

Transmisores de presión Rosemount™ 2088, 2090P y 2090F

con protocolo HART® y 1-5 VCC de baja potencia



Mensajes de seguridad

Esta guía proporciona directrices básicas para este producto. No suministra instrucciones para su configuración, diagnósticos, mantenimiento, servicio, resolución de problemas o instalaciones antideflagrantes, incombustibles o intrínsecamente seguras (IS).

⚠ ADVERTENCIA

Las explosiones pueden ocasionar lesiones graves o la muerte.

La instalación de este transmisor en un entorno explosivo debe realizarse de acuerdo con los códigos, las normas y las prácticas pertinentes a nivel local, nacional e internacional. Revisar la sección de certificaciones de este manual para conocer las restricciones existentes en relación con la instalación segura.

Antes de conectar un dispositivo de comunicación en un entorno explosivo, asegurarse de que los instrumentos del lazo estén instalados de acuerdo con los procedimientos de cableado de campo intrínsecamente seguro o no inflamables.

En una instalación antideflagrante/incombustible, no se deben retirar las cubiertas de los transmisores cuando la unidad esté encendida.

Las fugas del proceso pueden ocasionar lesiones o la muerte.

Instalar y apretar los conectores del proceso antes de aplicar presión.

No intentar aflojar o quitar los pernos de la brida mientras el transmisor está funcionando.

Las descargas eléctricas pueden ocasionar lesiones graves o la muerte.

Evitar el contacto con los conductores y terminales. Los conductores pueden contener corriente de alto voltaje y ocasionar descargas eléctricas.

Acceso físico

El personal no autorizado puede causar posibles daños significativos o errores de configuración en el equipo de los usuarios finales. Esto podría ser intencional o no intencional, y debe intentar impedirse.

La seguridad física es una parte importante de cualquier programa de seguridad y es fundamental para proteger el sistema. Restringir el acceso físico de personal no autorizado para proteger los activos de los usuarios finales. Esto se aplica a todos los sistemas utilizados en la planta.

⚠ ADVERTENCIA

Si se utiliza equipo o piezas de reemplazo no aprobados por Emerson, se pueden reducir las capacidades de retención de presión del transmisor y puede ser peligroso utilizar el instrumento.

Usar solo pernos suministrados o vendidos por Emerson como piezas de repuesto.

Si los manifolds se montan incorrectamente a las bridas tradicionales, se puede dañar el módulo sensor.

Para montar de manera segura un manifold a una brida tradicional, los pernos deben atravesar el orificio correspondiente pero no deben hacer contacto con la carcasa del módulo sensor.

Acceso físico

El personal no autorizado puede causar posibles daños significativos o errores de configuración en el equipo de los usuarios finales. Esto podría ser intencional o no intencional, y debe intentar impedirse.

La seguridad física es una parte importante de cualquier programa de seguridad y es fundamental para proteger el sistema. Restringir el acceso físico de personal no autorizado para proteger los activos de los usuarios finales. Esto se aplica a todos los sistemas utilizados en la planta.

DARSE CUENTA

Los productos que se describen en este documento NO están diseñados para aplicaciones calificadas como nucleares. La utilización de productos no aptos para aplicaciones nucleares en aplicaciones que requieren hardware o productos calificados como nucleares puede producir lecturas inexactas. Para obtener información sobre productos Rosemount calificados como nucleares, ponerse en contacto con un Representante de ventas de Emerson.

Contenido

Capítulo 1	Introducción.....	7
	1.1 Modelos incluidos.....	7
	1.2 Reciclado/eliminación del producto.....	7
Capítulo 2	Configuración.....	9
	2.1 Disponibilidad del sistema.....	9
	2.2 Diagrama de flujo de instalación HART®.....	11
	2.3 Información general sobre el transmisor.....	11
	2.4 Información general de la configuración.....	13
	2.5 Fundamentos de la configuración.....	14
	2.6 Verificación de la configuración.....	17
	2.7 Configuración básica del transmisor.....	19
	2.8 Configuración de la pantalla LCD.....	23
	2.9 Configuración detallada del transmisor.....	24
	2.10 Realizar comprobaciones del transmisor.....	29
	2.11 Configuración del modo de ráfaga.....	30
	2.12 Establecer la comunicación en multidrop.....	32
Capítulo 3	Instalación del hardware.....	35
	3.1 Información general.....	35
	3.2 Consideraciones.....	35
	3.3 Procedimientos de instalación.....	36
	3.4 Conexiones del proceso.....	43
	3.5 Manifold Rosemount 306.....	45
Capítulo 4	Instalación eléctrica.....	47
	4.1 Pantalla LCD.....	47
	4.2 Configuración de la seguridad del transmisor.....	48
	4.3 Configurar la alarma del transmisor.....	51
	4.4 Consideraciones eléctricas.....	52
Capítulo 5	Operación y mantenimiento.....	59
	5.1 Información general.....	59
	5.2 Tareas de calibración recomendadas.....	59
	5.3 Información general de calibración.....	60
	5.4 Determinación de la frecuencia de calibración.....	61
	5.5 Ajuste de la señal de presión.....	62
	5.6 Ajuste de la salida analógica.....	66
	5.7 Cambio de la revisión de HART®.....	69
Capítulo 6	Resolución de problemas.....	73
	6.1 Información general.....	73
	6.2 Resolución de problemas para una salida de 4–20 mA de Rosemount.....	73
	6.3 Resolución de problemas para una salida de 1–5 VCC de Rosemount.....	75
	6.4 Mensajes de diagnóstico.....	76

6.5	Procedimientos de desmontaje.....	83
6.6	Procedimientos para volver a realizar el montaje.....	84
Apéndice A	Especificaciones y datos de referencia.....	87
A.1	Certificaciones del producto Rosemount 2088.....	87
A.2	Certificaciones de producto del Rosemount 2090P.....	87
A.3	Certificaciones de producto del Rosemount 2090F.....	87
A.4	Información para realizar pedidos, especificaciones y planos.....	87
Apéndice B	Estructuras de menú de dispositivos de comunicación y teclas de acceso rápido.....	89
B.1	Estructura de menú de dispositivos de comunicación.....	89
B.2	Teclas de acceso rápido del dispositivo de comunicación.....	94
Apéndice C	Menú de la interfaz local del operador (LOI).....	97
C.1	Estructura de menús de la interfaz local del operador (LOI).....	97
C.2	Estructura de menús de la interfaz local del operador (LOI): EXTENDED MENU (MENÚ EXTENDIDO)	98
C.3	Ingresar números.....	99
C.4	Entrada de texto.....	100

1 Introducción

1.1 Modelos incluidos

Este manual describe los siguientes transmisores de presión Rosemount:

Transmisor de presión manométrica Rosemount 2088G

- Mide presión manométrica hasta 4000 psi (275,8 bar)

Transmisor de presión absoluta Rosemount 2088A

- Mide presión absoluta hasta 4000 psi (275,8 bar)

Transmisor de presión higiénico Rosemount 2090F

Transmisor de presión manométrica - Rosemount 2090FG

- Mide presión manométrica hasta 300 psi (20,7 bar)

Transmisor de presión absoluta - Rosemount 2090FA

- Mide presión absoluta hasta 300 psi (20,7 bar)

Rosemount 2090P Transmisor de presión para la industria de pasta y papel

Transmisor de presión manométrica - Rosemount 2090PG

- Mide presión manométrica hasta 300 psi (20,7 bar)

Transmisor de presión absoluta - Rosemount 2090PA

- Mide presión manométrica hasta 300 psi (20,7 bar)

1.2 Reciclado/eliminación del producto

Considerar la posibilidad de reciclar equipos y embalajes.

Eliminar el producto y el embalaje de acuerdo con la legislación local y nacional.

2 Configuración

2.1 Disponibilidad del sistema

- Si se utilizan AMS o sistemas de control basados en HART®, confirmar la capacidad HART de esos sistemas antes de la instalación y el comisionamiento. No todos los sistemas pueden comunicarse con los dispositivos HART Revisión 7.
- Para obtener instrucciones sobre la forma de cambiar la revisión del HART en el transmisor, consultar [Cambio de la revisión de HART®](#).

2.1.1 Confirmación de que el controlador del dispositivo es el correcto

Verificar que el controlador más reciente del dispositivo (DD/DTM™) está cargado en sus sistemas para garantizar las comunicaciones apropiadas.

Procedimiento

1. Descargar el DD más reciente en [Software and Drivers \(Software y controladores\)](#) o [FieldCommGroup.org](#).
2. Hacer clic en Device Driver (Controlador del dispositivo).
3. Seleccionar el producto deseado.
 - a) En [Tabla 2-1](#), usar los números Revisión universal de HART® y de Revisión del dispositivo para encontrar el DD correcto.

Tabla 2-1: Revisiones y archivos de Rosemount 2088 y 2090 con dispositivo con protocolo HART de 4-20 mA

Fecha de publicación	Identificación del dispositivo			Identificación del controlador del dispositivo		Revisar las instrucciones	Función de revisión
	Revisión de hardware de NAMUR ⁽¹⁾	Revisión de software NAMUR ⁽¹⁾	Revisión de software HART ⁽²⁾	Revisión universal de HART	Revisión del dispositivo ⁽³⁾	Número de documento del manual	Descripción del cambio
Agosto de 2016	1.1.xx	1.0.xx	3	7	10	00809-0100-4108 (2088) 00809-0100-4690 (2090)	⁽⁴⁾
				5	9		⁽⁵⁾
Enero de 2013	N/C	1.0.xx	1	7	10		N/C
				5	9		
Enero de 1998	N/C	N/C	178	5	3		

(1) La revisión de NAMUR se encuentra en la etiqueta de hardware del dispositivo. Las diferencias en los cambios de nivel 3, indicadas arriba con xx, representan cambios del producto menores, como se define según NE53. La compatibilidad y la funcionalidad se preservan y el producto puede utilizarse de manera intercambiable.

- (2) La revisión de software HART puede leerse con una herramienta de configuración compatible con HART. El valor mostrado es una revisión mínima que puede corresponder a revisiones NAMUR.
- (3) Los nombres de archivo del controlador del dispositivo utilizan la revisión de dispositivos y las revisiones de la DD (p. ej., 10_01). El protocolo HART está diseñado para permitir que las revisiones del controlador de dispositivo anteriores continúen comunicándose con los nuevos dispositivos HART. Para acceder a la nueva funcionalidad, es necesario descargar el nuevo DD. Se recomienda descargar los nuevos archivos del controlador del dispositivo para garantizar una funcionalidad completa.
- (4) Diseño actualizado del hardware de la electrónica. Cambio de clasificación de temperatura de seguridad intrínseca.
- (5) Revisiones 5 y 7 de HART seleccionables, interfaz local del operador (LOI), unidades técnicas ampliadas.

Tabla 2-2: Revisiones y archivos del Rosemount 2088 con dispositivo con protocolo HART de 1-5 VCC de baja potencia

Fecha de publicación	Identificación del dispositivo			Identificación del controlador del dispositivo		Revisar las instrucciones	Función de revisión
	Revisión de hardware de NAMUR ⁽¹⁾	Revisión de software NAMUR ⁽¹⁾	Revisión de software HART ⁽²⁾	Revisión universal de HART	Revisión del dispositivo ⁽³⁾	Número de documento del manual	Descripción del cambio
Enero de 2013	N/C	1.0.2	3	7		00809-0100-4108 (2088)	⁽⁴⁾
				5		9	
Enero de 1998	N/C	N/C	178	5	3		N/C

- (1) La revisión de NAMUR se encuentra en la etiqueta de hardware del dispositivo. Las diferencias en los cambios de nivel 3, indicadas arriba con xx, representan cambios del producto menores, como se define según NE53. La compatibilidad y la funcionalidad se preservan y el producto puede utilizarse de manera intercambiable.
- (2) La revisión de software HART puede leerse con una herramienta de configuración compatible con HART. El valor mostrado es una revisión mínima que puede corresponder a revisiones NAMUR.
- (3) Los nombres de archivo del controlador del dispositivo utilizan la revisión de dispositivos y las revisiones de la DD (p. ej., 10_01). El protocolo HART está diseñado para permitir que las revisiones del controlador de dispositivo anteriores continúen comunicándose con los nuevos dispositivos HART. Para acceder a la nueva funcionalidad, es necesario descargar el nuevo DD. Se recomienda descargar los nuevos archivos del controlador del dispositivo para garantizar una funcionalidad completa.
- (4) Revisiones 5 y 7 de HART seleccionables, interfaz local del operador (LOI), unidades técnicas ampliadas.

2.2 Diagrama de flujo de instalación HART®

Procedimiento

1. ¿La instalación requiere la calibración en banco?
 - En caso afirmativo, consultar el [Paso 2](#).
 - En caso negativo, consultar el [Paso 3](#).
2. Para configurar la presión, establecer las unidades. Consultar [Configuración de las unidades de presión](#).
 - a. Configurar **Range Points (Puntos de rango)**. Consultar [Reajuste de rango del transmisor](#).
 - b. Seleccionar **Linear Output (Salida lineal)**.
 - c. Configurar **Damping (Amortiguación)**. Consultar [Amortiguación](#).
 - d. Para verificar, revisar **Transmitter Configuration (Configuración del transmisor)**. Consultar [Configuración de la pantalla LCD con AMS Device Manager](#).
 - e. Aplicar presión.
 - f. ¿Se encuentra dentro de las especificaciones?
 - En caso afirmativo, consultar el [Paso 3](#).
 - En caso negativo, consultar [Tareas de calibración recomendadas](#).
3. Para realizar la instalación en campo, configurar **Security (Seguridad) y Alarm (Alarma)**. Consultar [Configuración detallada del transmisor](#)
 - a. Montar el transmisor. Consultar [Montar el transmisor](#).
 - b. Verificar la conexión del proceso. Consultar [Montar el transmisor](#).
 - c. Conectar el cableado del transmisor. Consultar [Cableado del transmisor](#).
 - d. Alimentación del transmisor. Consultar [Cableado del transmisor](#).
 - e. Confirmar la configuración del transmisor. Consultar [Verificación de la configuración](#).
 - f. Ajustar el transmisor.

2.3 Información general sobre el transmisor

El Rosemount 2088 utiliza tecnología de sensor piezoresistivo para mediciones de presión absoluta (AP) y GP.

Los componentes principales del transmisor son el módulo del sensor y la carcasa de la electrónica. El módulo del sensor contiene el sistema de sensor lleno de aceite (diafragmas de aislamiento, sistema de llenado de aceite y sensor) y la electrónica del sensor. La electrónica del sensor se instala dentro del módulo del sensor e incluye un sensor de temperatura, un módulo de memoria y el convertidor de señal analógica a digital (convertidor A/D). Las señales eléctricas provenientes del módulo del sensor se transmiten a la electrónica de salida en la carcasa de la electrónica. La carcasa de la electrónica contiene el tablero electrónico de salida, los botones de configuración externos opcionales

y el bloque de terminales. El diagrama de bloques básico del transmisor se ilustra en la [Figura 2-2](#).

Cuando se aplica presión al diafragma de aislamiento, el aceite desvía el sensor que luego cambia su señal de voltaje. Entonces la señal cambia a una señal digital mediante el procesamiento de la señal. Luego el microprocesador toma las señales del procesamiento de la señal y calcula la salida correcta del transmisor. Luego la señal se envía al convertidor de señal digital a analógica (D/A), que convierte la señal otra vez a la señal analógica, luego superpone la señal HART® sobre la salida de 4–20 mA o 1–5 VCC.

Puede solicitar una pantalla LCD opcional que se conecta directamente a la tarjeta de interfaz que mantiene acceso directo a los terminales de señal. La pantalla indica el valor de salida y mensajes de diagnóstico abreviados. Emerson proporciona una tapa del indicador de vidrio. Para la salida HART de 4 a 20 mA, la pantalla LCD tiene dos líneas. La primera línea muestra el valor real medido y la segunda línea de seis caracteres muestra las unidades de ingeniería. La pantalla LCD también puede mostrar mensajes de diagnóstico.

Nota

La pantalla LCD utiliza una pantalla de 5 × 6 caracteres y puede mostrar mensajes de salida y de diagnóstico. La pantalla de la interfaz local del operador (LOI) utiliza una pantalla de 8 × 6 caracteres y puede mostrar la salida, los mensajes de diagnóstico y la pantalla de menú de la LOI. La pantalla de LOI viene con dos botones montados en la parte delantera de la tarjeta de la pantalla. Ver la [Figura 2-1](#).

Figura 2-1: Pantalla LCD/LOI

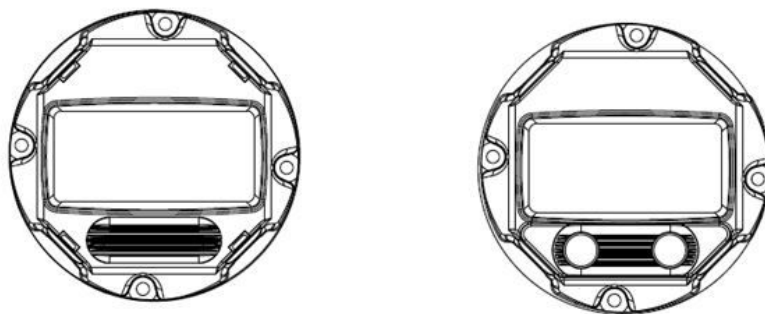
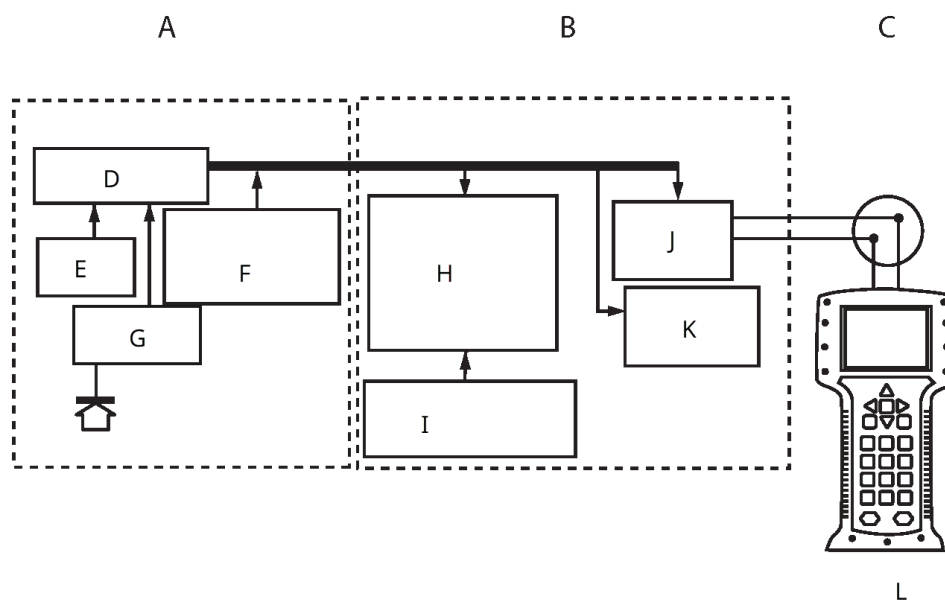


Figura 2-2: Diagrama de bloques de funcionamiento



- A. Módulo sensor
- B. Tablero electrónico
- C. Señal de 4 a 20 mA al sistema de control
- D. Procesamiento de señales
- E. Sensor de temperatura
- F. Memoria del módulo sensor
- G. Sensor de presión
- H. Microprocesador
 - Linealización del sensor
 - Reajuste de rango
 - Damping (Amortiguación)
 - Diagnóstico
 - Unidades de ingeniería
 - Comunicación
- I. Memoria
 - Configuración
- J. Conversión de señal digital a analógica
- K. Comunicación digital
- L. Dispositivo de comunicación

2.4 Información general de la configuración

Esta sección contiene información sobre el comisionamiento y las tareas que se deben ejecutar en el banco antes de la instalación, así como sobre las tareas realizadas después de la instalación, como se describe en [Realizar comprobaciones del transmisor](#)

dispositivo de comunicación, el AMS Device Manager y la interfaz del operador local (LOI) reciben instrucciones para realizar las funciones de configuración. Por conveniencia, dispositivo de comunicación se etiquetan las secuencias de teclas de acceso rápido **Teclas de acceso rápido**, y para cada función a continuación se proporcionan los menús abreviados de la LOI.

Las estructuras dispositivo de comunicación de menú completo y las secuencias de teclas de acceso rápido están disponibles en [Estructuras de menú de dispositivos de comunicación y teclas de acceso rápido](#). Las estructuras de menú de la LOI están disponibles en [Menú de la interfaz local del operador \(LOI\)](#).

2.5 Fundamentos de la configuración

DARSE CUENTA

Configurar los ajustes de hardware del transmisor durante el comisionamiento para evitar exponer la electrónica del transmisor al entorno de la planta después de la instalación.

Puede configurar el transmisor antes o después de la instalación. La configuración del transmisor en el banco de trabajo utilizando un dispositivo de comunicación, el AMS Device Manager o una interfaz de operador local (LOI) garantiza que todos los componentes del transmisor estén en condiciones de funcionamiento antes de la instalación. Compruebe que el interruptor de seguridad esté ajustado en la posición de desbloqueo (**b**) para continuar con la configuración.

Consulte la [Figura 4-2](#) para la ubicación del interruptor.

Nota

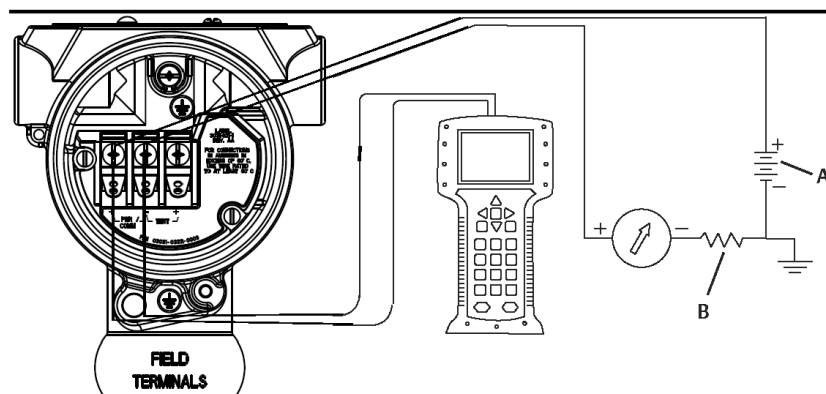
LOI está disponible con el Rosemount 2088 (opción M4) pero no está disponible con el Rosemount 2090F o 2090P.

2.5.1 Configuración en el banco

Para la configuración en el banco, el equipo necesario incluye una fuente de alimentación y un dispositivo de comunicación, el AMS Device Manager o una interfaz de operador local (LOI) (opción M4).

Cablear el equipo, como se muestra en [Figura 2-3](#). Para garantizar una comunicación HART® exitosa, debe haber una resistencia de al menos 250 Ωs entre el transmisor y la fuente de alimentación. Conectar los conductores del dispositivo de comunicación a los terminales etiquetados COMM en el bloque de terminales o en la configuración de 1-5 V, cablear como se muestra en la [Figura 2-3](#). Conecte el dispositivo de comunicación a los terminales etiquetados VOUT/COMM.

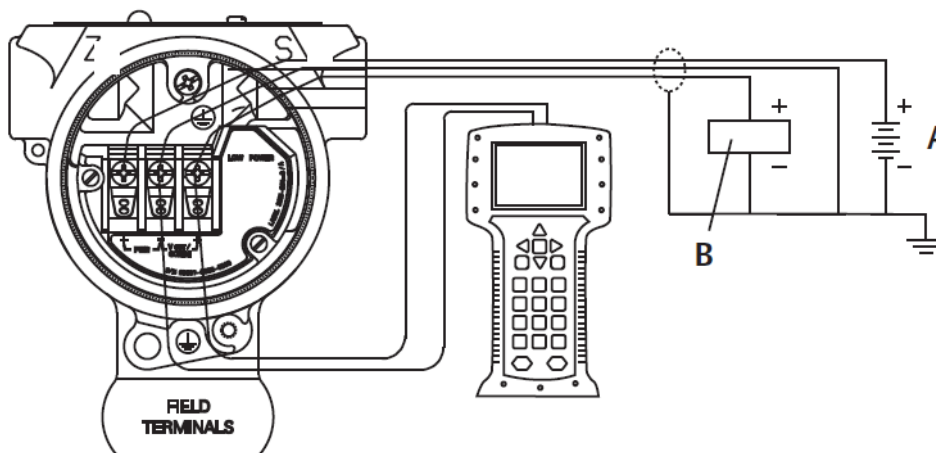
Figura 2-3: Cableado del transmisor (4-20 mA HART)



- A. Suministro de VCC
- B. $R_L \geq 250$ (necesario solo para la comunicación HART)

2.5.2 Herramientas de configuración

Figura 2-4: Cableado del transmisor (1-5 VCC de baja potencia)



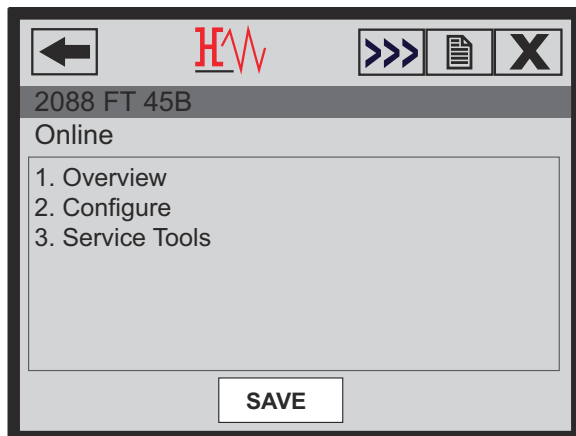
- A. Fuente de alimentación de CC
- B. Voltímetro

Configuración con un dispositivo de comunicación

El dispositivo de comunicación dispone de dos interfaces: Interfaces tradicionales y del panel de control. En esta sección se describen todos los pasos con un dispositivo de comunicación que utiliza las interfaces del panel de control.

Figura 2-5 muestra la interfaz del panel de instrumentos. Es esencial que se carguen en el dispositivo de comunicación los últimos descriptores del dispositivo (DD). Consultar [Software y controladores](#) o FieldCommGroup.org para descargar la biblioteca de DD más reciente.

Figura 2-5: Panel de control del dispositivo



Configuración con AMS Device Manager

La capacidad de configuración total con AMS Device Manager requiere que se cargue el descriptor del dispositivo (DD) más reciente para este dispositivo.

