

# Transmisores de presión inalámbricos Rosemount™ 3051

Soluciones de presión, nivel y caudal con el protocolo  
WirelessHART®



## Mensajes de seguridad

### ⚠ ADVERTENCIA

Consultar la sección *Certificaciones del producto* de esta guía de inicio rápido cuando se usa la etiqueta RFID (código de opción Y3) correspondiente a las condiciones de instalación requeridas.

---

## Mensajes de seguridad

### DARSE CUENTA

Leer este documento antes de trabajar con el producto. Para seguridad personal y del sistema, y para un rendimiento óptimo del producto, asegurarse de comprender completamente el contenido antes de instalar, utilizar o realizar el mantenimiento de este producto. Para obtener más información, consultar [Emerson.com/global](http://Emerson.com/global).

---

### ⚠ ADVERTENCIA

**El incumplimiento de estas pautas de instalación podrían provocar la muerte o lesiones graves.**

Asegurarse de que solo personal calificado realice la instalación.

**Las explosiones podrían 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 aprobaciones de la *Guía de inicio rápido* para conocer las restricciones asociadas a una instalación segura.

Antes de conectar un comunicador portátil en un entorno explosivo, asegurarse de que los instrumentos estén instalados de acuerdo con procedimientos de cableado de campo no inflamables o intrínsecamente seguros.

Verificar que la atmósfera funcional del transmisor coincida con las certificaciones de ubicaciones peligrosas apropiadas.

**Las fugas de proceso pueden causar lesiones graves o la muerte.**

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

**Las descargas eléctricas pueden ocasionar lesiones graves o la muerte.**

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

**Este dispositivo cumple con la sección 15 del reglamento de la Comisión Federal de Comunicaciones (Federal Communication Commission, FCC). El funcionamiento está sujeto a las siguientes condiciones: Este dispositivo no puede ocasionar interferencias dañinas. Este dispositivo debe aceptar cualquier tipo de interferencia, inclusive la interferencia que pudiera ocasionar un funcionamiento no deseado.**

Este equipo debe instalarse de forma que quede una distancia de separación mínima de 8 in (20 cm) entre la antena y las personas.

**Si se utilizan equipos o piezas de repuesto no aprobados por Emerson, se pueden reducir las capacidades de retención de presión del transmisor y puede ser peligroso utilizar el instrumento.**

Solo se deben utilizar tornillos suministrados o vendidos por Emerson como piezas de repuesto.

**El montaje incorrecto de los manifolds en la brida tradicional puede dañar el módulo del sensor.**

Para un montaje seguro del manifold en la brida tradicional, los tornillos deben atravesar el plano posterior del alma de la brida (también llamado orificio del tornillo), pero no deben entrar en contacto con la carcasa del módulo del sensor. El módulo de alimentación con la unidad inalámbrica contiene una batería de litio-cloruro de tionilo primaria. Cada módulo de alimentación contiene aproximadamente 5 gramos de litio. En condiciones normales, los materiales del módulo de alimentación son autónomos y no son reactivos, siempre que se mantenga la integridad de las baterías y el paquete. Se debe tener cuidado para evitar daños térmicos, eléctricos o mecánicos. Se deben proteger los contactos a fin de evitar descargas prematuras.

---

## 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 Emerson aptos para aplicaciones nucleares, ponerse en contacto con un representante de ventas de Emerson.

## DARSE CUENTA

El Rosemount 3051 inalámbrico y todos los demás dispositivos inalámbricos deben instalarse solo después de que se haya instalado la gateway Smart Wireless y esté funcionando correctamente. Los dispositivos inalámbricos también deben encenderse por orden de proximidad desde la gateway Smart Wireless, comenzando por el más cercano. Esto permitirá una instalación de red más sencilla y rápida.

Consideraciones de envío para los productos inalámbricos (baterías de litio: módulo de alimentación verde, número de modelo 701PGNKF).

El equipo se envió sin el módulo de alimentación instalado. Extraer el módulo de alimentación de la unidad antes del envío.

Cada módulo de alimentación contiene una batería principal de litio-cloruro de tionilo tamaño "D". El transporte de las baterías de litio primarias está regulado por el Departamento de Transporte de EE. UU. y también está contemplado por la IATA (Asociación Internacional de Transporte Aéreo), la ICAO (Organización de Aviación Civil Internacional) y ADR (Normas de la EU sobre Transporte Terrestre de Mercancías Peligrosas). Es responsabilidad del expedidor garantizar el cumplimiento de estos u otros requisitos locales. Consultar las regulaciones y los requisitos vigentes antes del envío.

El módulo de alimentación con la unidad inalámbrica contiene una batería de litio-cloruro de tionilo primaria tamaño "D"(módulo de alimentación verde, número de modelo 701PGNKF). Cada batería contiene aproximadamente 5 gramos de litio. En condiciones normales, los materiales de las baterías son autónomos y no son reactivos, siempre que se mantenga la integridad de la batería y el paquete. Se debe tener cuidado para evitar daños térmicos, eléctricos o mecánicos. Se deben proteger los contactos a fin de evitar descargas prematuras.

Los riesgos de las baterías no desaparecen cuando las celdas están descargadas.

Los módulos de alimentación deben almacenarse en un espacio limpio y seco. Para una máxima duración de las baterías, la temperatura de almacenamiento no debe superar los 30 °C (86 °F).

El módulo de alimentación puede reemplazarse en un área clasificada. El módulo de alimentación tiene una resistividad superficial mayor que un gigaohmio y debe instalarse adecuadamente en el compartimiento del dispositivo inalámbrico. Se debe tener cuidado durante el transporte hacia y desde el punto de instalación para evitar la acumulación de carga electrostática.

El uso del Rosemount 3051 inalámbrico de una manera distinta a la especificada por el fabricante puede afectar la protección provista por el equipo.

## ⚠ ADVERTENCIA

### 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.



# Contenido

<b>Capítulo 1</b>	<b>Introducción.....</b>	<b>7</b>
	1.1 Modelos incluidos.....	7
	1.2 Reciclado/eliminación del producto.....	7
<b>Capítulo 2</b>	<b>Configuración.....</b>	<b>9</b>
	2.1 Generalidades.....	9
	2.2 Configuración de sobremesa requerida.....	9
	2.3 Configuración básica.....	10
	2.4 Configurar la presión.....	12
	2.5 Configurar el nivel y el flujo.....	14
	2.6 Revisión de los datos de configuración.....	17
	2.7 Configuración de la pantalla LCD.....	19
	2.8 Configuración detallada del transmisor.....	20
	2.9 Diagnóstico y mantenimiento.....	22
	2.10 Funciones avanzadas para el protocolo HART.....	24
<b>Capítulo 3</b>	<b>Instalación.....</b>	<b>27</b>
	3.1 Generalidades.....	27
	3.2 Consideraciones de instalación.....	27
	3.3 Procedimientos de instalación.....	30
	3.4 Manifolds Rosemount 305, 306 y 304.....	44
<b>Capítulo 4</b>	<b>Comisionamiento.....</b>	<b>63</b>
	4.1 Generalidades.....	63
	4.2 Visualización del estatus de la red.....	63
	4.3 Verificación del funcionamiento.....	63
	4.4 Configuración de la seguridad del transmisor.....	67
<b>Capítulo 5</b>	<b>Operación y mantenimiento.....</b>	<b>69</b>
	5.1 Generalidades.....	69
	5.2 Generalidades de la calibración.....	69
	5.3 Ajustar la señal de presión.....	73
	5.4 Mensajes en la pantalla LCD.....	78
<b>Capítulo 6</b>	<b>Resolución de problemas .....</b>	<b>89</b>
	6.1 Generalidades.....	89
	6.2 Falla de la electrónica.....	89
	6.3 Radio failure (Falla de la radio).....	89
	6.4 Falla de voltaje de suministro.....	89
	6.5 Electronics warning (Mensaje de advertencia de la electrónica).....	89
	6.6 Pressure has exceeded limits (La presión ha excedido los límites).....	90
	6.7 Electronics Temperature has exceeded limits (La temperatura de la electrónica ha excedido los límites).....	90
	6.8 Supply Voltage Low (El voltaje de suministro es bajo).....	90
	6.9 Mensaje de advertencia de la memoria de la base de datos.....	90

6.10	Configuration Error (Error de configuración).....	91
6.11	Alert HI HI (Alerta ALTA ALTA).....	91
6.12	Alerta HI (ALTA).....	91
6.13	LO alert (Alerta BAJA).....	91
6.14	Alert LO LO (Alerta BAJA BAJA).....	92
6.15	Button Stuck (Botón atorado).....	92
6.16	Simulación activa.....	92
6.17	El transmisor no responde a los cambios en la presión aplicada.....	92
6.18	La lectura de la variable <b>Digital pressure (Presión digital)</b> es baja o alta.....	93
6.19	La lectura de la variable <b>Digital pressure (Presión digital)</b> es errática.....	93
6.20	LCD Display is not functioning (La pantalla LCD no funciona).....	93
6.21	El dispositivo no se conecta a la red.....	93
6.22	Short battery life (Poca vida útil de las baterías).....	94
6.23	Limited bandwidth error (Error de ancho de banda limitado).....	94
6.24	Quitar el equipo del servicio.....	94
<b>Capítulo 7</b>	<b>Datos de referencia.....</b>	<b>97</b>
7.1	Información sobre pedidos, especificaciones y planos.....	97
7.2	Certificaciones del producto.....	97
<b>Apéndice A</b>	<b>Mejores prácticas de diseño de red.....</b>	<b>99</b>
A.1	Rango real.....	99
<b>Apéndice B</b>	<b>Árboles de menú del Communication Device (Dispositivo de comunicación) y teclas de acceso rápido.....</b>	<b>101</b>
B.1	Árbol de menú del Communication Device (Dispositivo de comunicación).....	101
B.2	Teclas de acceso rápido del Communication Device (Dispositivo de comunicación)....	104

# 1 Introducción

## 1.1 Modelos incluidos

Este manual comprende los siguientes transmisores:

- Transmisor de presión Rosemount 3051C Coplanar™
  - Mide la presión manométrica y diferencial de hasta 2000 psi (137,9 bar)
  - Mide la presión absoluta de hasta 4000 psi (275,8 bar)
- Transmisor de presión Rosemount 3051T In-Line
  - Mide la presión manométrica/absoluta de hasta 10 000 psi (689,5 bar)
- Transmisor de nivel Rosemount 3051L
  - Mide el nivel y la gravedad específica de hasta 300 psi (20,7 bar)
- Caudalímetros Rosemount 3051CF
  - Mide el caudal en tamaños de línea de 1/2 in (15 mm) a 96 in (2400 mm)

## 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 Generalidades

Esta sección contiene información sobre el comisionamiento y tareas que se deben ejecutar en el banco antes de la instalación.

Se proporcionan instrucciones sobre el Communication Device (Dispositivo de comunicación) y AMS Device Manager para realizar las funciones de configuración. Para mayor practicidad, las secuencias de teclas de acceso rápido del Communication Device (Dispositivo de comunicación) se etiquetan "Teclas de acceso rápido" para cada función del software debajo de los encabezados correspondientes.

Todos los árboles de menú y las secuencias de teclas de acceso rápido del Communication Device (Dispositivo de comunicación) están disponibles en [Árboles de menú del Communication Device \(Dispositivo de comunicación\) y teclas de acceso rápido](#).

### 2.2 Configuración de sobremesa requerida

La configuración de sobremesa requiere un Communication Device (Dispositivo de comunicación), AMS Device Manager o cualquier comunicador *WirelessHART*<sup>®</sup>. Conectar los cables del Communication Device (Dispositivo de comunicación) a los terminales etiquetados como salida del sistema en el módulo de alimentación. Consultar la [Figura 2-1](#).

La configuración de sobremesa consiste en probar el transmisor y verificar sus datos de configuración. El transmisor inalámbrico Rosemount 3051 se debe configurar antes de realizar la instalación. Configurar el transmisor en el banco antes de la instalación utilizando un Communication Device (Dispositivo de comunicación), AMS Device Manager o cualquier comunicador *WirelessHART* garantiza que todos los ajustes de red funcionen correctamente.

Cuando se utiliza un Communication Device (Dispositivo de comunicación), cualquier cambio en la configuración realizado debe enviarse al transmisor utilizando la tecla **Send (Enviar)** (F2). Los cambios realizados en la configuración con AMS Device Manager se implementan al hacer clic en el botón **Apply (Aplicar)**.

#### 2.2.1 AMS Device Manager

AMS Device Manager es capaz de conectarse a dispositivos directamente, mediante un módem HART<sup>®</sup>, o de forma inalámbrica a través de la gateway Smart Wireless. Al configurar el dispositivo, hacer doble clic en el ícono del dispositivo o hacer clic con el botón derecho y seleccionar **Configure (Configurar)**.

#### 2.2.2 Diagramas de conexiones

##### Conexiones de banco

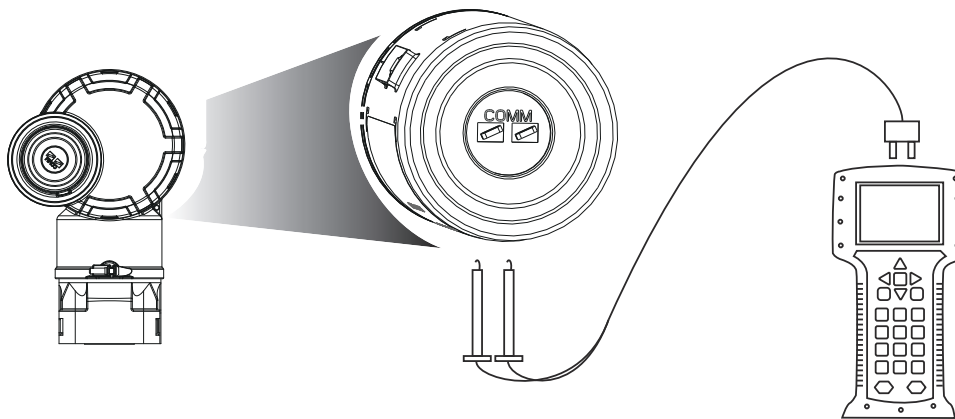
Conectar el equipo de banco como se muestra en la [Figura 2-1](#), y encender el Communication Device (Dispositivo de Comunicación) presionando el botón **ON/OFF (ENCENDIDO/APAGADO)** o iniciar sesión en AMS Device Manager. El Communication Device o AMS Device Manager buscarán un dispositivo compatible con HART e indicarán cuando se realice la conexión. Si el Communication Device (Dispositivo de Comunicación)

o AMS Device Manager no se conectan, esto indica que no se ha encontrado ningún dispositivo. Si ocurre esto, consultar [Resolución de problemas](#).

### Conexión de campo

Figura 2-1 ilustra el cableado de una conexión de campo con un Communication Device (Dispositivo de Comunicación) o AMS Device Manager. El Communication Device (Dispositivo de Comunicación) o AMS Device Manager pueden conectarse a la salida del sistema en el módulo de alimentación del transmisor.

Figura 2-1: Conexión del dispositivo de comunicación



Para la comunicación HART, se requiere una descripción de dispositivo (DD) del Rosemount 3051 WirelessHART.

## 2.3 Configuración básica

### 2.3.1 Establecer etiqueta del dispositivo

Teclas de acceso rápido	2, 1, 1, 1
-------------------------	------------

La tag se utiliza para identificar el dispositivo. Se puede usar una etiqueta de 8 a 32 caracteres.

#### Procedimiento

1. En la pantalla **Home (Inicio)**, seleccionar **2: Configure (Configurar)**.
2. Seleccionar **1: Guided Setup (Configuración guiada)**.
3. Seleccionar **1: Basic Setup (Configuración básica)**.
4. Seleccionar **1: Tagging (Etiquetado)**.

### 2.3.2 Conectar el dispositivo a la red

Teclas de acceso rápido	2, 1, 3
-------------------------	---------

Para comunicarse con la gateway Smart Wireless y, por último, con el sistema host, el transmisor debe estar configurado para comunicarse a través de la red inalámbrica. Este paso es el equivalente inalámbrico de conectar cables de un transmisor al sistema host.

### Procedimiento

1. En la pantalla **Home (Inicio)**, seleccionar **2: Configure (Configurar)**.
2. Seleccionar **1: Guided Setup (Configuración guiada)**.
3. Seleccionar **3: Join Device to Network (Conectar el dispositivo a la red)**.

### Ejemplo

Utilizando un Communication Device (Dispositivo de comunicación) o AMS Device Manager, introducir Network ID (ID de red) y Join Key (Clave de conexión) para que coincidan con el ID de red y la clave de conexión de la gateway Smart Wireless y otros dispositivos en la red. Si los valores de Network ID (ID de red) y Join Key (Clave de conexión) no son idénticos a los del gateway, el adaptador transmisor no se comunicará con la red. Los parámetros Network ID (ID de red) y Join Key (Clave de conexión) se pueden obtener de la gateway Smart Wireless en la página **Setup (Configuración) → Network (Red) → Settings (Ajustes)** en el servidor web.

## 2.3.3 Configurar la tasa de actualización

Teclas de acceso rápido	2, 1, 4
-------------------------	---------

La tasa de actualización es la frecuencia con la que se toma una nueva medición, y se transmite a través de la red inalámbrica. En forma predeterminada, el valor es un minuto. Esto se puede cambiar en el comisionamiento o en cualquier momento a través de AMS Device Manager. A la tasa de actualización la puede seleccionar el usuario de 1 segundo a 60 minutos.

### Procedimiento

1. En la pantalla **Home (Inicio)**, seleccionar **2: Configure (Configurar)**.
2. Seleccionar **1: Guided Setup (Configuración guiada)**.
3. Seleccionar **4: Configure Update Rate (Configurar la velocidad de actualización)**.

## 2.3.4 Establecer las unidades de las variables del proceso

Teclas de acceso rápido	2, 2, 2, 4
-------------------------	------------

El comando **PV Unit (Unidad de PV)** establece las unidades de las variables del proceso para permitir supervisar el proceso utilizando las unidades de medida adecuadas.

Para seleccionar una unidad de medida para PV:

### Procedimiento

1. En la pantalla **Home (Inicio)**, seleccionar **2: Configure (Configurar)**.
2. Seleccionar **2: Manual Setup (Configuración manual)**.
3. Seleccionar **2: Pressure (Presión)**.
4. Seleccionar **1: Unit (Unidad)** para seleccionar entre las siguientes unidades de ingeniería:

- |                              |                              |                |                      |
|------------------------------|------------------------------|----------------|----------------------|
| • inH <sub>2</sub> O a 4 °C  | • mmH <sub>2</sub> O a 68 °F | • mmHg         | • Mpa                |
| • inH <sub>2</sub> O a 60 °F | • cmH <sub>2</sub> O a 4 °C  | • Psi          | • Bar                |
| • inH <sub>2</sub> O a 68 °F | • mH <sub>2</sub> O a 4 °C   | • Atm          | • Mbar               |
| • ftH <sub>2</sub> O a 4 °C  | • inHg a 0 °C                | • Torr         | • g/cm <sup>2</sup>  |
| • ftH <sub>2</sub> O a 60 °F | • mmHg a 0 °C                | • pascals      | • kg/cm <sup>2</sup> |
| • ftH <sub>2</sub> O a 68 °F | • cmHg a 0 °C                | • Hectopascals | • kg/m <sup>2</sup>  |
| • mmH <sub>2</sub> O a 4 °C  | • mHg a 0 °C                 | • Kilopascals  |                      |

## 2.3.5 Retirar el módulo de alimentación

### Procedimiento

- Una vez configurados el sensor y la red, retirar el módulo de alimentación y volver a colocar la tapa de la carcasa. El módulo de alimentación se debe insertar solo cuando el dispositivo esté listo para ser comisionado.
- Tener cuidado al manipular el módulo de alimentación. El módulo de alimentación puede dañarse si cae de alturas mayores a 6,10 m (20 ft).

## 2.4 Configurar la presión

### 2.4.1 Remapeo de las variables del dispositivo

La función de remapeo permite que las variables primarias, secundarias, terciarias y cuaternarias (PV, SV, TV y QV) del transmisor se configuren en una de las dos configuraciones. El usuario puede seleccionar la opción de mapeo clásico o mapeo de variables escaladas, consultar la [Tabla 2-1](#) para ver qué se asigna a cada variable. Se puede hacer un remapeo de todas las variables con un Communication Device (Dispositivo de comunicación) o AMS Device Manager.

**Tabla 2-1: Correlación de variables**

Variable	Mapeo clásico	Mapeo de variables escaladas
PV	Presión	Variable escalada
SV	Temperatura del sensor	Presión
TV	Temperatura de la electrónica	Sensor temperature (Temperatura del sensor)
QV	Voltaje de alimentación	Supply voltage (Voltaje de alimentación)

### Nota

La variable asignada a la variable principal impulsa la salida. Este valor se puede seleccionar como presión o variable escalada.

### Remapeo utilizando un Communication Device (Dispositivo de comunicación)

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

Teclas de acceso rápido	2, 1, 1, 4
-------------------------	------------

## Remapeo 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.

## 2.4.2 Ajustar los puntos del rango

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

Teclas de acceso rápido	2, 1, 1, 5
-------------------------	------------

El comando de valores de rango establece los valores de rango inferior y superior utilizados para el porcentaje de medición del rango.

### Nota

Los transmisores se envían de Emerson totalmente calibrados por solicitud o según el valor por defecto de la escala completa fijado en fábrica (span = límite de rango superior).

### Procedimiento

1. En la pantalla **Home (Inicio)**, seleccionar **2: Configure (Configurar)**.
2. Seleccionar **1: Guided Setup (Configuración guiada)**.
3. Seleccionar **1: Basic Setup (Configuración básica)**.
4. Seleccionar **5: Range Values (Valores del rango)**.

## 2.4.3 Establecer el porcentaje de rango del transmisor (función de transferencia)

El transmisor inalámbrico Rosemount 3051 tiene dos funciones de transferencia para aplicaciones de presión: lineal y raíz cuadrada. Como se muestra en la [Figura 2-2](#), activando la opción de raíz cuadrada, la salida analógica del transmisor es proporcional al caudal.

Sin embargo, para aplicaciones de flujo DP y nivel DP se recomienda usar la variable escalada. Consultar la [Diagnóstico y mantenimiento](#) para obtener instrucciones de configuración.

Del 0 % al 0,6 % del rango de entrada de presión, la pendiente de la curva es la unidad ( $y = x$ ). Esto permite una calibración precisa cercana al cero. Las pendientes mayores causarían grandes cambios en la salida (para pequeños cambios en la entrada). Del 0,6 % al 0,8 %, la pendiente de la curva es igual a 42 ( $y = 42x$ ) para lograr una transición continua de lineal a raíz cuadrada en el punto de transición.

## Configurar la salida del transmisor con un Communication Device (Dispositivo de comunicación)

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

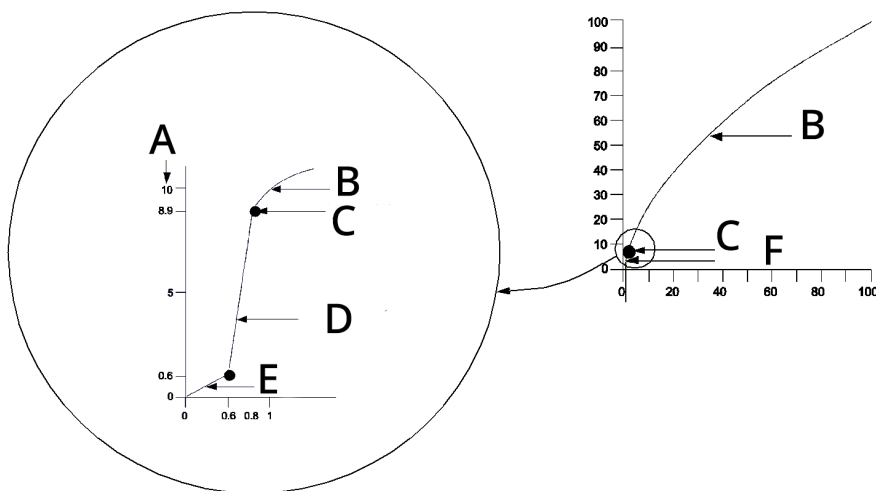
Teclas de acceso rápido	2, 2, 2, 6
-------------------------	------------

## Establecer la salida del transmisor 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 el tipo de salida desde Transfer Function (Función de transferencia) y luego seleccionar **Send (Enviar)**.
3. Leer atentamente la advertencia y seleccionar **Yes (Sí)** si es seguro aplicar los cambios.

Figura 2-2: Punto de transición a salida de raíz cuadrada



- A. Caudal total (%)
- B. Curva de raíz cuadrada
- C. Punto de transición
- D. Pendiente = 42
- E. Pendiente = 1
- F. Sección lineal

## 2.5 Configurar el nivel y el flujo

### 2.5.1 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 variable escalada. El primer caso de uso es permitir que se muestren las unidades personalizadas en la pantalla LCD del transmisor. El segundo caso de uso es permitir que las unidades personalizadas accionen la salida de PV del transmisor.

Si el usuario desea que las unidades personalizadas accionen la salida de PV, la variable escalada debe reasignarse como la variable primaria. Consultar [Reajuste de la correlación de las variables del dispositivo](#).

La configuración de la variable escalada define las siguientes opciones:

- Unidades de variables escaladas: unidades personalizadas que se mostrarán.
- Opciones de datos escalados: define la función de transferencia para la aplicación.
  - Lineal
  - Raíz cuadrada
- Posición 1 del valor de presión: punto de valor inferior conocido teniendo en cuenta la desviación lineal.
- Posición 1 del valor de variable escalada: unidad personalizada equivalente al punto de valor inferior conocido.
- Posición 2 del valor de presión: punto de valor superior conocido.
- Posición 2 del valor de variable escalada: unidad personalizada equivalente al punto de valor superior conocido.
- Desviación lineal: el valor requerido para eliminar a cero las presiones que afectan la lectura de presión deseada.
- Corte de caudal bajo: punto en el que la salida se lleva a cero para evitar problemas causados por el ruido del proceso. Se recomienda especialmente utilizar 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.

