

# Transmisor inalámbrico de presión Rosemount™ 2051

Soluciones de presión, nivel y caudal con protocolo  
*InalámbricoHART®*



## Mensajes de seguridad

### ⚠ ADVERTENCIA

Leer este manual 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.

### ⚠ ADVERTENCIA

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 con una instalación segura.

Antes de conectar un comunicador HART® en un entorno explosivo, asegurarse de que los instrumentos en el lazo estén instalados de acuerdo a procedimientos de cableado de campo no inflamables o intrínsecamente seguros.

### ⚠ ADVERTENCIA

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

Para evitar las fugas de proceso, usar únicamente la junta tórica diseñada para efectuar el sello con el correspondiente adaptador de la brida.

### ⚠ ADVERTENCIA

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.

### ⚠ ADVERTENCIA

#### Acceso físico

El personal no autorizado puede causar daños considerables al equipo o una configuración incorrecta del 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.

### ⚠ PRECAUCIÓN

El uso del transmisor de una manera distinta a la especificada por el fabricante puede afectar a la protección proporcionada por el equipo.

## DARSE CUENTA

**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 debe aceptar cualquier tipo de interferencia, inclusive la interferencia que pudiera ocasionar un funcionamiento no deseado.

Este dispositivo debe instalarse para garantizar que exista una distancia de separación mínima de 8 in (20 cm) entre la antena y las personas.

## DARSE CUENTA

La utilización de productos calificados como no nucleares en aplicaciones que requieren hardware o productos aptos para aplicaciones nucleares puede producir lecturas inexactas.

Los productos que se describen en este documento NO están diseñados para aplicaciones calificadas como nucleares. Este dispositivo no puede ocasionar interferencias dañinas.

Para obtener información sobre productos Emerson aptos para aplicaciones nucleares, ponerse en contacto con un representante de ventas de Rosemount.

## DARSE CUENTA

El Rosemount 2051 inalámbrico y cualquier otro dispositivo inalámbrico deben instalarse exclusivamente después de instalar y comprobar el correcto funcionamiento del gateway Smart Wireless. Los dispositivos inalámbricos también deben ser energizados en orden de proximidad con respecto al Smart Wireless Gateway, comenzando con el más cercano. Esto facilitará y agilizará la instalación de la red.

## DARSE CUENTA

### **Consideraciones sobre el envío de productos inalámbricos (batería de litio: módulo de alimentación verde, número de modelo 701PGNKF):**

Emerson envió el dispositivo sin el módulo de alimentación instalado. Retirar el módulo de alimentación del dispositivo antes de efectuar el envío.

Cada módulo de alimentación contiene una batería principal de litio-cloruro de tionilo tamaño "D". El transporte de las baterías principales de litio se encuentra regulado por el Departamento de Transporte de Estados Unidos y también por la Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA, por sus siglas en inglés), la Organización de Aviación Civil Internacional (ICAO, por sus siglas en inglés) y ARD (Transporte Terrestre Europeo de Materiales Peligrosos). Es responsabilidad del remitente garantizar el cumplimiento de estos requisitos o de cualquier otro requisito local. Consultar las regulaciones y requerimientos vigentes antes de enviar la unidad.

## DARSE CUENTA

El módulo de alimentación incluido con la unidad inalámbrica contiene una batería principal de cloruro de litio-tionilo tamaño «D» (módulo de alimentación verde, número de modelo 701PGNKF). Cada pila contiene aproximadamente 0,2 oz. (5,0 g) de litio. Bajo condiciones normales, los materiales de la batería están autocontenidos y no son reactivos siempre y cuando se preserve la integridad de la batería y del 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.

Guarde los módulos de alimentación en un lugar limpio y seco. Para obtener la máxima duración de la batería, la temperatura de almacenamiento no debe sobrepasar los 86 °F (30 °C).

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.



# Contenido

<b>Capítulo 1</b>	<b>Introducción.....</b>	<b>7</b>
	1.1 Modelos incluidos.....	7
	1.2 Generalidades sobre el transmisor.....	7
	1.3 Reciclado/eliminación del producto.....	9
<b>Capítulo 2</b>	<b>Configuración.....</b>	<b>11</b>
	2.1 Información general.....	11
	2.2 Diagrama de flujo de instalación de <i>WirelessHART</i> <sup>®</sup> .....	12
	2.3 Configuración de sobremesa requerida.....	12
	2.4 Configuración básica.....	14
	2.5 Configuración de la presión.....	16
	2.6 Configuración de nivel y caudal.....	18
	2.7 Revisión de los datos de configuración.....	22
	2.8 Configuración de la pantalla LCD.....	24
	2.9 Configuración detallada del transmisor.....	25
	2.10 Diagnóstico y mantenimiento.....	28
	2.11 Funciones avanzadas para el protocolo HART <sup>®</sup> .....	29
<b>Capítulo 3</b>	<b>Instalación.....</b>	<b>33</b>
	3.1 Información general.....	33
	3.2 Consideraciones.....	33
	3.3 Procedimientos de instalación.....	38
	3.4 Manifold integral modelos 304, 305 y 306 de Rosemount.....	53
<b>Capítulo 4</b>	<b>Comisionamiento.....</b>	<b>65</b>
	4.1 Información general.....	65
	4.2 Visualización del estatus de la red.....	65
	4.3 Verificación del funcionamiento.....	66
	4.4 Configuración de la seguridad del transmisor.....	71
<b>Capítulo 5</b>	<b>Operación y mantenimiento.....</b>	<b>73</b>
	5.1 Información general.....	73
	5.2 Calibración.....	73
	5.3 Ajustar la señal de presión.....	78
	5.4 Mensajes de la pantalla LCD.....	83
<b>Capítulo 6</b>	<b>Resolución de problemas .....</b>	<b>93</b>
	6.1 Información general.....	93
	6.2 Advertencias de estatus del dispositivo.....	93
	6.3 Resolución de problemas del transmisor Rosemount 2051 inalámbrico.....	96
	6.4 Resolución de problemas en la red inalámbrica.....	97
	6.5 Quitar el equipo del servicio.....	98
<b>Apéndice A</b>	<b>Datos de referencia.....</b>	<b>101</b>
	A.1 Información para realizar pedidos, especificaciones y planos.....	101
	A.2 Certificaciones del producto.....	101

<b>Apéndice B</b>	<b>Estructuras de menús y teclas de acceso rápido del dispositivo de comunicación.....</b>	<b>103</b>
	B.1 Estructura de menú de dispositivos de comunicación.....	103
<b>Apéndice C</b>	<b>Mejores prácticas de diseño de la red.....</b>	<b>107</b>
	C.1 Rango real.....	107

# 1 Introducción

## 1.1 Modelos incluidos

Este manual describe los siguientes transmisores Rosemount 2051:

- Transmisor de presión Coplanar™ Rosemount 2051C
  - Mide presión manométrica y diferencial hasta 2000 psi (137,9 bar).
  - Mide presión absoluta hasta 4000 psi (275,8 bar).
- Transmisor de presión en línea Rosemount 2051T
  - Mide presión manométrica/absoluta hasta 10 000 psi (689,5 bar).
- Transmisor de nivel Rosemount 2051L
  - Mide presión manométrica y la gravedad específica hasta 300 psi (20,7 bar).
- Caudalímetro Rosemount serie 2051CF
  - Mide el caudal en tamaños de la línea desde ½ in (15 mm) a 96 in (2400 mm).

## 1.2 Generalidades sobre el transmisor

El diseño del Rosemount 2051C Coplanar™ se ofrece para mediciones de presión diferencial (DP), presión manométrica (GP) y presión absoluta (AP).

El 2051C utiliza la tecnología de sensor de capacitancia para las mediciones DP y GP. Los 2051T y 2051CA utilizan tecnología de sensor piezoresistivo para mediciones AP y GP.

Los componentes principales del transmisor inalámbrico 2051 son el módulo sensor y el alojamiento de la electrónica. El módulo sensor contiene el sistema de sensor lleno de aceite (diafragmas aislantes, sistema de llenado de aceite y sensor) y la electrónica del sensor. La electrónica del sensor se instala dentro del módulo del sensor e incluye un sensor de temperatura, un módulo de memoria y el convertidor de señales analógicas a digitales (convertidor A/D). Las señales eléctricas provenientes del módulo sensor son transmitidas a la electrónica de salida en la carcasa de la electrónica. La carcasa de la electrónica contiene el tablero electrónico de salida, la antena y la batería. El diagrama de bloques básico del dispositivo inalámbrico 2051CD se ilustra en la [Figura 1-2](#).

Para el modelo 2051, la presión se aplica al diafragma aislante. El aceite desvía el sensor que entonces cambia su capacitancia o señal de voltaje. Entonces la señal cambia a una señal digital mediante el procesamiento de la señal. Luego el microprocesador toma las señales del procesamiento de la señal y calcula la salida correcta del transmisor. Esta señal luego se envía mediante la comunicación inalámbrica al gateway.

Se puede pedir un indicador LCD opcional que se conecta directamente a la tarjeta de electrónica de salida que mantiene el acceso directo a los terminales de señal. La pantalla indica el valor de salida y mensajes de diagnóstico abreviados. Se proporciona una tapa del indicador transparente. Para la salida *WirelessHART*®, la pantalla LCD cuenta con una pantalla de tres líneas. La primera línea muestra la variable de proceso medida, la segunda línea muestra el valor medido y la tercera línea muestra las unidades de ingeniería. La pantalla LCD también puede mostrar mensajes de diagnóstico.

---

### Nota

La pantalla LCD utiliza una pantalla de caracteres de tres líneas y siete dígitos y puede mostrar mensajes de salida y de diagnóstico. Consultar la [Figura 1-1](#).

---

Figura 1-1: Pantalla LCD

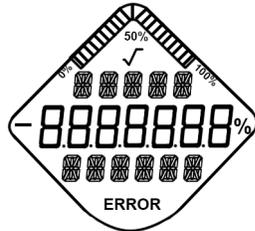
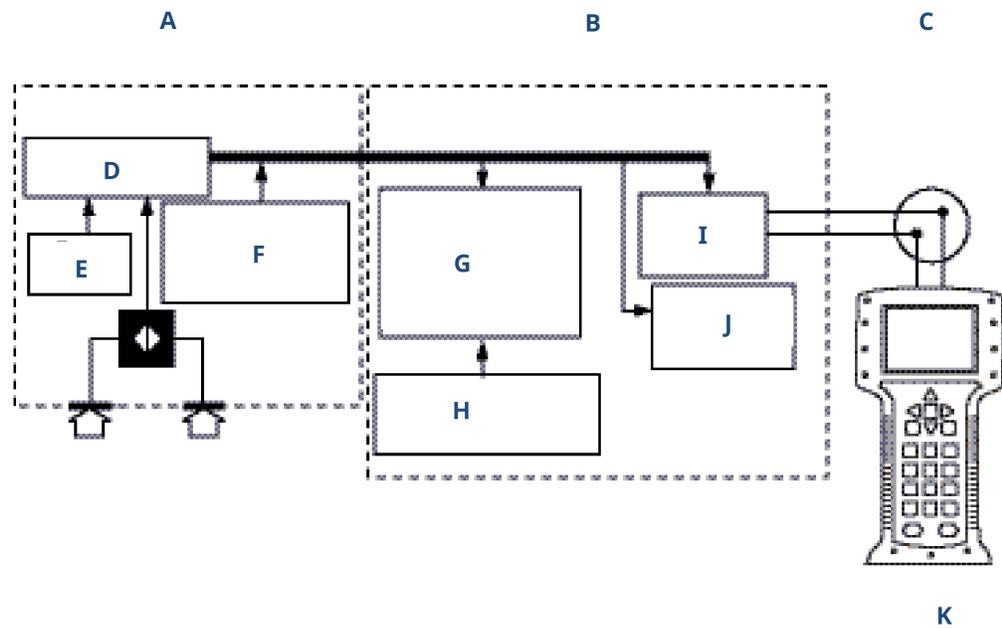


Figura 1-2: Diagrama de bloques de funcionamiento



- A. Módulo sensor
- B. Tablero electrónico
- C. Señal WirelessHART al sistema de control
- D. Procesamiento de señales
- E. Sensor de temperatura
- F. Memoria del módulo sensor
- G. Microprocesador
  - Linealización del sensor
  - Rerange (Reajuste de rango)
  - Diagnóstico
  - Unidades de ingeniería
  - Comunicación
- H. Memoria
  - Configuración
- I. Comunicador manual HART local
- J. Comunicación WirelessHART
- K. Dispositivo de comunicación

## 1.3 Reciclado/eliminación del producto

Se debe considerar el reciclado del equipo y el embalaje, que deben desecharse según las leyes/regulaciones locales y nacionales.



## 2 Configuración

### 2.1 Información general

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

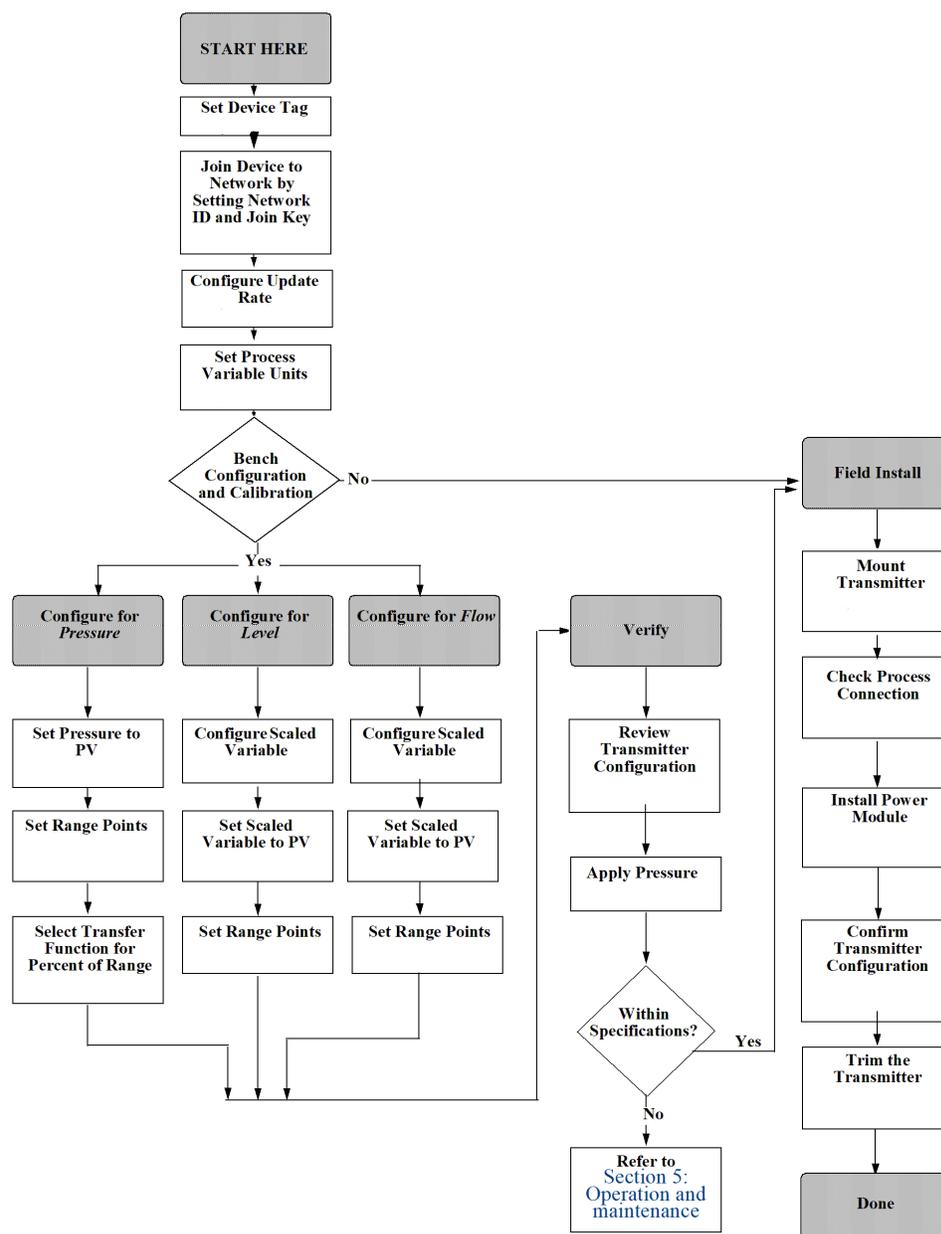
Se proporcionan instrucciones del dispositivo de comunicación y del AMS Device Manager para realizar funciones de configuración. Por conveniencia, las secuencias de teclas de acceso rápido del dispositivo de comunicación están etiquetadas "Fast Keys" (Teclas de acceso rápido) para cada función del software debajo del encabezado adecuado.

#### **Información relacionada**

[Estructura de menú de dispositivos de comunicación](#)

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

Figura 2-1: Diagrama de flujo de instalación de *WirelessHART*



## 2.3 Configuración de sobremesa requerida

La configuración de sobremesa requiere un dispositivo de comunicación o AMS.

Conectar los cables del dispositivo de comunicación a los terminales etiquetados **COMM** en el módulo de alimentación. Consultar la [Figura 2-2](#).

La configuración de sobremesa consiste en probar el transmisor y verificar sus datos de configuración. El transmisor inalámbrico Rosemount 2051 se debe configurar antes de realizar la instalación. La configuración del transmisor en el banco antes de la instalación utilizando un dispositivo de comunicación o AMS garantiza que todos los ajustes de la red funcionen correctamente.

Cuando se utilice un dispositivo de comunicación, utilizar la tecla **Send (Enviar) (F2)** para enviar cambios de configuración al transmisor. Si se utiliza AMS, hacer clic en el botón **Apply (Aplicar)** para enviar los cambios de configuración al transmisor.

#### AMS Wireless Configurator

AMS puede conectarse a los dispositivos de manera directa, mediante un módem HART, o de manera inalámbrica utilizando el gateway Smart Wireless. Cuando se configure el dispositivo, hacer doble clic en el icono o hacer clic con el botón derecho y seleccionar **Configure (Configurar)**.

## 2.3.1 Diagramas de conexiones

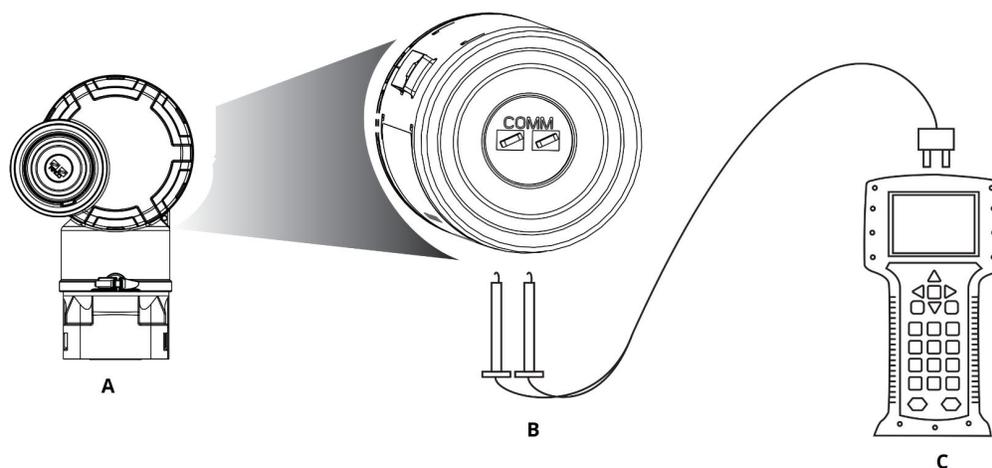
### Conexiones de banco

Conectar el equipo de banco como se muestra en la [Figura 2-2](#) y encender el comunicador HART pulsando la tecla **ON/OFF (Encendido/Apagado)** o conectarse al AMS. El dispositivo de comunicación o AMS buscará un dispositivo HART® compatible e indicará que se ha realizado la conexión. Si el dispositivo de comunicación o AMS no consigue conectarse, indica que no se encontró ningún dispositivo. Si ocurre esto, consultar la [Resolución de problemas](#).

### Conexión de campo

[Figura 2-2](#) muestra el cableado de una conexión de campo con un dispositivo de comunicación o AMS. El dispositivo de comunicación o AMS puede estar conectado en **COMM** del módulo de alimentación del transmisor.

**Figura 2-2: Conexión del dispositivo de comunicación**



- A. Transmisor
- B. Terminal de comunicación HART
- C. Dispositivo de comunicación

Para la comunicación HART, se requiere un controlador de dispositivo (DD) *WirelessHART* Rosemount 2051.

## 2.4 Configuración básica

### 2.4.1 Establecer la tag:

La tag se utiliza para identificar el dispositivo. Puede usar tags de 8 a 32 caracteres.

**Teclas de acceso rápido** 2, 2, 9, 1, 1

#### Procedimiento

1. Desde la pantalla **HOME (Inicio)** seleccionar **2: Configure (Configurar)**.
2. Seleccionar **2: Manual Setup (Configuración manual)**.
3. Seleccionar **9: Device Information (Información del dispositivo)**.
4. Seleccionar **1: Identification (Identificación)**.
5. Seleccionar **1: Tag (Tag)**.

### 2.4.2 Conectar el dispositivo a la red

Para comunicarse con la gateway Smart Wireless y, por último, con el sistema host, se debe configurar el transmisor para que se comunique por la red inalámbrica.

**Teclas de acceso rápido** 2, 1, 3

#### 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)**.
4. Utilizando un dispositivo de comunicación o AMS, ingresar **Network ID (ID de la red)** y **Join Key (Clave de conexión)**.

#### DARSE CUENTA

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.

Al ingresar **Network ID (ID de la red)** y **Join Key (Clave de conexión)**, utilizar la misma ID de la red y la misma clave de conexión que la del gateway Smart Wireless y otros dispositivos en la red. Los parámetros **Network ID (ID de red)** y de **Join Key (Clave de conexión)** se pueden obtener de la gateway Smart Wireless en la página **Setup (Configurar)** → **Network (Red)** → **Settings (Configuraciones)** en el servidor web.

### 2.4.3 Configurar la tasa de actualización

La **Update Rate (Tasa de actualización)** es la frecuencia en la cual se toma una medición nueva y se transmite por la red inalámbrica. La tasa de actualización predeterminada es un minuto. Esto se puede cambiar durante el comisionamiento o en cualquier momento a través del configurador AMS Wireless. El usuario puede seleccionar la **Update Rate**

**(Tasa de actualización)** en un rango de 1 second (1 segundo) a 60 minutes (60 minutos).

**Teclas de acceso rápido** 2, 1, 4

#### 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)**.

## 2.4.4 Establecer las unidades de las variables del proceso

El comando **PV unit (Unidad de las VP)** establece las unidades de las variables de proceso para permitir al usuario supervisar el proceso usando las unidades de medición adecuadas.

**Teclas de acceso rápido** 2, 2, 2, 3

Para seleccionar una unidad de medida para la VP:

#### 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 **3: 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  |                      |

## 2.4.5 Retirar el módulo de alimentación

Una vez que se haya configurado el sensor y la red, extraer el módulo de alimentación y reemplazar la tapa de la carcasa.

