

Solución escalable Rosemount serie 3051S para medida de presión, caudal y nivel con protocolo HART®



HART
COMMUNICATION PROTOCOL

ROSEMOUNT®

<http://rosemount.es>



EMERSON™
Process Management

Soluciones escalables Rosemount serie 3051S para medida de presión, caudal y nivel

AVISO

Leer este manual antes de trabajar con el producto. Para seguridad personal y del sistema, y para un funcionamiento óptimo del producto, asegurarse de comprender completamente el contenido de este manual antes de instalar, usar o realizar el mantenimiento de este producto.

Para obtener ayuda técnica, contactar con los siguientes centros de soporte:

Central para clientes

Asistencia técnica, cotizaciones y preguntas relacionadas con pedidos.

Estados Unidos – 1-800-999-9307 (7:00 am a 7:00 pm CST)

Asia Pacífico – 65 777 8211

Europa/ Oriente Medio/ África – 49 (8153) 9390

Centro de atención en Norteamérica

Si el equipo necesita servicio.

1-800-654-7768 (24 horas – incluye a Canadá)

Fuera de estas áreas, contactar al representante de ventas local de Emerson Process Management.

⚠ PRECAUCIÓN

Los productos que se describen en este documento NO están diseñados para aplicaciones calificadas como nucleares. La utilización de productos calificados como no nucleares en aplicaciones que requieren hardware o productos calificados como nucleares puede producir lecturas inexactas.

Para obtener información sobre productos Rosemount calificados como nucleares, contactar con el representante de ventas local de Emerson Process Management.

Contenido

SECCIÓN 1

Introducción

Uso de este manual	1-1
Modelos incluidos	1-2
Soporte de servicio	1-3
Reciclado/desecho del producto	1-3

SECCIÓN 2

Instalación

Generalidades	2-1
Mensajes de seguridad	2-1
Advertencias	2-1
Consideraciones	2-2
Generalidades	2-2
Mecánicas	2-2
Rango de presión muy baja	2-3
Ambientales	2-3
Procedimientos de instalación	2-5
Montaje del transmisor	2-6
Conexiones del proceso	2-11
Tomar en cuenta la rotación de la carcasa	2-12
Configuración de seguridad y alarma	2-13
Conexión del cableado y encendido	2-16
Cableado y alimentación del indicador remoto	2-18
Cableado de conexión rápida	2-20
Cableado del conector eléctrico de conducto (opción GE o GM)	2-21
Conexión a tierra	2-21
Instalación del indicador LCD	2-21
Manifolds Rosemount 305, 306 y 304	2-22
Procedimiento de instalación del manifold Rosemount 305	2-23
Procedimiento de instalación del manifold In-Line Rosemount 306	2-23
Procedimiento de instalación del manifold Rosemount 304 convencional	2-24
Tipos de manifold Rosemount 305 y 304	2-24
Funcionamiento del manifold	2-25

Rosemount serie 3051S

SECCIÓN 3**Configuración**

Generalidades	3-1
Mensajes de seguridad	3-1
Advertencias	3-1
Comisionamiento en el banco con HART	3-2
Ajuste del lazo a la modalidad manual	3-2
Diagramas de cableado	3-3
Revisión de datos de configuración	3-4
Comunicador de campo	3-5
Interfaz de usuario del comunicador de campo	3-5
Estructura de menús de la interfaz tradicional	3-6
Estructura de menús del tablero del dispositivo	3-7
Secuencia tradicional de teclas de acceso rápido	3-10
Secuencia de teclas de acceso rápido del tablero del dispositivo	3-11
Revisión del rendimiento	3-12
Variables de proceso	3-12
Temperatura del módulo	3-12
Configuración básica	3-13
Ajustar las unidades de las variables del proceso	3-13
Configurar la salida (función de transferencia)	3-13
Reajuste del rango	3-14
Atenuación	3-17
Pantalla de cristal líquido	3-17
Configuración detallada	3-18
Modo de fallo, alarma y saturación	3-18
Configuración de los niveles de alarma y saturación	3-19
Niveles de alarma y saturación para el modo burst	3-20
Valores de alarma y saturación para el modo multipunto	3-20
Verificación del nivel de alarma	3-20
Alertas del proceso	3-20
Configuración de variables a escala	3-21
Reasignación	3-25
Unidad de temperatura del sensor	3-26
Diagnósticos y mantenimiento	3-27
Prueba del lazo	3-27
Funciones avanzadas para el protocolo HART	3-28
Guardar, recuperar y clonar los datos de configuración	3-28
Modo burst	3-31
Comunicación multipunto	3-32
Cambio de la dirección de un transmisor	3-33
Comunicación con un transmisor conectado en multipunto	3-33
Sondeo de un transmisor multipunto	3-33

SECCIÓN 4

Funcionamiento y mantenimiento

Generalidades 4-1

Calibración para el protocolo HART 4-1

 Generalidades de calibración 4-3

 Determinación de la frecuencia de calibración 4-4

 Elección de un procedimiento de ajuste 4-5

 Generalidades del ajuste del sensor 4-5

 Ajuste del cero 4-6

 Ajuste fino del sensor 4-6

 Recuperar el ajuste de fábrica – Ajuste del sensor 4-7

 Ajuste de salida analógica 4-7

 Ajuste digital a analógico 4-8

 Ajuste digital a analógico usando otra escala 4-9

 Recuperar el ajuste de fábrica – Salida analógica 4-10

 Efecto de la presión en la tubería (rangos 2 y 3) 4-10

 Compensación de la presión de la tubería (rangos 4 y 5) 4-11

 Mensajes de diagnóstico 4-13

Actualizaciones de campo 4-15

 Etiquetado 4-15

 Actualización de la electrónica 4-15

SECCIÓN 5

Solución de problemas

Generalidades 5-1

Mensajes de seguridad 5-1

 Advertencias () 5-1

Procedimientos de desmontaje 5-3

 Quitar la unidad del servicio 5-3

 Quitar el bloque de terminales 5-3

 Quitar el conjunto de interfaz 5-4

 Quitar el SuperModule de la carcasa 5-4

Procedimientos para volver a realizar el montaje 5-5

 Sujetar el SuperModule a la carcasa PlantWeb
 o de la caja de conexiones 5-5

 Instalar el conjunto de interfaz en la carcasa PlantWeb 5-5

 Instalar el bloque de terminales 5-5

 Volver a montar la brida del proceso 5-6

SECCIÓN 6

Sistemas instrumentados de seguridad

Mensajes de seguridad 6-1

 Advertencias 6-1

Certificación 6-2

 Identificación del 3051S – Certificado para seguridad 6-2

 Instalación 6-2

Comisionamiento 6-3

 Atenuación 6-3

 Alarma y niveles de saturación 6-3

Funcionamiento y mantenimiento 6-5

 Prueba 6-5

 Inspección 6-6

Especificaciones 6-6

 Datos de índice de fallo 6-6

 Vida útil del producto 6-6

Piezas de repuesto 6-6

Rosemount serie 3051S

SECCIÓN 7
Conjunto de
diagnósticos
avanzados HART

Generalidades	7-1
Interfaz de usuario	7-3
Configuración de acciones de diagnóstico	7-3
Supervisión estadística del proceso	7-4
Introducción	7-4
Generalidades	7-6
Asignación de valores estadísticos a las salidas	7-8
Configuración de SPM	7-9
Funcionamiento	7-16
Solución de problemas del diagnóstico de SPM	7-20
Asesoría sobre energía	7-21
Introducción	7-21
Generalidades	7-22
Configuración	7-23
Solución de problemas	7-26
Registro de diagnóstico	7-26
Generalidades	7-26
Registro de variables	7-28
Generalidades	7-28
Registro de variables de presión	7-28
Registro de variables de temperatura	7-30
Alertas del proceso	7-31
Generalidades	7-31
Alertas de presión	7-31
Alertas de temperatura	7-33
Alertas de servicio	7-34
Generalidades	7-34
Diagnósticos del dispositivo	7-35
Generalidades	7-35
Diagnóstico de salida de mA	7-35
Consumo de energía del transmisor	7-36
Configuración del adaptador Smart Wireless THUM	7-36
Generalidades	7-36
Instalación y comisionamiento	7-36
Configuración del Tri-Loop HART Rosemount 333	7-37
Generalidades	7-37
Instalación y comisionamiento	7-37
Certificación como sistema de seguridad por instrumentos (SIS)	7-39
Identificación del 3051S – Certificado para seguridad	7-39
Instalación de SIS en el 3051S	7-39
Comisionamiento de SIS en el 3051S	7-40
Mantenimiento y operación del SIS de 3051S	7-41
Inspección	7-42
Especificaciones de SIS en el 3051S	7-43
Otra información	7-43
Ajuste digital con comunicadores no basados en DD	7-43
Valor nominal de temperatura	7-43
Estructuras de menú del comunicador de campo	7-44

APÉNDICE A

**Especificaciones y datos
de referencia**

Especificaciones de funcionamiento	A-1
Conformidad con las especificaciones ($\pm 3s$ (Sigma))	A-1
Precisión de referencia	A-1
Prestaciones totales del transmisor	A-2
Estabilidad a largo plazo	A-2
Garantía ⁽¹⁾	A-3
Rendimiento dinámico	A-3
Efecto de la temperatura ambiental	A-4
Efectos de la posición de montaje	A-5
Efecto de la presión en la tubería	A-5
Efecto de la vibración	A-5
Efecto de la fuente de alimentación	A-5
Compatibilidad electromagnética (EMC)	A-5
Protección contra transitorios (opción T1)	A-5
Especificaciones de operación	A-6
Límites del rango y del sensor	A-6
Límites mínimos de span	A-7
Límites de presión excesiva	A-9
Límites de presión estática	A-9
Límites de la presión de ruptura	A-9
Límites de temperatura	A-10
Límites de humedad	A-11
Tiempo de activación	A-11
Desplazamiento volumétrico	A-11
Atenuación	A-11
Alarma de modo de fallo	A-11
Especificaciones físicas	A-12
Valores de fallo del transmisor certificado para seguridad	A-12
Conexiones eléctricas	A-12
Conexiones del proceso	A-12
Piezas en contacto con el proceso	A-12
Piezas sin contacto con el proceso	A-13
Pesos de envío	A-14
Planos dimensionales	A-16
Información para hacer un pedido	A-23
Opciones inalámbricas (requiere el código de opción X y la carcasa wireless PlantWeb)	A-25
Otras opciones (incluidas con el número de modelo seleccionado)	A-26
Opciones inalámbricas (requiere el código de opción X y la carcasa wireless PlantWeb)	A-31
Otras opciones (incluidas con el número de modelo seleccionado)	A-31
Opciones inalámbricas (requiere el código de opción X y la carcasa wireless PlantWeb)	A-36
Otras opciones (incluidas con el número de modelo seleccionado)	A-36
Diagrama de vista de componentes	A-43
Piezas de repuesto	A-44

Rosemount serie 3051S

APÉNDICE B **Certificaciones del** **producto**

Ubicaciones de los sitios de fabricación aprobados	B-1
Certificación de área ordinaria para FM	B-1
Certificaciones para áreas peligrosas	B-2
Planos de instalación	B-10
Factory Mutual (FM)	B-10
Asociación de Normas Canadienses (CSA)	B-26
KEMA	B-39

Sección 1 Introducción

Uso de este manual	página 1-1
Modelos incluidos	página 1-2
Soporte de servicio	página 1-3
Reciclado/desecho del producto	página 1-3

USO DE ESTE MANUAL

Las secciones de este manual proporcionan información sobre la instalación, operación y mantenimiento del transmisor de presión Rosemount 3051S con el protocolo HART®. Las secciones están organizadas como se indica a continuación:

- La **Sección 2: Instalación** contiene instrucciones de instalación mecánica y eléctrica, así como opciones de actualización in situ.
- La **Sección 3: Configuración** proporciona instrucciones sobre el comisionamiento y operación de los transmisores 3051S. También se incluye información sobre las funciones del software, los parámetros de configuración y las variables en línea.
- La **Sección 4: Funcionamiento y mantenimiento** contiene técnicas de operación y de mantenimiento.
- La **Sección 5: Solución de problemas** proporciona técnicas para solucionar los problemas de funcionamiento más comunes.
- La **Sección 6: Sistemas instrumentados de seguridad** contiene información de identificación, comisionamiento, mantenimiento y operación del transmisor de seguridad 3051S SIS.
- La **Sección 7: Conjunto de diagnósticos avanzados HART** contiene procedimientos para la instalación, configuración y operación de la opción de diagnósticos HART del 3051S.
- El **Apéndice A: Especificaciones y datos de referencia** proporciona referencias y especificaciones, así como información para hacer un pedido.
- El **Apéndice B: Certificaciones del producto** contiene información de aprobaciones de seguridad intrínseca, información de la directiva europea ATEX y planos de aprobación.

Para el uso de Rosemount 3051S con FOUNDATION™ fieldbus, consulte el manual 00809-0200-4801.

MODELOS INCLUIDOS

En este manual se incluyen los siguientes transmisores de presión 3051S y el juego de carcasa Rosemount 300S.

Transmisor de presión Rosemount 3051S Coplanar™

Clase de funcionamiento	Tipo de medida		
	Presión diferencial	Presión manométrica	Presión absoluta
Ultra	X	X	X
Ultra para el flujo	X	–	–
Clásico	X	X	X

Transmisor de presión Rosemount 3051S In-Line

Clase de funcionamiento	Tipo de medida		
	Presión diferencial	Presión manométrica	Presión absoluta
Ultra	–	X	X
Clásico	–	X	X

Transmisor de presión Rosemount 3051S para medida del nivel de líquidos

Clase de funcionamiento	Tipo de medida		
	Presión diferencial	Presión manométrica	Presión absoluta
Clásico	X	X	X

Transmisor Rosemount 3051S SIS certificado para seguridad

Clase de funcionamiento	Tipo de medida		
	Presión diferencial	Presión manométrica	Presión absoluta
Clásico	X	X	X

Transmisor Rosemount 3051S con diagnósticos HART

Clase de funcionamiento	Tipo de medida		
	Presión diferencial	Presión manométrica	Presión absoluta
Ultra	X	X	X
Ultra para el flujo	X	–	–
Clásico	X	X	X

Juegos de carcasa escalables Rosemount 300S

Existen juegos disponibles para todos los modelos de transmisores de presión 3051S.

SOPORTE DE SERVICIO

Para acelerar el proceso de devolución fuera de los Estados Unidos, contactar con el representante de Emerson Process Management más cercano.

Dentro de los Estados Unidos, llamar al centro de asistencia de instrumentos y válvulas de Emerson Process Management al número gratuito 1-800-654-RSMT (7768). Este centro, disponible 24 horas al día, le ayudará en la obtención de cualquier información o materiales necesarios.

El centro le preguntará el modelo del producto y los números de serie, y le proporcionará el número de autorización de devolución de materiales (RMA). El centro también le preguntará acerca del material de proceso al que el producto fue expuesto por última vez.

⚠ PRECAUCIÓN

Las personas que manejan productos expuestos a sustancias peligrosas pueden evitar el riesgo de lesiones si se mantienen informados y comprenden los peligros asociados. Si el producto devuelto ha sido expuesto a una sustancia peligrosa, como lo define la OSHA, debe incluirse con los productos devueltos una copia de la hoja de datos de seguridad sobre materiales (MSDS) para cada sustancia peligrosa identificada.

Los representantes del Centro de asistencia de instrumentos y válvulas de Emerson Process Management explicarán la información adicional y los procedimientos necesarios para devolver equipo expuesto a sustancias peligrosas.

RECICLADO/DESECHO DEL PRODUCTO

Se debe considerar el reciclado del equipo y el embalaje y se deben desechar según las leyes/regulaciones locales y nacionales.

Rosemount serie 3051S

Manual de referencia
00809-0109-4801, Rev FA
Octubre de 2010

Sección 2 Instalación

Generalidades	página 2-1
Mensajes de seguridad	página 2-1
Consideraciones	página 2-2
Procedimientos de instalación	página 2-5
Instalación del indicador LCD	página 2-21
Manifolds Rosemount 305, 306 y 304	página 2-22

GENERALIDADES

La información en esta sección incluye las consideraciones de instalación para el protocolo HART. Se envía una Guía de instalación rápida para el protocolo HART (documento número 00825-0100-4801) con cada transmisor para describir los procedimientos básicos de instalación, cableado e inicio. Los planos dimensionales para cada versión del modelo Rosemount 3051S y para cada configuración de montaje se incluyen en el Apéndice A: Especificaciones y datos de referencia.

Se brindan instrucciones para llevar a cabo las funciones de configuración del comunicador de campo versión 3.3 y AMS versión 7.0, con la excepción de Sección 7 Conjunto de diagnósticos avanzados HART. Por conveniencia, las secuencias de teclas de acceso rápido del comunicador de campo están etiquetadas “Fast Keys” para cada función del software debajo del encabezado adecuado.

MENSAJES DE SEGURIDAD

Los procedimientos e instrucciones de esta sección pueden requerir precauciones especiales para garantizar la seguridad del personal que opere el equipo. La información que plantea cuestiones de seguridad potenciales se indica con un símbolo de advertencia (⚠). Consultar los siguientes mensajes de seguridad antes de realizar una operación que vaya precedida por este símbolo.

Advertencias

⚠ ADVERTENCIA

Las explosiones pueden provocar la muerte o lesiones graves.

- No extraer las tapas del transmisor en entornos explosivos cuando el circuito esté energizado.
- Acoplar perfectamente ambas tapas del transmisor para cumplir con los requisitos de áreas antideflagrantes.
- Antes de conectar un comunicador en un entorno explosivo, asegurarse de que los instrumentos del lazo estén instalados de acuerdo a procedimientos de cableado de campo no inflamable o intrínsecamente seguro.
- Verificar que el entorno operativo del transmisor sea consistente con las certificaciones apropiadas para áreas peligrosas.

ADVERTENCIA

Las descargas eléctricas pueden provocar la muerte o lesiones graves.

- Evite el contacto con los conductores y terminales.

Las fugas de proceso pueden causar lesiones graves o fatales.

- Instalar y apretar los cuatro pernos de la brida antes de aplicar presión.
- No intentar aflojar o quitar los pernos de la brida mientras el transmisor está en operación.

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

- Usar solo pernos suministrados o vendidos por Rosemount Inc. como piezas de repuesto.

Si los manifolds se montan incorrectamente a las bridas tradicionales se puede dañar la plataforma SuperModule™.

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

Las carcasas de SuperModule y de la electrónica deben tener etiquetas de aprobación equivalentes para cumplir con las aprobaciones de áreas peligrosas.

- Al actualizar, verificar que las certificaciones de las carcasas de SuperModule y de la electrónica sean equivalentes. Es posible que existan diferencias en los valores de clases de temperatura. En ese caso, todo el conjunto tomará la clase de temperatura más baja del componente individual (por ejemplo, una carcasa de electrónica con la clasificación T4/T5 ensamblada en un SuperModule con la clasificación T4 es un transmisor de clasificación T4).

CONSIDERACIONES

Generalidades

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

IMPORTANTE

Instalar el tapón de tubería que se incluye en la caja en el lado no utilizado de la entrada de cables. En el caso de roscas rectas, debe acoplarse un mínimo de 6 roscas. En el caso de roscas cónicas, apretar completamente el tapón con una llave.

Para conocer la compatibilidad de materiales, consultar el documento número 00816-0100-3045 en www.rosemount.com.

Mecánicas

Aplicación con vapor

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

Rango de presión muy baja

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 2-3 en la página 2-11, manteniendo las conexiones de drenado /ventilación en la parte inferior para aplicaciones con gas y en la parte superior para aplicaciones con líquido.

Instalación

Para el transmisor de presión muy baja 3051S_CD0, es mejor montarlo con los aislantes paralelos al suelo. Instalar el transmisor de esta manera reduce el efecto de montaje del aceite y permite obtener prestaciones de temperatura óptimas.

Debe asegurarse de que el transmisor esté montado de forma segura. Una inclinación del transmisor puede causar una desviación de cero en la salida del transmisor.

Reducción del ruido del proceso

Existen dos métodos recomendados para reducir el ruido del proceso: atenuación de salida y, en aplicaciones manométricas, filtrado lateral de referencia.

Atenuación de salida

La atenuación de salida posee un valor de fábrica predeterminado de 3,2 segundos. Si la salida del transmisor sigue presentando ruido, aumentar el tiempo de atenuación. Si se necesita una respuesta más rápida, disminuir el tiempo de atenuación. Existe información sobre el ajuste de la atenuación disponible en Atenuación, página 3-17.

Filtrado lateral de referencia

En las aplicaciones manométricas, es importante minimizar las fluctuaciones en la presión atmosférica a las cuales se expone el aislante del lado inferior. Un método para reducir las fluctuaciones en la presión atmosférica es colocar un trozo de tubo en el lado de referencia del transmisor para que actúe como amortiguador de presión.

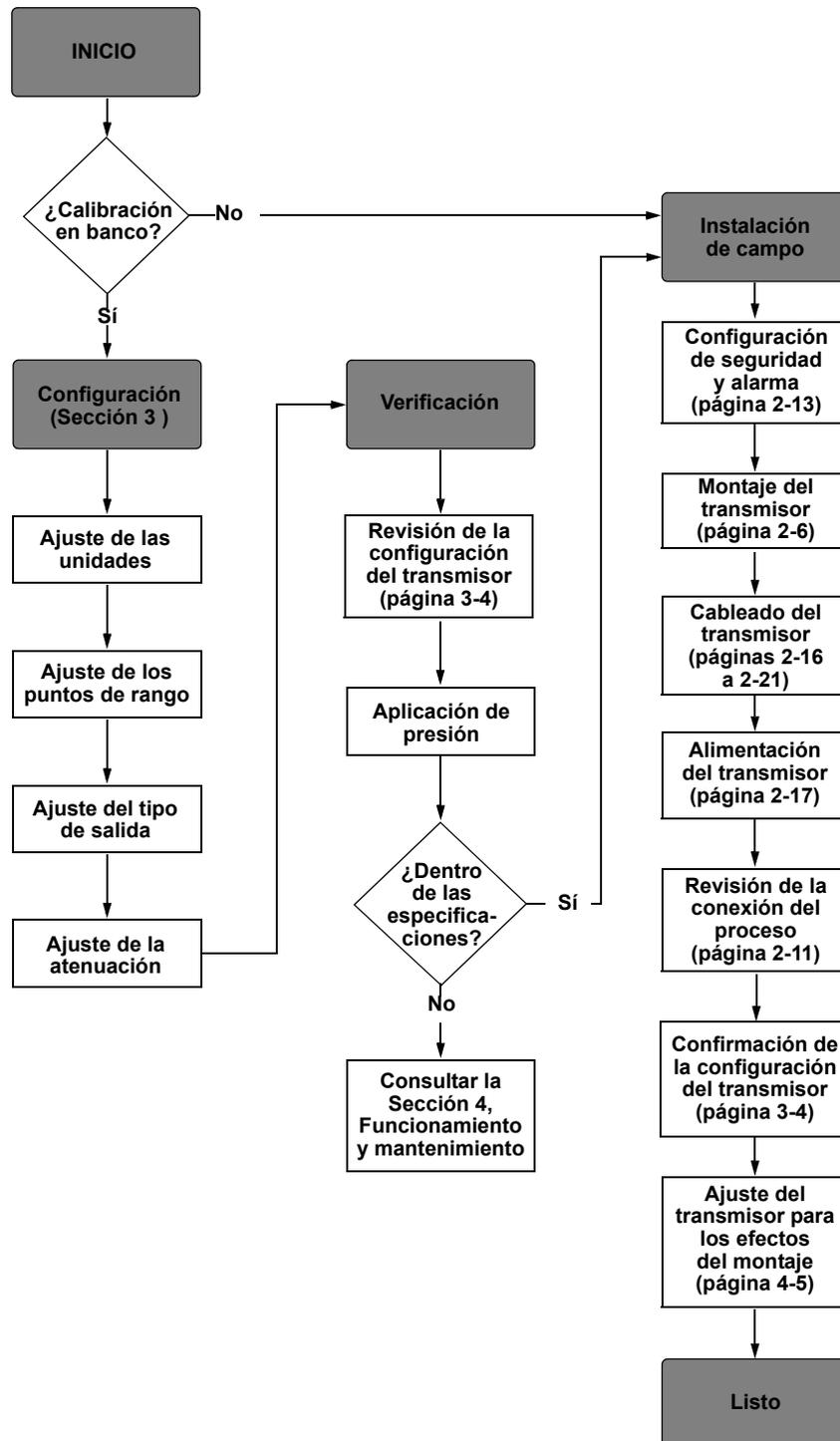
Otro método consiste en conectar el lado de referencia a una cámara que posee una pequeña ventilación hacia la atmósfera. Si se utilizan varios transmisores de presión muy baja en una aplicación, el lado de referencia de cada dispositivo puede conectarse a una cámara para lograr una referencia manométrica común.

Ambientales

Los requisitos de acceso y la instalación de la cubierta que se indican en la página 2-5 pueden ayudar a optimizar las prestaciones del transmisor. Monte el transmisor para minimizar los cambios en la temperatura ambiental, la vibración, y el impacto mecánico, y también para evitar el contacto externo con materiales corrosivos. En el Apéndice A: Especificaciones y datos de referencia se indican los límites de temperatura de funcionamiento.

Rosemount serie 3051S

Figura 2-1. Diagrama de flujo de instalación HART



PROCEDIMIENTOS DE INSTALACIÓN

Para obtener información sobre los planos dimensionales, consultar el Apéndice A: Especificaciones y datos de referencia en página A-16.