Descargar el DD más reciente en [Software & Drivers \(Software y controladores\)](#) o [FieldCommGroup.org](#).

Nota

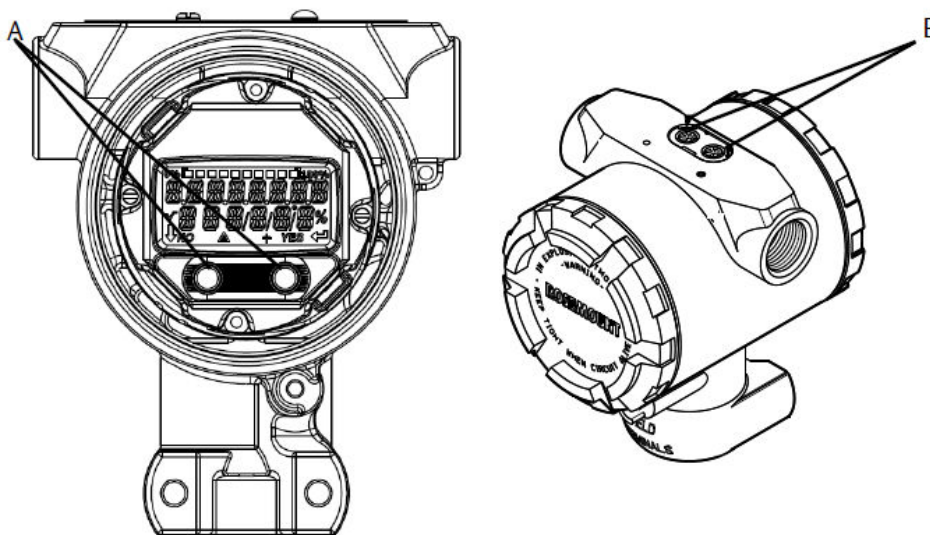
En este documento se describen todos los pasos usando la versión 11.5 de AMS Device Manager.

Configuración con una interfaz local del operador (LOI)

Utilizar el código de opción M4 para solicitar un transmisor con LOI.

Para activar la LOI, pulsar cualquiera de los botones de configuración. Los botones de configuración están situados en la pantalla LCD (se debe quitar la cubierta de la carcasa para acceder) o debajo de la etiqueta superior del transmisor. Consultar la [Tabla 2-3](#) para conocer la funcionalidad de los botones de configuración y la [Figura 2-6](#) para ver su ubicación. Al usar la LOI para la configuración, varias funciones requieren múltiples pantallas para una configuración satisfactoria. Los datos introducidos se guardarán en cada pantalla; la LOI lo indicará con la palabra destellante *SAVED* (GUARDADO) en la pantalla LCD en cada ocasión.

Figura 2-6: Botones de configuración de la LOI



- A. Botones de configuración internos
- B. Botones de configuración externos

Tabla 2-3: Funcionamiento del botón de la LOI

Botón	EXIT MENU? NO YES	EXIT MENU ↓ ↵
Izquierda	No	SCROLL (DESPLAZAMIENTO)
Derecha	Sí	ENTER (INTRO)

2.5.3 Ajuste del lazo a manual

Siempre que se envíen o soliciten datos que interrumpan el lazo o modifiquen la salida del transmisor, establecer el lazo de aplicación del proceso en control **manual**.

El dispositivo de comunicación, el AMS Device Manager o la interfaz del operador local (LOI) le indicarán que establezca el lazo en manual cuando sea necesario. El aviso solo es un recordatorio; al aceptar este aviso no se fija el lazo a manual. Es necesario fijar el lazo en control manual en una operación separada.

2.6 Verificación de la configuración

Emerson recomienda verificar varios parámetros de configuración antes de la instalación en el proceso.

En esta sección se detallan los diversos parámetros para cada herramienta de configuración. Según las herramientas de configuración disponibles, seguir los pasos indicados.

2.6.1 Verificar la configuración con un dispositivo de comunicación

Revise los parámetros de configuración enumerados en [Tabla 2-4](#) antes de la instalación del transmisor.

En [Tabla 2-4](#) se muestran secuencias de teclas de acceso rápido para los últimos descriptores del dispositivo (DD). Para obtener secuencias de teclas de acceso rápido para los DD heredados, comuníquese con su representante local de Emerson.

Tabla 2-4: Secuencia de teclas de acceso rápido en el panel de control del dispositivo

Desde la pantalla **HOME (INICIO)** introducir las secuencias de teclas de acceso rápido indicadas:

Función	Secuencia de teclas de acceso rápido
Alarm and Saturation Levels (Niveles de alarma y saturación)	2, 2, 2, 5
Damping (Amortiguación)	2, 2, 1, 1, 5
Variable primaria	2, 1, 1, 4, 1
Range values (Valores de rango)	2, 1, 1, 4
Tag	2, 2, 7, 1, 1
Transfer Function (Función de transferencia)	2, 2, 1, 1, 6
Units (Unidades)	2, 2, 1, 1, 4

2.6.2 Verificación de la configuración con AMS Device Manager

Hacer clic con el botón derecho en el dispositivo y seleccionar **Configuration Properties (Propiedades de configuración)** en el menú. Navegar por las pestañas para revisar los datos de configuración del transmisor.

2.6.3 Verificación de la configuración con la interfaz local del operador (LOI)

Presionar cualquier botón de configuración para activar la LOI. Seleccionar **VIEW CONFIG (VER CONFIGURACIÓN)** para revisar los siguientes parámetros. Usar los botones de configuración para navegar a través del menú. Entre los parámetros que deben revisarse antes de la instalación se incluyen:

- **Tag**
- **Units (Unidades)**
- **Transfer function (Función de transferencia)**
- **Niveles de alarm (alarma) y saturation (saturación)**
- **Primary variable (Variable primaria)**
- **Range values (Valores del intervalo)**
- **Damping (Amortiguación)**

2.6.4 Verificación de la configuración de las variables de proceso

Esta sección describe cómo verificar que se seleccionen las variables del proceso correctas.

Verificación de las variables de proceso con un dispositivo de comunicación

Desde la pantalla **HOME (INICIO)**, introducir la secuencia de teclas de acceso rápido: 3, 2, 1

Verificación de las variables de proceso con AMS Device Manager

Procedimiento

1. Hacer clic con el botón derecho en el dispositivo y seleccionar **Overview (Información general)** desde el menú.
2. Seleccionar el botón **All Variables (Todas las variables)** para mostrar las variables primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria.

2.7 Configuración básica del transmisor

En esta sección, se describen los pasos necesarios para la configuración básica de un transmisor de presión.

2.7.1 Configuración de las unidades de presión

La variable Pressure Unit (Unidad de presión) establece la unidad de medida para la presión informada.

Configuración de las unidades de presión con un dispositivo de comunicación

Desde la pantalla **HOME (INICIO)**, introducir la secuencia de teclas de acceso rápido: 2, 2, 1, 1, 4

Configuración de las unidades de presión con AMS Device Manager

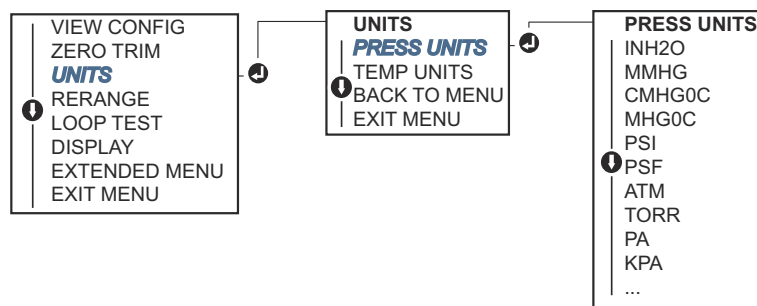
Procedimiento

1. Hacer clic con el botón derecho en el dispositivo y seleccionar **Configure (Configurar)**.
2. Seleccionar **Manual Setup (Configuración manual)** y elegir las unidades deseadas en el menú desplegable **Pressure Units (Unidades de presión)**.
3. Seleccionar **Send (Enviar)** al finalizar.

Configuración de las unidades de presión con la LOI

Seguir la [Figura 2-7](#) para seleccionar las unidades de presión y temperatura deseadas. Usar los botones **SCROLL (DESPLAZAMIENTO)** y **ENTER (INTRO)** para seleccionar la unidad deseada. Seleccionar **SAVE (GUARDAR)** para guardar la opción como se indica en la pantalla LCD.

Figura 2-7: Seleccionar las Unidades con el LOI



2.7.2 Reajuste de rango del transmisor

El comando de valores de rango fija cada uno de los valores analógicos de rango inferior y superior (puntos de 4 y 20 mA/1–5 VCC) a una presión.

El punto del rango inferior representa el 0 por ciento del rango, y el punto del rango superior representa el 100 por ciento del rango. En la práctica, se pueden cambiar los valores de rango del transmisor tan a menudo como sea necesario para reflejar los requisitos cambiantes del proceso.

Seleccionar uno de los siguientes métodos para reajustar el rango del transmisor. Cada método es único; examinar todas las opciones cuidadosamente antes de decidir cuál método es mejor para el proceso en particular.

- Reajustar el rango estableciendo manualmente los puntos de rango con un dispositivo de comunicación AMS Device Manager o con la interfaz local del operador (LOI).
- Reajustar el rango con una fuente de entrada de presión y un dispositivo de comunicación AMS Device Manager, LOI o con los botones locales de **Zero (Cero)** y **Span**.

Reajustar manualmente el rango del transmisor introduciendo los puntos del rango

Introducción de los puntos del rango con un dispositivo de comunicación

Desde la pantalla **HOME (INICIO)**, introducir la secuencia de teclas de acceso rápido: 2, 2, 2, 1.

Introducción de los puntos del rango con AMS Device Manager

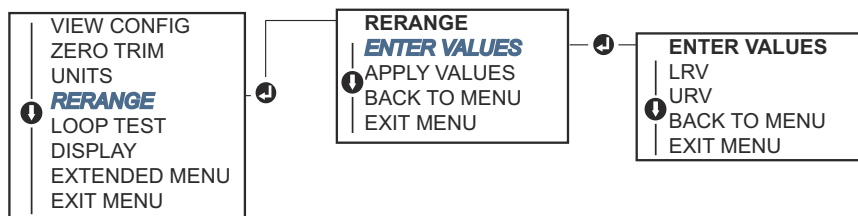
Procedimiento

1. Hacer clic con el botón derecho en el dispositivo y seleccionar **Configure (Configurar)**.
2. Seleccionar **Manual Setup (Configuración manual)** y seleccionar **Analog Output (Salida analógica)**.
3. Introducir los valores del rango superior e inferior en el cuadro Range Limits (Límites del rango) y hacer clic en **Send (Enviar)**.
4. Leer atentamente la advertencia y hacer clic en **Yes (Sí)** si es seguro aplicar los cambios.

Introducción de los puntos del rango con la LOI

Consultar la [Figura 2-8](#) para reajustar el rango del transmisor con la LOI. Introducir los valores utilizando los botones **SCROLL (DESPLAZAMIENTO)** y **ENTER (INTRO)**.

Figura 2-8: Reajustar el rango con la LOI



Reajuste del transmisor con una fuente de presión aplicada

El reajuste de rango mediante una fuente de presión aplicada es una manera de reajustar el transmisor sin introducir puntos específicos de 4 y 20 mA (1-5 VCC).

Reajuste de rango con una fuente de presión aplicada a través de un dispositivo de comunicación

Desde la pantalla **HOME (INICIO)**, introducir la secuencia de teclas de acceso rápido: 2, 2, 2.

Reajuste del rango con una fuente de presión aplicada mediante AMS Device Manager

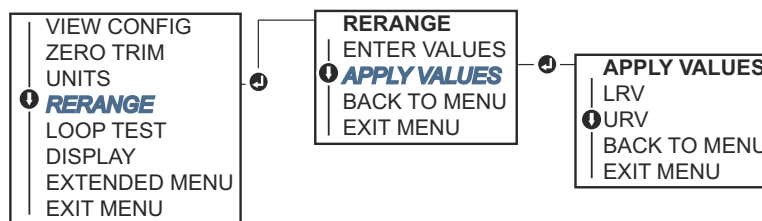
Procedimiento

1. Hacer clic con el botón derecho en el dispositivo y seleccionar **Configure (Configurar)**.
2. Seleccionar la pestaña **Analog Output (Salida analógica)**.
3. Seleccionar **Range by Applying Pressure (Rango por aplicación de presión)** y seguir las indicaciones que aparecen en la pantalla para ajustar el rango del transmisor.

Reajustar el rango con una fuente de presión aplicada a través de un dispositivo de comunicación.

Usar la [Figura 2-9](#) para reajustar el rango del dispositivo manualmente utilizando una fuente de presión aplicada con la LOI.

Figura 2-9: Reajuste del rango con presión aplicada utilizando la LOI

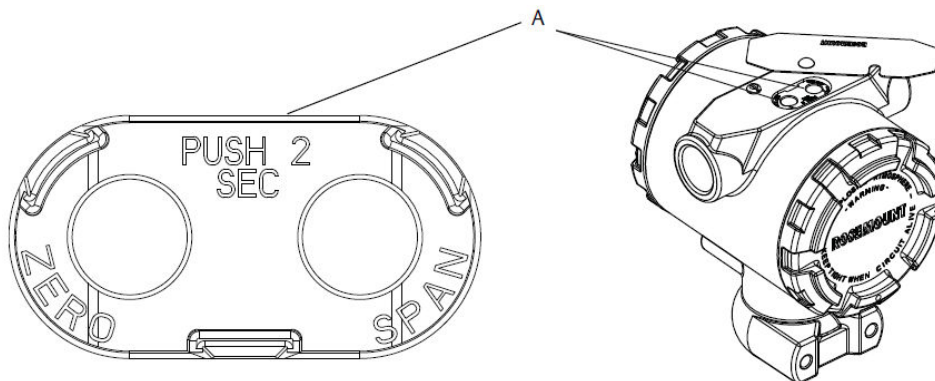


Reajustar el rango con una fuente de presión aplicada utilizando los botones de ajuste local del Zero (Cero) y del Span

Si se pidió el transmisor con la opción de código D4, se pueden utilizar los botones **Zero (Cero)** y **Span** para reajustar el rango del transmisor con una presión aplicada.

Consultar la [Figura 2-10](#) para conocer la ubicación de los botones de ajuste analógico del **Zero (Cero)** y del **Span**.

Figura 2-10: Botones de ajuste analógico del Zero (Cero) y del Span



A. Botones de ajuste del **Zero (Cero)** y del **Span**

Procedimiento

1. Aflojar el tornillo sosteniendo la etiqueta superior de la carcasa del transmisor. Girar la etiqueta para dejar al descubierto los botones de ajuste del **Zero (Cero)** y del **Span**.
2. Confirmar que el dispositivo tenga botones de ajuste local del **Zero (Cero)** y del **Span** verificando que haya un retén azul debajo de la etiqueta.
3. Aplicar presión del transmisor.
4. Reajustar el rango del transmisor.
 - Para cambiar el ajuste del cero (punto de 4 mA/1 V) mientras se mantiene el span: Presionar y mantener presionado el botón de ajuste del **Zero (Cero)** durante al menos dos segundos, luego soltar.
 - Para cambiar el span (punto de 20 mA/5 V) mientras se mantiene el punto de ajuste del cero: Presionar y mantener presionado el botón de **Span** durante al menos dos segundos y luego soltar.

Nota

Los puntos de 4 mA y 20 mA deben mantener el span mínimo.

Nota

- Si la seguridad del transmisor está activada, no se podrán ajustar los puntos cero o span.
- El span se mantiene cuando se establece el punto de 4 mA/1 V. El span cambia cuando se establece el punto de 20 mA/5 V. Si se ajusta el punto inferior del rango a un valor que hace que el punto superior del rango exceda el límite del sensor, el punto superior del rango se ajusta automáticamente al límite del sensor, y el span se ajusta de forma acorde.
- Independientemente de los puntos del rango, el transmisor mide e indica todas las lecturas que se encuentren dentro de los límites digitales del sensor. Por ejemplo, si los puntos de 4 y 20 mA (1-5 VCC) se establecen en 0 y 10 inH₂O, y el transmisor detecta una presión de 25 inH₂O, transmite digitalmente la lectura de 25 inH₂O y un 250 % de la lectura del rango.

2.7.3 Amortiguación

El comando de amortiguación cambia el tiempo de respuesta del transmisor; los valores más altos pueden suavizar las variaciones en las lecturas de salida causadas por cambios rápidos de entrada. Determinar el ajuste de atenuación apropiado de acuerdo al tiempo de respuesta necesario, estabilidad de la señal y otros requisitos de la dinámica del lazo dentro del sistema. El comando de amortiguación utiliza la configuración de punto flotante permitiendo al usuario introducir cualquier valor de amortiguación en un período de 0,0-60,0 segundos.

Amortiguación con un dispositivo de comunicación

Procedimiento

1. Desde la pantalla **HOME (INICIO)**, introducir la secuencia de teclas de acceso rápido: 2, 2, 1, 1, 5.
2. Introducir el valor deseado de **Damping (Amortiguación)** y seleccionar **APPLY (APLICAR)**.

Amortiguación con AMS Device Manager

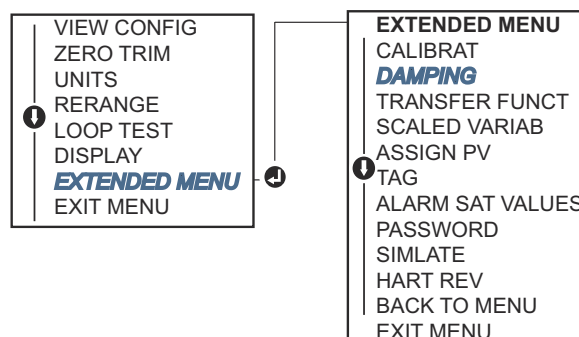
Procedimiento

1. Hacer clic con el botón derecho en el dispositivo y seleccionar **Configure (Configurar)**.
2. Seleccionar **Manual Setup (Configuración manual)**.
3. En el cuadro **Pressure Setup (Configuración de presión)**, introducir el valor de amortiguación deseado y hacer clic en **Send (Enviar)**.
4. Leer atentamente la advertencia y hacer clic en **Yes (Sí)** si es seguro aplicar los cambios.

Amortiguación mediante una interfaz local del operador (LOI)

Consultar la [Figura 2-11](#) para introducir valores de amortiguación mediante una LOI.

Figura 2-11: Amortiguación mediante LOI



2.8 Configuración de la pantalla LCD

El comando de configuración de la pantalla LCD permite la personalización de la pantalla LCD para adaptarse a los requisitos de aplicación. La pantalla LCD alternará entre las opciones seleccionadas.

- **Pressure Units (Unidades de presión)**
- **% of Range (% del rango)**
- **Scaled Variable (Variable escalada)**
- **Sensor Temperature (Temperatura del sensor)**
- **mA/Vdc Output (Salida de mA/VCC)**

También se puede configurar la pantalla LCD para que muestre información de configuración de la pantalla durante el arranque del dispositivo. Seleccione *Review Parameters* (Revisar parámetros) en el inicio para activar o desactivar esta funcionalidad.

2.8.1 Configurar la pantalla LCD con un dispositivo de comunicación

Procedimiento

Desde la pantalla **HOME (INICIO)**, introducir la secuencia de teclas de acceso rápido: 2, 2, 4.

2.8.2 Configuración de la pantalla LCD con AMS Device Manager

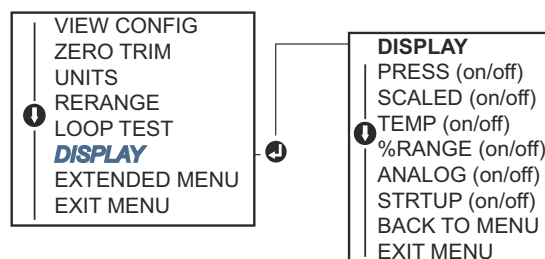
Procedimiento

1. Hacer clic con el botón derecho en el dispositivo y seleccionar **Configure (Configurar)**.
2. Seleccionar **Manual Setup (Configuración manual)**, seleccionar la pestaña **Display (Pantalla)**.
3. Seleccionar las opciones de pantalla deseadas y hacer clic en **Send (Enviar)**.

2.8.3 Configuración de la pantalla LCD con una interfaz local del operador (LOI)

Consultar la [Figura 2-12](#) para configurar la pantalla LCD con una LOI.

Figura 2-12: Indicador con LOI



2.9 Configuración detallada del transmisor

2.9.1 Configuración de los niveles de alarma y saturación

En el funcionamiento normal, el transmisor enviará su salida en respuesta a la presión del punto inferior de saturación al superior. Si la presión sale de los límites del sensor, o si la

salida estuviera más allá de los puntos de saturación, la salida será limitada al punto de saturación asociado.

El transmisor ejecuta automática y continuamente rutinas de autodiagnóstico. Si las rutinas de autodiagnóstico detectan un fallo, el transmisor lleva la salida a la alarma y al valor configurados de acuerdo con la posición del interruptor de alarma.

Tabla 2-5: Valores de alarma y saturación de Rosemount

Nivel	Saturación de 4-20 mA (1-5 VCC)	Alarma de 4-20 mA (1-5 VCC)
Bajo	3,90 mA (0,97 V)	≤ 3,75 mA (0,95 V)
Alto	20,80 mA (5,20 V)	≥ 21,75 mA (5,40 V)

Tabla 2-6: Valores de alarma y saturación que cumplen con NAMUR

Nivel	Saturación de 4-20 mA (1-5 VCC)	Alarma de 4-20 mA (1-5 VCC)
Bajo	3,80 mA (0,95 V)	≤ 3,60 mA (0,90 V) (0,90 – 0,95 V)
Alto	20,50 mA (5,13 V)	≥ 22,50 mA (5,63 V) (5,05 – 5,75 V)

Tabla 2-7: Valores de alarma especial y saturación

Nivel	Saturación de 4-20 mA (1-5 VCC)	Alarma de 4-20 mA (1-5 VCC)
Bajo	3,70 mA – 3,90 mA (0,90 – 0,95 V)	3,60 – 3,80 mA (0,90 – 0,95 V)
Alto	20,10 mA – 22,90 mA (5,025 – 5,725 V)	20,20 mA – 23,00 mA (5,05 – 5,75 V)

Se pueden configurar los niveles de alarma y saturación del modo de fallo mediante un dispositivo de comunicación, AMS Device Manager o la interfaz local del operador (LOI). Existen las siguientes limitaciones para los niveles personalizados:

- La alarma de bajo nivel debe ser inferior al nivel de baja saturación.
- La alarma de nivel alto debe ser superior al nivel alto de saturación.
- Los niveles de alarma y saturación deben estar separados al menos por 0,1 mA (0,025 VCC).

La herramienta de configuración proporcionará un mensaje de error si se viola la regla de configuración.

Nota

Los transmisores configurados a modo HART® en multidrop envían toda la información de saturación y alarma digitalmente; las condiciones de saturación y alarma no afectarán la salida analógica.

Configurar los niveles de alarma y saturación con dispositivo de comunicación

Desde la pantalla **HOME (INICIO)**, introducir la secuencia de teclas de acceso rápido: 2, 2, 2, 5.

Configuración de los niveles de alarma y saturación con AMS Device Manager

Procedimiento

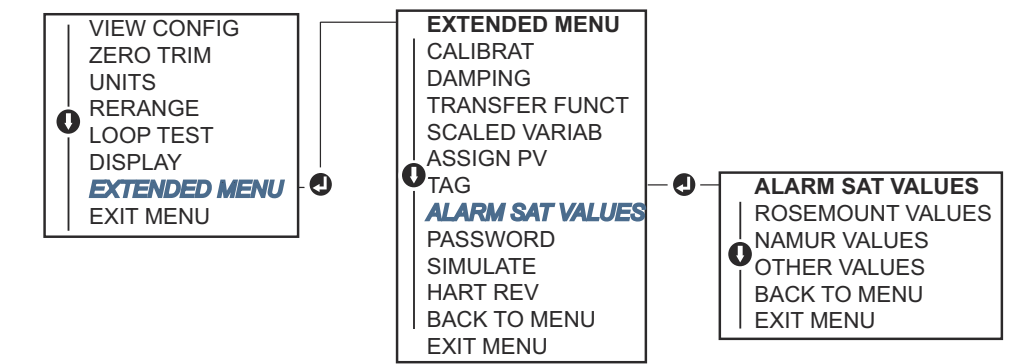
1. Hacer clic con el botón derecho en el dispositivo y seleccionar **Configure (Configurar)**.

2. Seleccionar el botón **Configure Alarm and Saturation Levels (Configurar los niveles de alarma y saturación)**.
3. Seguir las indicaciones que aparecen en la pantalla para configurar los niveles de alarma y de saturación.

Configurar los niveles de alarma y saturación con la LOI

Consultar la [Figura 2-13](#) para obtener instrucciones para configurar los niveles de alarma y saturación.

Figura 2-13: Configuración de los valores de alarma y saturación con la LOI



2.9.2

Configuración de la variable escalada

La configuración de la variable escalada permite al usuario crear una relación/conversión entre las unidades de presión y las unidades definidas por el usuario/personalizadas. Existen dos casos de uso para la variable escalada. El primer caso de uso es permitir mostrar las unidades personalizadas en la pantalla LCD/el indicador de la LOI del transmisor. El segundo caso de uso es permitir que las unidades personalizadas dirijan la salida de 4–20 mA (1–5 VCC) del transmisor.

Si el usuario desea que las unidades personalizadas impulsen la salida de 4–20 mA (1–5 VCC), se debe reajustar la correlación de la variable escalada a la variable primaria. Consultar la [Reajuste de la correlación de las variables del dispositivo](#).

La configuración de la variable escalada define las siguientes opciones:

- **Unidades variables escaladas:** Unidades personalizadas que se mostrarán.
- **Opciones de datos escalados:** Define la función de transferencia para la aplicación (lineal y raíz cuadrada).
- **Posición 1 del valor de presión:** Punto inferior del valor conocido teniendo en cuenta la desviación lineal
- **Posición 1 del valor de la variable escalada:** Unidad personalizada equivalente al punto inferior del valor conocido
- **Posición 2 del valor de presión:** Punto del valor conocido superior
- **Posición 2 del valor de la variable escalada:** Unidad personalizada equivalente al punto superior del valor conocido
- **Desviación lineal:** Valor requerido para anular presiones que afectan la lectura de presión deseada.
- **Corte de caudal bajo:** Punto en el que la salida se mueve a cero para evitar problemas causados por el ruido del proceso. Se recomienda especialmente el uso de la función

de corte de caudal bajo para obtener una salida estable y evitar problemas debidos al ruido del proceso en condiciones de caudal bajo o nulo. Se debe ingresar un valor de corte de caudal bajo que resulte práctico para el elemento caudal de la aplicación.