Introducir el módulo de alimentación únicamente cuando el dispositivo esté listo para ser comisionado.

### DARSE CUENTA

El módulo de alimentación puede dañarse si cae de alturas mayores a 20 ft (6,1 m).

Tener cuidado al manipular el módulo de alimentación.

## 2.5 Configuración de la presión

### 2.5.1 Repetición de la correlación de las variables del dispositivo

La función de reajuste de la correlación permite configurar las variables del transmisor primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria (PV, SV, TV y QV) en una de las dos configuraciones.

Se puede seleccionar la opción de **Classic Mapping** (Reajuste de la correlación clásica) o **Scaled Variable Mapping** (Reajuste de la correlación de variables escaladas). Consultar [Tabla 2-1](#) para ver lo que está asignado a cada variable. Se puede repetir la correlación de todas las variables con un dispositivo de comunicación o AMS Device Manager.

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

	Correlación de variables clásicas	Correlación de variables escaladas
PV (VARIABLE DEL PROCESO)	Presión	Variable escalada
SV	Temperatura del sensor	Presión
TV	Temperatura de la electrónica	Temperatura del sensor
QV	Voltaje de alimentación	Voltaje de alimentación

#### Nota

La variable asignada a la variable principal impulsa la salida. Este valor puede seleccionarse como **Pressure** (Presión) o **Scaled Variable** (Variable escalada).

### Volver a mapear con un dispositivo de comunicación

#### Procedimiento

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

**Teclas de acceso rápido** 2, 2, 6, 1

### Vuelva a mapear mediante 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. Hacer clic en **Send (Enviar)**.
5. Leer atentamente la advertencia y hacer clic en **Yes (Sí)** si es seguro aplicar los cambios.

### 2.5.2 Ajustar los puntos del rango

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

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

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

---

#### Nota

Rosemount envía los transmisores totalmente calibrados, ya sea a pedido o con 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)**.

## 2.5.3 Ajuste del porcentaje del rango del transmisor (función de transferencia)

El transmisor Rosemount 2051 inalámbrico tiene dos funciones de transferencia para aplicaciones de presión: **Linear (Lineal)** y **Square Root (Raíz cuadrada)**.

Como se muestra en la [Figura 2-3](#), activar la opción **Square Root (Raíz cuadrada)** hace que la salida analógica del transmisor sea proporcional al caudal.

Sin embargo, para las aplicaciones de caudal de presión diferencial (DP) y de nivel DP, Emerson recomienda usar **Scaled Variable (Variable escalada)**.

De 0 a 0,6 por ciento del rango de entrada de presión, la pendiente de la curva es la unidad y ( $y = x$ ). Esto permite una calibración exacta cerca de cero. Las pendientes mayores ocasionarían grandes cambios en la salida (para pequeños cambios en la entrada). Desde 0,6 por ciento a 0,8 por ciento, 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.

## Ajuste la salida del transmisor con un dispositivo de comunicación

#### Procedimiento

Desde la pantalla **Home (Inicio)**, ingresar la secuencia de teclado rápida:

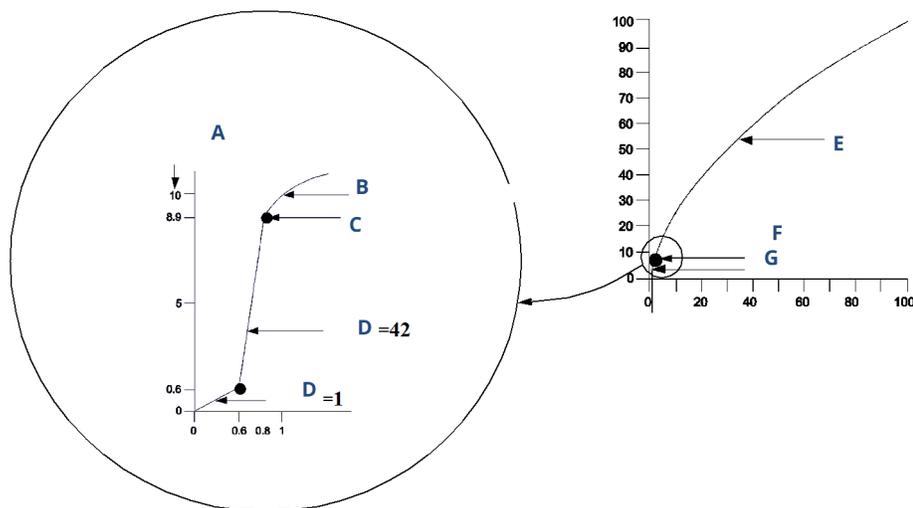
**Teclas de acceso rápido** 2, 2, 4, 2

## Ajuste la salida del transmisor con el 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)**, seleccionar el tipo de salida de **Transfer Function (Función de transferencia)**, y hacer clic en **Send (Enviar)**.
3. Leer atentamente la advertencia y hacer clic en **Yes (Sí)** si es seguro aplicar los cambios.

Figura 2-3: Punto de transición a salida de raíz cuadrada



- A. Caudal total (porcentaje)
- B. Curva de raíz cuadrada
- C. Punto de transición
- D. Pendiente
- E. Curva de raíz cuadrada
- F. Punto de transición
- G. Sección lineal

## 2.6 Configuración de nivel y caudal

### 2.6.1 Configuración de variable escalada

La configuración de **Scaled Variable (Variable escalada)** permite al usuario crear una relación/conversión entre las unidades de presión y las unidades definidas por el usuario/personalizadas.

Existen dos casos de uso para la **Scaled Variable (Variable escalada)**. El primero es permitir que se muestren unidades personalizadas en la pantalla LCD del transmisor. El segundo caso de uso es permitir que las unidades personalizadas dirijan la salida de variable primaria PV del transmisor.

Si el usuario desea que las unidades personalizadas impulsen la salida PV, se debe reasignar la **Scaled Variable (Variable escalada)** a la variable primaria. Consultar la sección [Repetición de la correlación de las variables del dispositivo](#).

La configuración de la **Scaled Variable (Variable escalada)** define las siguientes opciones:

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <b>Unidades variables escaladas</b> | Unidades personalizadas que se mostrarán  |
| <b>Opciones de datos escalados</b>  | Define la función de transferencia para la aplicación: <ul style="list-style-type: none"><li>• Lineal</li><li>• Raíz cuadrada</li></ul> |

<b>Posición 1 del valor de presión</b>	Punto inferior del valor conocido teniendo en cuenta la desviación lineal
<b>Posición 1 del valor de la variable escalada</b>	Unidad común equivalente al punto inferior del valor conocido
<b>Posición 2 del valor de presión</b>	Punto del valor conocido superior
<b>Posición 2 del valor de la variable escalada</b>	Unidad común equivalente al punto superior del valor conocido
<b>Desplazamiento lineal</b>	Valor requerido para anular presiones que afectan la lectura de presión deseada
<b>Corte de caudal bajo</b>	Punto en el que la salida se mueve a cero para evitar problemas causados por el ruido del proceso. Emerson recomienda especialmente el uso de la función de corte de bajo caudal para obtener una salida estable y evitar problemas debidos al ruido del proceso en condiciones de bajo o nulo caudal. Ingresar un valor de Low Flow Cutoff (Valor de corte de caudal bajo) que resulte práctico para el elemento caudal de la aplicación.

## Configurar variable escalada con un dispositivo de comunicación

Desde la pantalla **Home (Inicio)**, ingresar la secuencia de teclado rápida:

**Teclas de acceso rápido** 2, 1, 7

### Procedimiento

Seguir las indicaciones que aparecen en la pantalla para configurar **Scaled Variable (Variable escalada)**.

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

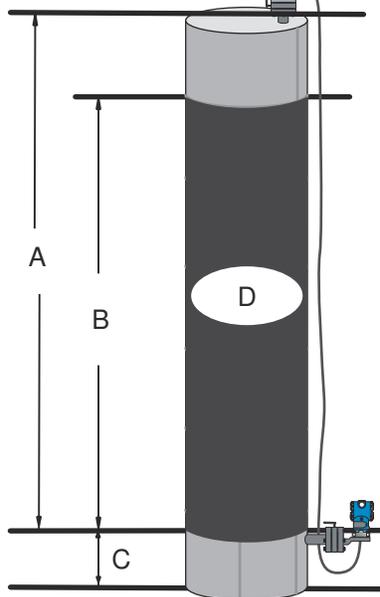
## Configurar variable escalada con AMS Device Manager

### Procedimiento

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

## Ejemplo de nivel por presión diferencial

Figura 2-4: Ejemplo de tanque



- A. 230 in (5842 mm)
- B. 200 in (5080 mm)
- C. 12 in (305 mm)
- D. 0,94 sg

En una aplicación de nivel se utiliza un transmisor diferencial. Una vez que se ha instalado el transmisor en un tanque vacío y que se han ventilado las tomas, la lectura de la variable del proceso es -209,4 inH<sub>2</sub>O. La medida de la variable del proceso es la presión de la columna creada por el líquido de llenado del capilar. En base a la [Tabla 2-2](#), la configuración de variables escaladas sería como se indica a continuación:

Tabla 2-2: Configuración de variable escalada para la aplicación del tanque

Unidades variables escaladas	pulgada
Opciones de datos escalados	Lineal
Posición 1 del valor de presión	0 inH <sub>2</sub> O
Posición variable escalada 1	12 in (305 mm)
Posición 2 del valor de presión	188 inH <sub>2</sub> O
Posición variable escalada 2	212 in (5 385 mm)
Desviación lineal	-209,4 inH <sub>2</sub> O

## Ejemplo de caudal por presión diferencial

Se utiliza un transmisor de presión diferencial junto con una placa de orificio en una aplicación de caudal en la que la presión diferencial del caudal de escala completa es de 125 inH<sub>2</sub>O.

En esta aplicación en particular, el caudal de escala completa es de 20 000 galones de agua por hora. Emerson recomienda especialmente el uso de la función **Low flow cutoff (Corte de bajo caudal)** para obtener una salida estable y evitar problemas debidos al ruido del proceso en condiciones de bajo o nulo caudal. Ingresar un valor de **Low Flow cutoff (Valor de corte de caudal bajo)** que resulte práctico para el elemento caudal de la aplicación. En este ejemplo en particular, el valor de **Low Flow cutoff (Valor de corte de caudal bajo)** es de 1000 galones de agua por hora. En base a esta información, la configuración de las variables escaladas sería como se muestra a continuación:

**Tabla 2-3: Configuración de variable escalada para la aplicación del caudal**

Unidades variables escaladas	gal/h
Opciones de datos escalados	raíz cuadrada
Posición 2 del valor de presión	125 inH <sub>2</sub> O
Posición variable escalada 2	20 000 gal/h
Corte de caudal bajo	1000 gal/h

**Nota**

**Pressure value position 1 (Posición 1 del valor de presión)** y **Scaled Variable position 1 (Posición 1 de la variable escalada)** siempre se configuran en cero para una aplicación de caudal. No se requiere configurar estos valores.

## 2.6.2

### Repetición de la correlación de las variables del dispositivo

La función de reajuste de la correlación permite configurar las variables del transmisor primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria (PV, SV, TV y QV) en una de las dos configuraciones.

Se puede seleccionar la opción de **Classic Mapping (Correlación de variables clásica)** o **Scaled Variable Mapping (Correlación de variables escaladas)**. Consultar [Tabla 2-4](#) para ver lo que está asignado a cada variable. Se puede reajustar la correlación de todas las variables con un dispositivo de comunicación o AMS Device Manager.

**Tabla 2-4: Correlación de variables**

Variable	Correlación de variables clásicas	Correlación de variables escaladas
PV (VARIABLE DEL PROCESO)	Presión	Variable escalada
SV	Temperatura del sensor	Presión
TV	Temperatura de la electrónica	Temperatura del sensor
QV	Voltaje de alimentación	Voltaje de alimentación

**Nota**

La variable asignada a la variable principal impulsa la salida. Este valor puede seleccionarse como **Pressure (Presión)** o **Scaled Variable (Variable escalada)**.

### Volver a mapear con un dispositivo de comunicación

**Procedimiento**

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

Teclas de acceso rápido 2, 2, 6, 1, 1

## Nuevo mapeo con AMS Device Manager

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

### Procedimiento

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

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

---

### Nota

Rosemount envía los transmisores totalmente calibrados, ya sea a pedido o con 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)**.

## 2.7 Revisión de los datos de configuración

La siguiente es una lista de configuraciones predeterminadas de fábrica que se pueden ver mediante el dispositivo de comunicación o AMS.

Seguir los pasos que se indican a continuación para revisar la información de configuración del transmisor.

---

### Nota

En la información y en los procedimientos de esta sección que utilizan secuencias de teclas de acceso rápido del dispositivo de comunicación y el AMS se supone que el transmisor y el equipo de comunicación ya están conectados, energizados y funcionando correctamente.

---

### 2.7.1 Ver información sobre la presión

Teclas de acceso rápido

2, 2, 2

#### 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:
  - 1 Pressure (Presión)
  - 2 Pressure Status (Estatus de presión)
  - 3 Units (Unidades)
  - 4 Damping (Amortiguación)

## 2.7.2 Ver información del dispositivo

Teclas de acceso rápido 2, 2, 9

#### Procedimiento

1. En la pantalla **Home (Inicio)**, seleccionar **2: Configure (Configurar)**.
2. Seleccionar **2: Manual Setup (Configuración manual)**.
3. Seleccionar **9: Device Information (Información del dispositivo)**.
4. Seleccionar el número correspondiente para ver cada campo:
  - 1 Identification (Identificación)
  - 2 Revisions (Revisiones)
  - 3 Radio (Radio)
  - 4 Sensor Information (Información del sensor)
  - 5 Flange Information (Información de la brida)
  - 6 Remote Seal (Sello remoto)

## 2.7.3 Ver información de la radio

Teclas de acceso rápido 1, 7, 3

#### Procedimiento

1. En la pantalla **Home (Inicio)**, seleccionar **1: Overview (Información general)**.
2. Seleccionar **7: Device Information (Información del dispositivo)**.
3. Seleccionar **3: Radio (Radio)**.
4. Seleccionar el número correspondiente para ver cada campo:
  - 1 Manufacturer (Fabricante)
  - 2 Device Type (Tipo de dispositivo)
  - 3 Device Revision (Revisión del dispositivo)
  - 4 Software Revision (Revisión del software)

- 5 Hardware Revision (Revisión de hardware)
- 6 Transmit Power Level (Transmitir el nivel de potencia)
- 7 Minimum Update Rate (Tasa de actualización mínima)

## 2.7.4 Ver parámetros de funcionamiento

Mientras la presión aplicada esté entre el rango superior e inferior del transmisor, el valor de salida de presión en unidades de ingeniería y el porcentaje del rango reflejará la presión aplicada, incluso cuando la presión aplicada se encuentre fuera del rango configurado.

**Teclas de acceso rápido** 3, 2

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

### Ejemplo

Por ejemplo, si un Rosemount 2051T Rango 2 (límite de rango inferior [LRL] = 0 psi, límite de rango superior [URL] = 150 psi) va desde 0 a 100 psi, una presión aplicada de 150 psi devolverá un porcentaje de salida del rango de 150 por ciento y una salida de la unidad técnica de 150 psi.

### 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:

1. Process (Proceso)
  - Pressure (Presión)
  - Percent of Range (Porcentaje del rango)
  - Last Update Time (Hora de la última actualización)
  - Scaled Variable (Variable escalada)
  - Enter Fast Update Mode (Ingresar al modo de actualización rápida)
2. Device (Dispositivo)
  - Sensor Temperature (Temperatura del sensor)
  - Supply Voltage (Voltaje de alimentación)

## 2.8 Configuración de la pantalla LCD

El comando de **LCD Display Configuration (Configuración de la pantalla LCD)** permite personalizar la pantalla LCD para adaptarse a los requerimientos de la aplicación.

El indicador LCD alternará entre las opciones seleccionadas.

- Unidades de presión
- % del rango
- Variable escalada
- Temperatura del sensor

- Voltaje de alimentación

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

Consultar la referencia [Figura 1-1](#) para ver una imagen de la pantalla LCD.

## 2.8.1 Configurar la pantalla LCD con un dispositivo de comunicación

### Procedimiento

Desde la pantalla **Home (Inicio)**, ingresar la secuencia de teclado rápido:

**Teclas de acceso rápido** 2, 2, 5

## 2.8.2 Configurar 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)**.

## 2.9 Configuración detallada del transmisor

### 2.9.1 Configurar alertas de proceso

Las alertas de proceso permiten al transmisor indicar cuándo supera el punto de datos configurado.

**Teclas de acceso rápido** 2, 1, 6

Pueden configurarse alertas del proceso para presión, temperatura o ambas. Se mostrará una alerta en un dispositivo de comunicación, en la pantalla de estado del 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.

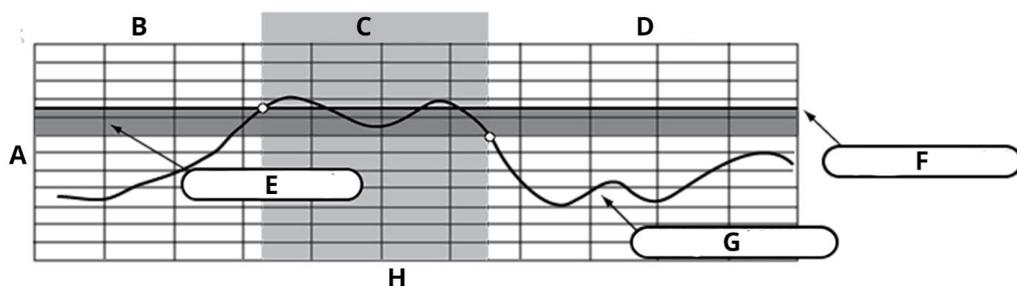
---

#### Nota

El valor de alerta **HI (Alta)** debe ser mayor que el valor de alerta **LO (Baja)**. Los dos valores de alerta deben estar dentro de los límites del sensor de presión o temperatura.

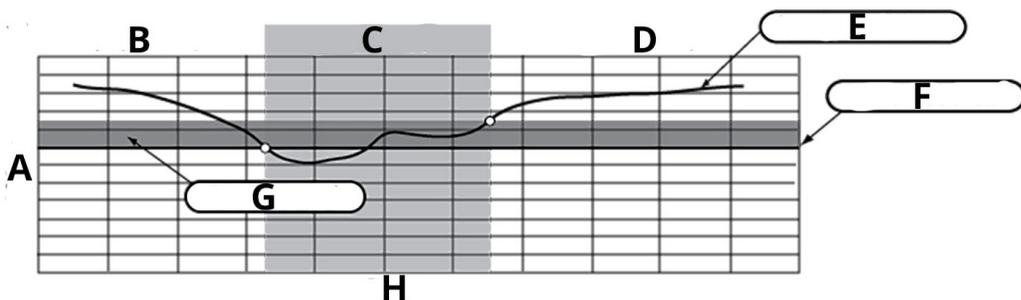
---

Figura 2-5: Alerta ascendente



- A. Unidades de medida
- B. Alerta **OFF (APAGADO)**
- C. Alerta **ON (ENCENDIDO)**
- D. Alerta **OFF (APAGADO)**
- E. Banda muerta
- F. Punto de referencia de la alerta
- G. Valor asignado
- H. Hora

Figura 2-6: Alerta descendente



- A. Unidades de medida
- B. Alerta **OFF (APAGADO)**
- C. Alerta **ON (ENCENDIDO)**
- D. Alerta **OFF (APAGADO)**
- E. Valor asignado
- F. Punto de referencia de la alerta
- G. Banda muerta
- H. Hora

Para configurar las alertas del proceso:

#### Procedimiento

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

## 2.9.2 Amortiguación

El comando **Damping (Amortiguación)** introduce un retardo en el procesamiento que incrementa el tiempo de respuesta del transmisor y suaviza las variaciones en las lecturas de salida ocasionadas por los cambios rápidos de la entrada.

En el transmisor de presión inalámbrico Rosemount 2051, la amortiguación solo tiene efecto cuando el dispositivo se coloca en el modo de `high power refresh` (actualización de potencia alta) y durante la calibración. En el modo `normal power` (potencia normal), la amortiguación efectiva es 0. Tener en cuenta que cuando el dispositivo está en modo `high power refresh` (actualización de potencia alta), la carga de la batería se agotará rápidamente. Determinar el ajuste de amortiguación apropiado en base al tiempo de respuesta necesario, la estabilidad de la señal y otros requisitos de la dinámica del circuito del sistema. El valor de amortiguación del dispositivo puede modificarlo el usuario entre 0 y 60 segundos.

### Amortiguación con un dispositivo de comunicación

#### Procedimiento

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

**Teclas de acceso rápido** 2, 2, 2, 4

2. Introducir el valor deseado de **Damping (Amortiguación)** y seleccionar **APPLY (APLICAR)**.

### Amortiguación con AMS Device Manager

#### Procedimiento

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

## 2.9.3 Protección contra escritura

El transmisor de presión inalámbrico Rosemount 2051 tiene una función de seguridad de protección contra escritura de software.

### Activar protección contra escritura mediante un dispositivo de comunicación

#### Procedimiento

1. Desde la pantalla **Home (Inicio)**, ingresar la secuencia de teclado rápida:

**Teclas de acceso rápido** 2, 2, 7, 1

2. Seleccionar **Write Protect (Protección contra escritura)** para que se active.

## Activar protección contra escritura mediante 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.

## 2.10 Diagnóstico y mantenimiento

Las funciones de diagnóstico y mantenimiento que se muestran en las secciones a continuación son principalmente para utilizarse después de la instalación en campo.

La función **Transmitter Test (Comprobación del transmisor)** está diseñada para verificar que el transmisor está funcionando correctamente, y se puede realizar tanto en el banco o en el campo.

### 2.10.1 Restablecer dispositivo

La función **Device Reset (Restablecer dispositivo)** restablecerá los componentes electrónicos del dispositivo.

#### Realizar un restablecimiento de dispositivo mediante un dispositivo de comunicación

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

**Teclas de acceso rápido** 3, 5, 5

#### Procedimiento

1. Desde la pantalla **HOME (Inicio)** seleccionar **3: Service Tools (Herramientas de servicio)**.
2. Seleccionar **5: Maintenance (Mantenimiento)**.
3. Seleccionar **5: Device Reset (Restablecer dispositivo)**.

### 2.10.2 Estatus de la conexión

#### Ver el estado de conexión mediante un dispositivo de comunicación

Desde la pantalla **Home (Inicio)**, ingresar la secuencia de teclado rápida:

**Teclas de acceso rápido** 3, 4, 1

#### Procedimiento

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

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

<b>Primer paso</b>	Red encontrada
<b>Paso 2</b>	Se otorgan los permisos de seguridad de la red
<b>Paso 3</b>	Se asigna el ancho de banda de la red
<b>Paso 4</b>	Conexión a la red finalizada

### 2.10.3 Cantidad de dispositivos cercanos disponibles

En una red de organización automática, cuantos más dispositivos cercanos disponibles existen, más robusta es la red.