Orientación de la brida de proceso

Montar las bridas de proceso con suficiente espacio libre para las conexiones al proceso. 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, se debe tener en cuenta la necesidad de una entrada de prueba o de calibración.

Rotación de la carcasa

Consultar "Tomar en cuenta la rotación de la carcasa" en la página 2-12.

Lado de terminales de la carcasa de la electrónica

Montar el transmisor de modo que se tenga acceso al lado de terminales. Se requiere un espacio libre de 19 mm (0.75 in.) para extraer la tapa. Utilice un tapón para conducto en el lado de la entrada de cables sin utilizar.

Lado de circuito de la carcasa de la electrónica

Dejar un espacio libre de 19 mm (0.75 in.) en el caso de las unidades sin un indicador LCD. Si se ha instalado un medidor, son necesarios 76,2 mm (3 in.) de espacio libre para extraer la tapa.

Instalación de la cubierta

Siempre asegure un sello adecuado al instalar las cubiertas de la carcasa de la electrónica de manera que el metal haga contacto con el metal. Usar juntas tóricas de Rosemount.

Roscas de la entrada para cables

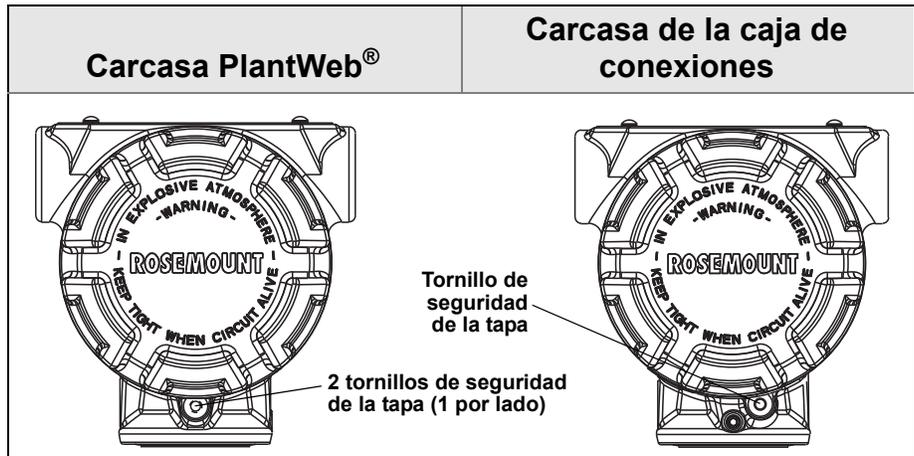
Para los requisitos NEMA 4X, IP66 e IP68, utilizar cinta o pasta de sello en rosca (PTFE) sobre las roscas macho para lograr un sellado hermético.

Tornillo de seguridad de la tapa

Para carcasas de transmisor enviadas con un tornillo de seguridad de la tapa del transmisor, como se muestra en la Figura 2-2, el tornillo debe instalarse adecuadamente después de conectar y encender el transmisor. El tornillo de seguridad de la tapa está diseñado para no permitir quitar la tapa del transmisor en entornos incombustibles si no se utiliza la herramienta adecuada. Seguir los pasos que se indican a continuación para instalar el tornillo de seguridad de la tapa:

1. Verificar que el tornillo de seguridad de la tapa esté completamente enroscado en la carcasa.
2. Instalar la tapa de la carcasa del transmisor y verificar que esté apretada contra la carcasa.
3. Usando una llave hexagonal M4, aflojar el tornillo de seguridad hasta que haga contacto con la tapa del transmisor.
4. Girar el tornillo de seguridad $\frac{1}{2}$ vuelta adicional en sentido antihorario para fijar la tapa. (Nota: Si se aprieta demasiado, se pueden dañar las roscas.)
5. Verificar que la tapa no se pueda quitar.

Figura 2-2. Tornillo de seguridad de la tapa



Montaje del transmisor

Soportes de montaje

Facilita el montaje del transmisor en un tubo de 2 pulgadas o en un panel. La opción del soporte B4 (SST) es la estándar para utilizar con las conexiones al proceso Coplanar e In-Line. “Configuraciones de montaje de la brida Coplanar” en la página A-19 muestra las dimensiones del soporte y las configuraciones de montaje para la opción B4.

Las opciones B1–B3 y B7–B9 son soportes robustos con pintura epóxica/de poliéster diseñados para usarse con la brida tradicional. Las opciones B1–B3 poseen pernos de acero al carbono, mientras que los soportes B7–B9 poseen pernos de acero inoxidable. Los soportes y pernos BA y BC son de acero inoxidable. Los soportes de estilo B1/B7/BA y B3/B9/BC admiten instalaciones montadas en tubos de 2 pulgadas, mientras que los soportes de estilo B2/B8 admiten el montaje en paneles.

NOTA

Verificar el cero del transmisor después de la instalación. Para volver a ajustar el cero, consultar “Generalidades del ajuste del sensor” en la página 4-5.

Pernos de la brida

El 3051S puede enviarse con una brida Coplanar o una brida tradicional instalada con cuatro pernos de brida de 1,75 pulgadas. Pueden encontrarse las configuraciones de pernos y su instalación para las bridas Coplanar y tradicional en la página 2-8. Los pernos de acero inoxidable proporcionados por Emerson Process Management están recubiertos con un lubricante para facilitar la instalación. Los pernos de acero al carbono no requieren lubricación. No se debe aplicar lubricante adicional cuando se instale con cualquiera de estos tipos de pernos. Los pernos proporcionados por Emerson Process Management están identificados por sus marcas de cabeza:

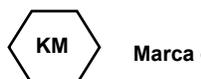


Marcas de cabeza de acero al carbono (CS)



Marcas de cabeza de acero inoxidable (SST)

* El último dígito de la marca de cabeza F593_ puede ser cualquier letra entre la A y la M.



Marca de cabeza de Alloy K-500

Instalación de pernos



Usar solo los pernos suministrados con el modelo Rosemount 3051S o vendidos por Emerson Process Management como piezas de repuesto. Al instalar el transmisor con uno de los soportes de montaje opcionales, apretar los pernos con un par de fuerzas de 0,9 N-m (125 in.-lb.). Usar el siguiente procedimiento de instalación de pernos:

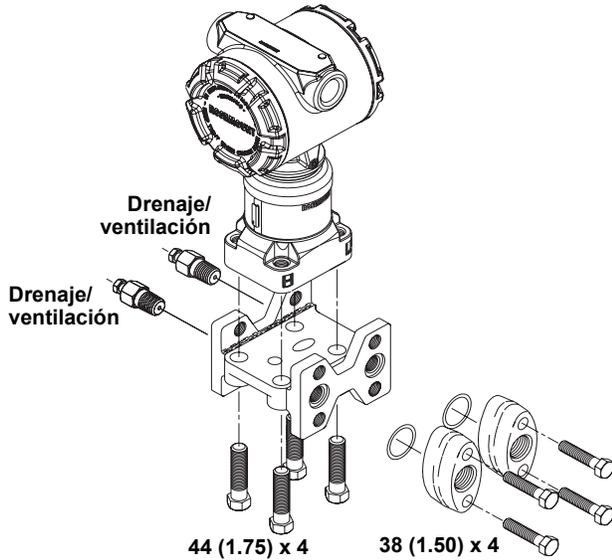
1. Apretar los pernos manualmente.
2. Apretar los pernos al valor de apriete inicial siguiendo un patrón en cruz.
3. Apretar los pernos al valor de apriete final siguiendo el mismo patrón en cruz.

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

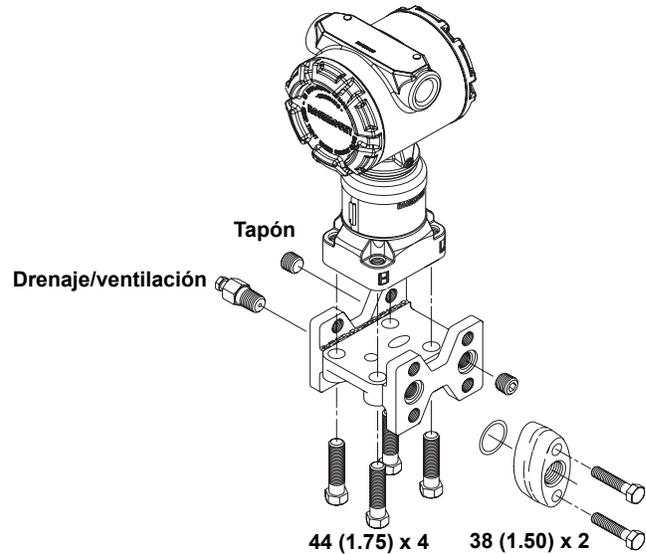
Tabla 2-1. Valores de par de fuerzas para la instalación de pernos

Material del perno	Valor de par de fuerzas inicial	Valor de par de fuerzas final
CS-ASTM-A449 estándar	34 N-m (300 in.-lb)	73 N-m (650 in.-lb)
316 SST – Opción L4	17 N-m (150 in.-lb)	34 N-m (300 in.-lb)
ASTM-A-193-B7M – Opción L5	34 N-m (300 in.-lb)	73 N-m (650 in.-lb)
Alloy K-500 – Opción L6	34 N-m (300 in.-lb)	73 N-m (650 in.-lb)
ASTM-A-453-660 – Opción L7	17 N-m (150 in.-lb)	34 N-m (300 in.-lb)
ASTM-A-193-B8M – Opción L8	17 N-m (150 in.-lb)	34 N-m (300 in.-lb)

TRANSMISOR DE PRESIÓN DIFERENCIAL



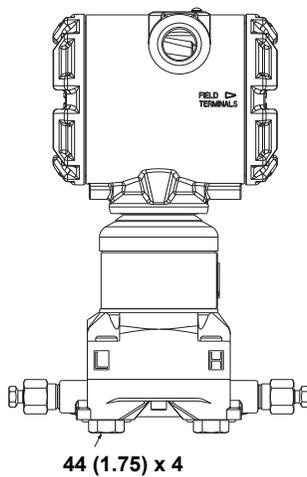
TRANSMISOR DE PRESIÓN MANOMÉTRICA/ABSOLUTA



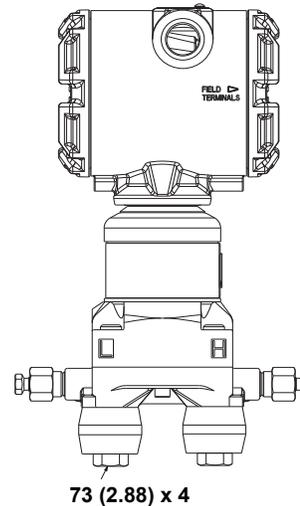
NOTA

Las dimensiones están en milímetros (in.).

Transmisor con pernos de brida



Transmisor con adaptadores de brida y pernos de brida/adaptador



Descripción	Cant.	Tamaño en mm (in.)
Presión diferencial		
Pernos de la brida	4	44 (1.75)
Pernos adaptadores	4	38 (1.50) ⁽¹⁾
Pernos de brida/adaptador	4	73 (2.88)
Presión manométrica/absoluta⁽²⁾		
Pernos de la brida	4	44 (1.75)
Pernos adaptadores	2	38 (1.50) ⁽¹⁾
Pernos de brida/adaptador	2	73 (2.88)

(1) La brida tradicional que cumple con la norma DIN requiere pernos adaptadores de 44 mm (1.75 in.) de largo.

(2) Los transmisores In-line Rosemount 3051S se montan en forma directa y no requieren pernos para la conexión al proceso.

Tuberías de impulsión

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

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 impulsión:

- Mantener la tubería de impulsión tan corta como sea posible.
- Para aplicaciones con líquido, poner la tubería de impulsión con una inclinación ascendente mínima de 8 cm/m (1 in./ft.) desde el transmisor hacia la conexión del proceso.
- Para aplicaciones con gas, poner la tubería de impulsión con una inclinación descendente mínima de 8 cm/m (1 in./ft.) 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 impulsión tengan la misma temperatura.
- Usar una tubería de impulsión suficientemente larga para evitar los efectos de la fricción y las obstrucciones.
- Ventilar todo el gas de las ramas de la tubería de líquido.
- Cuando se utilice un fluido sellador, llenar ambas ramas de tubería al mismo nivel.
- Al realizar purgas, poner la conexión de purga cerca de las llaves 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 121 °C [250 °F]) del proceso fuera del contacto directo con el SuperModule y las bridas.
- Evitar que se depositen sedimentos en la tubería de impulsión.
- Mantener equilibrado el líquido en ambas ramas de la tubería de impulsión.
- Evitar condiciones que pudieran permitir que el fluido del proceso se congele dentro de la brida del proceso.

Electrónica de diagnósticos HART avanzados opcional

La supervisión estadística del proceso (SPM) proporciona datos estadísticos (desviación estándar, promedio, coeficiente de variación) que puede utilizarse para detectar anomalías en el proceso y en los equipos del proceso, entre ellas líneas de impulsión bloqueadas, arrastre de aire, cavitación en bombas, inestabilidad de llamas de horno, inundación de columna de destilación y otras. Este diagnóstico le permite tomar medidas preventivas antes de que condiciones de procesos anormales provoquen tiempos de inactividad o reparaciones no programadas.

El diagnóstico de asesoría sobre energía detecta y notifica de forma proactiva acerca de degradaciones en la integridad de lazos eléctricos antes de que puedan afectar la operación de sus procesos. Algunos ejemplos de problemas de lazo que pueden detectarse son agua en el compartimiento de terminales, corrosión de terminales, conexión a tierra incorrecta y fuentes de alimentación inestables.

El panel de dispositivos EDDL mejorado presenta los diagnósticos en una interfaz gráfica basada en tareas que ofrece acceso con un solo clic a información crítica sobre procesos y dispositivos, además de una resolución de problemas gráfica y descriptiva.

El conjunto de programas incluye: Supervisión estadística del proceso (SPM), Asesoría sobre energía, Registro de estado, Registro variable, Alertas de proceso avanzadas, Alertas de servicio y la capacidad de registrar la fecha y la hora.

La Electrónica de diagnósticos HART avanzados opcional puede solicitarse con el código de opción DA2 en el número de modelo del transmisor, o bien como pieza de repuesto (nro. de pieza 03151-9071-0001) para reacondicionar los transmisores 3051S existentes en el campo. Consultar la Sección 7 Conjunto de diagnósticos avanzados HART de este manual para obtener más información.

NOTA

El código de opción DA2 o la pieza de repuesto (nro. de pieza 03151-9071-000X) se limitan a la clasificación de temperatura T4.

Requisitos de montaje

Las configuraciones de las tuberías de impulsión dependen de las condiciones de medidas específicas. Consultar la Figura 2-3 para ver ejemplos de las configuraciones de montaje siguientes:

Medición de caudal de líquido

- Situar las llaves de paso al lado de la tubería para evitar que los sedimentos se depositen en los aisladores 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 se ventilen.

Medición de caudal de gas

- Coloque tomas en la parte superior o al lado de la tubería.
- 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 de caudal de vapor

- Colocar las llaves de paso al lado de la tubería.
- Montar el transmisor debajo de las llaves de paso para asegurarse de que las tuberías de impulsión permanecerán llenas con condensado.
- En aplicaciones con vapor con temperatura superior a 121 °C (250 °F), llenar las tuberías de impulsión con agua para evitar que el vapor entre en contacto con el transmisor directamente y para asegurarse de obtener un comienzo con mediciones exactas.

NOTA

Para aplicaciones con vapor u otras aplicaciones con temperatura elevada, es importante que las temperaturas en la conexión del proceso no excedan los límites de temperatura del proceso del transmisor. Consultar "Límites de temperatura" en la página A-10 para obtener más información.

Figura 2-3. Ejemplos de instalación de Coplanar

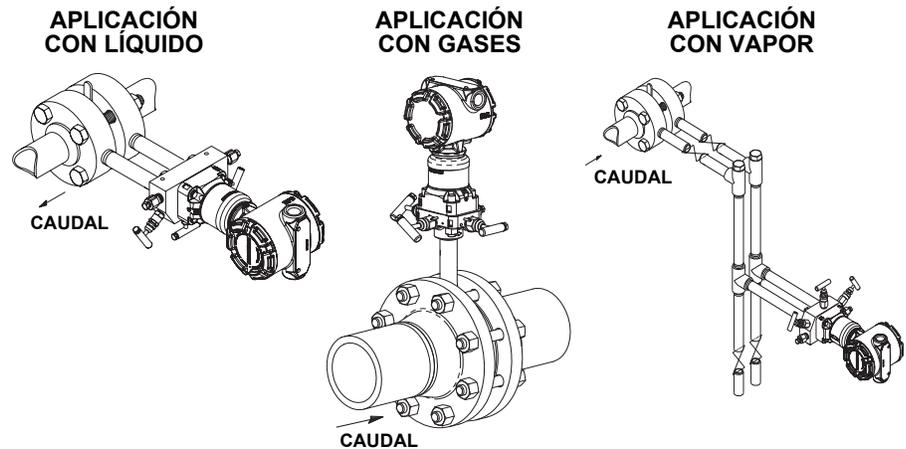
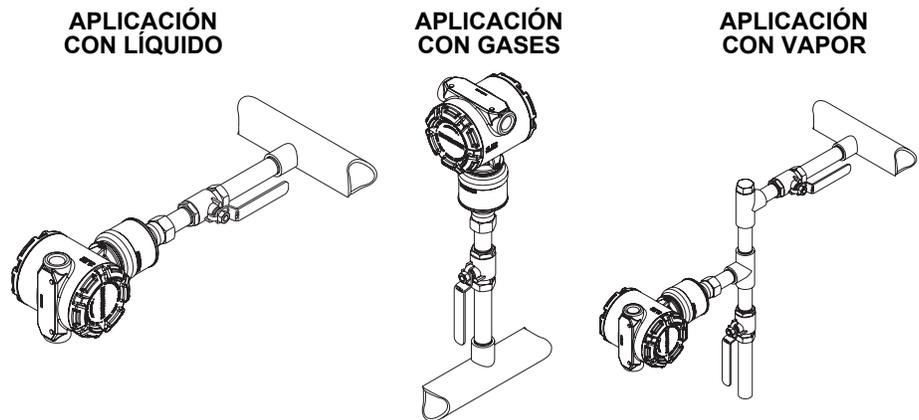


Figura 2-4. Ejemplos de instalación In-Line



Conexiones del proceso

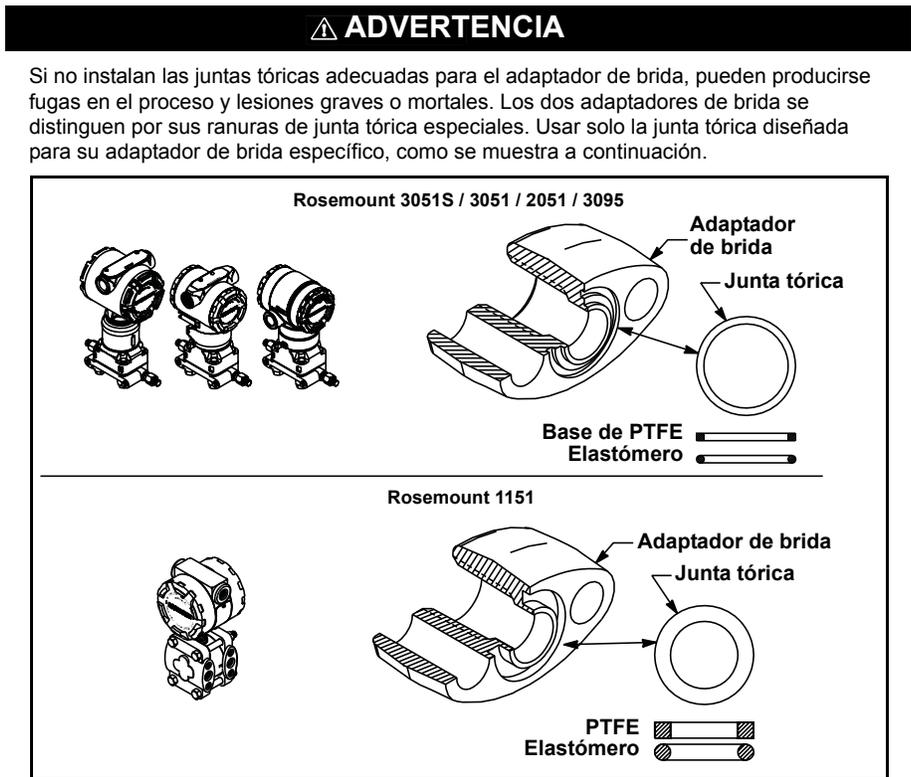
El tamaño de la conexión del proceso de la brida del transmisor 3051S es 1/4-18 NPT. Existen adaptadores de brida con conexiones 1/2-14 NPT disponibles, como la opción D2. Al realizar las conexiones al proceso, usar lubricante o sellador aprobado por la fábrica. Las conexiones del proceso en la brida del transmisor se realizan en centros de 54 mm (2 1/8 in.) para permitir un montaje directo en un manifold de tres o cinco válvulas. Rote uno o los dos adaptadores de brida para obtener centros de conexión de 51 mm (2 in.), 54 mm (2 1/8 in.) o 57 mm (2 1/4 in.).

⚠ Instalar y apretar los cuatro pernos de la brida antes de aplicar presión para evitar fugas. Cuando esté adecuadamente instalados, los pernos de brida sobresaldrá a través de la parte superior de la carcasa del SuperModule. No intentar aflojar o quitar los pernos de la brida mientras el transmisor está en operación.

Para instalar adaptadores a una brida Coplanar, realizar el siguiente procedimiento:

1. Quitar los pernos de la brida.
2. Dejando 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 del transmisor usando el perno más largo suministrado.
4. Apretar los pernos. Consultar Tabla 2-1 en la página 2-7 para conocer las especificaciones de par de fuerzas.

Figura 2-5. Juntas tóricas.

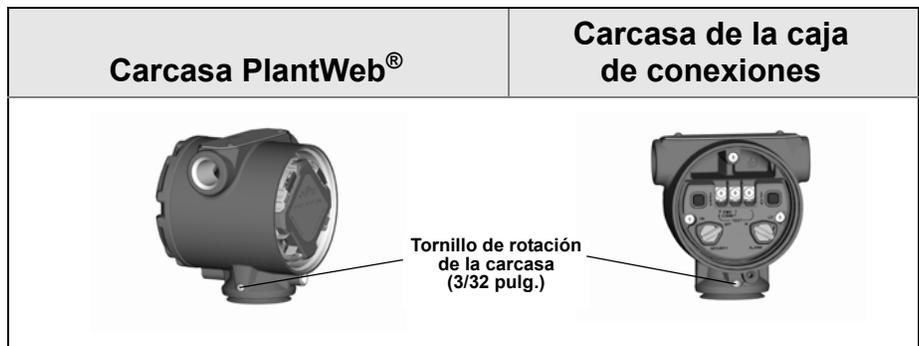


⚠ Siempre que se extraigan las bridas o los adaptadores, revisar visualmente las juntas tóricas de teflón. Sustituir estos elementos si se observan mellas, cortes u otros indicios de daño. Si se reemplazan las juntas tóricas, se debe volver a apretar los pernos después de la instalación para compensar por la deformación. Consultar el procedimiento para volver a montar el cuerpo del sensor de proceso en la Sección 5 Solución de problemas, página 5-6.

Tomar en cuenta la rotación de la carcasa

Puede girar la carcasa para mejorar el acceso de campo al cableado o para ver mejor el indicador LCD opcional. Realizar el siguiente procedimiento:

Figura 2-6. Carcasas



1. Aflojar el tornillo de cierre de rotación de la carcasa.
2. Girar la carcasa hasta 180 grados a la izquierda o a la derecha de su posición original (como se envía).

NOTA

No girar la carcasa más de 180 grados sin primero realizar un procedimiento de desmontaje (consultar “Quitar el conjunto de interfaz” en la página 5-4). Si se aprieta demasiado se puede cortar la conexión eléctrica entre el módulo sensor y la tarjeta de funciones.

3. Volver a apretar el tornillo de seguridad de rotación de la carcasa.

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

NOTA

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.

Configuración de seguridad y alarma

NOTA

Si los ajustes de alarma y de seguridad no están instalados, el transmisor funcionará normalmente con la condición de alarma por defecto de alarma *alta* y seguridad *desactivada*.

Configuración de seguridad (protección contra escritura)

Puede evitarse que se realicen cambios en los datos de configuración del transmisor con la protección contra escritura que brindan los interruptores de la carcasa PlantWeb y los puentes de la carcasa de la caja de conexiones. La seguridad es controlada por el interruptor/puente de seguridad (protección contra escritura) ubicado en el conjunto de interfaz o en el bloque de terminales. Colocar el interruptor/puente de seguridad en la posición activada (“ON”) para impedir cambios accidentales o deliberados de los datos de configuración.

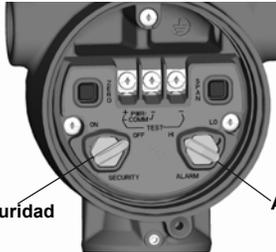
Si el interruptor/puente de protección contra escritura del transmisor está en la posición activada (“ON”), el transmisor no aceptará escrituras en su memoria. No se pueden realizar cambios de configuración, tales como el ajuste digital y los reajustes de rango cuando la seguridad del transmisor está activada.

Para cambiar la posición de los interruptores/puentes, se debe seguir el procedimiento que se describe a continuación.