## Configurar variable escalada utilizando un Communication Device (Dispositivo de comunicación)

### Procedimiento

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

Secuencia de teclas de acceso rápido del panel de control del dispositivo	2, 1, 7, 1
---	------------

2. 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 opciones de datos escalados).
  - b) Al configurar el flujo, seleccionar **Square Root (Raíz cuadrada)** en Select Scaled data options (Seleccionar opciones de datos escalados).

## 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. Hacer clic en **Manual Setup (Configuración manual)** y seleccionar la pestaña **Display (Pantalla)**.
3. Seleccionar las opciones de pantalla deseadas y hacer clic en **Send (Enviar)**.

## 2.5.2 Reajuste de la correlación de las variables del dispositivo

La función de remapeo permite que las variables primarias, secundarias, terciarias y cuaternarias (PV, SV, TV y QV) del transmisor se configuren en una de las dos configuraciones. El usuario puede seleccionar la opción de mapeo clásico o mapeo de variables escaladas, consultar la [Tabla 2-2](#) para ver qué se asigna a cada variable. Se puede hacer un remapeo de todas las variables con un Communication Device (Dispositivo de comunicación) o AMS Device Manager.

**Tabla 2-2: Correlación de variables**

Variable	Mapeo clásico	Mapeo de variables escaladas
PV	Presión	Variable escalada
SV	Sensor temperature (Temperatura del sensor)	Presión
TV	Temperatura de la electrónica	Sensor temperature (Temperatura del sensor)
QV	Voltaje de alimentación	Supply voltage (Voltaje de alimentación)

### Nota

La variable asignada a la variable primaria genera la salida. Este valor se puede seleccionar como presión o variable escalada.

## Remapeo utilizando un Communication Device (Dispositivo de comunicación)

### Procedimiento

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

Definir las teclas de acceso rápido del panel de control	2, 1, 1, 4
--	------------

## Remapeo 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 seleccionar 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.

## 2.5.3 Ajustar los puntos del rango

En la pantalla **HOME (INICIO)**, introducir la secuencia de teclas de acceso rápido.



Definir las teclas de acceso rápido del panel de control	2, 1, 1, 5
--	------------

El comando Range Values (Valores de rango) establece los valores de rango inferior y superior utilizados para el porcentaje de medición del rango.

#### Nota

Los transmisores se envían de Emerson totalmente calibrados por solicitud o según el valor por defecto de la escala completa fijado en fábrica (span = límite de rango superior).

#### Procedimiento

1. En la pantalla **Home (Inicio)**, seleccionar **2: Configure (Configurar)**.
2. Seleccionar **1: Guided Setup (Configuración guiada)**.
3. Seleccionar **1: Basic Setup (Configuración básica)**.
4. Seleccionar **5: Range Values (Valores del rango)**.

## 2.6 Revisión de los datos de configuración

La siguiente es una lista de configuraciones predeterminadas de fábrica que se pueden ver utilizando el Communication Device (Dispositivo de comunicación) o AMS Device Manager. Seguir los pasos que se indican a continuación para revisar la información de configuración del transmisor.

#### Nota

La información y los procedimientos descritos en esta sección que establecen el uso de las secuencias de teclas de acceso rápido del Communication Device (Dispositivo de comunicación) y AMS Device Manager presuponen que el transmisor y el equipo de comunicación están conectados, alimentados y funcionando correctamente.

### 2.6.1 Revisar la información sobre la presión

Definir las teclas de acceso rápido del panel de control	2, 2, 2
--	---------

Para ver la información sobre la presión:

#### Procedimiento

1. En la pantalla **Home (Inicio)**, seleccionar **2: Configure (Configurar)**.
2. Seleccionar **2: Manual Setup (Configuración manual)**.
3. Seleccionar **2: Pressure (Presión)**.
4. Seleccionar el número correspondiente para ver cada campo:
  - a. Ajustar los puntos del rango
  - b. Set range points manually (Establecer los puntos de rango manualmente)
  - c. Límites del sensor
  - d. Units (Unidades)
  - e. Damping (Amortiguación)
  - f. Transfer function (Función de transferencia)

## 2.6.2 Revisar la información del dispositivo

Definir las teclas de acceso rápido del panel de control	2, 2, 8
--	---------

Para ver la información del dispositivo:

### Procedimiento

1. En la pantalla **Home (Inicio)**, seleccionar **2: Configure (Configurar)**.
2. Seleccionar **2: Manual Setup (Configuración manual)**.
3. Seleccionar **8: Device Information (Información del dispositivo)**.
4. Seleccionar el número correspondiente para ver cada campo:
  - a. Identification (Identificación)
  - b. Números de modelo
  - c. Flange Information (Información de la brida)
  - d. Remote seal Information (Información sobre el sello remoto)
  - e. Número de serie

## 2.6.3 Revisar la información de la radio

Definir las teclas de acceso rápido del panel de control	1, 9, 3
--	---------

Para ver la información de la radio:

### Procedimiento

1. En la pantalla **Home (Inicio)**, seleccionar **1: Overview (Información general)**.
2. Seleccionar **9: Device Information (Información del dispositivo)**.
3. Seleccionar **3: Radio (Radio)**.
4. Seleccionar el número correspondiente para ver cada campo.
  - a. Manufacturer (Fabricante)
  - b. Tipo de dispositivo
  - c. Revisión del dispositivo
  - d. Revisión del software
  - e. Revisión de hardware
  - f. Transmit power level (Nivel de potencia de transmisión)
  - g. Minimum update rate (Tasa de actualización mínima)

## 2.6.4 Revisar los parámetros operativos

Definir las teclas de acceso rápido del panel de control	3, 2
--	------

El valor de salida de presión en ambas unidades de ingeniería y el porcentaje del rango reflejarán la presión aplicada incluso cuando la presión aplicada esté fuera del rango configurado, siempre que la presión aplicada se encuentre entre el límite de rango

superior e inferior del transmisor. Por ejemplo, si un 3051T de rango 2 (LRL = 0 psi, URL = 150 psi) tiene un rango de 0 a 100 psi, una presión aplicada de 150 psi devolverá un porcentaje de salida del rango de 150 % y una salida de ingeniería de 150 psi.

Para ver el menú **Operating Parameters (Parámetros operativos)**:

#### Procedimiento

1. En la pantalla **Home (Inicio)**, seleccionar **3: Service Tools (Herramientas de servicio)**.
2. Seleccionar **2: Variables (Variables)**.

El menú **Operating Parameters (Parámetros operativos)** muestra la siguiente información relacionada con el dispositivo:

- a. Process (Proceso)
  - Pressure (Presión)
  - Porcentaje del rango
  - Last update time (Hora de última actualización)
  - Enter Fast Update Mode (Ingresar al modo de actualización rápida)
- b. Dispositivo
  - Sensor temperature (Temperatura del sensor)
  - Supply voltage (Voltaje de alimentación)

## 2.7 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)
- Supply voltage (Voltaje de alimentación)

En las siguientes instrucciones, la pantalla LCD también se puede configurar para que muestre la información de configuración durante el arranque del dispositivo. Seleccionar Review Parameters at Startup (Revisar parámetros durante el inicio) para activar o desactivar esta funcionalidad.

### 2.7.1 Configurar la pantalla LCD con un Communication Device (Dispositivo de comunicación)

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

Secuencia de teclas de acceso rápido del panel de control del dispositivo	2, 2, 4
---	---------

## 2.7.2 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. Hacer clic en **Manual Setup (Configuración manual)** y seleccionar la pestaña **Display (Pantalla)**.
3. Seleccionar las opciones de pantalla deseadas y hacer clic en **Send (Enviar)**.

## 2.8 Configuración detallada del transmisor

### 2.8.1 Configurar alertas de proceso

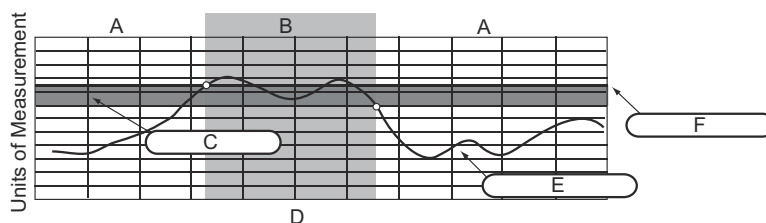
Definir las teclas de acceso rápido del panel de control	2, 1, 6
--	---------

Las alertas de proceso permiten al transmisor indicar cuándo supera el punto de datos configurado. Pueden configurarse alertas del proceso para presión, temperatura o ambas. Se mostrará una alerta en la pantalla de estado de un Communication Device (Dispositivo de comunicación), AMS Device Manager o en la sección de error de la pantalla LCD. La alerta se restablecerá cuando el valor vuelva a estar dentro del rango.

#### Nota

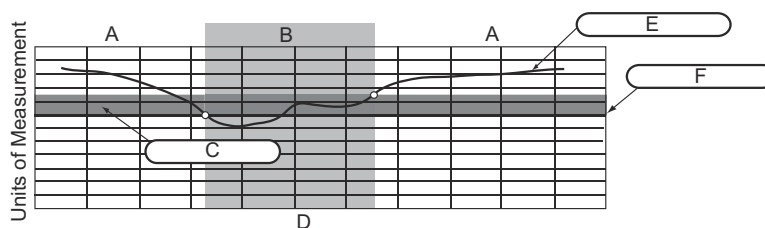
El valor de alerta HI (ALTO) debe ser superior al valor de alerta LO (BAJO). Ambos valores de alerta deben estar dentro de los límites del sensor de presión o temperatura.

Figura 2-3: Ejemplo 1: Alerta ascendente



- A. Alerta "OFF" (APAGADO)
- B. Alerta "ON" (ENCENDIDO)
- C. Banda muerta
- D. Hora
- E. Valor asignado
- F. Punto de referencia de alerta

Figura 2-4: Ejemplo 2: Alerta descendente



- A. Alerta "OFF" (APAGADO)
- B. Alerta "ON" (ENCENDIDO)
- C. Banda muerta
- D. Hora
- E. Valor asignado
- F. Punto de referencia de alerta

Para configurar las alertas de proceso, realizar el siguiente procedimiento:

**Procedimiento**

1. En la pantalla **Home (Inicio)**, seleccionar **2: Configure (Configurar)**.
2. Seleccionar **1: Guided Setup (Configuración guiada)**.
3. Seleccionar **6: Configure Process Alerts (Configurar alertas de proceso)** y seguir las instrucciones que aparecen en pantalla para completar la configuración de las alarmas del proceso.

## 2.8.2 Amortiguación

El comando de amortiguación introduce un retraso en el procesamiento que incrementa el tiempo de respuesta del transmisor, moderando las variaciones en las lecturas de salida causadas por cambios de entrada rápidos. En el Rosemount 3051 inalámbrico, la amortiguación solo tiene efecto cuando el dispositivo se establece en modo de actualización de alta potencia y durante la calibración. En el modo de potencia normal, la amortiguación efectiva es cero. Tener en cuenta que cuando el dispositivo está en el modo de actualización de alta potencia, la carga de las baterías se agotará rápidamente. Determinar el ajuste de amortiguación adecuado en función del tiempo de respuesta necesario, la estabilidad de la señal y otros requisitos de la dinámica del lazo del sistema. El usuario puede seleccionar el valor de amortiguación del dispositivo de 0 a 60 segundos.

### Amortiguación con un Communication Device (Dispositivo de comunicación)

**Procedimiento**

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

Secuencia de teclas de acceso rápido del panel de control del dispositivo	2, 2, 2, 5
---	------------

2. Introducir el valor de amortiguación deseado 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. Introducir el valor de amortiguación deseado en el cuadro Pressure Setup (Configuración de presión) y hacer clic en **Send (Enviar)**.
4. Leer atentamente la advertencia y seleccionar **Yes (Sí)** si es seguro aplicar los cambios.

### 2.8.3 Protección contra escritura

El Rosemount 3051 inalámbrico tiene una función de seguridad de protección contra escritura de software.

#### Activar protección contra escritura con un Communication Device (Dispositivo de comunicación)

##### Procedimiento

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

Secuencia de teclas de acceso rápido del panel de control del dispositivo	2, 2, 6, 3
---	------------

2. Seleccionar Write Protect (Protección contra escritura) para activar esta función.

#### Activar la protección contra escritura 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. Seleccionar la pestaña con la tag **Device Information (Información del dispositivo)**.
4. Seleccionar **Write Protect (Protección contra escritura)** para activar esta función.

## 2.9 Diagnóstico y mantenimiento

Las funciones de diagnóstico y mantenimiento que se muestran a continuación son principalmente para utilizarse después de la instalación en campo. La función Transmitter Test (Prueba del transmisor) está diseñada para verificar que el transmisor esté funcionando correctamente y puede realizarse en el banco o en el campo.

### 2.9.1 Reajuste principal

La función Master Reset (Reajuste principal) restablecerá los componentes electrónicos del dispositivo. Para realizar un reajuste principal:

## Realizar el reajuste principal utilizando un Communication Device (Dispositivo de comunicación)

### Procedimiento

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

Secuencia de teclas de acceso rápido del panel de control del dispositivo	3, 5, 1, 2, 1
---	---------------

## Realizar el reajuste principal utilizando AMS Device Manager

### Procedimiento

- En la pantalla **Home (Inicio)**, seleccionar **3: Service Tools (Herramientas de servicio)**.
- Seleccionar **5: Maintenance (Mantenimiento)**.
- Seleccionar **1: Calibration (Calibración)**.
- Seleccionar **2: Factory Calibration (Calibración de fábrica)**.
- Seleccionar **1: Restore (Restablecer)** para restablecer a los ajustes predeterminados de fábrica.

## 2.9.2 Estado de conexión

### Visualizar el estado de conexión utilizando un Communication Device (Dispositivo de comunicación)

#### Procedimiento

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

Secuencia de teclas de acceso rápido del panel de control del dispositivo	3, 4, 1
---	---------

### Visualizar el estado de conexión utilizando AMS Device Manager

Para ver el estado de conexión del dispositivo, realizar el siguiente procedimiento:

#### Procedimiento

- En la pantalla **Home (Inicio)**, seleccionar **3: Service Tools (Herramientas de servicio)**.
- Seleccionar **4: Communications (Comunicaciones)**.
- Seleccionar **1: Join Status (Estatus de la conexión)**.

Los dispositivos inalámbricos se conectan a la red segura mediante un proceso de cuatro pasos:

- Paso 1. Red encontrada
- Paso 2. Se otorgan los permisos de seguridad de la red
- Paso 3. Se asigna el ancho de banda de la red
- Paso 4. Conexión a la red finalizada

## 2.9.3 Número de dispositivos cercanos disponibles

### Visualizar el número de dispositivos cercanos disponibles utilizando un Communication Device (Dispositivo de comunicación)

#### Procedimiento

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

Secuencia de teclas de acceso rápido del panel de control del dispositivo	3, 4, 3
---	---------

### Visualizar el número de dispositivos cercanos disponibles utilizando AMS Device Manager

En una red autoorganizada, cuantos más dispositivos cercanos existen, más robusta es la red. Para ver el número de dispositivos cercanos disponibles para el dispositivo inalámbrico, realizar el siguiente procedimiento:

#### Procedimiento

- En la pantalla **Home (Inicio)**, seleccionar **3: Service Tools (Herramientas de servicio)**.
- Seleccionar **4: Routine Maintenance (Mantenimiento de rutina)**.
- Seleccionar **3: Number of Available Neighbors (Cantidad de dispositivos cercanos disponibles)**.

## 2.10 Funciones avanzadas para el protocolo HART

### 2.10.1 Guardar, recuperar y clonar los datos de configuración

Secuencia de teclas de acceso rápido del panel de control del dispositivo	Flecha izquierda, 1, 2
---	------------------------

Utilizar la función de clonación de la función **User Configuration (Configuración del usuario)** del Communication Device (Dispositivo de comunicación) o AMS para configurar varios Rosemount 3051 inalámbricos de manera similar. La clonación implica configurar un transmisor, guardar los datos de configuración, luego enviar una copia de los datos a otro transmisor. Existen varios procedimientos posibles cuando se guardan, se recuperan y se clonan datos de configuración. Para obtener instrucciones completas, consultar las guías en línea del Communication Device (Dispositivo de comunicación) o AMS. Un método común es el siguiente:

#### Dispositivo de comunicación

##### Procedimiento

- Configurar completamente el primer transmisor.
- Guardar los datos de configuración:
  - Seleccionar **F2 Save (F2 Guardar)** desde la pantalla **Home/Online (Inicio/Línea)** del Communication Device (Dispositivo de comunicación).



- b) Asegurarse de que la ubicación en la que se guardarán los datos esté configurada en Module (Módulo). Si no es así, seleccionar **1: Location (Ubicación)** para establecer la ubicación de guardado en módulo.
  - c) Seleccionar **2: Name (Nombre)** para poner un nombre a los datos de configuración. El valor predeterminado es el número de tag del transmisor.
  - d) Asegurarse de que el tipo de datos esté configurado en estándar. Si el tipo de datos no es estándar, seleccionar **3: Data Type (Tipo de datos)** para establecer el tipo de datos en estándar.
  - e) Seleccionar **F2 Save (F2 Guardar)**.
3. Conectar y encender el transmisor receptor y el Communication Device (Dispositivo de comunicación).
  4. Seleccionar la flecha hacia atrás desde la pantalla Home/Online (Inicio/En línea). Aparece el menú de Communication Device (Dispositivo de comunicación).
  5. Seleccionar **1: Offline (Sin conexión), 2: Saved Configuration (Configuración guardada), 1: Module Contents (Contenido del módulo)** para ver el menú de Module Contents (Contenido del módulo).
  6. Utilizar la flecha hacia abajo para desplazarse por la lista de configuraciones en el módulo de memoria y utilizar la flecha derecha para seleccionar y recuperar la configuración requerida.
  7. Seleccionar **1: Edit (Editar)**.
  8. Seleccionar **1: Mark All (Marcar todo)**.
  9. Seleccionar **F2 Save (F2 Guardar)**.
  10. Utilizar la flecha hacia abajo para desplazarse por la lista de configuraciones en el módulo de memoria y utilizar la flecha derecha para volver a seleccionar la configuración.
  11. Seleccionar **3: Send (Enviar)** para descargar la configuración en el transmisor.
  12. Seleccionar **OK (ACEPTAR)** después de fijar el lazo de control en manual.
  13. Una vez enviada la configuración, seleccionar **OK (ACEPTAR)**.

Cuando finalice, el Communication Device (Dispositivo de comunicación) informa el estado. Repetir del [Paso 3](#) al [Paso 13](#) para configurar otro transmisor.

---

#### Nota

El transmisor que recibe datos clonados debe tener la misma versión de software (o posterior) que el transmisor original.

---

## AMS Device Manager creando una copia reutilizable

Para crear una copia reutilizable de una configuración, realizar el siguiente procedimiento:

### Procedimiento

1. Configurar completamente el primer transmisor.
2. Seleccionar **View (Vista)** → **Configuration View (Vista de configuración del usuario)** → **Menu bar (Barra de menú)** (o hacer clic en el botón de la barra de herramientas).
3. En la ventana **User Configuration (Configuración del usuario)**, hacer clic con el botón derecho y seleccionar **New (Nuevo)** en el menú contextual.
4. En la ventana **New (Nuevo)**, seleccionar un dispositivo en la lista de plantillas que se muestra, y hacer clic en **OK (ACEPTAR)**.

5. La plantilla se copia en la ventana **User Configurations (Configuraciones del usuario)**, con el nombre de la etiqueta resaltado; cambiarle su nombre como corresponda y presionar **Enter (Intro)**.

---

**Nota**

También se puede copiar un ícono de dispositivo arrastrando y soltando una plantilla de dispositivo o cualquier otro ícono de dispositivo desde AMS Explorer o Device Connection View (Vista de conexión del dispositivo) en la ventana **User Configurations (Configuraciones del usuario)**.

---

Aparece la ventana **Compare Configurations (Comparar configuraciones)**, que muestra los valores actuales del dispositivo copiado en un lado y la mayoría de los campos en blanco en el otro lado (**User Configuration [Configuración del usuario]**).

6. Transferir los valores de la configuración actual a la configuración del usuario según se requiera o introducir con el teclado los valores en los campos disponibles.
7. Seleccionar **Apply (Aplicar)** para aplicar los valores u **OK (ACEPTAR)** para aplicar los valores y cerrar la ventana.

## AMS Device Manager aplicando una configuración de usuario

Se pueden crear tantas configuraciones del usuario como lo requiera la aplicación. También se pueden guardar, y aplicar a los dispositivos conectados o a dispositivos que se encuentren en la lista de dispositivos o en la base de datos de la planta.

Para aplicar una configuración del usuario, realizar el siguiente procedimiento:

### Procedimiento

1. Seleccionar la configuración del usuario deseada en la ventana **User Configurations (Configuraciones del usuario)**.
2. Arrastrar el ícono hacia un dispositivo similar en AMS Explorer o Device Connection View. Se abre la ventana **Compare Configurations (Comparar configuraciones)**, donde se muestran los parámetros del dispositivo deseado en un lado y los parámetros de la configuración del usuario en el otro lado.
3. Transferir los parámetros de la configuración del usuario al dispositivo de destino como se desee, seleccionar **OK (ACEPTAR)** para aplicar la configuración y cerrar la ventana.

## 3 Instalación

### 3.1 Generalidades

La información de esta sección cubre las consideraciones de instalación. Con cada transmisor se suministra una Guía de inicio rápido para describir los procedimientos básicos de instalación y puesta en marcha. Los planos dimensionales para cada configuración de montaje y variación del Rosemount 3051 inalámbrico se incluyen en la [Hoja de datos del producto](#).

---

#### Nota

Para desmontar el transmisor, consultar [Quitar el equipo del servicio](#).

---

### 3.2 Consideraciones de instalación

El rendimiento de la medición depende de la instalación correcta del transmisor y de las tuberías de impulso. Montar el transmisor cerca del proceso y utilizar una tubería mínima para lograr el mayor rendimiento. Además, tener en cuenta la necesidad de acceso fácil, seguridad del personal, calibración práctica de campo y un entorno de transmisor adecuado. Instalar el transmisor de manera que se minimicen las vibraciones, los impactos y las fluctuaciones de temperatura.

#### 3.2.1 Consideraciones relacionadas con los dispositivos inalámbricos

##### Secuencia de encendido

El módulo de alimentación debe instalarse en dispositivos inalámbricos solo después de que se haya instalado la gateway Smart Wireless y esté funcionando correctamente. Este transmisor utiliza el módulo de alimentación ecológico (pedir el número de modelo 701PGNKF). Los dispositivos inalámbricos también deben encenderse por orden de proximidad desde la gateway, comenzando por el más cercano. Esto facilitará y agilizará la instalación de la red. Activar la función Active Advertising del Smart Wireless Gateway para garantizar que los dispositivos nuevos se conecten a la red con mayor rapidez. Para obtener más información, consultar [Gateway Emerson Wireless 1410S y antena Smart 781S](#).

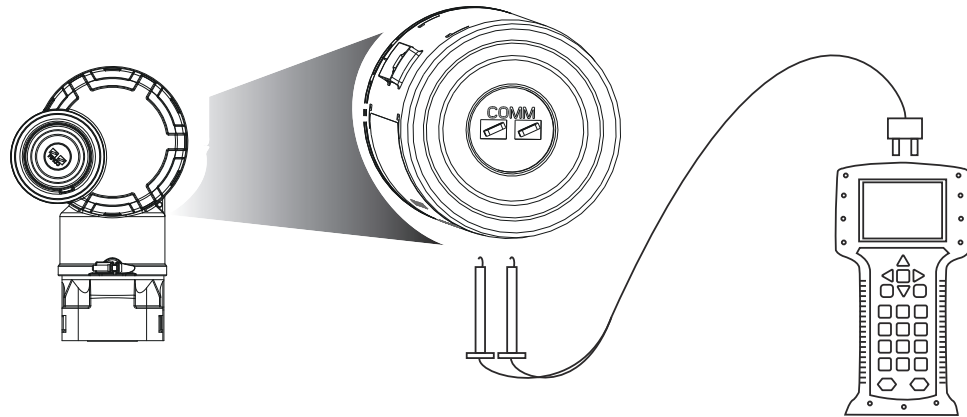
##### Posición de la antena interna

La antena interna está diseñada para múltiples orientaciones de montaje. El transmisor debe montarse de acuerdo con las mejores prácticas de medición para la aplicación de medición de presión. La antena debe estar aproximadamente a 3 ft (1 m) de cualquier estructura o edificio grande para permitir una comunicación efectiva con otros dispositivos.

##### Conexiones del Communication Device (Dispositivo de comunicación)

Para que el Communication Device (Dispositivo de comunicación) actúe como interfaz con el Rosemount 3051 inalámbrico, el módulo de alimentación debe estar conectado. Consultar la [Figura 3-1](#) para ver un diagrama sobre cómo conectar el Communication Device (Dispositivo de comunicación).

**Figura 3-1: Conexiones del Communication Device (Dispositivo de comunicación)**



## 3.2.2 Consideraciones mecánicas

### Aplicación de vapor

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. Consultar la [Figura 3-11](#) para conocer la orientación de montaje correcta.

