA Source (Fuente de mA)***

En el modo **mA Source (Fuente de mA)**, el Producto emite una señal de 0 mA a 24 mA en una carga de hasta 1000  $\Omega$  (750  $\Omega$  si el resistor HART interno está conectado).

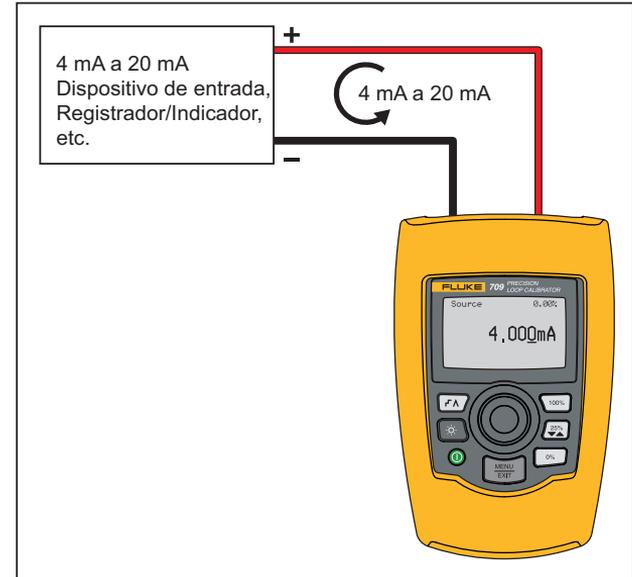
La Figura 4 muestra la pantalla inicial del modo mA Source (Fuente de mA) y las conexiones típicas de este modo.

Para utilizar mA Source (Fuente de mA):

1. En el menú principal seleccione **mA Source (Fuente de mA)**.
2. Pulse el mando de selección para mover el cursor.
3. Gire el mando para aumentar o reducir la salida en los pasos que indica la escala seleccionada.
4. Pulse  ,  o  para establecer la salida en los valores predeterminados.
5. Pulse  para seleccionar y detener estos modos avanzados. Si se ha activado paso o rampa automática, aparecerá uno de los iconos siguientes en la esquina inferior izquierda de la pantalla:  
Paso automático:   
Rampa automática:
6. Pulse  para ir al menú principal.
7. Vuelva a pulsar  para ir a la pantalla inicial de mA Source (Fuente mA).

- **Valve Test (Comprobación de válvulas)** aparece en la parte central inferior de la pantalla si se ha activado la opción correspondiente en el menú de configuración. Consulte la sección sobre comprobación de válvulas de este manual.

- **250Ω** aparece en la esquina inferior derecha de la pantalla si se ha activado el resistor HART en el menú de configuración.



gyd003.eps

Figura 4. Conexiones de mA Source (Fuente mA)

### **mA Simulate (Simulación mA)**

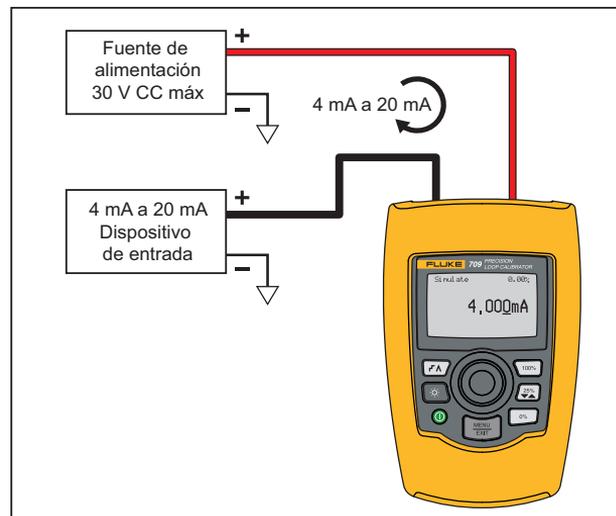
En el modo **mA Simulate (Simulación mA)**, el Producto funciona como un transmisor de dos hilos y controla la corriente de lazo desde una fuente de alimentación externa. Esta función puede comprobar un lazo con el transmisor desconectado.

La Figura 5 muestra la pantalla inicial de mA Simulate (Simulación mA) y las conexiones típicas de este modo.

Para utilizar mA Simulate (Simulación mA):

1. En el menú principal, seleccione **mA Simulate (Simulación mA)**.
2. Pulse el mando de selección para mover el cursor.
3. Gire el mando para aumentar o reducir la salida en los pasos que indica la escala seleccionada.
4. Pulse  ,  o  para establecer la salida en los valores predeterminados.
5. Pulse  para seleccionar y detener estos modos avanzados. Si se ha activado paso o rampa automática, aparecerá uno de los iconos siguientes en la esquina inferior izquierda de la pantalla:
  - Paso automático:  $\Gamma$
  - Rampa automática:  $\Lambda$
6. Pulse  para ir al menú principal.
7. Vuelva a pulsar  para ir a la pantalla inicial de mA Simulate (Simulación mA).

- **Valve Test (Comprobación de válvulas)** aparece en la parte central inferior de la pantalla si se ha activado la opción en el menú de configuración. Consulte la sección sobre comprobación de válvulas del presente manual.
- **250 $\Omega$**  aparece en la esquina inferior derecha de la pantalla si se ha activado el resistor HART en el menú de configuración.



gyd004.eps

**Figura 5. Conexiones de mA Simulate (Simulación mA)**

### ***mA Measure (Medición mA)***

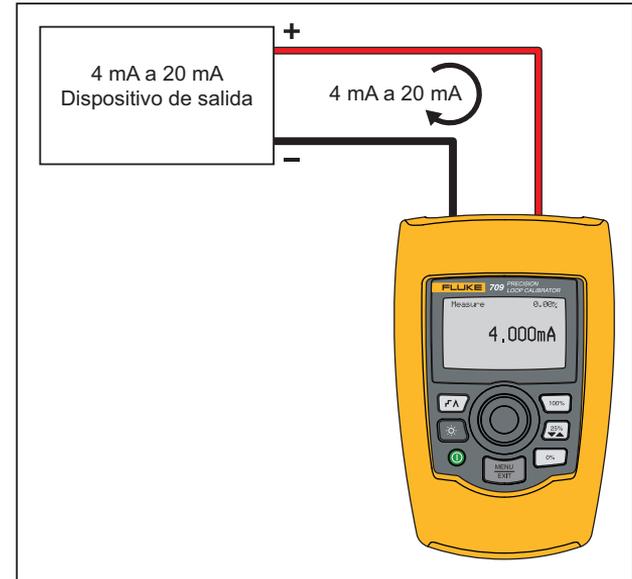
En el modo **mA Measure (Medición mA)**, el Producto muestra la medición de la corriente del lazo. Este modo no proporciona 24 V.

La Figura 6 muestra la pantalla inicial del modo mA Measure (Medición mA) y las conexiones típicas de este modo.

Para utilizar mA Measure (Medición mA):

En el menú principal seleccione **mA Measure (Medición mA)**. Una vez realizada la selección, el Producto cambiará a la pantalla inicial de mA Measure (Medición mA).

**250Ω** aparece en la esquina inferior derecha de la pantalla si se ha activado el resistor HART en el menú de configuración.



gyd005.eps

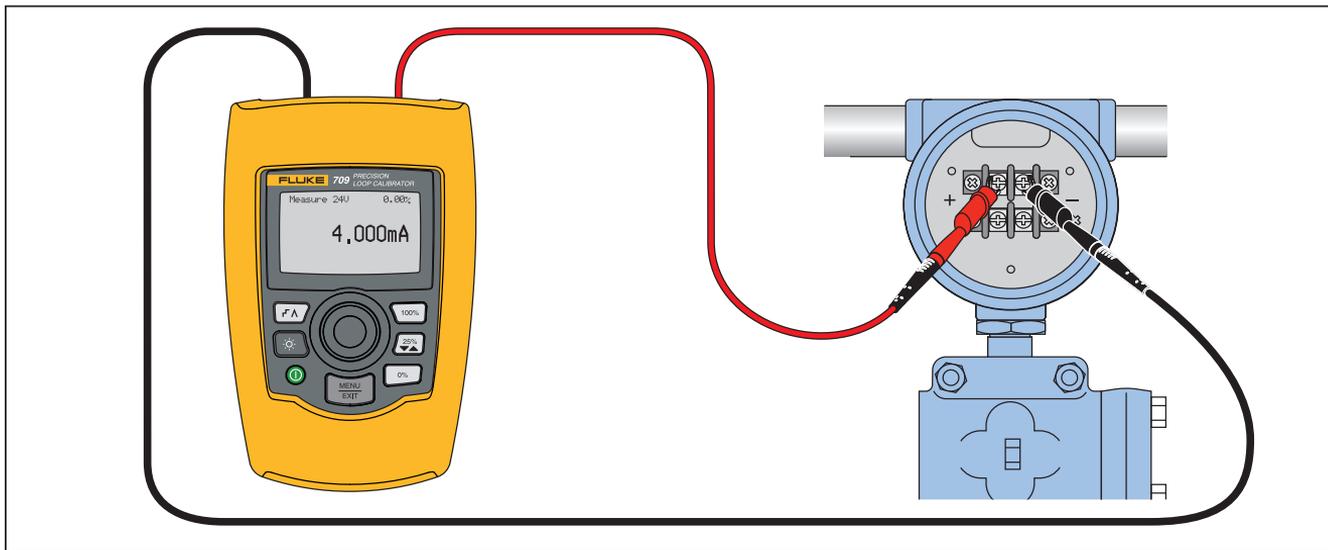
**Figura 6. Conexiones de mA Measure (Medición mA)**

**mA Measure with 24V (Medición mA con 24 V)**

En el modo **mA Measure with 24V (Medición mA con 24 V)**, el Producto emite una tensión de 24 V de CC, tal y como muestra la corriente de lazo. Este modo puede

proporcionar alimentación a un transmisor sin necesidad de una fuente de alimentación independiente.