Configuración de la variable escalada con un dispositivo de comunicación

Desde la pantalla **HOME (INICIO)**, introducir la secuencia de teclas de acceso rápido: 2, 1, 4, 7.

Procedimiento

Seguir las indicaciones que aparecen en la pantalla para configurar la variable escalada.

- a) Al configurar el nivel, seleccionar **Linear (Lineal)** en **Select Scaled data options (Seleccionar las opciones de puntos escalados)**.
- b) Al configurar el caudal, seleccionar **Square Root (Raíz cuadrada)** en **Select Scaled data options (Seleccionar opciones de datos escalados)**.

Configuración de la variable escalada con AMS Device Manager

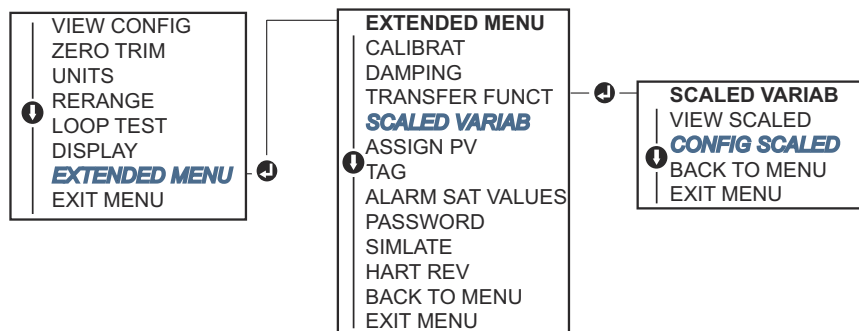
Procedimiento

1. Hacer clic con el botón derecho en el dispositivo y seleccionar **Configure (Configurar)**.
2. Seleccionar la pestaña **Scaled Variable (Variable escalada)** y hacer clic en el botón **Scaled Variable (Variable escalada)**.
3. Seguir las indicaciones que aparecen en la pantalla para configurar la variable escalada
 - a) Al configurar aplicaciones de nivel, seleccionar **Linear (Lineal)** en **Select Scaled data options (Seleccionar opciones de datos escalados)**.
 - b) Al configurar aplicaciones de caudal, seleccionar **Square Root (Raíz cuadrada)** en **Select Scaled data options (Seleccionar opciones de datos escalados)**.

Configuración de una variable escalada con una LOI

Consultar la [Figura 2-14](#) para obtener instrucciones para configurar una variable escalada utilizando una LOI.

Figura 2-14: Configuración de una variable escalada con una LOI



2.9.3 Reajuste de la correlación de las variables del dispositivo

La función de reajuste de la correlación permite configurar las variables primarias, secundarias, terciarias y cuaternarias (PV, 2V, 3V y 4V) del transmisor como desee. La PV se puede reasignar con un dispositivo de comunicación, AMS Device Manager o la LOI. Solo se puede reajustar la correlación de las variables (2V, 3V y 4V) mediante un dispositivo de comunicación o el AMS Device Manager.

Nota

La variable asignada a la variable principal impulsa la salida de 4–20 mA (1–5 VCC). Este valor puede seleccionarse como Pressure (Presión) o Scaled Variable (Variable escalada). Las variables 2, 3 y 4 solo se aplican si se utiliza el modo de ráfaga de HART®.

Reajuste de la correlación con un dispositivo de comunicación

Desde la pantalla **HOME (INICIO)**, introducir la secuencia de teclas de acceso rápido: 2, 1, 1, 3.

Reajuste de la correlación utilizando AMS Device Manager

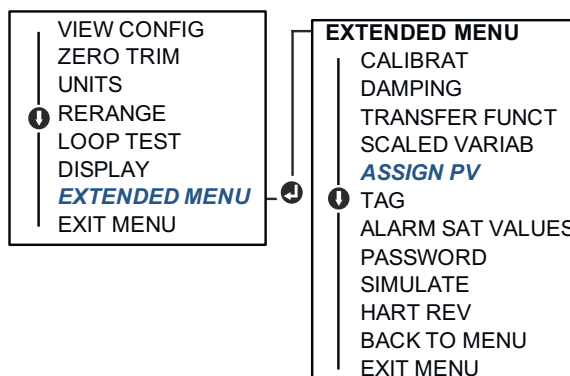
Procedimiento

1. Hacer clic con el botón derecho en el dispositivo y seleccionar **Configure (Configurar)**.
2. Seleccionar **Manual Setup (Configuración manual)** y hacer clic en la pestaña **HART**.
3. Asignar variables primarias, secundarias, terciarias y cuaternarias en **Variable Mapping (Mapeo de variables)**.
4. Seleccionar **Send (Enviar)**.
5. Leer atentamente la advertencia y seleccionar **Yes (Sí)** si es seguro aplicar los cambios.

Reajuste de la correlación con la LOI

Consultar la [Figura 2-15](#) para obtener instrucciones para reajustar la correlación de una variable primaria utilizando una LOI.

Figura 2-15: Reajuste de la correlación con la LOI



2.10 Realizar comprobaciones del transmisor

2.10.1 Verificación del nivel de alarma

Si el transmisor se repara o se sustituye, verifique el nivel de alarma del transmisor antes de volver a utilizar el transmisor. Esto es útil para probar la reacción del sistema de control a un transmisor en estado de alarma, garantizando así que el sistema de control reconozca la alarma cuando se activa. Para verificar los valores de alarma del transmisor, realice una prueba del lazo y ajuste la salida del transmisor en el valor de alarma.

Nota

Antes de que el transmisor regrese a su funcionamiento, verifique que el interruptor de seguridad esté en la posición correcta.

2.10.2 Realizar una prueba del lazo analógico

El comando **analog loop test (prueba del lazo analógico)** verifica la salida del transmisor, la integridad del lazo y las operaciones de cualquier registrador o dispositivos similares instalados en el lazo. Al instalar, reparar o cambiar el transmisor, se recomienda revisar los puntos de 4–20 mA (1–5 VCC), además de los niveles de alarma.

El sistema host puede proporcionar una medición de corriente para la salida HART® de 4–20 mA (1–5 VCC). Si no es así, conectar un medidor de referencia al transmisor conectando el medidor a los terminales de prueba en el bloque de terminales, o conectando en paralelo la alimentación del transmisor a través del medidor en algún punto del lazo. En el caso de la salida de 1–5 V, la medición de voltaje se mide directamente desde Vout a terminales (-).

Realizar una prueba de lazo analógico utilizando un dispositivo de comunicación

Desde la pantalla **HOME (INICIO)**, introducir la secuencia de teclas de acceso rápido: 3, 5, 1.

Realización de una prueba del lazo analógico con AMS Device Manager

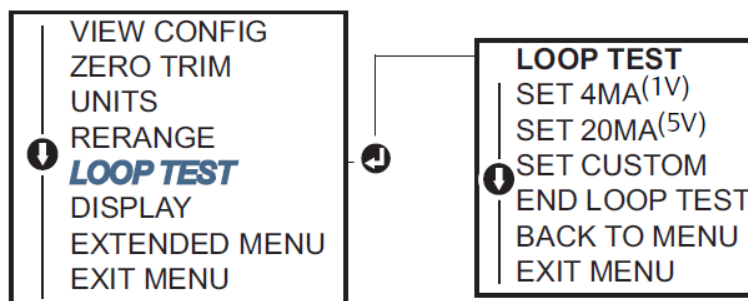
Procedimiento

1. Hacer clic con el botón derecho en el dispositivo, en el menú desplegable **Methods (Métodos)**, mover el cursor sobre Diagnostics and Test (Diagnósticos y pruebas). En el menú desplegable **Dignostics and Test (Diagnósticos y prueba)**, seleccionar **Loop Test (Prueba del lazo)**.
2. Seleccionar **Next (Siguiente)** después de configurar el lazo de control como manual.
3. Seguir las indicaciones que aparecen en la pantalla para realiza una prueba de lazo.
4. Seleccionar **Finish (Finalizar)** para reconocer la conclusión del método.

Realizar una prueba de lazo analógico utilizando una LOI

Para realizar una prueba del lazo analógico utilizando la LOI, los puntos de 4 mA (1 V), 20 mA (5 V) y de mA personalizado se pueden configurar manualmente. Consultar la [Figura 2-16](#) para obtener instrucciones sobre cómo realizar una prueba del lazo del transmisor utilizando una LOI.

Figura 2-16: Realizar una prueba de lazo analógico utilizando una LOI



2.10.3 Simulación de las variables del dispositivo

Puede configurar temporalmente **Pressure (Presión)**, **Sensor Temperature (Temperatura del sensor)** o **Scaled Variable (Variable escalada)** a un valor fijo definido por el usuario para fines de prueba.

Cuando haya terminado el método de variable simulada, la variable del proceso regresará automáticamente a una medición en tiempo real. La simulación de variables del dispositivo solo está disponible en el modo HART® revisión 7.

Simulación de una señal digital con un dispositivo de comunicación

Desde la pantalla **HOME (INICIO)**, introducir la secuencia de teclas de acceso rápido: 3, 5.

Simulación de señal digital con AMS Device Manager

Procedimiento

1. Hacer clic con el botón derecho en el dispositivo y seleccionar **Service Tools (Herramientas de servicio)**.
2. Seleccionar **Simulate (Simular)**.
3. En **Device Variables (Variables del dispositivo)** seleccionar un valor digital para simular.
 - a) Pressure (Presión)
 - b) Sensor Temperature (Temperatura del sensor)
 - c) Scaled Variable (Variable escalada)
4. Seguir las indicaciones que aparecen en la pantalla para simular el valor digital seleccionado.

2.11 Configuración del modo de ráfaga

El modo *burst* (ráfaga) es compatible con la señal analógica.

Debido a que el protocolo HART® tiene una transmisión simultánea de datos digitales y analógicos, el valor analógico puede activar otro equipo en el lazo mientras el sistema de control recibe la información digital. El modo *burst* (ráfaga) se utiliza solo en la transmisión de datos dinámicos (presión y temperatura en unidades de ingeniería, presión en porcentaje del rango, variable escalada o salida analógica), y no afecta la manera en

que se tiene acceso a los datos de otro transmisor. Sin embargo, cuando el modo `burst` (ráfaga) está activado, puede reducir la velocidad de comunicación de los datos no dinámicos hacia el host en un 50 por ciento.

Utilice el método normal de muestreo/respuesta de la comunicación HART para acceder a información diferente a los datos de transferencia dinámica. Un dispositivo de comunicación AMS Device Manager o el sistema de control pueden solicitar cualquier información que normalmente está disponible mientras el transmisor está en modo `burst` (ráfaga). Entre cada mensaje enviado por el transmisor, una pausa corta permite al dispositivo de comunicación AMS Device Manager o a un sistema de control iniciar una solicitud.

2.11.1 Selección de las opciones del modo de ráfaga en HART® 5

Opciones de contenido de mensaje:

- **PV only (Solo PV)**
- **Percent of Range (Porcentaje del rango)**
- **PV, 2V, 3V, 4V**
- **Process Variables (Variables de proceso)**
- **Device Status (Estatus del dispositivo)**

2.11.2 Selección de las opciones del modo de ráfaga en HART® 7

Opciones de contenido de mensaje:

- **PV only (Solo PV)**
- **Percent of Range (Porcentaje del rango)**
- **PV, 2V, 3V, 4V**
- **Process Variables (Variables del proceso) y Status (Estatus)**
- **Process Variables (Variables de proceso)**
- **Device Status (Estatus del dispositivo)**

2.11.3 Selección de un modo de activación en HART® 7

En el modo HART 7, se pueden seleccionar los siguientes modos de activación.

- **Continuous (Continuo)** (igual que en el modo de ráfaga de HART5)
- **Rising (Ascendente)**
- **Falling (Descendente)**
- **Windowed (Por ventana)**
- **On Change (Por cambio)**

Nota

Consultar al fabricante del sistema host con respecto a los requerimientos del modo de ráfaga.

2.11.4 Configuración del modo de ráfaga utilizando un dispositivo de comunicación

Desde la pantalla **HOME (INICIO)**, introducir la secuencia de teclas de acceso rápido: 2, 2, 5, 3.

2.11.5 Configuración del modo de ráfaga utilizando AMS Device Manager

Procedimiento

1. Hacer clic con el botón derecho en el dispositivo y seleccionar **Configure (Configurar)**.
2. Seleccionar la pestaña **HART**.
3. Introducir la configuración en los campos de configuración del modo de ráfaga.

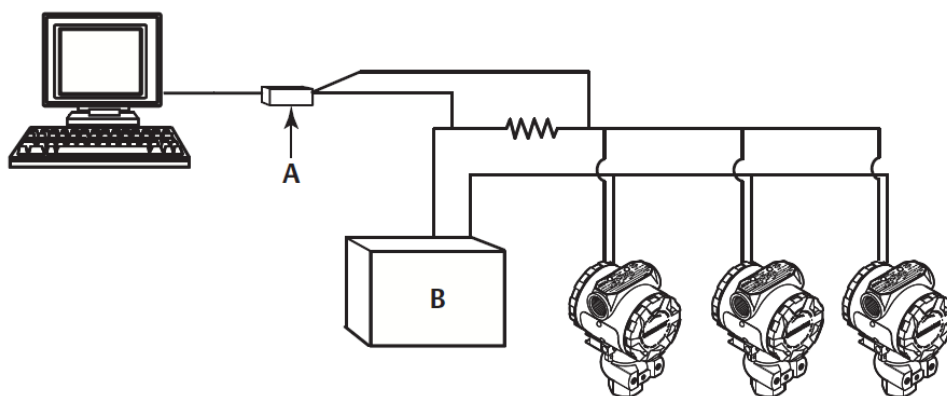
2.12 Establecer la comunicación en multidrop

Los transmisores en multidrop se refieren a la conexión de varios transmisores a una línea simple de transmisión de comunicaciones. La comunicación entre el host y los transmisores tiene lugar digitalmente con la salida analógica de los transmisores desactivada.

Para la instalación en multidrop, se debe considerar la tasa de actualización necesaria de cada transmisor, la combinación de los modelos de transmisores y la longitud de la línea de transmisión. Se puede lograr la comunicación con los transmisores usando módems HART® y un host que implemente el protocolo HART. Cada transmisor se identifica con una dirección única y responde a los comandos definidos en el protocolo HART. Los dispositivos de comunicación y AMS Device Manager pueden probar, configurar y adaptar el formato de un transmisor en multidrop del mismo modo que un transmisor en una instalación estándar de punto a punto.

[Figura 2-17](#) muestra una red en multidrop típica. Esta imagen no es un diagrama de instalación.

Figura 2-17: Red en multidrop típica (solo de 4–20 mA)



- A. Módem HART
B. Fuente de alimentación

Emerson ajusta el producto a la dirección cero (0) en fábrica, permitiendo su operación de la forma estándar de punto a punto con una señal de salida de 4–20 mA (1–5 VCC). Para activar la comunicación en multidrop, cambiar la dirección del transmisor a un número del 1 al 15 para HART revisión 5 o 1–63 para HART revisión 7. Este cambio desactiva la salida analógica de 4–20 mA (1–5 VCC) y la envía a 4 mA (1 VCC). También desactiva la señal de **failure mode alarm (alarma de la modalidad de fallo)**, que está controlada por la posición del interruptor de escala ascendente/descendente. Las señales de fallo en transmisores en multidrop son comunicadas a través de mensajes HART.

2.12.1 Cambio de la dirección de un transmisor

Para activar la comunicación en multidrop (multipunto), se debe cambiar la dirección de muestreo del transmisor de 1 a 15 para HART® revisión 5 y de 1–63 para HART revisión 7. Cada transmisor conectado en el lazo en multidrop debe tener una dirección de sondeo exclusiva.

Cambio de la dirección del transmisor utilizando un dispositivo de comunicación

Desde la pantalla **HOME (INICIO)**, introducir la secuencia de teclas de acceso rápido:

HART Revisión 5	2, 2, 5, 2, 1
HART Revisión 7	2, 2, 5, 2, 2

Cambio de la dirección del transmisor utilizando AMS Device Manager

Procedimiento

1. Hacer clic con el botón derecho en el dispositivo y seleccionar **Configure (Configurar)**.
2. En modo HART® Revisión 5:
 - a) Seleccionar **Manual Setup (Configuración manual)** y seleccionar la pestaña **HART**.
 - b) En el cuadro Communication Settings (Ajustes de comunicación) introducir la dirección de sondeo en el cuadro **Polling Address (Dirección de sondeo)**, seleccionar **Send (Enviar)**.
3. En modo HART Revisión 7:
 - a) Seleccionar **Manual Setup (Configuración manual)**, seleccionar la pestaña **HART** y seleccionar el botón **Change Polling Address (Cambiar dirección de sondeo)**.
4. Leer atentamente la advertencia y hacer clic en **Yes (Sí)** si es seguro aplicar los cambios.

2.12.2 Comunicación con un transmisor conectado en multidrop

Para comunicarse con el transmisor en multidrop, el dispositivo de comunicación o se debe configurar el AMS Device Manager para **Polling (Sondeo)**.

Comunicación con un transmisor en multidrop utilizando un dispositivo de comunicación

Procedimiento

1. Seleccionar **Utility (Utilidad)** y **Configure HART Application (Configurar aplicación HART)**.
2. Seleccionar **Polling Addresses (Direcciones de sondeo)**.
3. Escribir **0-63**.

Comunicación con un transmisor en multidrop a través de AMS Device Manager

Procedimiento

Seleccionar el icono del módem HART® y seleccionar **Scan All Devices (Escanear todos los dispositivos)**.

3 Instalación del hardware

3.1 Información general

La información de esta sección cubre las consideraciones de instalación del Rosemount™ 2088, 2090F y 2090P, 2090F y 2090P con protocolos HART®. Se envía una [guía de instalación rápida](#) con cada transmisor para describir los procedimientos de acoplamiento a la tubería y de cableado para la instalación inicial.

Nota

Para el desmontaje y montaje del transmisor consultar [Procedimientos de desmontaje y Procedimientos para volver a realizar el montaje](#).

3.2 Consideraciones

La precisión de la medición depende de la instalación adecuada del transmisor y de la tubería de impulso. Montar el transmisor cerca del proceso y usar una cantidad mínima de tubería para obtener la mejor precisión. Además, considerar la necesidad de acceso fácil, seguridad del personal, calibración práctica in situ y un entorno adecuado para el transmisor. Instalar el transmisor de manera que se minimicen las vibraciones, los impactos y las fluctuaciones de temperatura.

⚠ ADVERTENCIA

Instalar el tapón de tubo incluido (que se encuentra en la caja) en la entrada de cables no utilizada, con un mínimo de cinco roscas acopladas para cumplir con los requisitos de áreas antideflagrantes. Para roscas cónicas, instalar el tapón ajustándolo con una llave. Para conocer las consideraciones de compatibilidad de materiales, consultar la [Nota técnica sobre selección de material y consideraciones de compatibilidad del transmisor de presión Rosemount](#) en [Emerson.com/Global](https://www.emerson.com/global).

3.2.1 Consideraciones medioambientales

El procedimiento óptimo es montar el transmisor en un entorno donde los cambios de temperatura ambiental sean mínimos. Los límites operativos de la temperatura de la electrónica del transmisor son -40 a 185 °F (-40 a 85 °C). Montar el transmisor de modo que no se vea afectado por las vibraciones ni por los impactos mecánicos y que no haga contacto externo con materiales corrosivos.

3.2.2 Consideraciones mecánicas

Servicio de vapor

DARSE CUENTA

Para aplicaciones con vapor o con temperaturas del proceso mayores que los límites del transmisor, no soplar hacia abajo en las tuberías de impulso a través del transmisor. Lavar las tuberías con las válvulas de bloqueo cerradas y volver a llenarlas con agua antes de reanudar la medición.

3.3 Procedimientos de instalación

3.3.1 Montar el transmisor

A continuación se indican los pesos aproximados de cada transmisor:

- Rosemount 2088 2,44 lb (1,11 kg)
- Rosemount 2090F 2,74 lb (1,24 kg)
- Rosemount 2090P 2,96 lb (1,34 kg)

En muchos casos, su tamaño y peso reducidos hace posible el montaje directamente en el aparato respectivo sin utilizar un soporte de montaje adicional. Cuando no se desea esto, montar directamente a una pared, panel o tubería de dos pulgadas utilizando el soporte de montaje opcional (consultar la [Figura 3-1](#)).

Para obtener información sobre el plano dimensional, consultar la [hoja de datos del producto del transmisor de presión absoluta y manométrica Rosemount 2088](#).

Nota

La mayoría de los transmisores son calibrados en la posición vertical. Si se monta el transmisor en cualquier otra posición, se desviará el punto de ajuste del cero en una cantidad equivalente de presión de la columna de líquido ocasionada por la distinta posición de montaje. Para volver a ajustar el cero, consultar [Información general del ajuste del sensor](#).

Espacio libre de la carcasa de la electrónica

Montar el transmisor de modo que se tenga acceso al lado de terminales. Se requiere un espacio libre de 0,75 in (19 mm) para extraer la tapa. Usar un tapón del conducto en la abertura de conducto sin utilizar. Si se ha instalado un medidor, son necesarias tres pulgadas de espacio libre para extraer la cubierta.

Sello ambiental para la carcasa

Se requiere cinta de sellado de roscas (teflón) o pasta en las roscas macho del conducto para proporcionar un sello hermético al agua y al polvo del conducto y cumplir con los requerimientos de NEMA® tipo 4X, IP66, IP68 y IP68. Consultar a la fábrica si se requieren otras clasificaciones de protección de ingreso.

Para roscas M20, instalar tapones del conducto con rosca completa o hasta que hagan tope.

Soportes de montaje

Se puede montar el transmisor en panel o en la tubería mediante un soporte de montaje opcional. Consultar la [Tabla 3-1](#) para ver la oferta completa y consultar [Figura 3-4](#) hasta [Figura 3-4](#) para obtener información sobre la configuración de montaje y las dimensiones.

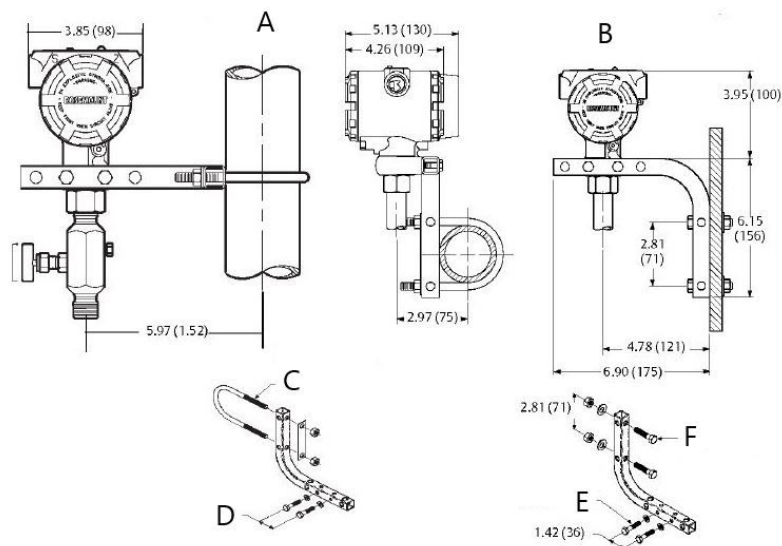
Tabla 3-1: Soportes de montaje

Código de opción	Conexiones del proceso			Montaje			Materiales			
	Coplanar™	En línea	Tradicional	Montaje en la tubería	Montaje en panel	Montaje en panel plano	Soporte de CS	Soporte de SST	Pernos de CS	Pernos de SST
B4	✓	✓	N/C	✓	✓	✓	N/C	✓	N/C	✓
B1	N/C	N/C	✓	✓	N/C	N/C	✓	N/C	✓	N/C

Tabla 3-1: Soportes de montaje (continuación)

Código de opción	Conexiones del proceso			Montaje			Materiales			
	Coplanar™	En línea	Tradicional	Montaje en la tubería	Montaje en panel	Montaje en panel plano	Soporte de CS	Soporte de SST	Pernos de CS	Pernos de SST
B2	N/C	N/C	✓	N/C	✓	N/C	✓	N/C	✓	N/C
B3	N/C	N/C	✓	N/C	N/C	✓	✓	N/C	✓	N/C
B7	N/C	N/C	✓	✓	N/C	N/C	✓	N/C	N/C	✓
B8	N/C	N/C	✓	N/C	✓	N/C	✓	N/C	N/C	✓
B9	N/C	N/C	✓	N/C	N/C	✓	✓	N/C	N/C	✓
BA	N/C	N/C	✓	✓	N/C	N/C	N/C	✓	N/C	✓
BC	N/C	N/C	✓	N/C	N/C	✓	N/C	✓	N/C	✓

Figura 3-1: Opción de soporte de montaje código B4

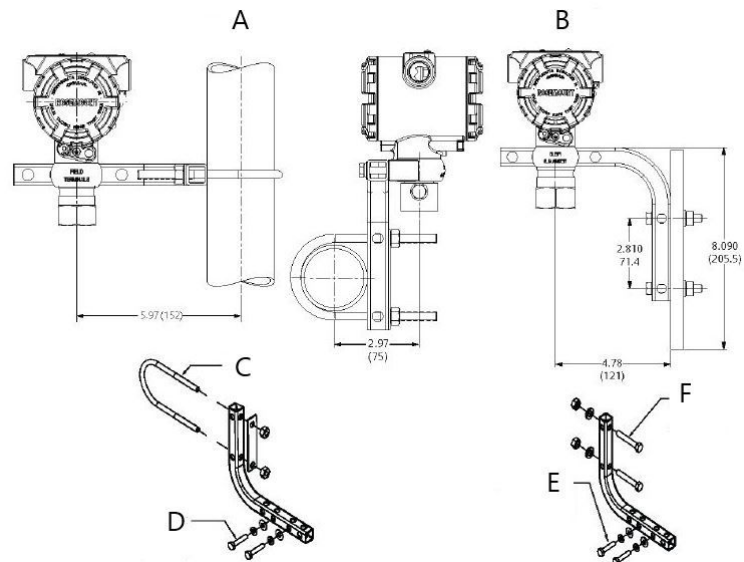


- A. Montaje en ductos
- B. Montaje en panel
- C. Perno en U de 2 in para montaje en tubería (se muestra la abrazadera)
- D. Pernos de 1/4 x 1 1/4 para montaje del transmisor (no se suministra)
- E. Pernos de 1/4 x 1 1/4 para montaje del transmisor (no se suministra)
- F. Pernos de 5/16 x 1 1/2 para montaje en panel (no se suministra)

Nota

Las dimensiones se expresan en pulgadas (milímetros).