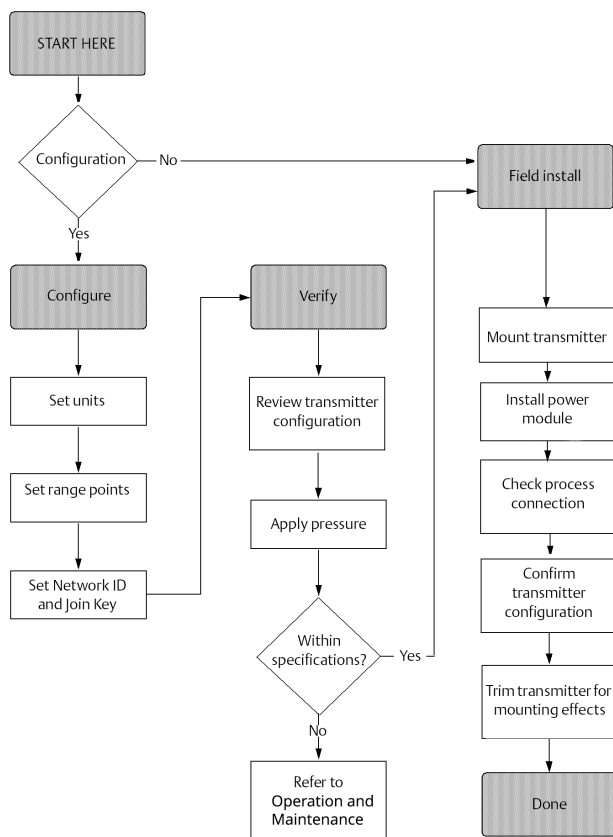
### Montaje lateral

Cuando se monte el transmisor sobre un lado, colocar la brida coplanar para garantizar una ventilación o drenaje adecuados. Montar la brida como se muestra en la [Figura 3-11](#), manteniendo las conexiones de drenado /ventilación en la parte inferior para aplicaciones con gas y en la parte superior para aplicaciones con líquido.

## 3.2.3 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). Consultar la [Hoja de datos del producto](#) que lista los límites operativos del elemento sensor. 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.

Figura 3-2: Diagrama de flujo de la instalación

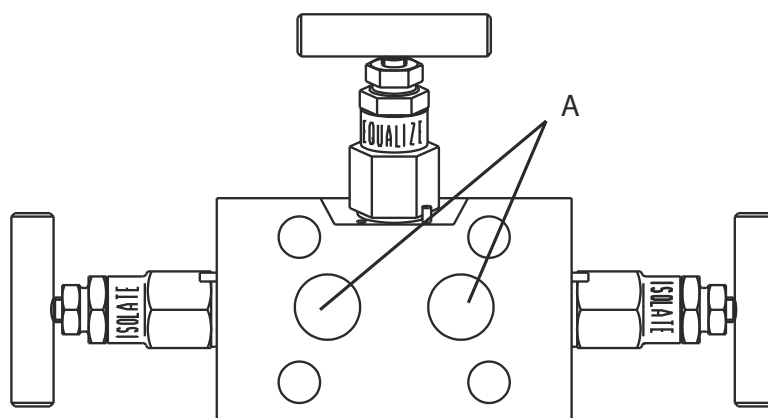


### 3.2.4 Consideraciones sobre el rango de presión muy baja

Para el transmisor de presión muy baja Rosemount 3051CD0 es mejor montarlo con los aislantes paralelos al suelo. Consultar la [Figura 3-3](#) para ver un ejemplo de instalación de rango de succión en un manifold Rosemount 304. Instalar el transmisor de esta manera reduce el efecto del cabezal de aceite.

La inclinación del transmisor puede causar una desviación cero en la salida del transmisor, pero se puede eliminar mediante un procedimiento de ajuste.

Figura 3-3: Instalación de rango de succión



A. Aisladores

### Reducción del ruido del proceso

Los transmisores de succión Rosemount 3051CD0 son sensibles a los pequeños cambios de presión. El aumento de la amortiguación disminuirá el ruido de salida, pero reducirá aún más el tiempo de respuesta. En aplicaciones manométricas, es importante minimizar las fluctuaciones de presión con el aislante lateral inferior.

### Amortiguación de salida

El comando de amortiguación introduce un retraso en el procesamiento que incrementa el tiempo de respuesta del transmisor, moderando las variaciones en las lecturas de salida causadas por cambios de entrada rápidos. En el Rosemount 3051 inalámbrico, la amortiguación solo tiene efecto cuando el dispositivo se establece en modo de actualización de alta potencia y durante la calibración. En el modo de potencia normal, la amortiguación efectiva es cero. Tener en cuenta que cuando el dispositivo está en el modo de actualización de alta potencia, la carga de las baterías se agotará rápidamente. Determinar el ajuste de amortiguación adecuado en función del tiempo de respuesta necesario, la estabilidad de la señal y otros requisitos de la dinámica del lazo del sistema. El usuario puede seleccionar el valor de amortiguación del dispositivo de 0 a 60 segundos.

### Filtrado en el lado de referencia

En aplicaciones manométricas es importante minimizar las fluctuaciones en la presión atmosférica a la que está expuesto el aislante lateral inferior.

Un método para reducir las fluctuaciones en la presión atmosférica es acoplar un tramo de tubo al lado de referencia del transmisor para que actúe como búfer de presión.

## 3.3 Procedimientos de instalación

### 3.3.1 Montaje del transmisor

Para obtener información sobre el plano dimensional, consultar la [Hoja de datos del producto](#).

### Orientación de la brida de proceso

Montar las bridas de proceso con suficiente espacio libre para las conexiones del proceso. Por razones de seguridad, colocar las válvulas de drenaje/ventilación de manera que el

fluido de proceso se drene sin entrar en contacto con ninguna persona cuando se utilizan los orificios de ventilación. Además, debe tenerse en cuenta la necesidad de una entrada de prueba o calibración.

---

**Nota**

La mayoría de los transmisores son calibrados en posición horizontal. Si se monta el transmisor en cualquier otra posición, se desviará el punto de ajuste del cero a una cantidad equivalente de presión de descarga de líquido causada por la diferente posición de montaje. Para restablecer el punto cero, consultar [Ajuste del sensor](#).

---

## Rotación de la carcasa

La carcasa del compartimento electrónico puede girarse hasta 180 grados en cualquiera de las dos direcciones para mejorar el acceso en el campo o para ver mejor la pantalla LCD opcional. Para girar la carcasa, realizar el siguiente procedimiento:

**Procedimiento**

1. Aflojar el tornillo de cierre de la rotación de la carcasa con una llave hexagonal de 5/64 in
2. Girar la carcasa hacia la izquierda o la derecha hasta 180° de su posición original.

---

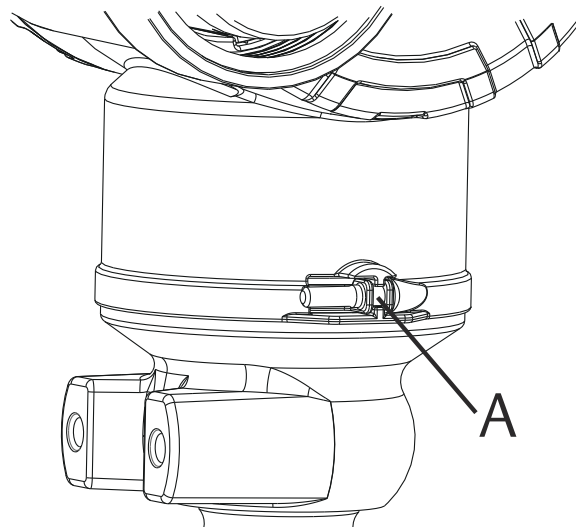
**Nota**

Un giro excesivo dañará al transmisor.

---

3. Volver a apretar el tornillo de fijación de rotación de la carcasa.
- 

**Figura 3-4: Rotación de la carcasa**



---

A. Tornillo de cierre de la rotación de la carcasa (5/64 in)

---

## Lado de terminales de la carcasa de la electrónica

Montar el transmisor de modo que el lado del módulo de alimentación sea accesible. Se requiere un espacio libre de 3,5 in (89 mm) para quitar la cubierta y el módulo de alimentación.

## Lado del circuito de la carcasa de la electrónica

Dejar un espacio libre de 1,75 in (45 mm) si se utilizan equipos que no tienen una pantalla LCD. Se requieren tres pulgadas de espacio libre para retirar la cubierta si se instala un medidor.

## Sello ambiental para la carcasa

Se requiere pasta o cinta para sellar roscas (PTFE) sobre roscas macho de conducto para lograr un sello de conducto hermético al agua/polvo y cumplir con los requisitos NEMA Tipo 4X, IP66 e 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.

Asegurarse siempre de que el sellado sea adecuado instalando las tapas de las carcasas de las piezas electrónicas de modo que el polímero esté en contacto con el polímero. (p. ej.: no se ven las juntas tóricas). Usar juntas tóricas Rosemount.

## Soportes de montaje

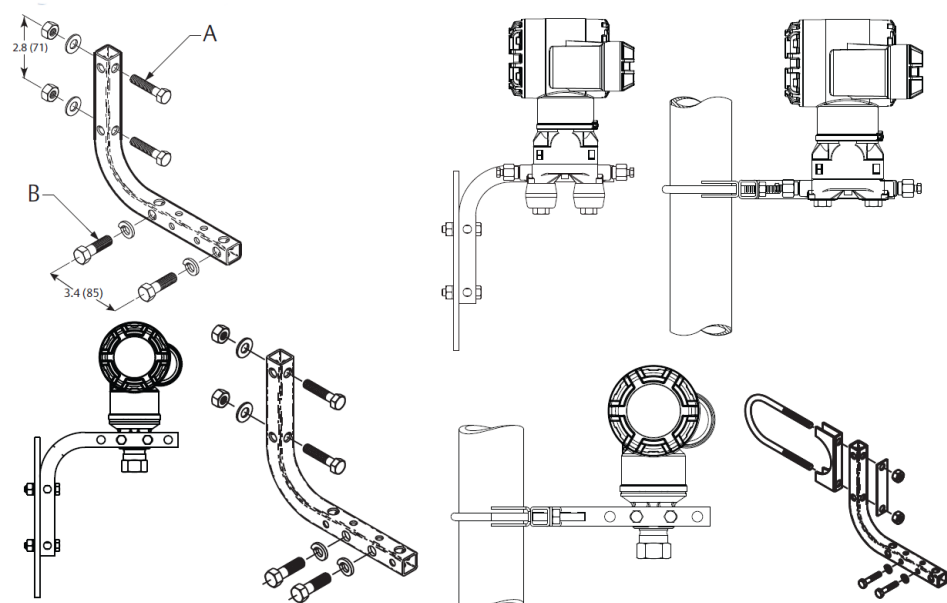
Los transmisores Rosemount 3051 pueden montarse en panel o tubería mediante un soporte de montaje opcional. Consultar la [Tabla 3-1](#) para ver la oferta completa y consultar [Figura 3-5](#) para obtener información sobre la configuración de montaje y dimensiones.

**Tabla 3-1: Soportes de montaje de Rosemount 3051**

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
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	✓



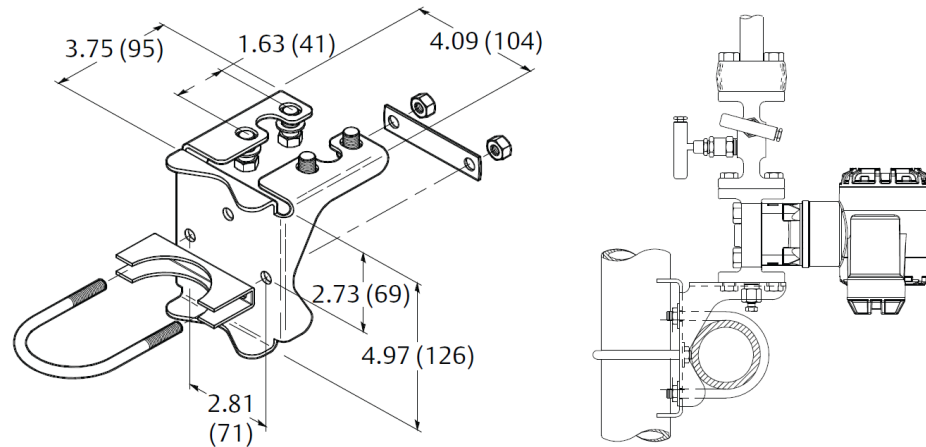
**Figura 3-5: Opción de soporte de montaje código B4**



- A. Pernos de  $5/16 \times 1\ 1/2$  para montaje en panel (no suministrados)
- B. Pernos de  $3/8-16 \times 1\ 1/4$  para montaje en el transmisor

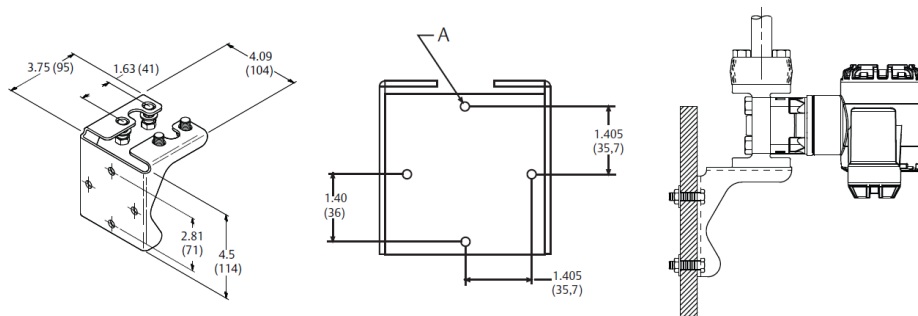
Las dimensiones son en pulgadas (milímetros).

**Figura 3-6: Opción de soporte de montaje códigos B1, B7 y BA**



Las dimensiones se expresan en pulgadas (milímetros).

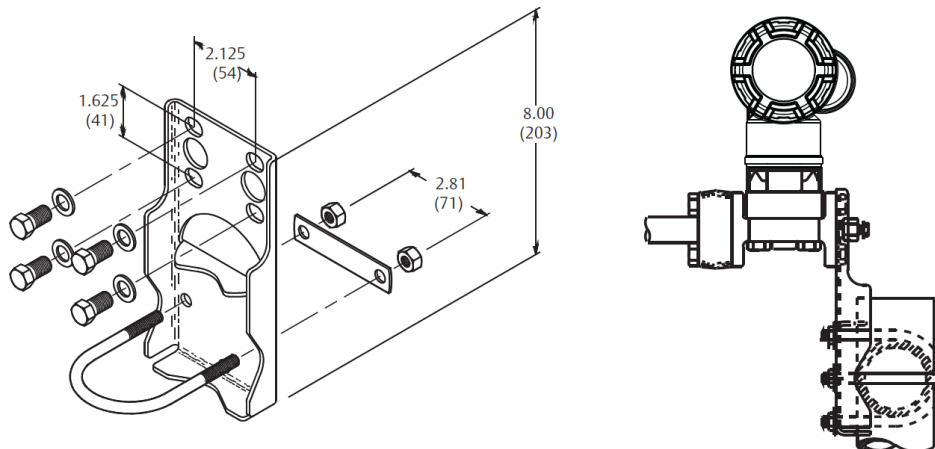
**Figura 3-7: Opción de soporte de montaje en panel códigos B2 y B8**



A. Orificios de montaje de 0,375 in de diámetro (10)

Las dimensiones son en pulgadas (milímetros).

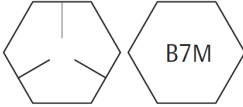
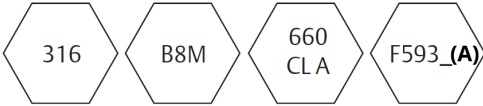
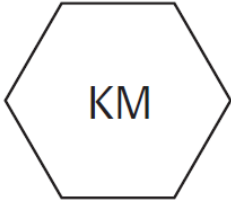
**Figura 3-8: Opción de soporte de montaje plano códigos B3 y BC**



Las dimensiones se expresan en pulgadas (milímetros).

### Pernos de la brida

El Rosemount 3051 inalámbrico se puede enviar con una brida coplanar o una brida tradicional instalada con cuatro pernos de brida de 1,75 in. Los pernos de montaje y las configuraciones de los pernos para las bridas coplanares y tradicionales se pueden ver en la [Figura 3-9](#). Los tornillos de acero inoxidable suministrados por Emerson están recubiertos con un lubricante para facilitar la instalación. Los tornillos de acero al carbono no requieren lubricación. No se debe aplicar lubricante adicional en una instalación con cualquiera de estos tipos de tornillos. Los tornillos suministrados por Emerson están identificados por las marcas del cabezal:

	Marcas de cabezal de acero al carbono (CS)
	Marcas de cabezal de acero inoxidable (SST)
	Marca de cabezal de aleación K-500

A. La letra en la marca de cabezal F593 puede ser cualquier letra entre A y M.

## Instalación de los tornillos

### ⚠ PRECAUCIÓN

Utilizar solo pernos suministrados con el Rosemount 3051 o vendidos por Emerson como piezas de repuesto. Al instalar el transmisor en uno de los soportes de montaje opcionales, ajustar los pernos con un par de torsión de 125 in-lb (0,9 N-m). Utilizar el siguiente procedimiento para instalar los pernos:

#### Procedimiento

1. Ajustar los pernos manualmente.
2. Apretar los tornillos con el par de torsión inicial siguiendo un patrón en cruz.
3. Apretar los tornillos al valor de par de torsión final siguiendo el mismo patrón en cruz.

#### Ejemplo

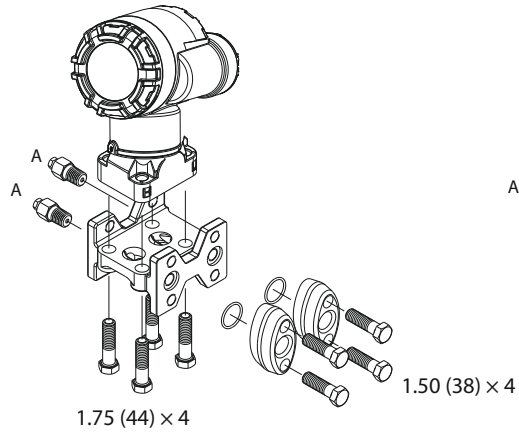
Los valores de torque para los pernos de la brida y para los adaptadores de los manifolds son los siguientes:

**Tabla 3-2: Valores de torsión para la instalación de los pernos**

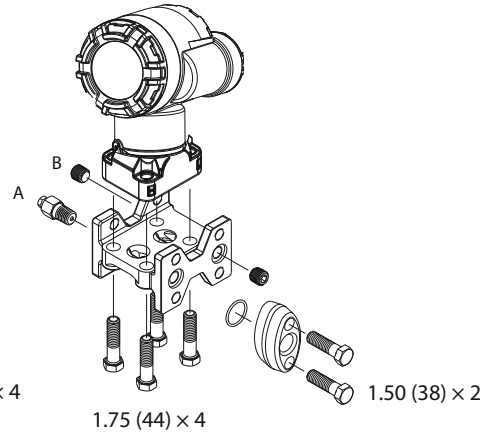
Material de los pernos	Valor de torsión inicial	Valor de par de torsión final
CS-ASTM-A445 estándar	300 in-lb (34 N-m)	650 in-lb (73 N-m)
316 SST; opción L4	150 in-lb (17 N-m)	300 in-lb (34 N-m)
ASTM-A-193-B7M; opción L5	300 in-lb (34 N-m)	650 in-lb (73 N-m)
Aleación K-500: Opción L6	300 in-lb (34 N-m)	650 in-lb (73 N-m)
ASTM-A-453-660; opción L7	150 in-lb (17 N-m)	300 in-lb (34 N-m)
ASTM-A-193-B8M; opción L8	150 in-lb (17 N-m)	300 in-lb (34 N-m)

**Figura 3-9: Configuraciones de pernos de la brida tradicional**

Transmisor de presión diferencial



Transmisor de presión manométrica/absoluta

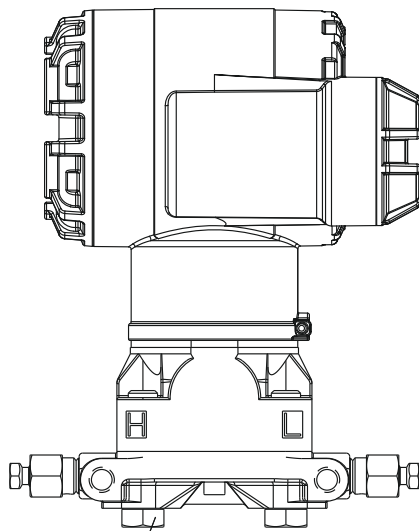


- A. Drenaje/ventilación
- B. Acoplamiento de venteo

Las dimensiones se expresan en pulgadas (milímetros).

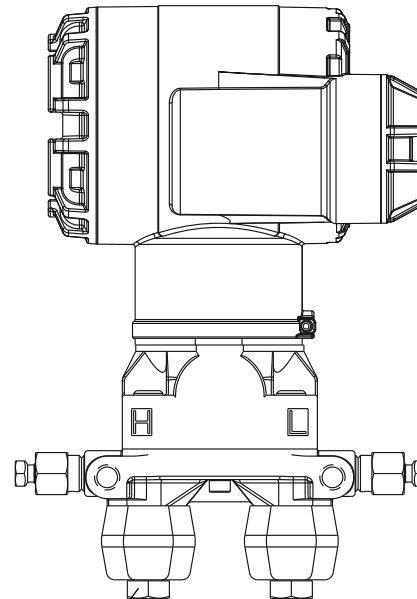
**Figura 3-10: Pernos de montaje y configuraciones de pernos para brida coplanar**

Transmisor con pernos de la brida



1.75 (44) × 4

Transmisor con adaptadores de la brida y pernos de la brida/del adaptador



2.88 (73) × 4

Las dimensiones se expresan en pulgadas (milímetros).

Descripción	Cant.	Tamaño en in (mm)
Presión diferencial		
Pernos de la brida	4	1,75 (44)
Pernos de brida/adaptador	4	2,88 (73)
Los transmisores de presión manométrica/absoluta <sup>(1)</sup>		
Pernos de la brida	4	1,75 (44)
Pernos de brida/adaptador	2	2,88 (73)

*(1) Rosemount 3051T se montan de manera directa y no requieren pernos para la conexión del proceso.*

## 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 3-11](#) para ver ejemplos de las configuraciones de montaje siguientes:

#### Medición de líquidos

- Colocar las tomas en uno de los lados de la tubería para evitar que los sedimentos se depositen en el aislante del proceso del transmisor.
- Montar el transmisor al lado o debajo de las tomas de forma que los gases puedan introducirse en la línea de proceso.
- Montar la válvula de drenaje/ventilación hacia arriba para permitir la salida de gases.

#### Medición de gas

- Colocar tomas encima o al lado de la línea.
- Montar el transmisor al lado o encima de la toma de modo que el líquido pueda drenarse en la línea del proceso.

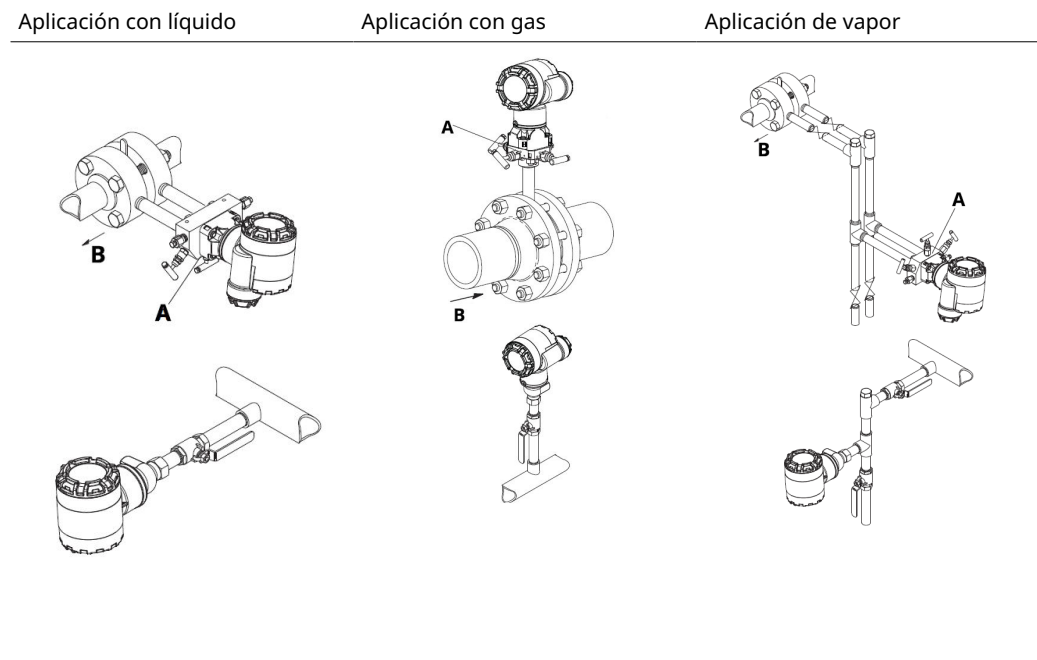
#### Medición de vapor

- Colocar las tomas en uno de los lados de la línea.
- Montar el transmisor debajo de las tomas para asegurarse de que las tuberías de impulso permanecerán llenas con vapor,
- En aplicaciones con vapor con temperatura superior a 250 °F (121 °C), llenar las líneas de impulso con agua para evitar que el vapor entre en contacto con el transmisor directamente y para asegurarse de obtener un comienzo con mediciones exactas.

### 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.

**Figura 3-11: Ejemplos de instalación**



A. Válvulas de drenaje/ventilación  
B. Caudal

### Mejores prácticas

La tubería entre el proceso y el transmisor debe conducir con exactitud la presión para obtener mediciones exactas.

Hay seis fuentes de error posibles:

- Transferencia de presión
- Fugas
- Pérdida de fricción (especialmente si se utiliza purga)
- Gas atrapado en una línea de líquido
- Líquido en una línea de gas
- 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 la aplicación con líquido, poner la tubería de impulso con una inclinación mínima de 1 in/ft (8 cm/m) de forma ascendente desde el transmisor hacia la conexión del proceso.
- Para la aplicación con gas, colocar la tubería con una inclinación descendente mínima de 1 in/ft (8 cm/m) de forma descendente desde el transmisor hacia la conexión del proceso.

- Evitar puntos elevados en tuberías de líquido y puntos bajos en tuberías de gas.
- Asegurarse de que ambas ramas de impulso tengan la misma temperatura.
- 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.
- Cuando se utilice un fluido sellador, llenar ambas ramas de tubería al mismo nivel.
- Al realizar purgas, poner la conexión de purga cerca de las tomas 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 los módulos del sensor y con las bridas.
- Evitar que se depositen sedimentos en la tubería de impulso.
- Mantener una presión de la columna de líquido igual en ambas ramas de la tubería de impulso.
- Evitar condiciones que pudieran permitir que los fluidos del proceso se congelen dentro de la brida de proceso.