#### Ver los dispositivos cercanos disponibles usando un dispositivo de comunicación

Desde la pantalla **Home (Inicio)**, ingresar la secuencia de teclado rápida:

**Teclas de acceso rápido** 3, 4, 3

##### Procedimiento

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

## 2.11 Funciones avanzadas para el protocolo HART®

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

Usar la función **Cloning (Clonación)** del dispositivo de comunicación o la función **User Configuration (Configuración del usuario)** de AMS para configurar varios transmisores inalámbricos Rosemount 2051 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 el *manual del comunicador de campo* (publicación n° 00809-0100-4276) o las guías en línea de AMS. Un método es el siguiente:

#### Clonación con un dispositivo de comunicación

**Teclas de acceso rápido** Flecha izquierda, 1, 2

##### Procedimiento

1. Configurar completamente el primer transmisor.
2. Guardar los datos de configuración:
  - a) Seleccionar **F2 Save (F2 Guardar)** en la pantalla **Home/Online (Inicio/en línea)** del dispositivo de comunicación.

- b) Asegurarse de que la ubicación en la que se guardarán los datos sea **Module (Módulo)**. Si no es así, seleccionar **1: Location (Ubicación)** para establecer la ubicación de guardado en **Module (Módulo)**.
  - c) Seleccionar **2: Name (Nombre)**, para poner un nombre a los datos de configuración.  
El nombre predeterminado es el número de identificación del transmisor.
  - d) Asegurarse de que el tipo de datos esté configurado en **Standard (Estándar)**. Si el tipo de datos no es **Standard (Estándar)**, seleccionar **3: Data Type (Tipo de datos)** para configurar el tipo de datos en **Standard (Estándar)**.
  - e) Seleccionar **F2 Save (F2 Guardar)**.
3. Conectar y alimentar el transmisor receptor y el dispositivo de comunicación.
  4. Seleccionar la flecha hacia **atrás** en la pantalla **Home/Online (Inicio/en línea)**. Aparece el menú del 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. Usar la **flecha hacia abajo** para desplazarse por la lista de configuraciones del módulo de memoria, y usar la **flecha derecha** para seleccionar y recuperar la configuración necesaria.
  7. Seleccionar **1: Edit (Editar)**.
  8. Seleccionar **1: Mark All (Marcar todo)**.
  9. Seleccionar **F2 Save (F2 Guardar)**.
  10. Usar la **flecha hacia abajo** para desplazarse por la lista de configuraciones del módulo de memoria, y usar la **flecha derecha** para seleccionar la configuración nuevamente.
  11. Seleccionar **3: Send (Enviar)** para descargar la configuración en el transmisor.
  12. Seleccionar **OK (Aceptar)** después de que el lazo de control se haya fijado en **Manual**.
  13. Una vez enviada la configuración, seleccionar **OK (Aceptar)**.

Al terminar, el dispositivo de comunicación informa el estatus. Repetir los pasos [Paso 3](#) a [Paso 13](#) para configurar otro transmisor.

---

#### Nota

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

---

## Crear una copia reutilizable utilizando AMS

### Procedimiento

1. Configurar completamente el primer transmisor.
2. En la barra de menú (o haciendo clic en el botón **Toolbar (Barra de herramientas)**, seleccionar **View (Ver)** → **User Configuration View (Vista de configuración del usuario)**.
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)**.

La plantilla se copia en la ventana **User Configurations (Configuraciones del usuario)** con el nombre de la tag resaltado.

5. Cambiar el nombre según corresponda y presionar Enter (Intro).

---

#### Nota

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

Aparece la ventana **Compare Configurations (Comparar configuraciones)**, donde se muestran los valores **Current (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. Haga clic **Apply (Aplicar)** para aplicar los valores o hacer clic **OK (Aceptar)** para aplicar los valores y cerrar la ventana.

## Aplicar una configuración de usuario mediante AMS

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 **Device List (Lista de dispositivos)** o en la **Plant Database (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 icono hacia un dispositivo similar en **AMS Explorer** o en la vista **Device Connection (Conexión del dispositivo)**.  
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 deseado. Hacer clic en **OK (Aceptar)** para aplicar la configuración y cerrar la ventana.



## 3 Instalación

### 3.1 Información general

Emerson envía una [Guía de inicio rápido](#) con cada transmisor que describe los procedimientos básicos de instalación y de inicio.

---

**Nota**

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

---

### 3.2 Consideraciones

#### 3.2.1 Consideraciones de instalación

La precisión de la medición depende de la instalación adecuada del transmisor y de la tubería de impulso.

Montar el transmisor cerca del proceso y usar una cantidad mínima de tubería para obtener la mejor precisión. Tener en cuenta la necesidad de acceso fácil, seguridad del personal, calibración práctica in situ y un entorno adecuado para el transmisor. Instalar el transmisor de manera que se minimicen las vibraciones, los impactos y las fluctuaciones de temperatura.

#### 3.2.2 Consideraciones relacionadas con los dispositivos inalámbricos

**Secuencia de energizado**

No instalar el módulo de alimentación en un dispositivo inalámbrico una vez que el gateway Smart Wireless esté instalado y funcionando correctamente. Este transmisor utiliza el módulo de alimentación ecológico (pedir el número de modelo 701PGNKF). Los dispositivos inalámbricos también deben ser energizados en orden de proximidad con respecto al Smart Wireless Gateway, comenzando con el más cercano. Esto facilitará y agilizará la instalación de la red. Activar la función `nActive Advertising` (Anuncios activos) del Gateway para garantizar que los dispositivos nuevos se conecten a la red con mayor rapidez. Para obtener más información, consultar el [manual de referencia del gateway Smart Wireless](#).

**Posición de la antena interna**

La antena interna ha sido diseñada para múltiples orientaciones de montaje. Montar el transmisor de acuerdo con las prácticas recomendadas de medición para la aplicación de medición de presión. La antena debe estar aproximadamente a 3 ft (1 m) respecto a cualquier estructura grande o edificación, para permitir una comunicación efectiva con los demás dispositivos.

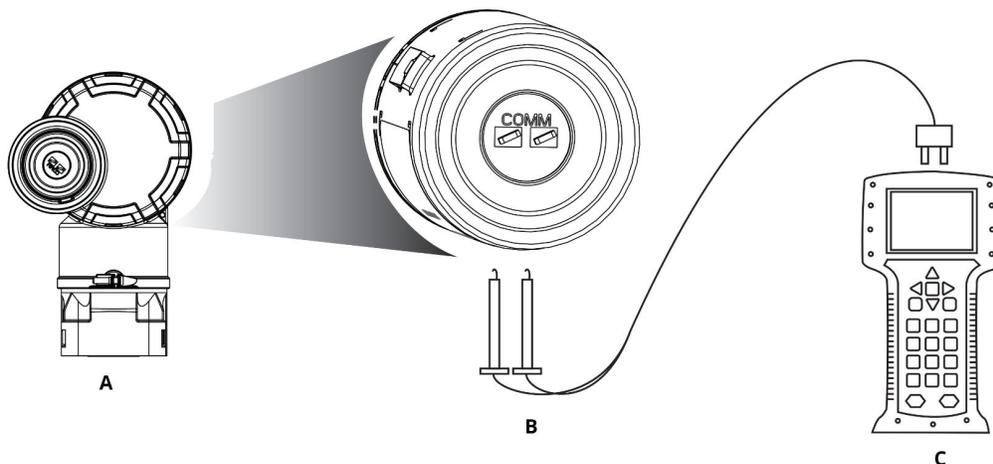
**Mejores prácticas de diseño de la red**

Al montar el dispositivo, tener en cuenta las prácticas recomendadas para lograr un rendimiento inalámbrico óptimo. Consultar [Mejores prácticas de diseño de la red](#) para obtener más información sobre los procedimientos recomendados.

### Conexiones del dispositivo de comunicación

Para que el dispositivo de comunicación actúe como interfaz con el transmisor inalámbrico Rosemount 2051, el módulo de alimentación debe estar conectado. Consultar la [Figura 3-1](#) para ver un diagrama sobre cómo conectar el dispositivo de comunicación.

**Figura 3-1: Conexiones del dispositivo de comunicación**



- A. Transmisor
- B. Terminal de comunicación HART®
- C. Dispositivo de comunicación

## 3.2.3 Consideraciones mecánicas

### Ubicación

Al elegir la ubicación y posición de la instalación, tener en cuenta el acceso al compartimiento del módulo de alimentación para reemplazarlo con facilidad.

### Cubierta del sistema electrónico

La tapa de la electrónica está ajustada de modo que las partes poliméricas se toquen entre sí. Al retirar la tapa de la electrónica, asegurarse de que no se haya producido ningún daño en el O-ring. Si está dañada, reemplazar el O-ring antes de volver a colocar la tapa, de modo que las partes poliméricas se toquen entre sí (es decir, que no haya un O-ring visible).

### SERVICIO DE VAPOR

Para aplicaciones con vapor o con temperaturas de proceso mayores que los límites del transmisor, no soplar hacia abajo en la tubería 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 3-16](#) para conocer la orientación de montaje correcta.

### Montaje lateral

Cuando se monte el transmisor por un lado, poner la brida Coplanar en una posición que garantice una ventilación o drenado adecuados. Montar la brida como se muestra en la [Figura 3-16](#), manteniendo las conexiones de drenado /ventilación en la parte inferior para aplicaciones con gas y en la parte superior para aplicaciones con líquido.

## 3.2.4 Consideraciones eléctricas

### Módulo de alimentación

El transmisor de presión inalámbrico Rosemount 2051 tiene alimentación autónoma. El módulo de alimentación contiene una batería principal de cloruro de litio-tionilo (módulo de alimentación verde, número de modelo 701PGNKF). Cada pila contiene aproximadamente 0,2 oz. (5 g) de litio. Bajo condiciones normales, los materiales de la batería están autocontenidos y no son reactivos, siempre y cuando se preserve la integridad de la batería y del módulo de alimentación.

### DARSE CUENTA

Se debe tener cuidado para evitar daños térmicos, eléctricos o mecánicos. Proteger los contactos a fin de evitar descargas prematuras.

### DARSE CUENTA

El módulo de alimentación puede dañarse si cae de alturas mayores a 20 ft (6,1 m). Tener cuidado al manipular el módulo de alimentación.

## 3.2.5 Consideraciones medioambientales

Verificar que la atmósfera funcional del transmisor sea consistente con las certificaciones apropiadas para áreas peligrosas.

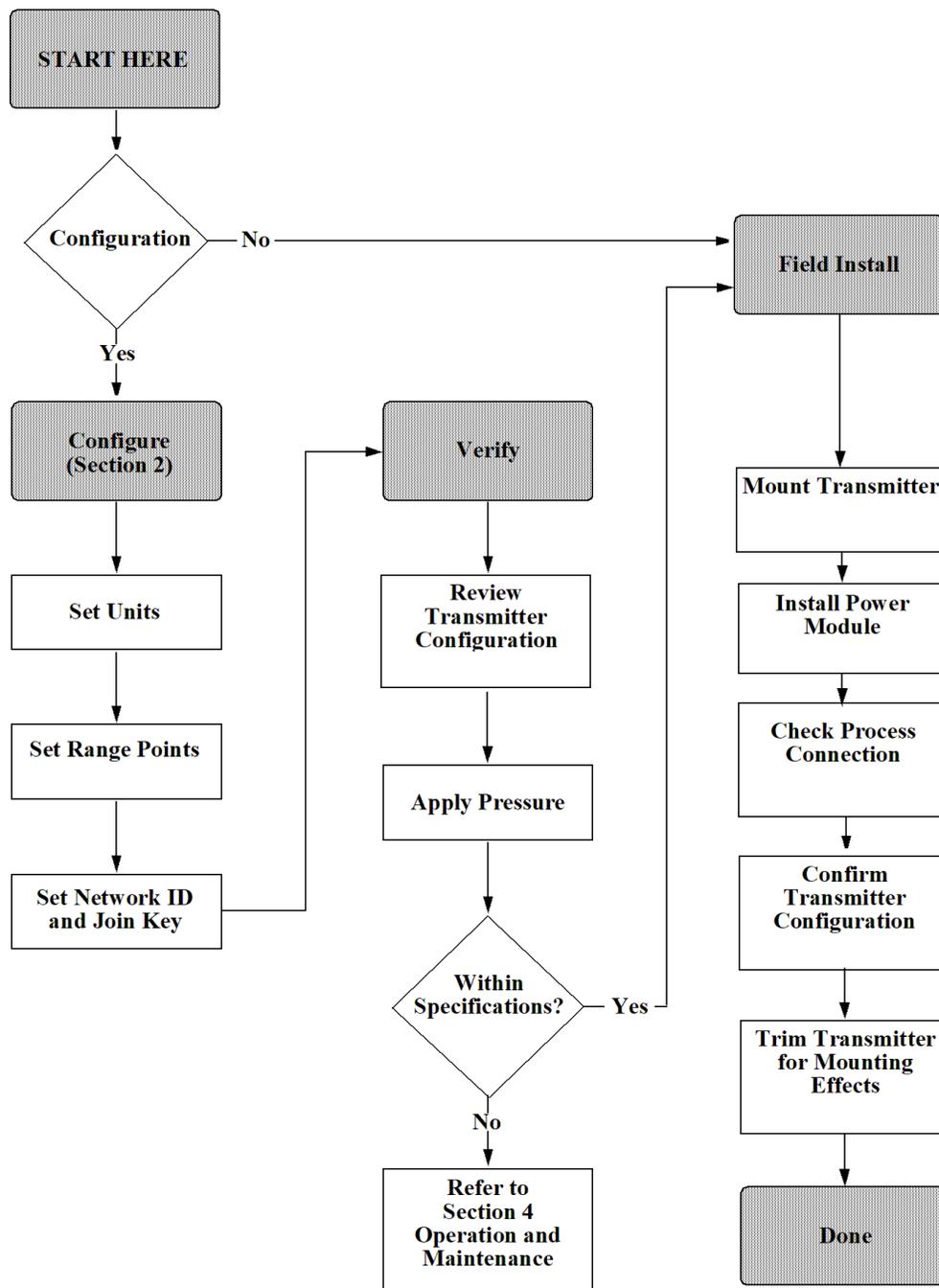
Montar el transmisor en un entorno donde los cambios de temperatura ambiental sean mínimos. Los límites operativos de la temperatura de la electrónica del transmisor son -40 a +185 °F (-40 a +85 °C).

El calor del proceso se transfiere a la carcasa del transmisor. Si la temperatura del proceso es alta, bajar la temperatura ambiente para tener en cuenta el calor transferido a la carcasa del transmisor. Consultar la sección *Especificaciones* de la [hoja de datos del producto Transmisor de presión Rosemount 2051](#) para conocer los rangos de temperatura.

### DARSE CUENTA

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 instalación



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

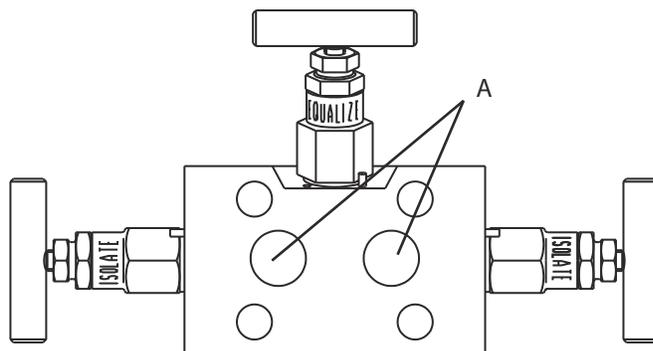
#### Instalación

Montar el transmisor de presión para rango muy bajo Rosemount 2051CD0 con los aislantes paralelos al suelo. Ver la [Figura 3-3](#) para un ejemplo de instalación de rango

de presión muy baja en un manifold 304. Instalar el transmisor de esta manera reduce el efecto del cabezal de aceite.

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

**Figura 3-3: Ejemplo de instalación de rango de presión muy baja**



A. Aisladores

#### Reducción del ruido del proceso

Los transmisores de rango de presión muy baja 2051CD0 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 de manómetros, es importante minimizar las fluctuaciones de presión en el aislador lateral bajo.

#### Amortiguación de salida

El comando **Damping (Amortiguación)** introduce un retardo en el procesamiento que incrementa el tiempo de respuesta del transmisor y suaviza las variaciones en las lecturas de salida ocasionadas por los cambios rápidos de la entrada. En el transmisor de presión inalámbrico 2051, la amortiguación solo tiene efecto cuando el dispositivo se coloca en el modo de High power refresh (Actualización de potencia alta) y durante la calibración. En el modo Normal power (Potencia normal), la amortiguación efectiva es 0.

### DARSE CUENTA

Cuando el dispositivo está en modo High power refresh (Actualización de potencia alta), la carga de la batería se agotará rápidamente.

Determinar el ajuste de amortiguación apropiado en base al tiempo de respuesta necesario, la estabilidad de la señal y otros requisitos de la dinámica del circuito del sistema. El valor de amortiguación del dispositivo puede modificarlo el usuario entre 0 y 60 segundos.

#### Filtrado en el lado de referencia

En las aplicaciones manométricas, es importante minimizar las fluctuaciones de presión atmosférica a las que está expuesto el aislador del lado inferior.

Un método para reducir las fluctuaciones de presión atmosférica es unir un tramo de tubo al lado de referencia del transmisor para que funcione como búfer de presión.

#### Información relacionada

Generalidades del ajuste del sensor

## 3.3 Procedimientos de instalación

### 3.3.1 Orientación de la brida de proceso

Montar las bridas de proceso con suficiente espacio libre para las conexiones al proceso.

#### ⚠ PRECAUCIÓN

Por razones de seguridad, colocar las válvulas de drenaje/ventilación de modo que el fluido de proceso no pueda hacer contacto con personas cuando se hagan descargas 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 en una cantidad equivalente de presión de la columna de líquido ocasionada por la distinta posición de montaje. Para volver a ajustar el cero, consultar [Ajustar la señal de presión](#).

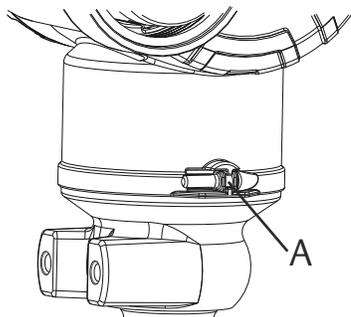
### 3.3.2 Girar el alojamiento

El alojamiento de la electrónica se puede girar hasta 180 grados en cualquier dirección para mejorar el acceso en campo o para ver mejor la pantalla LCD opcional.

#### 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 en sentido horario hasta llegar al lugar deseado.
3. Volver a apretar el tornillo de fijación de rotación de la carcasa.

Figura 3-4: Rotación de la carcasa



A. Tornillo de fijación de la carcasa giratoria (5/64 in).

### 3.3.3 Lado del módulo de alimentación de la carcasa de la electrónica

Montar el transmisor de modo que se tenga acceso al lado del módulo de alimentación.  
Se requiere un espacio libre de 3,5 in (89 mm) para extraer la cubierta.

### 3.3.4 Lado del circuito de la carcasa de la electrónica

Dejar un espacio libre de 1,75 in (45 mm) si se utilizan transmisores que no tienen una pantalla LCD.

Si se ha instalado un medidor, son necesarios 3 in (76 mm) de espacio libre para extraer la cubierta.

### 3.3.5 Sello ambiental para la carcasa

Verificar siempre que el sello sea adecuado, instalando la tapa de la carcasa de la electrónica de modo que las partes poliméricas se toquen entre sí (es decir, que no haya un O-ring visible).

Usar O-rings de Rosemount.

### 3.3.6 Montaje del transmisor

#### Soportes de montaje

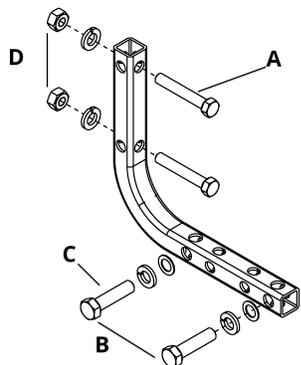
Los transmisores Rosemount 2051 inalámbrico de montaje en tubería se pueden montar en panel con un soporte de montaje opcional.

Consultar la [Tabla 3-1](#) para ver la oferta completa y consultar [Figura 3-5](#) para obtener información sobre la configuración de montaje y los datos dimensionales.

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

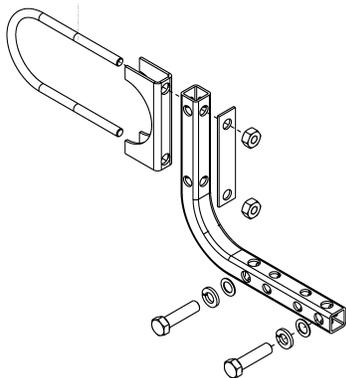
Código de opción	Conexiones del proceso			Montaje			Materiales			
	Coplanar	En línea	Tradicional	Montaje en la tubería	Montaje en panel	Montaje en panel plano	Soporte de acero al carbono (CS)	Soporte de acero inoxidable (SST)	Pernos de CS	Pernos de SST
B4	X	X		X	X	X		X		X
B1			X	X			X		X	
B2			X		X		X		X	
B3			X			X	X		X	
B7			X	X			X			X
B8			X		X		X			X
B9			X			X	X			X
BA			X	X				X		X
BC			X			X		X		X

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

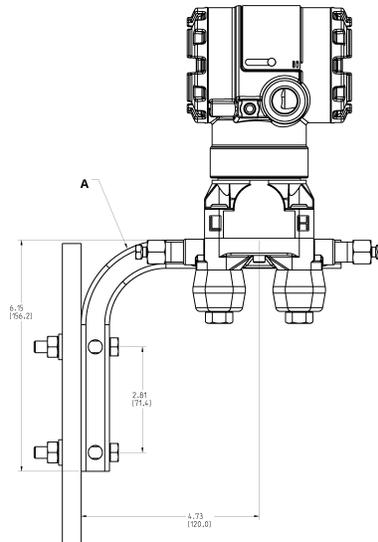


- A. Pernos de  $5/16 \times 1\frac{1}{2}$  para montaje en panel (no se suministrados)
- B. 3,4 in (85 mm)
- C.  $\frac{3}{8}$ -16 x  $1\frac{1}{4}$  pernos para montaje al transmisor
- D. 2,8 in (71 mm)
- E. 6,90 in (175 mm)

**Figura 3-6: Opción de soporte de montaje código B4 perno en U**



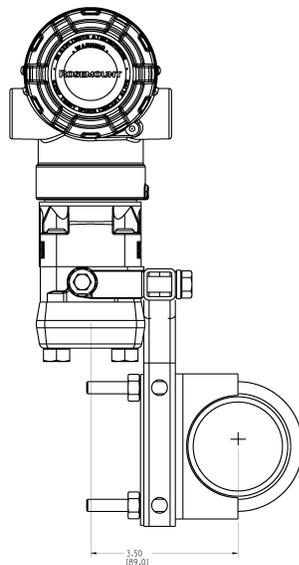
**Figura 3-7: Opción de montaje del transmisor Coplanar B4 2051C**



Las dimensiones están en pulgadas [milímetros].

*A. Válvula de drenaje/ventilación*

**Figura 3-8: Conexión de la brida de proceso del transmisor Coplanar 2051C**



Las dimensiones están en pulgadas [milímetros].