Figura 3-2: Opción de soporte de montaje código B4

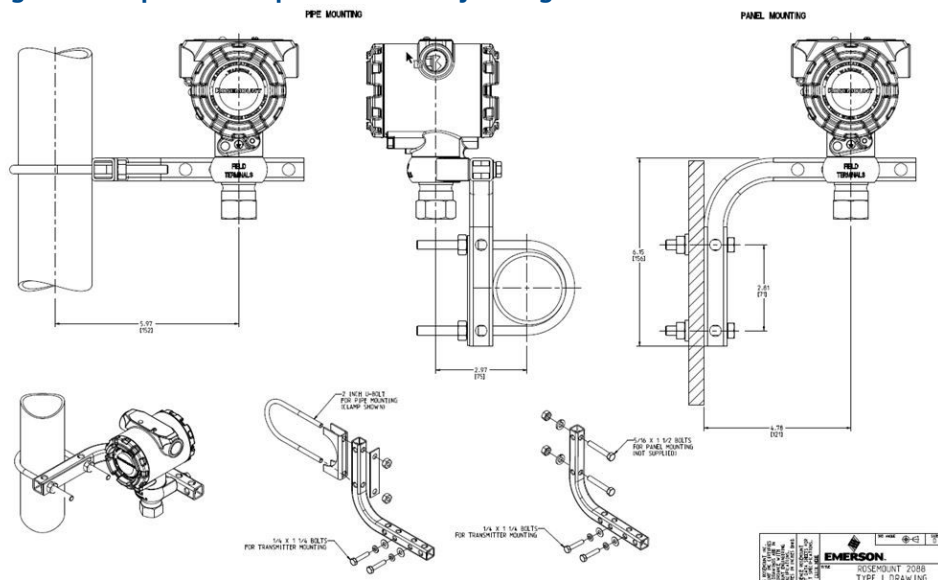


- A. Montaje en ductos
- B. Montaje en panel
- C. Perno en U de 2 in para montaje en tubería (se muestra la abrazadera)
- D. Pernos de $\frac{1}{4} \times 1 \frac{1}{4}$ para montaje del transmisor (no se suministra)
- E. Pernos de $\frac{1}{4} \times 1 \frac{1}{4}$ para montaje del transmisor (no se suministra)
- F. Pernos de $\frac{5}{16} \times 1 \frac{1}{2}$ para montaje en panel (no se suministra)

Nota

Las dimensiones se expresan en pulgadas (milímetros).

Figura 3-3: Opción de soporte de montaje código B4

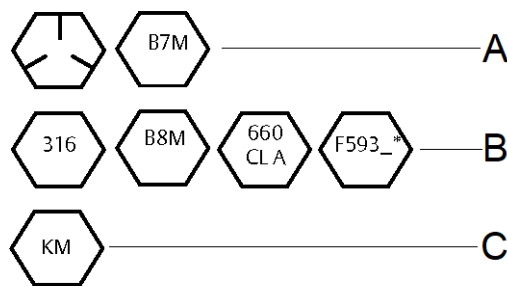


- A. Montaje en ductos
- B. Montaje en panel
- C. Perno en U de 2 in para montaje en tubería (se muestra la abrazadera)
- D. Pernos de $\frac{1}{4} \times 1 \frac{1}{4}$ para montaje del transmisor (no se suministra)
- E. Pernos de $\frac{1}{4} \times 1 \frac{1}{4}$ para montaje del transmisor (no se suministra)
- F. Pernos de $\frac{5}{16} \times 1 \frac{1}{2}$ para montaje en panel (no se suministra)

Nota

Las dimensiones se expresan en pulgadas (milímetros).

Figura 3-4: Marcas que aparecen en la cabeza



* El último dígito de la marca de cabeza F593 puede ser cualquier letra entre la A y la M.

- A. Marcas de cabeza de acero al carbono (CS)
- B. Marcas de cabeza de acero inoxidable (SST)
- C. Marca en el cabezal de aleación K-500

3.3.2 Tuberías de impulso

Requisitos de montaje

Las configuraciones de las tuberías de impulso dependen de las condiciones de medidas específicas.

Consultar la [Figura 3-5](#) para ver ejemplos de las siguientes configuraciones de montaje:

Medición del caudal de líquido

- Situar las llaves de paso al lado de la línea para evitar que los sedimentos se depositen en los aislantes del proceso.
- Montar el transmisor al lado o debajo de las llaves de paso de modo que los gases puedan ventilarse en la línea de proceso.
- Montar la válvula de drenaje/ventilación hacia arriba para permitir la salida de gases.

Medición del caudal de gas

- Colocar tomas encima o al lado de la línea.
- Montar el transmisor al lado o debajo de las llaves de paso de forma que los líquidos puedan drenarse en la línea de proceso.

Medición del caudal de vapor

- Colocar las tomas en uno de los lados de la línea.
- Montar el transmisor debajo de las llaves de paso para asegurarse de que las tuberías de impulso permanecerán llenas con condensado.
- En servicios de vapor con temperatura superior a +250 °F (+121 °C), llenar las líneas de impulso con agua para evitar que el vapor entre en contacto directo con el transmisor y garantizar un arranque preciso de la medición.

DARSE CUENTA

Para aplicaciones con vapor u otras aplicaciones con temperatura elevada, es importante que las temperaturas en la conexión del proceso no excedan los límites de temperatura del proceso del transmisor. Consultar los límites de temperatura en la [Hoja de datos del producto 2088](#) para más detalles.

Figura 3-5: Ejemplo de instalación en aplicaciones con líquidos

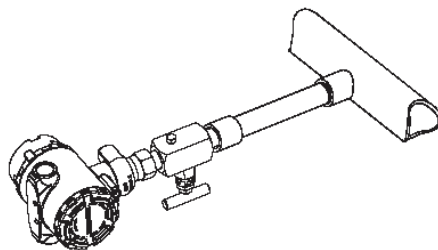


Figura 3-6: Ejemplo de instalación en aplicaciones con gas

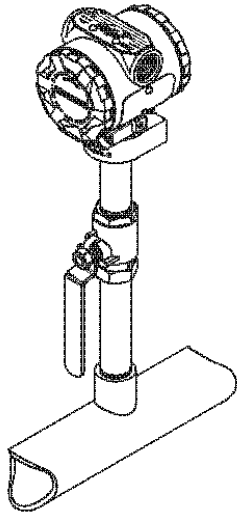


Figura 3-7: Ejemplo de instalación en aplicaciones con vapor

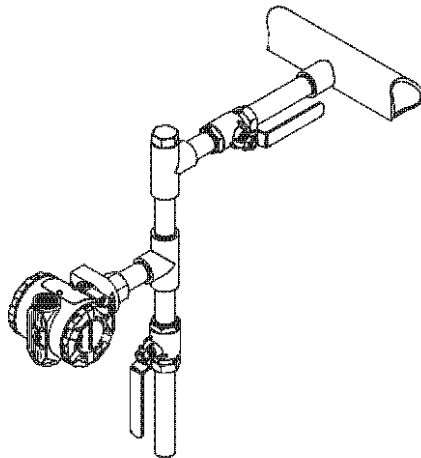
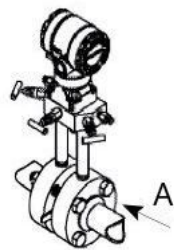


Figura 3-8: Ejemplo de instalación en aplicaciones con gas



A. Caudal

Mejores prácticas

La tubería entre el proceso y el transmisor debe transferir con exactitud la presión para obtener mediciones exactas. Existen muchas posibles fuentes de error: transferencia de presión, fugas, pérdida por fricción (particularmente si se utilizan purgas), gas atrapado en una tubería de líquido, líquido en una tubería de gas y variaciones de densidad entre las ramas.

La mejor ubicación para el transmisor con respecto a la tubería del proceso depende del proceso. Utilizar las siguientes recomendaciones para determinar la ubicación del transmisor y la colocación de la tubería de impulso:

- Mantener la tubería de impulso tan corta como sea posible.
- Para aplicaciones con líquido, poner la tubería de impulso con una inclinación ascendente mínima de 1 in/ft (8 cm/m) desde el transmisor hacia la conexión del proceso.
- Para aplicaciones con gas, poner la tubería de impulso con una inclinación descendente mínima de 1 in/ft (8 cm/m) desde el transmisor hacia la conexión del proceso.
- Evitar puntos elevados en tuberías de líquido y puntos bajos en tuberías de gas.
- Usar una tubería de impulso suficientemente larga para evitar los efectos de la fricción y las obstrucciones.
- Ventilar todo el gas de las ramas de la tubería de líquido.
- Al realizar purgas, poner la conexión de purga cerca de la llave de paso del proceso y purgar en longitudes iguales de tubería del mismo tamaño. Evitar realizar purgas a través del transmisor.
- Mantener el material corrosivo o caliente [superior a 250 °F (121 °C)] del proceso fuera del contacto directo con el módulo sensor y con las bridas.
- Evitar que se depositen sedimentos en la tubería de impulso.
- Evitar condiciones que pudieran permitir que el fluido del proceso se congele dentro de la brida del proceso.

3.3.3 Conexión del proceso en línea

Orientación del transmisor de presión manométrica en línea

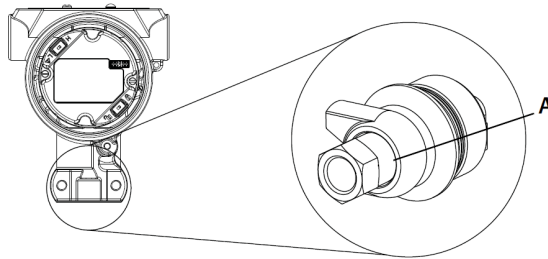
⚠ PRECAUCIÓN

Las interferencias o el bloqueo del puerto de referencia atmosférica ocasionará que el transmisor entregue valores de presión erróneos.

El puerto de baja presión del transmisor de presión manométrica en línea se encuentra en el cuello del transmisor, detrás de la carcasa. La ruta de ventilación es de 360 grados alrededor del transmisor, entre la carcasa y el sensor (consultar la [Figura 3-9](#)).

Mantener la ruta de ventilación libre de obstrucciones como pintura, polvo y lubricación; esto se logra montando el transmisor de modo que el proceso se pueda drenar.

Figura 3-9: Puerto de baja presión manométrica en línea

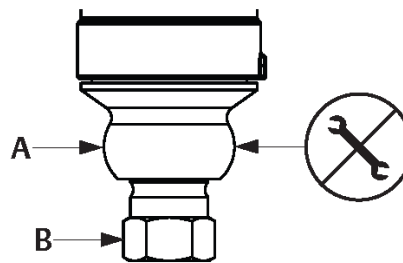


A. Puerto de baja presión (referencia atmosférica)

DARSE CUENTA

No aplicar torque directamente al módulo sensor. La rotación entre el módulo del sensor y la conexión del proceso puede dañar la electrónica.

Para evitar daños, el torque se debe aplicar únicamente a la conexión hexagonal del proceso.



A. Módulo sensor
B. Conexión del proceso

3.4 Conexiones del proceso

3.4.1 Rosemount 2090P

La instalación del transmisor Rosemount 2090P comprende el acoplamiento de un puntal soldado al recipiente cónico del proceso, el acoplamiento del transmisor al puntal soldado y la realización de las conexiones eléctricas. Si se tiene la intención de usar un puntal soldado existente, continuar con la sección del transmisor de este procedimiento de instalación.

Nota

El diafragma de aislamiento del Rosemount 2090P puede ser montado al nivel del diámetro interior de cualquier recipiente mayor de tres pulgadas de diámetro.

DARSE CUENTA

La instalación del puntal soldado debe ser realizada por un soldador experimentado usando un soldador TIG. La instalación incorrecta puede provocar una distorsión del puntal soldado.

3.4.2 Puntal soldado

Procedimiento

1. Utilizando una sierra de perforación del tamaño adecuado, hacer una perforación en el recipiente del proceso para introducir el puntal soldado. El diámetro de un puntal soldado con surcos de aislamiento térmico es de 2,37 in (60 mm); cuando sea compatible con un puntal estilo conexión del proceso PMC[®] de 1 in, el diámetro es de 1,32 in (33,4 mm) y cuando sea compatible con la conexión del proceso G1, el diámetro es de 2,00 in (51 mm).
El orificio producirá un ajuste firme y uniforme cuando se acopla con el puntal soldado.
2. Cortar en bisel el borde de la perforación en el recipiente para introducirle material de relleno.
3. Extraer el puntal soldado del transmisor y extraer el empaque de teflón del puntal soldado.

DARSE CUENTA

El calor excesivo deformará el puntal soldado. Soldar en secciones, como se muestra en [Figura 3-10](#), enfriando cada sección con un paño húmedo. Permitir un enfriamiento adecuado entre las pasadas. Para reducir las posibilidades de deformación del puntal soldado (para la conexión de 1,5 in), usar un disipador de calor: número de pieza Rosemount 02088-0196-0001. Para la conexión G1, número de pieza Rosemount 02088-0196-0007.

4. Situar el puntal soldado en el orificio del recipiente, situar el disipador de calor y sujetar el puntal en su lugar usando la secuencia de soldadura que se muestra en la [Figura 3-12](#). Enfriar cada sección con un trapo mojado antes de proceder a la siguiente sección.
5. Soldar el puntal en su lugar usando una barra de acero inoxidable de 0,030 a 0,045 in (0,762 a 1,143 mm) como relleno en el área biselada. Usando entre 100 y 125 amps, ajustar el amperaje para una penetración de 0,080 in (2,032 mm).

3.4.3 Transmisor

Procedimiento

1. Después de que el puntal soldado se ha enfriado, extraer el disipador de calor e instalar el empaque de teflón en el interior del puntal soldado. Asegurarse de que el empaque esté colocado correctamente dentro del puntal soldado.

DARSE CUENTA

La colocación incorrecta podría provocar una fuga del proceso.

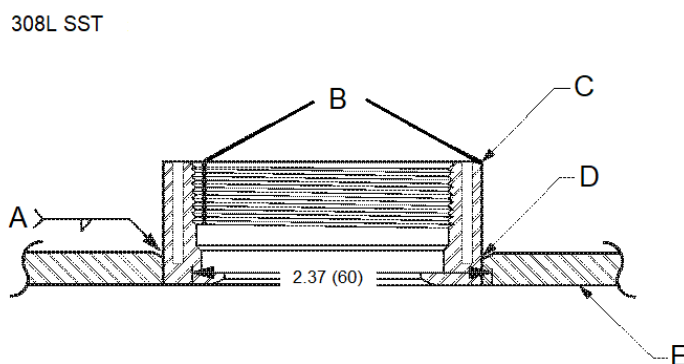
2. Situar el transmisor en el interior de la barra y comenzar a acoplar las roscas. Rotar el transmisor antes de asentar las roscas completamente para permitir el acceso a los compartimentos de alojamiento, la entrada del circuito y la pantalla LCD.
3. Apretar con la mano el transmisor usando el aro de retención moleteado, y apretar una vuelta adicional de 1/8 con los alicates ajustables.

Ejemplo

Nota

No sobreapretar el aro de retención. El orificio de la llave inglesa está situado en la porción moleteada del aro de retención para ayudar con la extracción del transmisor en el caso de que esté sobreapretado.

Figura 3-10: Instalación del puntal soldado con teflón



Código "C" en estructura del modelo o N/P 02088-0195-0005

- A. Se recomiendan 100–125 Amps
- B. Surcos de aislamiento térmico
- C. Puntal soldado
- D. Borde biselado
- E. Proceso

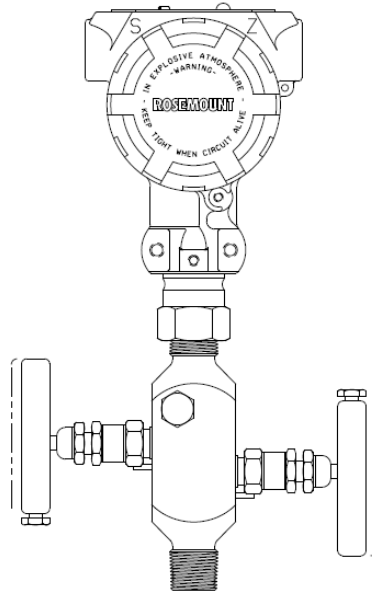
Nota

Las dimensiones se expresan en pulgadas (mm).

3.5 Manifold Rosemount 306

El manifold integrado Rosemount 306 se utiliza con los transmisores en línea Rosemount 2088 para proporcionar capacidades de válvula de bloqueo y purga de hasta 10 000 psi (690 bar).

Figura 3-11: Manifold en línea Rosemount 306 y 2088



3.5.1

Procedimiento de instalación del manifold Rosemount 306 integrado

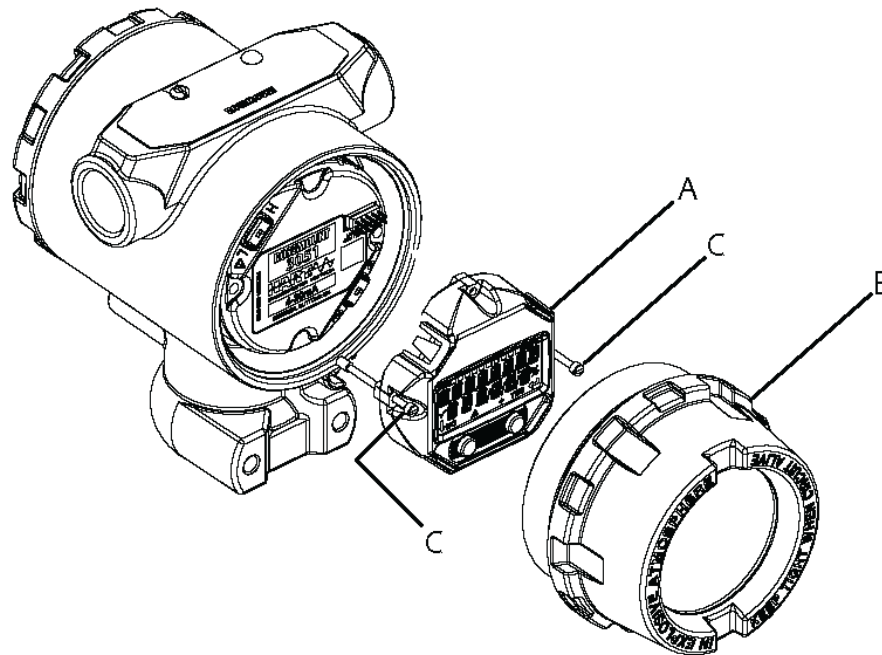
Montar el manifold Rosemount 306 al transmisor en línea Rosemount 2088 In-line con un sellador de roscas.

4 Instalación eléctrica

4.1 Pantalla LCD

Los transmisores pedidos con opción de pantalla LCD (M5) son enviados con la pantalla instalada. La instalación de la pantalla en un transmisor existente requiere un destornillador pequeño. Alinear con cuidado el conector deseado del indicador con el conector del tablero electrónico. Si los conectores no se alinean, el indicador y el tablero electrónico no son compatibles.

Figura 4-1: Montaje de la pantalla LCD



- A. Pantalla LCD
- B. Tapa extendida
- C. Tornillos prisioneros

4.1.1 Rotación de la interfaz local del operador (LOI)/pantalla LCD

Procedimiento

1. Poner el lazo en control manual y quitar la alimentación del transmisor.
2. Quitar la cubierta del alojamiento del transmisor.
3. Retirar los tornillos de la pantalla LCD y girarlos en la orientación deseada.

4. Insertar el conector de 10 pines en la tarjeta del indicador para obtener la orientación correcta. Alinear con cuidado los pines para insertarlos en la tarjeta de salida.
5. Volver a insertar los tornillos.
6. Volver a colocar la cubierta del alojamiento del transmisor

⚠ ADVERTENCIA

Emerson recomienda ajustar la cubierta hasta que no quede ningún espacio de separación entre la cubierta y la carcasa para cumplir con los requisitos antideflagrantes.

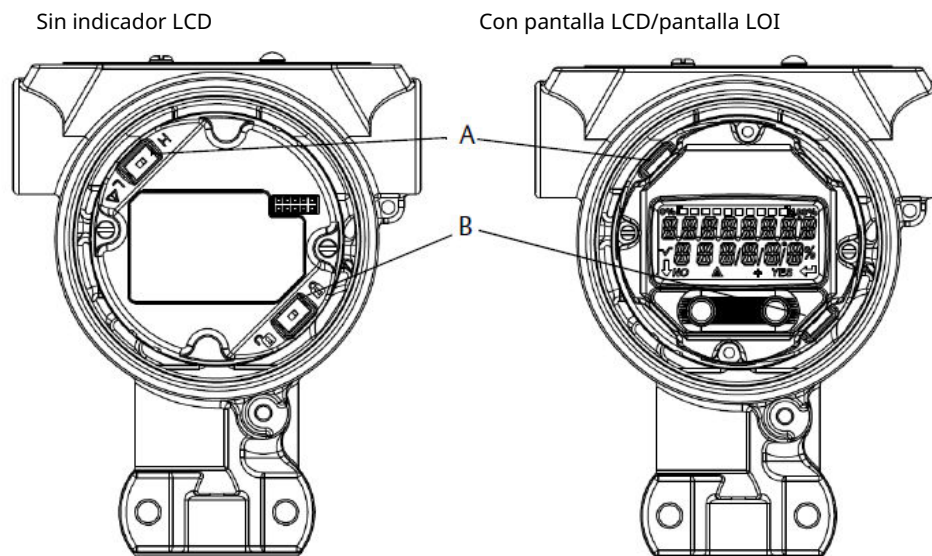
7. Volver a conectar la alimentación y regresar el lazo a control **automatic (automático)**.

4.2 Configuración de la seguridad del transmisor

Hay cuatro métodos de seguridad para los transmisores Rosemount 2088, 2090F y 2090P:

- Interruptor de **Security (Seguridad)**
- Bloqueo de HART®
- Bloqueo de los botones de configuración
- Contraseña de la LOI

Figura 4-2: Placa electrónica de 4-20 mA



- A. **Alarm (Alarma)**
- B. **Security (Seguridad)**

Nota

Los interruptores de **Alarm (Alarma)** y **Security (Seguridad)** de 1–5 VCC se encuentran en la misma ubicación que los tableros de salida de 4–20 mA.

4.2.1 Configuración del interruptor **security (seguridad)**

- El interruptor **Simulate (Similar)** activa o desactiva las alertas simuladas y los estados y valores simulados del bloque de entrada analógica. En su posición predeterminada, el interruptor **Simulate (Similar)** está Enabled (Activado).
- El interruptor **Security (Seguridad)** permite (símbolo desbloqueado) o evita (símbolo bloqueado) cualquier configuración del transmisor.
 - La configuración predeterminada de **Security (Seguridad)** es off (desactivada) (símbolo desbloqueado).
 - El interruptor **Security (Seguridad)** puede activarse o desactivarse en el software.

Para cambiar la configuración del interruptor:

Procedimiento

1. Si el transmisor está instalado, asegurar el lazo y quitar la alimentación.
2. Extraer la tapa de la carcasa que se encuentra frente al lado de los terminales de campo.

⚠ ADVERTENCIA

No retirar la tapa del instrumento en entornos explosivos cuando el circuito esté energizado.

3. Deslizar los interruptores Simulate (Similar) y Security (Seguridad) para colocarlos en la posición deseada.
4. Volver a colocar la cubierta de la carcasa del transmisor.

⚠ ADVERTENCIA

Emerson recomienda ajustar la cubierta hasta que no quede ningún espacio de separación entre la cubierta y la carcasa para cumplir con los requisitos antideflagrantes.

4.2.2 Bloqueo de HART®

El bloqueo de HART evita que se le hagan cambios a la configuración del transmisor de todos sus orígenes; todos los cambios solicitados mediante HART, LOI y mediante los botones de configuración local serán rechazados. El bloqueo de HART solo puede ser configurado mediante comunicación HART, y solo está disponible en modo HART Revisión 7. El bloqueo de HART se puede activar o desactivar con un dispositivo de comunicación o el AMS Device Manager.

Configuración del bloqueo HART® utilizando dispositivo de comunicación

Desde la pantalla **HOME (INICIO)**, introducir la secuencia de teclas de acceso rápido: 2, 2, 6, 4.

Configuración del bloqueo HART® utilizando AMS Device Manager

Procedimiento

1. Hacer clic con el botón derecho en el dispositivo y seleccionar **Configure (Configurar)**.
2. En **Manual Setup (Configuración manual)**, seleccionar la pestaña **Security (Seguridad)**.
3. En **HART Lock (Software) (Bloqueo HART [software])**, seleccionar el botón **Lock/Unlock (Bloquear/desbloquear)** y seguir las indicaciones en la pantalla.

4.2.3 Bloqueo de los botones de configuración

El bloqueo de los botones de configuración desactiva toda la funcionalidad de los botones locales. Los cambios a la configuración del transmisor, solicitados con el LOI y con los botones locales, serán rechazados. Los botones locales externos se pueden bloquear solo mediante comunicación HART®.

Configuración del bloqueo de los botones de configuración utilizando un dispositivo de comunicación

Desde la pantalla **HOME (INICIO)**, introducir la secuencia de teclas de acceso rápido: 2, 2, 6, 3.

Configuración del bloqueo de los botones de configuración utilizando AMS Device Manager

Procedimiento

1. Hacer clic con el botón derecho en el dispositivo y seleccionar **Configure (Configurar)**.
2. En **Manual setup (Configuración manual)**, seleccionar la pestaña **Security (Seguridad)**.
3. Con el menú desplegable **Configuration Buttons (Botones de configuración)**, seleccionar **Disabled (Desactivado)** para bloquear los botones externos locales.
4. Seleccionar **Send (Enviar)**.
5. Confirmar el motivo de servicio y hacer clic en **Yes (Sí)**.

4.2.4 Contraseña de la LOI

Se puede ingresar y activar una contraseña de la interfaz local del operador a fin de evitar la visualización y modificación de la configuración del dispositivo con el LOI. Esto no impide que la configuración de las teclas HART® o externas (**analog zero (cero analógico)** y **span; Digital zero trim (ajuste digital cero)**). La contraseña de la LOI es un código de cuatro dígitos que el usuario debe configurar. Si se pierde o se olvida la contraseña, la contraseña maestra es "9307".