### 3.3.3 Conexiones del proceso

#### Conexión del proceso Coplanar o tradicional

Cuando estén instalados adecuadamente, los pernos de la brida sobresaldrán a través de la parte superior del alojamiento del módulo.

#### Adaptadores de la brida

Las conexiones del proceso en las bridas del transmisor Rosemount 3051DP y GP son NPT de 1/4-18. Los adaptadores de brida están disponibles con conexiones NPT, Clase 2, estándar de 1/2-14. Los adaptadores de brida permiten a los usuarios desconectar el transmisor del proceso extrayendo los pernos del adaptador de la brida. Al realizar las conexiones al proceso, usar lubricante o sellador aprobado por la fábrica. Esta distancia puede variarse  $\pm 1/4$  in (6,4 mm) girando uno o ambos adaptadores de brida.

Para instalar adaptadores en una brida coplanar, realizar el siguiente procedimiento:

##### Procedimiento

1. Quitar los pernos de la brida.
2. Con la brida en su lugar, mover los adaptadores a su posición con la junta tórica instalada.
3. Sujetar los adaptadores y la brida coplanar al módulo del transmisor utilizando el más largo de los pernos suministrados.
4. Apretar los tornillos. Consultar la [Pernos de la brida](#) para conocer las especificaciones de torque.

#### Juntas tóricas

Cada uno de los dos tipos de adaptadores de la brida Rosemount (Rosemount 3051/2051/2024/3095) requieren una única junta tórica (consultar la [Figura 3-12](#)). Usar solo la junta tórica diseñada para el adaptador de la brida correspondiente.



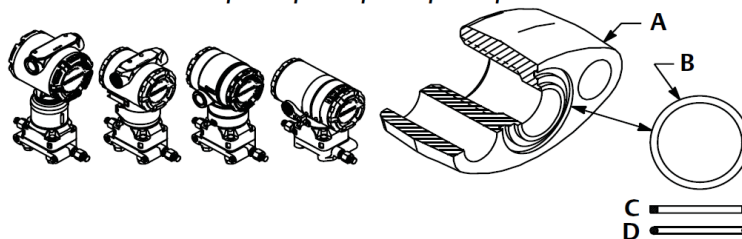
## ⚠ ADVERTENCIA

Si no se instalan las juntas tóricas adecuadas para el adaptador de la brida, se pueden producir fugas en el proceso, ocasionando lesiones graves o fatales.

Los dos adaptadores de brida se distinguen por sus ranuras de juntas tóricas especiales. Usar solo la junta tórica diseñada para su adaptador de brida específico, como se muestra en [Figura 3-12](#). Cuando se comprimen, las juntas tóricas de teflón tienden a deformarse, y esto ayuda a sus capacidades de sellado.

**Figura 3-12: Juntas tóricas**

ROSEMOUNT 3051S/3051/2051/3001/3095/2024



- A. Adaptador de la brida
- B. Junta tórica
- C. Basado en teflón
- D. Elastómero

## DARSE CUENTA

Reemplazar las juntas tóricas de teflón si se retira el adaptador de brida.

### 3.3.4 Conexión del proceso en línea

#### Orientación del transmisor de presión manométrica en línea

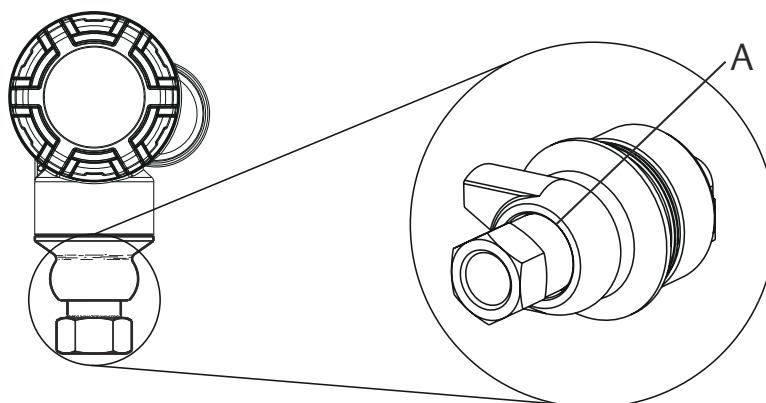
## DARSE CUENTA

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 3-13](#)).

Para mantener la ruta de ventilación libre de cualquier obstrucción, como pintura, polvo y lubricación, montar el transmisor de modo que el proceso pueda drenar.

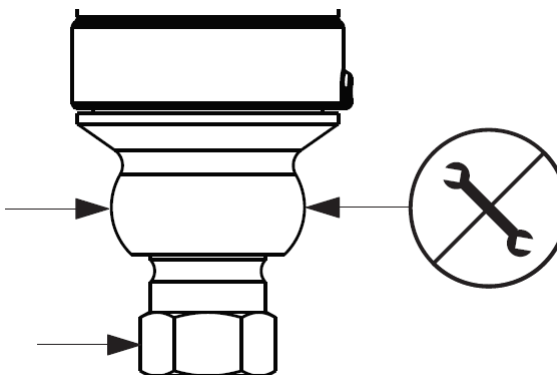
Figura 3-13: Puerto de baja presión manométrica en línea



A. Puerto del lado de baja presión (referencia atmosférica)

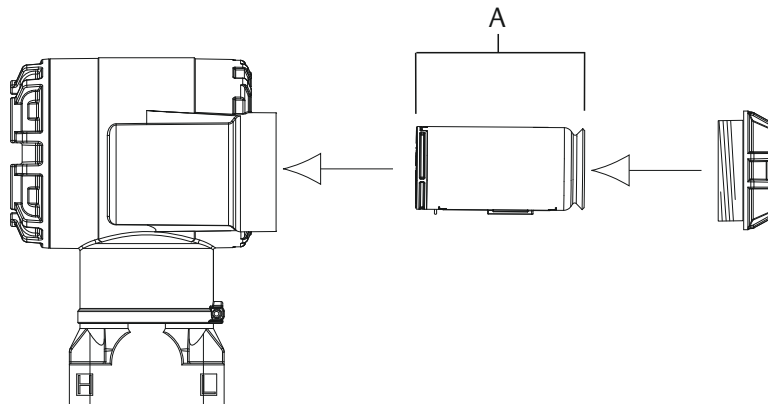
**⚠ ADVERTENCIA**

No aplicar torsión directamente al módulo sensor. La rotación entre el módulo del sensor y la conexión del proceso puede dañar las piezas electrónicas. Para evitar daños, aplicar torsión solo en la conexión hexagonal del proceso.



### 3.3.5 Instalación del módulo de alimentación

Figura 3-14: Módulo de alimentación



A. Módulo de alimentación (5/64 in. Se requiere una llave hexagonal)

Para hacer las conexiones, realizar el siguiente procedimiento:

#### Procedimiento

1. Quitar la tapa de la carcasa en el lado del compartimiento de módulo de alimentación. El módulo de alimentación suministra toda la alimentación al transmisor.
2. Conectar el módulo de alimentación 701PGNKF.
3. Reemplazar la tapa del módulo de alimentación y ajustarla según las especificaciones de seguridad (polímero con polímero).

### 3.3.6 Instalación de la pantalla LCD

Los transmisores pedidos con la pantalla LCD se envían con la pantalla instalada.

#### Nota

Usar solo el número de pieza de la pantalla LCD del Rosemount inalámbrico: 00753-9004-0002. Una pantalla LCD de un dispositivo cableado no funcionará en un dispositivo inalámbrico.

Además de la rotación de la carcasa, la pantalla LCD opcional se puede girar en incrementos de 90 grados apretando las dos lengüetas, tirando hacia fuera, girando y fijando la pantalla en su lugar.

Si los pines de la pantalla LCD se retiran accidentalmente del panel de interfaz, volver a insertar con cuidado los pines antes de volver a fijar la pantalla LCD en su lugar.

Utilizar el siguiente procedimiento y la [Figura 3-15](#) para instalar la pantalla LCD:

#### Procedimiento

1. Quitar la cubierta posterior y el módulo de alimentación.
2. Extraer la tapa del transmisor que está frente al lado de terminales de campo.

### ⚠ ADVERTENCIA

No extraer las cubiertas del instrumento en atmósferas explosivas cuando el circuito esté activo.

3. Acoplar el conector de cuatro pasadores en la pantalla LCD y ajustarlo en su lugar.

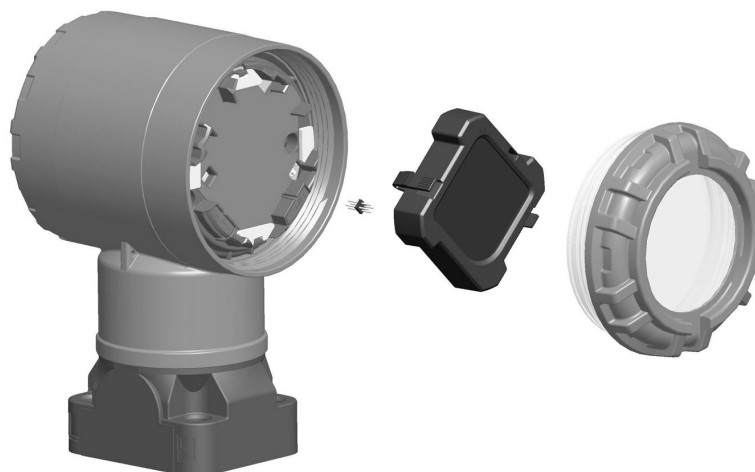
#### Ejemplo

Tener en cuenta los siguientes límites de temperatura de la pantalla LCD:

Funcionamiento: -40 a 175 °F (-40 a 80 °C)

Almacenamiento: -40 a 185 °F (-40 a 85 °C)

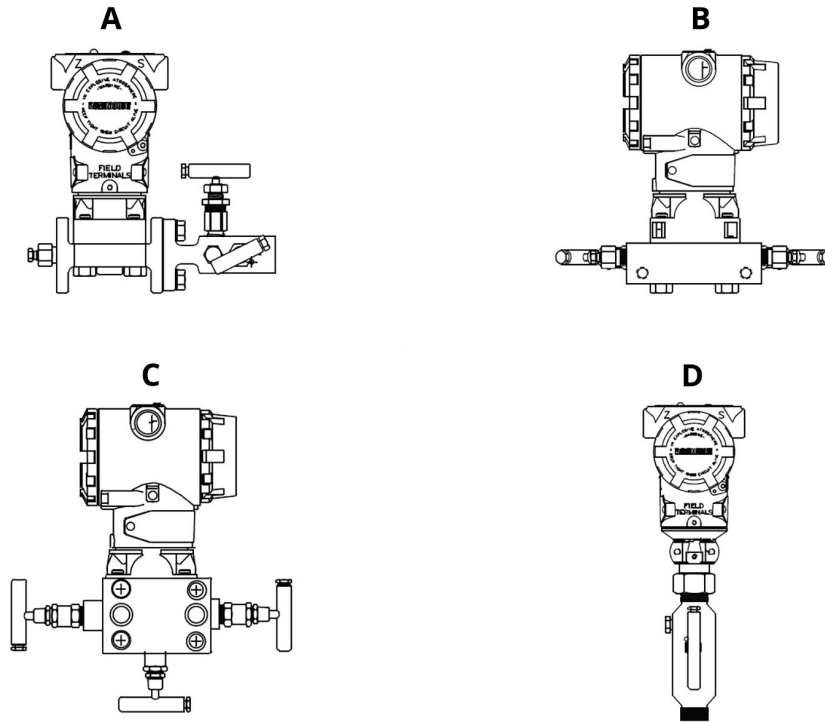
Figura 3-15: Pantalla LCD opcional



## 3.4 Manifolds Rosemount 305, 306 y 304

El manifold integral Rosemount 305 se monta directamente en el transmisor y está disponible en dos estilos: tradicional y coplanar. El manifold integral tradicional Rosemount 305 se puede montar a la mayoría de los elementos primarios con adaptadores de montaje existentes actualmente. El manifold integrado Rosemount 306 se utiliza con los transmisores en línea Rosemount 3051T para proporcionar capacidades de bloqueo y purga de hasta 10 000 psi (690 bar).

Figura 3-16: Manifolds



- A. Rosemount 3051C y 304 convencional
- B. Rosemount 3051C y 305 coplanar integrado
- C. Rosemount 3051C y 305 tradicional integrado
- D. Rosemount 3051T y 306 en línea

El manifold convencional Rosemount 304 combina una brida y un manifold tradicionales que se pueden montar en la mayoría de los elementos primarios.

### 3.4.1 Procedimiento de instalación del manifold Rosemount 305 integrado

Para instalar un manifold integrado Rosemount 305 en un transmisor inalámbrico Rosemount 3051:

#### Procedimiento

1. Inspeccionar las juntas tóricas de teflón (PTFE) del módulo del sensor. Si no están dañadas, se recomienda volver a utilizarlas. Si las juntas tóricas están dañadas (si tienen mellas o cortaduras, por ejemplo), reemplazarlas con juntas tóricas nuevas.

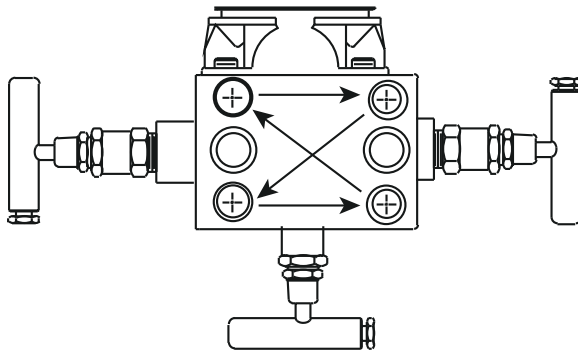
#### Importante

Si se reemplazan las juntas tóricas, tener cuidado de no rayar ni deformar las muescas de las juntas tóricas o la superficie del diafragma de aislamiento mientras se quitan las juntas tóricas dañadas.

2. Instalar el manifold integrado en el módulo del sensor. Utilizar los cuatro pernos del manifold de 2,25 in para la alineación. Ajustar los pernos manualmente; luego

ajustar los pernos gradualmente siguiendo un patrón en cruz como se ve en la [Figura 3-17](#) hasta alcanzar el valor de torsión final. Consultar [Pernos de la brida](#) para obtener información completa sobre la instalación de pernos y valores de torsión. Una vez ajustados por completo, los pernos deben traspasar la parte superior de la carcasa del módulo.

**Figura 3-17: Patrón de ajuste de los pernos**



3. Si se han reemplazado las juntas tóricas de teflón (PTFE) del módulo del sensor, los pernos de la brida deben volver a ajustarse luego de la instalación para compensar la deformación de las juntas tóricas.
4. Si corresponde, instalar adaptadores de brida en el extremo del proceso del manifold utilizando los pernos de brida de 1,75 in suministrados con el transmisor.

**Nota**

Realizar siempre un ajuste del cero en el ensamble del transmisor/manifold después de la instalación para eliminar los efectos de montaje. Consultar [Ajuste del sensor](#).

### 3.4.2 Procedimiento de instalación del manifold Rosemount 306 integrado

El manifold Rosemount 306 es para usar únicamente con un transmisor en línea inalámbrico Rosemount 3051T.

#### **⚠ PRECAUCIÓN**

Ensamblar el manifold Rosemount 306 con el transmisor en línea inalámbrico Rosemount 3051T con un sellador de roscas.

#### **Procedimiento**

1. Colocar el transmisor en el dispositivo de sujeción.
2. Aplicar la pasta o cinta para roscas apropiada en el lado del instrumento roscado del manifold.
3. Contar el total de roscas en el manifold antes de comenzar el montaje.
4. Comenzar a girar manualmente el manifold en la conexión del proceso en el transmisor.

**Nota**

Si se utiliza cinta para roscas, asegurarse de que no se deshilache al comenzar el montaje del manifold.

5. Ajustar con una llave el manifold en la conexión del proceso.

---

**Nota**

El valor de torsión mínimo es de 425 in-lb.

---

6. Contar la cantidad de roscas que aún son visibles.

---

**Nota**

El acoplamiento mínimo es de tres revoluciones.

---

7. Restar la cantidad de roscas visibles (después de ajustar) del total de roscas para calcular las revoluciones engranadas. Seguir ajustando hasta lograr al menos tres rotaciones.
8. En los manifolds de bloqueo y de purga, verificar que el tornillo de purga esté instalado y ajustado. En los manifolds de dos válvulas, verificar que el tapón de ventilación esté instalado y ajustado.
9. Revisar que no haya fugas en el conjunto al rango máximo de presión del transmisor.

### 3.4.3 Procedimiento de instalación del manifold Rosemount 304 convencional

Para instalar un manifold Rosemount 304 convencional en un transmisor inalámbrico Rosemount 3051:

**Procedimiento**

1. Alinear el manifold convencional con la brida del transmisor. Usar los cuatro pernos del manifold para una correcta alineación.
2. Ajustar los pernos manualmente; luego ajustar los pernos gradualmente siguiendo un patrón en cruz hasta alcanzar el valor de torsión final. Consultar [Pernos de la brida](#) para obtener información completa sobre la instalación de pernos y valores de torsión. Una vez ajustados por completo, los pernos deben traspasar la parte superior de la carcasa del módulo del sensor.
3. Si corresponde, instalar adaptadores de brida en el extremo del proceso del manifold utilizando los pernos de brida de 1,75 in suministrados con el transmisor.

### 3.4.4 Funcionamiento del manifold

**⚠ ADVERTENCIA**

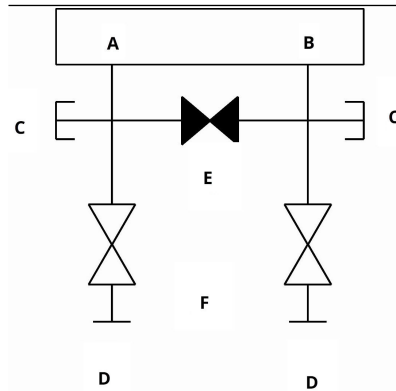
La instalación o el funcionamiento incorrectos de los manifolds pueden dar lugar a fugas en el proceso, que pueden causar la muerte o lesiones graves.

---

Realizar siempre un ajuste del cero en el ensamble del transmisor/manifold después de la instalación para eliminar cualquier desviación debido a los efectos de montaje. Consultar [Ajuste del sensor](#).

#### **Transmisores Coplanares** **Ajuste sin ajuste en los colectores de 3 y 5 válvulas**

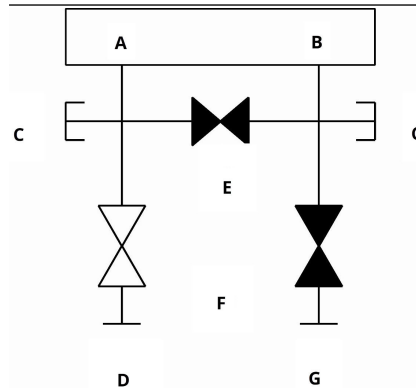
Realizar un ajuste del cero a la presión estática en la línea.



- A. Alto
- B. Bajo
- C. Válvula de drenaje/ventilación
- D. Aisladora (abierta)
- E. Compensación (cerrada)
- F. Proceso

#### Procedimiento

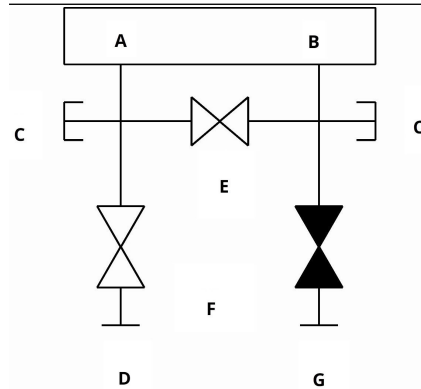
1. Para ajustar el cero del Rosemount 3051, cerrar la válvula de bloqueo en el lado de baja presión (aguas abajo) primero.



- A. Alto
- B. Bajo
- C. Válvula de drenaje/ventilación
- D. Aisladora (abierta)
- E. Compensación (cerrada)
- F. Proceso
- G. Aisladora (cerrada)

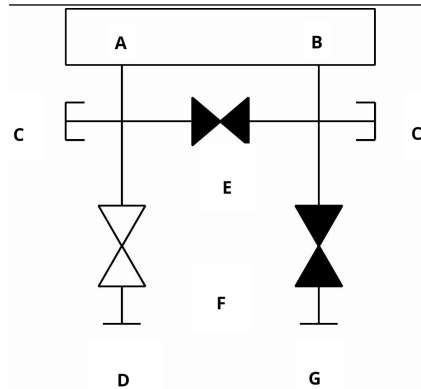


2. Abrir la válvula de compensación para igualar la presión en ambos lados del transmisor. Abrir la válvula central (de compensación) para igualar la presión en ambos lados del transmisor.



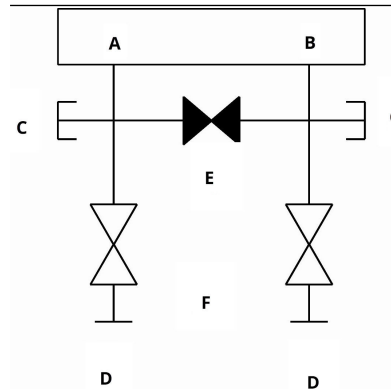
- A. Alto
- B. Bajo
- C. Válvula de drenaje/ventilación
- D. Aisladora (abierta)
- E. Compensación (abierta)
- F. Proceso
- G. Aisladora (cerrada)

3. Después de ajustar el cero del transmisor, cerrar la válvula de compensación.



- A. Alto
- B. Bajo
- C. Válvula de drenaje/ventilación
- D. Aisladora (abierta)
- E. Compensación (cerrada)
- F. Proceso
- G. Aisladora (cerrada)

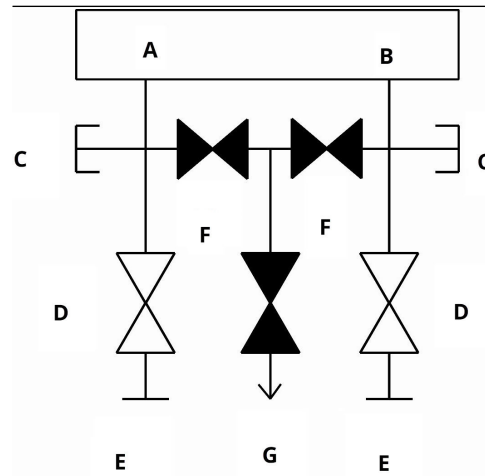
4. Por último, para volver a poner el transmisor en funcionamiento, abrir la válvula aisladora en el lado de baja presión.



- A. Alto
- B. Bajo
- C. Válvula de drenaje/ventilación
- D. Aisladora (abierta)
- E. Compensación (cerrada)
- F. Proceso

### Ajustar el cero de un manifold de gas natural de cinco válvulas

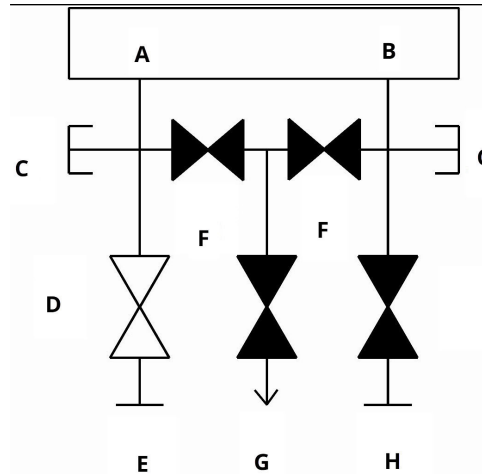
Realizar un ajuste del cero a la presión estática en la línea.



- A. High (Alta)
- B. Bajo
- C. Aisladora (abierta)
- D. Proceso
- E. Compensación (cerrada)
- F. Orificio de drenaje (cerrado)

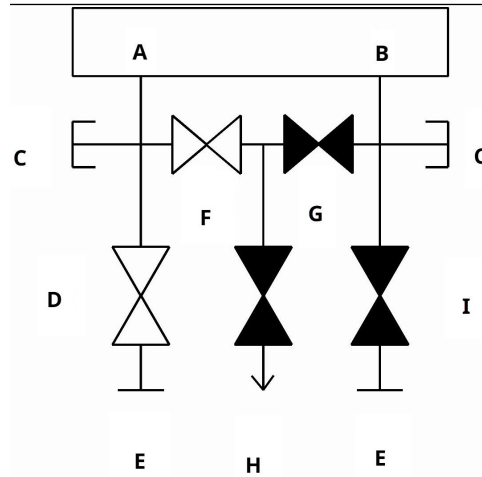
### Procedimiento

1. Para ajustar el cero del transmisor, primero cerrar la válvula aisladora en el lado de baja presión (aguas abajo) del transmisor y la válvula de ventilación.



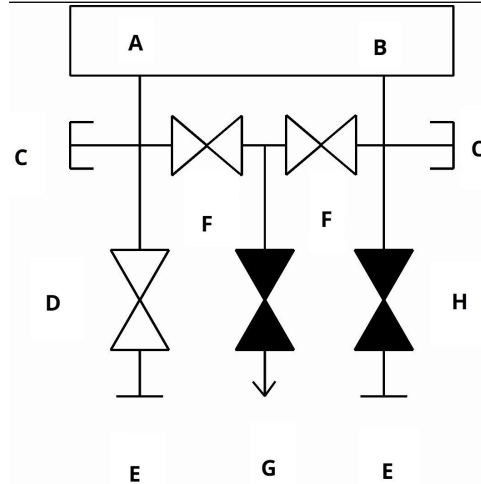
- A. Alto
- B. Bajo
- C. Aisladora (abierta)
- D. Proceso
- E. Compensación (cerrada)
- F. Orificio de drenaje (cerrado)
- G. Aisladora (cerrada)

2. Abrir la válvula de compensación en el lado de presión alta (aguas arriba) del transmisor.



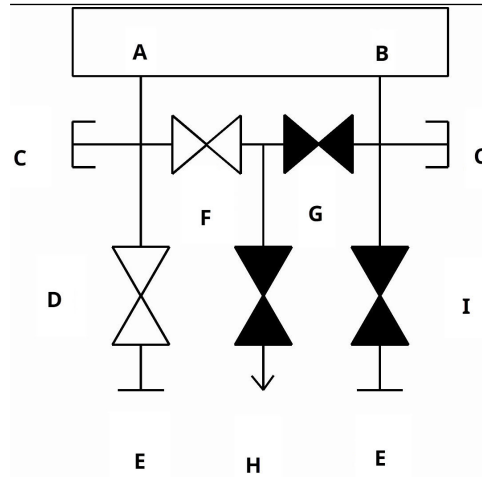
- A. Alto
- B. Bajo
- C. Aisladora (abierta)
- D. Proceso
- E. Compensación (abierta)
- F. Compensación (cerrada)
- G. Orificio de drenaje (cerrado)
- H. Aisladora (cerrada)

3. Abrir la válvula de compensación de presión baja (aguas abajo) del transmisor. Ahora, el manifold tiene la configuración adecuada para ajustar el cero del transmisor.