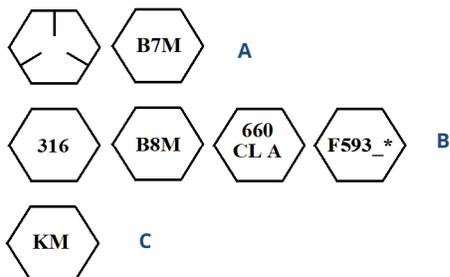
### **Pernos de la brida**

Emerson puede enviar el Rosemount 2051 inalámbrico con una brida Coplanar o una brida tradicional instalada con cuatro pernos de brida de 1,75 in.

Las configuraciones de los pernos de montaje y de apriete para las bridas coplanar y tradicional pueden encontrarse en la [Instalar tornillos](#). Los pernos de acero inoxidable

suministrados por Emerson están recubiertos con un lubricante para facilitar la instalación. Los pernos de acero al carbono no requieren lubricación. No debe aplicarse lubricante adicional al instalar cualquiera de estos dos tipos de tornillos. Los tornillos suministrados por Emerson están identificados por las marcas de la cabeza:

**Figura 3-9: Marcas en la cabeza del tornillo**



- A. Marcas en la cabeza de acero al carbono (CS)
- B. Marcas en la cabeza de acero inoxidable (SST)<sup>(1)</sup>
- C. Marca en la cabeza de aleación K-500

## Instalar tornillos

### DARSE CUENTA

El uso de tornillos no aprobados puede reducir la presión.

Utilizar solamente tornillos suministrados con el transmisor o comercializados por Emerson como repuestos.

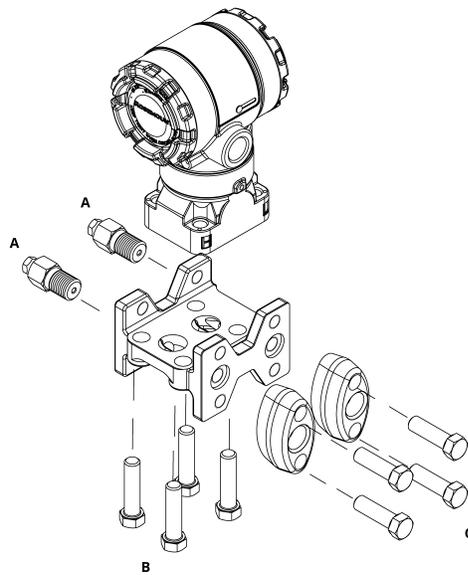
Al instalar el transmisor con uno de los soportes de montaje opcionales, apretar los tornillos con un par de apriete de 125 in-lb (0,9 N-m).

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

Material del tornillo	Valor de torque inicial	Valor de torque final
Estándar de acero al carbono (CS)-(ASTM-A445)	300 in-lb. (34 N-m)	650 in-lb. (73 N-m)
Acero inoxidable austemítico 316 (SST) — Opción L4	150 in-lb. (17 N-m)	300 in-lb. (34 N-m)
ASTM A193 Grado 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, clase 2, Grado B8M opción L8	300 in-lb (34 N-m)	650 in-lb (73 N-m)

(1) \*El último dígito en la marca de la cabeza F593\_ puede ser cualquier letra entre A y M.

Figura 3-10: Transmisor diferencial Rosemount 2051 inalámbrico

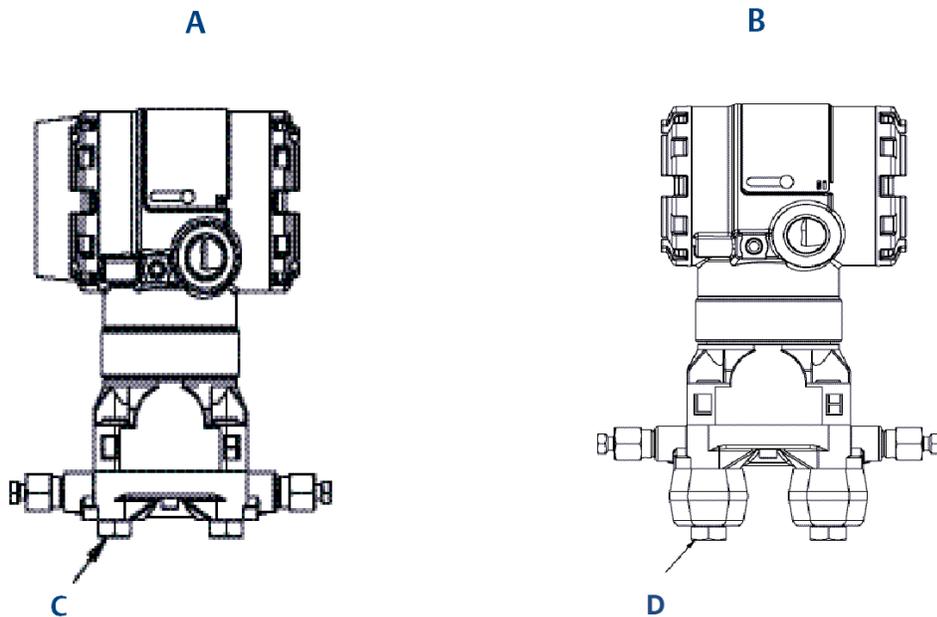


- A. Drenaje/ventilación
- B. 1,75 in (44 mm) × 4
- C. 1,50 in. (38 mm) × <sup>(2)</sup>

<sup>(2)</sup> Para transmisores calibre y absolutos: 150 (38) x 2

**Figura 3-11: Tornillos de montaje y configuraciones de tornillos para la brida Coplanar**

Las dimensiones están en pulgadas (milímetros).



- A. Transmisor con tornillos de la brida
- B. Transmisor con adaptadores de brida y tornillos de brida/adaptador
- C. 1,75 in (44 mm) × 4
- D. 2,88 in (73 mm) × 4

**Tabla 3-3: Valores de la configuración del tornillo**

Descripción	Cantidad	Tamaño en mm (in)
Presión diferencial		
Pernos de la brida	4	1,75 (44)
Tornillos de brida/adaptador	4	73 (2,88)
Manómetro/presión absoluta <sup>(1)</sup>		
Pernos de la brida	4	1,75 (44)
Pernos de brida/adaptador	2	2,88 (73)

(1) Los transmisores Rosemount 2051T se montan de forma directa y no requieren tornillos para la conexión del proceso.

Figura 3-12: Códigos de opción de soporte de montaje: B1, B7 y BA

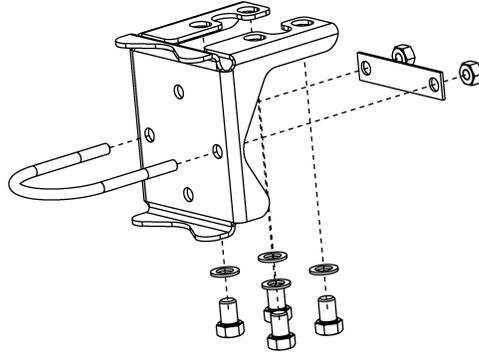
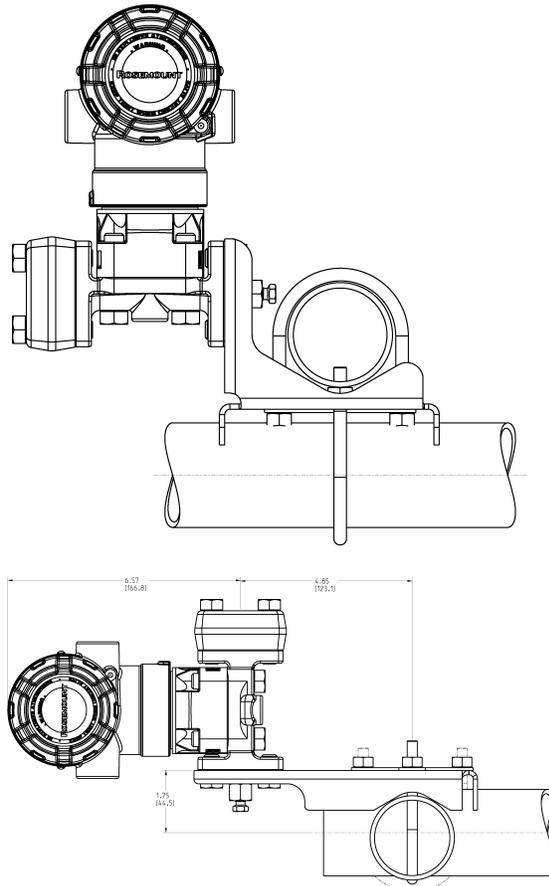
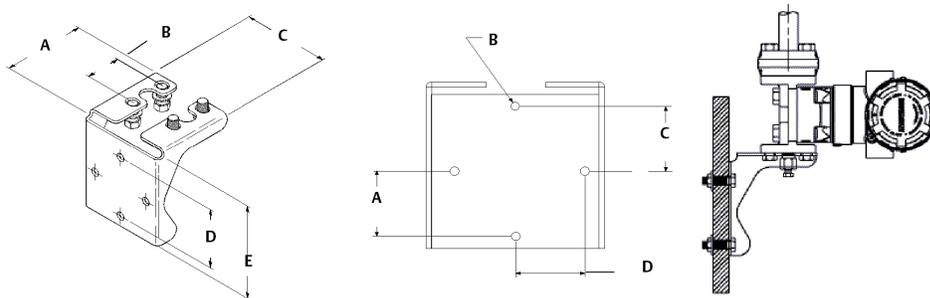


Figura 3-13: Montaje en la tubería de 2051C



Las dimensiones están en pulgadas [milímetros].

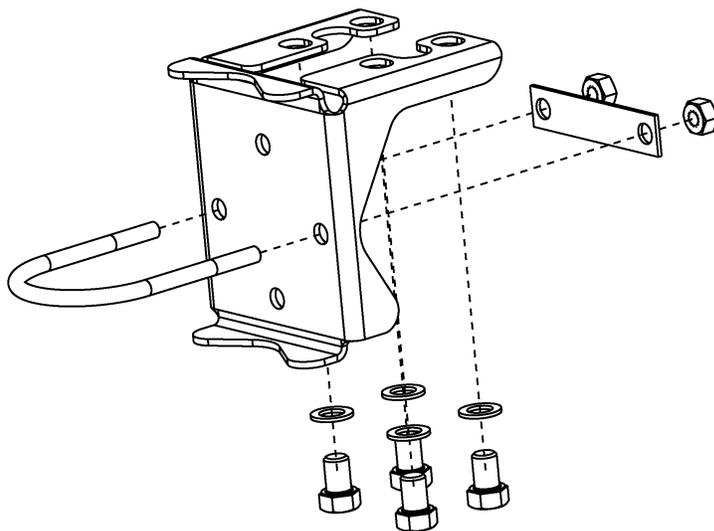
Figura 3-14: Opción de soporte de montaje en panel, códigos B2 y B8



- A. 3,75 (95)
- B. 1,63 (41)
- C. 4,09 (104)
- D. 2,81 (71)
- E. 4,5 (114)

- A. 1,40 (36)
- B. Orificios de montaje, diámetro 0,375 (10)
- C. 1,405 (35,7)
- D. 1,405 (35,7)

Figura 3-15: Opción de soporte de montaje plano, códigos B3 y BC



**Procedimiento**

1. Asegurar los tornillos manualmente.
2. Apretar los tornillos al valor de par de fuerzas inicial siguiendo un patrón en cruz (consultar la [Tabla 3-2](#) para conocer los valores de par de fuerzas).
3. Apretar los tornillos al valor de par de torsión final siguiendo el mismo patrón en cruz.

### 3.3.7 Tubería de impulso

#### Mejores prácticas

La tubería entre el proceso y el transmisor debe conducir con exactitud la presión para obtener mediciones exactas. Hay cinco fuentes de error posibles:

- 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 de proceso depende del propio proceso. Utilizar las siguientes recomendaciones para determinar la ubicación del transmisor y la colocación de la tubería de impulso:

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

#### Requisitos de montaje

Consultar la [Figura 3-16](#) para ver ejemplos de las configuraciones de montaje siguientes:

#### Medición del flujo de líquido

- Situar las llaves de paso al lado de la tubería para evitar que los sedimentos se depositen en los aislantes del proceso.
- Montar el transmisor al lado o debajo de las llaves de paso de modo que los gases puedan ventilarse en la línea de proceso.

- Montar la válvula de drenaje/ventilación hacia arriba para permitir que los gases desahoguen.

#### Medición del flujo de gas

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

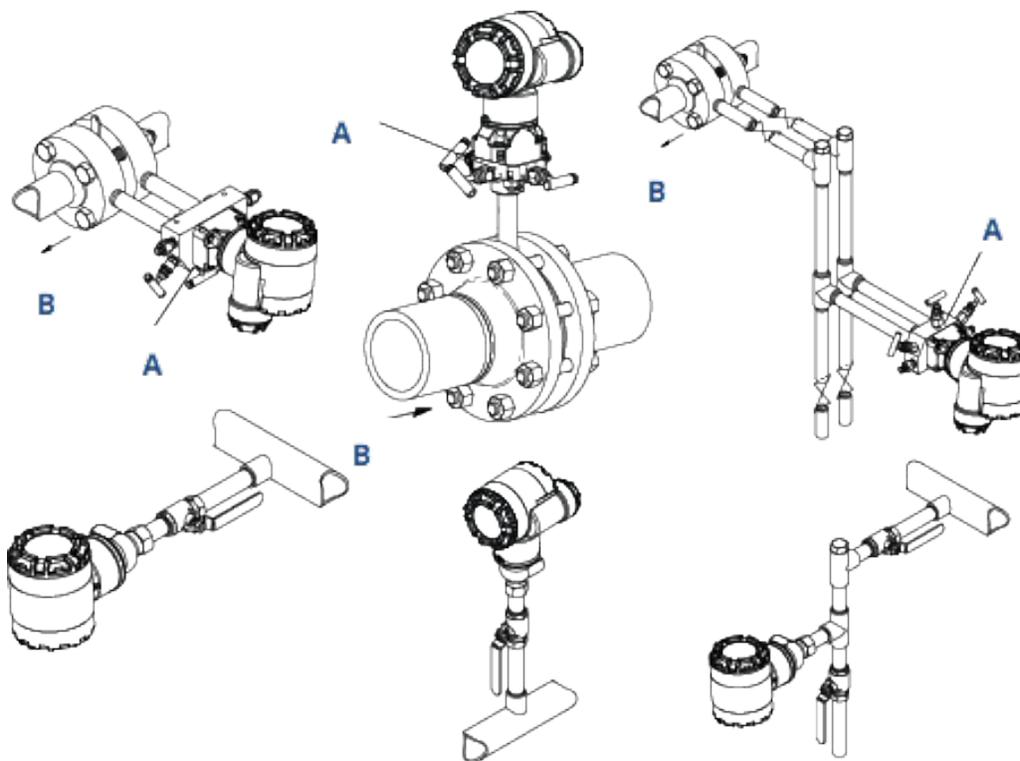
#### Medición del flujo de vapor

- Colocar las tomas en uno de los lados de la línea.
- Montar el transmisor debajo de las llaves de paso para asegurarse de que las tuberías de impulso permanecerán llenas con condensado.
- 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 precisas.

#### Nota

En vapor u otros servicios de temperatura elevada, es importante que las temperaturas en las bridas de proceso coplanar no sobrepasen los 250 °F (121 °C) para los transmisores con llenado de silicona o los 185 °F (85 °C) para aquellos con llenado inerte. En el servicio de vacío, estos límites de temperatura se reducen a 220 °F (104 °C) para el llenado de silicona y a 160 °F (71 °C) para el llenado inerte.

Figura 3-16: Ejemplos de instalación



- A. Válvulas de drenaje/ventilación
- B. Caudal

## 3.3.8 Conexiones del proceso

### Conexión del proceso Coplanar o tradicional

#### DARSE CUENTA

Instalar y apretar todos los pernos antes de aplicar la presión, de lo contrario puede producirse una fuga del proceso.

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

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

#### Instalar adaptadores de brida

Las conexiones de proceso Rosemount 2051DP y GP de las bridas del transmisor son de ¼-18 NPT.

Se tienen disponibles adaptadores de brida con conexiones estándar de ½-14 NPT clase 2. Los adaptadores de brida le permiten 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. Se puede variar la distancia en ±6 mm (¼ in) girando uno o ambos adaptadores de la brida.

#### Procedimiento

1. Quitar los pernos de la brida.
2. Con la brida en su lugar, mover los adaptadores hacia su posición con la junta tórica instalada.
3. Sujetar los adaptadores y la brida Coplanar al módulo sensor del transmisor usando el perno más largo suministrado.
4. Apretar los pernos.

Consultar la [Pernos de la brida](#) para conocer las especificaciones de torque.

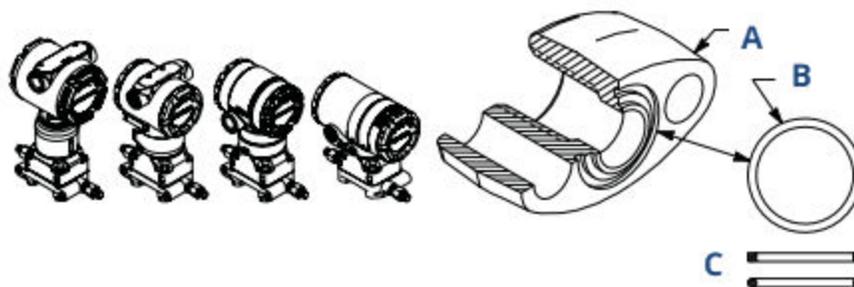
#### ⚠ ADVERTENCIA

Si no 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 O-ring especiales. Usar solo el O-ring diseñado para su adaptador de brida específico, como se muestra [Figura 3-17](#)

Si se quita el adaptador de la brida, se deben reemplazar los O-ring de teflón.

Figura 3-17: Rosemount 2051S/2051/3001/3095



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

Al quitar las bridas o los adaptadores, revisar visualmente los O-rings de teflón. Si existen indicaciones de daño, tales como mellas o cortaduras, reemplazar con O-rings diseñados para transmisores Rosemount. Se pueden volver a utilizar los O-rings no dañados. Si se reemplazan los O-rings deben volverse a apretar los pernos después de la instalación para compensar la deformación. Consultar el procedimiento para volver a montar el cuerpo del sensor de proceso en la [Sección 5: Resolución de problemas](#).

**Nota**

Si se quita el adaptador de la brida, se deben reemplazar los O-rings de teflón.

### 3.3.9 Conexión del proceso en línea

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

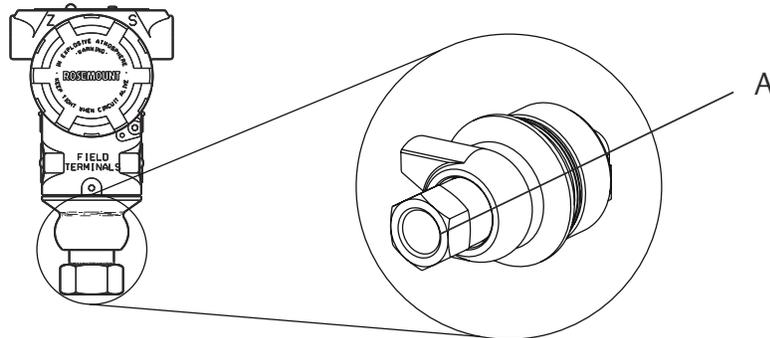
##### DARSE CUENTA

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 venteo es a 360 grados alrededor del transmisor entre la carcasa y el sensor. Consultar la [Figura 3-18](#).

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

**Figura 3-18: Puerto de baja presión manométrica en línea**



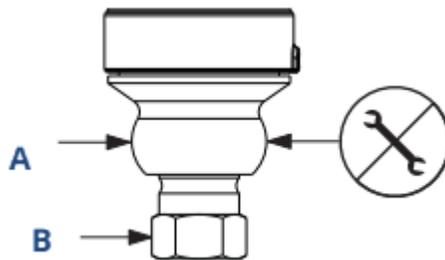
*A. Puerto de baja presión (referencia atmosférica)*

## DARSE CUENTA

La rotación entre el módulo sensor y la conexión de proceso puede dañar el sistema electrónico.

No aplicar torsión directamente al módulo sensor.

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

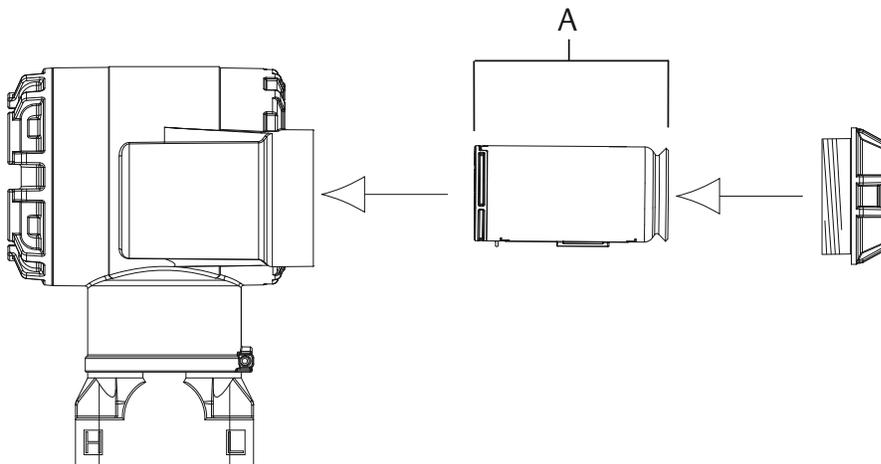


*A. Módulo sensor*

*B. Conexión del proceso*

### 3.3.10 Instalación del módulo de alimentación

Figura 3-19: 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 compartimento de módulo de alimentación.  
El módulo de alimentación suministra toda la alimentación del 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).

### 3.3.11 Instalar la pantalla LCD

Si se pide un transmisor con pantalla LCD, Emerson lo enviará con la pantalla instalada.

#### Nota

Usar solo el número de pieza de la pantalla LCD del Rosemount inalámbrico:  
00753-9004-0002

#### DARSE CUENTA

La pantalla LCD de un dispositivo con cable no funcionará en un dispositivo inalámbrico.

Al igual que la carcasa, la pantalla LCD opcional se puede girar en incrementos de 90 grados presionando las dos lengüetas, tirando hacia afuera, girando y fijando la pantalla en su lugar.

Si los pasadores del indicador LCD se quitan accidentalmente de la tarjeta de la interfaz, volverlos a insertar con cuidado antes de volver a poner el indicador LCD en su lugar.

#### Procedimiento

1. Retirar la cubierta 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.

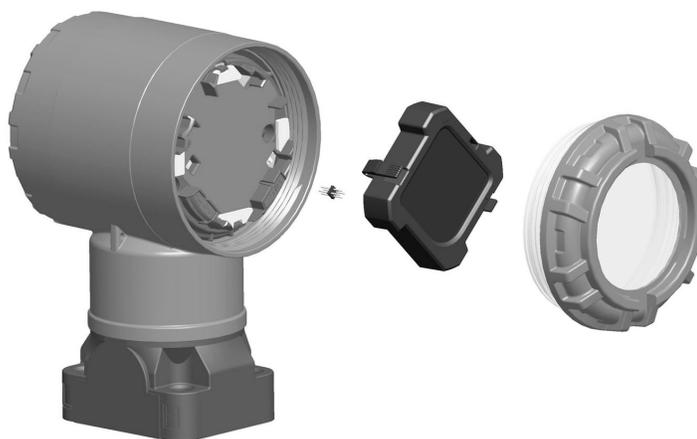
3. Acoplar el conector de cuatro pasadores en la pantalla LCD y ajustarlo en su lugar.