La Figura 7 muestra la pantalla inicial y las conexiones típicas de este modo.



gzx006.eps

**Figura 7. Conexiones de mA Measure with 24 V (Medición mA con 24 V)**

Para utilizar mA Measure with 24 V (Medición mA con 24 V):

1. En el menú principal seleccione **mA Measure with 24 V (Medición mA con 24 V)**. Una vez realizada la selección, el Producto cambiará a la pantalla inicial de mA Measure with 24 V (Medición mA con 24 V).

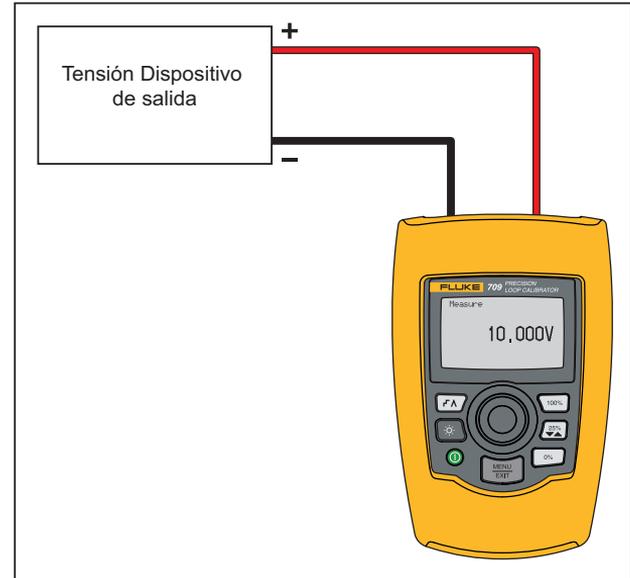
**250 $\Omega$**  aparece en la esquina inferior derecha de la pantalla si se ha activado el resistor HART en el menú de configuración.

### **Volts Measure (Medición de voltios)**

En el modo **Volts Measure (Medición de voltios)**, el Producto muestra la tensión del lazo. La Figura 8 muestra la pantalla inicial de Volts Measure (Medición de voltios) y las conexiones típicas de este modo.

Para utilizar el modo Volts Measure (Medición de voltios):

En el menú principal seleccione **Volts Measure (Medición de voltios)**. Una vez realizada la selección, el Producto cambia a la pantalla inicial de Volts Measure (Medición de voltios).

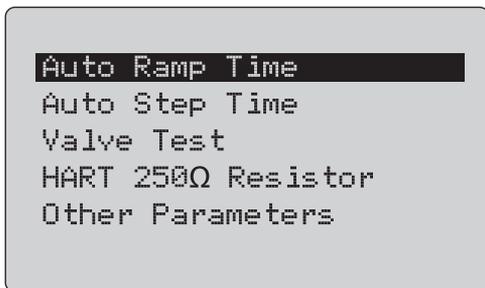


gyd007.eps

**Figura 8. Conexiones de Volts Measure (Medición de voltios)**

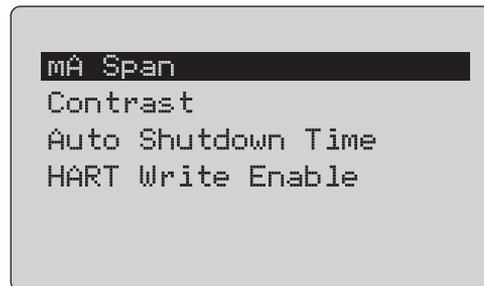
## Calibrator Setup Menu (Menú Configuración del Calibrador)

El **Calibrator Setup Menu (Menú Configuración del Calibrador)** tiene dos pantallas. Para pasar a la segunda pantalla, seleccione **Other Parameters (Otros parámetros)** en la primera pantalla. La pantalla 1 se muestra en la Figura 9 y la pantalla 2 se muestra en la Figura 10.



gzx21.eps

Figura 9. Setup Menu (Menú Configuración), pantalla 1



gzx22.eps

Figura 10. Setup Menu (Menú Configuración), pantalla 2

*Nota*

*El menú "HART Write Enable" (Activar escritura HART) está disponible únicamente en 709H.*

**Auto Ramp Time (Tiempo de rampa automática)**

La función **Auto Ramp Time (Tiempo de rampa automática)** establece el tiempo de rampa automática de la función de rampa de mA. El valor se puede definir entre 5 a 300 segundos. Pulse el mando de selección para mover el cursor. Gire el mando de selección para ajustar el valor en los pasos que indica la escala seleccionada. Consulte Figura 11.



gzx23.eps

**Figura 11. Pantalla Auto Ramp Time (Tiempo de rampa automática)**

**Auto Step Time (Tiempo de paso automático)**

La función **Auto Step Time (Tiempo de paso automático)** establece el intervalo de paso de la función de paso automático de mA. El valor se puede definir entre 5 y 300 segundos. Pulse el mando de selección para mover el cursor. Gire el mando de selección para ajustar el valor en los pasos que indica la escala seleccionada. Vea la Figura 12.



gzx24.eps

**Figura 12. Pantalla Auto Step Time (Tiempo de paso automático) Screen**

### **Funcionamiento de paso y rampa**

Para utilizar las funciones de paso y rampa puede utilizar las teclas de porcentaje para definir la salida de miliamperios a intervalos de 0% a 100%, o bien por pasos en intervalos del 25%.

Puede activar la función de manos libres pulsando . De esta forma activará el funcionamiento automático del Producto y los miliamperios de los pasos o rampa aumentarán de 0% a 100% y viceversa.

El valor del 100% es siempre 20 mA, pero el valor del 0% puede ser 0 mA o 4 mA. Depende del intervalo de mA establecido. La longitud del paso de 25% es 5 mA o 4 mA, en función de la opción seleccionada.

Para utilizar la función de paso manual:

1. Utilice el menú principal para establecer el Producto en generación o simulación de corriente.
2. Pulse  para establecer la salida en un intervalo de 0%.
3. Pulse  para establecer la salida en un intervalo de 100 %.
4. Pulse  para definir el paso de la salida en incrementos del 25% desde el 0% al 100%, y viceversa.

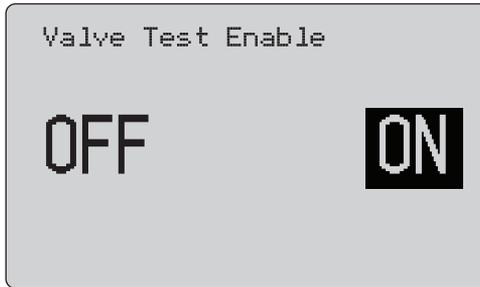
### **Paso y rampa automáticos**

Para utilizar las funciones de paso y rampa automáticos:

1. Utilice el menú principal para establecer el Producto en generación o simulación de corriente.
2. El Producto tiene tiempos diferentes de rampa y paso. Defina el tiempo de rampa o paso con el menú.
3. Pulse  una vez para definir los pasos de la salida de forma continua, desde 0% a 100% en incrementos del 25% en el intervalo especificado.
4. Vuelva a pulsar  para activar el modo de rampa automática.
5. Pulse una de las teclas de porcentaje y pulse  dos veces para desactivar las funciones de paso y rampa automáticos.
6. Pulse  dos veces para definir la rampa de la salida de forma continua desde 0% a 100% durante el intervalo especificado, y viceversa.
7. Vuelva a pulsar una de las teclas de porcentaje o  para desactivar las funciones de paso y rampa automáticos.

**Valve Test (Comprobación de válvulas)**

La función **Valve Test (Comprobación de válvulas)** activa o desactiva la función de comprobación de válvulas. Vea la Figura 13.



gzx25.eps

**Figura 13. Pantalla de activación de Valve Test (Comprobación de válvulas)**

Esta función comprueba el correcto funcionamiento de las válvulas. En la comprobación, los pasos de la salida se pueden definir a los siguientes valores:

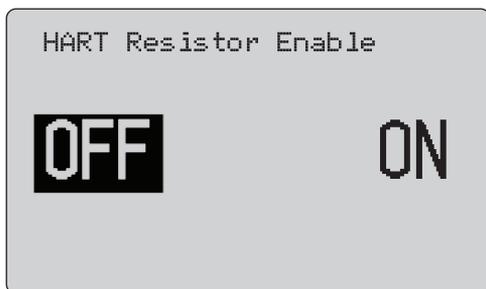
- 3,8 mA
- 4,0 mA
- 4,2 mA
- 8,0 mA
- 12,0 mA
- 16,0 mA
- 19,8 mA
- 20,0 mA
- 20,2 mA

Los ajustes de intervalo de mA no afectan a los valores de mA de la comprobación de válvulas.

1. Utilice el menú principal para establecer el Producto en generación o simulación de corriente.
2. Si la función de comprobación de válvulas no está activada, actívela con el menú principal.
3. Pulse  o  para definir los pasos de las salida y verificar el correcto funcionamiento de las válvulas.
4. Desactive la función de comprobación de válvulas con el menú cuando haya terminado.