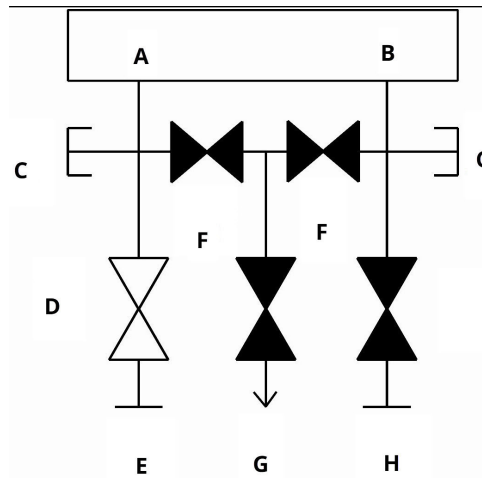
- A. Alto
- B. Bajo
- C. Aisladora (abierta)
- D. Proceso
- E. Compensación (abierta)
- F. Orificio de drenaje (cerrado)
- G. Aisladora (cerrada)

4. Después de ajustar el cero del transmisor, cerrar la válvula de compensación de presión baja (aguas abajo) del transmisor.



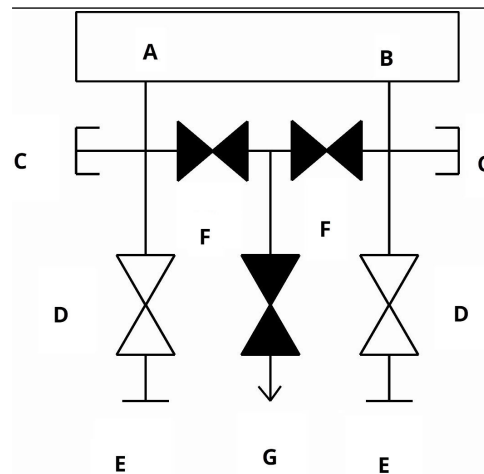
- A. Alto  
B. Bajo  
C. Aisladora (abierta)  
D. Proceso  
E. Compensación (abierta)  
F. Compensación (cerrada)  
G. Orificio de drenaje (cerrado)  
H. Aisladora (cerrada)

5. Cerrar la válvula de compensación de presión alta (aguas arriba).



- A. Alto
- B. Bajo
- C. Aisladora (abierta)
- D. Proceso
- E. Compensación (cerrada)
- F. Orificio de drenaje (cerrado)
- G. Aisladora (cerrada)

6. Por último, para volver a poner el transmisor en funcionamiento, abrir la válvula aisladora del lado de baja presión y la válvula de ventilación. La válvula de ventilación puede permanecer abierta o cerrada durante el funcionamiento.



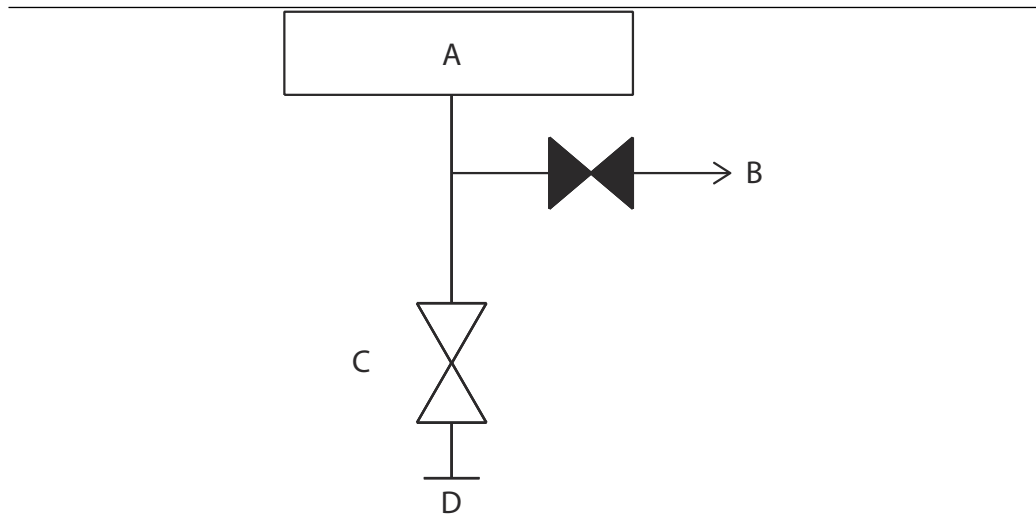
- A. Alto
- B. Bajo
- C. Aisladora (abierta)
- D. Proceso
- E. Compensación (cerrada)
- F. Orificio de drenaje (cerrado)

## Transmisores en línea

### Aislamiento del transmisor con dos válvulas y manifolds de bloqueo y purga

Durante la operación normal, la válvula de aislamiento (bloqueo) entre el puerto del proceso y el transmisor se abrirá y la válvula de ventilación/prueba se cerrará. En un manifold de bloqueo y purga, una única válvula de bloqueo proporciona aislamiento del transmisor y un tornillo de purga proporciona capacidad de drenaje/ventilación.

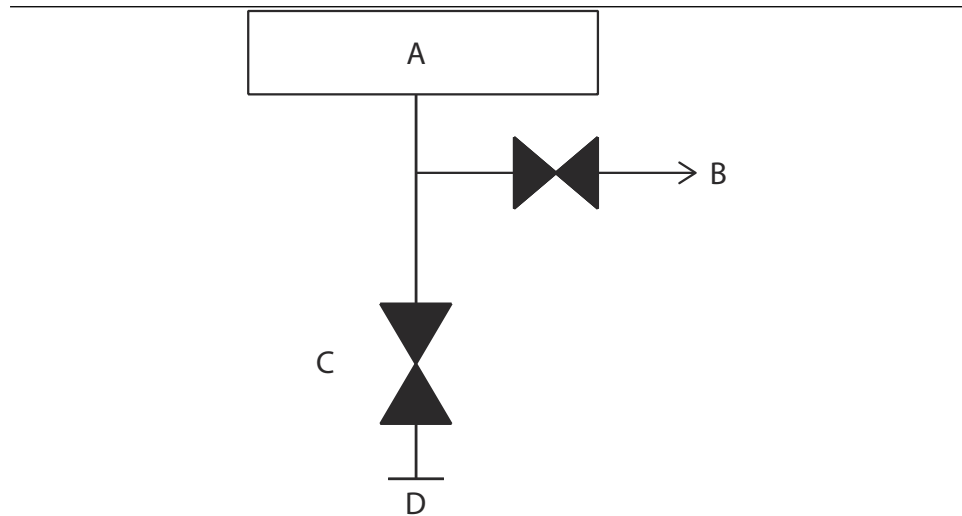




- A. Transmisor
- B. Ventilación (cerrado)
- C. Aislamiento
- D. Proceso (abierto)

#### Procedimiento

1. Para aislar el transmisor, cerrar la válvula de aislamiento.



- A. Transmisor
- B. Ventilación (cerrado)
- C. Aislamiento
- D. Proceso (cerrado)

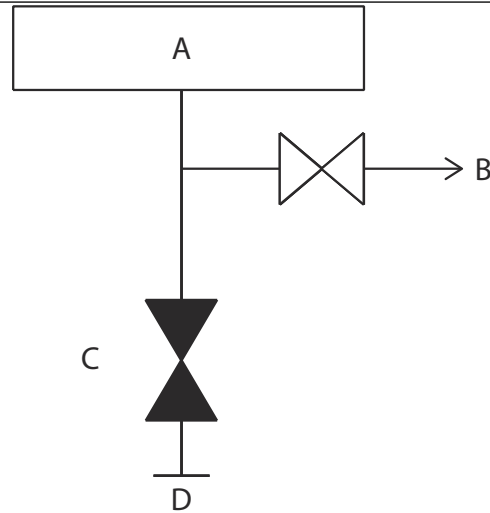
2. Para llevar el transmisor a la presión atmosférica, abrir la válvula de ventilación o el tornillo de purga.

**Nota**

Se puede instalar un tapón de tubo macho NPT de ¼ in en el puerto de prueba/ventilación y será necesario retirarlo con una llave para ventilar el manifold correctamente.

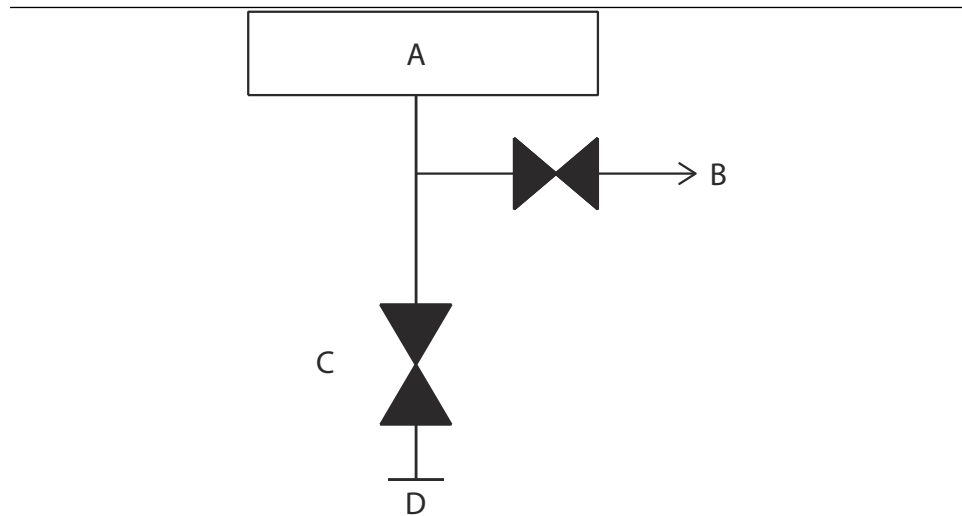
**⚠ PRECAUCIÓN**

Se debe tener cuidado al ventilar directamente hacia la atmósfera.



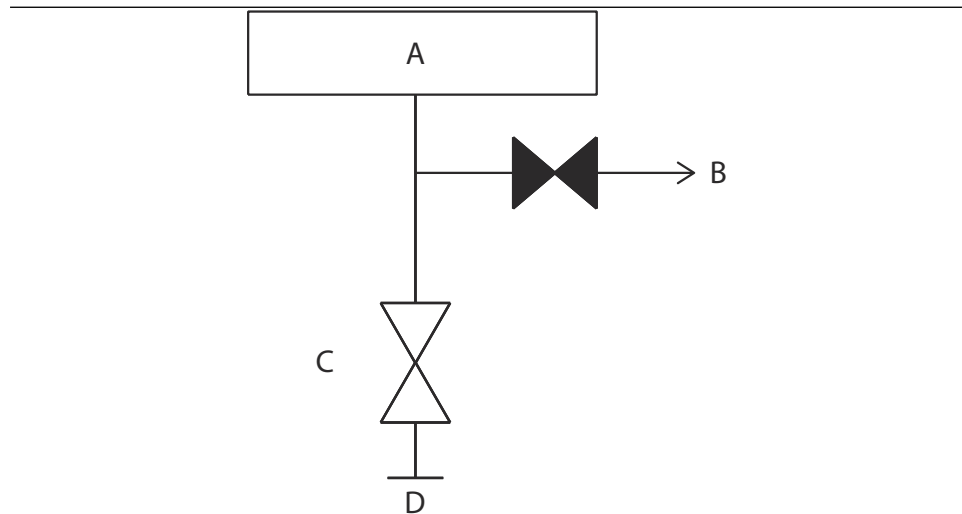
- A. Transmisor
- B. Ventilación (abierto)
- C. Aislamiento
- D. Proceso (cerrado)

3. Después de ventilar a la atmósfera, realizar cualquier calibración necesaria y luego cerrar la válvula de prueba/ventilación o cambiar el tornillo de purga.



- A. Transmisor
- B. Ventilación (cerrado)
- C. Aislamiento
- D. Proceso (cerrado)

4. Abrir la válvula aisladora (bloqueo) para volver a poner el transmisor en funcionamiento.



- A. Transmisor
- B. Ventilación (cerrado)
- C. Aislamiento
- D. Proceso (cerrado)

## Ajuste de la empaquetadura de la válvula

Con el tiempo, el material de empaquetadura dentro de un manifold Rosemount puede requerir ajuste para continuar suministrando una retención adecuada de la presión. No

todos los manifolds tienen esta capacidad de ajuste. El número de modelo del manifold indicará qué tipo de sello del vástago o material de empaquetadura se ha utilizado.

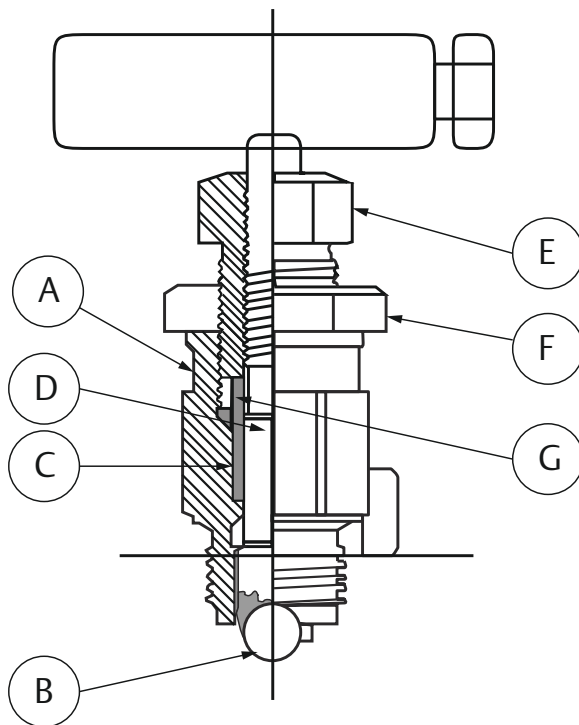
Los siguientes pasos se indican como un procedimiento para ajustar la empaquetadura de la válvula:

#### Procedimiento

1. Quitar toda la presión del dispositivo.
2. Aflojar la tuerca de seguridad de la válvula del manifold.
3. Apretar la tuerca de seguridad de la empaquetadura de la válvula del manifold con  $\frac{1}{4}$  de vuelta.
4. Apretar la tuerca de seguridad de la válvula del manifold.
5. Reaplicar presión y comprobar si hay fugas.
6. Si es necesario, pueden repetirse los pasos anteriores.

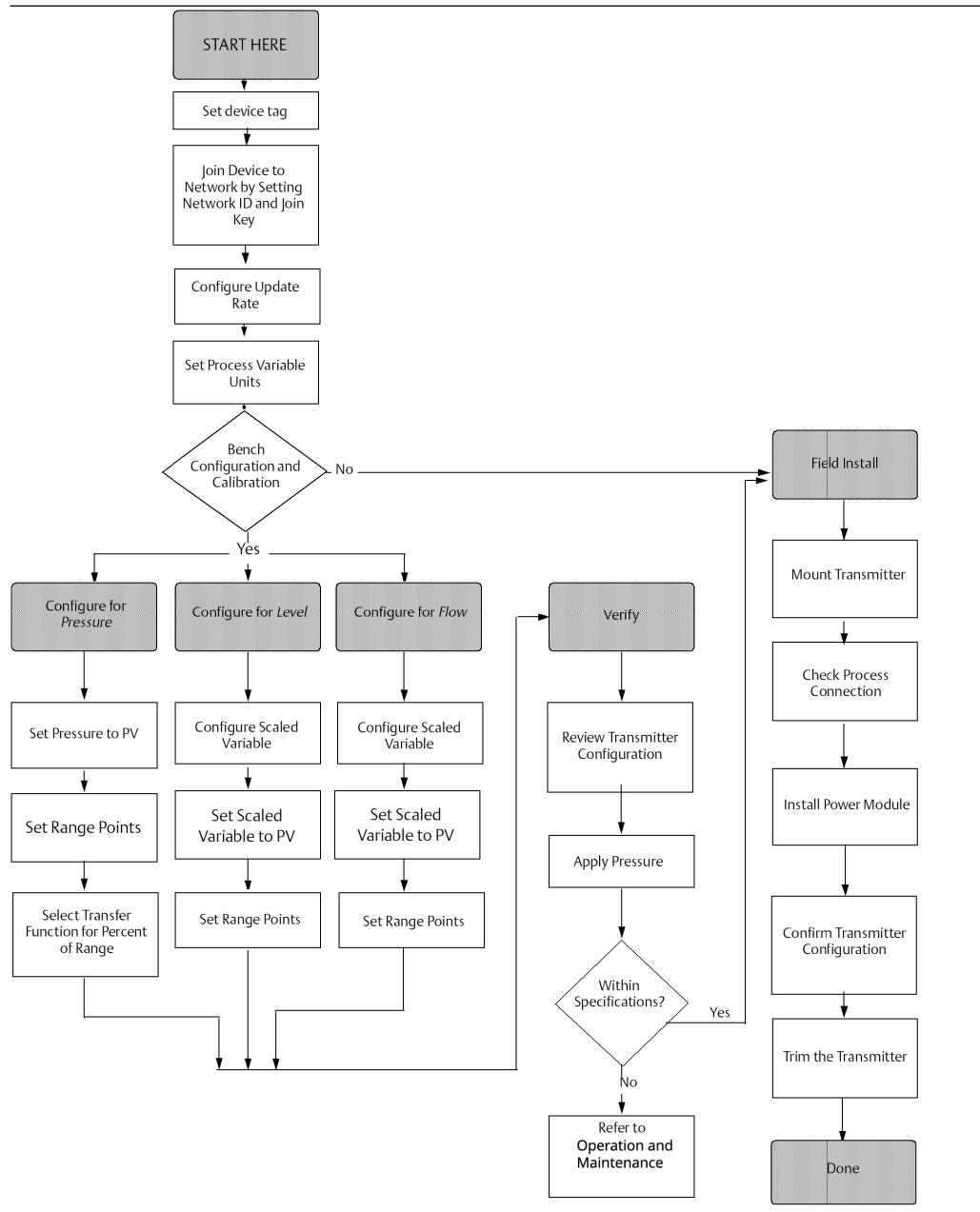
Si el procedimiento anterior no proporciona una retención adecuada de la presión, se debe reemplazar el manifold completo.

**Figura 3-18: Ajuste de la empaquetadura de la válvula**



- A. Bonete
- B. Sello de bola
- C. Empaquetadura
- D. Vástago
- E. Ajustador de empaquetadura
- F. Contratuerca
- G. Prensaestopas

### Diagrama de flujo de instalación de *WirelessHART*®





## 4 Comisionamiento

### 4.1 Generalidades

La información de esta sección trata sobre las consideraciones de instalación para el transmisor de presión inalámbrico Rosemount™ 3051. Se envía una Guía de inicio rápido con cada transmisor donde se describe el acoplamiento del tubo, los procedimientos de cableado y la configuración básica para la instalación inicial.

#### Nota

Para desmontar el transmisor, consultar las secciones [Quitar el equipo del servicio](#).

### 4.2 Visualización del estatus de la red

Si el Rosemount 3051 inalámbrico se configuró con los parámetros de Network ID (ID de red) y Join Key (Clave de conexión) y ha pasado suficiente tiempo para el sondeo de red, el transmisor se debe conectar a la red. Para verificar la conectividad, abrir la interfaz web integrada a la pasarela Smart Wireless e ir a la página de **Explorer (Explorador)**.

The screenshot shows the 'Explorer' page of the Smart Wireless Gateway. It features a table with columns for HART Tag, HART status, Last update, PV, SV, TV, QV, and Burst rate. The table lists various tags such as '248 Temperature', '3051 open battery', '3051SNV-INST', '3051SNV-THUM', '8600', '8732-INST', 'ACQUATIC-208', 'DemoUnit', 'PT-AB1', 'STEAM708YDF', and '30c-rev4'. Each tag has a corresponding HART status indicator (green or red dot) and a burst rate value.

HART Tag	HART status	Last update	PV	SV	TV	QV	Burst rate
248 Temperature	●	11/28/12 08:56:44	NaN DegC	NaN DegF	75.200 DegF	6.022 V	00:01:00
3051 open battery	●	11/28/12 08:57:13	0.030 PSI	24.230 DegC	23.750 DegC	3.684 V	8
3051SNV-INST	●						
3051SNV-THUM	●						
8600	●	11/28/12 08:56:35	28.215 m	1.785 m	2045.642 mV	-0.011 m/hr	00:01:00
8600-THUM	●	11/28/12 08:56:35	24.438 DegC				00:01:00
8732-INST	●						
8732-THUM	●	11/28/12 08:56:27	28.063 DegC				00:01:00
ACQUATIC-208	●	11/28/12 08:56:59	0.000 counts	24.745 DegC	25.250 DegC	3.595 V	00:01:00
DemoUnit	●	11/28/12 08:57:06	NaN ft	NaN ft	23.250 DegC	8.301 V	00:01:00
PT-AB1	●	11/28/12 08:57:08	0.013 InH2O 58F	23.635 DegC	23.750 DegC	8.324 V	00:01:00
STEAM708YDF	●	11/28/12 08:53:55	NaN counts	NaN DegC	23.750 DegC	2.641 V	00:05:00
30c-rev4	●	11/28/12 08:56:53	12.000	0.000	34.750 DegC	35.250 DegC	

Esta página mostrará los valores de etiqueta HART®, PV, SV, TV, QV y Update Rate (Tasa de actualización) del transmisor. Si el indicador de estatus es de color verde significa que el dispositivo funciona correctamente. Un indicador rojo significa que hay un problema con el dispositivo o su ruta de comunicación. Para obtener más detalles sobre un dispositivo específico, hacer clic en el nombre de la etiqueta.

### 4.3 Verificación del funcionamiento

El funcionamiento se puede verificar en cuatro ubicaciones, en el dispositivo a través de la pantalla local, utilizando el Communication Device (Dispositivo de comunicación), en la interfaz web integrada de la gateway Smart Wireless o a través de AMS Suite Wireless Configurator o AMS Device Manager.

### 4.3.1 Pantalla LCD

La pantalla LCD mostrará el valor PV a la misma tasa que la tasa de actualización configurada. Presionar el botón Diagnostic (Diagnóstico) para visualizar las pantallas **TAG (Etiqueta)**, **Device ID (ID del dispositivo)**, **Network ID (ID de la red)**, **Network Join Status (Estado de conexión a la red)** y **Device Status (Estado del dispositivo)**.

Para conocer las pantallas **Device Status (Estado del dispositivo)**, consultar [Mensajes en la pantalla LCD](#).

**Tabla 4-1: Secuencia de la pantalla de diagnóstico**

Tag	Device ID (Identificación del dispositivo)	Network ID (ID de red)	Network join status (Estado de conexión a la red)	Device status (Estado del dispositivo)

**Tabla 4-2: Pantallas Network Join Status (Estado de conexión a la red)**

Buscando red	Joining network (Conectando con red)	Conectado con ancho de banda limitado	Conectado

### 4.3.2 Dispositivo de comunicación

Para la comunicación con el transmisor inalámbrico HART, se requiere una descripción de dispositivo (DD) del Rosemount 3051 inalámbrico. Para obtener la descripción DD más reciente, visitar el sitio de Emerson Easy Upgrade en: [Emerson.com/Rosemount/Device-Install-Kits](https://www.emerson.com/Rosemount/Device-Install-Kits). El estado de comunicación se podrá verificar en el dispositivo inalámbrico usando la siguiente secuencia de teclas de acceso rápido.

Función	Secuencia de teclas de acceso rápido	Opciones del menú
Communications (Comunicaciones)	3, 4	Join Status (Estado de conexión), Join Mode (Modo de conexión), Number of Available Neighbors (Número de dispositivos cercanos disponibles), Number of Advertisements Heard (Número de anuncios escuchados), Number of Join Attempts (Número de intentos de conexión)



### 4.3.3 Gateway Smart Wireless

Utilizando la interfaz web de la pasarela, trasladarse a la página **Explorer (Explorador)**, como se muestra en la [Figura 4-1](#). Ubicar el dispositivo en cuestión y verificar que todos los indicadores de estatus sean correctos (de color verde).

Figura 4-1: Página del explorador del Smart Wireless Gateway

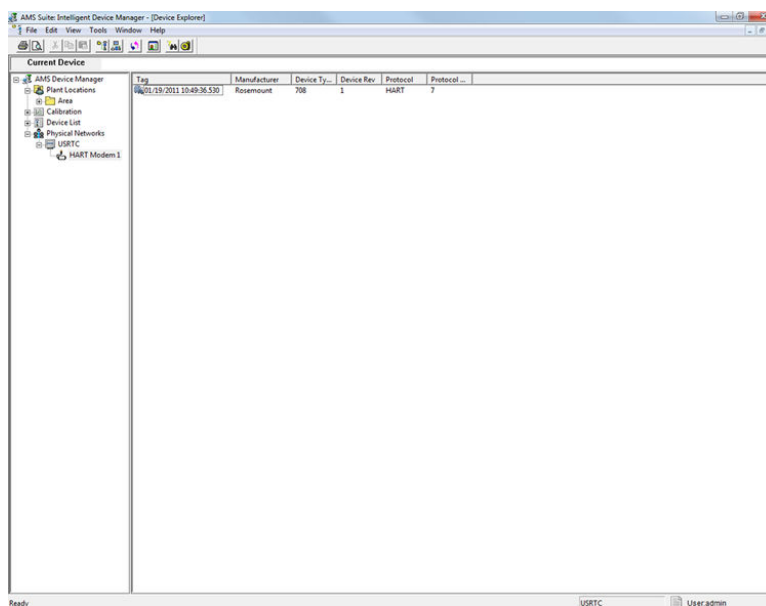
The screenshot shows the 'Smart Wireless Gateway Explorer' web interface. On the left is a navigation menu with options: Home, Diagnostics, Monitor, Setup, and Help. The main area displays a table of device parameters. The table has columns for HART Tag, HART status, Last update, PV, SV, TV, QV, and Burst rate. All HART status indicators are green, indicating they are online.