Registrar los siguientes límites de temperatura LCD:

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

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

**Figura 3-20: Pantalla LCD opcional**

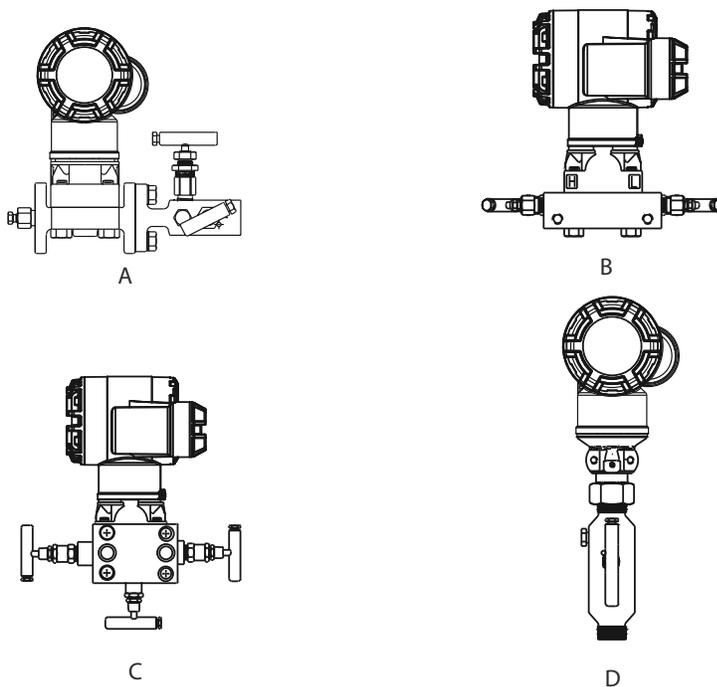


## 3.4 Manifold integral modelos 304, 305 y 306 de Rosemount

El manifold integral 305 se monta directamente en el transmisor y está disponible en dos estilos: tradicional y Coplanar™.

El manifold integral tradicional modelo 305 se puede montar a la mayoría de los elementos primarios con adaptadores de montaje existentes actualmente. El manifold integral modelo 306 se utiliza con los transmisores en línea modelo 2051T para proporcionar capacidades de hasta 10000 psi (690 bar) de las válvulas de bloqueo y de purga. El 304 está disponible en dos estilos básicos: tradicional (brida x brida y brida x tubería) y disco. El manifold 304 tradicional viene en configuraciones de dos, tres y cinco válvulas. El manifold 304 tipo disco viene en configuraciones de tres y cinco válvulas.

Figura 3-21: Diseños de manifold integral



- A. 2051C y 304 convencionales
- B. 2051C y 305 Coplanar integrado
- C. 2051C y 305 integrado tradicional
- D. 2051T y 306 en línea

### 3.4.1 Instalación del manifold integrado Rosemount 305

Para instalar un manifold integral 305 en un transmisor inalámbrico 2051:

#### Procedimiento

1. Revisar los O-rings de PTFE del módulo sensor. Si no están dañados, se recomienda volver a utilizarlos. Si los O-rings están dañados (si tienen mellas o cortaduras, por ejemplo), reemplazarlos con O-rings nuevos.

#### DARSE CUENTA

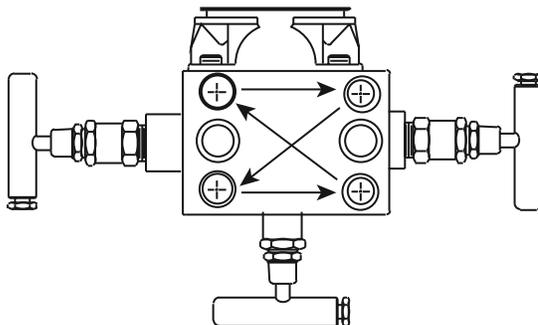
Si no están dañados, Emerson recomienda volver a utilizarlos. Si los O-rings están dañados (si tienen mellas o cortaduras, por ejemplo), reemplazarlos con O-rings nuevos.

Si se reemplazan los O-rings, tener cuidado de no raspar ni deteriorar las muescas de las juntas tóricas ni la superficie del diafragma aislante mientras se extraen las juntas tóricas dañadas.

2. Instalar el manifold integrado en el módulo sensor. Usar los cuatro pernos de 2,25 pulg. del manifold para una correcta alineación. Apretar los pernos manualmente; luego apretarlos gradualmente al valor de torque final siguiendo un patrón en cruz como se muestra en la [Figura 3-22](#).

Consultar [Pernos de la brida](#) para obtener información completa sobre la instalación de los pernos y los valores de torque. Cuando los pernos estén completamente apretados, se deben extender a través de la parte superior del alojamiento del módulo.

**Figura 3-22: Patrón de ajuste de pernos**



3. Si ha sustituido los O-rings del módulo del sensor de PTFE, vuelva a apretar los pernos de la brida después de la instalación para compensar el flujo frío de los O-rings.
4. Si corresponde, instalar adaptadores de brida en el lado del proceso del manifold con los pernos de brida de 1,75 in suministrados junto con el transmisor.

### **DARSE CUENTA**

Siempre realizar un ajuste del cero en el conjunto de transmisor/manifold después de la instalación para eliminar los efectos de montaje.

#### **Información relacionada**

[Operación y mantenimiento](#)

[Realizar un ajuste digital del cero \(opción DZ\)](#)

## 3.4.2

### Instalación del manifold integrado Rosemount 306

El manifold 306 es para uso exclusivo con un transmisor de entrada de línea inalámbrico 2051T

### **DARSE CUENTA**

Montar el manifold 306 al transmisor en línea 2051T con un sellador de rosca.

#### **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 mínimo de par de torsión es de 425 pulg.-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 que son visibles (después de apretar) 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 Instalar el manifold convencional Rosemount 304

#### Procedimiento

1. Alinear el manifold convencional con la brida del transmisor. Usar los cuatro pernos del manifold para una correcta alineación.
2. Apretar los pernos manualmente, luego apretarlos gradualmente al valor de torque final siguiendo un patrón en cruz.  
Consultar [Pernos de la brida](#) para obtener información completa sobre la instalación de los pernos y los valores de torque. Cuando los pernos estén completamente apretados, se deben extender a través de la parte superior del alojamiento del módulo sensor.
3. Si corresponde, instalar adaptadores de brida en el lado del proceso del manifold con los pernos de brida de 1,75 in suministrados junto con el transmisor.

### 3.4.4 Funcionamiento del manifold

#### **⚠ ADVERTENCIA**

La instalación u operación incorrecta de manifolds puede provocar fugas del proceso, que pueden ocasionar lesiones graves o fatales.

---

#### **DARSE CUENTA**

Siempre realizar un ajuste del cero en el conjunto de transmisor/manifold después de la instalación para eliminar cualquier desviación provocada por los efectos de montaje.

---

#### **Información relacionada**

[Realizar un ajuste digital del cero \(opción DZ\)](#)

## Funcionamiento del manifold de tres válvulas

### ⚠ ADVERTENCIA

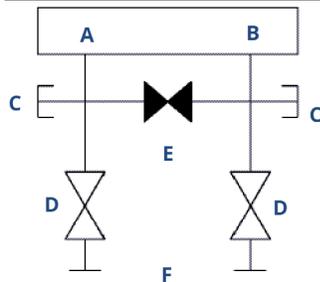
La instalación u operación incorrecta de manifolds puede provocar fugas del proceso, que pueden ocasionar lesiones graves o fatales.

#### Requisitos previos

Siempre realizar un ajuste del cero en el conjunto de transmisor/manifold después de la instalación para eliminar cualquier desviación provocada por los efectos de montaje. Consultar [Operación y mantenimiento](#).

Se muestran las configuraciones de tres y cinco válvulas:

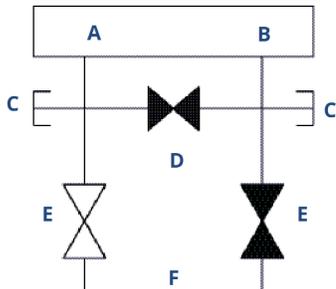
En funcionamiento normal, las dos válvulas de bloqueo ubicadas entre el proceso y los puertos de instrumentos se abrirán y la válvula de compensación se cerrará.



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

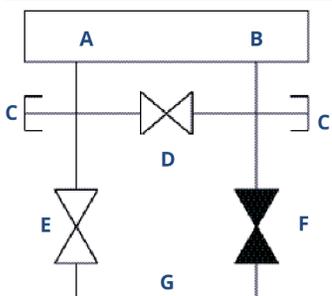
### Procedimiento

1. Para ajustar a cero el transmisor, primero se debe cerrar la válvula de bloqueo que está en el lado de presión baja (aguas abajo) del transmisor.



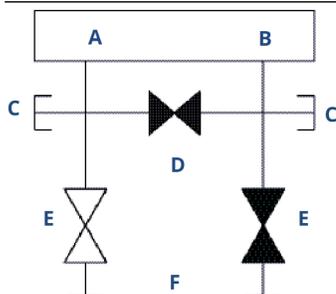
- A. Alto
- B. Bajo
- C. Válvula de drenaje/ventilación
- D. Compensación (cerrada)
- E. Aisladora (abierta)
- F. Aisladora (cerrada)
- G. Proceso

2. Abrir la válvula central (de compensación) para igualar la presión en ambos lados del transmisor. Ahora, las válvulas tienen la configuración adecuada para ajustar el cero del transmisor.



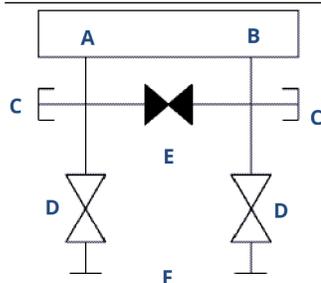
- A. Alto
- B. Bajo
- C. Válvula de drenaje/ventilación
- D. Compensación (abierta)
- E. Aisladora (abierta)
- F. Aisladora (cerrada)
- G. Proceso

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



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

4. Abrir la válvula de bloqueo en el lado de presión baja del transmisor para volver a poner el transmisor en funcionamiento.



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

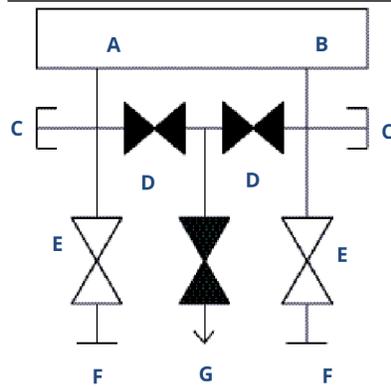
#### Información relacionada

[Realizar un ajuste digital del cero \(opción DZ\)](#)

### Funcionamiento del manifold de cinco válvulas

Se muestran las configuraciones de gas natural con cinco válvulas.

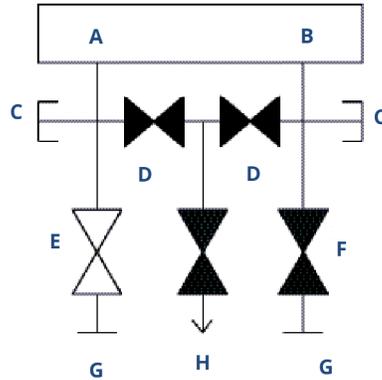
En funcionamiento normal, las dos válvulas de bloqueo ubicadas entre el proceso y los puertos de instrumentos se abrirán y las válvulas de compensación se cerrarán.



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

### Procedimiento

1. Para ajustar a cero el transmisor, primero se debe cerrar la válvula de bloqueo en el lado de presión baja (aguas abajo) del transmisor.



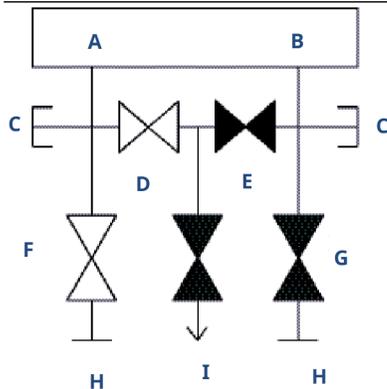
- A. Alto
- B. Bajo
- C. Prueba (enchufado)
- D. Compensación (cerrada)
- E. Aisladora (abierta)
- F. Aisladora (cerrada)
- G. Proceso
- H. Orificio de drenaje

### DARSE CUENTA

Abrir la válvula de compensación del lado de bajo antes de que la válvula de compensación del lado de alto provocará sobrepresión en el transmisor.

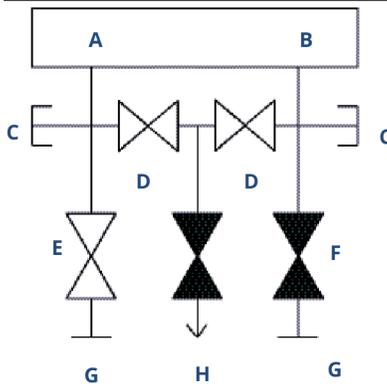
No abrir la válvula de compensación del lado de presión baja antes de que la válvula de compensación del lado de presión alta.

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



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

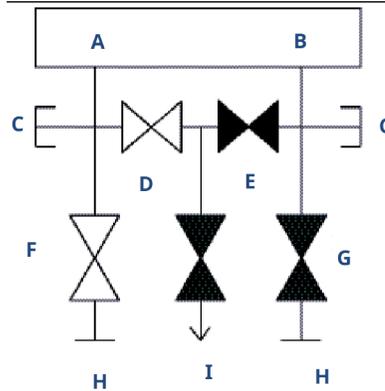
3. Abrir la válvula de compensación de presión baja (aguas abajo) del transmisor. Ahora, el manifold tiene la configuración adecuada para ajustar el cero del transmisor.



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

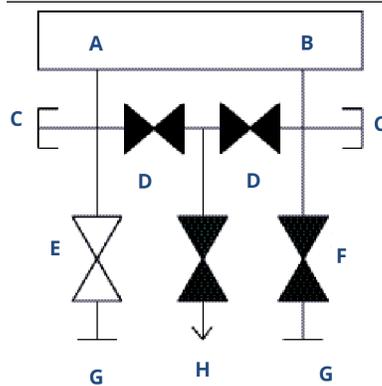
4. Ajuste a cero del transmisor

5. Cerrar la válvula de compensación de presión baja (aguas abajo) del transmisor.



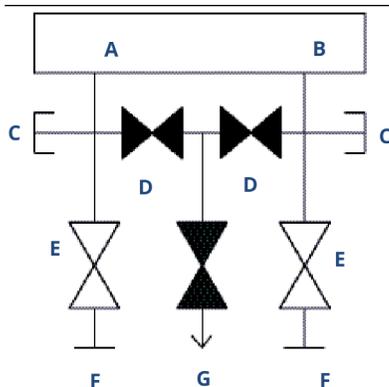
- A. Alto
- B. Bajo
- C. Prueba (enchufado)
- D. Compensación (abierta)
- E. Compensación (cerrada)
- F. Aisladora (abierta)
- G. Aisladora (cerrada)
- H. Proceso
- I. Orificio de drenaje (cerrado)

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



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

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



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

#### Información relacionada

Realizar un ajuste digital del cero (opción DZ)

## 4 Comisionamiento

### 4.1 Información general

La información de esta sección es acerca de las consideraciones de instalación del transmisor inalámbrico de presión Rosemount 2051.

#### Nota

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

### 4.2 Visualización del estatus de la red

Si el Rosemount 2051 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, conectar el transmisor 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 'Smart Wireless Gateway' Explorer interface. The main content is a table with the following columns: HART Tag, HART status, Last update, PV, SV, TV, QV, and Burst rate. The table lists various HART tags and their corresponding variables and status indicators.

HART Tag	HART status	Last update	PV	SV	TV	QV	Burst rate
<a href="#">248_Temperature</a>	●	11/28/12 08:56:44	NaN DegC ●	NaN DegF ●	75.200 DegF ●	6.022 V ●	00:01:00
<a href="#">3051_green_battery_Matt_B</a>	●	11/28/12 08:57:13	0.030 PSI ●	24.230 DegC ●	23.750 DegC ●	3.684 V ●	8
<a href="#">3051SMV-INST</a>	●						
<a href="#">3051SMV-THUM</a>	●						
<a href="#">5600</a>	●	11/28/12 08:56:35	28.215 m ●	1.785 m ●	2045.642 mV ●	-0.011 m/hr ●	00:01:00
<a href="#">5600-THUM</a>	●	11/28/12 08:56:35	24.438 DegC ●				00:01:00
<a href="#">8732-INST</a>	●						
<a href="#">8732-THUM</a>	●	11/28/12 08:56:27	28.063 DegC ●				00:01:00
<a href="#">ACQUSTIC-708</a>	●	11/28/12 08:56:59	0.000 counts ⚠	24.745 DegC ●	25.250 DegC ●	3.595 V ●	00:01:00
<a href="#">Demo unit</a>	●	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
<a href="#">PT-AB1</a>	●	11/28/12 08:57:08	0.013 InH2O 68F ●	23.635 DegC ●	23.750 DegC ●	8.324 V ●	00:01:00
<a href="#">STEAM708YPF</a>	●	11/28/12 08:53:55	NaN counts ●	NaN DegC ●	23.750 DegC ●	2.641 V ●	00:05:00
<a href="#">rcc-rev4</a>	●	11/28/12 08:56:51	12.000 ●	0.000 ●	34.750 DegC ●	35.250 DegC ●	

Esta página mostrará la tag HART del transmisor, la variable principal (PV), la variable secundaria (SV), la variable terciaria (TV), la variable cuaternaria (QV) y la velocidad de burst. 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 con la trayectoria de comunicación. Para obtener más información sobre un dispositivo específico, hacer clic en el nombre de la tag de HART.

## 4.3 Verificación del funcionamiento

Puede verificar el funcionamiento en cuatro lugares:

- Pantalla local del dispositivo
- Dispositivo de comunicación
- Interfaz web integrada del gateway Smart Wireless
- Configurador inalámbrico AMS Suite
- AMS Device Manager

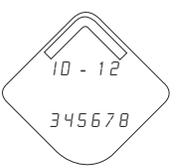
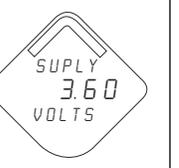
### 4.3.1 Verificar el funcionamiento con la pantalla local

La pantalla LCD mostrará el valor de la variable principal (PV) con la misma tasa de actualización configurada.

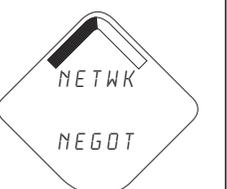
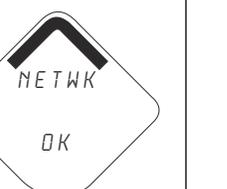
Presionar el botón **Diagnostic (Diagnóstico)** para mostrar las pantallas **Tag (Etiqueta)**, **Device ID (Identificación del dispositivo)**, **Network ID (Identificación de la red)**, **Network Join Status (Estatus de conexión de la red)** y **Device Status (Estatus del dispositivo)**.

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

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

Tag	Device ID (Identificación del dispositivo)	ID de red	Estado de conexión a la red	Estatus del dispositivo
				

**Tabla 4-2: Pantallas Estatus de la conexión a la red**

Searching for Network (Buscando red)	Conectando con red	Connected with Limited Bandwidth (Conectado con ancho de banda limitado)	Conectado
			

### 4.3.2 Verificación del funcionamiento con un dispositivo de comunicación

Para la comunicación con un transmisor Wireless HART®, se requiere un descriptor del dispositivo (DD) inalámbrico Rosemount 2051 inalámbrico.

Para obtener el DD más reciente, visitar [Software y controladores](#). Verificar el estatus de la comunicación en el dispositivo inalámbrico utilizando lo siguiente secuencia de teclas de acceso rápido:

Función	Secuencia de teclas	Opciones del menú
Comunicaciones	3, 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estatus de la conexión</li> <li>Modo de conexión</li> <li>Cantidad de dispositivos cercanos disponibles</li> <li>Cantidad de anuncios escuchados</li> <li>Cantidad de intentos de conexión</li> </ul>

### 4.3.3 Verificar el funcionamiento mediante el 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' interface. It features a navigation menu on the left with options like 'Diagnostics', 'Monitor', 'Explore', 'Setup', and 'Help'. The main area displays a table of HART tags with columns for HART Tag, HART status, Last update, PV, SV, TV, QV, and Burst rate. All status indicators are green, indicating a healthy connection.

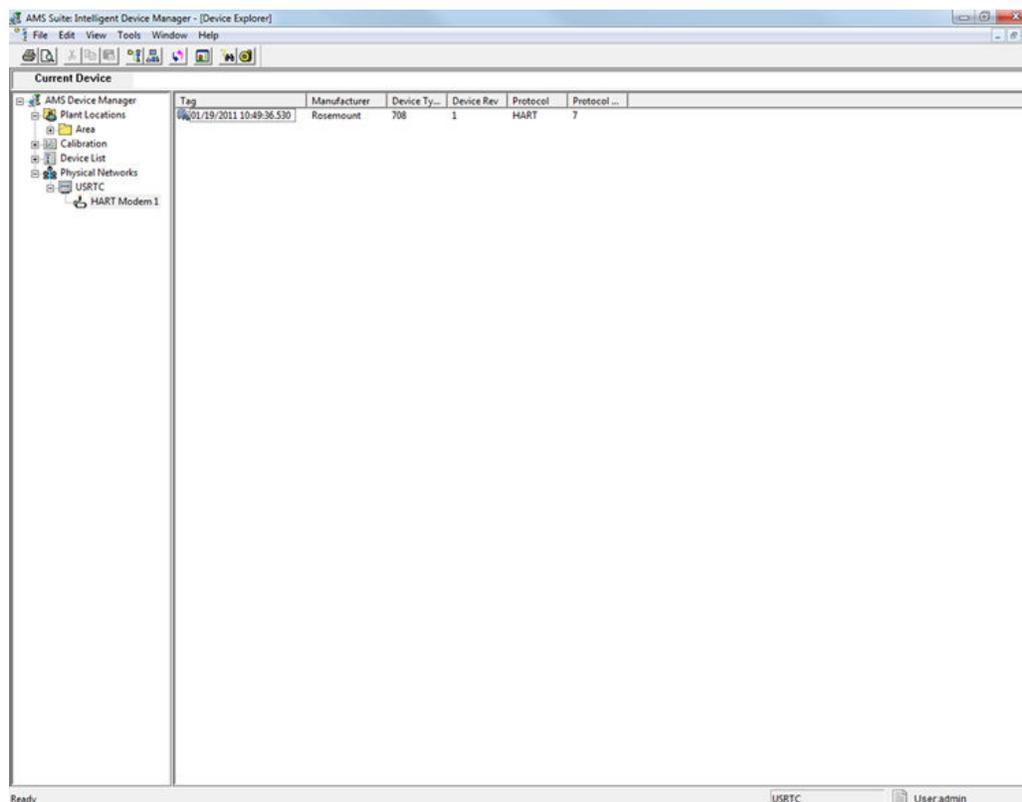
HART Tag	HART status	Last update	PV	SV	TV	QV	Burst rate
<a href="#">248-Temperatura</a>	●	11/28/12 08:56:44	NaN DegC	NaN DegF	75.200 DegF	6.022 V	00:01:00
<a href="#">3051-qrwn battery-Mat_B</a>	●	11/28/12 08:57:13	0.030 PSI	24.230 DegC	23.750 DegC	3.684 V	8
<a href="#">3051SMV-INST</a>	●						
<a href="#">3051SMV-THUM</a>	●						
<a href="#">5600</a>	●	11/28/12 08:56:35	28.215 m	1.785 m	2045.642 mV	-0.011 m/hr	00:01:00
<a href="#">5600-THUM</a>	●	11/28/12 08:56:35	24.438 DegC				00:01:00
<a href="#">8732-INST</a>	●						
<a href="#">8732-THUM</a>	●	11/28/12 08:56:27	28.063 DegC				00:01:00
<a href="#">ACOUSTIC-708</a>	●	11/28/12 08:56:59	0.000 counts	24.745 DegC	25.250 DegC	3.595 V	00:01:00
<a href="#">Demo-unit</a>	●	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
<a href="#">FT-AB1</a>	●	11/28/12 08:57:08	0.013 InH2O 68F	23.635 DegC	23.750 DegC	8.324 V	00:01:00
<a href="#">STEAM708VPE</a>	●	11/28/12 08:53:55	NaN counts	NaN DegC	23.750 DegC	2.641 V	00:05:00
<a href="#">rcc-rev4</a>	●	11/28/12 08:56:51	12.000	0.000	34.750 DegC	35.250 DegC	

### 4.3.4 Verificar con el configurador inalámbrico AMS Suite.

Una vez que el dispositivo se ha conectado a la red, aparecerá en AMS Suite Intelligent Device Manager, como se muestra en la [Figura 4-2](#).