1. No extraer las cubiertas del transmisor en entornos explosivos cuando el circuito esté energizado. Si el transmisor está energizado, configurar el lazo en manual y desenergizar.
2. Quitar la cubierta del compartimiento de la electrónica, ubicado frente al lado de las terminales de campo en la carcasa PlantWeb, o la cubierta del bloque de terminales en la carcasa de la caja de conexiones. No extraer las cubiertas del transmisor en entornos explosivos cuando el circuito esté energizado.
3. Seguir el procedimiento descrito en la Figura 2-7 en la página 2-14 para cambiar la posición de los interruptores/puentes según lo deseado para el compartimiento de carcasa específico.
4. Volver a colocar la cubierta del transmisor. Las tapas del transmisor deben quedar perfectamente asentadas para cumplir con los requisitos de áreas antideflagrantes.

Rosemount serie 3051S

Figura 2-7. Configuración de interruptores y puentes (opción D1)

Interruptores de la carcasa PlantWeb	Puentes de la carcasa de la caja de conexiones
 <p>Seguridad Alarma</p> <p>Deslizar los interruptores de alarma y seguridad a la posición seleccionada usando un destornillador pequeño.</p> <p>(Para activar los interruptores, se debe tener instalado un indicador LCD o un módulo de ajuste.)</p>	 <p>Seguridad Alarma</p> <p>Sacar las clavijas y girarlas 90 grados a la posición deseada para configurar la seguridad y la alarma.</p>

Comunicador de campo

Teclas de acceso rápido	1, 3, 4, 5
Teclas de acceso rápido del tablero del dispositivo	2, 2, 7

Usage Note

El comunicador de campo puede utilizarse para activar y desactivar la seguridad. En caso contrario, si el transmisor ofrece la opción D1, el interruptor/puente no tendrá en cuenta la protección contra escritura del software. Para desactivar los botones de ajuste del cero y del span (teclas locales) en los transmisores con la opción D1, deben seguirse las instrucciones de "Control de teclas locales" en la página 2-14.

AMS

Hacer clic con el botón derecho en el dispositivo y seleccionar en el menú "Device Configuration" (Configuración del dispositivo) y luego "Write Protect" (Protección contra escritura).

1. Introducir el ajuste de protección contra escritura y hacer clic en **Next** (Siguiente).
2. Hacer clic en **Next** (Siguiente) para reconocer el cambio del ajuste. Si los ajustes de hardware están activados, hacer clic en **Next** (Siguiente) para reconocer la pantalla "Switch option detected, function disabled, write protect unchanged" (Opción de interruptor detectada, función desactivada, protección contra escritura no modificada). Si los ajustes de hardware se encuentran activados, la protección contra escritura no se configurará.
3. Hacer clic en **Finish** (Terminar) para reconocer la conclusión del método.

Control de teclas locales

El control de teclas locales puede configurarse para activar o desactivar el uso de los botones locales de ajuste del cero y del span.

Comunicador de campo

Teclas de acceso rápido	1, 4, 4, 1
Teclas de acceso rápido del tablero del dispositivo	2, 2, 7

1. Ingresar la secuencia de teclas de acceso rápido Local Keys Control (Control de teclas locales) para que aparezca la pantalla Field device info (Información del dispositivo de campo).
2. Desplazarse hasta Local Keys (Teclas locales) en el menú y usar la flecha hacia la derecha para configurar Enable (Activar) o Disable (Desactivar).

AMS

Hacer clic con el botón derecho en el dispositivo y seleccionar “Configure” (Configurar) en el menú.

1. En la pestaña “Dispositivo”, usar el menú desplegable “Teclas locales” para seleccionar Activar o Desactivar y hacer clic en **Apply** (Aplicar).
2. Después de leer atentamente la advertencia proporcionada, seleccionar **yes** (sí).

Configuración de la dirección de alarma

Para configurar la dirección de alarma del transmisor, debe cambiarse la posición del interruptor de la carcasa PlantWeb o del puente de la caja de conexiones. Posicionar el interruptor/puente en la posición HI (alta) para que se active el fallo con señal de alarma alta y en la posición LO (baja) para que se active el fallo con señal de alarma baja. See Para obtener más información, consultar “Modo de fallo, alarma y saturación” en la página 3-18.

Comunicador de campo

Teclas de acceso rápido	1, 4, 2, 7, 6
Teclas de acceso rápido del tablero del dispositivo	2, 2, 1, 7, 1

Nota de uso

Puede usarse el comunicador de campo para configurar la dirección de alarma en las opciones Alta (HI) o Baja (LO). En caso contrario, si el transmisor ofrece la opción D1, el interruptor/puente en el transmisor no tendrá en cuenta al comunicador de campo.

AMS

Hacer clic con el botón derecho en el dispositivo y seleccionar en el menú “Device Configuration” (Configuración del dispositivo), luego “Alarm/Saturation Levels” (Niveles de alarma/saturación) y por último “Alarm direction” (Dirección de alarma).

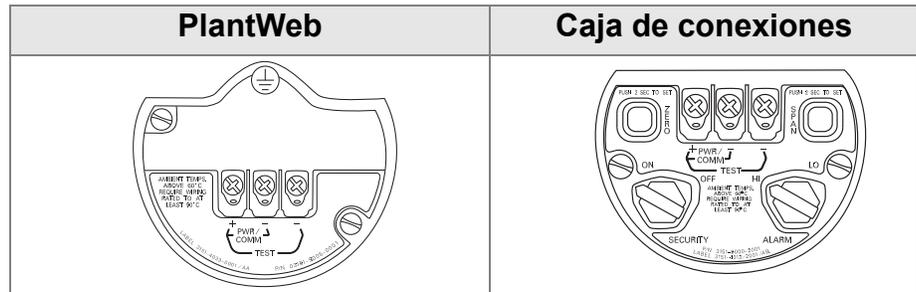
1. Introducir la dirección de alarma deseada y hacer clic en **Next** (Siguiendo).
2. Hacer clic en **Next** (Siguiendo) para reconocer el cambio del ajuste. Si los ajustes de hardware están activados, hacer clic en **Next** (Siguiendo) para reconocer la pantalla “Switch option detected, function disabled, alarm direction unchanged” (Opción de interruptor detectada, función desactivada, dirección de alarma no modificada). Si los ajustes de hardware se encuentran activados, la protección contra escritura no se configurará.
3. Hacer clic en **Finish** (Terminar) para reconocer la conclusión del método.

Rosemount serie 3051S

Conexión del cableado y encendido

Para obtener resultados óptimos, utilizar cable de pares trenzados. Para garantizar una comunicación correcta, usar un cable de 24 AWG a 14 AWG, que no sobrepase los 1500 metros (5000 ft.).

Figura 2-8. Bloque de terminales HART



Para hacer las conexiones, realizar el siguiente procedimiento:

- ⚠ 1. Quitar la tapa de la carcasa en el lado del compartimento de terminales. No quitar la tapa en entornos explosivos cuando el circuito esté energizado. El cableado de señal proporciona toda la alimentación al transmisor.
- ⚠ 2. Conectar el cable positivo al terminal marcado (+) y el cable negativo al terminal marcado (pwr/comm –). Evitar el contacto con los conductores y terminales. No conectar el cableado de la señal encendida a los terminales de prueba. La energía podría dañar el diodo de prueba.
3. Enchufar y sellar las conexiones de conducto no usadas en la carcasa del transmisor para evitar la acumulación de humedad en el lado de terminales. Instalar el cableado con una coca. Ajustar la coca de forma que la parte inferior esté por debajo de las entradas de cables y de la caja del transmisor.

Sobrevoltajes / Transitorios

El transmisor resistirá las fluctuaciones eléctricas transitorias de nivel de energía que se presentan normalmente en descargas estáticas o fluctuaciones de conmutación inducida. No obstante, las fluctuaciones transitorias de alta energía, como aquellas inducidas en el cableado debido a la caída de rayos en lugares cercanos, pueden dañar tanto el transmisor.

Bloque de terminales con protección contra transitorios opcional

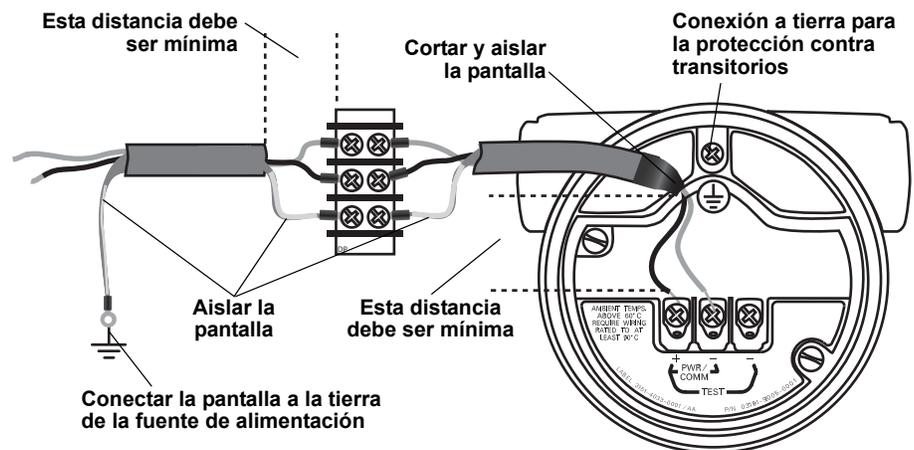
El bloque de terminales de protección contra transitorios se puede pedir como una opción instalada (opción código T1 especificada en el número de modelo del transmisor) o como una pieza de repuesto para reacondicionar in situ transmisores 3051S existentes. Para acceder a un listado completo de los números de piezas de repuesto para bloques de terminales de protección contra transitorios, consultar la página A-44. El símbolo de perno con un rayo en un bloque de terminales indica que posee protección contra transitorios.

Conexión a tierra del cableado de señal

No pasar cableado de señal sin blindar en un conducto o bandejas abiertas con cableado de energía, o cerca de equipo eléctrico pesado. Se proporcionan terminaciones de conexión a tierra en el módulo sensor y dentro del compartimiento de terminales. Estas conexiones a tierra se utilizan cuando se tienen instalados bloques de terminales con protección contra transitorios o para cumplir con las regulaciones locales. Consultar en el paso 2, descrito a continuación, más detalles sobre la forma de conectar a tierra el cable apantallado.

1. Quitar la tapa de la carcasa marcada con Field Terminals (terminales de campo).
2. Conectar el par de cables y el conductor de tierra como se indica en la Figura 2-9.
 - a. A los terminales no les afecta la polaridad.
 - b. Es necesario que el cable:
 - se corte cerca de la carcasa del transmisor y quede aislado, para que no haga contacto con la carcasa.
 - esté siempre conectada al punto de terminación.
 - se conecte a una buena toma de tierra, en el extremo de la fuente de alimentación.

Figura 2-9. Cableado



3. Volver a colocar la tapa de la carcasa. Se recomienda apretar la tapa hasta que no haya separación entre ésta y la carcasa.
4. Taponar y sellar las conexiones del conducto que no se utilicen.

Alimentación de transmisores de 4–20 mA

La fuente de CC debe suministrar energía con menos del dos por ciento de ondulación. La carga total de resistencia es la suma de la resistencia de los cables de señal y la resistencia de la carga del controlador, el indicador y las piezas relacionadas. Observar que debe incluirse la resistencia de barreras de seguridad intrínseca, si se utilizan.

Consultar “Limitaciones de carga” en la página A-8.

NOTA

Es necesaria una resistencia mínima de lazo de 250 ohmios para comunicarse con un comunicador de campo. Si se usa una sola fuente de alimentación para alimentar más de un transmisor 3051S, la fuente de alimentación utilizada y los circuitos comunes a los transmisores no deben tener más de 20 ohmios de impedancia a la frecuencia de 1200 Hz.

Consideraciones eléctricas

Es necesaria una instalación eléctrica apropiada para prevenir errores por una conexión a tierra incorrecta y por ruido eléctrico. Para una carcasa de caja de conexiones, se debe usar cableado de señal apantallado en entornos de alta interferencia EMI/RFI.

Cableado y alimentación del indicador remoto

El sistema de interfaz e indicador de montaje remoto consta de un transmisor local y un conjunto de indicador LCD de montaje remoto. El conjunto de transmisor local modelo 3051S incluye una carcasa de la caja de conexiones con un bloque de terminales de tres posiciones integrado a un SuperModule. El conjunto de indicador LCD de montaje remoto consta de una carcasa PlantWeb de dos compartimientos con un bloque de terminales de siete posiciones. Consultar la Figura 2-10 en la página 2-19 para obtener instrucciones de cableado completas. A continuación se muestra información necesaria y específica al sistema del indicador de montaje remoto:

- Cada bloque de terminales es único para el indicador remoto.
- Un adaptador de carcasa de acero inoxidable 316 está fijo permanentemente a la carcasa PlantWeb del indicador LCD remoto y proporciona un conexión a tierra externa y facilita el montaje in situ con el soporte de montaje suministrado.
- Se requiere un cable para conectar el transmisor con el indicador LCD remoto. La longitud del cable debe ser de 100 pies como máximo.
- Se suministra un cable de 50 pies (opción M8) o de 100 pies (opción M9) para conectar el transmisor con el indicador LCD remoto. La opción M7 no incluye un cable; consultar las siguientes especificaciones recomendadas:

Tipo de cable: Cable recomendado Madison AWM estilo 2549. Se puede utilizar otro cable equivalente siempre y cuando tenga dos pares de conductores trenzados y un blindaje exterior. Los cables de alimentación deben ser de calibre 22 AWG como mínimo y los cables de comunicación CAN deben ser de calibre 24 AWG como mínimo.

Longitud de cable: Hasta 31 m (100 ft.) dependiendo de la capacitancia del cable.

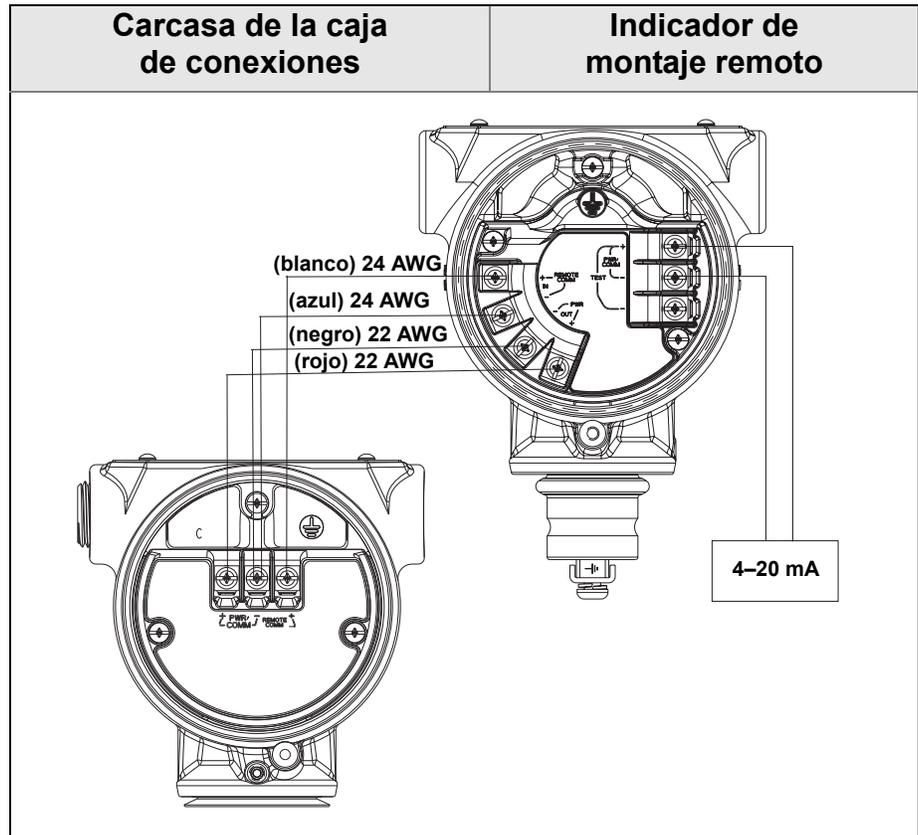
Capacitancia del cable: La capacitancia cableada debe ser menor a 5000 picofaradios en total. Esto permite hasta 50 picofaradios cada 0,3 m (1 ft.) en un cable de 31 m (100 ft.).

Consideración respecto a la seguridad intrínseca: El conjunto del transmisor con el indicador remoto ha sido aprobado con cable Madison AWM Style 2549. Se puede utilizar un cable equivalente siempre y cuando se instale el transmisor con indicador remoto y cable de acuerdo con el plano de control de instalación o de acuerdo con el certificado. Para conocer los requerimientos de seguridad intrínseca del cable para instalación remota, consultar el certificado de aprobación correspondiente o el plano de control en el Apéndice B.

⚠ IMPORTANTE
No aplicar alimentación al terminal de comunicación remota. Para evitar daños en los componentes del sistema, se deben seguir con cuidado las instrucciones de cableado.

⚠ IMPORTANTE
Para temperaturas ambientales superiores a 60 °C (140 °F), el cableado debe tener una clasificación de al menos 5 °C (9 °F) por encima de la temperatura ambiental máxima.

Figura 2-10. Diagrama de cableado del indicador de montaje remoto



NOTA
Los colores de los cables indicados arriba corresponden a los cables Madison AWM Style 2549. El color puede variar dependiendo del cable seleccionado.

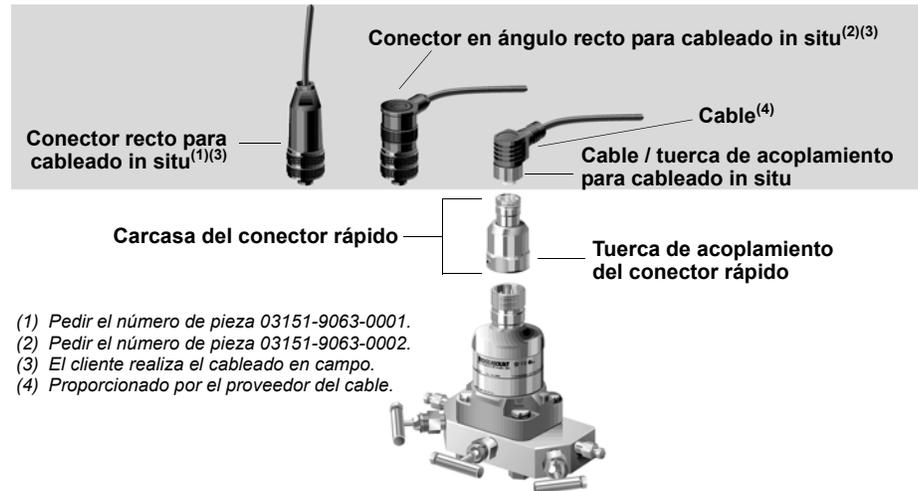
Los cables Madison AWM Style 2549 incluyen un blindaje de conexión a tierra. Este blindaje se debe conectar a tierra física en el SuperModule o en el indicador remoto, pero no en ambos sitios.

Rosemount serie 3051S

Cableado de conexión rápida

De manera estándar, el conector rápido del modelo 3051S se suministra acoplado adecuadamente en el SuperModule y está listo para la instalación. Los cables y los conectores para cableado in situ (del área sombreada) se venden por separado.

Figura 2-11. Vista de componentes del conector rápido del modelo Rosemount 3051S



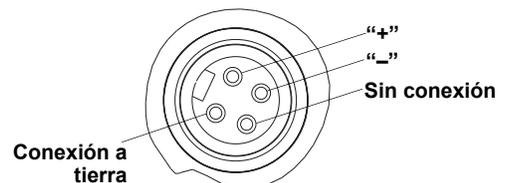
IMPORTANTE

Si se pide el conector rápido como carcasa de repuesto 300S o si se quita del SuperModule, se deben seguir las instrucciones que se indican a continuación para un montaje adecuado antes del cableado in situ.

1. Colocar el conector rápido sobre el SuperModule. Para garantizar una alineación adecuada de las espigas, quitar la tuerca de acoplamiento antes de instalar el conector rápido en el SuperModule.
2. Colocar la tuerca de acoplamiento sobre el conector rápido y apretar con una llave con un par de fuerzas máximo de 34 N-m (300 in.-lb.).
3. Apretar el tornillo de seguridad utilizando una llave hexagonal de $\frac{3}{32}$ de pulgada.
4. Instalar el cable/conectores de cableado in situ en el conector rápido. No apretar demasiado.

Figura 2-12. Identificación de los pasadores de la carcasa del conector rápido

Para conocer otros detalles de cableado, consultar el plano de identificación de espigas y las instrucciones de instalación del fabricante del cable.



Cableado del conector eléctrico de conducto (opción GE o GM)

Para conocer los detalles de cableado de los transmisores 3051S con conectores eléctricos de conducto GE o GM, consultar las instrucciones de instalación del cable proporcionadas por el fabricante. Para áreas peligrosas no inflamables e intrínsecamente seguras según FM, o intrínsecamente seguras FISCO según FM, realizar la instalación de acuerdo con el plano Rosemount 03151-1009 para mantener la clasificación para exteriores (NEMA 4X e IP66.) Consultar el Apéndice B, página B-20.

Cómo volver a realizar el montaje de los receptáculos de entrada para cables

Si se quitó o reemplazó el receptáculo de entrada para cables, seguir las instrucciones que se indican a continuación para volver a cablear el receptáculo de entrada para cables GE o GM en el bloque de terminales:

1. Conectar el cable conductor verde/amarillo al tornillo de conexión interna a tierra.
2. Conectar el cable conductor marrón al terminal marcado (+).
3. Conectar el cable conductor azul al terminal marcado (pwr/comm -).

Conexión a tierra

Caja del transmisor

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

- **Conexión interna a tierra:** El tornillo de conexión interna a tierra está dentro del lado de terminales de la carcasa de la electrónica. El tornillo se identifica mediante un símbolo de toma de tierra (\oplus) y es estándar en todos los transmisores 3051S.
- **Montaje de conexión a tierra externa:** Este conjunto se incluye con el bloque de terminales de protección contra transitorios (opción código T1) e incluye certificación antideflagrante ATEX (opción código E1), certificación de seguridad intrínseca ATEX (opción código I1) y certificación ATEX tipo N (opción código N1). El conjunto de conexión a tierra externa también puede pedirse con el transmisor (opción código D4), o como una pieza de repuesto (03151-9060-0001).

NOTA

La conexión a tierra del transmisor por medio de una conexión de conducto de cables roscada puede no proporcionar una conexión a tierra suficiente. El bloque de terminales con protección contra transitorios (opción código T1) no suministrará protección a menos que la caja del transmisor esté debidamente conectada a tierra. Usar las directivas ofrecidas para conectar la caja del transmisor a tierra. No pasar el cable de tierra con protección contra transitorios junto con el cableado de señales ya que el cable de tierra puede llevar una corriente excesiva en caso de relámpagos.

INSTALACIÓN DEL INDICADOR LCD

Los transmisores pedidos con indicador LCD se envían con el indicador instalado. El indicador LCD requiere una carcasa PlantWeb. Para instalar el indicador en un transmisor 3051S existente es necesario utilizar un pequeño destornillador y el equipo del indicador.

Rosemount serie 3051S

Además de girar la carcasa, el indicador LCD opcional se puede girar en incrementos de 90 grados presionando las dos lengüetas, tirando hacia fuera, girando y fijando el indicador 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.

Seguir este procedimiento y el indicado en la Figura 2-13 para instalar el indicador LCD:

1. **SI** el transmisor se instala en un lazo, **ENTONCES** se debe asegurar el lazo y desconectar la alimentación.
- ⚠ 2. Extraer la cubierta del transmisor que está frente al lado de terminales de campo. No extraer las cubiertas del instrumento en entornos explosivos cuando el circuito esté energizado.
3. Si está instalado, quitar el módulo de ajuste de hardware. Acoplar el conector de cuatro clavijas en el indicador LCD y ajustarlo en su lugar.
4. Instalar la cubierta del medidor y ajustarla para asegurar que haya contacto metal con metal.

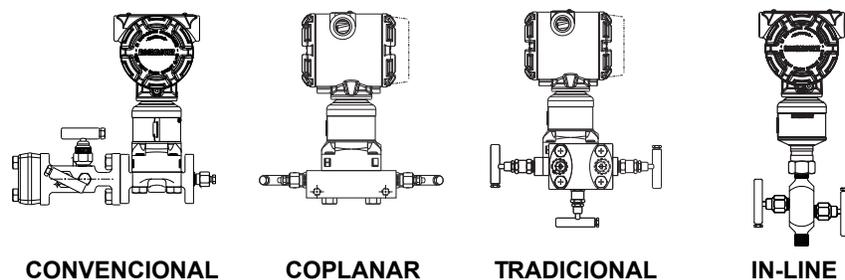
Figura 2-13. Indicador LCD opcional



MANIFOLDS ROSEMOUNT 305, 306 Y 304

El modelo Rosemount 305 está disponible en dos diseños: 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 Rosemount 306 In-Line se utiliza con los transmisores In-Line para proporcionar capacidades de hasta 690 bar (10 000 psi) de las válvulas de bloqueo y de purga. El Rosemount modelo 304 viene en dos estilos básicos: tradicional (brida x brida y brida x tubería) y tipo disco. El manifold 304 tradicional viene en configuraciones de 2, 3 y 5 válvulas. El manifold 304 tipo disco viene en configuraciones de 3 y 5 válvulas.