HART Tag	HART status	Last update	PV	SV	TV	QV	Burst rate
248 Temperature	●	11/28/12 08:56:44	NaN DegC	NaN DegF	75.200 DegF	6.022 V	00:01:00
3051-3050-battery-Main_B	●	11/28/12 08:57:13	0.030 PSI	24.230 DegC	23.750 DegC	3.684 V	8
3051SHV-INST	●						
3051SHV-THUM	●						
8600	●	11/28/12 08:56:35	28.215 m	1.785 m	2045.642 mV	-0.011 m/hr	00:01:00
8600-THUM	●	11/28/12 08:56:35	24.438 DegC				00:01:00
8732-INST	●						
8732-THUM	●	11/28/12 08:56:27	28.063 DegC				00:01:00
ACOUSTIC-T08	●	11/28/12 08:56:59	0.000 counts	24.745 DegC	25.250 DegC	3.595 V	00:01:00
DemoUnit	●	11/28/12 08:57:06	NaN ft	NaN ft	23.250 DegC 11/28/12 08:54:05	8.301 V 11/28/12 08:54:05	00:01:00
PT-AB1	●	11/28/12 08:57:08	0.013 InH2O GfF	23.635 DegC	23.750 DegC	8.324 V	00:01:00
STCANT02RPF	●	11/28/12 08:53:55	NaN counts	NaN DegC	23.750 DegC	2.641 V	00:05:00
IOC-REV4	●	11/28/12 08:56:51	12.000	0.000	34.750 DegC	35.250 DegC	

### 4.3.4 AMS Device Manager

Cuando el dispositivo se haya conectado a la red, aparecerá en **Device Manager (Administrador de dispositivos)** como se ilustra en la [Figura 4-2](#). Para la comunicación con el transmisor inalámbrico HART, se requiere una descripción de dispositivo (DD) del Rosemount 3051 inalámbrico. Para obtener la descripción DD más reciente, visitar el sitio de Emerson Easy Upgrade en: [Emerson.com/Rosemount/Device-Install-Kits](http://Emerson.com/Rosemount/Device-Install-Kits).

Figura 4-2: Device Manager



### 4.3.5

## Uso del Communication Device

### Nota

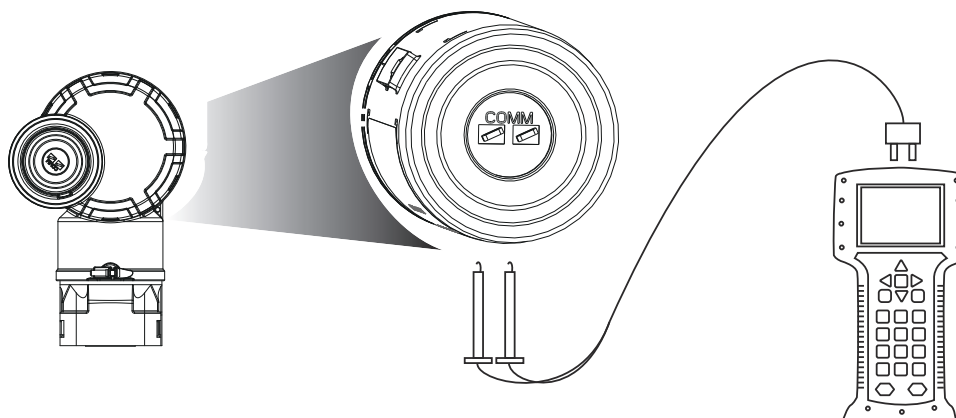
Para comunicarse con un Communication Device (Dispositivo de comunicación), encender el Rosemount 3051 inalámbrico conectando el módulo de alimentación. Para obtener más información sobre el módulo de alimentación, consultar la [Hoja de datos del producto](#) del módulo Emerson SmartPower.

[Tabla 4-3](#) incluye secuencias de teclas de acceso rápido de uso frecuente para interrogar y configurar el dispositivo.

**Tabla 4-3: Secuencia de teclas de acceso rápido del transmisor inalámbrico Rosemount 3051**

Función	Secuencia de teclas de acceso rápido	Opciones del menú
<b>Información del dispositivo</b>	2, 2, 8	Identification (Identificación), Model Numbers (Números de modelo), Flange Information (Información de la brida), Remote Seal Information (Información del sello remoto), Serial Number (Número de serie)
<b>Guided Setup (Configuración guiada)</b>	2, 1	Basic Setup (Configuración básica), Join Device to Network (Conectar el dispositivo a la red), Configure Update Rates (Configurar frecuencias de actualización), Alert Setup (Configuración de alertas)
<b>Configuración manual</b>	2, 2	Wireless (Inalámbrica), Sensor (Sensor), HART (HART), Security (Seguridad), Device Information (Información del dispositivo), Power (Alimentación)
<b>Wireless (Inalámbrico)</b>	2, 2, 1	Network ID (ID de red), Join Device to Network (Conectar el dispositivo a la red), Broadcast Information (Información de transmisión)

Figura 4-3: Conexiones del Communication Device (Dispositivo de comunicación)



## 4.4 Configuración de la seguridad del transmisor

Existen dos métodos de seguridad con el transmisor inalámbrico Rosemount 3051.

- Bloqueo HART
- Bloqueo de los botones de configuración

### 4.4.1 Bloqueo de HART®

El bloqueo HART evita los cambios en la configuración del transmisor de todas las fuentes; se rechazarán todos los cambios solicitados a través de los botones de configuración local y HART. El bloqueo HART solo puede configurarse mediante la comunicación HART. El bloqueo HART se puede activar o desactivar con un Communication Device (Dispositivo de comunicación) o AMS Device Manager.

### 4.4.2 Configurar el bloqueo HART® utilizando el Communication Device (Dispositivo de comunicación)

#### Procedimiento

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

Secuencia de teclas de acceso rápido del panel de control del dispositivo	2, 2, 6, 2
---	------------

### 4.4.3 Configurar el 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.

#### 4.4.4 Bloqueo de los botones de configuración

El bloqueo de los botones de configuración desactiva toda la funcionalidad de los botones locales. Se rechazarán los cambios realizados en la configuración del transmisor desde los botones locales. Los botones externos locales solo se pueden bloquear a través de la comunicación HART.

#### 4.4.5 Configurar el bloqueo del botón de configuración utilizando un Communication Device (Dispositivo de comunicación)

##### Procedimiento

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

Secuencia de teclas de acceso rápido del panel de control del dispositivo	2, 2, 6, 1
---	------------

#### 4.4.6 Bloqueo de los botones de configuración utilizando AMS Device Manager

##### Procedimiento

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

## 5 Operación y mantenimiento

### 5.1 Generalidades

Esta sección contiene información sobre el comisionamiento y la operación de los transmisores de presión inalámbricos Rosemount™ 3051.

Se proporcionan instrucciones sobre el Communication Device (Dispositivo de comunicación) y AMS Device Manager para realizar las funciones de configuración. Para mayor practicidad, las secuencias de teclas de acceso rápido del Communication Device (Dispositivo de comunicación) se etiquetan "Teclas de acceso rápido" para cada función del software debajo de los encabezados correspondientes.

### 5.2 Generalidades de la calibración

La calibración de un Rosemount 3051 inalámbrico puede incluir los siguientes procedimientos:

- Sensor trim (Ajuste del sensor): Ajustar la posición de curva de caracterización del sensor de fábrica para optimizar el rendimiento en un rango de presión especificado o para ajustar los efectos del montaje.

El módulo del sensor de Rosemount 3051 contiene información sobre las características específicas del sensor en respuesta a las entradas de presión y temperatura. Un transmisor inteligente compensa estas variaciones del sensor. El proceso de generar el perfil de rendimiento del sensor se denomina caracterización de fábrica del sensor.

El ajuste del sensor requiere una entrada de presión precisa y agrega una compensación adicional que ajusta la posición de la curva de caracterización de fábrica del sensor para optimizar el rendimiento en un rango de presión específico.

---

#### Nota

El ajuste del sensor establece la posición de la curva de caracterización de fábrica del sensor. Es posible que se degrade el rendimiento del transmisor si la curva se el ajuste se realiza de manera incorrecta o con un equipo inadecuado.

---

#### DARSE CUENTA

Los transmisores de presión absoluta (Rosemount 3051CA y 3051TA) se calibran en la 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.

---

**Tabla 5-1: Tareas de calibración recomendadas**

Transmisor	Tareas de calibración en banco	Tareas de calibración en campo
Rosemount 3051CD 3051CG 3051L 3051TG, rangos 1 a 4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ajustar los parámetros de configuración de salida:                             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Establecer los puntos del rango.</li> <li>b. Establecer las unidades de salida.</li> <li>c. Establecer el tipo de salida.</li> </ol> </li> <li>2. Opcional: Realizar un ajuste del sensor (Fuente de presión exacta requerida.)</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconfigurar los parámetros si es necesario.</li> <li>• Ajustar el cero del transmisor para compensar los efectos de montaje o de la presión estática.</li> </ul>
Rosemount 3051CA 3051TA 3051TG, Rango 5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ajustar los parámetros de configuración de salida:                             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Establecer los puntos del rango.</li> <li>b. Establecer las unidades de salida.</li> <li>c. Establecer el tipo de salida.</li> </ol> </li> <li>2. Opcional: Realizar un ajuste del sensor si se dispone de equipo (se requiere una fuente de presión absoluta precisa); en caso contrario, realizar la sección de valor de ajuste inferior del procedimiento de ajuste del sensor.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconfigurar los parámetros si es necesario.</li> <li>2. Realizar el ajuste del valor inferior en el procedimiento de ajuste del sensor para corregir los efectos de la posición de montaje.</li> </ol>

**Nota**

Para los dispositivos Rosemount 3051CA, 3051TA, de rango 0 y 5, se requiere una fuente de presión absoluta precisa.

## 5.2.1 Determinar los ajustes de sensor necesarios

Las calibraciones en banco permiten calibrar el instrumento según el rango deseado de operación. Las conexiones directas a la fuente de presión permiten una calibración completa en los puntos operativos planificados. Las pruebas del transmisor en el rango de presión deseado permiten verificar el valor de salida. [Ajuste del sensor](#) describe cómo las operaciones de ajuste cambian la calibración. Es posible degradar el rendimiento del transmisor si un ajuste se hace de manera incorrecta o con un equipo inexacto. El transmisor se puede volver a configurar en los valores de fábrica utilizando el comando para recuperar la configuración de fábrica en [Recuperación del ajuste de fábrica: ajuste del sensor](#).

En el caso de los transmisores instalados en campo, los manifolds que se describen en [Manifolds Rosemount 305, 306 y 304](#) permiten que el transmisor diferencial se configure en cero utilizando la función de ajuste del cero. Se describen los manifolds con 3 y 5 válvulas. Esta calibración de campo eliminará las desviaciones de presión causadas por los efectos de montaje (efecto de descarga del llenado de aceite) y los efectos de presión estática del proceso.

Determinar los ajustes necesarios con los siguientes pasos.

**Procedimiento**

1. Aplicar presión.

2. Comprobar la presión digital, si la presión digital no coincide con la presión aplicada, realizar un ajuste digital del cero. Consultar [Ajuste del sensor](#).

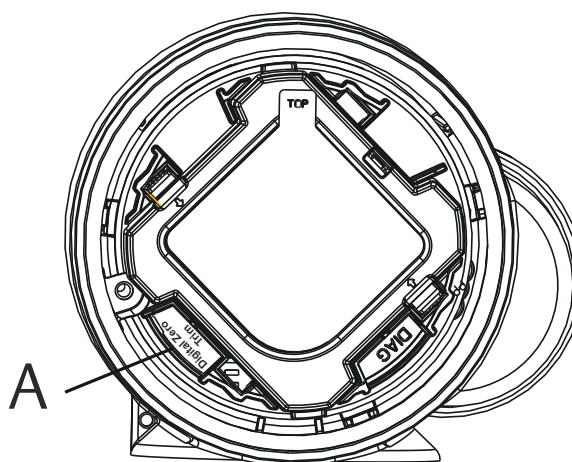
## Ajuste con los botones de configuración

Los botones de configuración local son botones situados dentro de la carcasa del transmisor. Para acceder a los botones, retirar la tapa de la carcasa.

- **Digital Zero Trim (DZ) (Ajuste digital del cero [DZ]):** se usa para realizar un ajuste del cero del sensor. Consultar [Generalidades del ajuste del sensor](#) para conocer las instrucciones de ajuste.

[Figura 5-1](#) muestra la ubicación del botón **Digital Zero (Cero digital)**.

**Figura 5-1: Ubicación del botón Digital Zero (Cero digital)**



A. Botón **Digital Zero (Cero digital)**

## 5.2.2

### Determinar la frecuencia de calibración

La frecuencia de calibración puede variar considerablemente según la aplicación, los requerimientos de funcionamiento y las condiciones del proceso. Consultar la [Nota técnica sobre cómo calcular los intervalos de calibración del transmisor de presión](#).

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.

### Cálculo de la muestra para Rosemount 3051 (0,04 % de precisión y estabilidad a 10 años)

A continuación se muestra un ejemplo de cómo calcular la frecuencia de calibración:

### Procedimiento

1. Determinar el rendimiento requerido para su aplicación.

**Rendimiento requerido** 0,20% de span

2. Determinar las condiciones operativas.

**Transmisor** Rosemount 3051CD, rango 2 (valor de rango superior URL = 250 inH<sub>2</sub>O [6,2 bar])

**Span calibrado** 150 inH<sub>2</sub>O (3,7 bar)

**Presión de línea** 500 psig (34,5 barg)

3. Calcular el error probable total (TPE).

$$\text{TPE} = \sqrt{(\text{ReferenceAccuracy})^2 + (\text{TemperatureEffect})^2 + (\text{StaticPressureEffect})^2} = 0,105\% \text{ del intervalo}$$

Donde:

**Exactitud de referencia** ±0,04% de span

**Efecto de la temperatura ambiente**  $\left(\frac{0,0125 \times \text{URL}}{\text{Span}} + 0,0625\right)\%$  per 50 °F = ±0,0833% of span

**Efecto de la presión estática del span** <sup>(1)</sup>  
0,1% reading per 1000 psi (69 bar) = ±0,05% of span

4. Calcular la estabilidad mensual.

$$\text{Stability} = \pm \left[ \frac{0,2 \times \text{URL}}{\text{Span}} \right] \% \text{ of span for 10 years} = \pm 0,00278\% \text{ of span for 1 month}$$

5. Calcular la frecuencia de calibración.

$$\text{Calibration frequency} = \frac{\text{Req. Performance} - \text{TPE}}{\text{Stability per month}} = \frac{0,2\% - 0,105\%}{0,00278\%} = 34 \text{ months}$$

## 5.2.3 Compensación de los efectos de la presión en la línea del span (rangos 4 y 5)

Los transmisores de presión Rosemount 3051 de rangos 4 y 5 requieren un procedimiento de calibración especial cuando se usan en aplicaciones de presión diferencial. El propósito de este procedimiento es optimizar el funcionamiento del transmisor reduciendo el efecto de la presión estática en la línea en todas estas aplicaciones.

Los transmisores de presión diferencial Rosemount (rangos 1 a 3) no requieren este procedimiento porque la optimización ocurre en el sensor.

El desplazamiento de span sistemático causado por la aplicación de presión estática en la línea es -0,95 por ciento de la lectura a 1000 psi (69 bar) para transmisores de rango 4 y -1 por ciento de la lectura a 1000 psi (69 bar) para transmisores de rango 5.

(1) Efecto de la presión estática del cero eliminado con el ajuste del cero a la presión de la tubería.



## 5.3 Ajustar la señal de presión

### 5.3.1 Generalidades del ajuste del sensor

Un ajuste de sensor corrige la desviación de presión y el rango de presión para que coincidan 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 patas húmedas estén llenas al nivel correcto. Se debe aplicar presión de línea al transmisor durante un ajuste del cero para eliminar los errores de presión en la línea. Consultar [Funcionamiento del manifold](#).

---

#### Nota

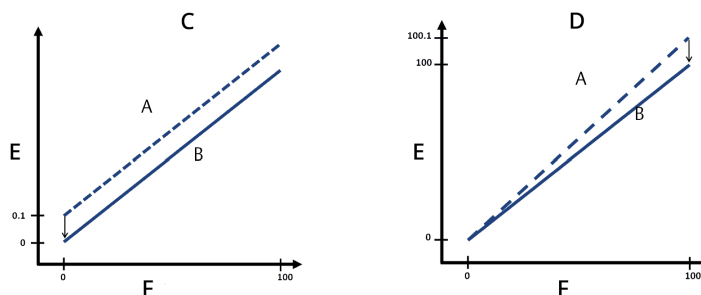
No realizar un ajuste del cero en los transmisores de presión absoluta inalámbricos Rosemount 3051. El ajuste del cero tiene una base cero, y los transmisores de presión absoluta tienen un valor de referencia de cero absoluto. Para corregir los efectos de la posición de montaje en un Rosemount 3051 inalámbrico, realizar un ajuste bajo dentro de la función de ajuste del sensor. La función de ajuste del sensor inferior proporciona una corrección de desviación similar a la función de ajuste del cero, pero no requiere entrada de base cero.

---

El ajuste del sensor es una calibración de dos puntos del sensor donde se aplican dos presiones terminales, y toda la salida es lineal entre ellos. Siempre se debe ajustar primero el valor de ajuste inferior para establecer una desviación correcta. El ajuste del valor de ajuste superior proporciona una corrección de la pendiente de la curva de caracterización basada en el valor de ajuste inferior. Los valores de ajuste permiten optimizar el rendimiento para el rango de medición especificado a la temperatura de calibración.

Durante una operación de ajuste, el Rosemount 3051 inalámbrico se establece en el modo de actualización de alta potencia, que proporciona actualizaciones frecuentes de la medición de presión y permite que tenga efecto la amortiguación configurada. Este comportamiento permite una calibración más precisa del dispositivo. Cuando el dispositivo está en el modo de actualización de alta potencia, la carga de las baterías se agotará más rápidamente.

Figura 5-2: Ejemplo de ajuste del sensor



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

### 5.3.2 Ajuste del sensor

Al realizar un ajuste del sensor, es posible ajustar tanto el límite superior como el inferior. Si se van a realizar tanto el ajuste superior como el inferior, se debe realizar el ajuste inferior antes del ajuste superior.

#### Nota

Usar una fuente de entrada de presión que sea al menos cuatro veces más precisa que el transmisor y dejar que la presión de entrada se estabilice durante diez segundos antes de introducir cualquier valor.

### Realizar un ajuste del sensor con un Communication Device (Dispositivo de comunicación)

Desde la pantalla **Home (Inicio)**, introducir la secuencia de teclas de acceso rápido y seguir los pasos en el Communication Device (Dispositivo de comunicación) para completar el ajuste del sensor.

Secuencia de teclas de acceso rápido del panel de control del dispositivo	3, 5, 1, 1
---	------------

Para calibrar el transmisor utilizando la función de ajuste del sensor:

#### Procedimiento

1. Ensamblar y alimentar todo el sistema de calibración, incluido el Rosemount 3051, el Communication Device/AMS Device Manager, la fuente de alimentación, la fuente de entrada de presión y el dispositivo de lectura.
2. En la pantalla **Home (Inicio)**, seleccionar **3: Service Tools (Herramientas de servicio)**.
3. Seleccionar **5: Maintenance (Mantenimiento)**.
4. Seleccionar **1: Calibration (Calibración)**.
5. Seleccionar **1: Sensor Trim (Ajuste del sensor)**.
6. Seleccionar **2: Lower Sensor Trim (Ajuste del sensor inferior)**. El valor de ajuste del sensor inferior debe ser el punto de ajuste del sensor más cercano al cero.

---

#### Nota

Seleccionar los puntos de presión de forma que los valores inferior y superior sean iguales al rango de operación del proceso previsto o estén fuera de este.

---

7. Seguir las instrucciones que aparecen en pantalla para completar el ajuste del valor inferior.
8. Repetir el procedimiento para el valor superior. Seleccionar **1: Upper Sensor Trim (Ajuste del sensor superior)** y seguir las instrucciones en pantalla para completar el ajuste del valor superior.

## Realizar un ajuste del sensor con AMS Device Manager

### Procedimiento

1. Hacer clic con el botón derecho en el dispositivo e ir a **Method (Método)** → **Calibrate (Calibrar)** → **Sensor Trim (Ajuste del sensor)** → **Lower Sensor Trim (Ajuste del sensor inferior)**.
2. Seguir las indicaciones que aparecen en la pantalla para realizar un ajuste del sensor con AMS Device Manager.
3. Si se desea, hacer clic derecho en el dispositivo nuevamente e ir a **Method (Método)** → **Calibrate (Calibrar)** → **Sensor Trim (Ajuste del sensor)** → **Upper Sensor Trim (Ajuste del sensor superior)**.

## Realizar un ajuste digital del cero (opción DZ)

Un ajuste digital del cero (opción DZ) proporciona la misma función que un ajuste del sensor inferior/cero, pero se puede completar en áreas peligrosas, en cualquier momento dado, simplemente presionando el botón de ajuste del cero cuando el transmisor está a 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, se puede realizar un ajuste digital del cero utilizando los botones de configuración ubicados dentro de la carcasa del transmisor; consultar la [Figura 5-1](#) para ver la ubicación del botón DZ.

### Procedimiento

1. Quitar la tapa de la carcasa de la electrónica.
2. Mantener pulsado el botón **Digital Zero (Cero digital)** durante al menos dos segundos y luego soltarlo para realizar un ajuste a cero digital

## 5.3.3 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.

### Recuperar el ajuste de fábrica con Communication Device (Dispositivo de comunicación)

#### Procedimiento

- Desde la pantalla **HOME (INICIO)**, introducir la secuencia de teclas de acceso rápido y seguir los pasos en el Communication Device (Dispositivo de comunicación) para completar el ajuste del sensor.

Secuencia de teclas de acceso rápido del panel de control del dispositivo	3, 5, 1, 2
---	------------

## Recuperación del ajuste de fábrica con AMS Device Manager

Hacer clic con el botón derecho en el dispositivo y, en el menú desplegable de **Method (Método)** → **Calibrate (Calibrar)** → **Restore Factory Calibration (Restablecer calibración de fábrica)**.

### Procedimiento

1. Hacer clic en **Next (Siguiente)** después de configurar el control loop (lazo de control) en manual.
2. Seleccionar **Sensor Trim (Ajuste del sensor)** en Trim to recall (Ajuste a recuperar) y luego seleccionar **Next (Siguiente)**.
3. Seguir las indicaciones que aparecen en la pantalla para recuperar el ajuste del sensor.

## 5.3.4 Efecto de presión de línea (rango 2 y 3)

Las siguientes especificaciones muestran el efecto de presión estática para los transmisores de presión Rosemount 3051 de rango 2 y 3 utilizados en aplicaciones de presión diferencial donde la presión de línea supera los 2000 psi (138 bar).

### Efecto del cero

$\pm 0,1$  % del límite de rango superior más un adicional de  $\pm 0,1$  % de error del límite de rango superior por cada 1000 psi (69 bar) de presión de línea superior a 2000 psi (138 bar).

Ejemplo: La presión de línea es de 3000 psi (207 bar) para el transmisor de ultra rendimiento. Cálculo del error del efecto del cero:

$\pm \{0,05 + 0,1 \times [3 \text{ kpsi} - 2 \text{ kpsi}]\} = \pm 0,15$  % del límite de rango superior

### Efecto del span

Consultar la sección Efecto de la presión en la línea cada 1000 psi de la [PDS del transmisor de presión Rosemount 3051](#).

## 5.3.5 Compensación de la presión de línea (rangos 4 y 5)

Los transmisores inalámbricos Rosemount 3051 de rango 4 y 5 requieren un procedimiento de calibración especial cuando se utilizan en aplicaciones de presión diferencial. El propósito de este procedimiento es optimizar el rendimiento del transmisor mediante la reducción del efecto de la presión estática en la línea en estas aplicaciones. Los transmisores diferenciales inalámbricos Rosemount 3051 (rangos 1, 2, y 3) no requieren este procedimiento porque su rendimiento se optimiza en el sensor.

La aplicación de una alta presión estática a los transmisores inalámbricos Rosemount 3051 de rango 4 y 5 causa una desviación sistemática en la salida. Esta desviación es lineal con la presión estática; se debe corregir realizando un [Ajuste del sensor](#).

Las siguientes especificaciones muestran el efecto de la presión estática para los transmisores inalámbricos Rosemount 3051 de rango 4 y 5 utilizados en aplicaciones de presión diferencial:

### Efecto del cero

$\pm 0,1$  % del límite de rango superior cada 1000 psi (69 bar) para presiones de línea de 0 a 2000 psi (de 0 a 138 bar)

Para presiones de línea superiores a 2000 psi (138 bar), el efecto cero es  $\pm 0,2\%$  del límite de rango superior más un adicional de  $\pm 0,2\%$  de error del límite de rango superior por cada 1000 psi (69 bar) de presión de línea superior a 2000 psi (138 bar).

Ejemplo: La presión de línea es de 3000 psi (3 kpsi). Cálculo del error del efecto del cero:

$$\pm \{0,2 + 0,2 \times [3 \text{ kpsi} - 2 \text{ kpsi}]\} = \pm 0,4\% \text{ del límite de rango superior}$$

### Efecto del span

Corregible a  $\pm 0,2\%$  de lectura cada 1000 psi (69 bar) para presiones de línea de 0 a 3626 psi (0 a 250 bar)

La desviación sistemática del span causada por la aplicación de presión estática en la línea es  $-1,00\%$  de lectura cada 1000 psi (69 bar) para transmisores de rango 4 y  $-1,25\%$  de lectura cada 1000 psi (69 bar) para transmisores de rango 5.