Para la comunicación con un transmisor Wireless HART<sup>®</sup>, se requiere un descriptor del dispositivo (DD) inalámbrico Rosemount 2051. Para obtener el DD más reciente, visitar [Software y controladores](#).

Figura 4-2: AMS Suite Intelligent Device Manager



### 4.3.5 Troubleshooting operation verification (Resolución de problemas de verificación de funcionamiento)

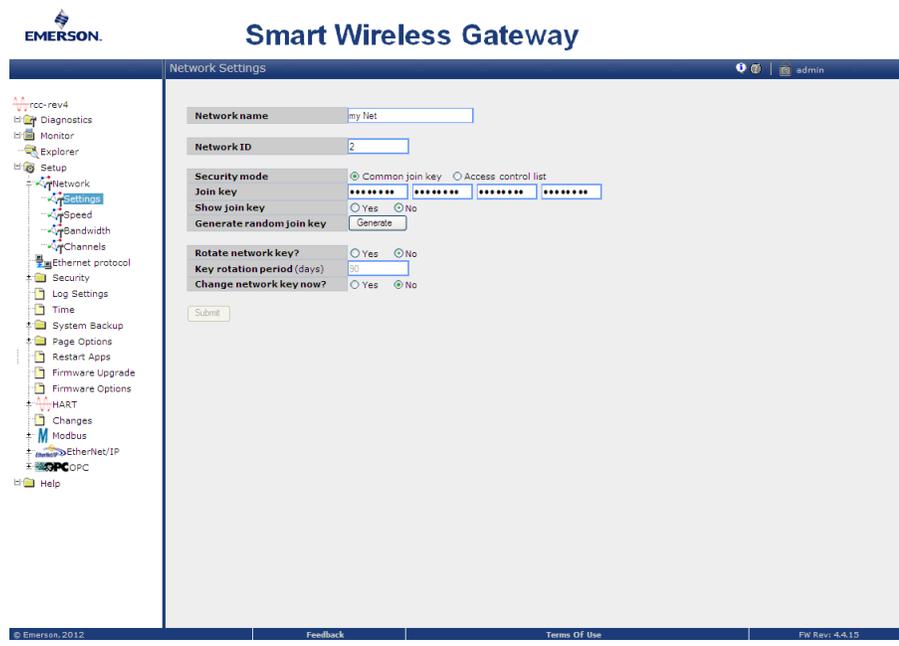
El dispositivo no está unido a la red después del encendido.

#### Acciones recomendadas

1. Verificar la configuración correcta de **Network ID (ID de la red)** y **Join Key (Clave de conexión)** y que se haya activado la función **Active Advertising** en la pasarela.  
**Network ID (ID de red)** y **Join Key (Clave de conexión)** en el dispositivo debe coincidir con el **Network ID (ID de red)** Y **Join Key (Clave de conexión)** de la pasarela.

- Los parámetros de **Network ID (ID de red)** y **Join Key (Clave de conexión)** se pueden obtener de la pasarela en la página **Setup (Configuración)** → **Network Settings (Configuraciones de red)** del servidor web.

Figura 4-3: Ajustes de red del Smart Wireless Gateway



- Para cambiar **Network ID (ID de la red)** y **Join Key (Clave de conexión)** en el dispositivo inalámbrico, seguir la secuencia de tecla rápida que se muestra a continuación:

Función	Secuencia de teclas	Opciones del menú
Join Device to Network (Conectar el dispositivo a la red)	2, 1, 3	Network ID (ID de red), Set Join Key (Configurar clave de conexión)

### 4.3.6 Uso del dispositivo de comunicación

**Nota**

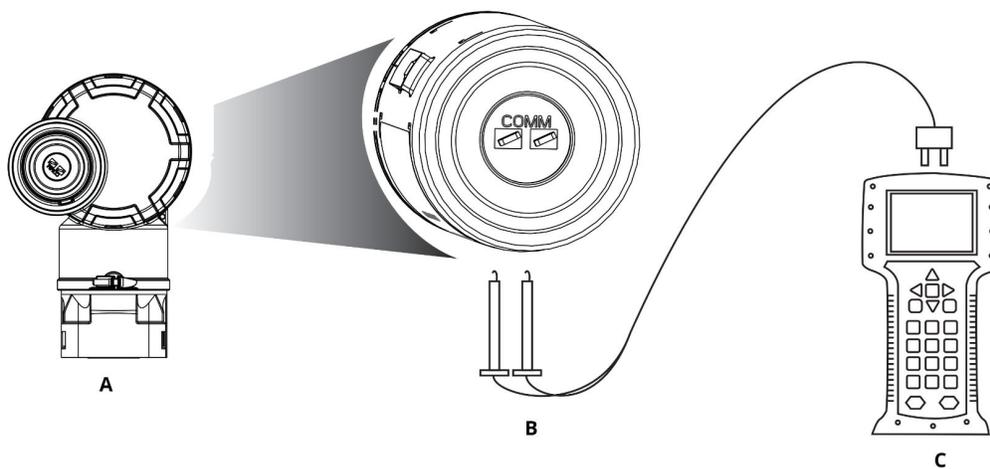
Con el fin de comunicarse con un dispositivo de comunicación, alimentar el transmisor inalámbrico Rosemount 2051 conectando el módulo de alimentación. Para obtener más información sobre el módulo de alimentación, consultar [la hoja de datos del producto correspondiente al módulo de alimentación](#),

Tabla 4-3 incluye las secuencias de teclas de acceso rápido utilizadas frecuentemente para interrogar y configurar el dispositivo.

**Tabla 4-3: Secuencia de teclas de acceso rápido del transmisor inalámbrico 2051**

Función	Secuencia de teclas	Opciones del menú
Device Information (Información del dispositivo)	2, 2, 9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación</li> <li>• Números de modelo</li> <li>• Información de la brida</li> <li>• Información del sello remoto</li> <li>• Número de serie</li> </ul>
Configuración guiada	2, 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configuración básica</li> <li>• Conectar el dispositivo a la red</li> <li>• Configurar la velocidad de actualización</li> <li>• Configuración de alertas</li> </ul>
Configuración manual	2, 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inalámbrica</li> <li>• Sensor</li> <li>• HART</li> <li>• Seguridad</li> <li>• Información del dispositivo</li> <li>• Potencia</li> </ul>
Inalámbrica	2, 2, 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ID de red</li> <li>• Conectar el dispositivo a la red</li> <li>• Información de la radiotransmisión</li> </ul>

**Figura 4-4: Conexiones del dispositivo de comunicación**



- A. Transmisor
- B. Terminal de comunicación HART®
- C. Dispositivo de comunicación

## 4.4 Configuración de la seguridad del transmisor

Existen dos métodos de seguridad con el transmisor Rosemount 2051 inalámbrico:

- Bloqueo de HART
- Bloqueo del botón de configuración

### 4.4.1 Configuración de la seguridad del transmisor con bloqueo HART

El bloqueo HART evita los cambios en las configuraciones del transmisor de todas las fuentes; el transmisor rechazará todos los cambios solicitados a través de HART® y los botones de configuración local.

Solo puede establecer el bloqueo HART mediante la comunicación HART. Se puede activar o desactivar el bloqueo HART con un dispositivo de comunicación o AMS Device Manager.

#### Configurar el bloqueo HART mediante el dispositivo de comunicación

##### Procedimiento

Desde la pantalla **Home (Inicio)**, ingresar la secuencia de teclado rápida:

**Teclas de acceso rápido** 2, 2, 7, 2

#### 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. Seleccionar el botón **Lock/Unlock (Bloquear/desbloquear)** en **HART Lock (Software) (Bloqueo HART [software])** y seguir las indicaciones en la pantalla.

### 4.4.2 Configuración de la seguridad del transmisor con el botón de bloqueo de configuración

El bloqueo de los botones de configuración desactiva toda la funcionalidad de los botones locales.

El transmisor rechazará los cambios a la configuración realizados con los botones de configuración local. Solo puede bloquear claves externas locales mediante la comunicación HART®.

#### Configurar bloqueo del botón Configuración mediante un dispositivo de comunicación

##### Procedimiento

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

**Teclas de acceso rápido** 2, 2, 7, 4

## Configurar el bloqueo de los botones de configuración utilizando AMS Device Manager

### Procedimiento

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

## 5 Operación y mantenimiento

### 5.1 Información general

Esta sección proporciona información sobre cómo configurar el transmisor utilizando un dispositivo de comunicación o AMS.

Por conveniencia, las secuencias de teclas de acceso rápido del dispositivo de comunicación están etiquetadas *Fast Keys (Teclas de acceso rápido)* para cada función del software debajo del encabezado adecuado.

### 5.2 Calibración

La calibración de un transmisor Rosemount 2051 inalámbrico puede incluir:

**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 Rosemount 2051 inalámbrico contiene información acerca de 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.

#### DARSE CUENTA

Emerson calibra los transmisores de presión absoluta (2051CA y 2051TA) en fábrica. El ajuste configura la posición de la curva de caracterización de fábrica. Es posible degradar el funcionamiento del transmisor si se realiza el ajuste incorrectamente o con equipamiento inexacto.

#### DARSE CUENTA

Para los dispositivos de rangos 0 y 5 2051CA y 2051TA, se requiere una fuente de presión absoluta precisa.

#### 5.2.1 Tareas de calibración recomendadas

##### **Calibrar en banco Rosemount 2051CD, 2051CG, 2051L y 2051TG, rango 1-4**

###### **Procedimiento**

1. Ajustar los parámetros de configuración de salida:
  - a) Establecer los puntos del rango.
  - b) Establecer las unidades de salida.

- c) Establecer el tipo de salida.
2. De manera opcional, realizar un ajuste del sensor.  
Se requiere una fuente de presión precisa para el ajuste del sensor.

#### Información relacionada

[Generalidades del ajuste del sensor](#)

### Calibrar en campo Rosemount 2051CD, 2051CG, 2051L y 2051TG, rango 1-4

#### Procedimiento

1. Reconfigurar los parámetros si es necesario.
2. Ajustar el cero del transmisor para compensar los efectos de montaje o de la presión estática.

#### Información relacionada

[Realizar un ajuste digital del cero \(opción DZ\)](#)

### Calibrar en banco Rosemount 2051CA, 2051TA y 2051 TG, rango 5

#### Procedimiento

1. Ajustar los parámetros de configuración de salida:
  - a) Establecer los puntos del rango.
  - b) Establecer las unidades de salida.
  - c) Establecer el tipo de salida.
2. De manera opcional, realizar un ajuste del sensor si se dispone de equipo (se requiere una fuente de presión absoluta precisa). En caso contrario, realizar el ajuste inferior de [Ajuste del sensor](#).

### Calibrar en campo Rosemount 2051CA, 2051TA y 2051TG, rango 5

#### Procedimiento

1. Reconfigurar los parámetros si es necesario.
2. Realizar el ajuste del valor inferior de [Ajuste del sensor](#) para corregir los efectos de la posición de montaje.

## 5.2.2 Determinación de los ajustes necesarios del sensor

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

Las conexiones directas a la fuente de presión permiten una calibración completa en los puntos de operación programados. Las pruebas del transmisor en el rango de presión deseado permite verificar la salida analógica. [Ajuste del sensor](#) describe cómo las operaciones de ajuste cambian la calibración.

## DARSE CUENTA

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

Para configurar el transmisor con los ajustes de fábrica, usar el comando **Recall Factory Trim (Recuperar el ajuste de fábrica)** en [Internos de fábrica para retirar: internos del sensor](#).

En el caso de los transmisores instalados en campo, los manifolds que se describen en [Manifold integral modelos 304, 305 y 306 de Rosemount](#) permiten poner en cero el transmisor diferencial utilizando la función de ajuste del cero. Esa sección cubre tanto manifolds de 3 válvulas como de 5 válvulas. Esta calibración de campo eliminará las desviaciones de presión causadas por los efectos de montaje (efecto del cabezal del llenado de aceite) y los efectos de presión estática del proceso.

Para determinar los ajustes necesarios del sensor:

### Procedimiento

1. Aplicar presión
2. Revisar la presión digital. Si la presión digital no coincide con la presión aplicada, realizar un ajuste digital del cero.  
Consultar [Ajuste del sensor](#).

### Información relacionada

[Realizar un ajuste digital del cero \(opción DZ\)](#)

## Ajuste con los botones de configuración

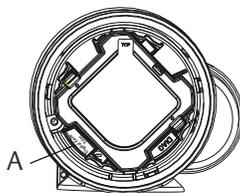
Los botones de configuración local se encuentran dentro de la carcasa del transmisor.

### Procedimiento

1. Para acceder a los botones, retirar la tapa de la carcasa.
2. Realizar un ajuste digital del cero. Consultar [Tareas de calibración recomendadas](#) para conocer las instrucciones de ajuste.

[Figura 5-1](#) muestra la ubicación del botón de **digital zero (ajuste del cero digital)**.

**Figura 5-1: Ubicación del botón de ajuste digital del cero**



A. Botón de ajuste digital del cero

### Información relacionada

[Realizar un ajuste digital del cero \(opción DZ\)](#)

## 5.2.3 Determinar la frecuencia de calibración

La frecuencia de calibración puede variar considerablemente según la aplicación, los requerimientos de funcionamiento y las condiciones del proceso. Usar el siguiente procedimiento para determinar la frecuencia de calibración que reúne las necesidades de su aplicación:

### Procedimiento

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

### Determinar la frecuencia de calibración (ejemplo)

Para un Rosemount 2051 inalámbrico (0,04 % de precisión y estabilidad a cinco años)

### Procedimiento

1. Determinar el rendimiento requerido para su aplicación.

**Rendimiento requerido** 0,20 por ciento del span

2. Determinar las condiciones de funcionamiento.

**Transmisor** 2051CD, rango 2 (límite de rango superior [URL] = 250 inH<sub>2</sub>O [623 mbar])

**Span calibrado** 150 inH<sub>2</sub>O (374 mbar)

**Cambio de temperatura ambiente** ±28 °C (50 °F)

**Presión de línea** 500 psi (34,5 bar)

3. Calcular el error probable total (EPT).

$$TPE = \sqrt{(\text{ReferenceAccuracy})^2 + (\text{TemperatureEffect})^2 + (\text{StaticPressureEffect})^2}$$

Donde:

**Exactitud de referencia** ±0,04 por ciento del span

$$\left( \frac{(0.0125 \times \text{URL})}{\text{Span}} + 0.0625 \right) \% \text{ per } 50 \text{ } ^\circ\text{F} = \pm 0.0833\% \text{ of span}$$

**Efecto de la temperatura ambiente**

**Span efecto de la presión estática** 0,01 lectura porcentual por cada 1 000 psi (69 bar): 0,05 por ciento del span, con el alcance máximo<sup>(3)</sup>

4. Calcular la estabilidad mensual.

<sup>(3)</sup> Efecto de presión cero estático eliminado por ajuste del cero a la presión de la línea.

$$\text{Stability} = \pm \left[ \frac{(0.125 \times \text{URL})}{\text{Span}} \right] \% \text{ of span for 5 years} = \pm 0.0021 \% \text{ of URL for 1 month}$$

5. Calcular la frecuencia de calibración.

$$\text{Cal. Freq.} = \frac{(\text{Req. Performance} - \text{TPE})}{\text{Stability per Month}} = \frac{(0.2\% - 0.105\%)}{0.0021\%} = 45 \text{ months}$$

#### Información relacionada

[Realizar un ajuste digital del cero \(opción DZ\)](#)

## 5.2.4 Compensación de los efectos de presión de línea del span (rangos 4 y 5)

Los transmisores de presión Rosemount 2051 inalámbrico 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 de la tubería en todas estas aplicaciones. Los transmisores 2051 inalámbrico de presión diferencial (rangos 0 a 3) no requieren este procedimiento porque la optimización ocurre en el sensor.

El desplazamiento de span sistemático causado por la aplicación de presión de línea estática es -0,95 % de la lectura a 1000 psi (69 bar) para transmisores de rango 4, y -1 % de la lectura a 1000 psi (69 bar) para transmisores de rango 5. Utilizando el siguiente procedimiento, el efecto de span se puede corregir a  $\pm 0,2$  % de la lectura a 1000 psi (69 bar) para presiones de línea que van de 0 a 3626 psi (0 a 250 bar).

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

#### Ejemplo

Un transmisor de presión diferencial HART® de rango 4 (2051CD4...) se utilizará en una aplicación con presión estática en línea de 1200 psi (83 bar). La salida del transmisor tiene un valor de rango inferior de 500 inH<sub>2</sub>O (1,2 bar) y un valor de rango superior de 1500 inH<sub>2</sub>O (3,7 bar). Para corregir el error sistemático causado por la alta presión estática en la línea, usar primero las siguientes fórmulas para determinar los valores corregidos para el valor de ajuste alto.

#### Valor superior de ajuste:

$$\text{HT} = (\text{URV} - (\text{S}/100 \times \text{P}/1000 \times \text{LRV}))$$

donde:

- HT** Corrected high trim value (Valor superior de ajuste corregido)
- URV** Upper range value (Valor superior del rango)
- S** Desviación del span según las especificaciones (como un porcentaje de la lectura)
- P** Presión estática en la línea en psi

En este ejemplo:

- URV** 1500 inH<sub>2</sub>O (3,74 bar)
- S** -0,95 %
- P** 1200 psi

HT	1500 - (-0,95 %/100 x 1200 psi/1000 psi x 1500 inH <sub>2</sub> O)
HT	1517,1 en H <sub>2</sub> O

Completar el procedimiento de ajuste del sensor superior como se describe en la [Ajuste del sensor](#). En el ejemplo anterior, en el paso 4, aplicar el valor de presión nominal de 1500 inH<sub>2</sub>O. No obstante, ingresar el valor correcto calculado del ajuste superior del sensor de 1517,1 inH<sub>2</sub>O con un dispositivo de comunicación.

---

**Nota**

Los valores de rango para los puntos de rango superior e inferior deben encontrarse en los rangos URV y LRV nominales. En el ejemplo anterior, los valores son 1500 inH<sub>2</sub>O y 500 inH<sub>2</sub>O respectivamente. Confirmar los valores en la pantalla HOME (Inicio) en el dispositivo de comunicación. Modificarlos, si es necesario, siguiendo los pasos en la [Ajustar los puntos del rango](#).

---

## 5.3 Ajustar la señal de presión

### 5.3.1 Generalidades del ajuste del sensor

Un ajuste del sensor corrige la desviación de presión y el rango de presión para coincidir con un estándar de presión. El ajuste superior del sensor corrige el rango de presión y el ajuste inferior del sensor (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 un solo punto. 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.

Cuando se realiza un ajuste a cero, asegúrese de que la válvula de compensación esté abierta y todas las ramas 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 la sección [Funcionamiento del manifold](#).

---

**Nota**

No realizar un ajuste del cero en transmisores de presión absoluta inalámbricos 2051. El ajuste del cero se basa en el cero, y los transmisores de presión absoluta hacen referencia al cero absoluto. Para corregir los efectos de posición de montaje en un transmisor de presión absoluta inalámbrico 2051, realizar un ajuste bajo dentro de la función de ajuste del sensor. La función de ajuste bajo proporciona una corrección de offset similar a la función de ajuste del cero, pero no requiere una entrada basada en el cero.

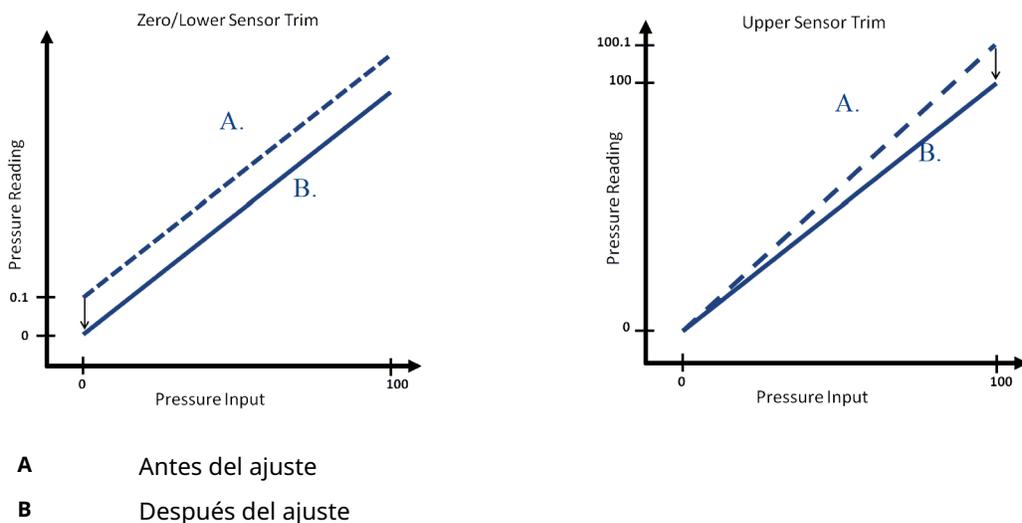
---

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 bajo para establecer una desviación correcta. El ajuste del valor de ajuste alto proporciona una corrección de la inclinación para la curva de caracterización basada en el valor de ajuste bajo. Los valores de ajuste le permiten optimizar el rendimiento para el rango de medida especificado a la temperatura de calibración.