La contraseña de la LOI se puede configurar y activar/desactivar con comunicación HART mediante un dispositivo de comunicación, AMS Device Manager o la LOI.

Configuración de la contraseña con un dispositivo de comunicación

Procedimiento

Desde la pantalla **HOME (INICIO)**, introducir la secuencia de teclas de acceso rápido: 2, 2, 6, 5, 2.

Configuración de la contraseña con AMS Device Manager

Procedimiento

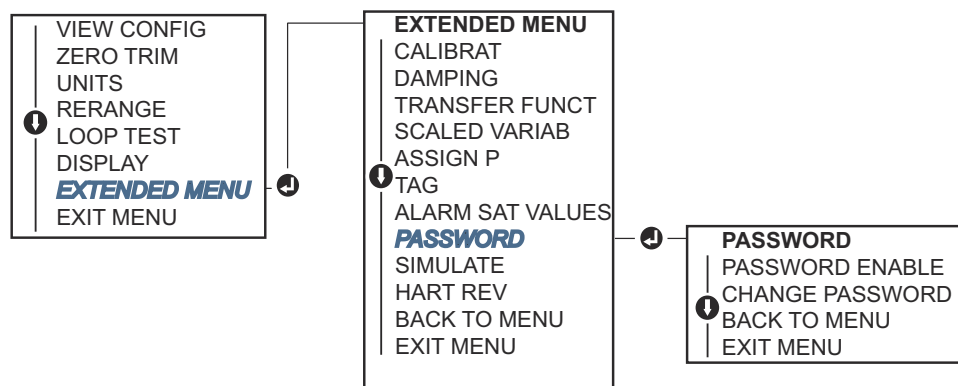
1. Hacer clic con el botón derecho en el dispositivo y seleccionar **Configure (Configurar)**.
2. En **Manual** setup (Configuración manual), seleccionar la pestaña **Security (Seguridad)**.
3. Dentro de la LOI, seleccionar el botón **Configure Password (Configurar contraseña)** y seguir las instrucciones que aparecen en la pantalla.

Configuración de la contraseña de la interfaz local del operador (LOI) a través de la LOI

Procedimiento

Dirigirse a **EXTENDED MENU (MENÚ EXTENDIDO)** → **PASSWORD (CONTRASEÑA)**.

Figura 4-3: Contraseña de la LOI



4.3

Configurar la alarma del transmisor

Hay un interruptor **Alarm (Alarma)** en el tablero electrónico.

Consultar la [Figura 4-2](#) para ver la ubicación del interruptor.

Para cambiar la ubicación del interruptor **Alarm (Alarma)**:

Procedimiento

1. Configurar el lazo en **Manual** y desconectar la alimentación.
2. Quitar la cubierta del alojamiento del transmisor.
3. Utilizar un destornillador pequeño para deslizar el interruptor a la posición deseada.
4. Volver a poner la cubierta del transmisor.

⚠ ADVERTENCIA

Enganchar completamente la cubierta del alojamiento para cumplir con los requisitos antideflagrantes.

4.4 Consideraciones eléctricas

⚠ ADVERTENCIA

Asegurarse de que todas las instalaciones eléctricas se ajustan a los requisitos de los códigos nacionales y locales.

Descarga eléctrica

Las descargas eléctricas pueden ocasionar lesiones graves e incluso la muerte.

No pasar cableado de señal en un conducto o bandejas abiertas con cableado de energía, o cerca de equipos eléctricos pesados.

4.4.1 Instalación del conducto de cables

DARSE CUENTA

Daños del transmisor

Si no se sellan todas las conexiones, la acumulación excesiva de humedad puede dañar el transmisor.

Montar el transmisor con la carcasa eléctrica posicionada hacia abajo para el drenaje. Para evitar la acumulación de humedad en la carcasa, instalar el cableado con una coca, y asegurarse de que la parte inferior de la coca esté más abajo que las conexiones de conducto o de la carcasa del transmisor.

[Figura 4-4](#) muestra las conexiones de conducto recomendadas.

Figura 4-4: Diagramas de instalación de conductos

- A. Posibles posiciones de línea de conducto
- B. Compuesto de sellado
- C. Incorrecto

4.4.2 Fuente de alimentación

El transmisor requiere entre 9 y 32 VCC (9 y 30 VCC para seguridad intrínseca, y 9 y 17,5 VCC para seguridad intrínseca FISCO) para operar y proporcionar todas sus funcionalidades.

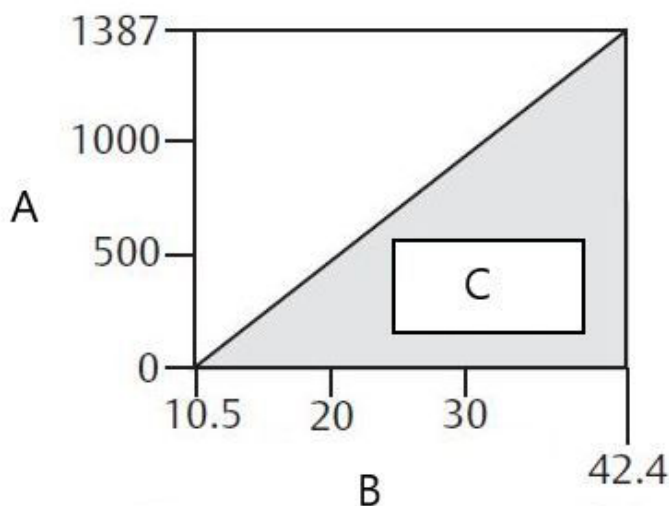
HART[®] de 4–20 mA (código de opción S)

El transmisor funciona con 10,5–42,4 VCC en los terminales del transmisor. La fuente de alimentación de CC debe suministrar energía con una fluctuación menor al dos por ciento. Se requiere un mínimo de 16,6 V para los lazos con una resistencia de 250 Ω.

Nota

Es necesaria una resistencia mínima del lazo de 250 Ω para comunicarse con un dispositivo de comunicación. Si se usa una sola fuente de alimentación para alimentar más de un transmisor Rosemount, la fuente de alimentación utilizada y los circuitos comunes a los transmisores no deben tener más de 20 Ω de impedancia a 1200 Hz.

Figura 4-5: Límite de carga



- A. Carga (Ω)
- B. Voltaje (VCC)
- C. Región operativa

- Resistencia máxima del lazo = $43,5 \times$ (voltaje de la fuente de alimentación: 10,5)
- El dispositivo de comunicación requiere una resistencia mínima del lazo de 250 Ω para la comunicación.

La carga resistiva total es la suma de la resistencia de los conductores de señal y la resistencia de carga del controlador, el indicador, las barreras intrínsecamente seguras y las piezas relacionadas. Si se utilizan barreras intrínsecamente seguras, la resistencia y la caída de voltaje deben incluirse.

HART® de 1-5 VCC de baja potencia (salida código N)

Los transmisores de baja potencia funcionan con 5,8 VCC. La fuente de alimentación de CC debe suministrar energía con menos de un 2 por ciento de ondulación. La carga V_{out} debe ser de 100 k Ω o mayor.

4.4.3 Cableado del transmisor

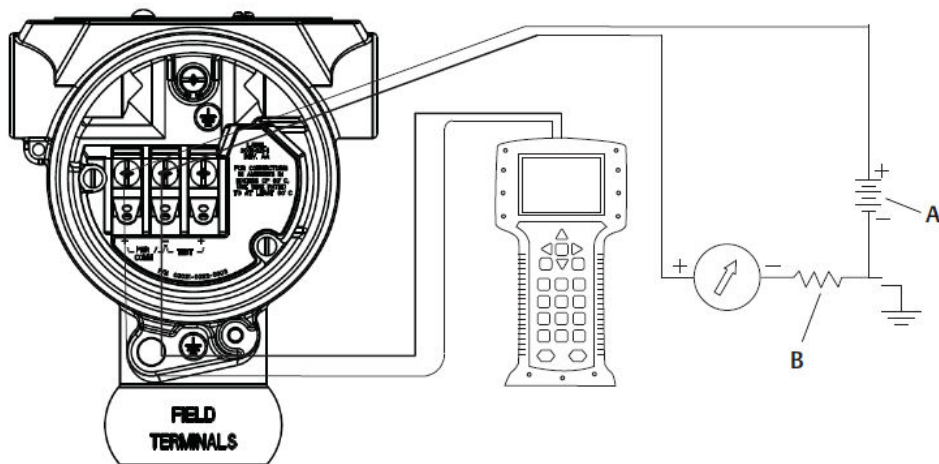
DARSE CUENTA

No conectar el cableado de señal encendida a los terminales de prueba. El cableado incorrecto puede dañar el circuito de prueba.

Nota

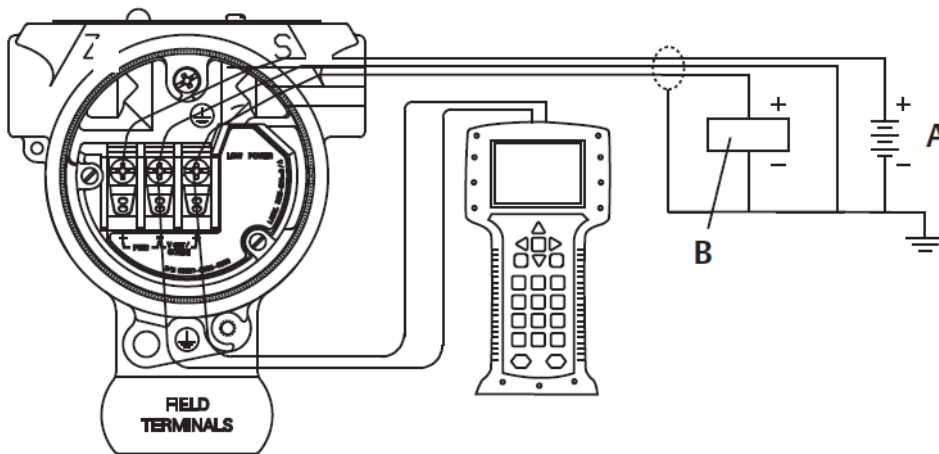
Para obtener resultados óptimos, utilizar cable de pares torcidos y apantallados. Para garantizar una comunicación correcta, usar un cable de 24 AWG o mayor, que no sobrepase los 5000 ft (1500 m). Para un máximo de 1-5 V, se recomiendan 500 ft (150 m). Emerson recomienda cable de tres conductores no apareados o dos pares torcidos.

Figura 4-6: Cableado del transmisor (HART® 4-20 mA)



- A. Fuente de alimentación de CC
- B. $R_L \geq 250$ (necesario solo para la comunicación HART)

Figura 4-7: Cableado del transmisor (1-5 VCC de baja potencia)



- A. Fuente de alimentación de CC
- B. Voltímetro

Para realizar conexiones de cableado:

Procedimiento

1. Quitar la tapa de la carcasa en el lado del compartimiento de terminales. El cableado de señal proporciona toda la alimentación al transmisor.

⚠ ADVERTENCIA

No quitar la tapa en entornos explosivos cuando el circuito esté energizado.

2. Para salida HART de 4–20 mA, conectar el cable positivo al terminal marcado (pwr/comm+) y el cable negativo al terminal marcado (pwr/comm-).

DARSE CUENTA

No conectar el cableado de señal energizado a los terminales de prueba. La energía podría dañar el diodo de prueba.

- a) Para salida HART de 1–5 VCC, conectar el cable positivo a (PWR+) y el negativo a (PWR-).

DARSE CUENTA

No conectar el cableado de señal energizado a los terminales de prueba. La energía podría dañar el diodo de prueba.

3. Asegurarse de que se realiza un contacto completo con el tornillo y la arandela del bloque de terminales. Al utilizar el método del cableado directo, envolver el cable en sentido horario para asegurar que esté en su lugar cuando se apriete el tornillo del bloque de terminales.

Nota

No se recomienda utilizar una clavija o férula de terminal de cables porque la conexión puede ser más susceptible a aflojarse con el tiempo o con la vibración.

4. Enchufar y sellar las conexiones de conducto no usadas en la carcasa del transmisor para evitar la acumulación de humedad en el lado de terminales.

4.4.4 Conexión a tierra del transmisor

Conexión a tierra de la pantalla del cable de señal

La conexión a tierra de la pantalla del cable de señal se resume en la [Figura 4-8](#). La pantalla del cable de señal y del conductor de drenaje no usado de la pantalla deben ser cortados y aislados, asegurando que la pantalla del cable de señal y el conductor de drenaje no hagan contacto con la caja del transmisor. Consultar [Conexión a tierra de la caja del transmisor](#) para conocer las instrucciones sobre la conexión a tierra de la caja del transmisor.

Para conectar a tierra correctamente la pantalla del cable que transporta la señal:

Procedimiento

1. Retirar la tapa de la carcasa de los terminales de campo.
2. Conectar el par de cables de la señal en los terminales de campo, como se indica en la [Figura 4-8](#).

Nota

En los terminales de campo, la pantalla del cable y el conductor de drenaje deben ser cortados y aislados con respecto a la carcasa del transmisor.

3. Volver a conectar la tapa de la carcasa de los terminales de campo.

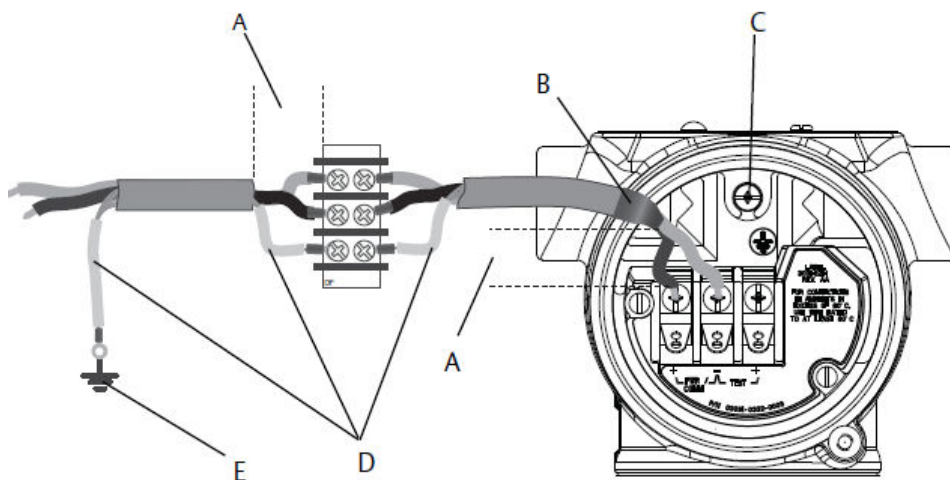
⚠ ADVERTENCIA

La tapa debe estar totalmente acoplada para cumplir con los requisitos antideflagrantes.

4. En las terminaciones fuera de la carcasa del transmisor, el hilo de drenado del blindaje del cable debe estar conectado continuamente.
 - a) Antes del punto de terminación, se debe aislar cualquier hilo de drenado del blindaje que se encuentre descubierto, como se muestra en la [Figura 4-8](#) (B).
5. Terminar correctamente el conductor de drenaje de la pantalla del cable de señal en una conexión a tierra en la fuente de alimentación o cerca de ella.

Ejemplo

Figura 4-8: Par de cableado y conexión a tierra



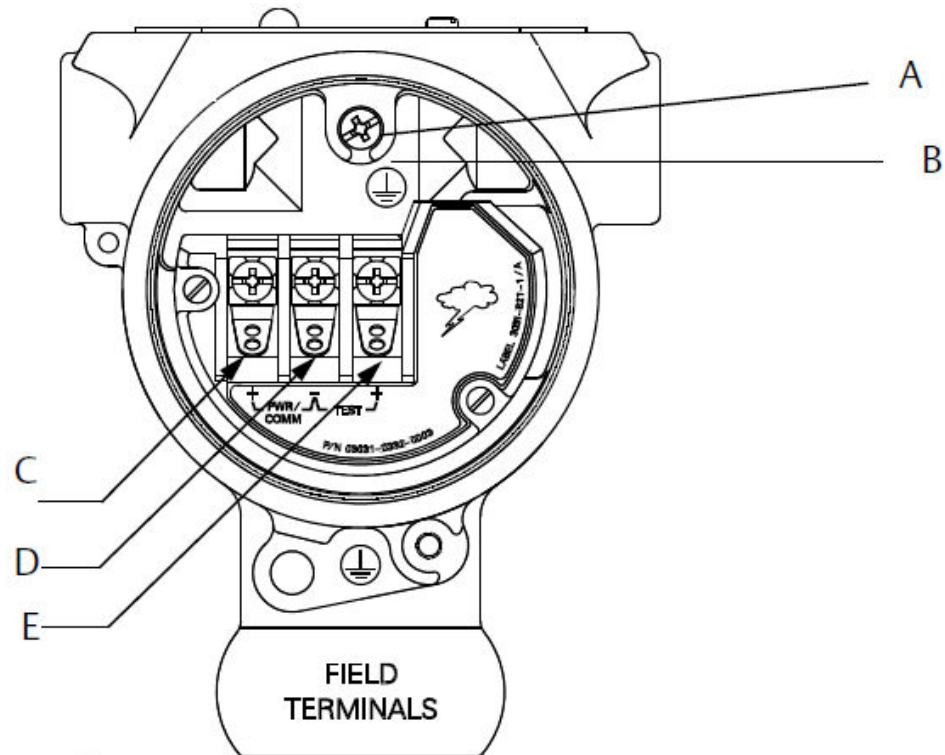
- A. Minimizar la distancia
- B. Cortar la pantalla y aislarla
- C. Terminal de conexión a tierra de protección
- D. Aislar la pantalla
- E. Conectar la pantalla nuevamente a la fuente de alimentación

Conexión a tierra de la caja del transmisor

La caja del transmisor siempre se debe conectar a tierra de acuerdo con las normas eléctricas nacionales y locales. El método más eficaz para conectar a tierra la caja del transmisor es una conexión directa a tierra con una impedancia mínima. Entre los métodos para la puesta a tierra de la caja del transmisor se encuentran los siguientes:

- Conexión a tierra interna: el tornillo de conexión a tierra interna está dentro del lado de FIELD TERMINALS (TERMINALES DE CAMPO) en la carcasa de la electrónica. Este tornillo se identifica con un símbolo de conexión a tierra (\oplus). El tornillo de conexión a tierra es estándar en todos los transmisores Rosemount 2088, 2090F, 2090P. Consultar la [Figura 4-9](#).
- Conexión a tierra externa: La conexión a tierra externa se encuentra en el exterior de la carcasa del transmisor. Consultar la [Figura 4-9](#). Esta conexión solo está disponible con la opción T1.

Figura 4-9: Conexión a tierra interna



- A. Ubicación a tierra interna
- B. Ubicación a tierra externa
- C. Positivo
- D. Negativo
- E. Prueba

Nota

Es posible que la conexión a tierra de la caja del transmisor mediante una conexión roscada del conducto no proporcione una conexión a tierra suficiente.

Conexión a tierra del bloque de terminales para protección contra transitorios

El transmisor puede resistir picos transitorios eléctricos del nivel de energía que generalmente se encuentran en descargas estáticas o picos transitorios inducidos por el interruptor.

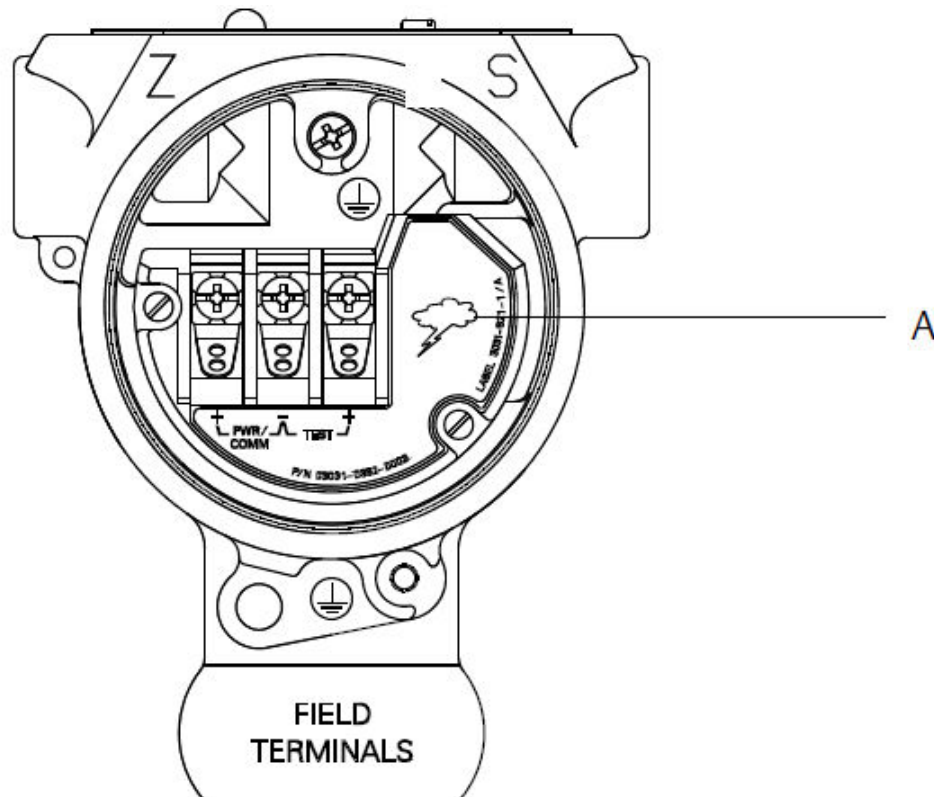
DARSE CUENTA

Los transitorios de alta energía, como los inducidos en el cableado debido a la caída de rayos en lugares cercanos, pueden dañar el transmisor.

El bloque de terminales para protección contra transitorios se puede pedir como una opción instalada (opción código T1) o como una pieza de repuesto para refaccionamiento in situ de transmisores Rosemount 2088, 2090F y 2090P existentes. Consultar la [hoja de datos del producto del transmisor de presión absoluta y manométrica 2088](#) para conocer los

números de pieza. El símbolo del rayo que se muestra en la [Figura 4-10](#) identifica el bloque de terminales para protección contra transitorios.

Figura 4-10: Bloque de terminales para protección contra transitorios



A. Ubicación del símbolo del rayo

Nota

El bloque de terminales para protección contra transitorios no proporciona esta protección a menos que la caja del transmisor esté debidamente conectada a tierra. Usar las recomendaciones correspondientes para conectar la caja del transmisor a tierra. Consultar la [Figura 4-9](#).

5 Operación y mantenimiento

5.1 Información general

Esta sección contiene información sobre la calibración de los transmisores de presión Rosemount 2088.

dispositivo de comunicación, el AMS Device Manager y la interfaz del operador local (LOI) reciben instrucciones para realizar las funciones de configuración.

5.2 Tareas de calibración recomendadas

DARSE CUENTA

Emerson calibra los transmisores de presión absoluta en fábrica. El ajuste configura la posición de la curva de caracterización de fábrica. Es posible degradar el funcionamiento del transmisor si se realiza el ajuste incorrectamente o con equipamiento inexacto.

5.2.1 Calibración del transmisor en el campo

Procedimiento

1. Realizar un ajuste a cero/inferior del sensor para compensar los efectos de la presión en la posición de montaje.
2. Configurar/revisar los parámetros de configuración básicos:
 - a) Output Units (Unidades de salida)
 - b) Range points (Puntos del rango)
 - c) Output type (Tipo de salida)
 - d) Valor de amortiguación

5.2.2 Tareas de calibración en banco

Procedimiento

1. Realizar un ajuste opcional de la salida de 4–20 mA, 1–5 VCC.
2. Realizar un ajuste del sensor:
 - a) Ajuste del cero/inferior, usando corrección del efecto de la presión en la línea.
 - b) Ajuste opcional de la escala completa. Establece el span del dispositivo y requiere equipo de calibración preciso
 - c) Configurar/revisar los parámetros de configuración básicos.

5.3 Información general de calibración

Emerson calibra completamente el transmisor de presión en fábrica. La calibración también se puede realizar en campo para cumplir con los requisitos de la planta o con los estándares industriales.

La calibración completa del transmisor se puede dividir en dos tareas:

- Calibración del sensor
- Calibración de la salida analógica

La calibración del sensor le permite ajustar la presión (valor digital) indicada por el transmisor para que sea igual a un estándar de presión. La calibración del sensor puede ajustar la desviación de presión para corregir los efectos de la presión en la línea o de las condiciones de montaje. Emerson recomienda la corrección. La calibración del rango de presión (span de presión o corrección de ganancia) requiere estándares de presión precisos (fuentes) para proporcionar una calibración completa.

Como la calibración del sensor, usted puede calibrar la salida analógica para que coincida con el sistema de medición del usuario. El ajuste de la salida analógica (ajuste de salida de 4–20 mA / 1–5 V) calibrará el lazo en los puntos de 4 mA (1 V) y 20 mA (5 V).

La calibración del sensor y la calibración de la salida analógica se combinan para coincidir con el sistema de medición del transmisor según el estándar de planta.

5.3.1 Calibrar el sensor

- **Sensor trim (Ajuste del sensor):** [Realización de ajustes del sensor](#)
- **Zero trim (Ajuste del cero):** [Realizar un digital zero trim \(ajuste digital del cero\) \(opción DZ\)](#)

5.3.2 Calibración de la salida de 4–20 mA

- Ajuste de salida de 4–20 mA/1–5 V: [Realización de un ajuste de digital a analógico \(ajuste de la salida de 4–20 mA/1–5 V\)](#)
- Ajuste de salida de 4–20 mA/1–5 V utilizando otra escala: [Realización de ajustes digitales a analógicos \(ajustes de salida de 4–20 mA/1–5 V\) utilizando otra escala](#)

5.3.3 Determinación de los ajustes necesarios del sensor

Las calibraciones en banco permiten calibrar el instrumento para su rango de operación deseado.

Las conexiones directas a la fuente de presión permiten una calibración completa en los puntos de operación programados. Las pruebas del transmisor en el rango de presión deseado permiten verificar la salida analógica.

DARSE CUENTA

Es posible degradar el funcionamiento del transmisor si se realiza un ajuste incorrectamente o con equipos inexactos.

En el caso de los transmisores instalados en campo, los manifolds permiten poner en cero el transmisor diferencial utilizando la función de ajuste de cero. Esta calibración de campo eliminará las desviaciones de presión causadas por los efectos de montaje (efecto del cabezal del llenado de aceite) y los efectos de presión estática del proceso.