Usar el siguiente ejemplo para calcular los valores de entrada corregidos.

### Ejemplo de efecto span

Se utilizará un transmisor con número de modelo 3051\_CD4 en una aplicación de presión diferencial donde la presión estática en la línea es de 1200 psi (83 bar). La salida del transmisor oscila entre 4 mA a 500 inH<sub>2</sub>O (1,2 bar) y 20 mA a 1500 inH<sub>2</sub>O (3,7 bar).

Para corregir los errores sistemáticos causados por una alta presión estática en la línea, utilizar primero las siguientes fórmulas para determinar los valores corregidos para el ajuste inferior y el ajuste superior.

$$LT = LRV + S \times (LRV) \times P$$

Donde:

LT =	Valor inferior de ajuste corregido
LRV =	Valor inferior del rango
S =	-(Cambio de span por especificación)
P =	Presión estática en línea

$$HT = URV + S \times (URV) \times P$$

Donde:

HT =	Valor de ajuste superior corregido
URV =	Valor de rango superior
S =	-(Cambio de span por especificación)
P =	Presión estática en línea

En este ejemplo.

URV =	1500 inH <sub>2</sub> O (3,74 bar)
LRV =	500 inH <sub>2</sub> O (1,25 bar)
P =	1200 psi (82,74 bar)
S =	$\pm 0,01/1000$

Para calcular el valor de ajuste bajo (LT):

LT =	$500 + (0,01/1000)(500)(1200)$
LT =	506 inH <sub>2</sub> O (1,26 bar)

Para calcular el valor de ajuste alto (HT):

$$HT = 1500 + (0,01/1000)(1500)(1200)$$

$$HT = 1518 \text{ inH}_2\text{O (3,78 bar)}$$

Completar un ajuste del sensor del Rosemount 3051 inalámbrico e introducir los valores corregidos para el ajuste inferior (LT) y el ajuste superior (HT) (consultar [Ajuste del sensor](#)).

Introducir los valores de entrada corregidos para el ajuste inferior y el ajuste superior a través del teclado del Communication Device (Dispositivo de comunicación) después de aplicar el valor nominal de presión como entrada del transmisor.

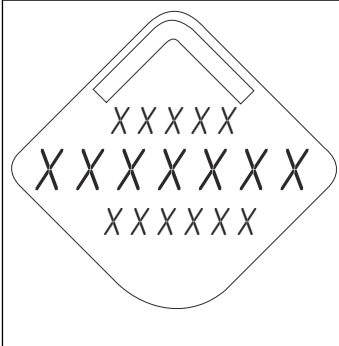
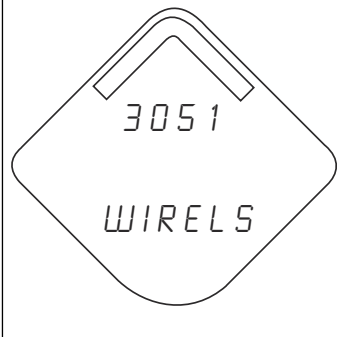
**Nota**

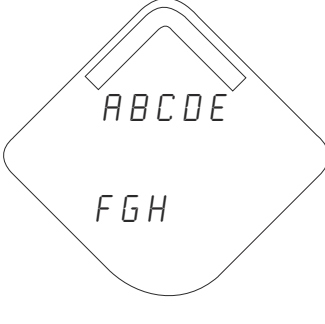



Luego de ajustar el sensor de los transmisores inalámbricos Rosemount 3051 de rango 4 y 5 para aplicaciones de presión diferencial alta, verificar que los puntos de operación inferior y superior estén en los valores nominales utilizando el Communication Device (Dispositivo de comunicación).

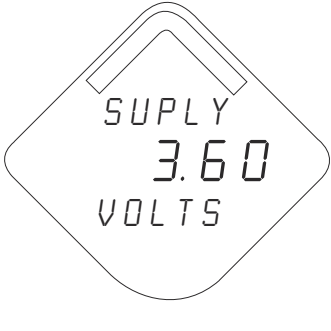
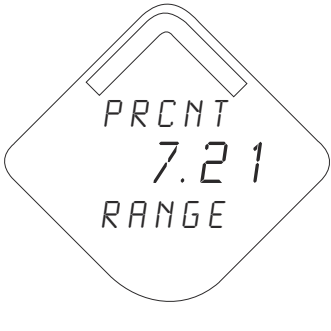
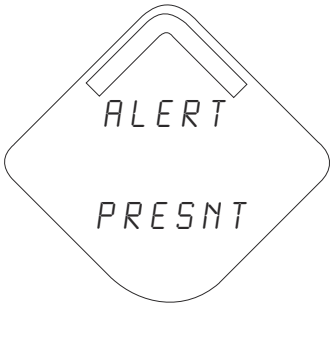
## 5.4 Mensajes en la pantalla LCD

### 5.4.1 Secuencia de la pantalla de inicio

Aparecerán las siguientes pantallas cuando el módulo de alimentación se conecte por primera vez al Rosemount 3051 inalámbrico.

 <p>The image shows a diamond-shaped LCD screen with a test pattern. At the top, there is a small icon of a sensor. Below it, the screen displays three rows of 'X' characters: the first row has five 'X's, the second row has seven 'X's, and the third row has six 'X's.</p>	<p>All Segments On (Todos los segmentos encendidos): se utiliza para determinar visualmente si hay cualquier segmento defectuoso en la pantalla LCD.</p>
 <p>The image shows a diamond-shaped LCD screen with the device identification. At the top, there is a small icon of a sensor. Below it, the screen displays the number '3051' in the first line and the word 'WIRELS' in the second line.</p>	<p>Device Identification (Identificación del dispositivo): se utiliza para determinar el Device Type (Tipo de dispositivo).</p>

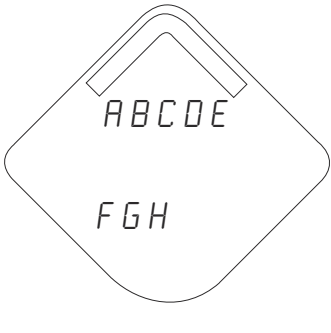
 <p>The screen displays a diamond-shaped frame containing two lines of text: 'ABCDE' on the top line and 'FGH' on the bottom line. A small icon of a tag is positioned at the top left of the frame.</p>	<p>Device Information (Información del dispositivo): Tag (Etiqueta): etiqueta introducida por el usuario que tiene ocho caracteres de longitud: no se mostrará si todos los caracteres están en blanco</p>
 <p>The screen displays a diamond-shaped frame containing three lines of text: 'PRESS' on the top line, '58.0' in the middle, and 'PSI' on the bottom line. A small icon of a tag is positioned at the top left of the frame.</p>	<p>Pantalla PV: valor de presión del proceso</p>
 <p>The screen displays a diamond-shaped frame containing three lines of text: 'SNSR' on the top line, '25.00' in the middle, and 'DEG C' on the bottom line. A small icon of a tag is positioned at the top left of the frame.</p>	<p>Pantalla SV: valor de la temperatura del sensor</p>
 <p>The screen displays a diamond-shaped frame containing three lines of text: 'DEV' on the top line, '25.25' in the middle, and 'DEG C' on the bottom line. A small icon of a tag is positioned at the top left of the frame.</p>	<p>Pantalla TV: valor de la temperatura del dispositivo</p>

	<p>Pantalla QV: lectura de voltaje en los terminales de la fuente de alimentación</p>
	<p>Pantalla Percent Range (Intervalo de porcentajes): lectura del rango porcentual</p>
	<p>Pantalla Alert (Alertas): hay al menos una alerta: esta pantalla no se mostrará si no hay alertas</p>

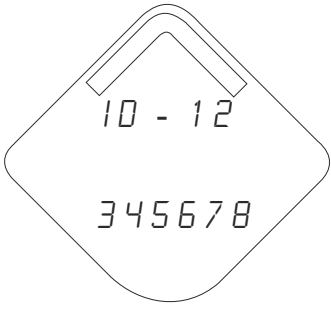
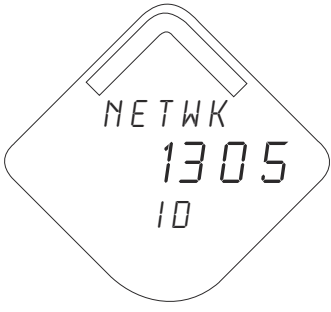

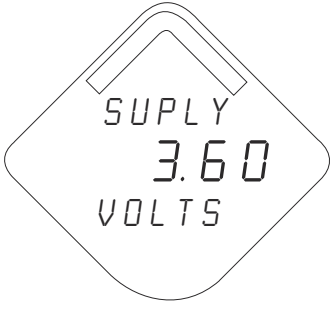
## 5.4.2

### Secuencia de la pantalla del botón de diagnóstico

Las siguientes cinco pantallas se mostrarán cuando el dispositivo esté funcionando correctamente y se haya pulsado el botón Diagnostic (Diagnóstico).

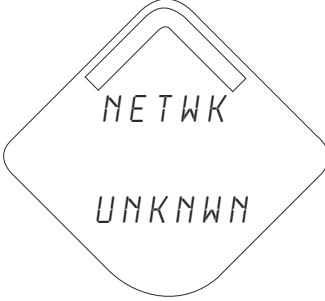
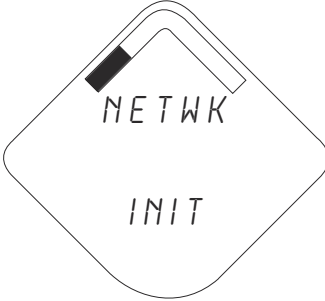
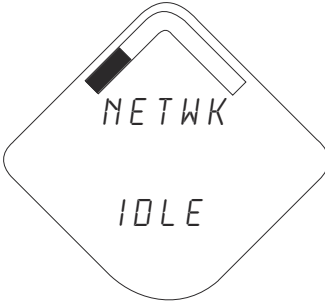
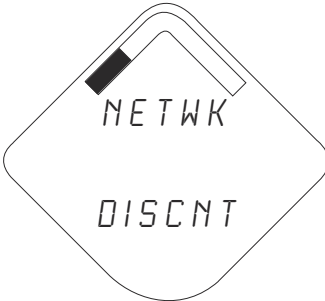
	<p>Información del dispositivo: etiqueta: etiqueta introducida por el usuario que tiene ocho caracteres de longitud: no se mostrará si todos los caracteres están en blanco</p>
---	---



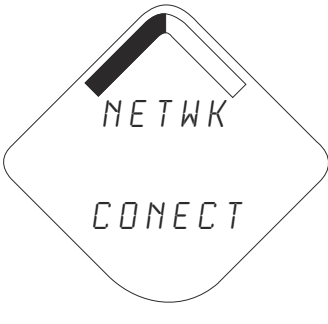




	<p>Identificación del dispositivo: se utiliza para determinar el ID del dispositivo</p>
	<p>Pantalla del botón de diagnóstico 3: Suponiendo que el dispositivo cuente con la clave de conexión correcta, este ID le indica al usuario con qué red se puede conectar el dispositivo</p>
	<p>Pantalla del botón de diagnóstico 4: El dispositivo se ha conectado a una red y se ha configurado completamente y tiene varios dispositivos primarios</p>
	<p>Pantalla del botón de diagnóstico 5: Lectura de voltaje en los terminales de suministro de energía</p>

### 5.4.3 Pantallas de estatus de diagnóstico de red

Estas pantallas muestran el estatus de red del dispositivo. Se mostrará solo una durante la secuencia de inicio o de diagnóstico.

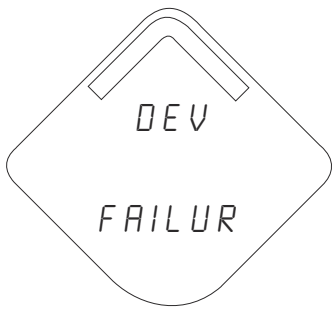

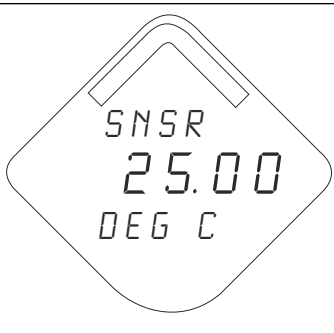
	<p>Pantalla del botón de diagnóstico 4.1: El dispositivo está intentando iniciar la radio</p>
	<p>Pantalla del botón de diagnóstico 4.2: El dispositivo acaba de reiniciarse</p>
	<p>Pantalla del botón de diagnóstico 4.3: El dispositivo está comenzando a conectarse al proceso</p>
	<p>Pantalla del botón de diagnóstico 4.4: El dispositivo está en estado desconectado y requiere un comando <code>Force Join</code> (Forzar conexión) para conectarse a la red</p>


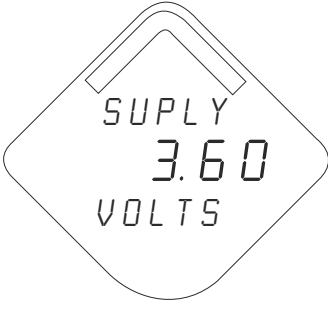
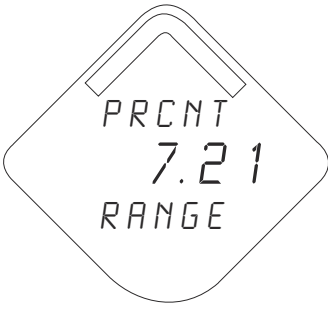

 <p>The LCD screen displays the word "NETWORK" on the top line and "SRCHNG" on the bottom line. A thick black bar is positioned at the top left of the screen, and a thin white bar is at the top right.</p>	<p>Pantalla del botón de diagnóstico 4.5: El dispositivo está buscando la red</p>
 <p>The LCD screen displays the word "NETWORK" on the top line and "NEGOT" on the bottom line. A thick black bar is positioned at the top left of the screen, and a thin white bar is at the top right.</p>	<p>Pantalla del botón de diagnóstico 4.6: El dispositivo está intentando conectarse a una red</p>
 <p>The LCD screen displays the word "NETWORK" on the top line and "CONNECT" on the bottom line. A thick black bar is positioned at the top left of the screen, and a thin white bar is at the top right.</p>	<p>Pantalla del botón de diagnóstico 4.7: El dispositivo está conectado a la red, pero se encuentra en estado de "Cuarentena".</p>
 <p>The LCD screen displays the word "NETWORK" on the top line and "LIM-OP" on the bottom line. A thick black bar is positioned at the top left of the screen, and a thin white bar is at the top right.</p>	<p>Pantalla del botón de diagnóstico 4.8: El dispositivo está conectado y operativo, pero se está ejecutando con un ancho de banda limitado para enviar datos periódicos</p>

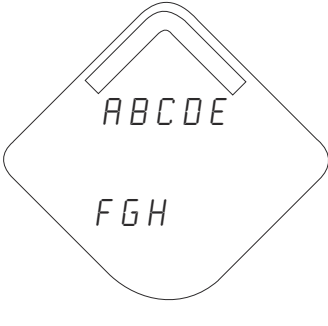
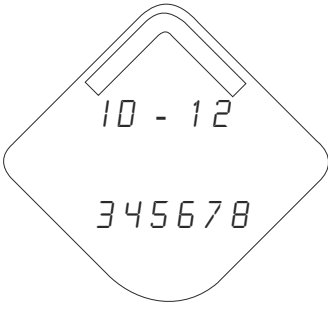
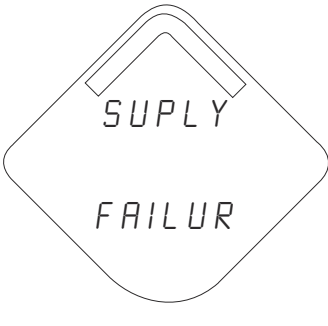
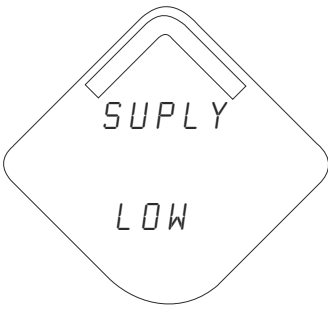
 <p>A diamond-shaped screen with a black V-shaped icon at the top. Below the icon, the word "NETWK" is displayed in a monospace font. At the bottom of the screen, the word "OK" is displayed.</p>	<p>Pantalla del botón de diagnóstico 4.9: El dispositivo se ha conectado a una red y se ha configurado completamente y tiene varios dispositivos primarios</p>
---	--

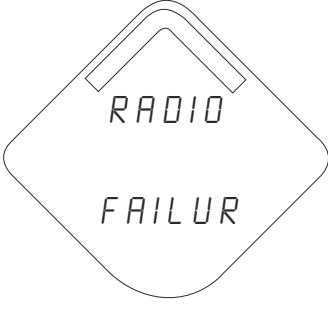
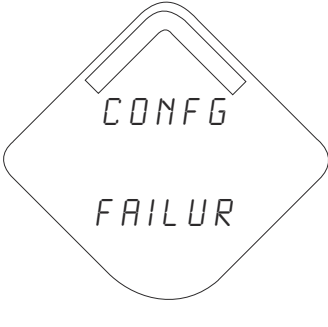

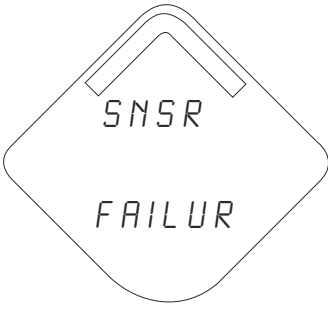
### 5.4.4 Pantallas Device Diagnostic (Diagnóstico del dispositivo)

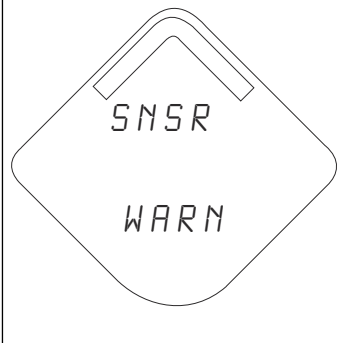
El diagnóstico del dispositivo se mostrará en las siguientes pantallas según el estado del dispositivo.

 <p>A diamond-shaped screen with a white V-shaped icon at the top. Below the icon, the word "DEV" is displayed. At the bottom of the screen, the word "FAILUR" is displayed.</p>	<p>Información del dispositivo - Estado: Hay un error crítico que puede impedir el funcionamiento correcto del dispositivo. Comprobar las pantallas de estado adicionales para obtener más información.</p>
 <p>A diamond-shaped screen with a white V-shaped icon at the top. Below the icon, the word "PRESS" is displayed. In the center, the value "58.0" is displayed. At the bottom, the unit "PSI" is displayed.</p>	<p>Pantalla PV: valor de presión del proceso</p>
 <p>A diamond-shaped screen with a white V-shaped icon at the top. Below the icon, the word "SNSR" is displayed. In the center, the value "25.00" is displayed. At the bottom, the unit "DEG C" is displayed.</p>	<p>Pantalla SV: valor de la temperatura del sensor</p>

 <p>The LCD display shows the text "DEV" at the top, "25.25" in the middle, and "DEG C" at the bottom, all within a diamond-shaped frame.</p>	<p>Pantalla TV: valor de la temperatura del dispositivo</p>
 <p>The LCD display shows the text "SUPPLY" at the top, "3.60" in the middle, and "VOLTS" at the bottom, all within a diamond-shaped frame.</p>	<p>Pantalla QV: lectura de voltaje en los terminales de la fuente de alimentación</p>
 <p>The LCD display shows the text "PRCNT" at the top, "7.21" in the middle, and "RANGE" at the bottom, all within a diamond-shaped frame.</p>	<p>Pantalla Percent Range (Intervalo de porcentajes): lectura del rango porcentual</p>
 <p>The LCD display shows the text "ALERT" at the top and "PRESNT" at the bottom, all within a diamond-shaped frame.</p>	<p>Pantalla Alert (Alertas): hay al menos una alerta; esta pantalla no se mostrará si no hay alertas</p>

	<p>Pantalla del botón de diagnóstico 1: etiqueta: El usuario ha introducido la etiqueta que tiene ocho caracteres de longitud; no se mostrará si todos los caracteres están en blanco</p>
	<p>Pantalla del botón de diagnóstico 2: El identificador del dispositivo que se utiliza para componer la dirección larga HART. La gateway Smart Wireless puede usar esto para identificar los dispositivos si no hay etiquetas de usuario exclusivas disponibles</p>
	<p>Pantalla del botón de diagnóstico 7.1: El voltaje del terminal ha caído por debajo del nivel del límite operativo. Reemplazar el módulo de alimentación (número de pieza: 701PGNKF)</p>
	<p>Pantalla del botón de diagnóstico 7.2: El voltaje del terminal está por debajo del rango operativo recomendado: el módulo de alimentación debe sustituirse</p>

 A diamond-shaped screen with a stylized radio icon at the top. The text "RADIO" is centered above "FAILUR".	<p>Pantalla del botón de diagnóstico 8: Es posible que el dispositivo no pueda comunicarse con la radio o que la radio tenga un error interno. En este estado, es posible que el dispositivo siga estando operativo y publicando datos HART.</p>
 A diamond-shaped screen with a stylized radio icon at the top. The text "CONFG" is centered above "FAILUR".	<p>Pantalla del botón de diagnóstico 9.1: La configuración del transmisor no es válida, así que el funcionamiento crítico del dispositivo puede verse afectado: comprobar el estado de configuración extendida para identificar qué elementos de configuración deben corregirse</p>
 A diamond-shaped screen with a stylized radio icon at the top. The text "CONFG" is centered above "WARN".	<p>Pantalla del botón de diagnóstico 9.2: La configuración del transmisor no es válida, así que el funcionamiento no crítico del dispositivo puede verse afectado: comprobar el estado de configuración extendida para identificar qué elementos de configuración deben corregirse</p>
 A diamond-shaped screen with a stylized radio icon at the top. The text "SNSR" is centered above "FAILUR".	<p>Pantalla del botón de diagnóstico 10.1: Un sensor conectado al transmisor ha fallado y ya no es posible obtener lecturas válidas de ese sensor: comprobar las conexiones del sensor y del cableado del sensor; comprobar el estado adicional para obtener información más detallada sobre el origen de la falla</p>

	<p>Pantalla del botón de diagnóstico 10.2: Un sensor conectado al transmisor está degradado, es posible que las lecturas de ese sensor no estén dentro de las especificaciones de precisión: comprobar el proceso y las conexiones del cableado del sensor; comprobar el estado adicional para obtener información más detallada sobre la fuente de advertencia</p>
---	---

**Nota**

Usar el número de pieza de LCD de Rosemount inalámbrico: 00753-9004-0002.



## 6 Resolución de problemas

### 6.1 Generalidades

En esta sección, se brindan sugerencias breves sobre mantenimiento y resolución de problemas para los problemas de funcionamiento más comunes relacionados con el transmisor y la conexión de red inalámbrica.

### 6.2 Falla de la electrónica

Se ha producido un error de la electrónica que podría afectar la lectura de medición del dispositivo.

#### Acciones recomendadas

1. Restablecer el dispositivo.
2. Volver a confirmar todos los elementos de la configuración del dispositivo.
3. Si la condición persiste, sustituir los componentes electrónicos.

### 6.3 Radio failure (Falla de la radio)

La radio inalámbrica ha detectado una falla o ha interrumpido la comunicación.

#### Acciones recomendadas

1. Restablecer el dispositivo.
2. Si la condición persiste, sustituir los componentes electrónicos.

### 6.4 Falla de voltaje de suministro

El voltaje de alimentación es demasiado bajo para que el dispositivo funcione correctamente.

#### Acciones recomendadas

Reemplazar el módulo de alimentación.

### 6.5 Electronics warning (Mensaje de advertencia de la electrónica)

El dispositivo ha detectado un error de la electrónica que actualmente no afecta a la lectura de la medición del dispositivo.

#### Acciones recomendadas

1. Restablecer el dispositivo.
2. Volver a confirmar todos los elementos de la configuración del dispositivo.
3. Si la condición persiste, sustituir los componentes electrónicos.

## 6.6 Pressure has exceeded limits (La presión ha excedido los límites)

El sensor ha excedido el rango máximo de medición.

### Acciones recomendadas

1. Revisar el proceso por si existe una posible condición de saturación
2. Comprobar que se haya elegido el sensor adecuado para la aplicación.
3. Reconfirmar la configuración del sensor.
4. Restablecer el dispositivo.
5. Reemplazar el sensor.

## 6.7 Electronics Temperature has exceeded limits (La temperatura de la electrónica ha excedido los límites)

La temperatura de la electrónica ha excedido el rango máximo del transmisor.

### Acciones recomendadas

1. Verificar que la temperatura ambiental esté dentro del rango del transmisor.
2. Montar remotamente el transmisor lejos del proceso y de las condiciones ambientales.
3. Restablecer el dispositivo.
4. Si la condición persiste, sustituir los componentes electrónicos.

## 6.8 Supply Voltage Low (El voltaje de suministro es bajo)

### Causa

La tensión de alimentación es baja y puede afectar pronto a las actualizaciones de la transmisión.

### Acciones recomendadas

Reemplazar el módulo de alimentación.

## 6.9 Mensaje de advertencia de la memoria de la base de datos

### Causa

El dispositivo no pudo escribir en la memoria de la base de datos. Es posible que se hayan perdido todos los datos escritos en aquel momento.

### Acciones recomendadas

1. Restablecer el dispositivo.

2. Volver a confirmar todos los elementos de la configuración del dispositivo.
3. Si no es necesario registrar datos dinámicos, este mensaje de advertencia puede ignorarse sin ninguna consecuencia.
4. Si la condición persiste, sustituir los componentes electrónicos.

## 6.10 Configuration Error (Error de configuración)

### Causa

El dispositivo detectó un error de configuración basado en un cambio en el dispositivo.