### HART 250 $\Omega$ Resistor (Resistor HART de 250 $\Omega$ )

La función **HART 250 $\Omega$  Resistor Enable (Activar Resistor HART de 250  $\Omega$ )** activa y desactiva el resistor HART. Consulte la sección sobre el resistor HART del presente manual. Vea la Figura 14.



gzx26.eps

**Figura 14. Pantalla HART Resistor Enable (Activar Resistor HART)**

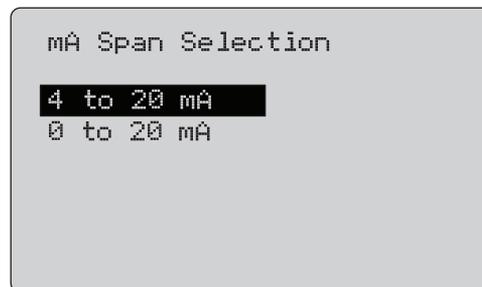
El Producto puede insertar un resistor de 250  $\Omega$  en serie con la fuente de alimentación para utilizar un comunicador HART. El resistor HART se activa con el menú.

Para pasar a la segunda pantalla de configuración del Calibrador, resalte **Other Parameters (Otros parámetros)** y pulse el mando de selección.

### mA Span (Intervalo de mA)

**mA Span (Intervalo de mA)** es el primer elemento de la segunda pantalla del menú de configuración del Calibrador.

Esta función define el intervalo de mA de la función de paso automático. El valor se puede definir entre 5 y 300 segundos. Consulte la sección sobre funcionamiento de paso y rampa del presente manual. Vea la Figura 15.

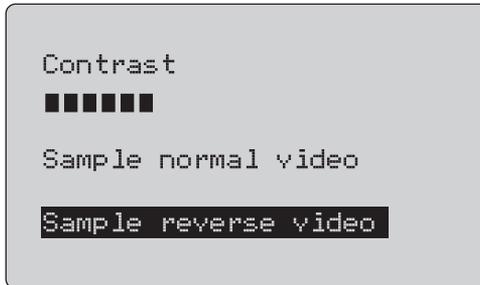


gzx27.eps

**Figura 15. Pantalla de selección de mA Span (Intervalo de mA)**

### **Contrast (Contraste)**

La función **Contrast (Contraste)** ajusta el contraste de la pantalla. Gire el mando de selección para ajustar el contraste. La barra gráfica muestra el ajuste de esta opción. Cuanto mayor sea el ajuste de contraste, más larga será la barra. Las opciones de vista **normal** e **invertida** permiten elegir entre ambos modos de texto. Consulte la figura 16.



gzx28.eps

**Figura 16. Pantalla de ajuste de contraste**

### **Auto Shutdown Time (Tiempo de apagado automático)**

La función **Auto Shutdown Time (Tiempo de apagado automático)** permite definir o desactivar el tiempo que debe transcurrir para que el Producto se apague automáticamente si no se utiliza el teclado. El valor se puede definir a **Disabled (Desactivado)** o desde 1 minuto a 30 minutos. Vea la Figura 17.

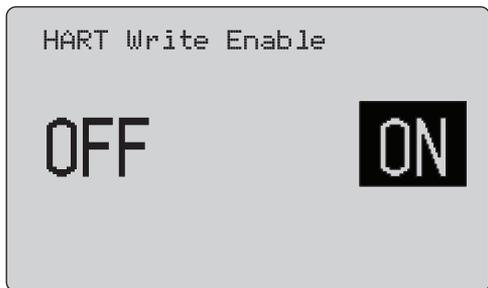


gzx29.eps

**Figura 17. Pantalla de apagado automático**

### HART Write Enable (Activar escritura HART)

**HART Write Enable (Activar escritura HART)** es la última de las funciones del menú de configuración del Calibrador. Consulte Figura 18.



gzx30.eps

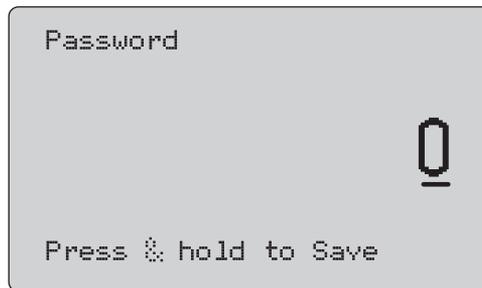
**Figura 18. Pantalla de Hart Write Enable (Activar escritura HART)**

Esta función solo está disponible en el modelo 709H. Protege las funciones Write LRV (Escribir LRV), Write URV (Escribir URV), Device Diagnostic (Diagnóstico de dispositivo), Trim 4mA (Ajustar 4 mA), Trim 20mA (Ajustar 20 mA), Set Fixed Output (Definir salida fija) y PV Zero (Cero PV). El ajustes predeterminado es **ON (Activado)** pero se puede desactivar para proteger el Producto contra un uso no autorizado.

Para modificar el ajuste se necesita una contraseña. La contraseña predefinida de fábrica es 617. Puede utilizar cualquier valor comprendido entre 000 y 999. Vea la Figura 19.

La selección de activación de escritura solo se guarda si se introduce la contraseña correcta. De lo contrario se mostrará un mensaje de error.

Pulse el mando de selección para mover el cursor. Gire el mando de selección para ajustar el valor en los pasos que indica la escala seleccionada. Mantenga pulsado el mando de selección para guardar el ajuste de activación de escritura. Pulse  para restaurar la selección anterior de la función y volver a la pantalla principal.



gzx31.eps

**Figura 19. Pantalla de contraseña**

## **Comunicación de dispositivo HART**

Las funciones HART solo están disponibles en el modelo 709H.

La función de apagado automático se desactiva cuando los menús HART están en uso. Esta función se restablece a su estado anterior cuando sale de los menús HART.

### *Nota*

*El ajuste de corriente de lazo se admite en dispositivos transmisores pero no en dispositivos actuadores.*

Estas funciones se pueden desactivar seleccionando la opción correspondiente en **HART Write Enable (Activar escritura HART)** en el Producto:

- write LRV (Escribir LRV)
- write URV (Escribir URV)
- device diagnostic (Diagnóstico de dispositivo)
- trim 4 mA (Ajustar 4 mA)
- trim 20 mA (Ajustar 20 mA)
- fixed output (Salida fija)

Las funciones de PV zero (Cero PV) se pueden desactivar seleccionando **HART Write Enable (Activar escritura HART)** en el menú de configuración del Calibrador. Consulte la sección sobre el menú de configuración del Calibrador del presente manual. Si necesita utilizar estas funciones, debe activarlas antes de acceder a los menús de HART.

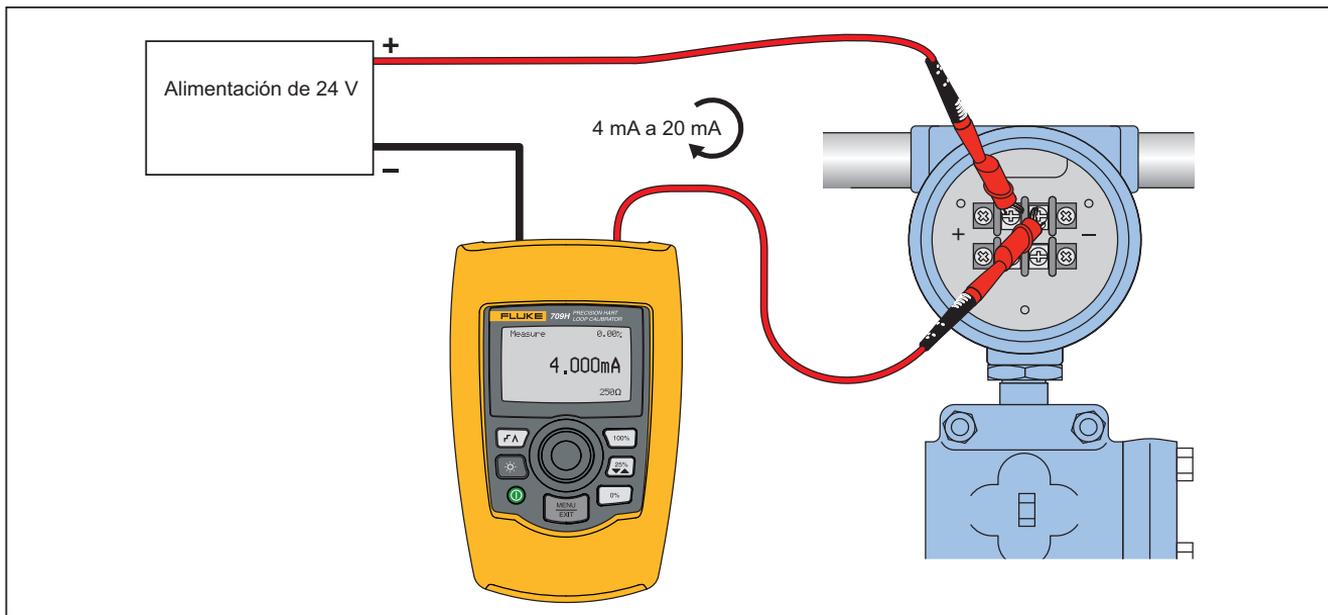
## **Conexiones HART**

Consulte las secciones siguientes para obtener información acerca de las conexiones de HART.

*En el circuito, tensión externa de lazo*

En modo **mA Measure (Medición mA)**, el Producto está en el circuito y la alimentación del lazo es externa. En la

Figura 20, el resistor HART de 250  $\Omega$  está activado. Si el lazo ya tiene 250  $\Omega$ , no active el resistor HART.