Para determinar los ajustes necesarios:

Procedimiento

1. Aplicar presión.
2. Revisar la presión digital, si la presión digital no coincide con la presión aplicada, realizar un ajuste digital.
3. Revisar el valor de salida analógica transmitido con respecto al valor de la salida analógica en tiempo real. Si no coinciden, realizar un ajuste de la salida analógica.

5.3.4 Ajuste mediante botones de configuración

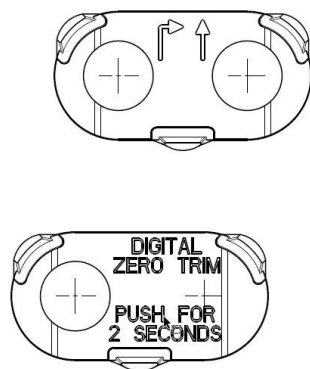
Los botones de configuración local son botones externos ubicados debajo de la etiqueta superior del transmisor. Existen dos posibles conjuntos de botones de configuración local que se pueden pedir con el transmisor y utilizar para realizar las operaciones de ajuste: **Digital Zero Trim (Ajuste digital del cero)** y **LOI** (interfaz local del operador).

Procedimiento

1. Para tener acceso a los botones, aflojar el tornillo y girar la tag superior hasta que los botones estén visibles.
2. Utilizar el botón adecuado:
 - LOI (M4): se puede realizar tanto el ajuste digital del sensor como el ajuste de la salida de 4–20 mA (ajuste de la salida analógica).
 - Ajuste digital del cero (DZ): se usa para realizar un ajuste del cero del sensor.
3. Controlar todos los cambios de configuración mediante una pantalla o midiendo la salida del lazo.

[Figura 5-1](#) muestra las diferencias físicas entre los dos conjuntos de botones.

Figura 5-1: Opciones de botones de configuración local



- A. LOI: retén verde
- B. Ajuste digital del cero: retén azul

5.4 Determinación de la frecuencia de calibración

La frecuencia de calibración puede variar considerablemente según la aplicación, los requerimientos de funcionamiento y las condiciones del proceso.

Para determinar la frecuencia de calibración que satisfaga las necesidades de su aplicación:

Procedimiento

1. Determinar el rendimiento requerido para su aplicación.
2. Determinar las condiciones operativas.
3. Calcular el error probable total (TPE).
4. Calcular la estabilidad mensual.
5. Calcular la frecuencia de calibración.

5.4.1 Ejemplo de cálculo para el Rosemount 2088

Procedimiento

1. Determinar el rendimiento requerido para su aplicación.
Rendimiento requerido: 0,50 % de span
2. Determinar las condiciones operativas.
Transmisor: Rosemount 2088G, rango 1 [URL = 30 psi (2,1 bar)]
Span calibrado: 30 psi (2,1 bar)
Cambio de la temperatura ambiente: ± 50 °F (28 °C)
3. Calcular el error probable total (TPE).

$$\text{TPE} = \sqrt{(\text{ReferenceAccuracy})^2 + (\text{TemperatureEffect})^2 + (\text{StaticPressureEffect})^2} = 0,309 \text{ \% de span}$$

Donde:

Exactitud de referencia = $\pm 0,075$ % de span

Efecto de la temperatura ambiente = $\pm (0,15 \text{ \% URL} + 0,15 \text{ \% de span})$ cada 50 °F = $\pm 0,3$ % de span

Efecto de la presión estática = 0 % (no se aplica a los productos en línea)

4. Calcular la estabilidad mensual.

$$\text{Stability} = \pm \left[\frac{0,100 \times \text{URL}}{\text{Span}} \right] \% \text{ of span for 3 years} = \pm 0,0028 \% \text{ of URL for 1 month}$$

5. Calcular la frecuencia de calibración.

$$\text{Cal. Freq.} = \frac{(\text{Req. Performance} - \text{TPE})}{\text{Stability per Month}} = \frac{(0,5\% - 0,309\%)}{0,0028\%} = 68 \text{ months}$$

5.5 Ajuste de la señal de presión

5.5.1 Información general del ajuste del sensor

Un ajuste del sensor corrige la desviación de presión y el rango de presión para coincidir con un estándar de presión.

El ajuste del sensor superior corrige el rango de presión, y el ajuste del sensor inferior (ajuste del cero) corrige la desviación de presión. Para la calibración completa se requiere un estándar de calibración preciso. Se puede realizar un ajuste del cero si el proceso está venteado o si la presión de los lados alto y bajo son iguales (para transmisores de presión diferencial).

El ajuste del cero es un ajuste de desviación de punto simple. Es útil para compensar los efectos de la posición de montaje y es más eficaz cuando se realiza con el transmisor instalado en su posición de montaje final. Puesto que esta corrección mantiene la pendiente de la curva de caracterización, no debe ser usado en lugar de un ajuste para el rango completo del sensor.

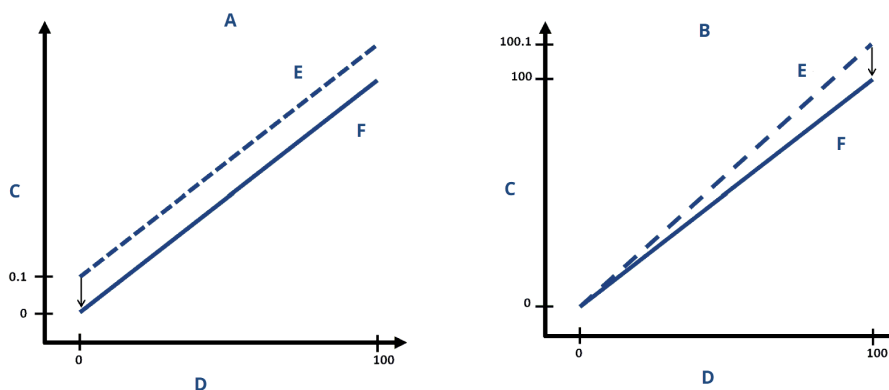
Al realizar un ajuste del cero, comprobar que la válvula de compensación esté abierta y que todas las ramas húmedas estén llenas en los niveles correctos. Aplicar presión de línea al transmisor durante un ajuste del cero para eliminar los errores de presión en la línea.

Nota

No realizar un **zero trim (ajuste del cero)** en transmisores de presión absoluta Rosemount 2088. El **Zero trim (Ajuste del cero)** se basa en el cero, y los transmisores de presión absoluta hacen referencia al cero absoluto. Para corregir los efectos de la posición de montaje en un transmisor de presión absoluta, realizar un **low trim (ajuste bajo)** dentro de la función de **sensor trim (ajuste del sensor)**. La función de **low trim (ajuste bajo)** proporciona una corrección de desviación similar a la función de zero trim (ajuste del cero), pero no requiere una entrada basada en el cero.

El ajuste **upper (superior)** e **lower (inferior)** del sensor es una calibración de dos puntos del sensor donde se aplican dos presiones terminales y toda la salida es lineal entre ellas; estos ajustes requieren una fuente de presión precisa. Siempre se debe ajustar primero el valor de ajuste bajo para establecer una desviación correcta. El ajuste del valor de ajuste alto proporciona una corrección de la inclinación para la curva de caracterización basada en el valor de ajuste bajo. Los valores de ajuste ayudan a optimizar el funcionamiento en un rango de medición específico.

Figura 5-2: Ejemplo de ajuste del sensor



- A. Ajuste del sensor inferior/cero
- B. Upper sensor trim (Ajuste del sensor superior)
- C. Lectura de presión
- D. Entrada de presión
- E. Antes del ajuste
- F. Después del ajuste

5.5.2 Realización de ajustes del sensor

Al realizar un ajuste del sensor, puede recortar los límites superior e inferior.

Si se realizan los ajustes superior e inferior, los ajustes inferiores se deben realizar antes del ajuste de tiempo superior.

Nota

Antes de introducir valores, usar una fuente de entrada de presión que sea por lo menos cuatro veces más precisa que el transmisor, y permitir que la presión de entrada se estabilice durante 10 segundos.

Realizar un ajuste del sensor con un dispositivo de comunicación

Procedimiento

1. Desde la pantalla **HOME (INICIO)**, introducir la secuencia de teclas de acceso rápido y seguir los pasos del dispositivo de comunicación para completar los ajustes del sensor.

Teclas de acceso rápido 3, 4, 1

2. Seleccionar **2: Lower Sensor Trim (Ajuste del sensor inferior)**.

Nota

Seleccionar los puntos de presión de modo que los valores inferior y superior sean iguales al rango de operación esperado del proceso, o que estén fuera de dicho rango.

3. Seguir las órdenes proporcionadas por el dispositivo de comunicación para completar el ajuste del valor inferior.
4. Seleccionar **3: Upper Sensor Trim (Ajuste del sensor superior)**.
5. Seguir las órdenes proporcionadas por el dispositivo de comunicación para completar el ajuste del valor superior.

Realizar un ajuste del sensor con AMS Device Manager

Hacer clic con el botón derecho en el dispositivo y, en el menú desplegable **Method (Método)**, mover el cursor sobre **Calibrate (Calibrar)** y, en **Sensor Trim (Ajuste del sensor)**, seleccionar **Lower Sensor Trim (Ajuste inferior del sensor)**.

Procedimiento

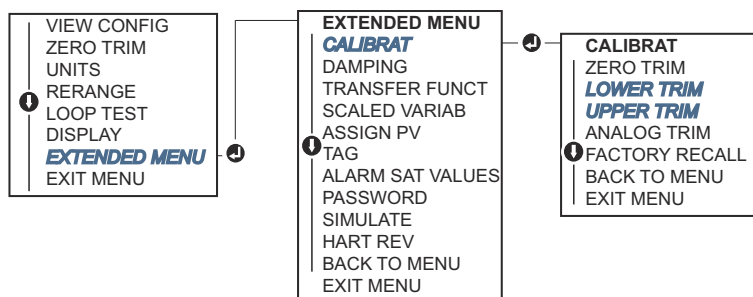
1. Seguir las indicaciones que aparecen en la pantalla para realizar un ajuste del sensor con AMS Device Manager.
2. Si se desea, hacer clic con el botón derecho en el dispositivo y, en el menú desplegable **Method (Método)**, mover el cursor sobre **Calibrate (Calibrar)** y, en **Sensor Trim (Ajuste del sensor)**, seleccionar **Upper Sensor Trim (Ajuste superior del sensor)**.

Realización de un ajuste del sensor con una interfaz local del operador (LOI)

Procedimiento

Realizar un ajuste superior e inferior del sensor consultando la [Figura 5-3](#).

Figura 5-3: Ajuste del sensor con LOI



Realizar un digital zero trim (ajuste digital del cero) (opción DZ)

Un **digital zero trim (ajuste digital del cero)** (opción DZ) proporciona la misma función que un ajuste a cero/inferior del sensor. Sin embargo, se puede utilizar esta opción en áreas peligrosas en cualquier momento presionando el botón **Zero Trim (Ajuste del cero)** cuando el transmisor está en presión cero.

Si el transmisor no está lo suficientemente cerca del cero cuando se pulsa el botón, es posible que el comando falle debido a un exceso de corrección. Si se solicita el transmisor con botones de configuración externos, pueden utilizarse para realizar un ajuste digital del cero. Consultar la [Figura 5-1](#) para ver la ubicación del botón **DZ**.

Procedimiento

1. Aflojar la tag superior del transmisor para dejar los botones al descubierto.
2. Mantener pulsado el botón **Digital Zero (Cero digital)** durante al menos dos segundos y luego soltarlo para realizar un ajuste digital del cero.

5.5.3 Recuperación del ajuste de fábrica: ajuste del sensor

El comando `Recall Factory Trim - Sensor Trim` (Recuperar el ajuste de fábrica: ajuste del sensor) permite restaurar los parámetros de fábrica para el ajuste del sensor.

Este comando puede ser útil para recuperarse de un ajuste accidental del cero de una unidad de presión absoluta o una fuente de presión inexacta.

Recuperación del ajuste de fábrica con un dispositivo de comunicación

Procedimiento

1. Desde la pantalla **HOME (INICIO)**, introducir la secuencia de teclas de acceso rápido: 3, 4, 3.
2. Seguir los pasos del dispositivo de comunicación para completar los ajustes del sensor.

Retirar internos de fábrica mediante EL AMS Device Manager

Procedimiento

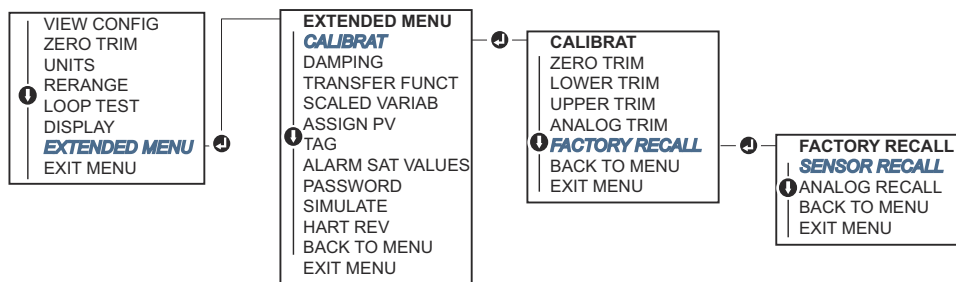
1. Hacer clic con el botón derecho en el dispositivo e ir a **Method (Método)** → **Calibrate (Calibrar)** → **Restore Factory Calibration (Restablecer la calibración de fábrica)**.
2. Establecer el lazo de control en modo **Manual**.

3. Seleccionar **Next (Siguiente)**.
4. En **Trim to recall (Recuperar ajuste)**, seleccionar **Sensor Trim (Ajuste del sensor)** y hacer clic en **Next (Siguiente)**.
5. Seguir las indicaciones que aparecen en la pantalla para recuperar el ajuste del sensor.

Recuperación del ajuste de fábrica con una interfaz local del operador (LOI)

Consultar la [Figura 5-4](#) para recuperar el ajuste de fábrica del sensor.

Figura 5-4: Recuperación del ajuste de fábrica con la LOI

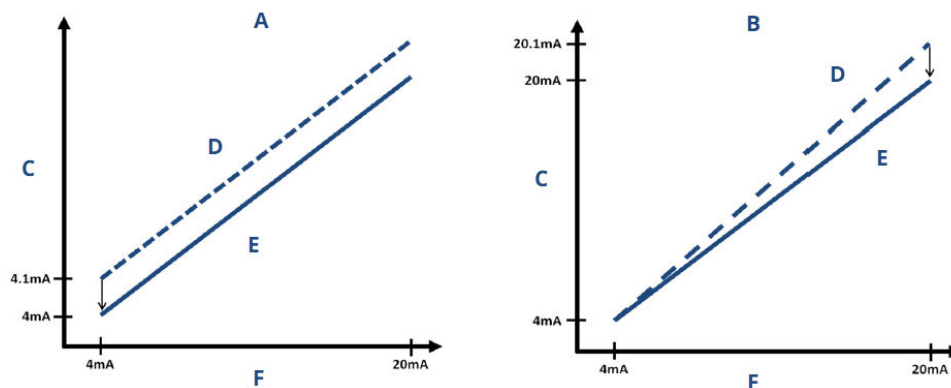


5.6 Ajuste de la salida analógica

Puede utilizar el comando Analog Output Trim (Ajuste de la salida analógica) para ajustar la salida de corriente del transmisor en los puntos de 4 y 20 mA (1-5 VCC) para que coincidan con los estándares de planta.

Realice estos ajustes después de la conversión digital a analógica, de modo que solo se vea afectada la señal analógica de 4-20 mA (1-5 VCC). [Figura 5-5](#) muestra gráficamente las dos formas en que la curva de caracterización se ve afectada cuando se realiza un ajuste de la salida analógica.

Figura 5-5: Ejemplo de ajuste de la salida analógica



- A. Ajuste de salida de 4 a 20 mA: ajuste cero/inferior
- B. Ajuste de salida de 4 a 20 mA: ajuste superior
- C. Lectura del medidor
- D. Antes del ajuste
- E. Después del ajuste
- F. Salida de mA

5.6.1

Realización de un ajuste de digital a analógico (ajuste de la salida de 4–20 mA/1–5 V)

Nota

Si se agrega una resistencia al lazo, asegurarse de que la fuente de alimentación sea suficiente para alimentar el transmisor a una salida de 20 mA con resistencia del lazo adicional.

Realización de un ajuste de la salida de 4–20 mA/1–5 V con un dispositivo de comunicación

Procedimiento

1. Desde la pantalla **HOME (INICIO)**, introducir la secuencia de teclas de acceso rápido: 3, 4, 2, 1.
2. Seguir los pasos del dispositivo de comunicación para completar el ajuste de salida de 4 a 20 mA.

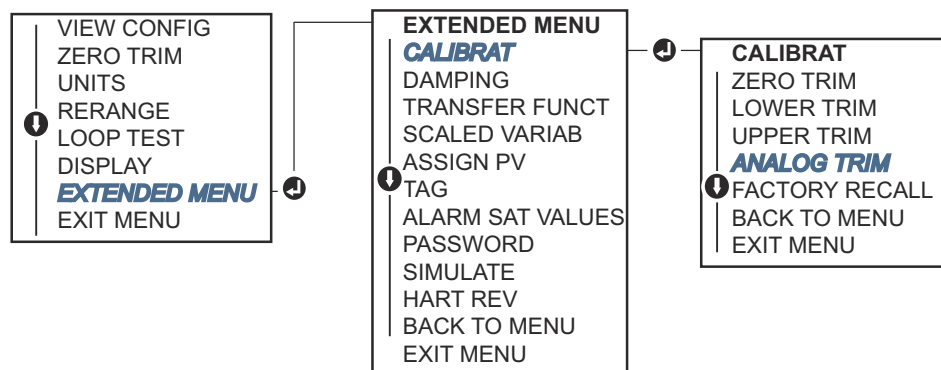
Realización de un ajuste de salida de 4–20 mA/1–5 V con AMS Device Manager

Procedimiento

1. Hacer clic con el botón derecho en el dispositivo e ir a **Method (Método)** → **Calibrate (Calibrar)** → **Analog Calibration (Calibración analógica)**.
2. Seleccionar **Digital to Analog Trim (Ajuste de digital a analógico)**.
3. Seguir las indicaciones que aparecen en la pantalla para realizar un ajuste de la salida de 4–20 mA.

Realización de un ajuste de salida de 4–20 mA/1–5 V con una interfaz local del operador (LOI)

Figura 5-6: Ajuste de salida de 4–20 mA con LOI



5.6.2 Realización de ajustes digitales a analógicos (ajustes de salida de 4–20 mA/1–5 V) utilizando otra escala

El comando `scaled 4–20 mA output Trim` (Ajuste de salida escalado de 4 a 20 mA) hace coincidir los puntos de 4 y 20 mA con una escala de referencia seleccionable por el usuario distinta de 4 y 20 mA, como de 2 a 10 voltios si se miden a través de una carga de 500 Ω o del 0 al 100 por ciento si se mide desde un sistema de control distribuido (SCD).

Para realizar un ajuste de salida escalado de 4–20 mA, conecte un medidor de referencia preciso al transmisor y ajuste la señal de salida en la escala, como se describe en el procedimiento de ajuste de salida.

Realización de un ajuste de la salida de 4–20 mA/1–5 V con otra escala mediante un dispositivo de comunicación

Procedimiento

1. Desde la pantalla **HOME (INICIO)**, introducir la secuencia de teclas de acceso rápido: 3, 4, 2, 2.
2. Seguir los pasos del dispositivo de comunicación para completar el ajuste de salida de 4 a 20 mA con otra escala.

Realización de un ajuste de salida de 4–20 mA/1–5 V con otra escala mediante AMS Device Manager

Procedimiento

1. Hacer clic con el botón derecho en el dispositivo e ir a **Method (Método)** → **Calibrate (Calibrar)** → **Analog Calibration (Calibración analógica)**.
2. Seleccionar **Scaled Digital to Analog Trim (Ajuste escalado digital a analógico)**.
3. Seguir las indicaciones que aparecen en la pantalla para realizar un ajuste de salida de 4–20 mA/1–5 V.

5.6.3 Recuperación del ajuste de fábrica: salida analógica

El comando **Recall Factory Trim—Analog Output (Recuperar el ajuste de fábrica: salida analógica)** permite restaurar los ajustes de fábrica para el ajuste de la salida analógica. Este comando puede ser útil para recuperarse de un ajuste accidental, un patrón incorrecto de la planta o un medidor defectuoso.

Recall factory trim - analog output (Recuperación del ajuste de fábrica: salida analógica) con un dispositivo de comunicación

Procedimiento

1. Desde la pantalla **HOME (INICIO)**, introducir la secuencia de teclas de acceso rápido: 3, 4, 3.
2. Seguir los pasos del dispositivo de comunicación para completar el ajuste de digital a analógico con otra escala.

Recall factory trim - analog output (Recuperación del ajuste de fábrica: salida analógica) con el AMS Device Manager

Procedimiento

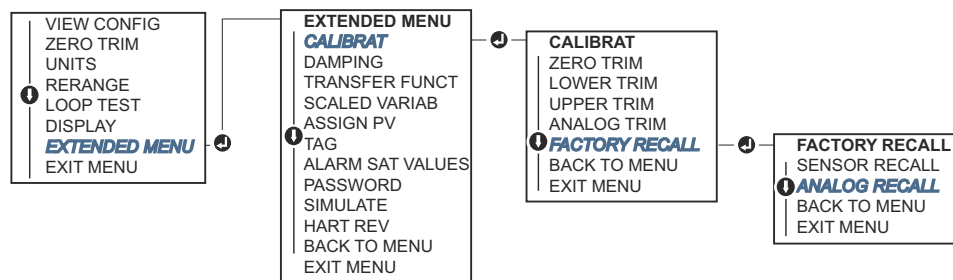
1. Hacer clic con el botón derecho en el dispositivo e ir a **Method (Método)** → **Calibrate (Calibrar)** → **Restore Factory Calibration (Restablecer la calibración de fábrica)**.
2. Seleccionar **Next (Siguiente)** para establecer el lazo de control en modo **Manual**.
3. En **Select trim to recall (Seleccionar ajuste para recuperar)**, seleccionar **Analog Output Trim (Ajuste de salida analógica)** y hacer clic en **Next (Siguiente)**.
4. Seguir las indicaciones que aparecen en la pantalla para recuperar el ajuste de la salida analógica.

Recall factory trim - analog output (Recuperación del ajuste de fábrica: salida analógica) con la interfaz local del operador (LOI)

Procedimiento

Consultar la [Figura 5-7](#) para conocer las instrucciones de la LOI.

Figura 5-7: Recuperación del ajuste de fábrica: salida analógica con LOI



5.7 Cambio de la revisión de HART®

Algunos sistemas pueden comunicarse con dispositivos HART Revisión 7.

Los siguientes procedimientos muestran cómo cambiar las revisiones de HART entre HART Revisión 7 y HART Revisión 5.

5.7.1 Cambiar la revisión HART® con un menú genérico

Si la herramienta de configuración HART no es capaz de comunicarse con un dispositivo HART revisión 7, se debe cargar un menú genérico con capacidad limitada. El siguiente procedimiento explica cómo cambiar entre HART revisión 7 y HART revisión 5 desde un menú genérico.

Procedimiento

1. Localizar el campo **Message (Mensaje)**.
2. Para cambiar al protocolo HART revisión 5, introducir HART5 en el campo **Message (Mensaje)**.
3. Para cambiar al protocolo HART revisión 7, introducir HART7 en el campo **Message (Mensaje)**.

5.7.2 Cambio de la revisión HART® con un dispositivo de comunicación

Procedimiento

1. Desde la pantalla **HOME (INICIO)**, introducir la secuencia de teclas de acceso rápido:

HART 5	2, 2, 5, 2, 4
HART 7	2, 2, 5, 2, 3
2. Seguir los pasos del dispositivo de comunicación para completar el cambio de la revisión HART.

5.7.3 Cambio de la revisión HART® con AMS Device Manager

Procedimiento

1. Dirigirse a **Manual Setup (Configuración manual)** → **HART**.
2. Seleccionar **Change HART Revision (Cambiar revisión HART)** y seguir las instrucciones que aparecen en pantalla.

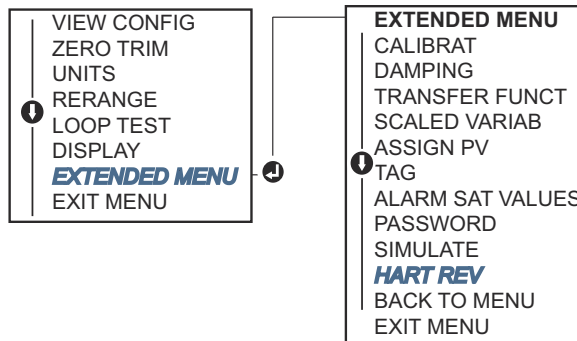
Nota

Las versiones 10.5 o posteriores de AMS Device Manager son compatibles con HART revisión 7.

5.7.4 Cambio de la revisión HART® con una interfaz local del operador (LOI)

Usar la [Figura 5-8](#) para cambiar la revisión HART:

Figura 5-8: Cambio de la revisión HART con LOI



Procedimiento

1. Dirigirse a **EXTENDED MENU (MENÚ EXTENDIDO) → HART REV (REV. HART)**.
2. Seleccionar **HART REV 5 (REV. HART 5) o HART Rev 7 (Rev. HART 7)**.

6 Resolución de problemas

6.1 Información general

Si se sospecha que el transmisor no está funcionando bien aunque no existan mensajes de diagnóstico en dispositivo de comunicación la pantalla, considerar usar [Mensajes de diagnóstico](#) para identificar cualquier problema potencial.

6.2 Resolución de problemas para una salida de 4–20 mA de Rosemount

Causa

La lectura de miliamperios del transmisor es cero

Acciones recomendadas

1. Verificar que el voltaje del terminal sea de 10,5 a 42,4 VCC en los terminales de señal.
2. Revisar que la polaridad de los cables de alimentación no esté invertida.
3. Revisar que los cables de alimentación estén conectados a los terminales de señal.
4. Revisar que no haya un diodo abierto a través de los terminales de prueba.

Causa

El transmisor no se comunica con dispositivo de comunicación

Acciones recomendadas

1. Verificar que el voltaje del terminal sea de 10,5 a 42,4 VCC.
2. Revisar la resistencia del lazo, 250 Ω mínimo (voltaje PS –voltaje del transmisor/ corriente del lazo).
3. Comprobar que los cables de alimentación estén conectados a los terminales de señal y no a los terminales de prueba.
4. Verificar que la alimentación de CC del transmisor sea limpia (ruido de CA máximo de 0,2 voltios de cresta a cresta).
5. Verificar que la salida esté entre los valores 4 y 20 mA o los niveles de saturación.
6. Con el dispositivo de comunicación sondear todas las direcciones.