### Acciones recomendadas

1. Hacer clic en **Details (Detalles)** para obtener más información.
2. Corregir el parámetro que tiene un error de configuración.
3. Restablecer el dispositivo.
4. Si la condición persiste, sustituir los componentes electrónicos.

## 6.11 Alert HI HI (Alerta ALTA ALTA)

### Causa

La variable superó el límite definido por el usuario.

### Acciones recomendadas

1. Verificar que la variable del proceso esté dentro de los límites especificados por el usuario.
2. Volver a confirmar el límite de alerta definido por el usuario.
3. Si esta alerta no es necesaria, desactivarla.

## 6.12 Alerta HI (ALTA)

### Causa

La variable primaria superó el límite definido por el usuario.

### Acciones recomendadas

1. Verificar que la variable del proceso esté dentro de los límites especificados por el usuario.
2. Volver a confirmar el límite de alerta definido por el usuario.
3. Si esta alerta no es necesaria, desactivarla.

## 6.13 LO alert (Alerta BAJA)

### Causa

La variable superó el límite definido por el usuario.

### Acciones recomendadas

1. Verificar que la variable del proceso esté dentro de los límites especificados por el usuario.

2. Volver a confirmar el límite de alerta definido por el usuario.
3. Si esta alerta no es necesaria, desactivarla.

## 6.14 Alert LO LO (Alerta BAJA BAJA)

### Causa

La variable superó el límite definido por el usuario.

### Acciones recomendadas

1. Verificar que la variable del proceso esté dentro de los límites especificados por el usuario.
2. Volver a confirmar el límite de alerta definido por el usuario.
3. Si esta alerta no es necesaria, desactivarla.

## 6.15 Button Stuck (Botón atorado)

### Causa

Se ha detectado que el botón en el tablero electrónico está atorado en la posición activa.

### Acciones recomendadas

1. Revisar que los botones no estén obstruidos. Eliminar cualquier obstrucción que se encuentre durante la inspección.
2. Restablecer el dispositivo.
3. Si la condición persiste, sustituir los componentes electrónicos.

## 6.16 Simulación activa

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. Desactivar el modo **Simulation (Simulación)** en **Service Tools (Herramientas de servicio)**.
3. Restablecer el dispositivo.

## 6.17 El transmisor no responde a los cambios en 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 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.

## 6.18 La lectura de la variable Digital pressure (Presión digital) es baja o 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.
5. Reestablecer la calibración de presión. Ir a **Device settings (Ajustes del dispositivo)** → **Calibration (Calibración)** → **Pressure (Presión)** → **Factory Calibration (Calibración de fábrica)** → **Restore Pressure Calibration (Restablecer calibración de presión)**.

## 6.19 La lectura de la variable Digital pressure (Presión 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 encendido/apagado del equipo.
3. Comprobar que la atenuación esté configurada adecuadamente para la aplicación.

## 6.20 LCD Display is not functioning (La pantalla LCD no funciona)

### Acciones recomendadas

1. Volver a configurar la pantalla LCD de acuerdo con la [Instalar la pantalla LCD](#).
2. Verificar que la pantalla LCD sea un medidor de pantalla LCD inalámbrico. Una pantalla LCD de un dispositivo con cable no funcionará en un dispositivo inalámbrico. Número de pieza de Rosemount: 00753-9004-0002
3. Verificar que el LCD display mode (Modo de pantalla LCD) no está desactivado.

## 6.21 El dispositivo no se conecta a la red

### Acciones recomendadas

1. Verificar el ID de red y la clave de conexión
2. Esperar 30 minutos.
3. Activar el **High Speed Operation (Funcionamiento a alta velocidad)** en el gateway Smart Wireless

4. Revisar el módulo de alimentación
5. Verificar que el dispositivo esté dentro del rango de, al menos, otro dispositivo.
6. Verificar que la red esté en aviso de red activa.
7. Apagar y encender el dispositivo para volver a intentar.
8. Verificar que el dispositivo esté configurado para la conexión. Enviar el comando **Force Join (Forzar la conexión)** al dispositivo.
9. Consultar la sección de resolución de problemas del gateway Smart Wireless para obtener más información.

## 6.22 Short battery life (Poca vida útil de las baterías)

### Acciones recomendadas

1. Comprobar que el modo **Power Always On (Encendido permanente)** esté desactivado.
2. Comprobar que el dispositivo no esté expuesto a temperaturas extremas.
3. Comprobar que el dispositivo no esté en un punto de congestión de la red.
4. Comprobar si hay conexiones excesivas a la red debido a una conectividad deficiente.

## 6.23 Limited bandwidth error (Error de ancho de banda limitado)

### Acciones recomendadas

1. Reducir la **Update Rate (Tasa de actualización)** en el transmisor.
2. Aumentar la cantidad de trayectorias de comunicación añadiendo más puntos inalámbricos.
3. Verificar que el dispositivo haya estado en línea durante una hora como mínimo.
4. Verificar que el dispositivo no esté enrutado por un nodo "limitado".
5. Crear una nueva red con una pasarela Smart Wireless adicional.

## 6.24 Quitar el equipo del servicio

Seguir los pasos que se indican a continuación:

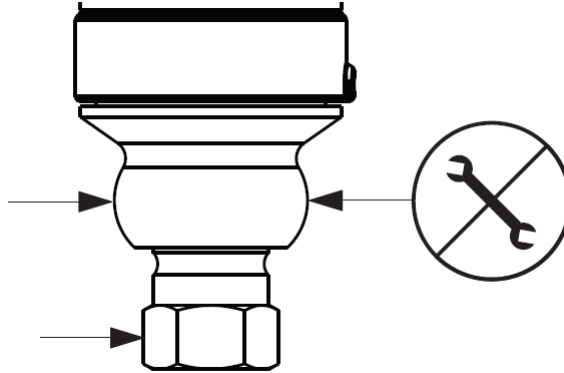
### Procedimiento

1. Seguir todos los procedimientos y reglas de seguridad de la planta.
2. Aislar y ventilar el proceso respecto al transmisor antes de quitar el transmisor del servicio.
3. Quitar el transmisor de la conexión del proceso.
  - a) El transmisor inalámbrico Rosemount 3051C se acopla a la conexión del proceso con cuatro pernos y dos tornillos de cabeza. Extraer 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. Consultar la [Figura 3-5](#) para ver la brida coplanar.

- b) El transmisor inalámbrico Rosemount 3051T se conecta al proceso con una sola conexión de tuerca hexagonal. Aflojar la tuerca hexagonal para separar el transmisor del proceso. No apretar sobre el cuello del transmisor.

### ⚠ ADVERTENCIA

No aplicar torsión 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.



4. No raspar, perforar ni presionar los diafragmas de aislamiento.
5. Limpiar los diafragmas de aislamiento con un paño y una solución de limpieza suaves y enjuagar con agua limpia.
6. Siempre que se quite la brida del proceso o los adaptadores de brida, inspeccionar visualmente las juntas tóricas de teflón (PTFE). Reemplazar las juntas tóricas si muestran signos de daño, como mellas o cortes. Se pueden volver a usar las juntas tóricas que no estén dañadas.





## 7 Datos de referencia

### 7.1 Información sobre pedidos, especificaciones y planos

Para ver la información actual de pedidos, especificaciones y planos de los transmisores de presión inalámbricos Rosemount™ 3051:

#### Procedimiento

1. Visitar [Transmisores de presión inalámbricos Rosemount 3051](#).
2. Desplazarse según sea necesario a la barra de menú verde y hacer clic en **Documentos y planos**.
3. Para los planos de instalación, hacer clic en **Dibujos y esquemas** y seleccionar el documento apropiado.
4. Para obtener información sobre pedidos, especificaciones y planos dimensionales, hacer clic en **Data Sheet & Bulletins (Hoja de datos y boletines)** y seleccionar la Product Data Sheet (Hoja de datos del producto) correspondiente.

### 7.2 Certificaciones del producto

Para ver las certificaciones de producto actuales del Rosemount 3051, consultar la [guía de inicio rápido de Rosemount 3051](#).



# A Mejores prácticas de diseño de red

Se deben seguir todos los procedimientos recomendados a fin de garantizar la máxima fiabilidad de los datos. La desviación de estas mejores prácticas puede requerir que los repetidores del dispositivo en la red mantengan el 99 % de los datos. Las siguientes son recomendaciones para lograr la mejor fiabilidad posible de la red Smart Wireless.

1. El alcance de cada campo de la red inalámbrica debe asignarse a una sola unidad de proceso.
2. Minimizar la cantidad de saltos hacia la pasarela a fin de reducir la latencia. Dentro del rango real del gateway Smart Wireless debe haber, como mínimo, cinco instrumentos inalámbricos.
3. Cada dispositivo de la red debe tener al menos tres dispositivos con trayectorias posibles de comunicación. Una red de malla genera fiabilidad en virtud de múltiples rutas de comunicación. Asegurarse de que cada dispositivo tenga varios dispositivos cercanos dentro del alcance permitirá tener una red más confiable.
4. Tener el 25 % de los instrumentos inalámbricos en la red dentro del alcance de la gateway Smart Wireless. Otras mejoras incluyen crear un mayor porcentaje de dispositivos dentro del alcance efectivo de la gateway, 35 % o más. Esto agrupa más dispositivos alrededor de la gateway y garantiza menos saltos y más ancho de banda disponible para los dispositivos WirelessHART con velocidades de escaneo rápidas.
5. El rango real se determina en función del tipo de la unidad de proceso y de la densidad de la infraestructura que circunda la red.

## A.1 Rango real

Obstrucción alta: 100 ft (30 m). Entorno típico de alta densidad en una planta. No se puede circular con un camión o equipo. Obstrucción media: 250 ft (76 m). Áreas típicas de procesos ligeros; hay mucho espacio entre los equipos y la infraestructura. Obstrucción leve: 500 ft (152 m). Típico de patios de depósitos. A pesar de que los tanques representan grandes obstrucciones de por sí, si hay mucho espacio entremedio y arriba de ellos, la propagación de RF será buena. Línea visual: 750 ft (230 m). No debe haber obstrucciones entre los dispositivos *WirelessHART*<sup>®</sup> y dispositivos montados a un mínimo de 6 ft (2 m) sobre el suelo u obstrucciones.

Para ver ejemplos y explicaciones completas, consultar la [Guía de ingeniería](#) del Sistema IEC62591 *WirelessHART*.



# B Árboles de menú del Communication Device (Dispositivo de comunicación) y teclas de acceso rápido

## B.1 Árbol de menú del Communication Device (Dispositivo de comunicación)

Figura B-1: Generalidades

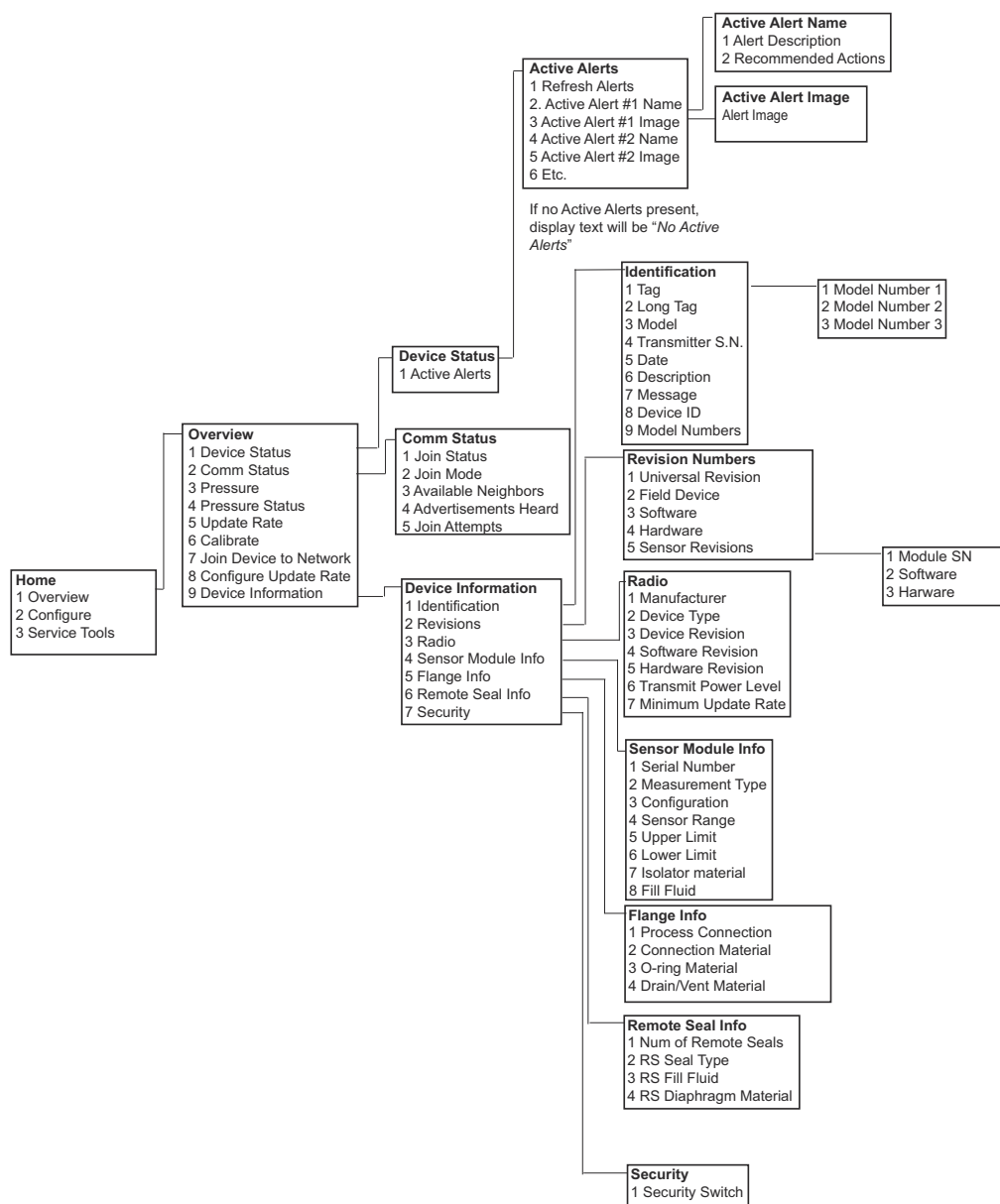


Figura B-2: Configurar

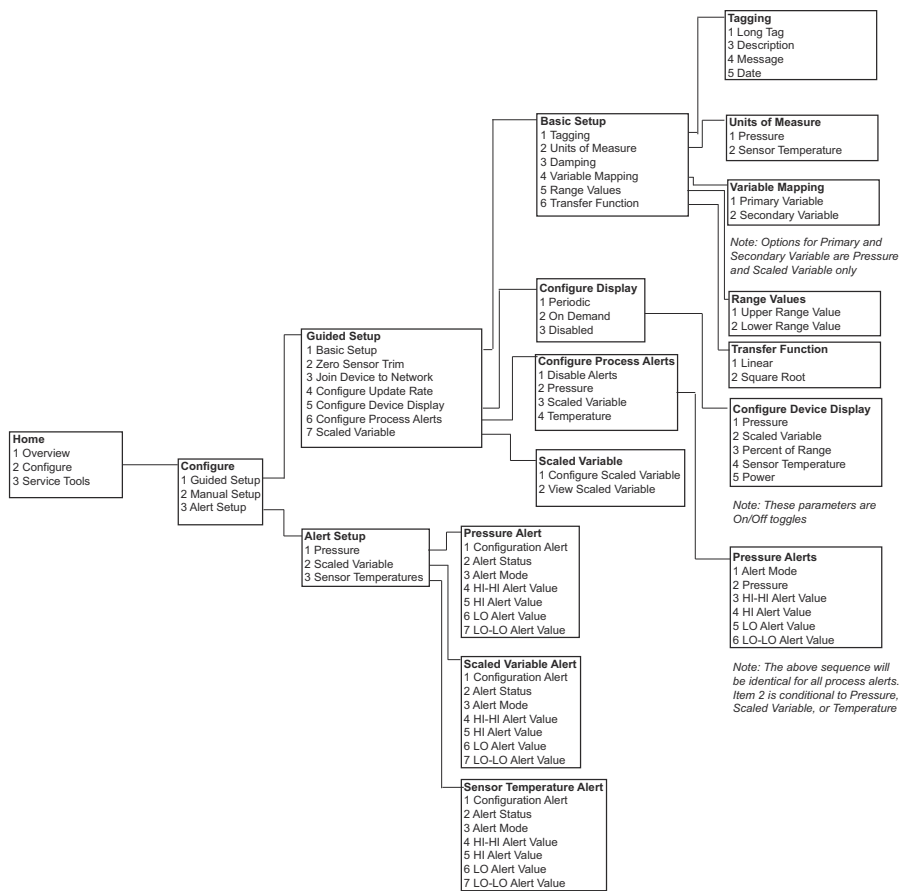
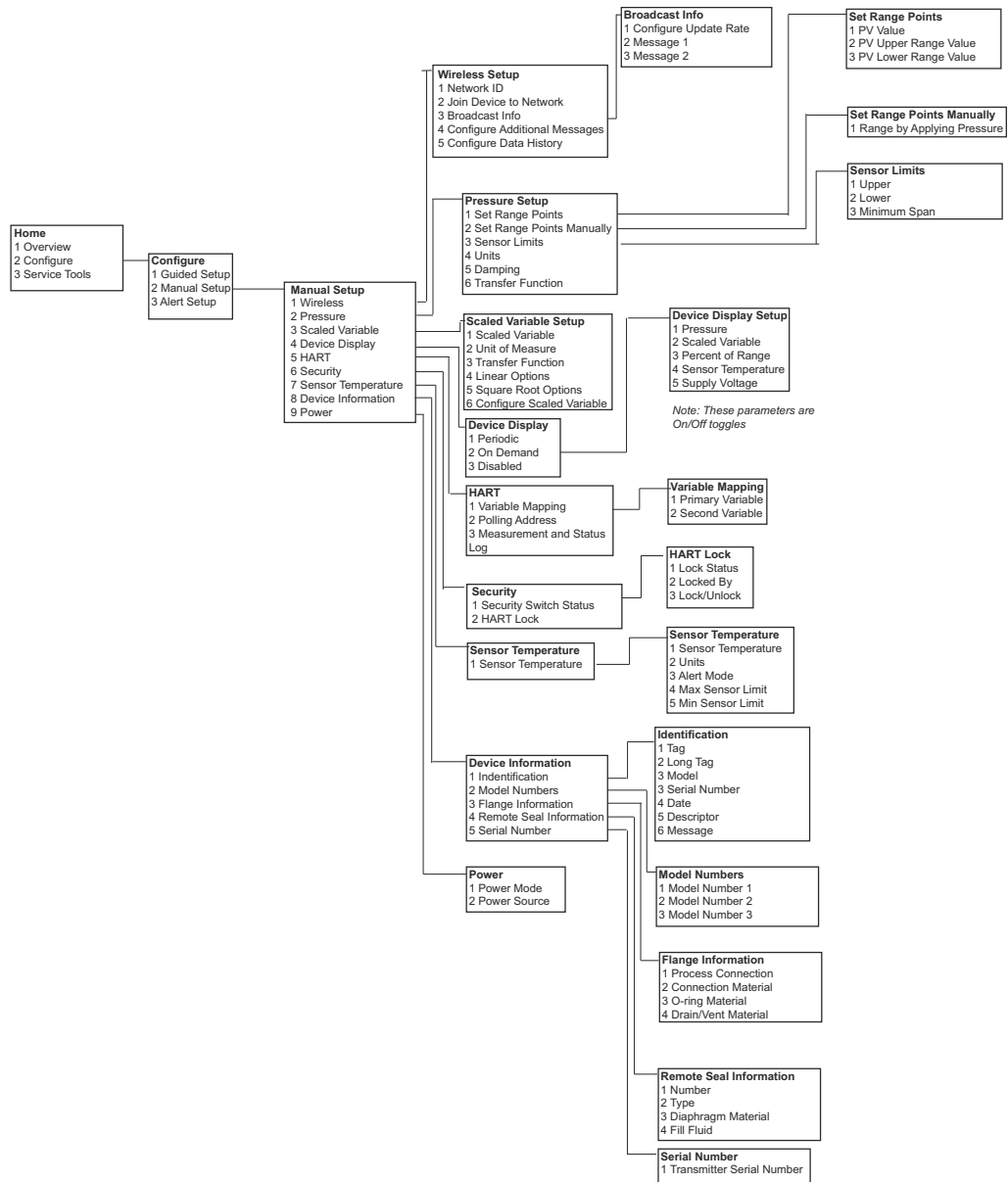
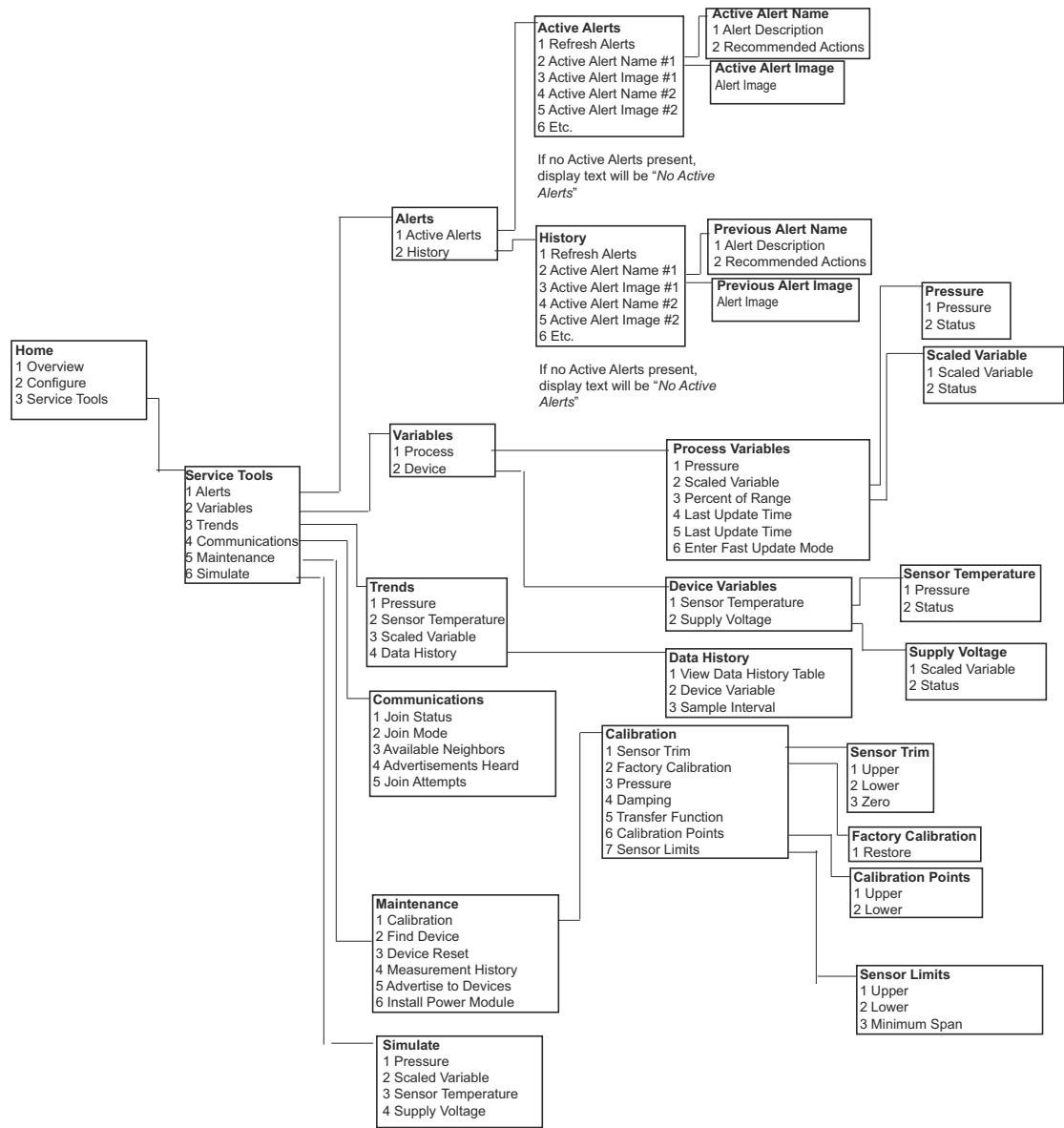


Figura B-3: Herramientas de servicio



**Figura B-4: Árbol de menú del Communication Device (Dispositivo de comunicación) de Rosemount 3051: Configuración manual**



## B.2 Teclas de acceso rápido del Communication Device (Dispositivo de comunicación)

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



**Tabla B-1: Revisión del dispositivo 9 y 10 (HART7), secuencia de teclas de acceso rápido para revisión 1 de la DD**

	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
✓	Variable primaria	2, 2, 5, 1, 1	2, 2, 5, 1, 1
✓	Valores de rango	2, 2, 2, 1	2, 2, 2, 1
✓	Tag	2, 2, 7, 1, 1	2, 2, 7, 1, 1
✓	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
	Descriptor (Descriptor)	2, 2, 7, 1, 6	2, 2, 7, 1, 5
	Digital to Analog Trim (4–20 mA Output) (Ajuste de digital a analógico [salida de 4-20 mA])	3, 4, 2, 1	3, 4, 2, 1
	Ajuste digital del cero	3, 4, 1, 3	3, 4, 1, 3
	Configuración del indicador	2, 2, 4	2, 2, 4
	Protección del LOI con contraseña	2, 2, 6, 5	2, 2, 6, 4
	Prueba del 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
	Tendencia de presión	3, 3, 1	3, 3, 1
	Reajuste de rango con el teclado	2, 2, 2, 1	2, 2, 2, 1
	Ajuste D/A a escala (salida de 4–20mA)	3, 4, 2, 2	3, 4, 2, 2
	Scaled Variable (Variable escalada)	2, 2, 3	2, 2, 3
	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	N/C
7	Localización del dispositivo	3, 4, 5	N/C
7	Simulación de la señal digital	3, 5	N/C

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

©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.