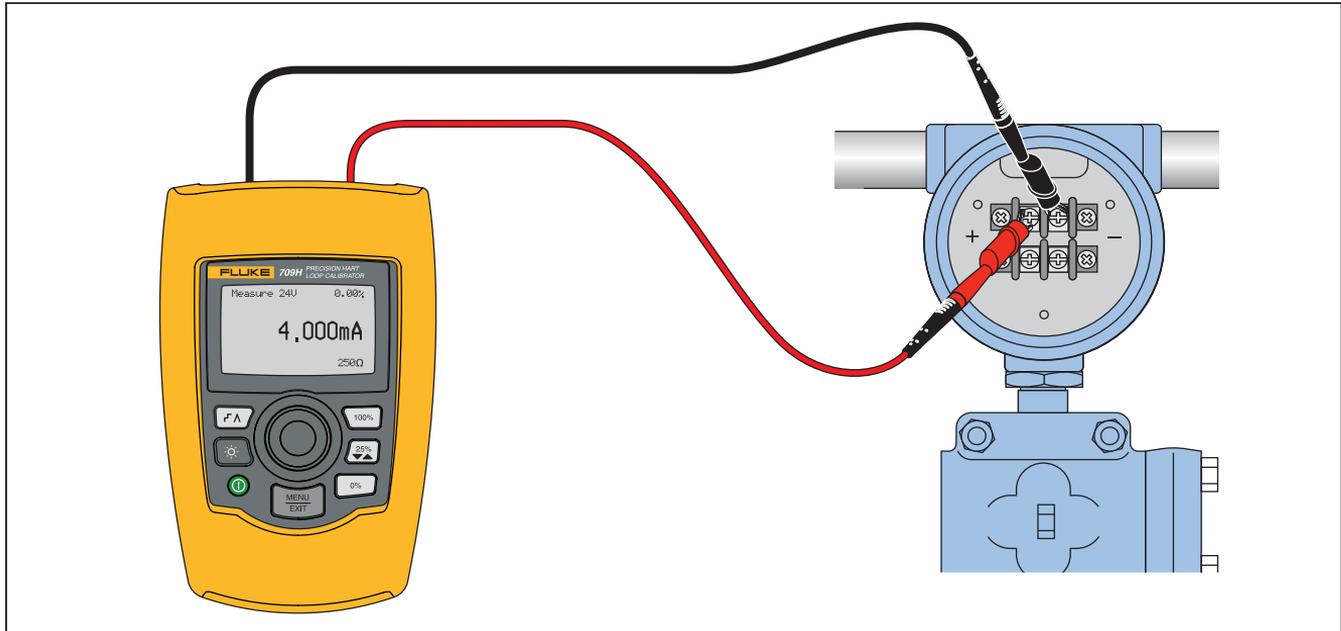
gyd008.eps

Figura 20. Conexiones en el circuito, tensión externa de lazo

**En el circuito, tensión de lazo del Producto**

En modo **mA Measure with 24V (Medición mA con 24 V)**, el Producto está en un circuito y la tensión del lazo la proporciona el Producto. En la Figura 21, el resistor

HART de 250  $\Omega$  está activado. Si el lazo ya tiene 250  $\Omega$ , no active el resistor HART.



gzx009.eps

**Figura 21. En el circuito, potencia de lazo de 709H**



### Configuración y selección de comunicaciones

En todos los modos de funcionamiento de la pantalla principal, excepto **mA Measure with 24V (Medición mA con 24 V)** y **Volts Measure (Medición de voltios)**, el modo de funcionamiento está configurado a **mA Measure (Medición mA)** cuando accede al **HART Comm. Menu (Menú de comunicaciones HART)**.

Si selecciona **Measure with 24V (Medición mA con 24 V)**, el modo de funcionamiento de la pantalla principal no se modifica. Si selecciona **Volts Measure (Medición de voltios)** en el menú principal, el menú selecciona el modo de solo comunicación de forma predeterminada y la selección del resistor de 250  $\Omega$  muestra **n/a (no aplicable)**.

La selección del resistor de 250  $\Omega$  no se puede modificar en modo de comunicación.

Cuando salga del menú **HART Comm. Menu (Menú de comunicaciones HART)** se cambiarán las últimas selecciones de modo y resistor.

Los ajustes de modo y resistor de 250  $\Omega$  deben reflejar las conexiones de las puntas de prueba antes de conectarlas. Vea la Figura 23.



Figura 23. Pantalla HART Comm. Menu (Menú de comunicaciones HART)

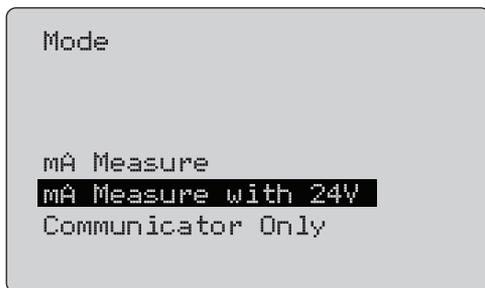
Seleccione una función del menú y pulse el mando de selección para ejecutar la función. Pulse  para salir del modo HART y volver a la pantalla inicial de funciones sin realizar ninguna acción.

Se mostrará un error y no se realizará ninguna acción si la entrada medida está fuera del rango, **OL** u **-OL**.

Las funciones **250 $\Omega$  Resistor (Resistor de 250  $\Omega$ )** y **HART CONNECT (Conexión HART)** se describen en las secciones siguientes.

### Mode (Modo)

La función **Mode (Modo)** del **HART. Comm. Menu (Menú de comunicaciones HART)** permite seleccionar el modo de trabajo. Vea la Figura 24.



gzx33.eps

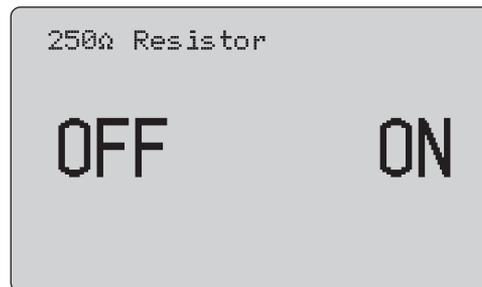
**Figura 24. Pantalla de selección de modo**

Seleccione el modo adecuado con el mando:

- **mA Measure (Medición mA):** el Producto está en el circuito y la potencia del lazo es externa.
- **mA Measure with 24V (Medición mA con 24 V):** el Producto está en el circuito y proporciona la potencia del lazo
- **Communicator Only (Solo comunicador):** el Producto está en un punto del circuito y la potencia del lazo es externa. La selección predefinida del resistor de 250  $\Omega$  es **n/a (no aplicable)**.

### 250 $\Omega$ Resistor (Resistor de 250 $\Omega$ )

La función **250 $\Omega$  Resistor (Resistor de 250  $\Omega$ )** permite activar o desactivar el resistor de 250  $\Omega$ . Utilice el mando para cambiar el resistor a la selección resaltada y volver a la pantalla de configuración y selección. Vea la Figura 25.



gzx34.eps

**Figura 25. Pantalla del resistor de 250  $\Omega$**

### **HART Connect (Conexión HART)**

La función **HART Connect (Conexión HART)** busca el dispositivo HART en el lazo. Antes de realizar cualquier operación con un dispositivo HART, debe estar localizado en el lazo. Para ello, se realiza un sondeo en todas las posibles direcciones de los dispositivos y se selecciona un dispositivo de las direcciones que se corresponda con la búsqueda.

Si se encuentra un dispositivo de protocolo HART de la revisión 5 o anterior en el lazo, el sondeo se detiene en la dirección 15. Si no se encuentra, el Producto continúa el sondeo hasta la dirección 63. El sondeo se detiene una vez ha encontrado 10 dispositivos en el lazo.

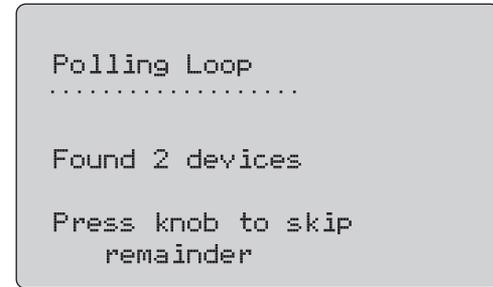
Si se encuentran varios dispositivos en el lazo, se muestra una lista de etiquetas. Seleccione el dispositivo correcto de la lista. Si solo se encuentra un dispositivo en el lazo, será el dispositivo seleccionado de forma predeterminada.

Cuando se encuentra un dispositivo seleccionado, se leerán todos los datos relevantes del dispositivo y las operaciones descritas en las secciones del menú de selección de funciones y de configuración de dispositivo y datos del presente manual estarán disponibles.

### **Polling Loop (Lazo de sondeo)**

La función **Polling Loop (Lazo de sondeo)** realiza una búsqueda de dispositivos HART en el lazo. Esta función se inicia de forma inmediata. La pantalla cambia y muestra la cadena de puntos que aumenta cada

segundo, a medida que avanza la operación. Consulte la figura 26.



gzx35.eps

**Figura 26. Pantalla de sondeo**

Se muestra el número de dispositivos encontrados en el lazo durante la operación de sondeo.

Puede pulsar el mando de selección para detener el sondeo si tiene la certeza de que ya se han encontrado todos los dispositivos del lazo. Pulse  para detener el sondeo, desactivar el modo HART y abrir la pantalla inicial de la función.

Si no se encuentra ningún dispositivo se mostrará un mensaje de error.

Si se encuentran varios dispositivos se mostrará una lista de etiquetas. Utilice la lista de etiquetas para seleccionar el dispositivo adecuado.