Figura 2-14. Diseños de manifold integrales



**Procedimiento de
instalación del manifold
Rosemount 305**

Para instalar un manifold integral 305 en un transmisor 3051S:



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

IMPORTANTE

Si se reemplazan las juntas tóricas, tener cuidado de no raspar ni deteriorar las muescas de las juntas tóricas ni la superficie del diafragma aislante al extraer las juntas tóricas dañadas.

2. Instalar el manifold integral en el SuperModule. Usar los cuatro pernos del manifold para una correcta alineación. Apretar los pernos manualmente, luego apretarlos gradualmente al valor de par de fuerzas final siguiendo un patrón en cruz. Consultar "Pernos de la brida" en la página 2-6 para obtener información completa sobre la instalación de los pernos y los valores de par de fuerzas. Cuando los pernos estén completamente apretados, se deben extender a través de la parte superior de la carcasa del módulo.
3. Si se han reemplazado las juntas tóricas de PTFE del SuperModule, se debe volver a apretar los pernos de la brida después de la instalación para compensar la deformación de las juntas tóricas.
4. Si corresponde, instalar adaptadores de bridas en el lado del proceso del manifold con los pernos de brida de 1,75 pulg. proporcionados junto al transmisor.

NOTA

Siempre realizar un ajuste del cero en el conjunto de transmisor/manifold después de la instalación para eliminar los efectos de montaje. Consultar "Ajuste del cero" en la página 4-6.

**Procedimiento de
instalación del manifold
In-Line Rosemount 306**

El manifold 306 es para usarse solo con un transmisor en línea 3051S.



Montar el manifold 306 al transmisor In-line 3051S con un sellador de rosca.

1. Colocar el transmisor en el dispositivo de sujeción.
2. Aplicar la cinta o pasta en rosca correspondiente en el lado del instrumento con rosca del manifold.
3. Contar las roscas totales en el manifold antes de comenzar el montaje.
4. Comenzar a girar el manifold manualmente en la conexión de proceso del transmisor.

NOTA

Si se usa cinta o pasta en rosca, asegurarse de que no se dañe al iniciar el montaje del manifold.

5. Apretar con una llave el manifold en la conexión de proceso.
Nota: el valor de par de fuerzas mínimo es 425 in-lb.
6. Contar la cantidad de roscas que siguen visibles.
Nota: la inserción mínima es tres revoluciones.

Rosemount serie 3051S

7. Restar la cantidad de roscas visibles (después de apretarlas) del total de roscas para calcular las revoluciones insertadas. Seguir apretando hasta lograr un mínimo de 3 revoluciones.
8. Para los manifolds de bloqueo y purga, verificar que el tornillo de purga esté instalado y apretado. En los manifolds de dos válvulas, verificar que el tapón de ventilación esté instalado y apretado.
9. Revisar que no haya fugas en el conjunto al rango máximo de presión del transmisor.

Procedimiento de instalación del manifold Rosemount 304 convencional

Para instalar un manifold convencional 304 a un transmisor 3051S:

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 par de fuerzas final siguiendo un patrón en cruz. Consultar "Pernos de la brida" en la página 2-6 para obtener información completa sobre la instalación de los pernos y los valores de par de fuerzas. Cuando están completamente apretados, los pernos deben atravesar el orificio correspondiente por la parte superior de la carcasa del módulo (es decir, el orificio del perno) pero sin entrar en contacto con la carcasa del módulo.
3. Si corresponde, instalar adaptadores de bridas en el lado del proceso del manifold con los pernos de brida de 1,75 pulg. proporcionados junto al transmisor.

Tipos de manifold Rosemount 305 y 304

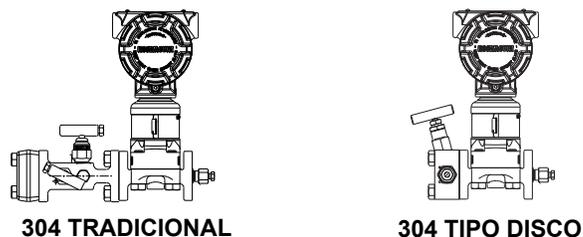
El manifold integral Rosemount 305 está disponible en dos tipos: Coplanar y tradicional. El manifold integral tradicional modelo 305 se puede montar a la mayoría de los elementos primarios con adaptadores de montaje.

Figura 2-15. Tipos de manifold Rosemount 305



El Rosemount modelo 304 viene en dos estilos básicos: tradicional (brida x brida y brida x tubería) y tipo 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 2-16. Tipos de manifold Rosemount 304



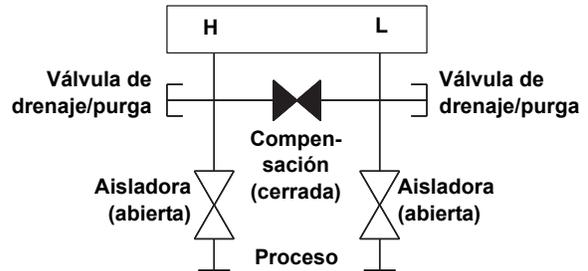
Funcionamiento del manifold

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

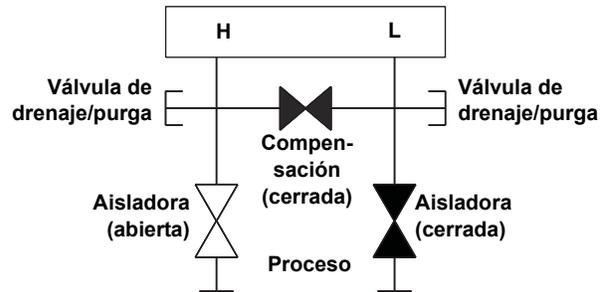
Siempre realizar un ajuste del cero en el conjunto de transmisor/manifold después de la instalación para eliminar cualquier desviación provocada por los efectos de montaje. Consultar la Sección 4 Funcionamiento y mantenimiento, "Generalidades del ajuste del sensor" en la página 4-5.

Se muestran las configuraciones de tres y cinco válvulas:

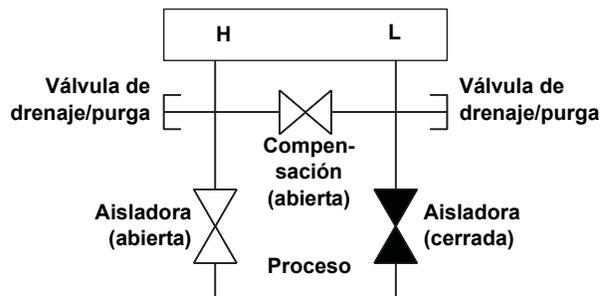
En funcionamiento normal, las dos válvulas de bloqueo ubicadas entre el proceso y los puertos de instrumentos se abrirán y la válvula de compensación se cerrará.



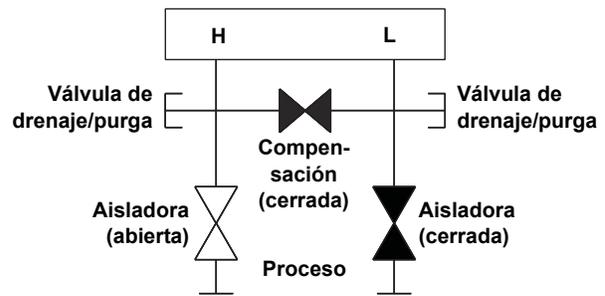
1. Para ajustar el cero del 3051S, primero se debe cerrar la válvula de bloqueo de presión baja (lado aguas abajo) del transmisor.



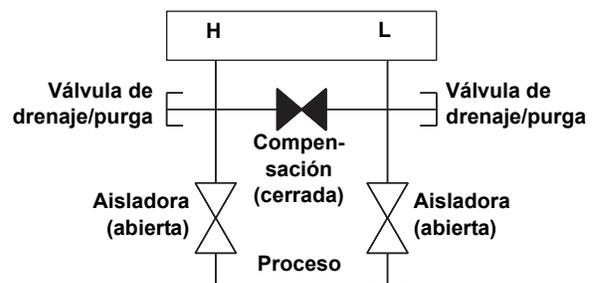
2. Abrir la válvula central (de compensación) para igualar la presión en ambos lados del transmisor. Ahora, las válvulas del manifold tienen la configuración adecuada para ajustar el cero del transmisor.



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

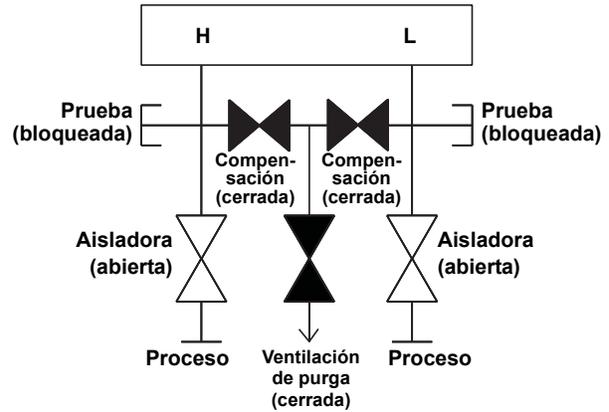


4. Abrir la válvula de bloqueo en el lado de presión baja del transmisor para volver a poner el transmisor en funcionamiento.

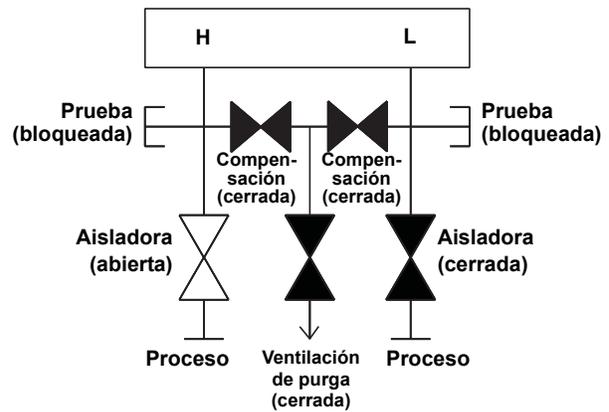


Se muestran configuraciones de gas natural de cinco válvulas:

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.



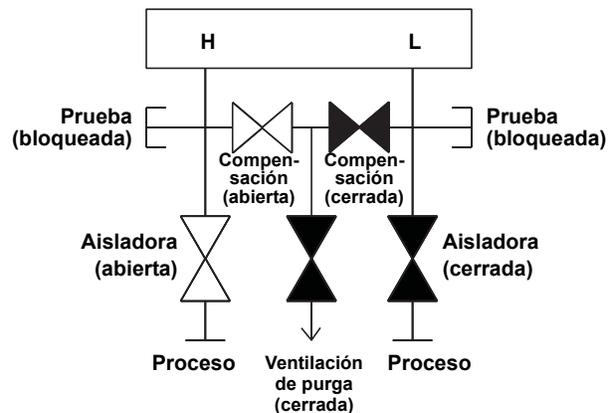
1. Para ajustar el cero del 3051S, primero se debe cerrar la válvula de bloqueo de presión baja (lado aguas abajo) del transmisor.



NOTA

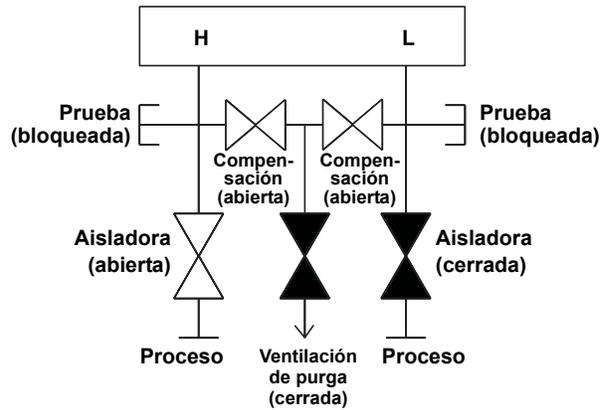
No abrir la válvula de compensación del lado de presión baja antes que la válvula de compensación del lado de presión alta. Al hacerlo, sobrecargará de presión el transmisor.

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

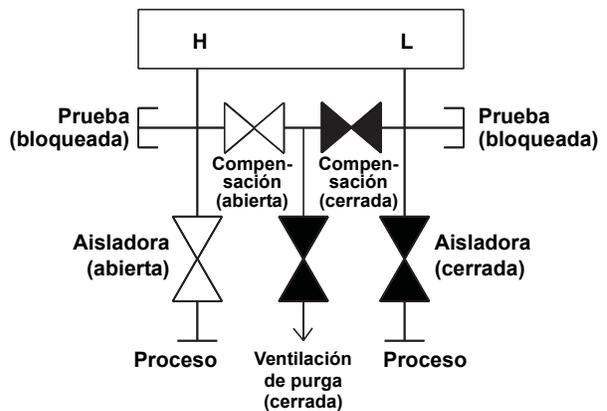


Rosemount serie 3051S

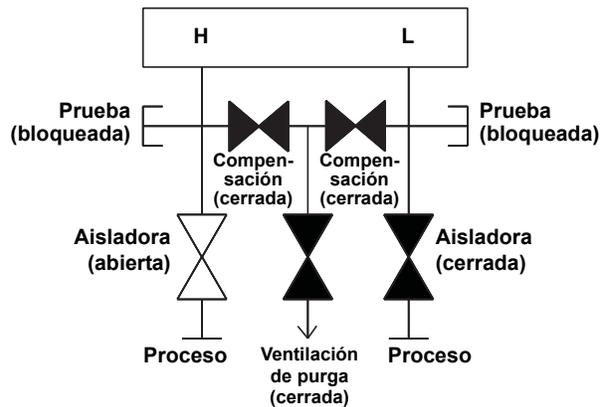
3. Abrir la válvula de compensación de presión baja (lado aguas abajo) del transmisor. Ahora, el manifold tiene la configuración adecuada para ajustar el cero del transmisor.



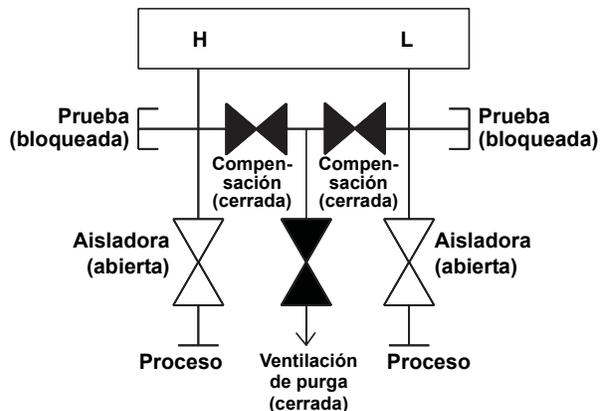
4. Después de ajustar el cero del transmisor, cerrar la válvula de compensación de presión baja (lado aguas abajo) del transmisor.



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



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



Sección 3 Configuración

Generalidades	página 3-1
Mensajes de seguridad	página 3-1
Comisionamiento en el banco con HART	página 3-2
Revisión de datos de configuración	página 3-4
Comunicador de campo	página 3-5
Revisión del rendimiento	página 3-12
Configuración básica	página 3-13
Pantalla de cristal líquido	página 3-17
Configuración detallada	página 3-18
Diagnósticos y mantenimiento	página 3-27
Funciones avanzadas para el protocolo HART	página 3-28
Comunicación multipunto	página 3-32

GENERALIDADES

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

Se brindan instrucciones para llevar a cabo las funciones de configuración del comunicador de campo versión 3.3 y AMS versión 7.0. Por conveniencia, las secuencias de teclas de acceso rápido del comunicador de campo están etiquetadas “Fast Keys” para cada función del software debajo del encabezado adecuado.

Ejemplo de funcionamiento del software

Teclas de acceso rápido tradicionales	1, 2, 3, etc.
Teclas de acceso rápido del tablero del dispositivo	1, 2, 3, etc.

MENSAJES DE SEGURIDAD

Los procedimientos e instrucciones que se explican en esta sección pueden requerir precauciones especiales para garantizar la seguridad del personal que realice dichas operaciones. La información que plantea cuestiones de seguridad potenciales se indica con un símbolo de advertencia (⚠). Consultar los siguientes mensajes de seguridad antes de realizar una operación que vaya precedida por este símbolo.

Advertencias

⚠ ADVERTENCIA

Las explosiones pueden provocar la muerte o lesiones graves.

- No extraer las tapas del transmisor en entornos explosivos cuando el circuito esté energizado.
- Las tapas del transmisor deben estar completamente acopladas para cumplir con los requisitos antiexplosiones.
- Antes de conectar el comunicador en un entorno explosivo, asegurarse de que los instrumentos del lazo estén instalados de acuerdo con procedimientos de cableado de campo intrínsecamente seguro o antideflagrante.

Las descargas eléctricas pueden provocar la muerte o lesiones graves.

- Evite el contacto con los conductores y terminales. El alto voltaje que puede estar presente en los conductores puede causar descargas eléctricas.

Rosemount serie 3051S

COMISIONAMIENTO EN EL BANCO CON HART

El comisionamiento consiste en probar el transmisor y verificar sus datos de configuración. Los transmisores 3051S se pueden comisionar antes o después de la instalación. Al comisionar el transmisor en banco antes de la instalación usando un comunicador de campo 375 o AMS, se garantiza que todos los componentes del transmisor funcionan correctamente.

 Para comisionar el transmisor en banco, se requiere una fuente de alimentación, un miliamperímetro y un comunicador de campo o AMS. Conectar el equipo como se muestra en la Figura 3-1 y Figura 3-2. Verificar que el voltaje en los terminales del transmisor esté entre 10,5 y 42,4 Vcc. Para garantizar una comunicación satisfactoria, debe existir una resistencia mínima de 250 ohmios entre la conexión del comunicador de campo y la fuente de alimentación. Conectar los conductores del comunicador de campo a los terminales etiquetados "COMM" en el bloque de terminales. (Si se conectan a los terminales etiquetados "TEST", no se podrá realizar la comunicación de forma exitosa.)

Configurar los ajustes de hardware del transmisor durante el comisionamiento para evitar exponer la electrónica del transmisor al entorno de la planta después de la instalación. Consultar "Configuración de seguridad y alarma" en la página 2-13.

Cuando se usa un comunicador de campo, cualquier cambio realizador en la configuración se debe enviar al transmisor usando la tecla "Send" (Enviar) (F2). Los cambios en la configuración de AMS se implementan al hacer clic en el botón "Apply" (Aplicar).

Ajuste del lazo a la modalidad manual

Cuando se envían o se solicitan datos que afectarían el lazo o que cambiarían la salida del transmisor, se debe configurar el lazo de la aplicación del proceso a manual. El comunicador de campo o AMS le avisarán que se debe poner el lazo en el modo manual cuando sea necesario. La confirmación de este mensaje no coloca el lazo en la modalidad manual. El mensaje solo es un recordatorio; configurar el lazo en la modalidad manual como una operación separada.

Diagramas de cableado

Conexiones de banco

Conectar el equipo de banco como se muestra en las figuras 3-1 y 3-2 encender el comunicador de campo pulsando la tecla ON/OFF o conectarse al AMS. El comunicador de campo o el AMS buscarán un dispositivo compatible con HART e indicarán que se ha realizado la conexión. Si el comunicador de campo o el AMS no consiguen conectarse, indicarán que no se encontró ningún dispositivo. Si ocurre esto, consultar la Sección 5: Solución de problemas.

Conexiones de campo

Las figuras 3-1 y 3-2 muestran los lazos de cableado de una conexión de campo mediante un comunicador de campo o el AMS. El comunicador de campo o el AMS pueden estar conectados a "COMM" en el bloque de terminales del transmisor, a través del resistor de carga, o en cualquier punto de terminación del lazo de señal. El punto de señal puede conectarse a tierra en cualquier punto o dejarse sin conexión a tierra.

Figura 3-1. Cableado de PlantWeb (4–20 mA)

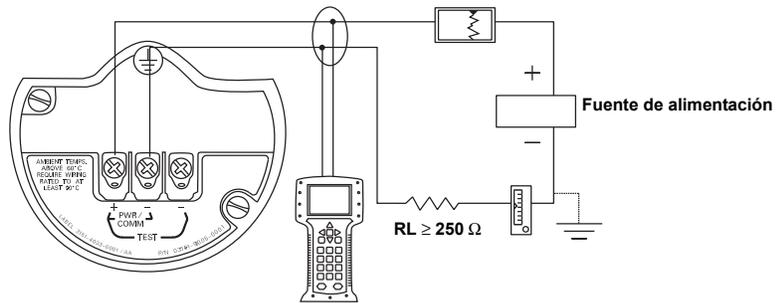
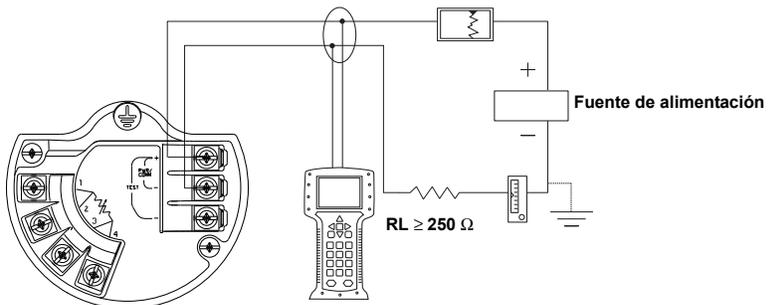


Figura 3-2. Cableado de la caja de conexiones (4–20 mA)



Rosemount serie 3051S

REVISIÓN DE DATOS DE CONFIGURACIÓN

NOTA

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

A continuación se muestra una lista de las configuraciones de fábrica. Pueden revisarse con el comunicador de campo o el AMS.

Comunicador de campo v3.3

Introducir la secuencia de teclas de acceso rápido para ver los datos de configuración.

Teclas de acceso rápido tradicionales	1, 5
Teclas de acceso rápido del tablero del dispositivo	1, 7

Fabricante "Rosemount"	Material de junta tórica
Modelo del transmisor	Material del drenaje/purga
Tipo de medida	Cantidad de sellos de diafragma
Tipo de configuración de módulo	Tipo de sello
Rango	Material del aislador del sello remoto
Unidad de variable de proceso	Fluido sellador
Límite inferior del sensor de VP (LSL)	Etiqueta
Límite superior del sensor de VP (USL)	Fecha
Valor inferior del rango de la VP (LRV)	Descriptor
Valor superior del rango de la VP (URV)	Mensaje
Span mínimo de la VP	Protección contra escritura
Punto de ajuste inferior del sensor	Tipo de medidor
Punto de ajuste superior del sensor	Teclas locales
Tipo de calibración del ajuste del sensor	Revisión universal
Función de transferencia	Revisión del dispositivo de campo
Atenuación	Revisión de software
Dirección de alarma	Revisión de hardware
Alarma alta (valor)	Código de señal física
Alarma baja (valor)	Número de montaje final
Alta saturación	ID del dispositivo
Baja saturación	Modo burst
Tipo de alarma/Saturación	Opción burst
Nº de serie del sensor	Dirección de sondeo
Material aislante	Cantidad de preams. req.
Fluido de relleno	Dispositivo de sensores múltiples
Conector de proceso	Comando Nº 39, se requiere control de EEPROM
Material de la conexión al proceso	Distribuidor

AMS v7.0

Hacer clic con el botón derecho en el dispositivo y seleccionar "Configure" (Configurar) en el menú. Seleccionar las pestañas para revisar los datos de configuración del transmisor.

COMUNICADOR DE CAMPO

(versión 3.3)

Interfaz de usuario del comunicador de campo

Figura 3-3. Interfaz tradicional

La estructura de menús correspondiente puede visualizarse en la página 3-6.

La secuencia de teclas de acceso rápido puede visualizarse en la página 3-7.