Durante una operación de ajuste, el 2051 inalámbrico se coloca en modo de High power refresh (Actualización de potencia alta), que proporciona actualizaciones frecuentes de la medición de presión y permite la amortiguación configurada para que tenga efecto. Este comportamiento permite una calibración más precisa del dispositivo. Cuando el dispositivo

está en modo de High power refresh (Actualización de potencia alta), la carga de la batería se agotará rápidamente.

**Figura 5-2: Ejemplo de ajuste del sensor**



#### Información relacionada

[Realizar un ajuste digital del cero \(opción DZ\)](#)

## 5.3.2 Ajuste del sensor

Cuando se realiza un ajuste del sensor, se pueden ajustar los límites superior e 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.

### Realice un ajuste del sensor con un dispositivo de comunicación

Desde la pantalla **HOME (Inicio)**, ingresar la secuencia de teclas de acceso rápido y seguir los pasos del dispositivo de comunicación para completar el ajuste del sensor.

**Teclas de acceso rápido** 3, 5, 1

#### Procedimiento

1. Montar y energizar todo el sistema de calibración incluido el Rosemount 2051 inalámbrico, el dispositivo de comunicación, la fuente de alimentación, la fuente de entrada de presión y un dispositivo de lectura.
2. En la pantalla **Home (Inicio)**, seleccionar **3: Service Tools (Herramientas de servicio)**.
3. Seleccionar **5: Maintenance (Mantenimiento)**
4. Seleccionar **1: Pressure Calibration (Calibración de presión)**.

---

#### Nota

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

---

5. Seguir las instrucciones que aparecen en pantalla para completar el ajuste del valor inferior.
6. 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 usando AMS Device Manager.
3. Si se desea, hacer clic derecho en el dispositivo 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 cero/inferior del sensor, pero se puede completar en áreas peligrosas en cualquier momento determinado simplemente pulsando el botón **Digital Zero (Cero digital)** cuando el transmisor no tiene presión.

Si el transmisor no está suficientemente cerca para el ajuste del cero cuando se pulsa el botón, es posible que el comando falle debido a la corrección excesiva. Si se pide, se puede realizar un ajuste digital cero utilizando los botones de configuración ubicados dentro de la carcasa del transmisor, consulte [Figura 5-1](#) para 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 Internos de fábrica para retirar: internos 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 ajuste de fábrica con AMS

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

### Procedimiento

1. Hacer clic **Next (Siguiete)** después de configurar el lazo de control en manual.

2. Seleccionar **Sensor Trim (Ajuste del sensor)** en *Trim to recall (Recuperar ajuste)* y hacer clic en **Next (Siguiete)**.
3. Seguir las indicaciones que aparecen en la pantalla para recuperar el ajuste del sensor.

### 5.3.4 Efecto de la presión en la línea (rangos 2 y 3)

Las siguientes especificaciones muestran el efecto de la presión estática para los transmisores de presión Rosemount 2051 inalámbrico de rangos 2 y 3 utilizados en aplicaciones de presión diferencial, donde la presión de la tubería supera los 2000 psi (138 bar).

#### Efecto del cero

$\pm 0,1$  % del límite de rango superior y un  $\pm 0,1$  % adicional del error de límite de rango superior cada 1000 psi (69 bar) de presión de la tubería por encima de 2000 psi (138 bar).

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

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

#### Efecto del span

Consultar la sección [Efecto de la presión en las tuberías por 6,9 MPa \(1000 psi\)](#).

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

Los transmisores de presión Rosemount 2051 inalámbrico 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 de la tubería en todas estas aplicaciones. Los transmisores de presión diferencial 2051 inalámbrico (rangos 1, 2 y 3) no requieren este procedimiento porque la optimización ocurre en el sensor.

La aplicación de una alta presión estática a los transmisores de presión 2051 inalámbrico de rangos 4 y 5 ocasiona una desviación sistemática en la salida. Esta desviación es lineal con la presión estática; corregirla ejecutando el procedimiento [Ajuste del sensor](#).

Las siguientes especificaciones muestran el efecto de la presión estática para los transmisores 2051 inalámbrico de rangos 4 y 5 usados en aplicaciones de presión diferencial:

#### Efecto del cero

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

Para presiones de línea superiores a 2000 psi (138 bar), el error de efecto cero es  $\pm 0,2$  % del límite superior del rango más un  $\pm 0,2$  % adicional del límite superior del rango para cada 1000 psi (69 bar) de presión de línea superior a 2 000 psi (138 bar).

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

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

#### Efecto del span

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

El desplazamiento de span sistemático causado por la aplicación de presión de línea estática es -1,00 % de la lectura a 1000 psi (69 bar) para transmisores de rango 4, y -1,25 % de la lectura a 1000 psi (69 bar) para transmisores de rango 5.

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

### Ejemplo

Un transmisor con un número de modelo 2051CD4 se usará en una aplicación de presión diferencial donde la presión en línea estática es de 1200 psi (83 bar). La salida del transmisor tiene un rango de 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 el error sistemático causado por la alta presión estática de la tubería, usar primero las siguientes fórmulas para determinar los valores corregidos para el ajuste bajo y el ajuste alto.

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

Donde:

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

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

Donde:

<b>HT</b>	Corrected high trim value (Valor superior de ajuste corregido)
<b>URV</b>	Valor superior del rango
<b>S</b>	-(Cambio de span por especificación)
<b>P</b>	Presión estática en línea

En este ejemplo:

<b>URV</b>	1500 inH <sub>2</sub> O (3,75 bar)
<b>LRV</b>	500 inH <sub>2</sub> O (1,25 bar)
<b>P</b>	1200 psi (82,74 bar)
<b>S</b>	±0,01/1000

Para calcular el valor de ajuste bajo (AB):

$$LT = 500 + (0,01/1000)(500)(1200)$$
$$LT = 506 \text{ inH}_2\text{O (1,25 bar)}$$

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 2051 inalámbrico e ingresar los valores corregidos para el ajuste bajo (LT) y el ajuste alto (HT), consultar la [Ajuste del sensor](#).

Ingresar los valores de entrada corregidos para el ajuste bajo y el ajuste alto a través del teclado del dispositivo de comunicación después de aplicar el valor nominal de la presión como entrada del transmisor.

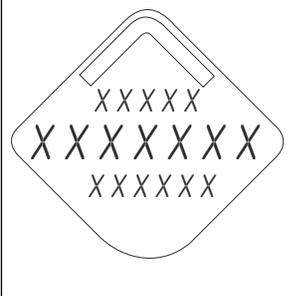
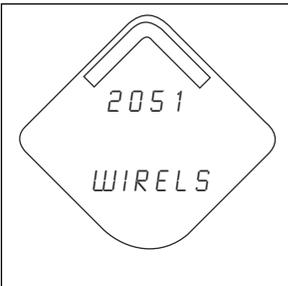
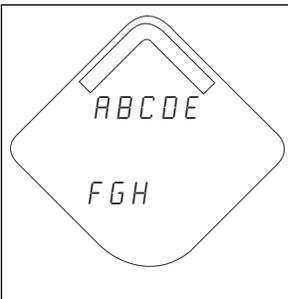
**Nota**

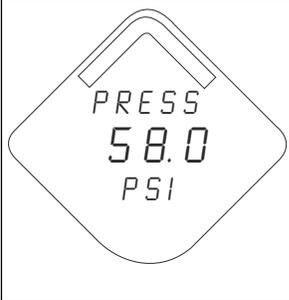
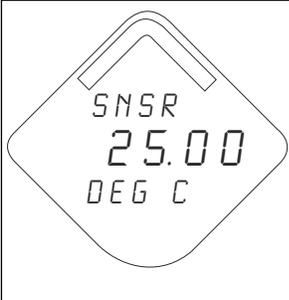
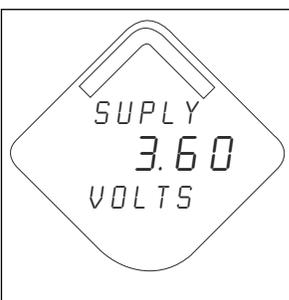
Después de ajustar el sensor de los transmisores 2051 inalámbrico de rangos 4 y 5 para aplicaciones de presión diferencial alta, verificar que los puntos de funcionamiento inferior y superior estén en los valores nominales utilizando el dispositivo de comunicación.

## 5.4 Mensajes de la pantalla LCD

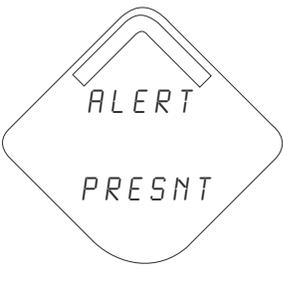
### 5.4.1 Secuencia de la pantalla de inicio

Las siguientes pantallas aparecerán cuando el módulo de alimentación se conecte por primera vez al transmisor Rosemount 2051.

	<p>All Segments On (Todos los segmentos activados): utilizada para determinar visualmente si existe algún segmento incorrecto en la LCD</p>
	<p>Device Identification (Identificación del dispositivo): utilizada para determinar el tipo de dispositivo</p>
	<p>Device Information (Información del dispositivo) - Tag: tag introducida por el usuario que tiene ocho caracteres de largo: no se mostrará si todos los caracteres están en blanco</p>

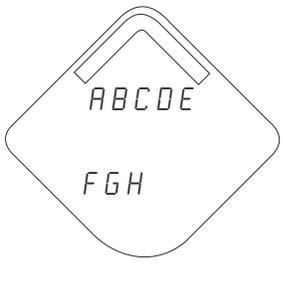
 <p>A diamond-shaped screen with a stylized 'U' icon at the top. The text reads: PRESS, 58.0, PSI.</p>	<p>Pantalla PV: presión del proceso</p>
 <p>A diamond-shaped screen with a stylized 'U' icon at the top. The text reads: SNSR, 25.00, DEG C.</p>	<p>Pantalla SV: valor de la temperatura del sensor</p>
 <p>A diamond-shaped screen with a stylized 'U' icon at the top. The text reads: DEV, 25.25, DEG C.</p>	<p>Pantalla TV: valor de la temperatura del dispositivo</p>
 <p>A diamond-shaped screen with a stylized 'U' icon at the top. The text reads: SUPPLY, 3.60, VOLTS.</p>	<p>Pantalla QV: lectura de voltaje en los terminales de la fuente de alimentación</p>

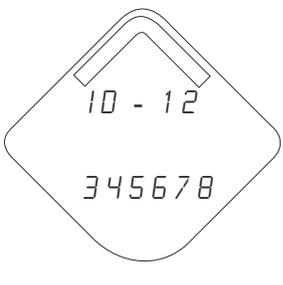
	Pantalla Percent Range (Intervalo de porcentajes): lectura del rango porcentual
---	---

	Pantalla Alert (Alerta): hay al menos una alerta; esta pantalla no aparecerá si no hay alertas
---	--

## 5.4.2 Secuencia de la pantalla del botón de diagnóstico

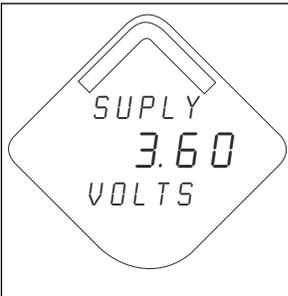
Las siguientes cinco pantallas se mostrarán cuando el dispositivo esté funcionando correctamente y se haya pulsado el botón Diagnostic (Diagnóstico).

	Device Information (Información del dispositivo) - Tag: tag introducida por el usuario que tiene ocho caracteres de largo; no se mostrará si todos los caracteres están en blanco
---	---

	Device Identification (Identificación del dispositivo): utilizada para determinar la identificación del dispositivo
---	---

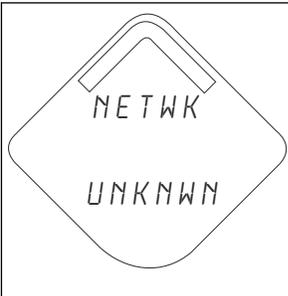
	<p>Pantalla 3 de Diagnostic Button (Botón de diagnóstico): suponiendo que el dispositivo tenga la clave de conexión correcta, esta ID le indica al usuario con qué red se puede conectar el dispositivo</p>
---	---

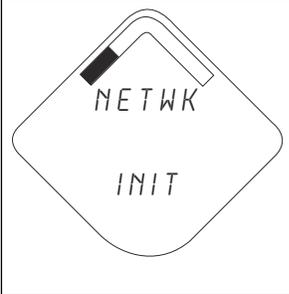
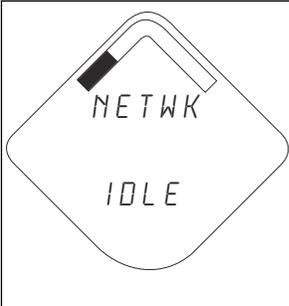
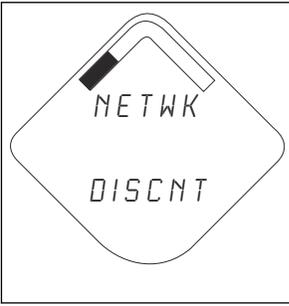
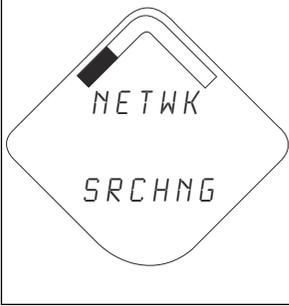
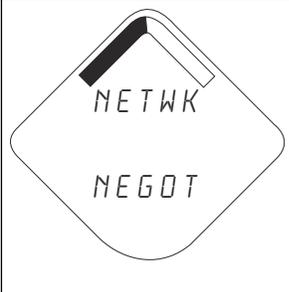
	<p>Pantalla 4 de Diagnostic Button (Botón de diagnóstico): el dispositivo se ha conectado a una red y se ha configurado completamente y tiene varios dispositivos principales.</p>
---	--

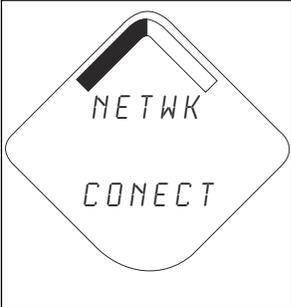
	<p>Pantalla 5 de Diagnostic Button (Botón de diagnóstico): lectura de voltaje en las terminales de la fuente de alimentación</p>
--	--

### 5.4.3 Pantallas de estatus de diagnóstico a la red

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

	<p>Pantalla 4.1 de Diagnostic Button (Botón de diagnóstico): el dispositivo está intentando iniciar la radio</p>
---	--

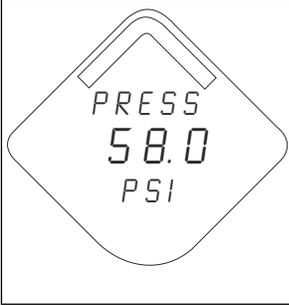
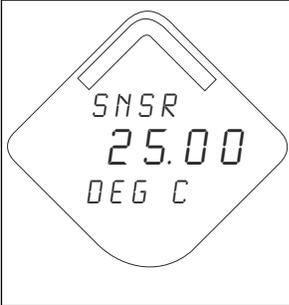
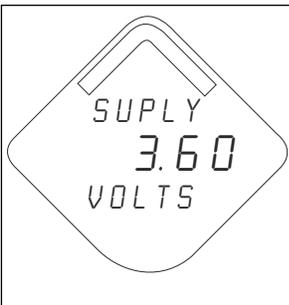
 <p>The diagram shows a diamond-shaped screen with a stylized network icon at the top. The text 'NETWK' is displayed in the upper half and 'INIT' in the lower half. A small black bar is visible on the left side of the top icon.</p>	<p>Pantalla 4.2 de Diagnostic Button (Botón de diagnóstico): el dispositivo acaba de reiniciarse</p>
 <p>The diagram shows a diamond-shaped screen with a stylized network icon at the top. The text 'NETWK' is displayed in the upper half and 'IDLE' in the lower half. A small black bar is visible on the left side of the top icon.</p>	<p>Pantalla 4.3 de Diagnostic Button (Botón de diagnóstico): el dispositivo está empezando a conectarse al proceso</p>
 <p>The diagram shows a diamond-shaped screen with a stylized network icon at the top. The text 'NETWK' is displayed in the upper half and 'DISCNT' in the lower half. A small black bar is visible on the left side of the top icon.</p>	<p>Pantalla 4.4 de Diagnostic Button (Botón de diagnóstico): el dispositivo está en estado de desconexión y requiere un comando de "Force Join" ("Conexión forzosa") para conectarse a la red.</p>
 <p>The diagram shows a diamond-shaped screen with a stylized network icon at the top. The text 'NETWK' is displayed in the upper half and 'SRCHNG' in the lower half. A small black bar is visible on the left side of the top icon.</p>	<p>Pantalla 4.5 de Diagnostic Button (Botón de diagnóstico): el dispositivo está buscando la red</p>
 <p>The diagram shows a diamond-shaped screen with a stylized network icon at the top. The text 'NETWK' is displayed in the upper half and 'NEGOT' in the lower half. A small black bar is visible on the left side of the top icon.</p>	<p>Pantalla 4.6 de Diagnostic Button (Botón de diagnóstico): el dispositivo está intentando conectarse a la red</p>

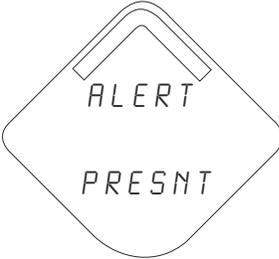
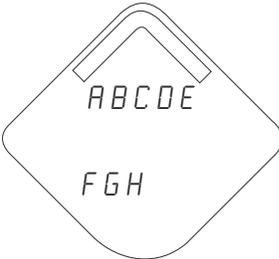
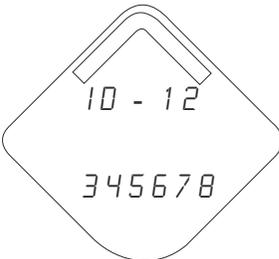
	<p>Pantalla 4.7 de Diagnostic Button (Botón de diagnóstico): el dispositivo está conectado a la red, pero está en un estado "en cuarentena"</p>
	<p>Pantalla 4.8 de Diagnostic Button (Botón de diagnóstico): el dispositivo está conectado y operativo, pero funciona con un ancho de banda limitado para enviar datos de manera periódica</p>
	<p>Pantalla 4.9 de Diagnostic Button (Botón de diagnóstico): el dispositivo se ha conectado a una red y se ha configurado completamente y tiene varios dispositivos principales.</p>

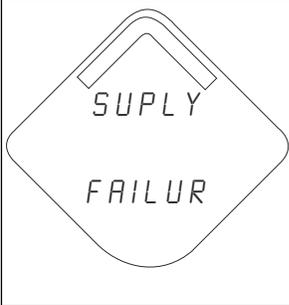
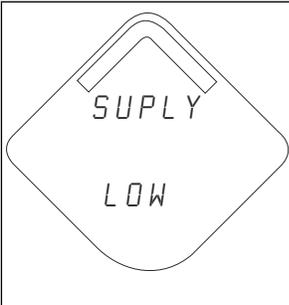
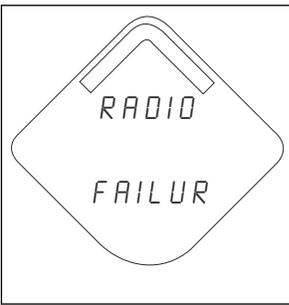
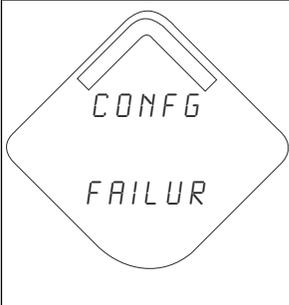
### 5.4.4 Pantallas de diagnóstico del dispositivo

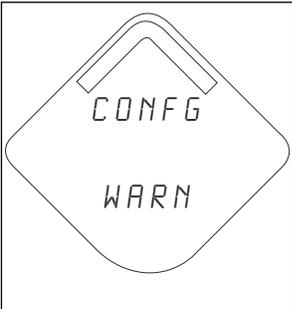
El diagnóstico del dispositivo se mostrará en las siguientes pantallas según el estado del dispositivo.

	<p>Device Information (Información del dispositivo): estatus: error crítico que puede evitar que el aparato funcione correctamente. Revisar las pantallas de estatus adicionales para obtener más información.</p>
---	--

 <p>A diamond-shaped screen with a stylized 'E' logo at the top. The text reads: PRESS, 58.0, PSI.</p>	<p>Pantalla PV: valor de presión del proceso</p>
 <p>A diamond-shaped screen with a stylized 'E' logo at the top. The text reads: SNSR, 25.00, DEG C.</p>	<p>Pantalla SV: valor de la temperatura del sensor</p>
 <p>A diamond-shaped screen with a stylized 'E' logo at the top. The text reads: DEV, 25.25, DEG C.</p>	<p>Pantalla TV: valor de la temperatura del dispositivo</p>
 <p>A diamond-shaped screen with a stylized 'E' logo at the top. The text reads: SUPLY, 3.60, VOLTS.</p>	<p>Pantalla QV: lectura de voltaje en los terminales de la fuente de alimentación</p>

 <p>A diamond-shaped screen with a stylized 'U' shape at the top. The text 'PRCNT' is at the top, '7.21' is in the middle, and 'RANGE' is at the bottom.</p>	<p>Pantalla Percent Range (Intervalo de porcentajes): lectura del rango porcentual</p>
 <p>A diamond-shaped screen with a stylized 'U' shape at the top. The text 'ALERT' is at the top and 'PRESNT' is at the bottom.</p>	<p>Pantalla Alert (Alerta): hay al menos una alerta; esta pantalla no aparecerá si no hay alertas</p>
 <p>A diamond-shaped screen with a stylized 'U' shape at the top. The text 'ABCDE' is at the top and 'FGH' is at the bottom.</p>	<p>Pantalla 1 Diagnostic Button (Botón de diagnóstico) - Tag: tag introducida por el usuario que tiene ocho caracteres de largo: no se mostrará si todos los caracteres están en blanco</p>
 <p>A diamond-shaped screen with a stylized 'U' shape at the top. The text '10 - 12' is at the top and '345678' is at the bottom.</p>	<p>Pantalla 2 Diagnostic Button (Botón de diagnóstico): identificador del dispositivo que se utiliza. para configurar la dirección HART larga: el gateway Smart Wireless puede usar esto para ayudar identificar los dispositivos si no hay etiquetas de usuario exclusivas disponibles</p>

	<p>Pantalla 7.1 Diagnostic Button (Botón de diagnóstico): el voltaje del terminal ha descendido por debajo del nivel del límite operativo. Reemplazar el módulo de alimentación (número de pieza: 701PGNKF)</p>
	<p>Pantalla 7.2 Diagnostic Button (Botón de diagnóstico): la tensión del terminal está por debajo de la rango operativo recomendado: sustituir el módulo de alimentación</p>
	<p>Pantalla 8 Diagnostic Button (Botón de diagnóstico): es posible que el dispositivo no pueda comunicarse con la radio o que la radio tenga un error interno. En este estado el el dispositivo podría todavía estar estando operativo y publicando datos HART</p>
	<p>Pantalla 9.1 Diagnostic Button (Botón de diagnóstico): la configuración del transmisor no es válida y puede afectar al funcionamiento crítico del dispositivo. Comprobar el estatus de la configuración extendida para identificar qué elemento(s) de la configuración necesita(n) ser corregido(s)</p>

	<p>Pantalla 9.2 Diagnostic Button (Botón de diagnóstico): la configuración del transmisor no es válida y puede afectar al funcionamiento no crítico del dispositivo. Comprobar el estatus de la configuración extendida para identificar qué elemento(s) de la configuración necesita(n) ser corregido(s).</p>
	<p>Pantalla 10.1 Diagnostic Button (Botón de diagnóstico): ha fallado un sensor conectado al transmisor y ya no es posible obtener lecturas válidas de ese sensor. Comprobar las conexiones del sensor y del cableado del sensor: comprobar el estatus adicional para obtener más información detallada del origen de la falla</p>
	<p>Pantalla 7.1 Diagnostic Button (Botón de diagnóstico): un sensor conectado al transmisor está degradado, las lecturas de ese sensor pueden no estar dentro de las especificaciones de precisión. Comprobar el proceso, y las conexiones del cableado del sensor. Comprobar el estatus adicional para obtener información más detallada de la fuente de advertencia.</p>

**Nota**

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

## 6 Resolución de problemas

### 6.1 Información general

[Advertencias de estatus del dispositivo](#) [Resolución de problemas del transmisor Rosemount 2051 inalámbrico](#) y [Resolución de problemas en la red inalámbrica](#) proporcionan sugerencias resumidas de mantenimiento y resolución de problemas para los problemas de funcionamiento más comunes del transmisor y de la conexión de red inalámbrica.