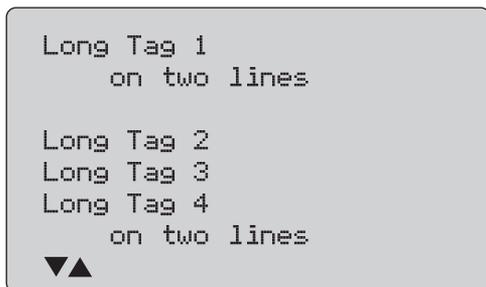
Si solo se encuentra un único dispositivo se omite el paso de selección de etiqueta.

### Selección de etiqueta

La pantalla de selección de etiqueta muestra todos los nombres de etiqueta largos encontrados durante el sondeo. Los nombres de etiqueta pueden llegar a ocupar dos líneas para mostrar la totalidad del texto.

Si el nombre de etiqueta largo no está disponible o está en blanco, se utilizará un nombre de etiqueta corto. Si el nombre de etiqueta corto está en blanco se utilizará el texto **Poll address x (Dirección de sondeo x)**.

Utilice el mando de selección para desplazarse a la etiqueta adecuada. Vea la Figura 27.



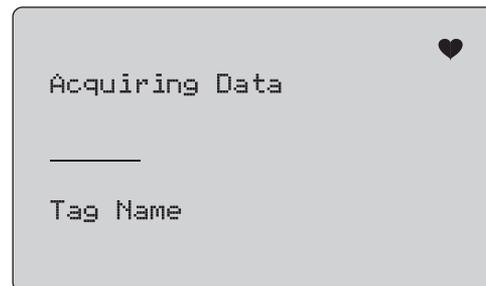
gzx36.eps

Figura 27. Pantalla de selección de etiqueta

### Acquiring Data (Obtención de datos)

La pantalla **Acquiring Data (Obtención de datos)** se muestra mientras el Producto obtiene todos los datos de configuración del dispositivo. La cadena de puntos va aumentando cada segundo y muestra el progreso de la operación. El icono ♥ parpadea en la esquina superior derecha e indica que hay una conexión HART activa.

La pantalla de la Figura 28 muestra el nombre de la etiqueta a la que se está accediendo.



gzx37.eps

Figura 28. Pantalla Acquiring Data (Obtención de datos)

Pulse  para detener el proceso de obtención de datos, desactivar el modo HART y volver a la pantalla de inicio de la función.

Una vez completada la operación de obtención de datos se mostrará el **Function Select Menu (Menú de selección de función)**.

**Disconnect from Loop (Desconexión del lazo)**

La pantalla **Disconnect from Loop (Desconexión del lazo)** se muestra antes de que el Producto vuelva a la pantalla inicial de la función para desconectar al Producto del lazo. Vea la Figura 29.

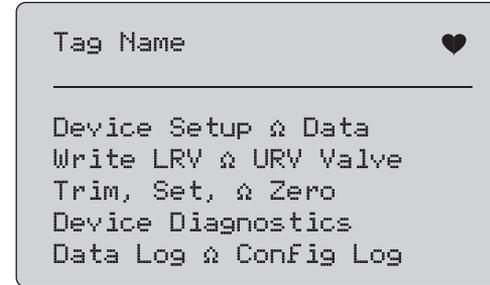


gzx38.eps

**Figura 29. Pantalla Disconnect from Loop (Desconexión del lazo)**

**Function Select Menu (Menú de selección de función).**

El menú **Function Select (Selección de funciones)** se muestra en la Figura 30.



gzx39.eps

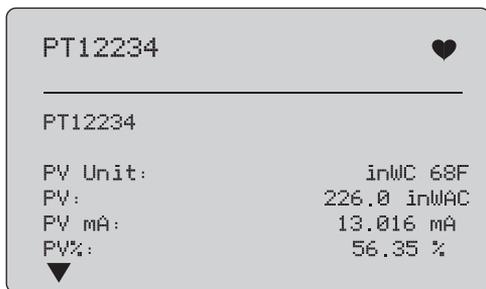
**Figura 30. Function Select Menu (Menú de selección de función).**

El nombre de la etiqueta se ajusta a una sola línea cuando es necesario. El icono ♥ parpadea en la esquina superior derecha e indica que hay una conexión activa.

Utilice el mando para seleccionar la acción adecuada. Pulse  para desactivar el modo HART y volver a la pantalla principal de la función.

### Device Setup and Data (Configuración y datos del dispositivo)

La pantalla **Device Setup and Data (Configuración y datos del dispositivo)** se extiende 11 pantallas con el formato que se muestra en la Figura 31.



gzx40.eps

**Figura 31. Pantalla de muestreo**

Esta pantalla muestra todos los datos obtenidos en el procedimiento de obtención de datos.

El nombre de la etiqueta se ajusta a una sola línea cuando es necesario. El icono ♥ parpadea en la esquina superior derecha e indica que hay una conexión activa.

Cada pantalla muestra un máximo de 6 puntos de datos. Un elemento puede ocupar más de una línea cuando sea necesario para mostrar el texto completo. Si un elemento de datos no es compatible con el dispositivo HART, aparece con la inscripción **n/a (no disponible)**. Los elementos de datos que cambian de forma dinámica en el dispositivo HART se actualizan con la mayor frecuencia posible en las pantallas.

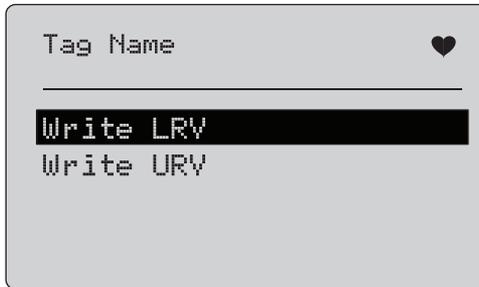
Gire el mando de selección para desplazarse por las pantallas. Pulse  para ir al menú **Function Select (Selección de funciones)**.

## Escribir valores LRV y URV

### Nota

En las pantallas de esta sección, los nombres de etiqueta pueden aparecer cortados para ajustarse a una sola línea. El icono ♥ parpadea en la esquina superior derecha e indica que hay una conexión activa.

Si los comandos de escritura HART no están activos estas funciones no estarán disponibles y se mostrará un mensaje de error en lugar de la pantalla de la Figura 32.



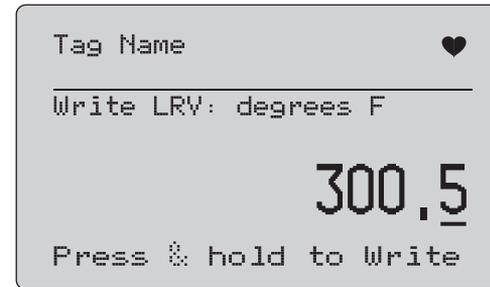
**Figura 32. Pantalla Write LRV (Escribir LRV) y URV (Escribir URV)**

Utilice el mando para seleccionar la función adecuada. Pulse el mando para seleccionar la acción resaltada y acceder a la pantalla correspondiente. Estas pantallas se explican en las secciones “Write LRV” (Escribir LRV) y “Write URV” (Escribir URV). Pulse  para ir al menú **Function Select (Selección de funciones)**.

## Write LRV (Escribir LRV)

El Producto le advierte que debe cambiar el lazo a MANUAL antes de continuar. Pulse el mando de selección para continuar. Pulse  para acceder a los menús **Write LRV (Escribir LRV)** y **Write URV (Escribir URV)**.

Se muestran valores y unidades de LRV actuales. Consulte la figura 33.



**Figura 33. Pantalla Write LRV (Escribir LRV)**

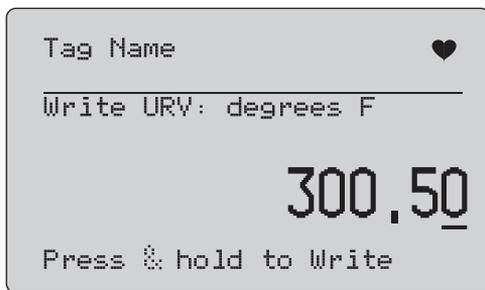
1. Pulse el mando de selección para mover el cursor.
2. Gire el mando de selección para aumentar o reducir el valor en los pasos que indica la escala seleccionada.
3. Mantenga pulsado el mando para enviar el nuevo valor al dispositivo HART. Si el dispositivo HART rechaza el valor se mostrará un mensaje de error.

- Pulse  para ir al menú **Function Select (Selección de funciones)**. Aparecerá un recordatorio para que cambie el lazo a **AUTOMATIC (Automático)**.

### Write URV (Escribir URV)

El Producto le advierte que debe cambiar el lazo a **MANUAL** antes de continuar. Pulse el mando de selección para continuar. Pulse el mando de selección para acceder a los menús de LRV y URV.

Se muestran los valores y unidades de URV actuales. Consulte la figura 34.



gzx43.eps

**Figura 34. Pantalla Write URV (Escribir URV)**

- Pulse el mando de selección para mover el cursor.
- Gire el mando de selección para aumentar o reducir el valor en los pasos que indica la escala seleccionada.