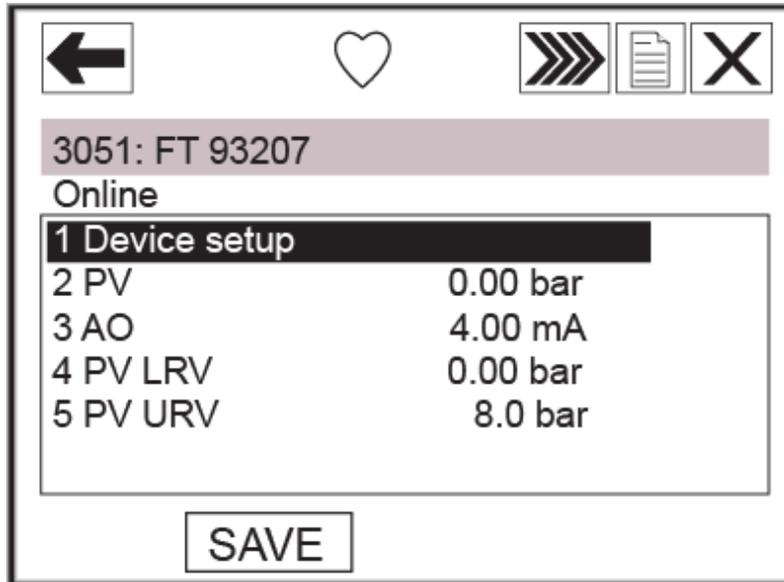
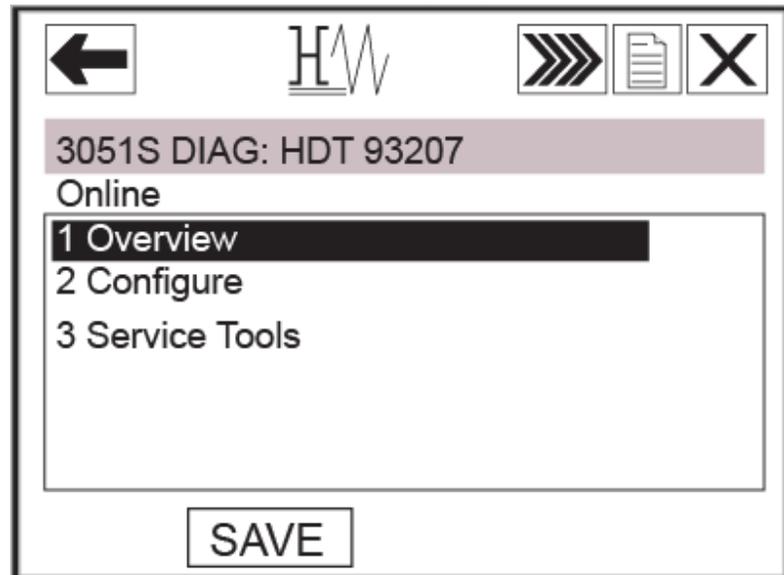


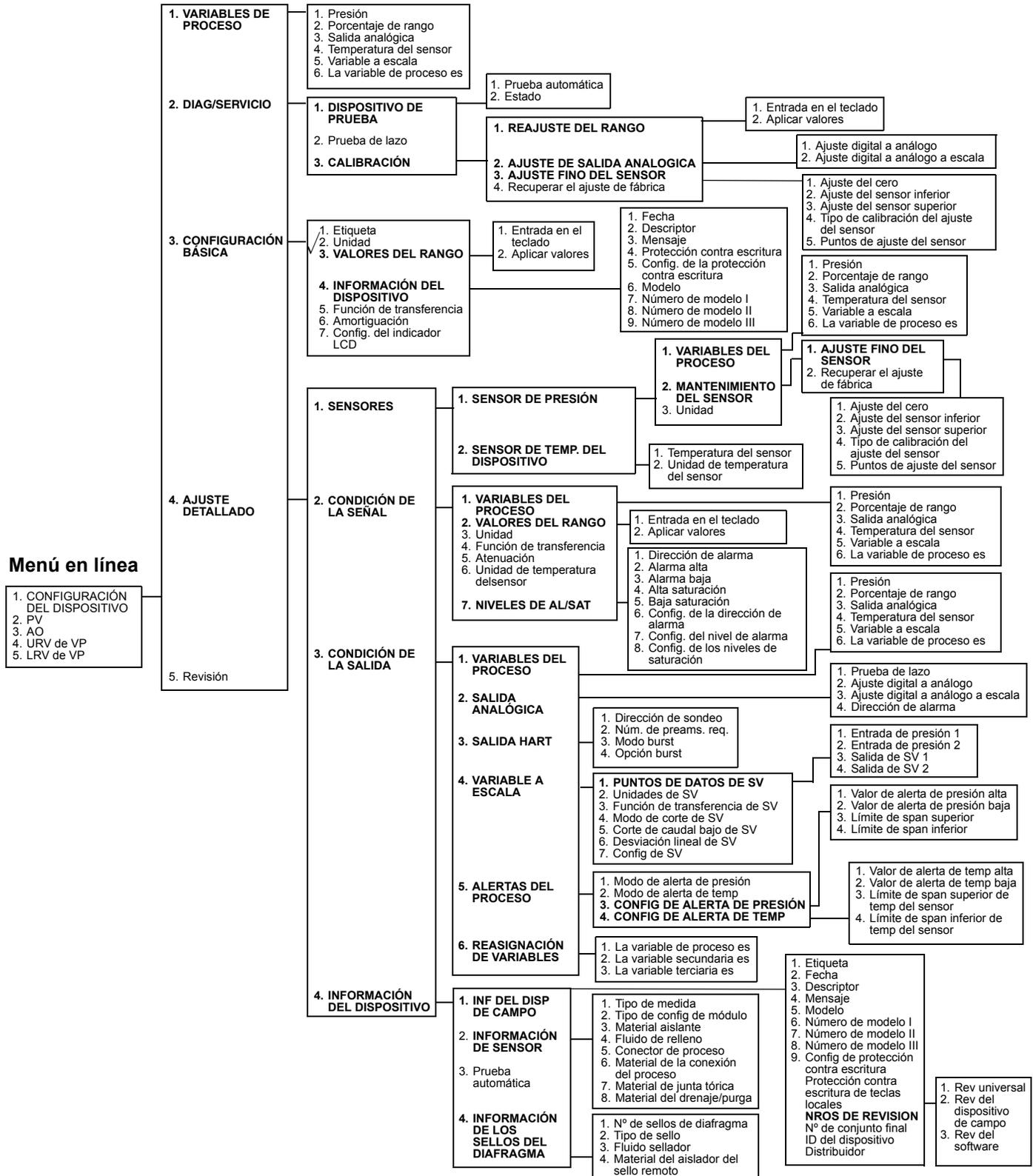
Figura 3-4. Tablero de dispositivos

La estructura de menús correspondiente puede visualizarse en la página 3-7.

La secuencia de teclas de acceso rápido puede visualizarse en la página 3-11.



Estructura de menús de la interfaz tradicional



Estructura de menú del tablero del dispositivo

Figura 3-5. Tablero del dispositivo 3051S – Generalidades

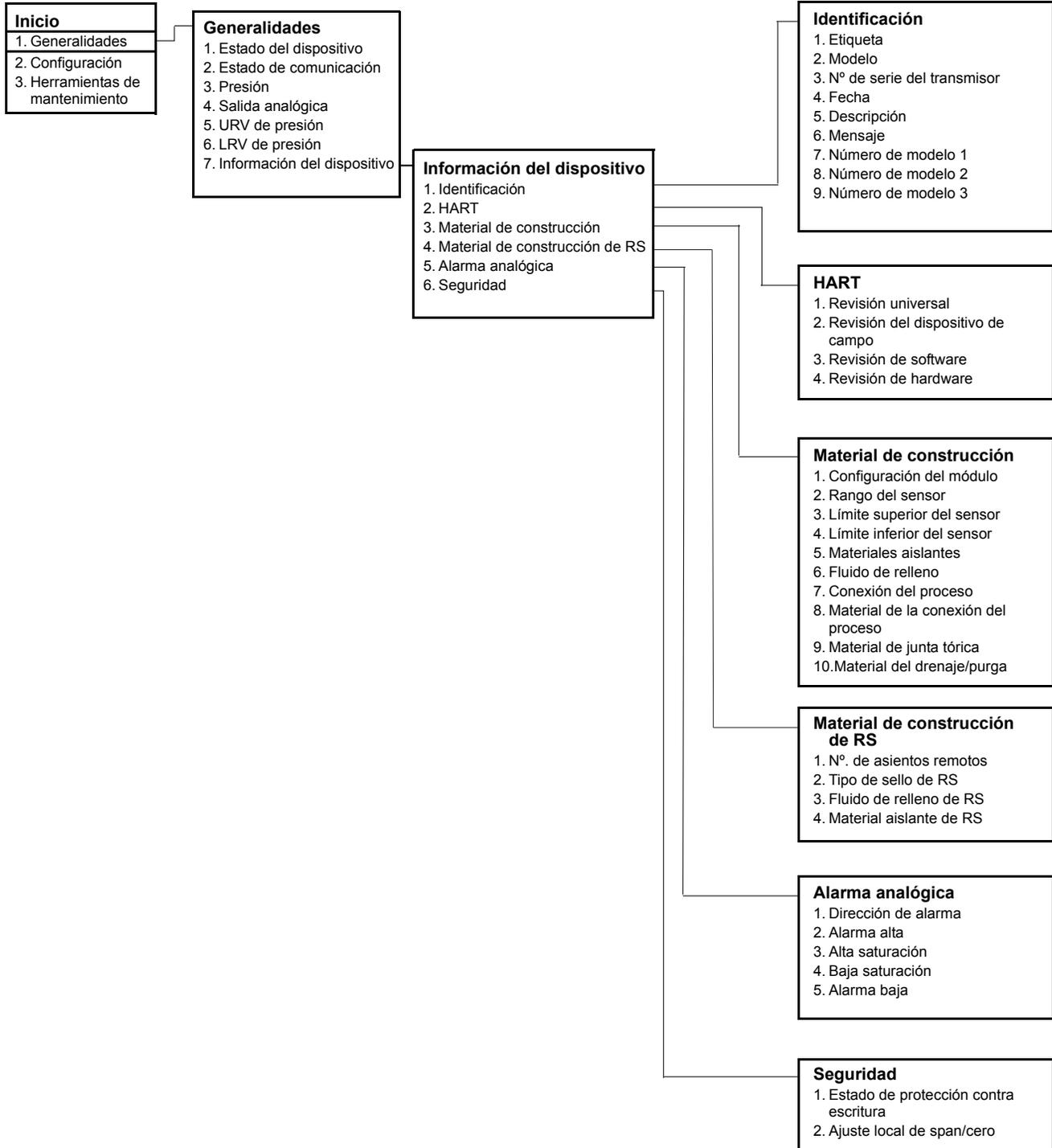


Figura 3-6. Tablero del dispositivo 3051S – Configuración

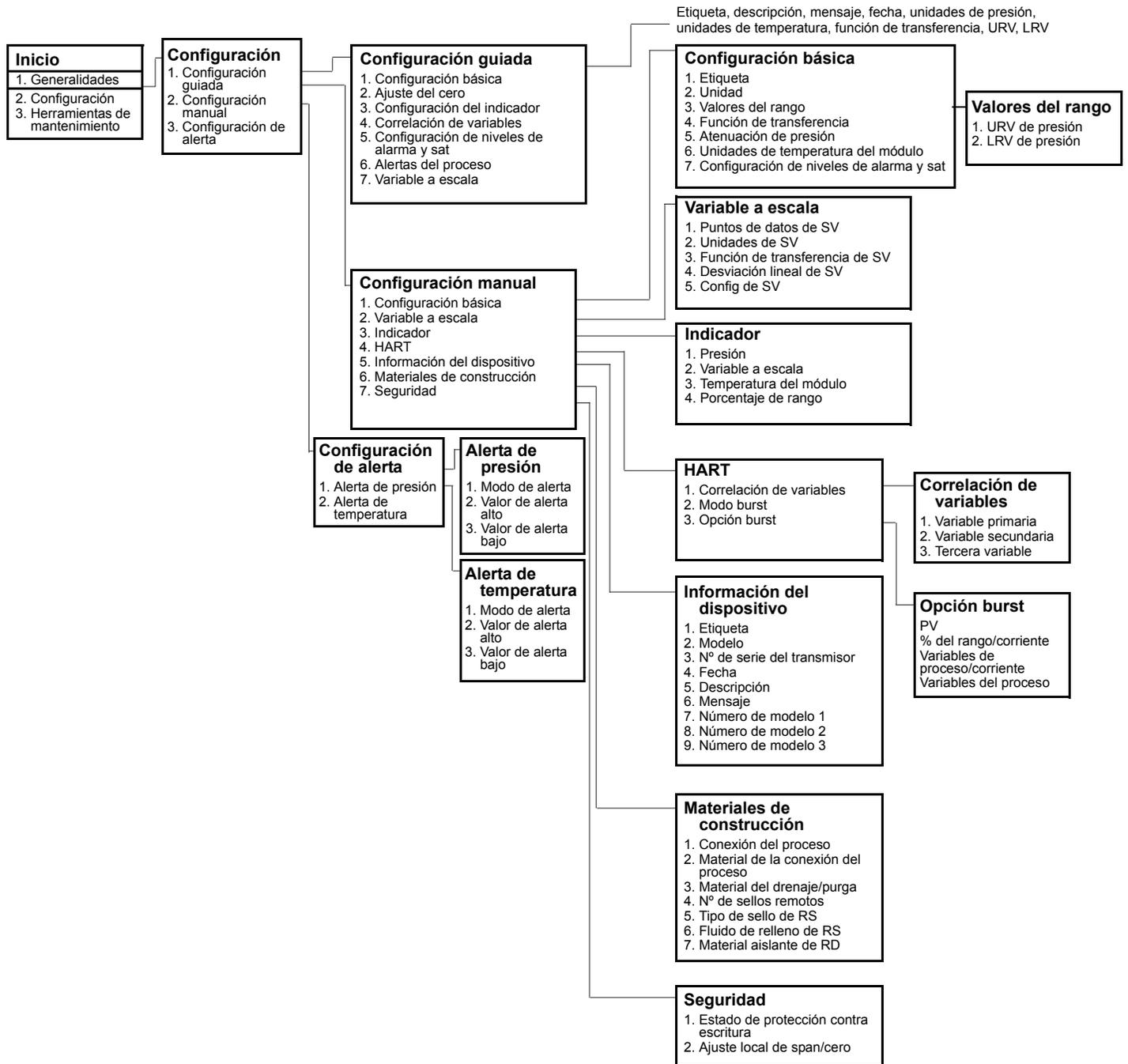
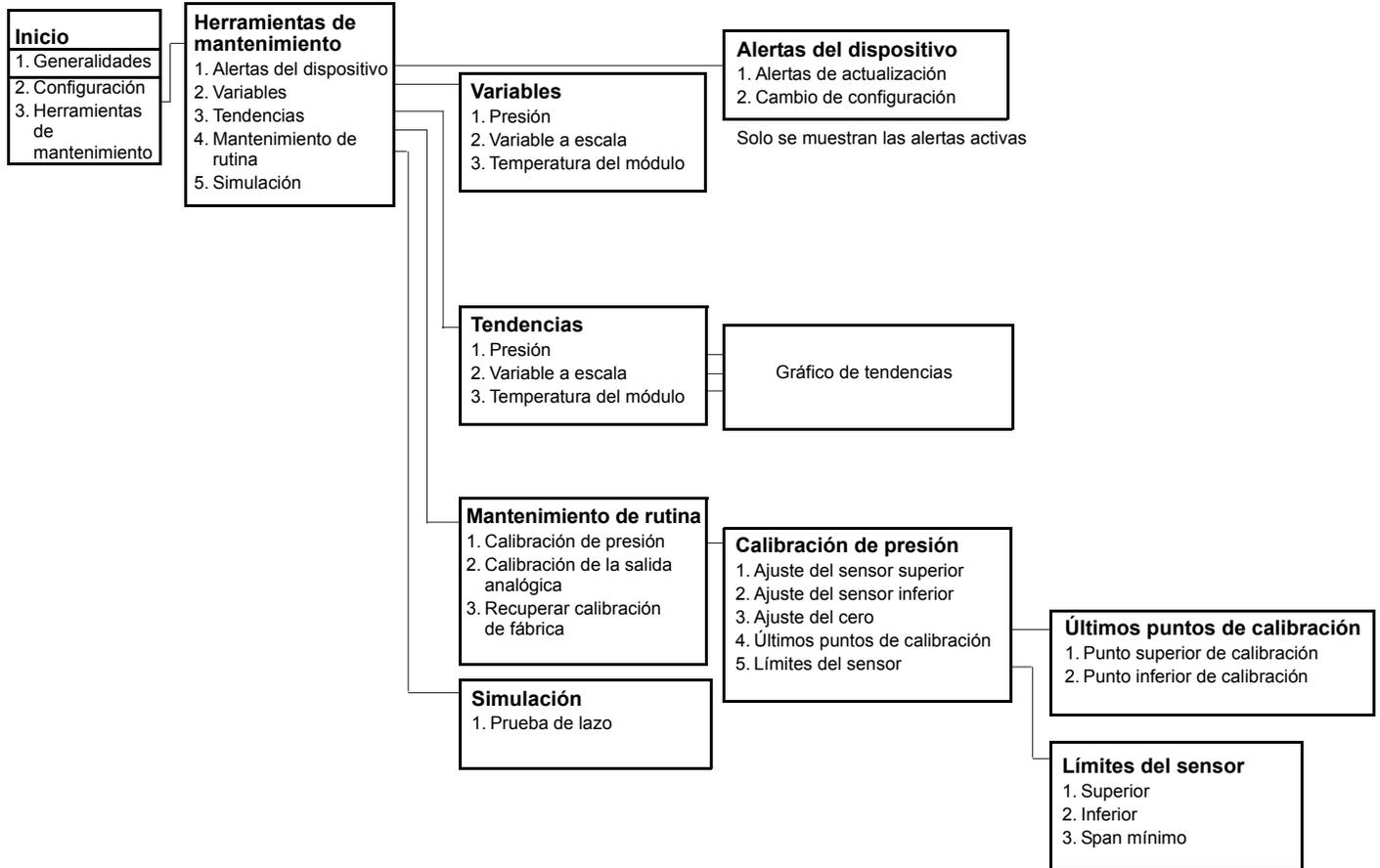


Figura 3-7. Tablero del dispositivo 3051S – Herramientas de mantenimiento



Rosemount serie 3051S

Secuencia tradicional de teclas de acceso rápido

El siguiente menú indica las secuencias de teclas de acceso rápido para funciones comunes. Una marca de comprobación (✓) indica los parámetros de configuración básica. Como mínimo, estos parámetros se deben verificar como parte del procedimiento de configuración e inicio.

	Función	Secuencia de teclas de acceso rápido de HART
	Configuración del nivel de alarma	1, 4, 2, 7, 7
	Alarma y niveles de saturación	1, 4, 2, 7
	Dirección de la alarma de salida analógica	1, 4, 2, 7, 6
	Ajuste de salida analógica	1, 2, 3, 2
	Modo burst activado/desactivado	1, 4, 3, 3, 3
	Opciones burst	1, 4, 3, 3, 4
✓	Atenuación	1, 3, 6
	Fecha	1, 3, 4, 1
	Descriptor	1, 3, 4, 2
	Ajuste digital a analógica (Salida de 4–20 mA)	1, 2, 3, 2, 1
	Información del dispositivo de campo	1, 4, 4, 1
	Configuración del indicador LCD	1, 3, 7
	Prueba de lazo	1, 2, 2
	Ajuste del sensor inferior	1, 2, 3, 3, 2
	Mensaje	1, 3, 4, 3
	Número de preámbulos solicitados	1, 4, 3, 3, 2
	Configuración de alertas de presión	1, 4, 3, 5, 3
	Dirección de sondeo	1, 4, 3, 3, 1
	Sondear un transmisor conectado en multipunto	Flecha a la izquierda, 3, 1, 1
	Reasignación	1, 4, 3, 6
	Reajuste de rango – Entrada de teclado	1, 2, 3, 1, 1
	Configuración del nivel de saturación	1, 4, 2, 7, 8
	Ajuste a escala D/A (Salida de 4–20 mA)	1, 2, 3, 2, 2
	Configuración de variables a escala	1, 4, 3, 4, 7
	Autocomprobación (transmisor)	1, 2, 1, 1
	Información del sensor	1, 4, 4, 2
	Temperatura del sensor	1, 1, 4
	Ajuste del sensor	1, 2, 3, 3
	Puntos de ajuste del sensor	1, 2, 3, 3, 5
	Estado	1, 2, 1, 2
✓	Etiqueta	1, 3, 1
	Configuración de la alerta de temperatura	1, 4, 3, 5, 4
✓	Función de transferencia (tipo de salida del ajuste)	1, 3, 5
	Seguridad del transmisor (protección contra escritura)	1, 3, 4, 5
✓	Unidades (variable del proceso)	1, 3, 2
	Ajuste del sensor superior	1, 2, 3, 3, 3
	Ajuste del cero	1, 2, 3, 3, 1

Secuencia de teclas de acceso rápido del tablero del dispositivo

El siguiente menú indica las secuencias de teclas de acceso rápido para funciones comunes. Una marca de comprobación (✓) indica los parámetros de configuración básica. Como mínimo, estos parámetros se deben verificar como parte del procedimiento de configuración e inicio.

	Función	Secuencia de teclas de acceso rápido
	Alarma y niveles de saturación	1,4,5
	Configuración del nivel de alarma	2,2,1,7
	Dirección de la alarma de salida analógica	1,4,5,1
	Control de modo burst	2,2,4,2
	Opción burst	2,2,4,3
	Configuración personalizada del indicador	2,1,3
✓	Atenuación	2,2,1,5
	Fecha	2,2,5,4
	Descriptor	2,2,5,5
	Ajuste de digital a analógico (salida de 4 a 20 mA)	3,4,2
	Desactivar el ajuste local de cero y span	2,2,7,2
	Información del dispositivo de campo	1,7
	Configuración del indicador LCD	2,2,3
	Prueba de lazo	3,5,1
	Ajuste del sensor inferior	3,4,1,2
	Mensaje	2,2,5,6
	Temperatura/tendencia del módulo	3,3,3
	Dirección de sondeo	1,2
	Configuración de alertas de presión	2,3,1
	Valores del rango	2,2,1,3
	Reasignación	2,2,4,1
	Reajuste de rango – Entrada en el teclado	1,5
	Reajuste del rango con el teclado	2,2,1,3
	Configuración del nivel de saturación	2,2,1,7
	Ajuste a escala D/A (salida de 4–20 mA)	3,4,2
	Configuración de variables a escala	2,2,7
	Información del sensor	1,7,3
	Ajuste del sensor	3,4,1
	Puntos de ajuste del sensor	3,4,1,4
✓	Etiqueta	2,2,5,1
	Configuración de la alerta de temperatura	2,3,2
✓	Función de transferencia (tipo de salida del ajuste)	2,2,1,4
	Seguridad del transmisor (protección contra escritura)	2,2,7,1
✓	Unidades (variable del proceso)	2,2,1,2
	Ajuste del sensor superior	3,4,1,1
	Ajuste del cero	3,4,1,3

Rosemount serie 3051S

REVISIÓN DEL RENDIMIENTO

Variables de proceso

Teclas de acceso rápido tradicionales	1, 1
Teclas de acceso rápido del tablero del dispositivo	3, 2

Antes de realizar otra operación en línea del transmisor, revisar los parámetros digitales de rendimiento para asegurar que el transmisor está funcionando adecuadamente y está configurado con las variables del proceso adecuadas.

Las variables de proceso del modelo 3051S proporcionan los valores de salida del transmisor y se actualizan continuamente. La lectura de presión tanto en unidades de ingeniería como en porcentaje del rango continuará el seguimiento de la presión fuera del rango definido desde el límite inferior al límite superior del rango del SuperModule.

Comunicador de campo v3.3

El menú de variables de proceso muestra las siguientes variables de proceso:

- Presión
- Porcentaje del rango
- Salida analógica
- Temperatura del módulo
- Variable a escala (VS)
- Variable primaria (VP)

NOTA

Independientemente de los puntos del rango, el modelo 3051S medirá e indicará todas las lecturas que se encuentren dentro de los límites digitales del sensor. Por ejemplo, si los puntos de 4 y 20 mA se fijan a 0 y 10 inH₂O, y el transmisor detecta una presión de 25 inH₂O, representará digitalmente la salida de 25 inH₂O y un 250% de la lectura de span. Sin embargo, puede producirse un error del $\pm 5,0\%$ como máximo, vinculado con la salida externa a los puntos de rango.

AMS v7.0

Hacer clic con el botón derecho en el dispositivo y seleccionar "Process Variables..." (Variables de proceso) en el menú. La pantalla de variable de proceso muestra las siguientes variables de proceso:

- Presión
- Porcentaje del rango
- Salida analógica
- Temperatura del módulo
- Variable a escala (VS)
- Variable primaria (VP)

Temperatura del módulo

Teclas de acceso rápido tradicionales	1, 1, 4
Teclas de acceso rápido del tablero del dispositivo	3, 2, 3

El modelo 3051S tiene un sensor de temperatura cerca del sensor de presión en el SuperModule. Al leer esta temperatura, tener en cuenta que la temperatura del sensor no es una lectura de temperatura del proceso.

Comunicador de campo v3.3

Introducir la secuencia de teclas de acceso rápido para "Module Temperature" (Temperatura del módulo) para ver la lectura de temperatura del sensor.

AMS v7.0

Hacer clic con el botón derecho en el dispositivo y seleccionar "Process Variables..." (Variables de proceso) en el menú. "Module Temp" es la lectura de temperatura del sensor.

CONFIGURACIÓN BÁSICA

Ajustar las unidades de las variables del proceso

Teclas de acceso rápido tradicionales	1, 3, 2
Teclas de acceso rápido del tablero del dispositivo	2, 2, 1, 2

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

Comunicador de campo v3.3

Introducir la secuencia de teclas de acceso rápido "Set Process Variable Units" (Establecer las unidades para las unidades de proceso). Seleccionar una de las siguientes unidades de ingeniería:

- inH₂O
- inHg
- ftH₂O
- mmH₂O
- mmHg
- psi
- bar
- mbar
- g/cm²
- kg/cm²
- Pa
- kPa
- torr
- atm
- MPa
- inH₂O a 4 °C
- mmH₂O a 4 °C

AMS v7.0

Hacer clic con el botón derecho en el dispositivo y seleccionar "Configure" (Configurar) en el menú. En la pestaña Basic Setup (Configuración básica), usar el menú desplegable "Unit" (Unidad) para seleccionar las unidades.

Configurar la salida (función de transferencia)

Teclas de acceso rápido tradicionales	1, 3, 5
Teclas de acceso rápido del tablero del dispositivo	2, 2, 1, 4

El modelo 3051S tiene dos ajustes de salida: lineal y raíz cuadrada. Activar la opción de salida de la raíz cuadrada para hacer que la salida analógica sea proporcional al caudal. A medida que la entrada se acerca a cero, el transmisor 3051S cambia automáticamente a salida lineal para garantizar una salida más suave y estable cuando el valor de entrada es cercano a cero (ver la Figura 3-8).