### 6.2 Advertencias de estatus del dispositivo

#### 6.2.1 Electronics Failure ()Fallo 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.

#### 6.2.2 Radio Failure (Falla de radio)

El radio inalámbrico ha detectado una falla o ha interrumpido la comunicación.

##### Acciones recomendadas

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

#### 6.2.3 Supply Voltage Failure (Falla de voltaje de alimentación)

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

##### Acción recomendada

Reemplazar el módulo de alimentación.

#### 6.2.4 Electronics Warning (Mensaje de advertencia de la electrónica)

El dispositivo ha detectado un error electrónico 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.

## 6.2.5 Pressure has Exceede 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.

## 6.2.6 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.

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

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

### Acción recomendada

Reemplazar el módulo de alimentación.

## 6.2.8 Database Memory Warning (Mensaje de advertencia de la memoria de la base de datos)

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

Si el registro de datos dinámicos no es necesario, se puede ignorar esta advertencia de manera segura.

### 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.

## 6.2.9 Configuration Error (Error de configuración)

El dispositivo ha detectado un error de configuración basado en un cambio en el dispositivo.

### Acciones recomendadas

1. Hacer clic en 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.

## 6.2.10 Alarma HI HI (alto-alto)

La variable ha superado el límite definido por el usuario.

### Acciones recomendadas

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

## 6.2.11 Alarma HI (alto)

La variable ha superado el límite definido por el usuario.

### Acciones recomendadas

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

## 6.2.12 Alarma LO (Bajo)

La variable ha superado el límite definido por el usuario.

### Acciones recomendadas

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

## 6.2.13 Alarma LO LO (Bajo bajo)

La variable ha superado el límite definido por el usuario.

### Acciones recomendadas

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

## 6.2.14 Button Stuck (Botón atorado)

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

### Acciones recomendadas

1. Comprobar que no haya obstrucciones en el botón.
2. Restablecer el dispositivo.
3. Si la condición persiste, sustituir los componentes electrónicos.

## 6.2.15 Simulation Active (Simulación activa)

El dispositivo está en modo de 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) modo en **Service Tools (Herramientas de servicio)**.
3. Restablecer el dispositivo.

## 6.3 Resolución de problemas del transmisor Rosemount 2051 inalámbrico

### 6.3.1 Transmitter will not respond to changes in applied pressure (El transmisor no responde a los cambios de la presión aplicada)

#### Acciones recomendadas

1. Revisar el equipamiento de comprobación.
2. Revisar que no esté bloqueada la tubería de impulso ni el manifold.
3. Verificar que la presión aplicada esté dentro de los límites del sensor.

### 6.3.2 Digital pressure variable reading is low or high (La lectura digital de la variable de presión 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.

### 6.3.3 Digital pressure variable reading is erratic (La lectura de presión variable digital es errática.)

#### Acciones recomendadas

1. Comprobar que no exista un equipo defectuoso en la tubería de presión de la aplicación.
2. Comprobar que el transmisor no está reaccionando directamente al encendido/apagado del equipo.

### 6.3.4 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. La pantalla LCD de un dispositivo con cable no funcionará en un dispositivo inalámbrico. La pantalla LCD necesaria es el número de pieza de Rosemount 00753-9004-0002.
3. Verificar que LCD display mode (Modo de pantalla LCD) no está desactivado.

## 6.4 Resolución de problemas en la red inalámbrica

### 6.4.1 Device not joining the network (El dispositivo no se conecta a la red)

#### Acciones recomendadas

1. Verificar el ID de red y la clave de conexión.
2. Esperar más tiempo (hasta 30 minutos).
3. **Habilitar High Speed Operation (Active Advertising)** (Funcionamiento a alta velocidad [Active Advertising]) en la pasarela Smart Wireless.
4. Verificar el módulo de alimentación.
5. Verificar que el dispositivo esté dentro del alcance de al menos otro dispositivo.
6. Verificar que la red esté en **Active Network Advertise (Network Advertise activo)**.
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 resolución de problemas del [Manual de referencia de gateway Smart Wireless](#) para obtener más información.

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

### Acciones recomendadas

1. Comprobar que `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.

## 6.4.3 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. Comprobar que el dispositivo haya estado en línea durante una hora como mínimo.
4. Comprobar que el dispositivo no esté rutado a través de un modo `limited` (limitado).
5. Crear una nueva red con una pasarela Smart Wireless adicional.

## 6.5 Quitar el equipo del servicio

### 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 2051C se acopla a la conexión del proceso con cuatro pernos y dos tornillos de cabeza. Quitar los pernos y los tornillos y separar el transmisor de la conexión del proceso. Dejar la conexión del proceso en su lugar y lista para volver a instalarla.  
Referencia [Figura 3-11](#) para la brida coplanar.
  - b) El transmisor inalámbrico Rosemount 2051T se conecta al proceso con una sola conexión a proceso con una tuerca hexagonal. Aflojar la tuerca hexagonal para separar el transmisor del proceso.

### DARSE CUENTA

No apretar sobre el cuello del transmisor. Consultar la advertencia en [Conexión del proceso en línea](#).

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

### **DARSE CUENTA**

No raspar, perforar ni presionar los diafragmas de aislamiento.

5. Cuando se quite la brida del proceso o los adaptadores de brida, revisar visualmente los O-rings de teflón. Reemplazar los O-rings si muestran indicaciones de daño, tales como mellas o cortaduras.

Se pueden volver a utilizar los O-rings no dañados.



# A Datos de referencia

## A.1 Información para realizar pedidos, especificaciones y planos

Si se desea acceder a la información para realizar pedidos, las especificaciones y los planos actuales del Rosemount 2051 inalámbrico:

### Procedimiento

1. Visite [Emerson.com/en-us/catalog/rosemount-sku-2051-wireless-in-line-pressure-transmitter](https://emerson.com/en-us/catalog/rosemount-sku-2051-wireless-in-line-pressure-transmitter).
2. Desplazarse hasta la barra de menú verde y hacer clic en **DOCUMENTS & DRAWINGS (Documentos y planos)**.
3. Si se desea acceder a la información para realizar pedidos, las especificaciones y los planos dimensionales, hacer clic en **Data Sheets & Bulletins (Hojas de datos y boletines)**, y seleccionar la hoja de datos del producto correspondiente.

## A.2 Certificaciones del producto

### Procedimiento

Para ver las certificaciones de producto actuales del Rosemount 2051 inalámbrico, consultar la [Guía de inicio rápido de Rosemount2051 inalámbrico](#).



# B Estructuras de menús y teclas de acceso rápido del dispositivo de comunicación

## B.1 Estructura de menú de dispositivos de comunicación

Figura B-1: Estructura de menú del dispositivo de comunicación Rosemount 2051: Información general

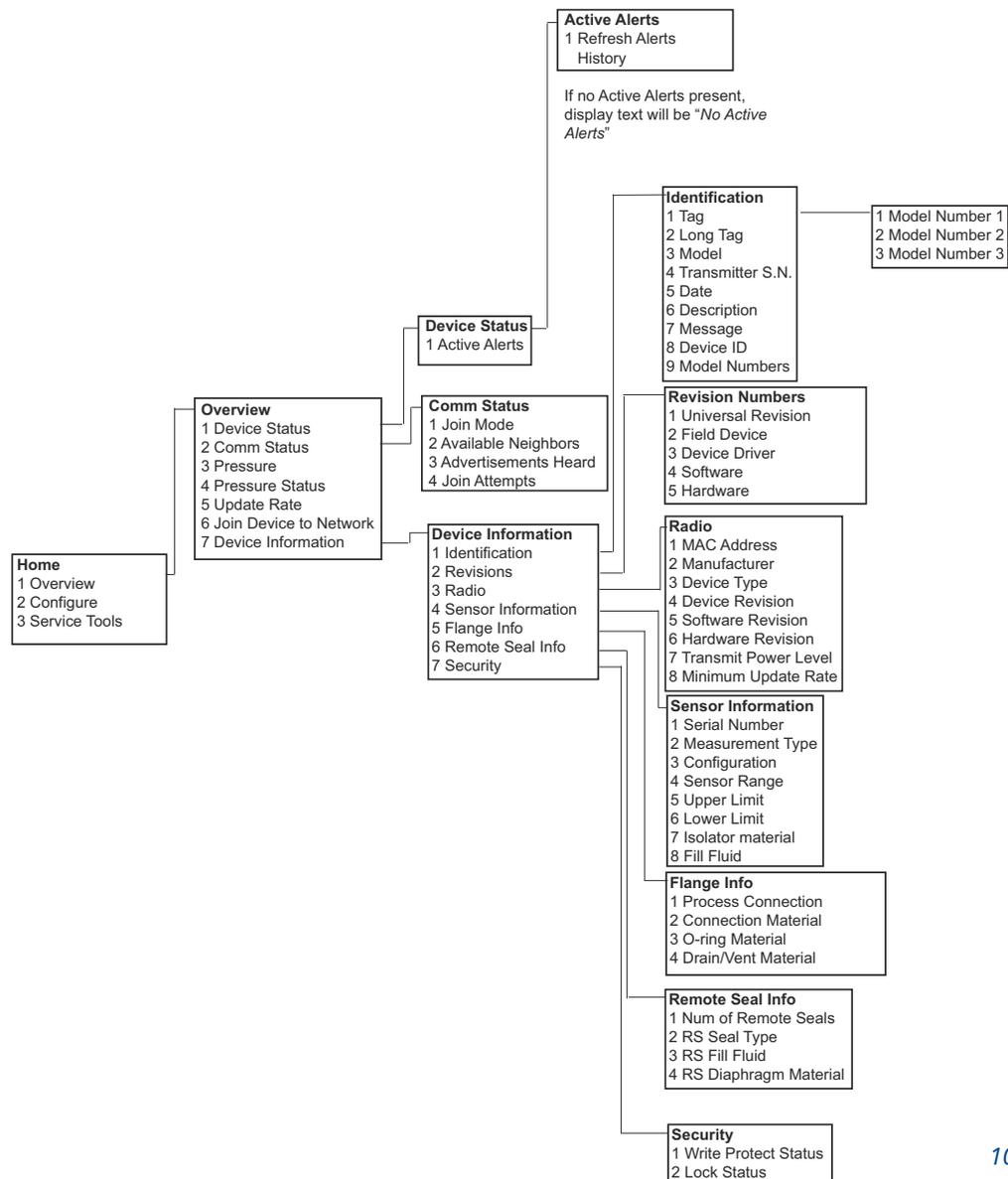
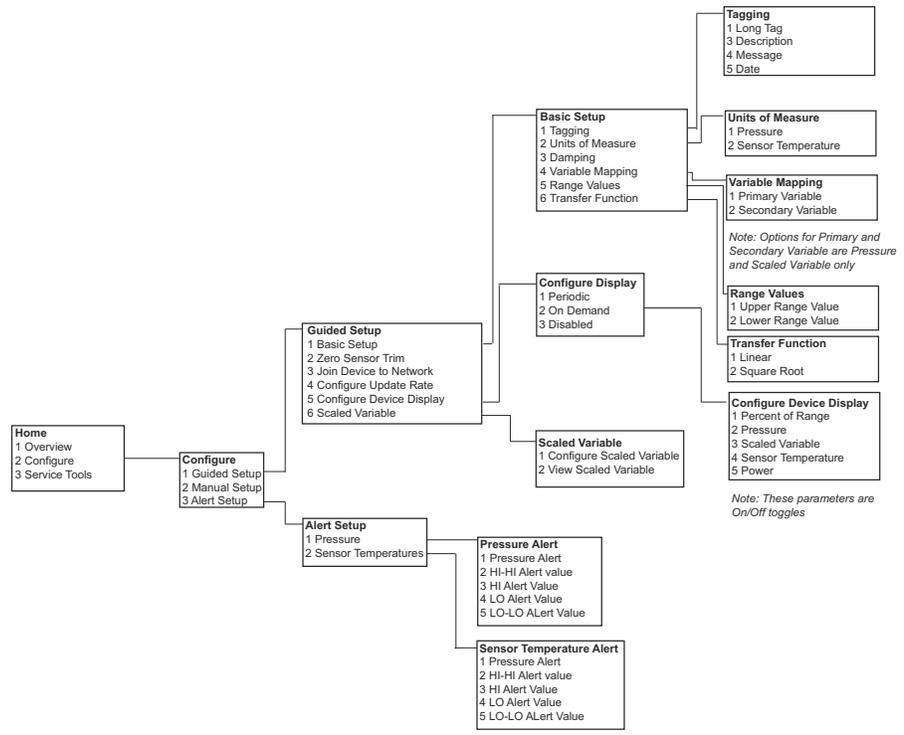
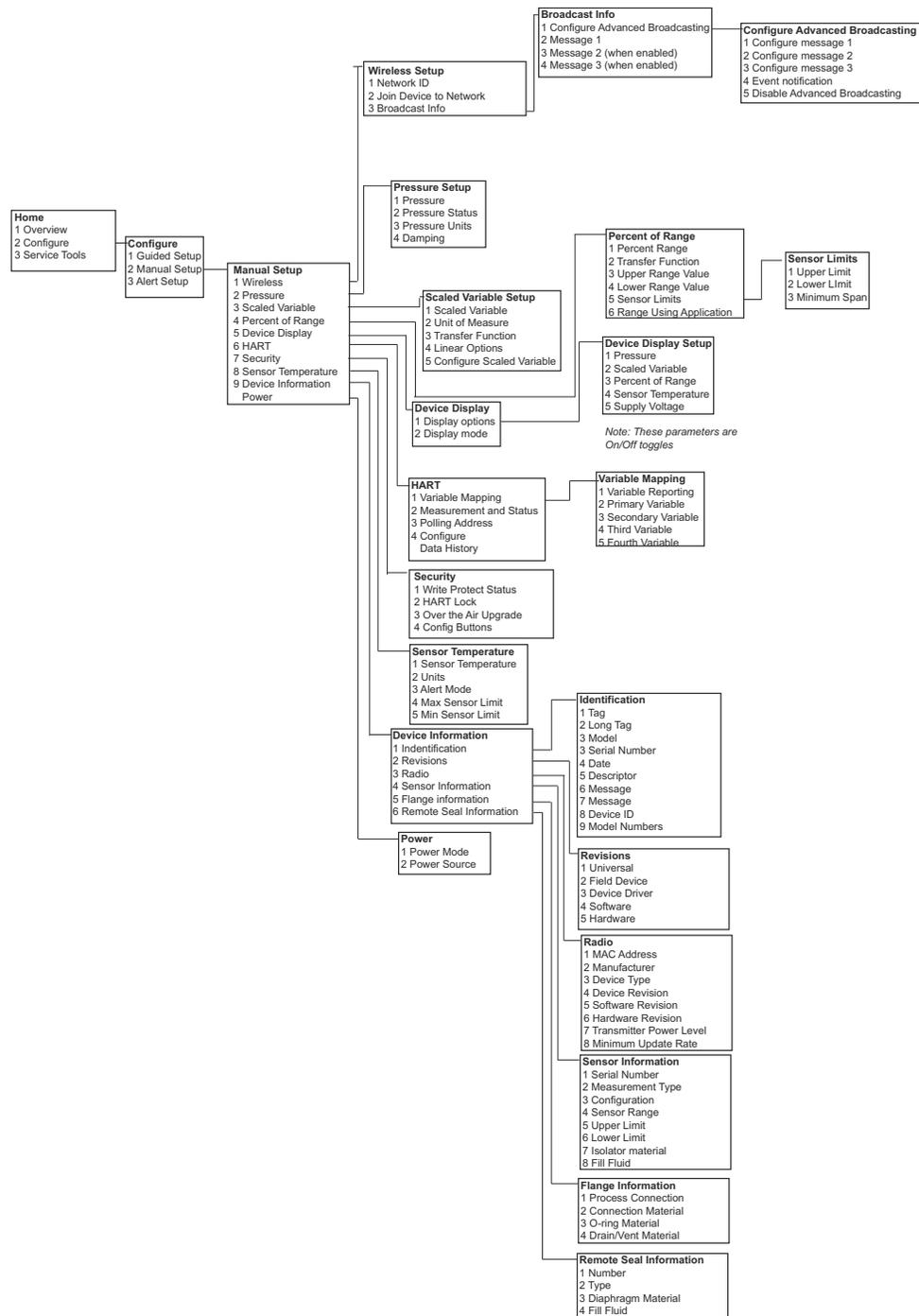


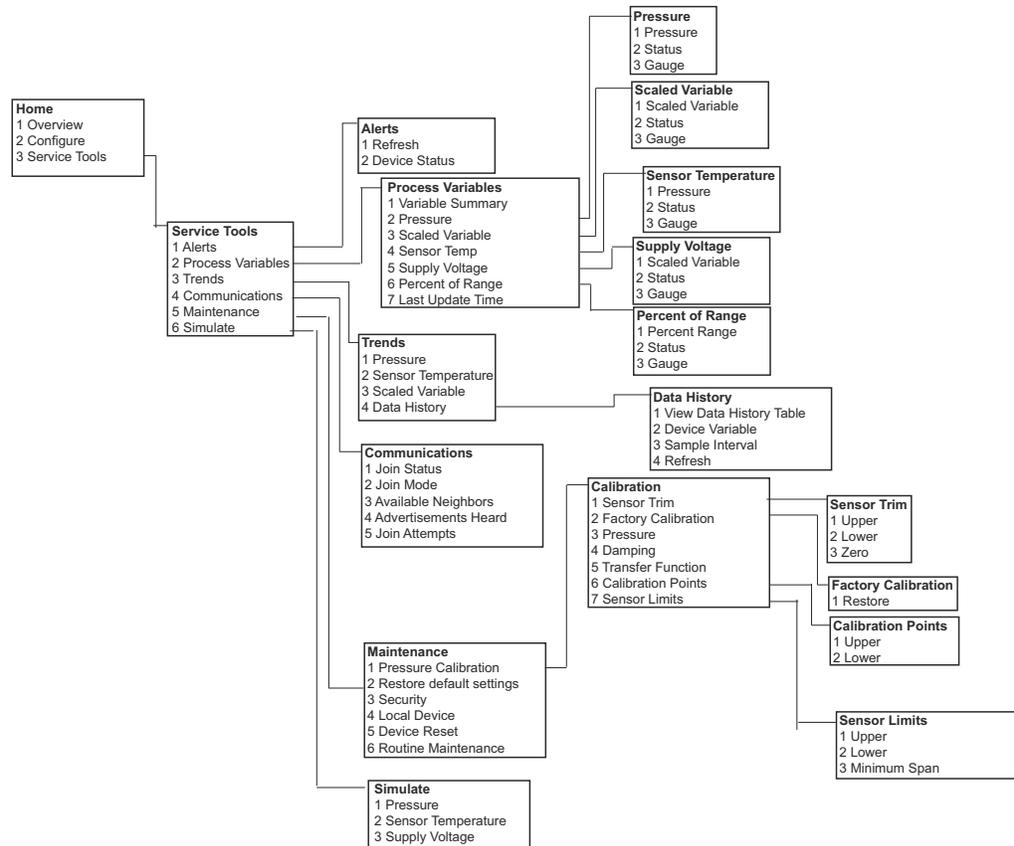
Figura B-2: Estructura de menú del dispositivo de comunicación 2051: Configurar



**Figura B-3: Estructura de menú del dispositivo de comunicación Rosemount 2051: Configuración manual**



**Figura B-4: Estructura de menú del dispositivo de comunicación Rosemount 2051:  
 Configuración manual**



## C Mejores prácticas de diseño de la red

Se deben seguir todos los procedimientos recomendados a fin de garantizar la máxima fiabilidad de los datos. Si no se siguen estos procedimientos óptimos puede ser necesario instalar en la red repetidores del dispositivo a fin de mantener una fiabilidad de 99 % en los datos. Las siguientes son directrices a usar para lograr los mejores resultados posibles con 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 obtiene su confiabilidad de múltiples trayectorias de comunicación. Asegurarse de que cada dispositivo tenga varios dispositivos cercanos dentro del rango permitirá tener una red más confiable.
4. Hacer que el 25 por ciento de los instrumentos inalámbricos de la red se encuentren dentro del rango del gateway Smart Wireless. Entre otras modificaciones de mejora se incluye aumentar a 35 % o más la cantidad de dispositivos que estén dentro del rango real del gateway. De esta manera se agrupan más dispositivos en los alrededores del gateway y se garantiza una menor cantidad de saltos y un mayor ancho de banda disponible para los dispositivos *WirelessHART* con mayores velocidades de escaneo.
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.

### C.1 Rango real

Nivel alto de obstrucción: 100 ft (30 m). Entorno típico de alta densidad en una planta. No puede transitarse por él con equipos o con un camión.

Nivel intermedio de obstrucción: 250 ft (76 m). Áreas típicas de procesos ligeros; existe mucho espacio entre los equipos y la infraestructura.

Nivel bajo de obstrucción: 500 ft (152 m). Típico de patios de depósitos. Aunque los depósitos, por sí mismos, constituyen obstrucciones grandes, si existen muchos espacios entre ellos y por encima de ellos, la propagación de RF será buena.

Campo visual: 750 ft (230 m). No debe haber obstrucciones entre los dispositivos *WirelessHART* y los dispositivos montados a una distancia mínima de 6 ft (2 m) por encima del suelo o con respecto a las obstrucciones.

Para obtener ejemplos y explicaciones detalladas, consultar la [Guía de Ingeniería de Sistemas IEC62591 de WirelessHART](#):

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

©2023 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.