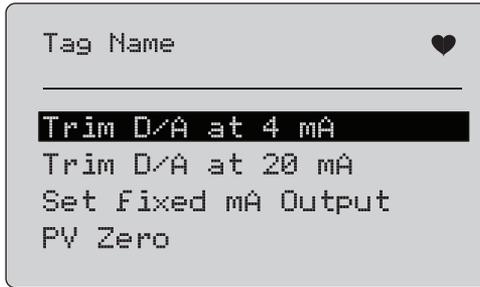
- Mantenga pulsado el mando para enviar el nuevo valor al dispositivo HART, sin salir de esta pantalla. Si el dispositivo HART rechaza el valor se mostrará un mensaje de error.
- Pulse  para volver a los menús de LRV y URV. Aparecerá un recordatorio para que cambie el lazo a **AUTOMATIC (Automático)**.

### Menús de Trim, Set y Zero (Ajustar, Definir y Cero)

#### Nota

*En las pantallas de esta sección, los nombres de etiqueta pueden aparecer cortados para ajustarse a una sola línea. El icono ♥ parpadea en la esquina superior derecha e indica que hay una conexión activa.*

Si no se han activado los comandos de escritura HART estas funciones no están disponibles y se mostrará un mensaje de error en lugar de la pantalla de la Figura 35.



gzx44.eps

**Figura 35. Pantalla Trim, Set y Zero (Ajustar, Definir y Cero)**

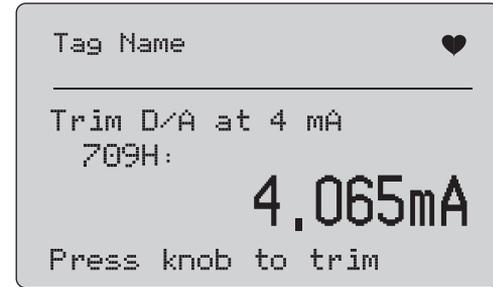
Utilice el mando para seleccionar e iniciar la acción adecuada. Pulse  para ir al menú **Function Select (Selección de funciones)**.

### **Trim 4 mA (Ajustar 4 mA)**

Si se ha activado el modo de funcionamiento **Communicator Only (Solo comunicador)** esta función no está disponible y se mostrará un mensaje de error.

Aparecerá un recordatorio para que cambie el lazo a **MANUAL** antes de continuar. Pulse el mando de selección para continuar. Pulse  para acceder a los menús de Trim, Set y Zero (Ajustar, Definir y Cero).

Cuando el dispositivo HART se cambia al modo de salida fijo, es posible que se muestre un mensaje de error si el dispositivo HART rechaza el comando de cambio de modo. Si el cambio de modo es correcto, se muestra la pantalla de la Figura 36.



gzx45.eps

**Figura 36. Pantalla Trim 4 mA (Ajustar 4 mA)**

Mientras la salida se ajusta a 4 mA, la pantalla muestra la medición del Producto. La medición se actualiza cada segundo.

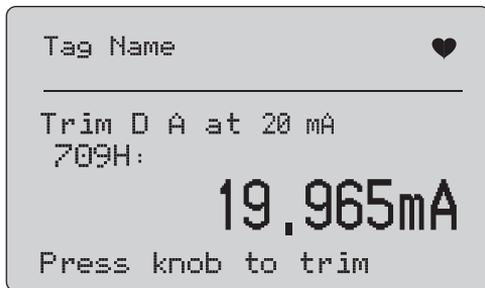
1. Pulse el mando de selección para ajustar el dispositivo HART. Permanezca en esta pantalla y evalúe el resultado. Si el dispositivo HART rechaza el comando de ajuste se mostrará un mensaje de error.
2. Pulse  para cambiar el dispositivo HART al modo de salida normal y vaya a los menús de Trim, Set y Zero (Ajustar, Definir y Cero). Aparecerá una advertencia para que cambie el lazo a **AUTOMATIC (Automático)**. Si el dispositivo rechaza el comando de cambio de modo se mostrará un mensaje de error.

### Trim 20 mA (Ajustar 20 mA)

Si se ha activado el modo de funcionamiento **Communicator Only (Solo comunicador)** esta función no está disponible y se mostrará un mensaje de error.

Aparecerá una advertencia para que cambie el lazo a **MANUAL** antes de continuar. Pulse el mando de selección para continuar. Pulse  para acceder a los menús de Trim, Set y Zero (Ajustar, Definir y Cero).

Cuando el dispositivo HART se cambia al modo de salida fijo, es posible que se muestre un mensaje de error si el dispositivo HART rechaza el comando de cambio de modo. Si el cambio de modo es correcto, se muestra la pantalla de la Figura 37.



gzx46.eps

Figura 37. Pantalla Trim 20 mA (Ajustar 20 mA)

Mientras la salida se ajusta a 20 mA, la pantalla muestra la medición del Producto. La medición se actualiza cada segundo.

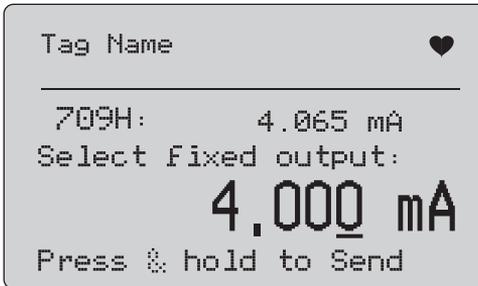
1. Pulse el mando de selección para ajustar el dispositivo HART. Permanezca en esta pantalla y evalúe el resultado. Si el dispositivo HART rechaza el comando de ajuste se mostrará un mensaje de error.
2. Pulse  para cambiar el dispositivo HART al modo de salida normal y vaya a los menús de Trim, Set y Zero (Ajustar, Definir y Cero). Aparecerá un recordatorio para que cambie el lazo a **AUTOMATIC (Automático)**. Si el dispositivo rechaza el comando de cambio de modo se mostrará un mensaje de error.

### **Set Fixed mA Output (Definir salida mA fija)**

Si se ha activado el modo de funcionamiento **Communicator Only (Solo comunicador)** esta función no está disponible y se mostrará un mensaje de error.

Aparecerá una advertencia para que cambie el lazo a **MANUAL** antes de continuar. Pulse el mando de selección para continuar. Pulse  para acceder a los menús de Trim, Set y Zero (Ajustar, Definir y Cero).

Mientras el dispositivo HART se cambia al modo de salida fijo se muestra una pantalla de información. Si el dispositivo HART rechaza el comando de cambio de modo se mostrará un mensaje de error. Si el cambio de modo es correcto, se muestra la pantalla de la Figura 38.



gzx47.eps

**Figura 38. Pantalla Set Fixed mA Output (Definir salida mA fija)**

Esta pantalla se utiliza para definir una salida fija y controlar el resultado con la medición del Producto. La medición se actualiza cada segundo.

El intervalo de valores que se puede definir es desde 3,0 mA a 21,0 mA.

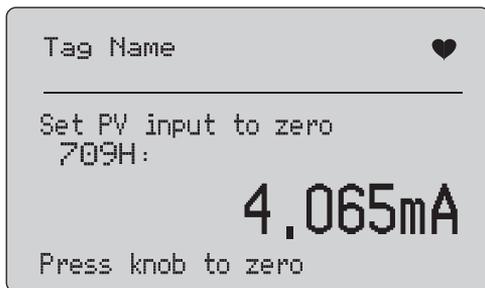
1. Utilice el mando para seleccionar o para aumentar o reducir el valor en los pasos que indica la escala seleccionada.
2. Mantenga pulsado el mando de selección para enviar el nuevo valor al dispositivo HART sin salir de esta pantalla. Si el dispositivo HART rechaza el valor se mostrará un mensaje de error.
3. Pulse  para cambiar el dispositivo HART al modo de salida normal y vaya a los menús de Trim, Set y Zero (Ajustar, Definir y Cero). Aparecerá una advertencia para que cambie el lazo a **AUTOMATIC (Automático)**. Si el dispositivo rechaza el comando de cambio de modo se mostrará un mensaje de error.

### PV Zero (Cero PV)

Aparecerá una advertencia para que cambie el lazo a MANUAL antes de continuar. Pulse el mando de selección para continuar. Pulse  para acceder a los menús de Trim, Set y Zero (Ajustar, Definir y Cero).

La pantalla de la Figura 39 indica que debe definir la señal de entrada del proceso PV a comunicación cero y a continuación, controla el resultado con la medición del Producto. La medición se actualiza cada segundo.

Si el modo de funcionamiento es **Communicator Only (Solo comunicador)**, la medición de mA no está disponible y en su lugar se muestra el mensaje **mA not available, in Comm. Only (mA no disponible en Solo com.)**.



gzx48.eps

Figura 39. Pantalla PV Zero (Cero PV)

1. Utilice el mando de selección para definir a cero el dispositivo HART y permanezca en esta pantalla para evaluar el resultado. Si el dispositivo HART rechaza el comando de cero se mostrará un mensaje de error.
2. Pulse  para acceder a los menús de Trim, Set y Zero (Ajustar, Definir y Cero). Aparecerá un recordatorio para que restaure la señal de entrada de proceso de PV a la configuración de funcionamiento normal y para que cambie el lazo a **AUTOMATIC (Automático)**.

## **Device Diagnostic (Diagnóstico de dispositivo)**

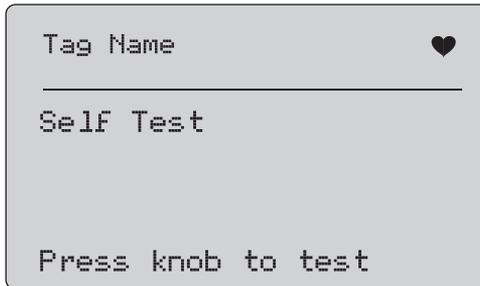
### *Nota*

*En las pantallas de esta sección, los nombres de etiqueta pueden aparecer cortados para ajustarse a una sola línea. El icono ♥ parpadea en la esquina superior derecha e indica que hay una conexión activa.*

Si no se han activado los comandos de escritura de HART, esta función no está disponible y se muestra un mensaje de error.