De 0 a 0,6 por ciento del rango de entrada de presión, la pendiente de la curva es la unidad ($y = x$). 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.

NOTA

Si se desea una configuración de corte de caudal inferior, usar la "Configuración de variables a escala" en la página 3-21 para configurar la raíz cuadrada y "Reasignación" en la página 3-25 para asignar la variable a escala como la variable primaria.

Si se asigna la variable a escala como variable primaria y se selecciona el modo de raíz cuadrada, asegurarse de que la función de transferencia esté configurada como lineal.

Comunicador de campo v3.3

Introducir la secuencia de teclas de acceso rápido "Set Output (Transfer function)" (Establecer salida [función de transferencia]).

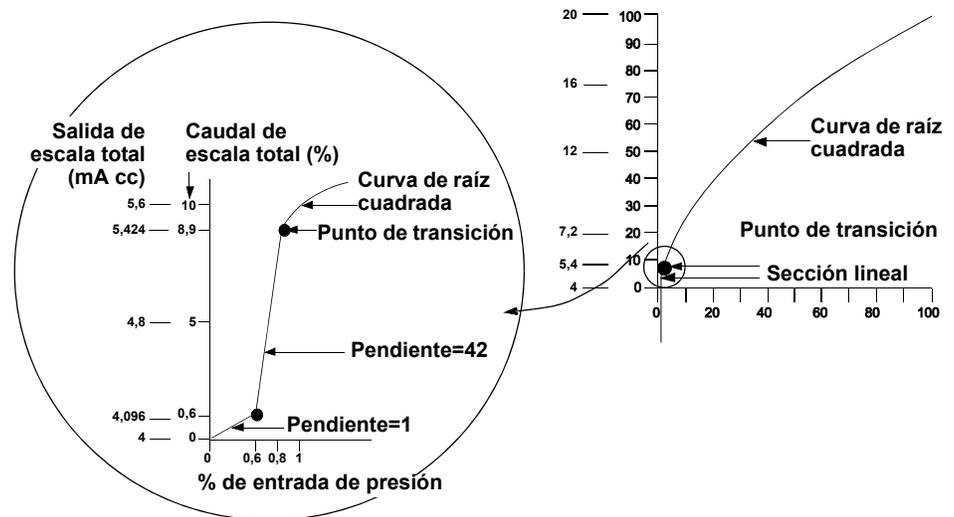
AMS v7.0

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

1. En la pestaña Basic Setup (Configuración básica), usar el menú desplegable "Xfer fnctn" (Función de transferencia) para seleccionar la salida, hacer clic en **Apply** (Aplicar).
2. Después de leer atentamente la advertencia proporcionada, seleccionar **yes** (sí).

Rosemount serie 3051S

Figura 3-8. Punto de transición a salida de raíz cuadrada

**NOTA**

Para una reducción de caudal diferente de 10:1 no se recomienda realizar una extracción de raíz cuadrada en el transmisor. En lugar de ello, realizar la extracción de raíz cuadrada en el sistema. De forma alternativa, puede configurarse la variable a escala para una salida de raíz cuadrada. Esta configuración le permite seleccionar un valor de corte de caudal inferior, que será más efectiva para la aplicación. Si se desea una configuración de corte de caudal inferior, usar la "Configuración de variables a escala" en la página 3-21 para configurar la raíz cuadrada y "Reasignación" en la página 3-25 para asignar la variable a escala como la variable primaria.

Reajuste del rango

El comando Range Values (Valores del rango) configura los puntos de 4 y 20 mA (valores de rango inferior y superior). En la práctica, se puede ajustar el rango del transmisor tan a menudo como sea necesario para reflejar las condiciones cambiantes del proceso. El cambio de punto de rango superior e inferior resulta en cambios similares al span. Para ver una lista completa de los límites del rango y del sensor, consultar la tabla "Límites de rango y sensor" en la página A-6.

NOTA

Rosemount envía los transmisores totalmente calibrados por solicitud especial o por el valor por defecto de escala completa establecido de fábrica (span = límite superior del rango).

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

- Reajuste de rango solo con un comunicador de campo.
- Reajuste de rango con una fuente de entrada de presión y un comunicador de campo.
- Reajuste de rango con una fuente de entrada de presión y los botones locales de ajuste de cero y span (opción D1).
- Reajuste de rango solo con AMS.
- Reajuste de rango con una fuente de entrada de presión y con AMS.

NOTA

Si el interruptor/puente de seguridad del transmisor está **ACTIVADO**, no será posible ajustar el cero ni el span. Consultar “Configuración de seguridad y alarma” en la página 2-13 para obtener información sobre la seguridad.

Reajuste de rango solo con un comunicador de campo v3.3

Teclas de acceso rápido tradicionales	1, 2, 3, 1, 1
Teclas de acceso rápido del tablero del dispositivo	1, 5

La manera más fácil y más popular de reajustar el rango es usando solo el comunicador de campo. Este método cambia los valores de los puntos analógicos de 4 y 20 mA independientemente sin una entrada de presión.

Desde la pantalla **HOME** (Inicio), introducir la secuencia de teclas de acceso rápido “Rerange with a Communicator Only” (Reajuste de rango solo con un comunicador HART).

1. En “Keypad Input” (Entrada en el teclado), seleccionar 1 y usar el teclado para ingresar un valor de rango inferior.
2. En “Keypad Input” (Entrada en el teclado), seleccionar 2 y usar el teclado para ingresar un valor de rango superior.

Reajuste de rango con una fuente de entrada de presión y el comunicador de campo v3.3

Teclas de acceso rápido tradicionales	1, 2, 3, 1, 2
Teclas de acceso rápido del tablero del dispositivo	3, 4, 1

El reajuste con el comunicador de campo y una fuente de presión o presión de proceso es una forma de reajustar el transmisor cuando no se conocen los puntos de 4 y 20 mA.

NOTA

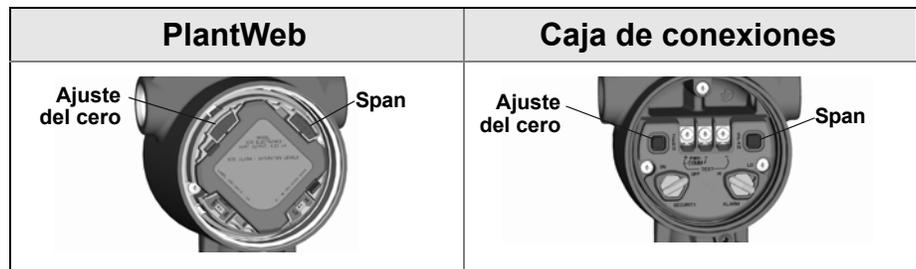
El span queda preservado al fijar el punto de 4 mA. El span cambia al fijar el punto de 20 mA. Si se ajusta el punto inferior del rango a un valor que hace que el punto superior del rango exceda el límite del sensor, el punto superior del rango se ajusta automáticamente al límite del sensor, y el span se ajusta de forma acorde.

1. En la pantalla **HOME** (Inicio), ingresar la secuencia de teclas de acceso rápido “Rerange with a Pressure Input Source and a Field Communicator” (Reajuste de rango con una fuente de entrada de presión y el comunicador de campo) para configurar los valores de rango inferior y superior, y luego seguir las instrucciones en línea.

Reajuste de rango con una fuente de entrada de presión y los botones locales de cero y span (opción D1)

El reajuste de rango con las opciones locales de cero y span y una fuente de presión es una forma de reajustar el transmisor.

1. Usando una fuente de presión con una precisión de tres a diez veces mayor que la calibrada, aplicar una presión equivalente al valor de rango inferior y al lado superior del transmisor.
2. Mantener presionado el botón de ajuste del cero durante al menos dos segundos, pero no más de diez.
3. Aplicar una presión equivalente al valor de rango superior y al lado superior del transmisor.
4. Mantener presionado el botón de ajuste del span durante al menos dos segundos, pero no más de diez.



Reajuste de rango solo con AMS v7.0

Hacer clic con el botón derecho en el dispositivo y seleccionar “Configure” (Configurar) en el menú. En la pestaña Basic Setup (Configuración básica), ubicar el cuadro Analog Output (Salida analógica) y realizar el siguiente procedimiento:

1. Introducir el valor inferior del rango (LRV) y el valor superior del rango (URV) en los campos proporcionados para este fin. Hacer clic en **Apply** (Aplicar).
2. Después de leer atentamente la advertencia proporcionada, seleccionar **yes** (sí).

Reajuste de rango con una fuente de entrada de presión y AMS v7.0

Hacer clic con el botón derecho en el dispositivo, seleccionar “Calibrate” (Calibrar), luego “Apply values” (Aplicar valores) en el menú.

1. Seleccionar **Next** (Siguiente) después de fijar el lazo de control en manual.
2. En el menú “Apply Values” (Aplicar valores), seguir las instrucciones en línea para configurar los valores inferior y superior del rango.
3. Seleccionar **Exit** (Salir) para salir de la pantalla “Apply Values” (Aplicar valores).
4. Seleccionar **Next** (Siguiente) para que el lazo pueda regresar al modo de control automático.
5. Seleccionar **Finish** (Terminar) para confirmar la conclusión del método.

Atenuación

Teclas de acceso rápido tradicionales	1, 3, 6
Teclas de acceso rápido del tablero del dispositivo	2, 2, 1, 5

El comando Damp (Atenuación) introduce un retardo en el procesamiento que incrementa el tiempo de respuesta del transmisor; suavizando las variaciones en las lecturas de salida ocasionadas por los cambios rápidos de la entrada. Determinar el ajuste de atenuación apropiado de acuerdo al tiempo de respuesta necesario, la estabilidad de la señal y otros requisitos de la dinámica del lazo del sistema. El usuario puede seleccionar el valor de atenuación de su dispositivo de 0 a 60 segundos. El valor actual de atenuación se puede determinar ejecutando la secuencia de teclas de acceso rápido del comunicador de campo o con la opción "Configure" (Configurar) de AMS.

Comunicador de campo v3.3

Ingresar la secuencia de teclas "Damping" (Atenuación).

AMS v7.0

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

1. En la pestaña "Basic Setup" (Configuración básica), introducir el valor de atenuación en el campo "Damp" (Atenuación), hacer en **Apply** (Aplicar).
2. Después de leer atentamente la advertencia proporcionada, seleccionar **yes** (sí).

PANTALLA DE CRISTAL LÍQUIDO

El indicador LCD se conecta directamente a la tarjeta de interfaz/tablero electrónico que mantiene acceso directo a los terminales de señal. La pantalla indica el valor de salida y mensajes de diagnóstico abreviados. Se proporciona una cubierta para alojar la pantalla.

El indicador LCD incluye un área de información de cuatro líneas y un gráfico de barras con una escala de 0 a 100%. La primera línea de cinco caracteres muestra la descripción de salida, la segunda línea de siete caracteres muestra el valor real, la tercera línea de seis caracteres muestra las unidades de ingeniería, y la cuarta línea muestra "Error" (Error) cuando el transmisor se encuentra en estado de alarma. El indicador LCD también puede mostrar mensajes de diagnóstico.

Configuración del indicador LCD con el comunicador de campo v3.3

Teclas de acceso rápido tradicionales	1, 3, 7
Teclas de acceso rápido del tablero del dispositivo	2, 2, 3

La configuración de fábrica predeterminada del indicador LCD muestra unidades de ingeniería. El comando Meter options (Opciones del indicador) del indicador LCD permite personalizarla para adaptarse a los requisitos de la aplicación. El indicador LCD alternará entre los elementos seleccionados (puede elegirse un máximo de cuatro):

- Presión (unidades de ingeniería)
- Porcentaje de rango
- Variable a escala
- Temperatura

AMS v7.0

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

1. En la pestaña "LCD" (LCD), seleccionar las opciones deseadas adecuadas a la aplicación correspondiente, hacer clic en **Apply** (Aplicar).
2. Después de leer atentamente la advertencia proporcionada, seleccionar **yes** (sí).

Rosemount serie 3051S

CONFIGURACIÓN DETALLADA

Modo de fallo, alarma y saturación

Los transmisores 3051S ejecuta automática y continuamente rutinas de auto-diagnóstico. Si las rutinas de auto-diagnóstico detectan un fallo, el transmisor dirige la salida hacia los valores de alarma configurados. El transmisor también dirigirá la salida hacia los valores de saturación configurados si la presión aplicada no se ubica dentro de los valores del rango 4–20 mA.

La salida del transmisor tomará un valor bajo o alto de acuerdo a la posición del puente de alarma del modo de fallo (consultar “Configuración de seguridad y alarma” en la página 2-13).

NOTA

La dirección de la alarma del modo de fallo también puede configurarse a través del comunicador de campo o de AMS.

Los transmisores 3051S poseen tres opciones configurables para la alarma del modo de fallo y los niveles de saturación:

- Rosemount estándar (consultar la Tabla 3-1).
- NAMUR (consultar la Tabla 3-2).
- Personalizada (consultar la Tabla 3-3).

Tabla 3-1. Valores de alarma y saturación de Rosemount estándar

Nivel	Saturación de 4–20 mA	Alarma de 4–20 mA
Bajo	3,9 mA	≤ 3,75 mA
Alta	20,8 mA	≥ 21,75 mA

Tabla 3-2. Valores de alarma y saturación que cumplen con NAMUR

Nivel	Saturación de 4–20 mA	Alarma de 4–20 mA
Bajo	3,8 mA	≤ 3,6 mA
Alta	20,5 mA	≥ 22,5 mA

Tabla 3-3. Valores de alarma y saturación personalizados

Nivel	Saturación de 4–20 mA	Alarma de 4–20 mA
Bajo	3,7–3,9 mA	3,4–3,8 mA
Alta	20,1–21,5 mA	20,2–23,0 mA

Los niveles de alarma y saturación de modo de fallo pueden configurarse con un comunicador de campo o AMS (consultar “Configuración de los niveles de alarma y saturación” en la página 3-19). Según la Tabla 3-3, la alarma personalizada y los niveles de saturación pueden configurarse entre 3,6 mA y 3,9 mA en los valores bajos, y entre 20,1 mA y 23 mA en los valores altos.

Existen las siguientes limitaciones para los niveles personalizados:

- El nivel de alarma bajo debe ser menor al nivel de saturación inferior
- El nivel de alarma alto debe ser mayor al nivel de saturación superior
- El nivel de saturación alto no debe superar los 21,5 mA
- La alarma y los niveles de saturación deben estar separados al menos por 0,1 mA

El comunicador de campo o AMS devolverá un mensaje de error si se viola una regla de configuración.

Configuración de los niveles de alarma y saturación

Teclas de acceso rápido tradicionales	1, 4, 2, 7
Teclas de acceso rápido del tablero del dispositivo	2, 2, 1, 7

Para configurar los niveles de alarma y saturación con un comunicador de campo o AMS, seguir este procedimiento:

Comunicador de campo v3.3

1. Desde la pantalla **HOME** (Inicio), seguir la secuencia de teclas de acceso rápido.
2. Seleccionar 7, **Config. Alarm Level** (Configuración de niveles de alarma) para configurar los niveles de alarma.
3. Seleccionar **OK** (Aceptar) después de poner el lazo de control en manual.
4. Seleccionar **OK** (Aceptar) para confirmar la configuración actual.
5. Seleccionar la configuración deseada; si se seleccionó "OTHER" (Otro), ingresar los niveles personalizados HI (alto) y LO (bajo).
6. Seleccionar **OK** (Aceptar) para que el lazo pueda regresar al modo de control automático.
7. Seleccionar 8, **Config. Sat. Levels** (Configuración de los niveles de saturación) para configurar los niveles de saturación.
8. Repetir los pasos 3 a 6 para configurar los niveles de saturación.

AMS v7.0

Hacer clic con el botón derecho en el dispositivo y seleccionar en el menú "Device Configuration" (Configuración del dispositivo), luego "Alarm/Saturation Levels" (Niveles de alarma/saturación) y por último "Alarm Levels" (Niveles de alarma).

1. Hacer clic en **Next** (Siguiendo) después de poner el lazo de control en manual.
2. Hacer clic en **Next** (Siguiendo) después de confirmar los niveles de alarma actuales.
3. Seleccionar la configuración de alarma deseada: NAMUR (NAMUR), Rosemount (Rosemount), Other (Otra)
4. Si se selecciona "Other" (Otra), personalizar el "HI Value" (Valor alto) y el "LO Value" (Valor bajo).
5. Hacer clic en **Next** (Siguiendo) para confirmar los nuevos niveles de alarma.
6. Seleccionar **Next** (Siguiendo) para que el lazo pueda regresar al modo de control automático.
7. Seleccionar **Finish** (Terminar) para confirmar la conclusión del método.
8. Hacer clic con el botón derecho en el dispositivo y seleccionar en el menú "Device Configuration" (Configuración del dispositivo), luego "Alarm/Saturation Levels" (Niveles de alarma/saturación) y por último "Saturation Levels" (Niveles de saturación).
9. Repetir los pasos 2 a 8 para configurar los niveles de saturación.

Rosemount serie 3051S

Niveles de alarma y saturación para el modo burst

Los transmisores configurados en modo burst manipulan las condiciones de saturación y alarma de manera diferente.

Condiciones de alarma:

- La salida analógica cambia al valor de alarma
- La variable primaria es enviada repetidamente con un bit de estatus establecido
- El porcentaje del rango sigue a la variable primaria
- La temperatura es enviada repetidamente con un bit de estatus establecido

Saturación:

- La salida analógica cambia al valor de saturación
- La variable primaria es enviada repetidamente en forma normal
- La temperatura es enviada repetidamente en forma normal

Valores de alarma y saturación para el modo multipunto

Los transmisores configurados en modo multipunto manipulan las condiciones de saturación y alarma de manera diferente.

Condiciones de alarma:

- La variable primaria es enviada con un bit de estatus establecido
- El porcentaje del rango sigue a la variable primaria
- La temperatura es enviada con un bit de estatus establecido

Saturación:

- La variable primaria es enviada en forma normal
- La temperatura es enviada en forma normal

Verificación del nivel de alarma

Debe verificarse el nivel de alarma del transmisor antes de volver a ponerlo en funcionamiento si se realizan los siguientes cambios:

- Reemplazo de tablero electrónico, SuperModule o indicador LCD
- Configuración de los niveles de alarma y saturación

Esta característica también es útil para probar la reacción del sistema de control ante un transmisor en estado de alarma. Para verificar los valores de alarma del transmisor, ejecutar una prueba de lazo y configurar la salida del transmisor al valor de alarma (consultar la Tabla 3-1, la Tabla 3-2, Tabla 3-3 en la página 3-18 y “Prueba del lazo” en la página 3-27).

Alertas del proceso

Teclas de acceso rápido tradicionales	1, 4, 3, 5
Teclas de acceso rápido del tablero del dispositivo	2, 3

Las alertas de proceso permiten que el usuario configure el transmisor para que devuelva un mensaje HART cuando se supera el punto de datos configurado. Pueden configurarse alertas de proceso para presión, temperatura o ambas. Se transmitirá una alerta de proceso de forma continua si se superan los puntos de presión o temperatura configurados y el modo de alerta está **ENCENDIDO**. Aparecerá una alerta en el comunicador de campo, la pantalla de estado de AMS o en la sección de error del indicador LCD. La alerta se restablecerá una vez que el valor vuelva a situarse dentro del rango.

NOTA

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

Comunicador de campo v3.3

Para configurar las alertas de proceso con un comunicador de campo, realizar el siguiente procedimiento:

1. Desde la pantalla **HOME** (Inicio), seguir la secuencia de teclas de acceso rápido "Process Alerts" (Alertas de proceso).
2. Seleccionar 3, "Config Press Alerts" (Configuración de alertas de pres) para configurar la alerta de presión.
Seleccionar 4, "Config Temp Alerts" (Configuración de alertas de temp) para configurar la alerta de temperatura.
3. Utilizar la flecha hacia la derecha para configurar los valores de alerta HI (alto) y LO (bajo).
4. Utilizar la flecha hacia la izquierda para regresar al menú de alerta de proceso.
Seleccionar 1, "Press Alert Mode" (Modo de alerta de pres) para activar el modo de alerta de presión.
Seleccionar 2, "Temp Alert Mode" (Modo de alerta de temp) para activar el modo de alerta de temperatura.

AMS v7.0

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

1. En la pestaña "Analog Output" (Salida analógica), localizar el cuadro "Configuration Pressure Alerts" (Configuración de alertas de presión), ingresar "Press Hi Alert Val" (Val de alerta de pres alta) y presionar "Press Lo Alert Val" (Val de alerta de pres baja) para configurar las alertas de presión.
2. Configurar "Press Alert Mode" (Modo de alerta de presión) como "ON" (Activado) u "OFF" (Desactivado) a través del menú desplegable.
3. En el cuadro "Configuration Temperature Alerts" (Configuración de alertas de temperatura), ingresar "Temp Hi Alert Val" (Val de alerta de temp alta) y "Temp Lo Alert Val" (Val de alerta de temp baja) para configurar las alertas de temperatura.
4. Configurar "Temp Alert Mode" (Modo de alerta de temp) como "ON" (Activado) u "OFF" (Desactivado) a través del menú desplegable y hacer clic en **Apply** (Aplicar).
5. Después de leer atentamente la advertencia proporcionada, seleccionar **yes** (sí).

Configuración de variables a escala

Teclas de acceso rápido tradicionales	1, 4, 3, 4, 7
Teclas de acceso rápido del tablero del dispositivo	2, 2, 2

La configuración de variables a escala le permite al usuario crear una relación/conversión entre las unidades de presión y las unidades personalizadas definidas por el usuario. Existen dos casos de uso para la variable a escala. El primer caso de uso es permitir que las unidades personalizadas aparezcan en el indicador LCD del transmisor. El segundo caso de uso es permitir que las unidades personalizadas dirijan la salida de 4–20 mA del transmisor.

Si el usuario desea que las unidades personalizadas dirijan la salida de 4–20 mA, deberá reasignarse la variable a escala como variable primaria. Consultar "Reasignación" en la página 3-25.

La configuración de la variable a escala define los siguientes elementos:

- Unidades de variable a escala: unidades personalizadas a mostrar.

Rosemount serie 3051S

- Opciones de datos a escala: definen la función de transferencia para la aplicación
 - a. Lineal
 - b. Raíz cuadrada
- Posición 1 del valor de presión: punto de valor más bajo conocido (posible punto de 4 mA) tomando en cuenta la desviación lineal.
- Posición 1 del valor de la variable a escala: unidad personalizada equivalente al punto de valor más bajo conocido (el punto de valor más bajo conocido puede ser o no el punto de 4 mA).
- Posición 2 del valor de presión: punto de valor más alto conocido (posible punto de 20 mA)
- Posición 2 del valor de la variable a escala: unidad personalizada equivalente al punto de valor más alto conocido (posible punto de 20 mA)
- Desviación lineal: valor requerido para ajustar a cero las presiones que afectan la lectura de presión deseada.
- Corte de caudal bajo: punto en el cual se dirige la salida a cero para evitar problemas provocados por el ruido de proceso. Se recomienda especialmente usar la función de corte de caudal bajo para tener una salida estable y evitar problemas provocados por el ruido de proceso en una condición de caudal bajo o de ausencia de caudal. Debe ingresarse un valor de corte de caudal bajo que sea práctico para el elemento de flujo en la aplicación.

NOTA

Si se asigna la variable a escala como variable primaria y se selecciona el modo de raíz cuadrada, asegurarse de que la función de transferencia esté configurada como lineal. Consultar “Configurar la salida (función de transferencia)” en la página 3-13.

Comunicador de campo v3.3

Para configurar la variable a escala con un comunicador de campo, realizar el siguiente procedimiento:

1. Desde la pantalla **HOME** (Inicio), seguir la secuencia de teclas de acceso rápido “Scaled Variable Configuration” (Configuración de variables a escala).
2. Seleccionar **OK** (Aceptar) después de fijar el lazo de control en manual.
3. Ingresar las unidades de variables a escala.
 - a. Las unidades pueden tener una longitud máxima de cinco caracteres e incluir A–Z, 0–9, –, /, % y *. La unidad predeterminada es DEFLT.
 - b. El primer carácter siempre es un asterisco (*), que identifica las unidades mostradas como unidades de variables a escala.
4. Selección de opciones de datos a escala
 - a. Seleccionar lineal si la relación entre las unidades de PV y la variable a escala es lineal. La opción lineal solicita dos puntos de datos.
 - b. Seleccionar raíz cuadrada si la relación entre la PV y la variable a escala es de raíz cuadrada (aplicaciones de caudal). La raíz cuadrada solicitará un punto de datos.