Causa

La lectura de miliamperios del transmisor es **low (baja)** o **high (alta)**

Acciones recomendadas

1. Verificar la presión aplicada.
2. Verificar los puntos de rango de 4 y 20 mA.
3. Verificar que la salida no tenga la condición **alarm (alarma)**.
4. Realizar el ajuste analógico.

5. Revisar que los cables de alimentación estén conectados a los terminales de señal correctos (positivo a positivo, negativo a negativo), no a los terminales de prueba.

Causa

El transmisor no responde a los cambios de la presión aplicada

Acciones recomendadas

1. Revisar que no estén bloqueadas las tuberías de impulso ni el manifold.
2. Verificar que la presión aplicada esté entre los puntos de 4 y 20 mA.
3. Comprobar que la salida no esté en condición de **alarm (alarma)**.
4. Comprobar que el transmisor no esté en modo **loop test (prueba del lazo)**.
5. Comprobar que el transmisor no esté en modo **multidrop (multipunto)**.
6. Revisar el equipo de comprobación.

Causa

La lectura digital de la variable de presión es **low (baja)** o **high (alta)**

Acciones recomendadas

1. Comprobar que la tubería de impulso no esté bloqueada o que no haya un llenado bajo en la rama húmeda.
2. Verificar que el transmisor esté calibrado adecuadamente.
3. Revisar el equipo de prueba (verificar la precisión).
4. Verificar los cálculos de presión para la aplicación.

Causa

La lectura de presión variable digital es errática

Acciones recomendadas

1. Comprobar que no exista un equipo defectuoso en la tubería de presión de la aplicación.
2. Verificar que el transmisor no esté reaccionando directamente al **on (encendido)/off (apagado)** del equipo.
3. Comprobar que la atenuación esté configurada adecuadamente para la aplicación.

Causa

La lectura de miliamperios es errática

Acciones recomendadas

1. Verificar que la fuente de alimentación del transmisor suministre el voltaje y la corriente adecuados.
2. Comprobar que no existan interferencias eléctricas externas.
3. Verificar que el transmisor esté conectado a tierra adecuadamente.
4. Verificar que la pantalla del cable en par torcido esté conectada a tierra solo en un extremo.

6.3 Resolución de problemas para una salida de 1-5 VCC de Rosemount

Causa

La lectura del voltaje del transmisor es cero

Acciones recomendadas

1. Verificar que el voltaje del terminal sea de 5,8 a 28 VCC en los terminales de señal.
2. Revisar que la polaridad de los cables de alimentación no esté invertida.
3. Revisar que los cables de alimentación estén conectados a los terminales de señal.
4. Revisar que no haya un diodo abierto a través de los terminales de prueba.

Causa

El transmisor no se comunica con dispositivo de comunicación

Acciones recomendadas

1. Verificar que la tensión del terminal sea de 5,8 a 28,0 VCC.
2. Revisar la resistencia del lazo, 250 Ω mínimo (voltaje PS -voltaje del transmisor/ corriente del lazo).
3. Comprobar que los cables de alimentación estén conectados a los terminales de señal y no a los terminales de prueba.
4. Verificar que la alimentación de CC del transmisor sea limpia (ruido de CA máximo de 0,2 voltios de cresta a cresta).
5. Verificar que la salida esté entre los valores 1-5 VCC o los niveles de saturación.
6. Con el dispositivo de comunicación sondear todas las direcciones.

Causa

La lectura del voltaje del transmisor es **low (baja)** o **high (alta)**

Acciones recomendadas

1. Verificar la presión aplicada.
2. Verificar los puntos de rango de 1-5 VCC.
3. Verificar que la salida no tenga la condición **alarm (alarma)**.
4. Realizar el ajuste analógico.
5. Revisar que los cables de alimentación estén conectados a los terminales de señal correctos (positivo a positivo, negativo a negativo), no a los terminales de prueba.

Causa

El transmisor no responde a los cambios de la presión aplicada

Acciones recomendadas

1. Revisar que no estén bloqueadas las tuberías de impulso ni el manifold.
2. Verificar que la presión aplicada se encuentra entre los puntos de 1-5 VCC.
3. Comprobar que la salida no esté en condición de **alarm (alarma)**.
4. Comprobar que el transmisor no esté en modo **loop test (prueba del lazo)**.

5. Comprobar que el transmisor no esté en modo **multidrop (multipunto)**.
6. Revisar el equipo de comprobación.

Causa

Digital pressure variable reading is low or high (La lectura digital de la variable de presión es baja o alta)

Acciones recomendadas

1. Revisar que la tubería de impulso no esté bloqueada ni que haya un llenado bajo en la rama húmeda
2. Verificar que el transmisor esté calibrado adecuadamente.
3. Revisar el equipo de prueba (verificar la precisión).
4. Verificar los cálculos de presión para la aplicación.

Causa

La lectura de presión variable digital es errática

Acciones recomendadas

1. Comprobar que no exista un equipo defectuoso en la tubería de presión de la aplicación.
2. Verificar que el transmisor no esté reaccionando directamente al **on (encendido)/off (apagado)** del equipo.
3. Comprobar que la atenuación esté configurada adecuadamente para la aplicación.

Causa

La lectura del voltaje es errática

Acciones recomendadas

1. Verificar que la fuente de alimentación del transmisor suministre el voltaje y la corriente adecuados.
2. Comprobar que no existan interferencias eléctricas externas.
3. Verificar que el transmisor esté conectado a tierra adecuadamente.
4. Verificar que la pantalla del cable en par torcido esté conectada a tierra solo en un extremo.

6.4 Mensajes de diagnóstico

En las siguientes secciones se encuentran descripciones detalladas de los posibles mensajes que aparecerán en la pantalla LCD / pantalla de la interfaz local del operador (LOI), en un dispositivo de comunicación o en un sistema AMS Device Manager.

Los posibles estados son:

- **Good (Bueno)**
- **Failed – fix now (Error: corregir ahora)**
- **Maintenance – fix soon (Mantenimiento: corregir pronto)**
- **Advisory (Aviso)**

6.4.1 Estatus: Failed – Fix now (Fallo – corregir ahora)

Error grave de los datos de la electrónica

Alerta

Pantalla LCD **MEMRY ERROR (ERROR DE MEM.)**

**Pantalla de la
LOI** **MEMORY ERROR (ERROR DE MEMORIA)**

Causa

Un parámetro escrito por el usuario no coincide con el valor esperado.

Acciones recomendadas

1. Confirmar y corregir todos los parámetros indicados en Device Information (Información del dispositivo).
2. Realizar un restablecimiento del dispositivo.
3. Reemplazar el transmisor de presión.

Error grave de los datos del sensor

Alerta

Pantalla LCD **MEMRY ERROR (ERROR DE MEM.)**

**Pantalla de la
LOI** **MEMORY ERROR (ERROR DE MEMORIA)**

Causa

Un parámetro escrito por el usuario no coincide con el valor esperado

Acciones recomendadas

1. Confirmar y corregir todos los parámetros indicados en Device Information (Información del dispositivo).
2. Realizar un restablecimiento del dispositivo.
3. Cambiar el transmisor de presión.

Fallo en el tablero electrónico

Alerta

Pantalla LCD **FAIL BOARD (TABLERO DEFECTUOSO)**

**Pantalla de la
LOI** **FAIL BOARD (TABLERO DEFECTUOSO)**

Causa

Se ha detectado un fallo en el tablero de circuitos electrónicos.

Acciones recomendadas

Reemplazar el transmisor de presión.

Electrónica y sensor no compatibles

Alerta

Pantalla LCD XMTR MSMTCH (INCOMPATIBILIDAD DEL TRANSMISOR)

Pantalla de la LOI XMTR MSMTCH (INCOMPATIBILIDAD DEL TRANSMISOR)

Causa

El sensor de presión no es compatible con la electrónica conectada.

Acciones recomendadas

Reemplazar el transmisor de presión.

Sin actualizaciones de presión

Alerta

Pantalla LCD NO P UPDATE (SIN ACTUALIZACIÓN DE P.)

Pantalla de la LOI NO PRESS UPDATE (SIN ACTUALIZACIÓN DE PRESIÓN)

Causa

No hay actualizaciones de presión desde el sensor a la electrónica.

Acciones recomendadas

1. Asegurarse de que el cable del sensor esté bien conectado a la electrónica.
2. Reemplazar el transmisor.

Sensor Failure (Fallo del sensor)

Alerta

Pantalla LCD FAIL SENSOR (SENSOR DEFECTUOSO)

Pantalla de la LOI FAIL SENSOR (SENSOR DEFECTUOSO)

Causa

Se ha detectado un fallo en el sensor de presión.

Acciones recomendadas

Reemplazar el transmisor de presión

6.4.2

Estatus: Maintenance – Fix soon (Mantenimiento – corregir pronto)

Error de operador de los botones de configuración

Alerta

Pantalla LCD STUCK BUTTON (BOTÓN ATASCADO)

Pantalla de la LOI **STUCK BUTTON (BOTÓN ATASCADO)**

Causa

El dispositivo no responde a las pulsaciones de los botones.

Acciones recomendadas

1. Revisar que los botones de configuración no estén atascados.
2. Reemplazar el transmisor de presión

Error de parámetro del tablero electrónico

Alerta

Pantalla LCD **MEMRY WARN (ADVERTENCIA DE MEM.)** (también en aviso)

Pantalla de la LOI **MEMRY WARN (ADVERTENCIA DE MEM.)** (también en aviso)

Causa

Un parámetro de dispositivo no coincide con el valor esperado. El error no afecta el funcionamiento del transmisor ni la salida analógica.

Acciones recomendadas

Reemplazar el transmisor de presión.

Temperatura de la electrónica fuera de límites

Alerta

Pantalla LCD **TEMP LIMITS (LÍMITES DE TEMP.)**

Pantalla de la LOI **TEMP OUT LIMITS (FUERA DE LOS LÍMITES DE TEMP.)**

Causa

La temperatura de la electrónica ha rebasado su rango operativo seguro.

Acciones recomendadas

1. Confirmar que la temperatura de la electrónica esté dentro de los límites de -85 a 194 °F (-65 a 90 °C).
2. Reemplazar el transmisor de presión.

Sin actualizaciones de temperatura

Alerta

Pantalla LCD **NO T UPDATE (SIN ACTUALIZACIÓN DE T.)**

Pantalla de la LOI **NO TEMP UPDATE (SIN ACTUALIZACIÓN DE TEMP.)**

Causa

No hay actualizaciones de temperatura desde el sensor a la electrónica

Acciones recomendadas

1. Asegurarse de que el cable del sensor esté bien conectado a la electrónica.
2. Reemplazar el transmisor de presión.

Presión fuera de límites

Alerta

Pantalla LCD	LÍMITES DE PRESIÓN
Pantalla de la LOI	PRES OUT LIMITS (PRESIÓN FUERA DE LÍMITES)

Causa

La presión está por encima o por debajo de los límites del sensor.

Acciones recomendadas

1. Revisar la conexión de presión del transmisor para asegurarse de que no esté bloqueado ni que los diafragmas de aislamiento estén dañados.
2. Reemplazar el transmisor de presión.

Temperatura del sensor fuera de límites

Alerta

Pantalla LCD	TEMP LIMITS (LÍMITES DE TEMP.)
Pantalla de la LOI	TEMP OUT LIMITS (FUERA DE LOS LÍMITES DE TEMP.)

Causa

La temperatura del sensor ha rebasado su rango operativo seguro

Acciones recomendadas

1. Revisar que las condiciones del proceso y ambientales estén dentro del rango -85 a 194 °F (-65 a 90 °C).
2. Reemplazar el transmisor de presión.

6.4.3 Estatus: Advisory (Aviso)

Salida analógica fija

Alerta

Pantalla LCD	ANLOG FIXED (ANALÓG. FIJA)
Pantalla de la LOI	ANALOG FXED (ANALÓGICA FIJA)

Causa

La salida analógica está fija y no representa la medición del proceso. Esto puede deberse a otras condiciones del dispositivo o a que el dispositivo se ha configurado en el modo **loop test (prueba del lazo)** o **multidrop (multipunto)**.

Acciones recomendadas

1. Tomar una acción sobre cualquier otra notificación del dispositivo.
2. Si el dispositivo está en el modo de prueba del lazo, y ya no debe estarlo, desactivarlo o quitar la alimentación momentáneamente.
3. Si el dispositivo está en modo multidrop y ya no debe estarlo, volver a activar la corriente del lazo configurando la dirección de sondeo a 0.

Salida analógica saturada

Alerta

Pantalla LCD **ANLOG SAT (SAT. ANALÓG.)**

Pantalla de la
LOI **ANALOG SAT (SAT. ANALÓGICA)**

Causa

La salida analógica se ha saturado en valor **high (alto)** o **low (bajo)** debido a la presión por encima o por debajo de los valores del rango.

Acciones recomendadas

1. Revisar que la presión aplicada esté entre los puntos de 4–20 mA.
2. Revisar la conexión de presión del transmisor para asegurarse de que no esté bloqueado ni que los diafragmas de aislamiento estén dañados.
3. Reemplazar el transmisor de presión.

La configuración cambió

Alerta

Pantalla LCD [Ninguno]

Pantalla de la
LOI [Ninguno]

Causa

Se ha realizado un cambio reciente en el dispositivo con un maestro secundario HART® como un dispositivo portátil.

Acciones recomendadas

1. Verificar que el cambio de configuración del dispositivo fue intencional y esperado.
2. Eliminar esta alerta seleccionando **Clear Configuration Changed Status (Eliminar el estatus de configuración cambiada)**.
3. Conectar un maestro HART como AMS Device Manager o uno similar que quite el estado automáticamente.

Fallo de actualización del indicador LCD

Alerta

Pantalla LCD [Si la pantalla no se está actualizando].

Pantalla de la LOI [Si la pantalla no se está actualizando].

Causa

La pantalla LCD no recibe actualizaciones del sensor de presión.

Acciones recomendadas

1. Revisar la conexión entre la pantalla LCD y el tablero de circuito.
2. Reemplazar la pantalla LCD.
3. Reemplazar el transmisor de presión.

Advertencia de datos de usuario no críticos

Alerta

Pantalla LCD **MEMRY WARN (ADVERTENCIA DE MEM.)**

Pantalla de la LOI **MEMORY WARN (ADVERTENCIA DE MEMORIA)**

Causa

Un parámetro escrito por el usuario no coincide con el valor esperado.

Acciones recomendadas

1. Confirmar y corregir todos los parámetros indicados en Device Information (Información del dispositivo).
2. Realizar un restablecimiento del dispositivo.
3. Reemplazar el transmisor de presión.

Advertencia de parámetro del sensor

Alerta

Pantalla LCD **MEMRY WARN (ADVERTENCIA DE MEM.)**

Pantalla de la LOI **MEMORY WARN (ADVERTENCIA DE MEMORIA)**

Causa

Un parámetro escrito por el usuario no coincide con el valor esperado.

Acciones recomendadas

1. Confirmar y corregir todos los parámetros indicados en Device Information (Información del dispositivo).
2. Realizar un restablecimiento del dispositivo.
3. Reemplazar el transmisor de presión.

Simulación activa

Alerta

Pantalla LCD [Ninguno]

Pantalla de la LOI [Ninguno]

Causa

El dispositivo está en modo **Simulation (Simulación)** y es posible que no transmita la información real.

Acciones recomendadas

1. Comprobar que la simulación ya no es necesaria.
2. Inhabilitar el modo de simulación en Herramientas de servicio.
3. Realizar un restablecimiento del dispositivo.

6.5 Procedimientos de desmontaje

⚠ ADVERTENCIA

No retirar la tapa del instrumento en entornos explosivos cuando el circuito esté energizado.

6.5.1 Quitar el equipo del servicio

Procedimiento

1. Seguir todos los procedimientos y reglas de seguridad de la planta.
2. Apagar el dispositivo.
3. Antes de retirar el transmisor del servicio, aislar y ventilar el proceso del transmisor.
4. Quitar todos los conductores eléctricos y desconectar el conducto.
5. Quitar el transmisor de la conexión del proceso.
 - a) El transmisor Rosemount 2088 se acopla a la conexión del proceso con cuatro tornillos y dos tornillos de cabeza. Quitar los pernos y los tornillos y separar el transmisor de la conexión del proceso. Dejar la conexión del proceso en su lugar y lista para volver a instalarla.
 - b) El transmisor Rosemount 2088 se conecta al proceso con una conexión del proceso con una tuerca hexagonal. Aflojar la tuerca hexagonal para separar el transmisor del proceso.

DARSE CUENTA

No apretar sobre el cuello del transmisor.

6. Limpiar los diafragmas de aislamiento con una tela suave y una solución suave de limpieza, y enjuagar con agua limpia.

DARSE CUENTA

No raspar, perforar ni presionar los diafragmas de aislamiento.

6.5.2 Quitar el bloque de terminales

Las conexiones eléctricas se encuentran en el bloque de terminales, en el compartimiento etiquetado **FIELD TERMINALS (TERMINALES DE CAMPO)**.

Procedimiento

1. Extraer la tapa de la carcasa del lado de terminales de campo.
2. Aflojar los dos tornillos pequeños ubicados en el conjunto en las posiciones de 9:00 y 5:00 con relación a la parte superior del transmisor.
3. Tirar del bloque de terminales completo hacia fuera para quitarlo.

6.5.3 Quitar la LOI o la pantalla LCD

El transmisor Rosemount 2088 con códigos de opción M4 o M5 tienen una LOI o una pantalla LCD. La LOI/pantalla LCD del transmisor se encuentra en el compartimiento opuesto al lado del terminal.

Para retirar o sustituir la LOI/pantalla LCD se deben completar los siguientes pasos:

Procedimiento

1. Quitar la tapa de la carcasa opuesta al lado del terminal de campo.
2. Aflojar los dos tornillos cautivos visibles (consultar la [Configuración de la seguridad del transmisor](#) para determinar la ubicación de los tornillos). Los dos tornillos sujetan la LOI/pantalla LCD al tablero electrónico y este a la carcasa.
3. Después de aflojar los tornillos, retirar la LOI/pantalla LCD del tablero electrónico y sacar de la carcasa. Asegurarse de tirar directamente hacia atrás para evitar doblar o dañar las clavijas de conexión en el tablero electrónico.

DARSE CUENTA

No intentar extraer el tablero electrónico de la carcasa, ya que se podría dañar el transmisor de forma permanente.

6.6 Procedimientos para volver a realizar el montaje

Procedimiento

1. Revisar todas las juntas tóricas de la tapa y de la carcasa (que no están en contacto con el proceso) y reemplazarlas si es necesario. Engrasar ligeramente con lubricante de silicona para garantizar un buen sellado.
2. Meter con cuidado el conector del cable completamente dentro de la tapa negra interna. Para hacerlo, girar la tapa negra y el cable en sentido antihorario una vuelta para apretar el cable.
3. Bajar la carcasa de la electrónica sobre el módulo. Guiar la tapa negra interna y el cable en el módulo del sensor a través de la carcasa y hacia la tapa negra externa.
4. Girar el módulo en sentido horario hacia la carcasa.

DARSE CUENTA

Asegurarse de que el cable plano del sensor y la tapa negra interna permanezcan completamente fuera de la carcasa mientras la gira. Se puede dañar el cable si la tapa negra interna y el cable plano se enganchan y giran con la carcasa.

5. Enroscar la carcasa completamente en el módulo del sensor. La carcasa no debe estar a más de una vuelta completa respecto al nivel del módulo sensor para cumplir con los requisitos antideflagrantes.
6. Apretar el tornillo de fijación de la carcasa giratoria no más de 7 in-lb una vez que se logra la ubicación deseada.

6.6.1 Instalación de la LOI/pantalla LCD

Procedimiento

1. Al tiempo que se alinean los tornillos cautivos con los orificios respectivos en la electrónica , conectar la pantalla LCD/LOI a el tablero electrónico presionando hacia abajo firmemente.
2. Verificar que las clavijas de conexión de la parte trasera del LCD se conecten completamente a la parte frontal del tablero electrónico.
3. Apretar a tope los tornillos cautivos
4. Volver a colocar la tapa de la carcasa.

⚠ ADVERTENCIA

El transmisor debe estar completamente encajado para cumplir con los requisitos de áreas antideflagrantes.

A Especificaciones y datos de referencia

A.1 Certificaciones del producto Rosemount 2088

Para ver las certificaciones del producto actuales del Rosemount 2088:

Procedimiento

1. Visitar [Emerson.com/Rosemount/2088](https://www.emerson.com/Rosemount/2088).
2. Desplazarse hasta la barra de menú verde y hacer clic en **Documents & Drawings (Documentos y planos)**.
3. Hacer clic en **Manuals & Guides (Manuales y guías)**.
4. Seleccionar la Guía de inicio rápido apropiada.

A.2 Certificaciones de producto del Rosemount 2090P

Para ver las certificaciones de producto actuales del Rosemount 2090P:

Procedimiento

1. Visitar [Emerson.com/Rosemount/2090P](https://www.emerson.com/Rosemount/2090P).
2. Desplazarse hasta la barra de menú verde y hacer clic en **Documents & Drawings (Documentos y planos)**.
3. Hacer clic en **Manuals & Guides (Manuales y guías)**.
4. Seleccionar la Guía de inicio rápido apropiada.

A.3 Certificaciones de producto del Rosemount 2090F

Para ver las certificaciones de producto actuales del Rosemount 2090F:

Procedimiento

1. Visitar [Emerson.com/Rosemount/2090F](https://www.emerson.com/Rosemount/2090F).
2. Desplazarse hasta la barra de menú verde y hacer clic en **Documents & Drawings (Documentos y planos)**.
3. Hacer clic en **Manuals & Guides (Manuales y guías)**.
4. Seleccionar la Guía de inicio rápido apropiada.

A.4 Información para realizar pedidos, especificaciones y planos

Para ver la información actualizada para realizar pedidos, las especificaciones y los planos del Rosemount 2088, 2088P y 2088F:

Procedimiento

1. Diríjase a:
 - [Emerson.com/Rosemount/2088](https://emerson.com/Rosemount/2088)
 - [Emerson.com/Rosemount/2090P](https://emerson.com/Rosemount/2090P)
 - [Emerson.com/Rosemount/2090F](https://emerson.com/Rosemount/2090F)
2. Desplazarse hasta la barra de menú verde y hacer clic en **Documents & Drawings (Documentos y planos)**.
3. Para acceder a los planos de instalación, hacer clic en **Drawings & Schematics (Dibujos y esquemas)** y seleccionar el documento correspondiente.
4. Si se desea acceder a la información para realizar pedidos, las especificaciones y los planos dimensionales, hacer clic en **Data Sheets & Bulletins (Hojas de datos y boletines)**, y seleccionar la hoja de datos del producto correspondiente.

B Estructuras de menú de dispositivos de comunicación y teclas de acceso rápido

B.1 Estructura de menú de dispositivos de comunicación

Nota

Las selecciones con círculo negro solo están disponibles en el modo HART® revisión 7. La selección no aparecerá en el descriptor del dispositivo (DD) de HART revisión 5.