Aparecerá una advertencia para que cambie el lazo a **MANUAL** antes de continuar. Pulse el mando de selección para continuar. Pulse el mando de selección para continuar. Pulse  para ir al menú Function (Función).

Pulse el mando para seleccionar e iniciar el auto test. Vea la Figura 40.

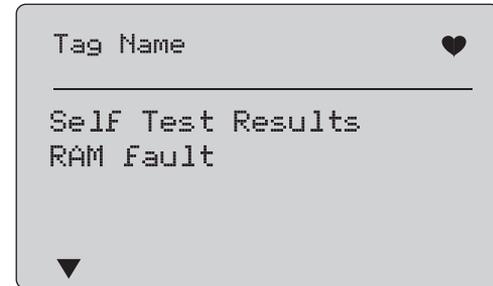


gzx49.eps

**Figura 40. Pantalla de auto test**

Mientras se ejecuta el auto test, la línea inferior de la pantalla cambiará a **Testing (Comprobando)** y se mostrará un línea de puntos que se actualiza cada segundo, mostrando el progreso de la operación.

Cuando finaliza el auto test, se muestra la pantalla de la Figura 41. Muestra el mensaje **No errors (Sin errores)** o el primer error detectado.



gzx50.eps

**Figura 41. Pantalla de resultados de auto test**

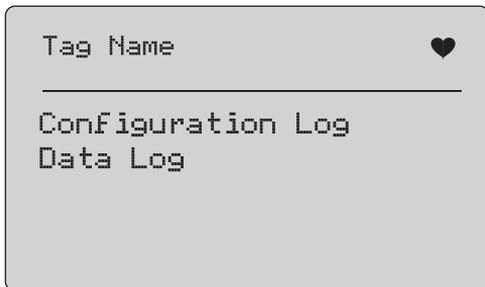
El icono ▼ aparecerá en la esquina inferior izquierda si hay más errores a continuación. El icono ▲ aparecerá si hay más errores antes del error actual. Los iconos ▼ y ▲ aparecerán si hay errores anteriores y posteriores al presente error.

Gire el mando de selección para desplazarse por los errores.

1. Pulse  para ir al menú **Function Select (Selección de funciones)**. Aparecerá un recordatorio para que cambie el lazo a **AUTOMATIC (Automático)**.

### **Configuration Log (Registro de configuración) y Data Log (Registro de datos)**

Las funciones de registro de configuración y de datos solo están disponibles cuando está conectado a un dispositivo HART. Utilice el mando para seleccionar Configuration Log (Registro de configuración) o Data Log (Registro de datos). Vea la Figura 42.



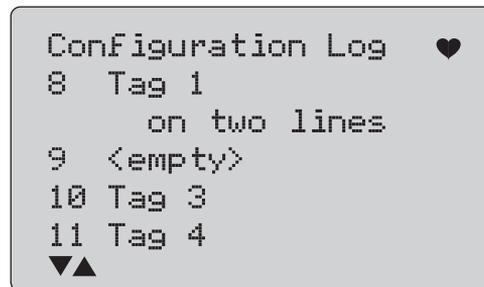
gzx51.eps

**Figura 42. Pantalla Configuration Log (Registro de configuración) y Data Log (Registro de datos)**

### **Configuration Log (Registro de configuración)**

Es posible guardar hasta 20 etiquetas de datos de configuración para su posterior recuperación. Los datos de configuración almacenados son los mismos que aparecen en la pantalla de datos del dispositivo.

La pantalla inicial de Configuration Log (Registro de configuración) puede tener más de una pantalla y muestra una lista de las etiquetas almacenadas. Si no se utiliza una posición de almacenamiento, la zona del nombre de la etiqueta muestra **<empty> (vacía)**. Vea la Figura 43.



gzx52.eps

**Figura 43. Pantalla Configuration Log (Registro de configuración)**

Después de seleccionar una posición de almacenamiento los datos se pueden guardar o recuperar. También se pueden eliminar o enviar al puerto USB. Los datos

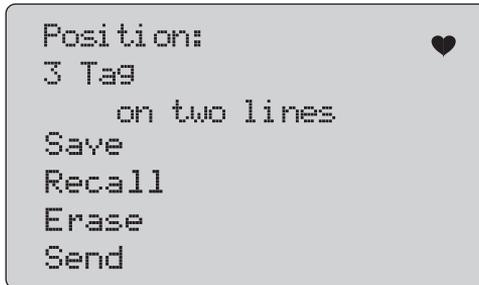
también se pueden cargar a un PC con la aplicación de Windows 709H/TRACK.

Es recomendable que utilice un cable USB Lemo junto con la aplicación 709H/TRACK. Tiene un adaptador USB/serie que utiliza un chipset FTDI. Esta combinación proporciona una comunicación de gran fiabilidad entre el Producto y el PC. Los controladores USB se incluyen en el CD de software de 709H/TRACK.

Utilice el mando para resaltar y seleccionar la ubicación de almacenamiento adecuada.

Pulse  para acceder al menú **Log Select (Selección de registro)**.

Cuando haya seleccionado una posición de almacenamiento se mostrará el menú de la Figura 44. Seleccione la acción adecuada.



gzx53.eps

**Figura 44. Registro de configuración mostrando la posición de almacenamiento**

El número y contenido de la posición de almacenamiento se muestran en la parte superior. El número de etiqueta aparece como **<empty> (vacío)** si la posición de almacenamiento esta vacía.

Utilice el mando para resaltar y seleccionar la función adecuada. Pulse  para acceder al menú **Log Select (Selección de registro)**.

#### **SAVE (GUARDAR):**

- Si la posición está vacía, guarde los datos de configuración del dispositivo actual en la posición de almacenamiento.
- Si la posición está en uso, confirme que los datos actuales se sustituirán por los datos de la etiqueta actual antes de guardarla en la posición de almacenamiento.

#### **RECALL (RECUPERAR):**

- Si la posición está vacía aparece un mensaje de error.
- Si la posición está en uso, los datos se muestran en una secuencia de pantallas idénticas a la pantalla de datos del dispositivo.

#### **ERASE (BORRAR) :**

- Si la posición está vacía aparece un mensaje de error.
- Si la posición está en uso, confirme que los datos actuales se eliminarán de forma permanente antes de continuar.

#### **SEND (ENVIAR) :**

- Si la posición está vacía aparece un mensaje de error.

- Si la posición está en uso, los datos se enviarán al puerto RS232 en formato de informe.

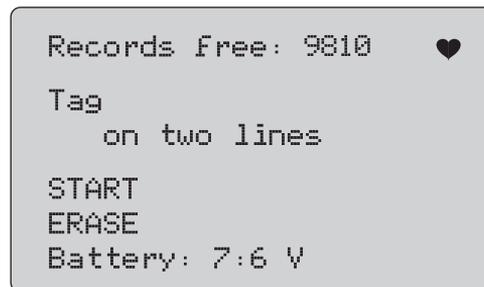
### **Registro de datos**

Los datos de procesamiento se pueden almacenar en una única etiqueta para cargarlos posteriormente en un PC con la aplicación de Windows 709H/TRACK. Consulte la sección sobre el registro de configuración del presente manual para obtener más información.

Los datos se pueden registrar en diferentes sesiones, pero todas las sesiones deben ser del mismo dispositivo HART, de acuerdo con el nombre de etiqueta largo. Se puede seleccionar un intervalo de registro diferente para cada sesión. Cada muestreo de datos tiene la medición del Producto, mA del dispositivo y las cuatro variables del proceso.

Existen 9810 registros disponibles. Cada muestreo de datos utiliza un registro. Cada sesión utiliza dos registros para datos generales comunes a todos los muestreos de datos de esa sesión. El número de sesiones puede variar entre 1 y 99 sesiones.

El número total de muestreos de datos que se puede registrar es 9810 menos el doble del número de sesiones iniciadas y detenidas. Vea la Figura 45.



gzx54.eps

**Figura 45. Pantalla de registro de datos**

El número de registros libres aparece en la primera línea. Si los datos ya se han registrado, el número de etiqueta se muestra debajo.

También se muestra la tensión actual de la batería en la parte inferior. De esta forma podrá saber si debe cambiar las pilas antes de iniciar la sesión de registro. El registro se detiene después de desactivar el Producto cuando la pila alcanza su nivel de apagado automático por baja tensión de 5,6 V.

- Utilice el mando para resaltar y seleccionar la función adecuada.
- Pulse el mando para ejecutar la operación. Pulse  para volver al menú Log Select (Selección de registro).

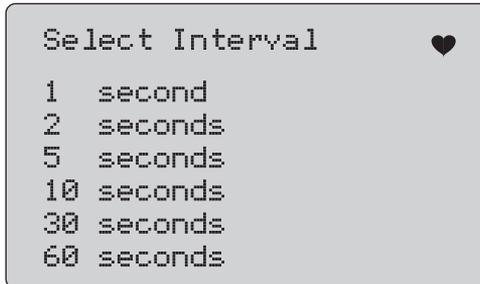
**START (INICIAR):**

- Si no quedan registros ni sesiones libres, o si el dispositivo HART actual no coincide con el dispositivo HART registrado, se mostrará un mensaje de error.
- De lo contrario, continúe con la selección de intervalos que se describe a continuación.