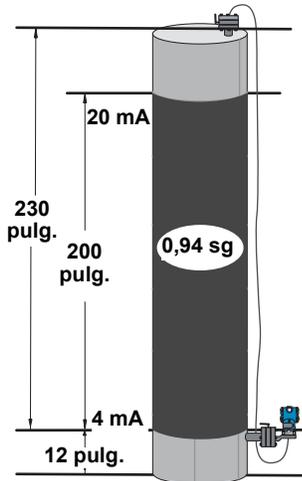
5. Ingresar la posición 1 del valor de presión. Los valores de presión deben estar dentro del rango del transmisor.
 - a. (Si se realiza una **función lineal**) Ingresar el punto de valor más bajo conocido tomando en cuenta todas las desviaciones lineales.
 - b. (Si se realiza una **función de raíz cuadrada**) Seleccionar **OK** (Aceptar) para confirmar la configuración del valor de presión como cero.
6. Ingresar la posición 1 de la variable a escala.
 - a. (Si se realiza una **función lineal**) Ingresar el punto de valor más bajo conocido; este valor no debe tener una longitud mayor a siete dígitos.
 - b. (Si se realiza una **función de raíz cuadrada**) Seleccionar **OK** (Aceptar) para confirmar la configuración de la variable a escala como cero.
7. Ingresar la posición 2 del valor de presión. Los valores de presión deben estar dentro del rango del transmisor.
 - a. Ingresar el punto de valor más alto conocido.
8. Ingresar la posición 2 de la variable a escala.
 - a. (Si se realiza una **función lineal**) Ingresar la unidad personalizada equivalente al punto alto conocido; este valor no debe tener una longitud mayor a siete dígitos.
 - b. (Si se realiza una **función de raíz cuadrada**) Ingresar la unidad personalizada equivalente al valor mencionado en el punto 7; este valor no debe tener una longitud mayor a siete dígitos. Seguir en el paso 10.
9. Ingresar el valor de desviación lineal en las unidades (personalizadas) de variable a escala (si se realiza una **función lineal**). Seguir en el paso 11.
10. Ingresar el modo de corte de caudal bajo (si se realiza una **función de raíz cuadrada**)
 - a. Seleccionar **OFF** (Desactivado) si no se desea ingresar un valor de corte de caudal bajo.
 - b. Seleccionar **ON** (Activado) si se desea ingresar un valor de corte de caudal bajo en unidades (personalizadas) de variable a escala en la próxima pantalla.
11. Seleccionar **OK** (Aceptar) para que el lazo pueda regresar al modo de control automático.

AMS v7.0

Hacer clic con el botón derecho en el dispositivo y seleccionar en el menú “Device Configuration” (Configuración del dispositivo) y luego “SV Config” (Configuración de SV).

1. Hacer clic en **Next** (Siguiente) después de poner el lazo de control en manual.
2. Ingresar las unidades de la variable a escala deseada en el cuadro “Enter SV units” (Ingresar unidades de SV) y hacer clic en **Next** (Siguiente).
3. Seleccionar opciones de datos a escala: lineal o raíz cuadrada y hacer clic en **Next** (Siguiente). Si está seleccionada la opción raíz cuadrada, seguir en el Paso 9.
4. Ingresar la posición 1 del valor de presión y hacer clic en **Next** (Siguiente).
5. Ingresar la posición 1 de la variable a escala y hacer clic en **Next** (Siguiente).
6. Ingresar la posición 2 del valor de presión y hacer clic en **Next** (Siguiente).
7. Ingresar la posición 2 de la variable a escala y hacer clic en **Next** (Siguiente).
8. Ingresar la desviación lineal y hacer clic en **Next** (Siguiente). Seguir en el Paso 15.
9. Seleccionar **Next** (Siguiente) para confirmar que “Pressure value for position 1” (Valor de presión para la posición 1) esté configurado como cero.
10. Seleccionar **Next** (Siguiente) para confirmar que “Square root value for position 1” (Valor de raíz cuadrada para la posición 1) esté configurado como cero.
11. Ingresar el valor de presión para la posición 2 y hacer clic en **Next** (Siguiente).
12. Ingresar el valor de raíz cuadrada para la posición 2 y hacer clic en **Next** (Siguiente).
13. Ingresar el modo de corte de caudal bajo: activado o desactivado. Si está desactivado, seguir en el Paso 15.
14. Ingresar el valor de corte de caudal bajo en unidades (personalizadas) de variable a escala y hacer clic en **Next** (Siguiente).
15. Seleccionar **Next** (Siguiente) para que el lazo pueda regresar al modo de control automático.
16. Seleccionar **Finish** (Terminar) para confirmar la conclusión del método.

Figura 3-9. Ejemplo de tanque



Ejemplo de nivel de presión diferencial

Se utiliza un transmisor de presión diferencial en una aplicación de nivel donde el span es 188 inH₂O (200 pulg. * 0,94 sg). Una vez instalado en un tanque vacío con las llaves de paso ventiladas, la lectura de la variable del proceso es -209,4 inH₂O. La lectura de la variable del proceso es la columna de líquido creada por el líquido de relleno en el capilar. Según la Figura 3-9, la configuración de la variable a escala sería la siguiente:

Unidades de la variable a escala:	milímetros (in.)
Opciones de los datos a escala:	lineal
Posición 1 del valor de presión:	0 mbar (0 inH ₂ O)
Posición 1 de la variable a escala:	305 mm (12 in.)
Posición 2 del valor de presión:	0,47 bar (188 inH ₂ O)
Posición 2 de la variable a escala:	5 385 mm (212 in.)
Desviación lineal	-0,52 bar (-209.4 inH ₂ O)

Ejemplo de caudal de presión diferencial

Se utiliza un transmisor de presión diferencial con una placa de orificio en una aplicación de caudal donde la presión diferencial a caudal de escala total es 125 inH₂O. En esta aplicación en particular, el caudal de escala total es 20 000 galones de agua por hora. Se recomienda especialmente usar la función de corte de caudal bajo para tener una salida estable y evitar problemas provocados por el ruido de proceso en una condición de caudal bajo o de ausencia de caudal. Debe ingresarse un valor de corte de caudal bajo que sea práctico para el elemento de flujo en la aplicación. En ese ejemplo en particular, el valor de corte de caudal bajo es de 1000 galones de agua por hora. De acuerdo a esta información, la configuración de la variable a escala sería la siguiente:

Unidades de la variable a escala:	gal/h
Opciones de los datos a escala:	raíz cuadrada
Posición 2 del valor de presión:	311 mbar (125 in/H ₂ O)
Posición 2 de la variable a escala:	75 708 lt/hr (20.000 gal/h)
Corte de caudal bajo:	1000 gal/h (Activado)

NOTA

La posición 1 del valor de presión y la posición 1 de la variable a escala siempre están configuradas como cero para una aplicación de caudal. No es necesario configurar estos valores.

Reasignación

Teclas de acceso rápido tradicionales	1, 4, 3, 6
Teclas de acceso rápido del tablero del dispositivo	2, 2, 4, 1

La función de reasignación permite configurar las variables primaria, secundaria y terciaria del transmisor según lo deseado. La configuración predeterminada para las variables del transmisor es la siguiente:

- Variable primaria (VP) = Presión
- Variable secundaria (VS) = Temperatura
- Variable terciaria (VT) = Variable a escala

Rosemount serie 3051S

NOTA

La variable asignada como primaria impulsa la salida analógica de 4–20 mA.

La variable a escala puede reasignarse como variable primaria si se lo desea.

Comunicador de campo v3.3

Desde la pantalla **HOME** (Inicio), introducir la secuencia de teclas de acceso rápido “Re-mapping” (Reasignación).

1. Seleccionar **OK** (Aceptar) después de fijar el lazo de control en manual (consultar “Ajuste del lazo a la modalidad manual” en la página 3-2).
2. Elegir la variable primaria deseada y seleccionar **Enter** (Introducir).
3. Elegir la variable secundaria deseada y seleccionar **Enter** (Introducir).
4. Seleccionar **OK** (Aceptar) para confirmar la configuración de la variable terciaria.
5. Seleccionar **OK** (Aceptar) para que el lazo pueda regresar al modo de control automático.

AMS v7.0

Hacer clic con el botón derecho en el dispositivo y seleccionar “Configure” (Configuración).

1. En la pestaña “Basic Setup” (Configuración básica), localizar el cuadro “Variable Mapping” (Correlación de variables).
2. Elegir la variable primaria deseada.
3. Elegir la variable secundaria deseada.
4. Elegir la variable terciaria deseada.
5. Seleccionar **Apply** (Aplicar) y luego **Next** (Siguiente) para que el lazo pueda regresar al modo de control automático.
6. Seleccionar **Finish** (Terminar) para confirmar la conclusión del método.

Unidad de temperatura del sensor

Teclas de acceso rápido tradicionales	1, 4, 1, 2, 2
Teclas de acceso rápido del tablero del dispositivo	2, 2, 1, 6

El comando Sensor Temperature Unit (Unidad de temperatura del sensor) selecciona entre unidades Celsius y Fahrenheit para la temperatura del sensor. Solo puede verse el valor de la salida de temperatura del sensor mediante HART.

Comunicador de campo v3.3

Ingresar la secuencia de teclas de acceso rápido “Sensor Temperature Unit” (Unidad de temperatura del sensor).

AMS v7.0

Hacer clic con el botón derecho en el dispositivo y seleccionar “Configure” (Configurar) en el menú.

1. En la pestaña “Process Input” (Entrada del proceso), utilizar el menú desplegable “Snsr temp unit” (Unidad de temp del sensor) para seleccionar F (Fahrenheit) o C (Celsius). Hacer clic en **Apply** (Aplicar).
2. Hacer clic en **Next** (Siguiente) para confirmar la advertencia de envío.
3. Seleccionar **Finish** (Terminar) para confirmar la conclusión del método.
4. Después de leer atentamente la advertencia, seleccionar **yes** (sí).

DIAGNÓSTICOS Y MANTENIMIENTO

Prueba del lazo

Teclas de acceso rápido tradicionales	1, 2, 2
Teclas de acceso rápido del tablero del dispositivo	3, 5, 1

Las funciones de diagnósticos y mantenimiento que se muestran a continuación son principalmente para utilizarse después de la instalación en campo. La función de prueba del transmisor está diseñada para verificar que el transmisor está funcionando correctamente, y se puede realizar tanto en el banco como en el campo. La función de prueba del lazo está diseñada para verificar el cableado adecuado del lazo y la salida del transmisor, y solo se debe realizar después de instalar el transmisor.

El comando Loop Test (Prueba del lazo) verifica la salida del transmisor, la integridad del lazo y las operaciones de registradores o de dispositivos similares instalados en el lazo.

Comunicador de campo v3.3

Para iniciar una prueba de lazo, realizar el procedimiento siguiente:

1. Conectar un medidor de referencia al transmisor conectando el medidor a los terminales de prueba en el bloque de terminales, o conectando en paralelo la alimentación del transmisor a través del medidor en algún punto del lazo.
2. Desde la pantalla **HOME** (Inicio), introducir la secuencia de teclas de acceso rápido "Loop Test" (Prueba del lazo) para verificar la salida del transmisor.
3. Seleccionar **OK** (Aceptar) después de fijar el lazo de control en manual (consultar "Ajuste del lazo a la modalidad manual" en la página 3-2).
4. Seleccionar un nivel discreto de miliamperios que el transmisor entregará en su salida. Cuando aparezca el mensaje **CHOOSE ANALOG OUTPUT** (Seleccionar la salida analógica), seleccionar 1: 4mA, seleccionar 2: 20mA o seleccionar 3: "Other" (Otro) para introducir un valor manualmente.
 - a. Si se está realizando una prueba del lazo para verificar la salida de un transmisor, introducir un valor entre 4 y 20 mA.
 - b. Si se está realizando una prueba del lazo para verificar los niveles de alarma, introducir el valor en miliamperios que representa un estado de alarma (ver la Tabla 3-1, Tabla 3-2 y Tabla 3-3 en la página 3-18).
5. Revisar el medidor de referencia instalado en el lazo de prueba para verificar que muestre el valor de salida que se ha enviado.
 - a. Si los valores concuerdan, el transmisor y el lazo están configurados y funcionan correctamente.
 - b. Si los valores no concuerdan, es posible que el medidor actual esté conectado al lazo incorrecto, podría haber un fallo en el cableado, el transmisor puede requerir un ajuste de salida o es posible que el medidor de referencia no esté funcionando correctamente.

Después de completar el procedimiento de prueba, vuelve a visualizarse la pantalla de prueba del lazo y permite elegir otro valor de salida o salir de la prueba del lazo.

Rosemount serie 3051S

AMS v7.0

Hacer clic con el botón derecho en el dispositivo y seleccionar “Diagnostics and Test” (Diagnósticos y prueba), luego Loop test (Prueba de lazo) en el menú.

1. Conectar un medidor de referencia al transmisor conectando el medidor a los terminales de prueba en el bloque de terminales, o conectando en paralelo la alimentación del transmisor a través del medidor en algún punto del lazo.
2. Hacer clic en **Next** (Siguiente) después de poner el lazo de control en manual.
3. Seleccionar el nivel de salida analógica deseado. Hacer clic en **Next** (Siguiente).
4. Hacer clic en **Next** (Siguiente) para reconocer que la salida está en el nivel deseado.
5. Revisar el medidor de referencia instalado en el lazo de prueba para verificar que muestre el valor de salida que se ha enviado.
 - a. Si los valores concuerdan, el transmisor y el lazo están configurados y funcionan correctamente.
 - b. Si los valores no concuerdan, es posible que el medidor actual esté conectado al lazo incorrecto, podría haber un fallo en el cableado, el transmisor puede requerir un ajuste de salida o es posible que el medidor de referencia no esté funcionando correctamente.

Después de completar el procedimiento de prueba, vuelve a visualizarse la pantalla de prueba del lazo y permite elegir otro valor de salida o salir de la prueba del lazo.

6. Seleccionar **End** (Fin) y hacer clic en **Next** (Siguiente) para terminar la prueba de lazo.
7. Seleccionar **Next** (Siguiente) para que el lazo pueda regresar al modo de control automático.
8. Seleccionar **Finish** (Terminar) para confirmar la conclusión del método.

FUNCIONES AVANZADAS PARA EL PROTOCOLO HART

Guardar, recuperar y clonar los datos de configuración

Teclas de acceso rápido tradicionales	flecha izquierda, 1, 2
Teclas de acceso rápido del tablero del dispositivo	3, 4, 3

Usar la función de clonación del comunicador de campo o la función “User Configuration” (Configuración del usuario) de AMS para configurar varios transmisores 3051S 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 común es el siguiente:

Comunicador de campo v3.3

1. Confirmar y aplicar los cambios de configuración en el primer transmisor.

NOTA

Si no se ha modificado la configuración del transmisor, se deshabilitará la opción "SAVE" (Guardar) del paso 2.

2. Guardar los datos de configuración:
 - a. Seleccionar "SAVE" (Guardar) en la parte inferior de la pantalla del comunicador de campo.
 - b. Puede optar por guardar su configuración en modo "Internal Flash (Flash interna)" que es la opción predeterminada, o "Configuration EM" (Módulo de expansión de configuración).
 - c. Ingresar el nombre de este archivo de configuración. El nombre predeterminado es el número de identificación del transmisor.
 - d. Seleccionar "SAVE" (Guardar).
3. Encender el transmisor receptor y conectarlo con el comunicador de campo.
4. Para acceder al menú de la aplicación HART, presionar la flecha hacia la izquierda en la pantalla HOME/ONLINE (Inicio/En línea).
5. Localizar el archivo de configuración del transmisor guardado.
 - a. Seleccionar "Offline" (Fuera de línea)
 - b. Seleccionar "Saved Configuration" (Configuración guardada)
 - c. Seleccionar "Internal Flash Contents" (Contenidos de la flash interna) o "Configuration EM Contents" (Contenidos del módulo de expansión de configuración), según el lugar donde se haya guardado la configuración (ver paso 2b).
6. Usar la flecha hacia abajo para desplazarse a través de la lista de configuraciones del módulo de memoria, y usar la flecha hacia la derecha para seleccionar y recuperar la configuración requerida.
7. Seleccionar "Send" (Enviar) para transferir la configuración al transmisor receptor.
8. Seleccionar "OK" (Aceptar) después de fijar el lazo de control en manual.
9. Después de enviar la configuración, seleccionar "OK" (Aceptar) para reconocer que el lazo puede regresar a control automático.

Al terminar, el comunicador de campo informa al operador el estatus. Repetir los pasos 3 al 9 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.

Creación de una copia reutilizable con AMS v7.0

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

1. Configurar completamente el primer transmisor.
2. En la barra de menús, seleccionar View (Ver), luego User Configuration View (Ver configuración del usuario) (o hacer clic en el botón de la barra de herramientas).
3. En la ventana User Configuration (Configuración del usuario), hacer clic con el botón derecho y seleccionar New (Nuevo) en el menú contextual.
4. En la ventana New (Nuevo), seleccionar un dispositivo en la lista de plantillas que se muestra, y hacer clic en **OK** (Aceptar).
5. La plantilla se copia en la ventana User Configurations (Configuraciones del usuario), con el nombre de identificación resaltado; cambiar el nombre según se requiera y presionar **Enter** (Introducir).

NOTA

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

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

6. Transferir los valores de la configuración actual a la configuración del usuario según se requiera o introducir con el teclado los valores en los campos disponibles.
7. Hacer clic en Apply (Aplicar) para que los valores surtan efecto, o hacer clic en **OK** (Aceptar) para que los valores surtan efecto y que se cierre la ventana.

Aplicación de una configuración del usuario con AMS v7.0

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

NOTA

Cuando se utilice AMS revisión 6.0 o posterior, el dispositivo al cual se aplicó la configuración del usuario, debe ser del mismo tipo de modelo que el creado en la configuración del usuario. Cuando se utilice AMS revisión 5.0 o anterior, se requiere el mismo tipo de modelo y el mismo número de revisión.

Para aplicar una configuración del usuario, realizar el siguiente 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 Device Connection View. Se abre la ventana Compare Configurations (Comparar configuraciones), mostrando 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 según se requiera; hacer clic en **OK** (Aceptar) para aplicar la configuración y cerrar la ventana.

Modo burst

Teclas de acceso rápido tradicionales	1, 4, 3, 3, 3
Teclas de acceso rápido del tablero del dispositivo	2, 2, 4, 2

Cuando el modelo 3051S está configurado para el modo burst, proporciona una comunicación digital más rápida desde el transmisor al sistema de control eliminando el tiempo requerido para que el sistema de control solicite la información al transmisor. El modo burst es compatible con la señal analógica. Debido a que el protocolo HART tiene una transmisión simultánea de datos digitales y analógicos, el valor analógico puede activar otro equipo en el lazo mientras el sistema de control recibe la información digital. El modo burst se aplica únicamente a la transmisión de información dinámica (presión y temperatura en unidades de ingeniería, presión en porcentaje del rango, y o salida analógica), y no afecta la forma en que se accede a otros tipos de información del transmisor.

El acceso a la información que no sea la del transmisor dinámico, se obtiene a través del método de respuesta/sondeo normal de comunicación HART. Un comunicador de campo, AMS o el sistema de control pueden requerir cualquier parte de la información que está disponible normalmente cuando el transmisor está en el modo burst. Entre cada mensaje enviado por el transmisor, una pausa corta permite al comunicador de campo, AMS o a un sistema de control iniciar una solicitud. El transmisor recibirá la solicitud, procesará el mensaje de respuesta, y continuará enviando repetidamente la información tres veces por segundo.

Comunicador de campo v3.3

Para configurar el transmisor en modo burst, seguir este paso:

1. Desde la pantalla Home (Inicio), introducir la secuencia de teclas de acceso rápido "Burst mode" (Modo burst).

AMS v7.0

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

1. En la pestaña "HART" (HART), usar el menú desplegable para seleccionar "Burst Mode ON or OFF" (Modo burst activado o desactivado). Para "Burst option" (Opción burst), seleccionar las propiedades deseadas en el menú desplegable. Las opciones del modo burst son las siguientes:
 - PV
 - % del rango/corriente
 - Variables del proceso/corriente
 - Variables del proceso
2. Después de seleccionar las opciones, hacer clic en **Apply** (Aplicar).
3. Después de leer atentamente la advertencia proporcionada, seleccionar **yes** (sí).

Rosemount serie 3051S

COMUNICACIÓN MULTIPUNTO

La conexión de transmisores en multipunto se refieren a la conexión de varios transmisores a una sola línea de transmisión de comunicaciones. La comunicación entre el controlador y los transmisores ocurre digitalmente con la salida analógica de los transmisores desactivada. Con el protocolo de comunicaciones Smart, se pueden conectar hasta quince transmisores a un único par de cables en par trenzado o sobre líneas telefónicas especializadas.

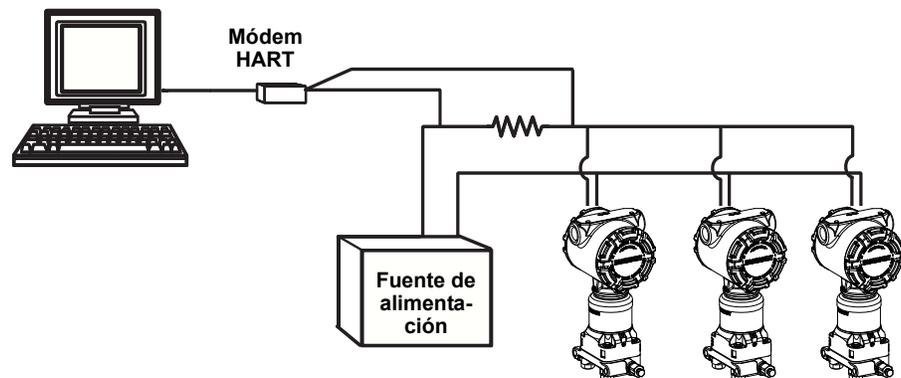
La instalación multipunto requiere que se tenga en cuenta la rapidez de actualización necesaria de cada transmisor, la combinación de los modelos de transmisores y la longitud de la línea de transmisión. La comunicación con los transmisores se puede lograr con módems Bell 202 y con un controlador que implemente el protocolo HART. Cada transmisor está identificado por una dirección única (1–15) y responde a los comandos definidos en el protocolo HART. Los comunicadores de campo y AMS pueden comprobar, configurar y realizar el formato de un transmisor multipunto del mismo modo que un transmisor en una instalación estándar de punto a punto.

La Figura 3-10 muestra una red multipunto típica. Esta figura no es un diagrama de instalación.

NOTA

Un transmisor en modo multipunto tiene la salida fija en 4 mA. Si se instala un medidor en un transmisor en modo multipunto, su pantalla alternará entre "current fixed" (corriente fija) y la salida especificada del medidor.

Figura 3-10. Red multipunto típica



La fábrica ajusta el transmisor 3051S a la dirección cero (0), permitiendo su operación de la forma estándar de punto a punto con una señal de salida de 4–20 mA. Para activar la comunicación multipunto, se debe cambiar la dirección del transmisor a un número del 1 al 15. Este cambio desactiva la salida analógica de 4–20 mA, enviándola a 4 mA. También desactiva la señal de alarma del modo de fallo, el cual está controlado por la posición del interruptor/puente de escala ascendente/descendente. Las señales de fallo en transmisores multipunto son comunicadas a través de mensajes HART.

Cambio de la dirección de un transmisor

Teclas de acceso rápido tradicionales	1, 4, 3, 3, 1
Teclas de acceso rápido del tablero del dispositivo	1, 2

Para activar la comunicación multipunto, se debe asignar la dirección de sondeo del transmisor a un número de 1 a 15, y cada transmisor de un lazo multipunto debe tener una dirección de sondeo única.

Comunicador de campo v3.3

1. Desde la pantalla **HOME** (Inicio), introducir la secuencia de teclas de acceso rápido "Changing a Transmitter Address" (Cambio de dirección de un transmisor).

AMS v7.0

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

1. En el cuadro "ID" (ID) de la pestaña "HART" (HART), introducir la dirección de sondeo ubicada en el cuadro "Poll addr" (Dirección de sondeo) y hacer clic en **Apply** (Aplicar).
2. Después de leer atentamente la advertencia proporcionada, seleccionar **yes** (sí).

Comunicación con un transmisor conectado en multipunto

Teclas de acceso rápido tradicionales	Flecha a la izquierda, 3, 1, 1
Teclas de acceso rápido del tablero del dispositivo	1, 2

Comunicador de campo v3.3

Para comunicarse con un transmisor conectado en multipunto, configurar el comunicador de campo para buscar una dirección diferente de cero.

1. Desde la pantalla **HOME** (Inicio), introducir la secuencia de teclas de acceso rápido "Communicating with a Multidropped Transmitter" (Comunicación con un transmisor conectado en multipunto).
2. En el menú de sondeo, desplazarse hacia abajo y seleccionar "Digital Poll" (Sondeo digital). En este modo, y después de iniciarse, el comunicador de campo busca automáticamente dispositivos que tengan las direcciones 0–15.

AMS v7.0

Hacer clic en el icono del módem HART y seleccionar "Scan All Devices" (Buscar todos los dispositivos).

Sondeo de un transmisor multipunto

Teclas de acceso rápido tradicionales	Tecla hacia la izquierda, 3, 1
Teclas de acceso rápido del tablero del dispositivo	1, 2

El sondeo de un lazo multipunto determina el modelo, la dirección y la cantidad de transmisores del lazo dado.

Comunicador de campo v3.3

1. Desde la pantalla **HOME** (Inicio), introducir la secuencia de teclas de acceso rápido "Polling a Multidropped Transmitter" (Sondeo de un transmisor conectado en multipunto).

AMS v7.0

Hacer clic en el icono del módem HART y seleccionar "Scan All Devices" (Buscar todos los dispositivos).

Rosemount serie 3051S

Manual de referencia
00809-0109-4801, Rev FA
Octubre de 2010

Sección 4 Funcionamiento y mantenimiento

Generalidades	página 4-1
Calibración para el protocolo HART	página 4-1
Actualizaciones de campo	página 4-15

GENERALIDADES

Esta sección contiene información sobre el comisionamiento y la operación de los transmisores de presión 3051S. En esta sección se explican las tareas que deben realizarse en el banco antes de la instalación.