Figura B-1: Información general

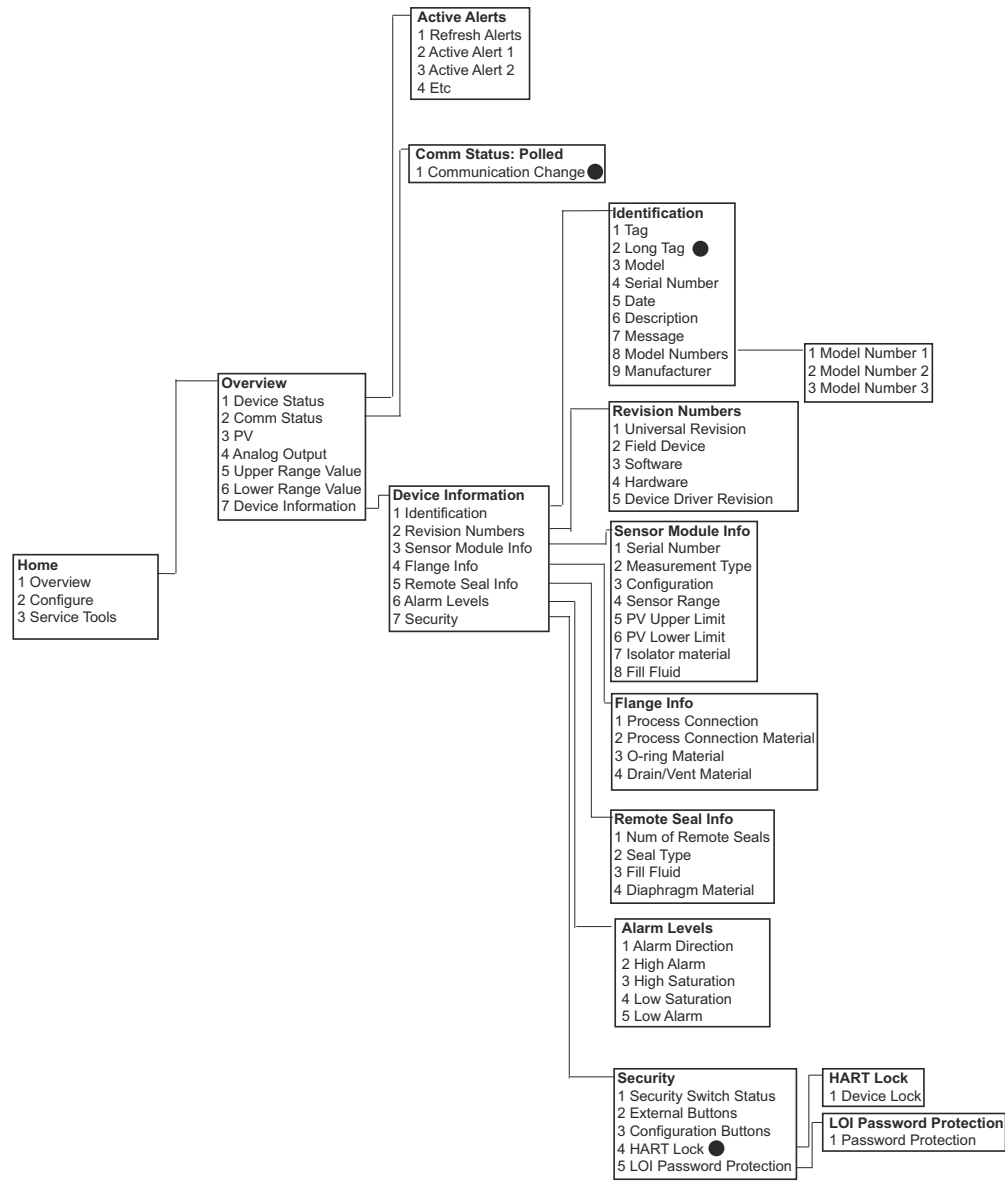


Figura B-2: Configure (Configurar) → Guided Setup (Configuración guiada)

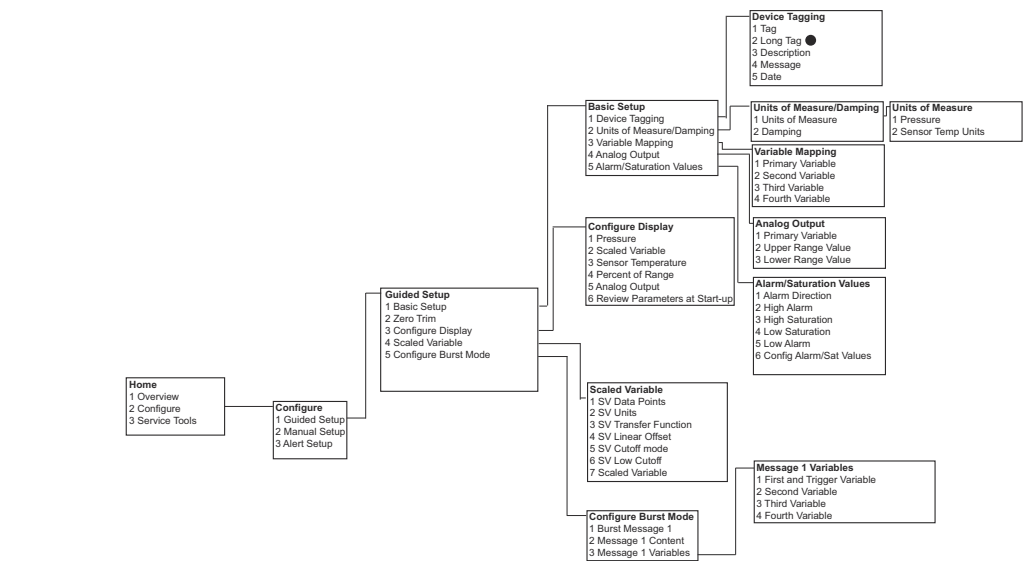


Figura B-3: Configure (Configurar) Manual Setup (Configuración manual)

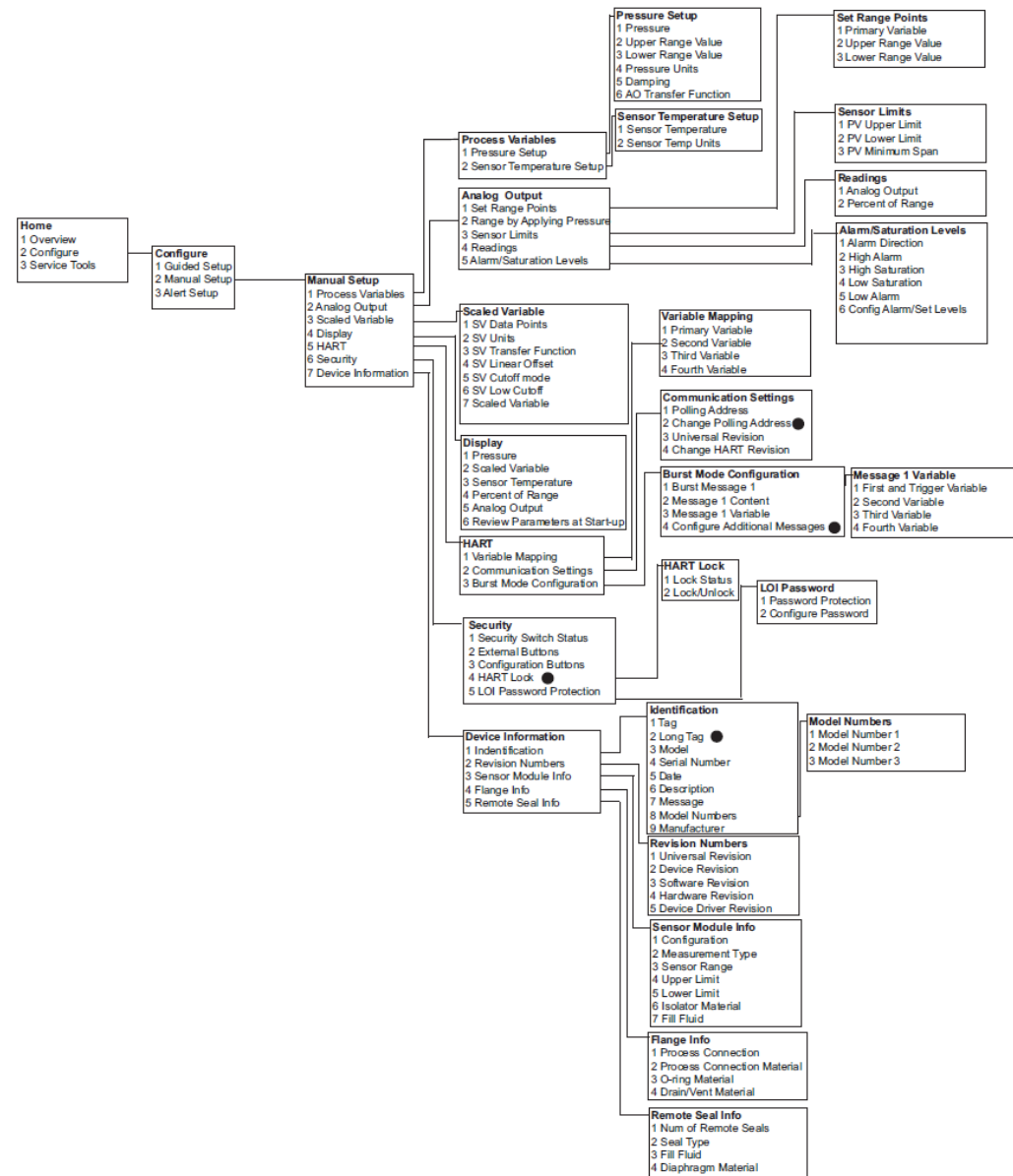


Figura B-4: Configure (Configurar) Alert Setup (Configuración de alertas)

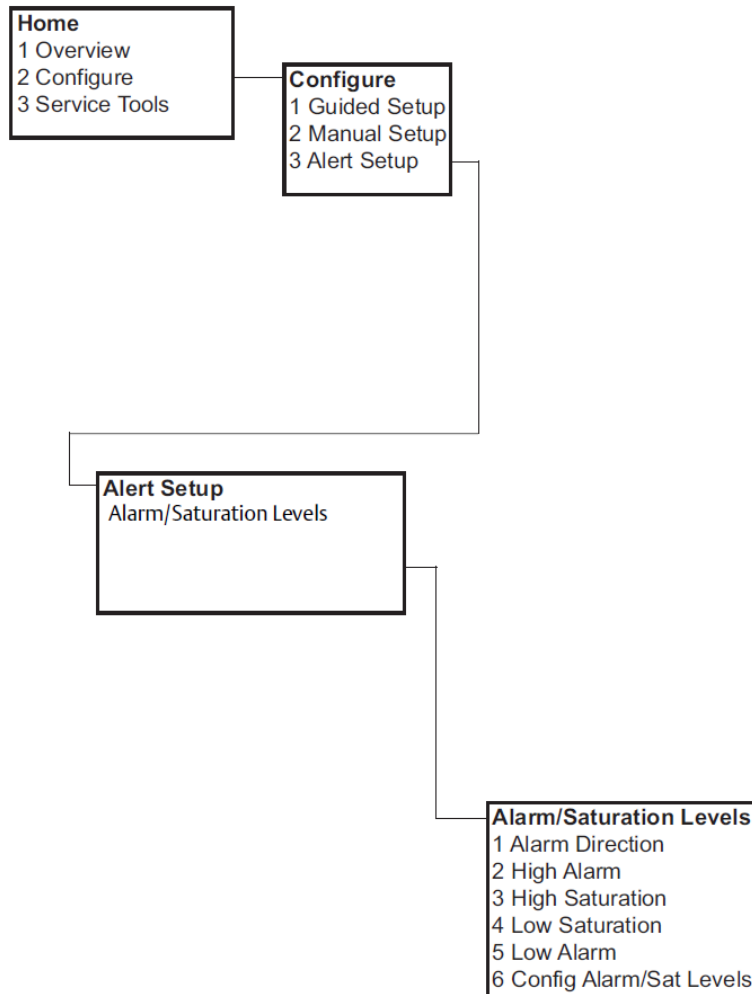
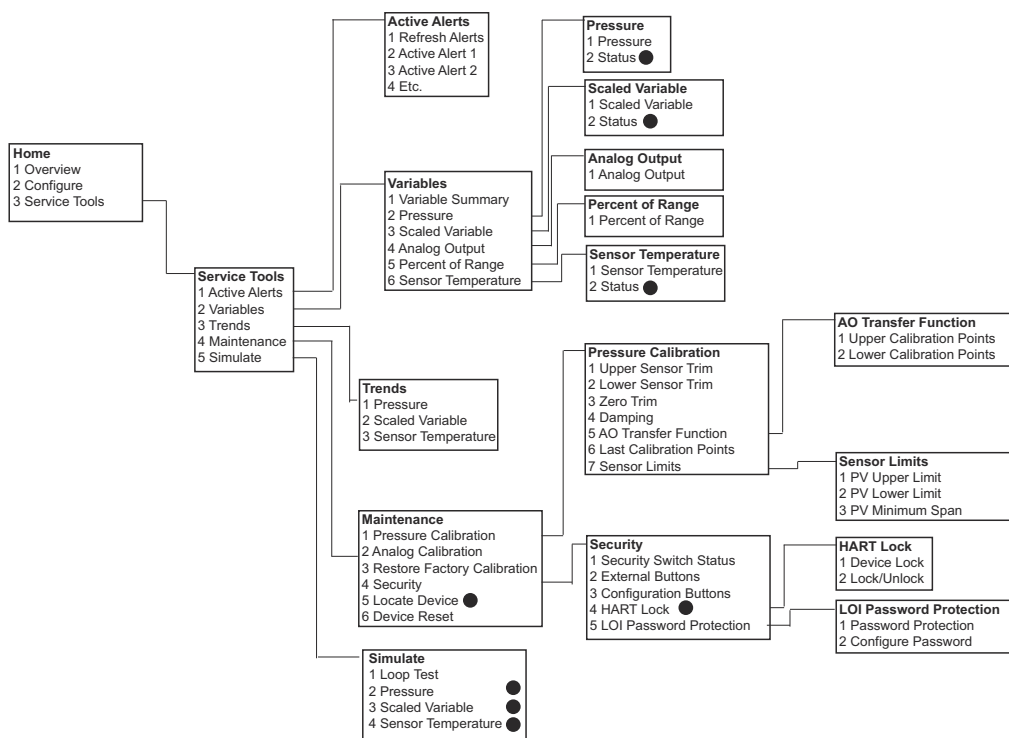


Figura B-5: Herramientas de servicio



B.2 Teclas de acceso rápido del dispositivo de comunicación

- Una (✓) indica los parámetros de configuración básicos. Como mínimo, verificar estos parámetros como parte de la configuración y el arranque.
- Un 7 indica disponibilidad solo en el modo HART® revisión 7.

Tabla B-1: Secuencia de teclas de acceso rápido para las revisiones 9 y 10 del dispositivo (HART 7) y descriptor del dispositivo (DD) revisión 1

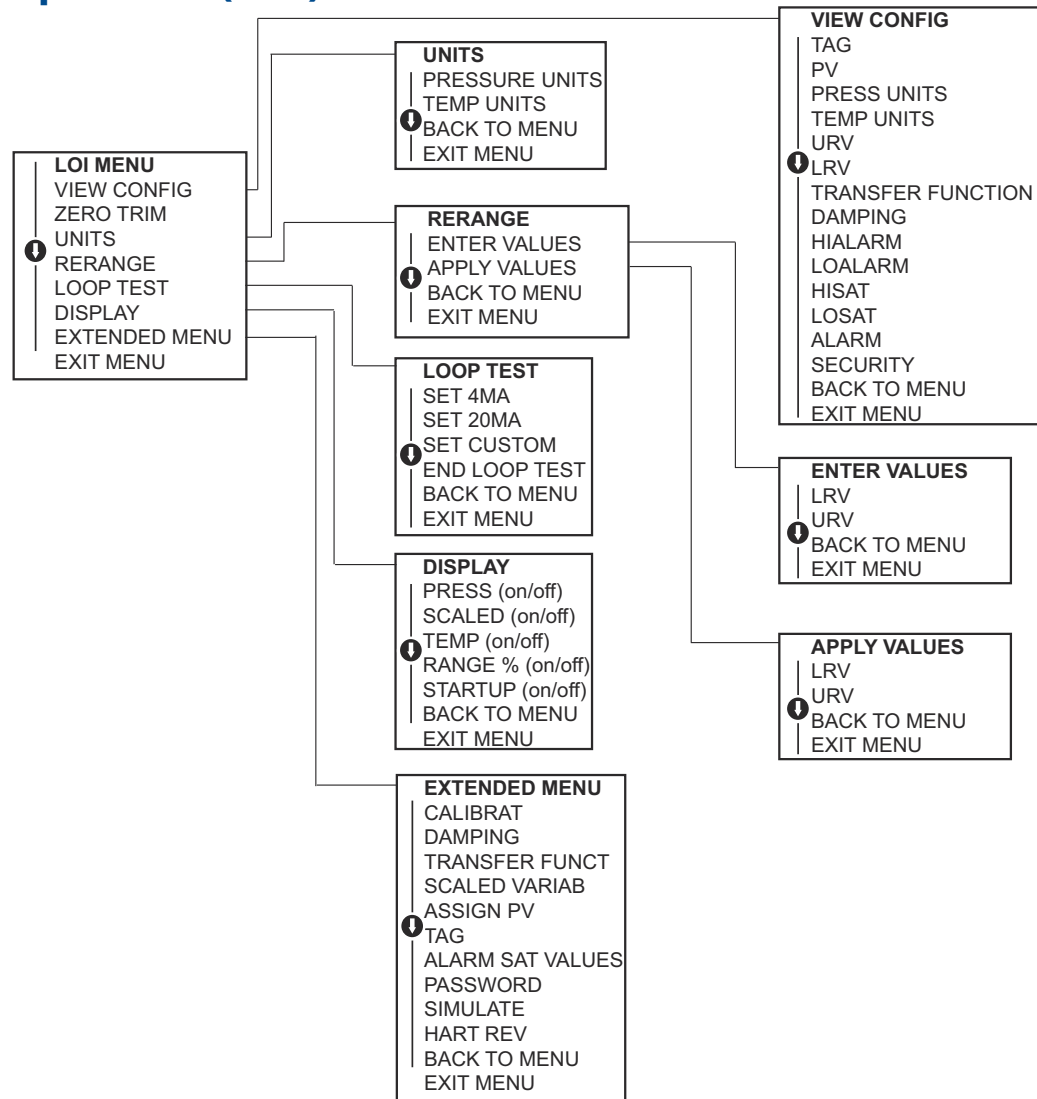
	Función	Secuencia de teclas de acceso rápido	
		HART 7	HART 5
✓	Alarm and Saturation Levels (Niveles de alarma y saturación)	2, 2, 2, 5	2, 2, 2, 5
✓	Damping (Amortiguación)	2, 2, 1, 1, 5	2, 2, 1, 1, 5
✓	Primary variable (Variable primaria)	2, 2, 5, 1, 1	2, 2, 5, 1, 1
✓	Range values (Valores de rango)	2, 2, 2, 1	2, 2, 2, 1
✓	Tag	2, 2, 7, 1, 1	2, 2, 7, 1, 1
✓	Transfer Function (Función de transferencia)	2, 2, 1, 1, 6	2, 2, 1, 1, 6
✓	Pressure Units (Unidades de presión)	2, 2, 1, 1, 4	2, 2, 1, 1, 4
	Date (Fecha)	2, 2, 7, 1, 5	2, 2, 7, 1, 4

Tabla B-1: Secuencia de teclas de acceso rápido para las revisiones 9 y 10 del dispositivo (HART 7) y descriptor del dispositivo (DD) revisión 1 (continuación)

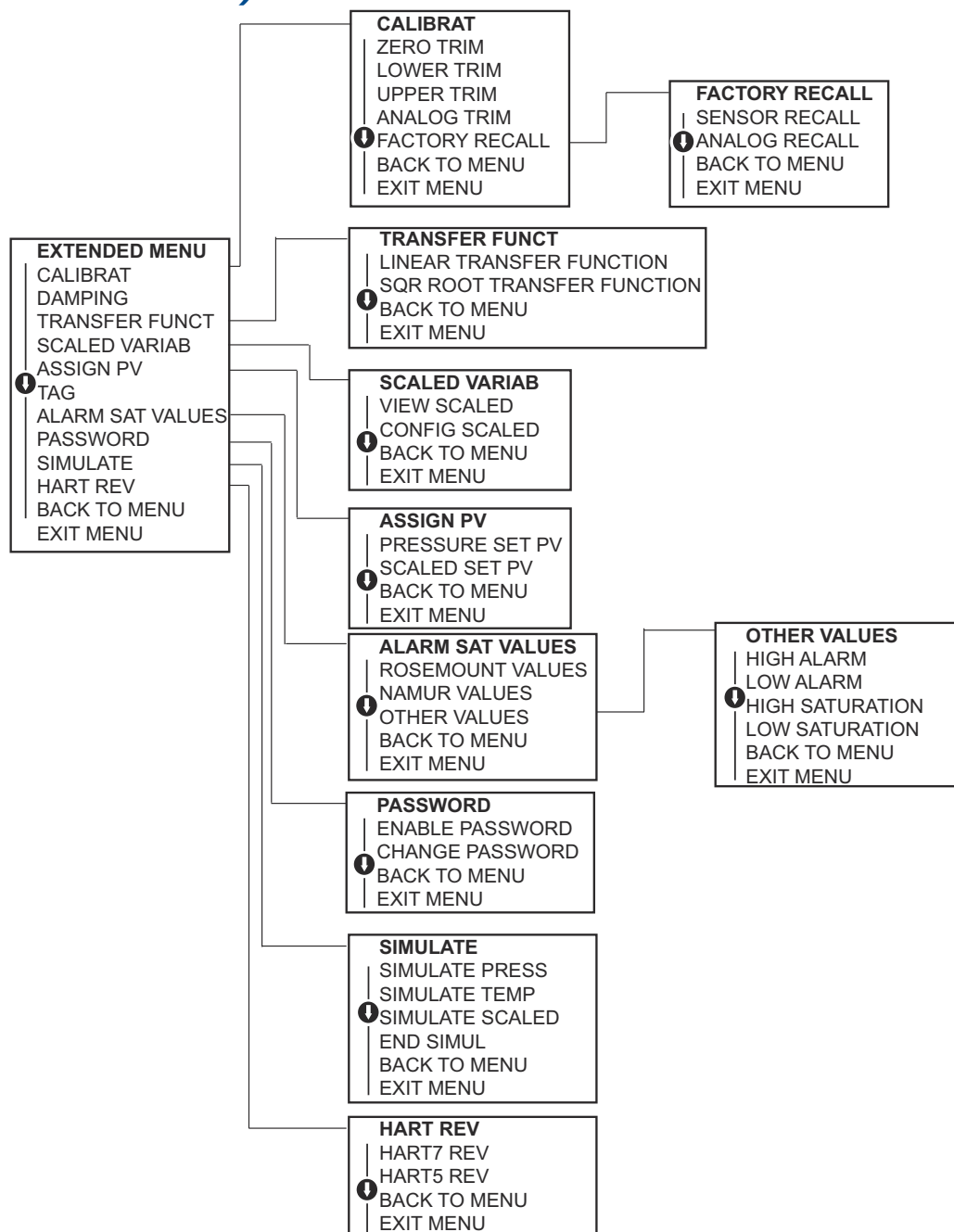
	Función	Secuencia de teclas de acceso rápido	
		HART 7	HART 5
	Descriptor	2, 2, 7, 1, 6	2, 2, 7, 1, 5
	Digital to Analog Trim (Ajuste de digital a analógico) (salida de 4–20 mA / 1–5 V)	3, 4, 2, 1	3, 4, 2, 1
	Digital Zero Trim (Ajuste digital del cero)	3, 4, 1, 3	3, 4, 1, 3
	Display Configuration (Configuración del indicador)	2, 2, 4	2, 2, 4
	Local Operator Interface (LOI) Password Protection [Protección con contraseña de la interfaz local del operador (LOI)]	2, 2, 6, 5	2, 2, 6, 4
	Loop Test (Prueba de lazo)	3, 5, 1	3, 5, 1
	Lower Sensor Trim (Ajuste del sensor inferior)	3, 4, 1, 2	3, 4, 1, 2
	Message (Mensaje)	2, 2, 7, 1, 7	2, 2, 7, 1, 6
	Pressure Trend (Tendencia de presión)	3, 3, 1	3, 3, 1
	Rerange with Keypad (Reajuste de rango con el teclado)	2, 2, 2, 1	2, 2, 2, 1
	Scaled D/A Trim (Ajuste a escala D/A) (Salida de 4–20 mA / 1–5 V)	3, 4, 2, 2	3, 4, 2, 2
	Scaled Variable (Variable escalada)	2, 2, 3	2, 2, 3
	Sensor Temperature Trend (Tendencia de temperatura del sensor)	3, 3, 3	3, 3, 3
	Switch HART Revision (Cambiar revisión HART)	2, 2, 5, 2, 4	2, 2, 5, 2, 3
	Upper Sensor Trim (Ajuste del sensor superior)	3, 4, 1, 1	3, 4, 1, 1
7	Long Tag (Etiqueta larga)	2, 2, 7, 1, 2	
7	Locate Device (Localización del dispositivo)	3, 4, 5	
7	Simulate Digital Signal (Simulación de la señal digital)	3, 5	

C Menú de la interfaz local del operador (LOI)

C.1 Estructura de menús de la interfaz local del operador (LOI)



C.2 Estructura de menús de la interfaz local del operador (LOI): *EXTENDED MENU (MENÚ EXTENDIDO)*



C.3 Ingresar números

Puede ingresar números de punto flotante con la interfaz local del operador (LOI).

Puede usar las ocho ubicaciones numéricas de la línea superior para ingreso de números. A continuación se muestra un ejemplo de entrada numérica de punto flotante para cambiar un valor de -0000022 a 000011,2.

Paso	Instrucción	Posición actual (indicada en negrita y subrayada)
1	Cuando comienza el ingreso de números, la posición ubicada más a la izquierda es la posición seleccionada. En este ejemplo, el símbolo negativo, "-", destellará en la pantalla.	<u>-0000022</u>
2	Presionar el botón Scroll (Desplazamiento) hasta que el número 0 parpadee en la pantalla en la posición seleccionada.	<u>00000022</u>
3	Presionar el botón Enter (Intro) para seleccionar el 0 como entrada. El segundo dígito de la izquierda parpadeará.	<u>00000022</u>
4	Presionar el botón Enter (Intro) para seleccionar 0 para el segundo dígito. El tercer dígito de la izquierda parpadeará.	<u>00000022</u>
5	Presionar el botón Enter (Intro) para seleccionar 0 para el tercer dígito. Ahora el cuarto dígito de la izquierda parpadeará.	<u>00000022</u>
6	Presionar el botón Enter (Intro) para 0 para el cuarto dígito. Ahora el quinto dígito de la izquierda parpadeará.	<u>00000022</u>
7	Presionar Scroll (Desplazamiento) para navegar por los números hasta que el número 1 aparezca en la pantalla.	<u>00001022</u>
8	Presionar el botón Enter (Intro) para seleccionar el 1 para el quinto dígito. Ahora el sexto dígito de la izquierda parpadeará.	<u>00001022</u>
9	Presionar Scroll (Desplazamiento) para navegar por los números hasta que el número "1" aparezca en la pantalla.	<u>00001122</u>
10	Presionar el botón Enter (Intro) para seleccionar el 1 para el sexto dígito. Ahora el séptimo dígito de la izquierda parpadeará.	<u>00001122</u>
11	Presionar Scroll (Desplazamiento) para navegar por los números hasta que el decimal, ",", aparezca en la pantalla.	<u>000011,2</u>
12	Presionar el botón Enter (Intro) para seleccionar el decimal, ",", para el séptimo dígito. Después de presionar Intro, todos los dígitos hacia la derecha del punto decimal ahora serán cero. Ahora el octavo dígito de la izquierda parpadeará.	<u>000011,0</u>
13	Presionar el botón Scroll (Desplazamiento) para navegar por los números hasta que el número 2 aparezca en la pantalla.	<u>000011,2</u>
14	Presionar el botón Enter (Intro) para seleccionar el 2 para el octavo dígito. La entrada numérica estará completa y aparecerá una pantalla SAVE (GUARDAR) .	<u>000011,2</u>

Nota

- Es posible regresar en el número desplazándose al símbolo de flecha izquierda y presionando Enter (Intro).
 - El símbolo negativo solo está permitido en la posición más a la izquierda.
 - Los números se pueden ingresar en notación científica poniendo E la 7.^a posición.
-

C.4 Entrada de texto

Puede introducir texto con la interfaz del operador local (LOI).

En función del elemento editado, puede usar hasta ocho ubicaciones en la línea superior para introducir texto. La entrada de texto sigue las mismas reglas que las reglas de introducción de números de [Estructura de menús de la interfaz local del operador \(LOI\)](#), excepto que los siguientes caracteres están disponibles en todas las ubicaciones: A-Z, 0-9, -, /, espacio.

Nota

Si el texto actual contiene un carácter que la LOI no puede mostrar, se mostrará como un asterisco "*".

Para obtener más información: [Emerson.com](https://www.emerson.com)

©2024 Emerson. Todos los derechos reservados.

El documento de Términos y condiciones de venta de Emerson está disponible a pedido. El logotipo de Emerson es una marca comercial y de servicio de Emerson Electric Co. Rosemount es una marca que pertenece a una de las familias de compañías de Emerson. Todas las demás marcas son de sus respectivos propietarios.