**ERASE (BORRAR) :**

- Si no hay datos registrados se mostrará un mensaje de error.
- De lo contrario, confirme que los datos actuales se eliminarán de forma permanente antes de continuar.

Seleccione el intervalo de registro. Vea la Figura 46.

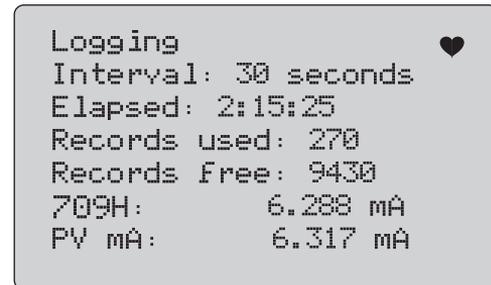


gzx55.eps

**Figura 46. Pantalla de intervalo de registro**

Utilice el mando de selección para resaltar y seleccionar el intervalo adecuado. Pulse el mando de selección para iniciar el registro en ese intervalo. Pulse  para ir a la primera pantalla de registro de datos.

Mientras se realiza el registro, se muestra la pantalla de la Figura 47 para controlar el progreso.



gzx56.eps

**Figura 47. Pantalla de registro activo**

Pulse  para detener el registro y acceder a la primera pantalla de registro de datos.

Los elementos de datos que se muestran son:

- La línea superior indica que hay un registro en progreso (**Logging [Registrando]**) o detenido (**Stopped [Detenido]**). El registro se detiene automáticamente cuando el almacenamiento está completo, antes de desconectar el Producto o cuando la batería alcanza su límite de apagado automático de baja tensión de 5,6 V.
- **Interval (Intervalo)** es el elemento seleccionado anteriormente.
- **Elapsed (Transcurrido)** es el tiempo desde que se inició el registro, que se actualiza cada vez que se guarda una nueva muestra.
- **Records used (Registros utilizados)** es el número total de registros utilizados en todas las sesiones, que se actualiza cada vez que se guarda una nueva muestra.
- **Records free (Registros libres)** es el número total de registros que quedan sin utilizar, que se actualiza cada vez que se guarda una nueva muestra.
- **709H** es la medición actual, que se actualiza con la frecuencia que es posible.
- **PV mA** es la última medición del dispositivo HART, que se actualiza con la frecuencia que es posible.

## **Mantenimiento**

### **Advertencia**

**Para conseguir que el funcionamiento y el mantenimiento del Producto sean seguros:**

- **Repare el Producto antes de usarlo si la pila presenta fugas.**
- **Asegúrese de que la polaridad de las pilas es correcta para evitar fugas.**
- **Retire las señales de entrada antes de limpiar el Producto.**
- **Utilice sólo las piezas de repuesto especificadas.**
- **La reparación del Producto debe llevarla a cabo un técnico aprobado.**

### **Limpieza del Producto**

Limpie el Producto y los módulos de presión con un paño suave humedecido con agua o agua con jabón suave.

#### **⚠ Precaución**

**Para evitar posibles daños en el Producto:**

- **No utilice solventes ni limpiadores abrasivos.**
- **No permita la entrada de agua en la caja.**

### **Fusible**

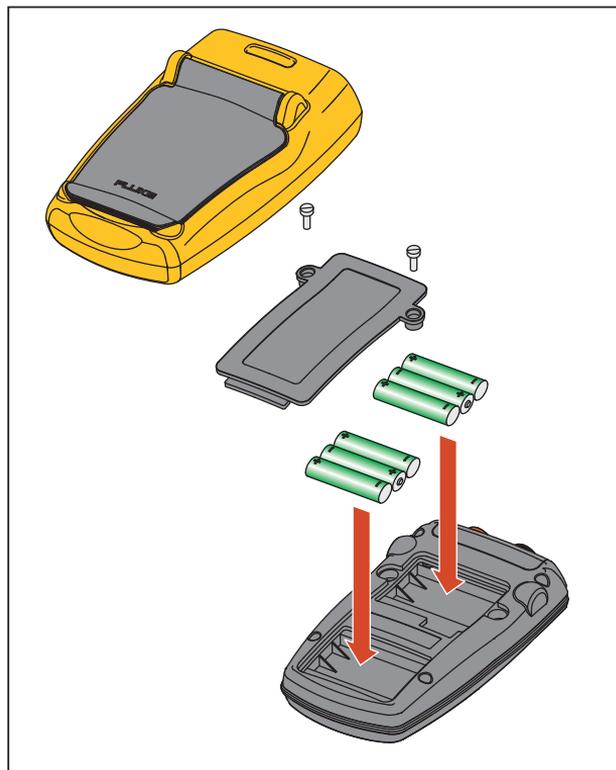
El Producto está protegido de sobrecorrientes mediante un fusible interno de auto restablecimiento. El fusible se restablecerá automáticamente transcurridos unos segundos. El fusible no se puede reparar manualmente.

### **Sustitución de las pilas**

Sustituya las pilas cuando se muestre el indicador en la pantalla.

Para cambiar las pilas:

1. Retire la funda.
2. Coloque el Producto de forma que la pantalla quede hacia abajo.
3. Con un destornillador de cabeza plana, retire los tornillos del compartimento de las pilas.
4. Extraiga las baterías.
5. Sustituya las pilas. Observe la polaridad correcta cuando instale las nuevas pilas.
6. Coloque la tapa del compartimento de las pilas.
7. Vuelva a colocar los dos tornillos de la tapa del compartimento de las pilas.
8. Vuelva a colocar el Producto en su funda. Vea la Figura 48.



gzx011.eps

**Figura 48. Sustitución de las pilas**

### ***Piezas reemplazables por el usuario***

Las piezas reemplazables por el usuario se muestran en la Tabla 4. Para obtener más información acerca de estos elementos y sus precios, póngase en contacto con un representante de Fluke. Consulte la sección “Contacto con Fluke”.

**Tabla 4. Piezas reemplazables por el usuario**

<b>Elemento</b>	<b>Número de pieza de Fluke</b>
Fluke-709-2005, mando	4282155
Fluke-709-2001, carcasa superior	4252536
Fluke-709-2002, carcasa inferior	4252549
Fluke-709-2003, tapa del compartimento de las pilas	4257167
Fluke-709-2004, panel de conectores	4257171
Fluke-709-2006, funda, Fluke-709	4241437
Fluke-709H-2006, funda, Fluke-709H	4241443
Fluke-709-2007, asa, Fluke709/709H	4241455
Fluke-709-8003, teclado, Fluke-709/709H	4252551
TL75-4201,PUNTAS DE PRUEBA	855742

**Tabla 4. Piezas reemplazables por el usuario (continuación)**

<b>Elemento</b>	<b>Número de pieza de Fluke</b>
AC280-5001-01,175-277-011, AC280 PINZAS DE GANCHO SUREGRIP, NEGRAS, GRANEL	2063165
AC280-5001,175-277-013,PINZAS DE GANCHO SUREGRIP, ROJAS, GRANEL	1613782
AC72-1-01, PINZAS DE CAIMÁN, 30 V, CLAVIJA DE 2 MM, ASA ROJA	4209063
AC72-1-02, PINZAS DE CAIMÁN, 30 V, CLAVIJA DE 2 MM, ASA NEGRA	4209074
TP220-4201, SONDAS DE COMPROBACIÓN, ROJAS	2047206
TP220-4201-01, SONDAS DE COMPROBACIÓN, NEGRAS	2063129
FLUKE-754-8016, JUEGO DE PINZAS DE CAIMÁN, DIENTE LARGO	3765923
FLUKE-75X-8014, CONJUNTO DE CABLE, JUEGO APILABLE	3669716
CD, Manual de uso, Fluke 709/709H	4240654
Instrucciones de seguridad, Fluke-709/709H	4240668
Guía de referencia rápida, Fluke-709/709H	4255201
709H/TRACK, Cable y software de registro de datos	4281225
CARCASA SUAVE, POLIÉSTER, NEGRA/AMARILLA, 10.00, 7.50, 3.00, C115	2643273

## **Especificaciones**

### Rangos

mA ..... 0 mA a 24 mA

Voltios ..... 0 V CC a 30 V CC

### Resolución

Rangos de mA ..... 1  $\mu$ A

Rango de tensión ..... 1 mV

Exactitud ..... 0,01%  $\pm$ 2 LSD todos los rangos (@23 °C  $\pm$ 5 °C)

Estabilidad ..... 20 ppm de F.S. /°C desde -10 °C a 18 °C y 28 °C a 55 °C

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

Rango de temperatura de almacenamiento ..... -20 °C a 60 °C (-4,0 °F a 140 °F)

Altitud ..... 3000 metros

Clasificación de protección de entrada ..... IEC 60529: IP40

Rango de humedad ..... 10% a 95% sin condensación

Pantalla ..... 128 x 64 píxeles, LCD gráfica con retroiluminación, dígitos de 8,6 mm de altura

Alimentación ..... Seis pilas alcalinas AAA

Duración de las pilas (alcalinas) .....  $\geq$ 40 horas de uso continuado (modo de medición)

Tensión de conformidad de lazo ..... 24 V CC a 20 mA

## **709/709H**

### **Manual de uso**

---

Capacidad de generación de lazo ..... 1200  $\Omega$  sin resistor HART, 950  $\Omega$  con resistor HART

Entorno electromagnético ..... IEC 61326-1 (equipo portátil)

Dimensiones (LxAxP) ..... 152 x 93 x 44 mm; 6,0 x 3,7 x 1,7 pulgadas

Peso: ..... 0,3 kg (9,5 oz.)