Se brindan instrucciones para llevar a cabo las funciones de configuración del comunicador de campo versión 3.3 y AMS versión 7.0. Por conveniencia, las secuencias de teclas de acceso rápido del comunicador de campo están etiquetadas “Fast Keys” para cada función del software debajo del encabezado adecuado.

CALIBRACIÓN PARA EL PROTOCOLO HART

La calibración de un transmisor 3051S puede incluir los siguientes procedimientos:

- Reajuste del rango: configura los puntos de 4 y 20 mA en las presiones requeridas.
- Ajuste del sensor: ajusta la curva de caracterización de fábrica para optimizar el rendimiento en un rango de presión especificado o para ajustar los efectos del montaje.
- Ajuste de salida analógica: ajusta la salida analógica para que coincida con el lazo de control o la norma de la planta.

El SuperModule de 3051S utiliza un microprocesador que contiene información sobre las características específicas del sensor en respuesta a las entradas de presión y temperatura. Un transmisor inteligente compensa estas variaciones del sensor. El proceso de generar el perfil de rendimiento del sensor se denomina caracterización de fábrica del sensor. La caracterización de fábrica del sensor también ofrece la capacidad de reajustar los puntos de 4 y 20 mA sin aplicar presión en el transmisor.

Las funciones de ajuste y reajuste del rango también son diferentes. El reajuste del rango configura la salida analógica en los puntos de rango inferior y superior seleccionados y puede realizarse con o sin una presión aplicada. El reajuste del rango no cambia la curva de caracterización de fábrica del sensor almacenada en el microprocesador. El ajuste del sensor requiere una entrada de presión exacta, ya que agrega una compensación adicional para ajustar la posición de la curva de caracterización de fábrica del sensor para optimizar el rendimiento a través de un rango de presión específico.

NOTA

El ajuste del sensor ajusta la posición de la curva de caracterización de fábrica del sensor. Es posible degradar el funcionamiento del transmisor si se realiza el ajuste inadecuadamente o con equipamiento inexacto.

Rosemount serie 3051S

Tabla 4-1. Tareas de calibración recomendadas

Transmisor	Tareas de calibración de banco	Tareas de calibración de campo
3051S_CD 3051S_CG 3051S_L 3051S_TG, rango 1-4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ajustar los parámetros de configuración de salida: <ol style="list-style-type: none"> a. Establecer los puntos del rango. b. Establecer las unidades de salida. c. Establecer el tipo de salida. d. Establecer el valor de atenuación. 2. <i>Opcional:</i> realizar un ajuste del sensor (se requiere una fuente de presión exacta). 3. <i>Opcional:</i> realizar un ajuste de la salida analógica (se requiere un multímetro exacto). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconfigurar los parámetros si es necesario. 2. Ajustar el cero del transmisor para compensar los efectos de montaje o de la presión estática.
3051S_CA 3051S_TA 3051S_TG, rango 5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ajustar los parámetros de configuración de salida: <ol style="list-style-type: none"> a. Establecer los puntos del rango. b. Establecer las unidades de salida. c. Establecer el tipo de salida. d. Establecer el valor de atenuación. 2. <i>Opcional:</i> Realizar un ajuste del sensor si se tiene el equipo adecuado (se requiere una fuente de presión absoluta exacta); de lo contrario, realizar el ajuste del valor inferior en el procedimiento de ajuste del sensor. 3. <i>Opcional:</i> Realizar un ajuste de la salida analógica (se requiere un multímetro exacto). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconfigurar los parámetros si es necesario. 2. Realizar el ajuste del valor inferior en el procedimiento de ajuste del sensor para corregir los efectos de la posición de montaje.

NOTA:

Se requiere un comunicador de campo para todos los procedimientos de ajuste del sensor y de la salida.

Los transmisores Rosemount 3051S_C de rangos 4 y 5 requieren un procedimiento de calibración especial cuando se usan en aplicaciones de presión diferencial con alta presión estática de la tubería (consultar "Compensación de la presión de la tubería (rangos 4 y 5)" en la página 4-11).

Los transmisores Rosemount 3051S_TG de rango 5 utilizan un sensor absoluto que requieren una fuente de presión absoluta precisa para realizar el ajuste de sensor opcional.

Generalidades de calibración

La calibración completa del transmisor de presión 3051S incluye las siguientes tareas:

Configuración de los parámetros de salida analógica

- Ajustar las unidades de las variables del proceso (página 3-12)
- Ajuste del tipo de salida (página 3-13)
- Reajuste de rango (página 3-14)
- Ajuste de la atenuación (página 3-17)

Calibración del sensor

- Ajuste del sensor (página 4-6)
- Ajuste del cero (página 4-6)

Calibración de la salida de 4–20 mA

- Ajuste de la salida de 4–20 mA (página 4-8); o
- Ajuste de la salida de 4–20 mA con otra escala (página 4-9)

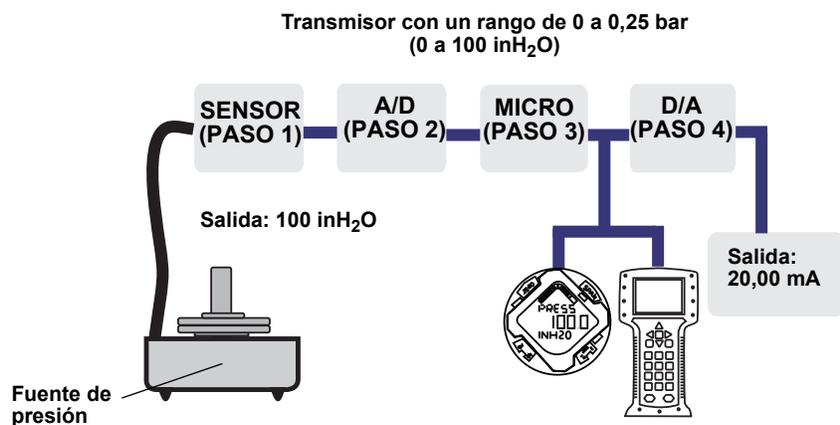
La Figura 4-1 en la página 4-3 ilustra el flujo de datos del transmisor 3051S. Este flujo de datos puede resumirse en cuatro pasos principales:

1. Un cambio en la presión se mide mediante un cambio en el rendimiento del sensor (Señal del sensor).
2. La señal del sensor es convertida a un formato digital que es comprendido por el microprocesador (conversión de señal analógica a digital).
3. Las correcciones se realizan en el microprocesador para obtener una representación digital de la entrada de proceso (VP digital).
4. El valor VP digital es convertido a un valor análogo (Conversión de la señal de digital a analógica).

Además, la Figura 4-1 identifica la ubicación aproximada del transmisor para cada tarea de calibración. Los datos van de izquierda a derecha y un cambio de parámetro afecta a todos los valores situados a la derecha del parámetro cambiado.

No deben realizarse todos los procedimientos de calibración en cada transmisor 3051S. Algunos procedimientos son apropiados para la calibración de bancos, pero no deben realizarse durante la calibración de campo. La Tabla 4-1 identifica los procedimientos de calibración recomendados para cada tipo de transmisor 3051S, sean de banco o de campo.

Figura 4-1. Flujo de datos del transmisor con opciones de calibración



Rosemount serie 3051S

Determinación de la frecuencia de calibración

La frecuencia de calibración puede variar considerablemente dependiendo de la aplicación, requerimientos de funcionamiento y condiciones del proceso. Usar el siguiente procedimiento para determinar la frecuencia de calibración que cumpla con las necesidades de la aplicación.

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

Cálculo de muestreo

Paso 1: determinar el rendimiento requerido para su aplicación.

Rendimiento requerido: 0,30% del span

Paso 2: determinar las condiciones de funcionamiento.

Transmisor: 3051S_CD, rango 2A [URL=623 mbar (250 inH₂O)],
rendimiento clásico

Span calibrado: 374 mbar (150 inH₂O)

Cambio de la temperatura ambiental: ± 28 °C (50 °F)

Presión de línea: 34,5 bar (500 psig)

Paso 3: calcular el error probable total (EPT).

$$EPT = \sqrt{T \left(\text{Precisión de referencia} \right)^2 + \left(\text{Efecto de temperatura} \right)^2 + \left(\text{Efecto de presión estática} \right)^2} = 0,112\% \text{ del span}$$

Donde:

Precisión de referencia = ± 0,055% del span

Efecto de la temperatura ambiental =

$$\pm \left(\frac{0,0125 \times \text{URL}}{\text{Span}} + 0,0625 \right) \text{ cada } 50 \text{ } ^\circ\text{F} = \pm 0,0833\% \text{ del span}$$

Efecto de la presión estática del span⁽¹⁾ =

0,1% de la lectura cada 69 bar (1000 psi) = ±0,05% del span al máximo span

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

Paso 4: calcular la estabilidad mensual.

$$\text{Estabilidad} = \pm \left[\frac{(0,125 \times \text{URL})}{\text{Span}} \right] \% \text{ del span cada } 5 \text{ años} = \pm 0,0035\% \text{ del span por mes}$$

Paso 5: calcular la frecuencia de calibración.

$$\text{Frec. de cal.} = \frac{(\text{Rendimiento requerido} - \text{EPT})}{\text{Estabilidad mensual}} = \frac{(0,3\% - 0,112\%)}{0,0035\%} = 54 \text{ meses}$$

Elección de un procedimiento de ajuste

Para decidir qué proceso de ajuste usar, primero se debe determinar si se necesita ajustar la sección analógica a digital o la sección digital a analógica del sistema electrónico del transmisor. Consultar la Figura 4-1 y realizar el siguiente procedimiento:

1. Conectar una fuente de presión, un comunicador de campo o AMS, y un dispositivo de lectura digital al transmisor.
2. Establecer la comunicación entre el transmisor y el comunicador de campo.
3. Aplicar una presión igual a la presión del punto superior del rango.
4. Comparar la presión aplicada con respecto al valor de presión de la variable de proceso en el menú Process Variables (Variables del proceso) en el comunicador de campo o en la pantalla Process Variables en AMS. Para conocer las instrucciones sobre cómo tener acceso a las variables del proceso, consultar la página 3-12 de la Sección 3: Configuración.
 - a. Si la lectura de presión no concuerda con la presión aplicada (con equipo de prueba de alta precisión), realizar un ajuste del sensor. Consultar "Generalidades del ajuste del sensor" en la página 4-5 para determinar qué ajuste se debe realizar.
5. Comparar la línea de la salida analógica (SA) en el comunicador de campo o AMS, con respecto al dispositivo de lectura digital.
 - a. Si la lectura de presión no concuerda con la presión aplicada (con equipo de prueba de alta precisión), realizar un ajuste del sensor. Consultar "Ajuste de salida analógica" en la página 4-7.

Generalidades del ajuste del sensor

Ajustar el sensor usando las funciones de ajuste del sensor o del cero. Las funciones de ajuste varían en complejidad y dependen de la aplicación. Ambas funciones de ajuste alteran el modo en que el transmisor interpreta la señal de salida.

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.

Al realizar un ajuste de cero con un manifold, consultar Funcionamiento del manifold en la página 2-25.

NOTA

No realizar un ajuste del cero en transmisores de presión absoluta 3051S. 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 3051S, 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 del sensor de dos puntos donde se aplican dos presiones de punto final, y toda la salida es lineal entre ellos. Siempre se debe ajustar primero el valor de ajuste bajo para establecer el offset correcto. 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.

Rosemount serie 3051S

Ajuste del cero

Teclas de acceso rápido	1, 2, 3, 3, 1
Teclas de acceso rápido del tablero del dispositivo	3, 4, 1, 3

NOTA

El transmisor debe estar en el límite del 3% del cero real (basado en el cero) con el fin de calibrar usando la función de ajuste del cero.

Comunicador de campo

Calibrar el sensor con un comunicador de campo usando las funciones de ajuste del cero como se indica a continuación:

1. Ventilar el transmisor y conectar un comunicador HART al lazo de medición.
2. Desde la pantalla **HOME** (Inicio), seguir la secuencia de teclas de acceso rápido "Zero Trim" (Ajuste del cero).
3. Seguir los comandos proporcionados por el comunicador de campo para completar el ajuste del cero.

AMS

Hacer clic con el botón derecho en el dispositivo y seleccionar "Calibrate" (Calibración) y luego "Zero trim" (Ajuste del cero) en el menú.

1. Hacer clic en **Next** (Siguiente) después de poner el lazo de control en manual.
2. Hacer clic en **Next** (Siguiente) para reconocer la advertencia.
3. Hacer clic en **Next** (Siguiente) después de aplicar la presión adecuada al sensor.
4. Seleccionar **Next** (Siguiente) para que el lazo pueda regresar al modo de control automático.
5. Seleccionar **Finish** (Terminar) para reconocer la conclusión del método.

Ajuste fino del sensor

Teclas de acceso rápido	1, 2, 3, 3
Teclas de acceso rápido del tablero del dispositivo	3, 4, 1

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.

Comunicador de campo

Para calibrar el sensor con un comunicador de campo usando la función de ajuste del sensor, realizar el siguiente procedimiento:

1. Montar el energizar todo el sistema de calibración incluyendo un transmisor, el comunicador de campo, fuente de alimentación, fuente de entrada de presión y un dispositivo de lectura.
2. En la pantalla **HOME** (inicio), introducir la secuencia de teclas de acceso rápido en "Sensor Trim".
3. Seleccionar 2: Lower sensor trim (Ajuste inferior del sensor). El valor de ajuste inferior del sensor debe estar en el punto de ajuste del sensor más cercano a cero.

NOTA

Seleccionar los valores de entrada de presión de forma que los valores superior y inferior sean iguales o estén fuera de los puntos de 4 y 20 mA. No intentar obtener una salida inversa invirtiendo los puntos alto y bajo. Esto se puede realizar consultando "Reajuste del rango" en la página 3-14 en la Sección 3: Configuración. El transmisor permite aproximadamente cinco por ciento de desviación.

4. Seguir los comandos proporcionados por el comunicador de campo para completar el ajuste del valor inferior.
5. Repetir el procedimiento para el valor superior, reemplazando 2: Lower sensor trim (Ajuste inferior del sensor) con 3: Upper sensor trim (Ajuste superior del sensor) en el Paso 3.

AMS

Hacer clic con el botón derecho en el dispositivo y seleccionar “Calibrate” (Calibración) y luego “Sensor trim” (Ajuste del sensor) en el menú.

1. Seleccionar “Lower sensor trim” (Ajuste inferior del sensor). El valor de ajuste inferior del sensor debe estar en el punto de ajuste del sensor más cercano a cero.
2. Hacer clic en **Next** (Siguiente) después de poner el lazo de control en manual.
3. Hacer clic en **Next** (Siguiente) después de aplicar la presión adecuada al sensor.
4. Seleccionar **Next** (Siguiente) para que el lazo pueda regresar al modo de control automático.
5. Seleccionar **Finish** (Terminar) para reconocer la conclusión del método.
6. Hacer clic con el botón derecho en el dispositivo y seleccionar “Calibrate” (Calibración) y luego “Sensor trim” (Ajuste del sensor) en el menú.
7. Seleccionar “Upper sensor trim” (Ajuste superior del sensor) y repetir los pasos 2–5.

Recuperar el ajuste de fábrica – Ajuste del sensor

Teclas de acceso rápido	1, 2, 3, 4, 1
Teclas de acceso rápido del tablero del dispositivo	3, 4, 3

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.

Comunicador de campo

Ingresar la secuencia de teclas de acceso rápido “Recall Factory Trim – Sensor Trim” (Recuperar ajuste de fábrica – Ajuste del sensor).

AMS

Hacer clic con el botón derecho en el dispositivo y seleccionar “Calibrate” (Calibración) y luego “Recall Factory trim” (Recuperar ajuste de fábrica) en el menú.

1. Hacer clic en **Next** (Siguiente) después de poner el lazo de control en manual.
2. Seleccionar “Sensor trim” (Ajuste del sensor) en “Trim to recall” (Ajuste que se va a recuperar) y hacer clic en **Next** (Siguiente).
3. Hacer clic en **Next** (Siguiente) para reconocer que la restauración de los valores de ajuste está completa.
4. Seleccionar **Next** (Siguiente) para que el lazo pueda regresar al modo de control automático.
5. Seleccionar **Finish** (Terminar) para reconocer la conclusión del método.

Ajuste de salida analógica

El comando Analog Output Trim (Ajuste de salida analógica) le permite ajustar la salida de corriente del transmisor a los puntos de 4 y 20 mA con el fin de igualar los estándares de planta. Este comando ajusta la conversión de señal digital a analógica (consultar la Figura 4-1 en la página 4-3).

Rosemount serie 3051S

Ajuste digital a analógico

Teclas de acceso rápido	1, 2, 3, 2, 1
Teclas de acceso rápido del tablero del dispositivo	3, 4, 2

Comunicador de campo

Para realizar un ajuste fino de digital a analógico con un comunicador de campo, realizar el siguiente procedimiento.

1. En la pantalla **HOME** (Inicio), introducir la secuencia de teclas de acceso rápido "Digital-to-Analog Trim" (Ajuste digital a analógico). Seleccionar **OK** (Aceptar) después de poner el lazo de control en manual, consultar "Ajuste del lazo a la modalidad manual" en la página 3-2.
2. Conectar un dispositivo de medición exacto al transmisor de miliamperios cuando aparezca el mensaje **CONECTAR DISPOSITIVO DE MEDICIÓN**. Conectar el cable del dispositivo al terminal positivo y el cable negativo al terminal de prueba en el compartimento de terminales de prueba, o desviar la corriente a través del medidor de referencia en alguno de sus puntos.
3. Seleccionar **OK** (Aceptar) después de conectar el medidor de referencia.
4. Seleccionar **OK** (Aceptar) en **SETTING FLD DEV OUTPUT TO 4 MA** (Fijando la salida del dispositivo de campo a 4 mA). La salida del transmisor es de 4,0 mA.
5. Registrar el valor real del medidor de referencia e introducir dicho valor en la solicitud **ENTER METER VALUE** (Introducir el valor del medidor). El comunicador HART pide al operador que verifique si el valor de salida es igual al valor del medidor de referencia.
6. Seleccionar 1: Yes (Sí), si el valor del medidor de referencia es igual al valor de salida del transmisor, o 2: No si no es igual.
 - a. Si se selecciona 1: Yes (Sí), proceder con el Paso 7.
 - b. Si se selecciona 2: No (No), repetir el Paso 5.
7. Seleccionar **OK** (Aceptar) cuando aparezca la pantalla **SETTING FLD DEV OUTPUT TO 20 MA** (Ajuste salida disp. campo a 20 mA) y repetir los pasos 5 y 6 hasta que el valor del dispositivo de medición sea equivalente al valor de salida del transmisor.
8. Seleccionar **OK** (Aceptar) después de fijar el lazo de control en manual.

AMS

Hacer clic con el botón derecho en el dispositivo y seleccionar "Calibrate" (Calibración) y luego "D/A Trim" (Ajuste de D/A) en el menú.

1. Hacer clic en **Next** (Siguiente) después de poner el lazo de control en manual.
2. Hacer clic en **Next** (Siguiente) después de conectar el medidor de referencia.
3. Hacer clic en **Next** (Siguiente) en la pantalla "Setting fld dev output to 4 mA" (Ajuste salida disp. campo a 4mA).
4. Registrar el valor real del medidor de referencia e introducir dicho valor en la pantalla "Enter meter value" (Introducir el valor del medidor) y hacer clic en **Next** (Siguiente).
5. Seleccionar **Yes** (Sí) si el valor del medidor de referencia es igual al valor de la salida del transmisor, o **No** (No) si no es igual. Hacer clic en **Next** (Siguiente).
 - a. Si se seleccionó Yes (Sí), proceder con el Paso 6.
 - b. Si se seleccionó No (No), repetir el Paso 4.

6. Hacer clic en **Next** (Siguiente) en la pantalla “Setting fld dev output to 20 mA” (Ajuste salida disp. campo a 20 mA).
7. Repetir del Paso 4 al Paso 5 hasta que el valor del medidor de referencia sea igual al valor de salida del transmisor.
8. Seleccionar **Next** (Siguiente) para que el lazo pueda regresar al modo de control automático.
9. Seleccionar **Finish** (Terminar) para reconocer la conclusión del método.

Ajuste digital a analógico usando otra escala

Teclas de acceso rápido	1, 2, 3, 2, 2
Teclas de acceso rápido del tablero del dispositivo	3, 4, 2, 2

El comando Scaled D/A Trim (Ajuste D/A escalado) hace coincidir los puntos de 4 y 20 mA con una escala de referencia seleccionada por el operador distinta de 4 y 20 mA (por ejemplo, 1 a 5 voltios si se mide a través de una carga de 250 ohmios, o de 0 a 100 por ciento si se mide desde un sistema de control distribuido [SCD]). Para realizar un ajuste fino de D/A escalado, conectar un medidor de referencia exacto al transmisor y ajustar la señal de salida a la escala, como se explica en el procedimiento de Ajuste de salida.

NOTA

Usar una resistencia de precisión para obtener la máxima precisión. Si se añade una resistencia al lazo, asegurarse de que la fuente de alimentación sea suficiente para energizar el transmisor a una salida de 23 mA (valor máximo de la alarma) con la resistencia adicional del lazo.

Comunicador de campo

Ingresar la secuencia de teclas de acceso rápido “Digital-to-Analog Trim Using Other Scale” (Ajuste digital a analógico con otra escala).

AMS

Hacer clic con el botón derecho en el dispositivo y seleccionar “Calibrate” (Calibración) y luego “Scaled D/A Trim” (Ajuste de D/A escalado) en el menú.

1. Hacer clic en **Next** (Siguiente) después de poner el lazo de control en manual.
2. Seleccionar **Change** (Cambiar) para cambiar la escala, hacer clic en **Next** (Siguiente).
3. Introducir el valor de salida en Set scale-Lo, hacer clic en **Next**.
4. Introducir el valor de salida en Set scale-Hi, hacer clic en **Next** (Siguiente).
5. Hacer clic en **Next** (Siguiente) para proceder con el ajuste.
6. Hacer clic en **Next** (Siguiente) después de conectar el medidor de referencia.
7. Hacer clic en **Next** (Siguiente) en la pantalla “Setting fld dev output to 4 mA” (Ajuste salida disp. campo a 4 mA).
8. Registrar el valor real del medidor de referencia e introducir dicho valor en la pantalla “Enter meter value” (Introducir el valor del medidor) y hacer clic en **Next** (Siguiente).
9. Seleccionar **Yes** (Sí) si el valor del medidor de referencia es igual al valor de la salida del transmisor, o **No** (No) si no es igual. Hacer clic en **Next** (Siguiente).
 - a. Si se seleccionó Yes (Sí), proceder con el Paso 10.
 - b. Si se seleccionó No (No), repetir el Paso 8.

Rosemount serie 3051S

10. Hacer clic en **Next** (Siguiente) en la pantalla “Setting fld dev output to 20 mA” (Ajuste salida disp. campo a 20 mA).
11. Repetir del Paso 8 al Paso 9 hasta que el valor del medidor de referencia sea igual al valor de salida del transmisor.
12. Seleccionar **Next** (Siguiente) para que el lazo pueda regresar al modo de control automático.
13. Seleccionar **Finish** (Terminar) para reconocer la conclusión del método.

Recuperar el ajuste de fábrica – Salida analógica

Teclas de acceso rápido	1, 2, 3, 4, 2
Teclas de acceso rápido del tablero del dispositivo	3, 4, 3

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

Comunicador de campo

Ingresar la secuencia de teclas de acceso rápido “Recall Factory Trim – Analog Output” (Recuperar ajuste de fábrica – Salida analógica).

AMS

Hacer clic con el botón derecho en el dispositivo y seleccionar “Calibrate” (Calibración) y luego “Recall Factory trim” (Recuperar ajuste de fábrica) en el menú.

1. Hacer clic en **Next** (Siguiente) después de poner el lazo de control en manual.
2. Seleccionar “Analog output trim” (Ajuste de salida analógica) en “Trim to recall” (Ajuste que se va a recuperar) y hacer clic en **Next** (Siguiente).
3. Hacer clic en **Next** (Siguiente) para reconocer que la restauración de los valores de ajuste está completa.
4. Seleccionar **Next** (Siguiente) para que el lazo pueda regresar al modo de control automático.
5. Seleccionar **Finish** (Terminar) para reconocer la conclusión del método.

Efecto de la presión en la tubería (rangos 2 y 3)

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

Efecto del cero

Ultra y Ultra for Flow: $\pm 0,05\%$ del límite superior del rango y un $\pm 0,1\%$ adicional del error de límite superior del rango cada 69 bar (1000 psi) de presión de la tubería por encima de 138 bar (2000 psi).

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

Ejemplo: la presión de la tubería es de 207 bar (3000 psi) para el transmisor de rendimiento Ultra. 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 “Efecto de la presión en la tubería” en la página A-5.

Compensación de la presión de la tubería (rangos 4 y 5)

Los transmisores de presión Rosemount 3051S 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 de línea estática en todas estas aplicaciones. Los transmisores de presión diferencial 3051S (rangos 0, 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 3051S de rangos 4 y 5 causa un cambio sistemático en la salida. Esta desviación es lineal con la presión estática; corregirla ejecutando el procedimiento "Ajuste fino del sensor" en la página 4-6.

Las especificaciones siguientes muestran el efecto de presión estática para los transmisores de rangos 4 y 5 del modelo 3051S usados en aplicaciones de presión diferencial:

Efecto del cero:

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

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

Ejemplo: la presión de tubería es de 207 bar (3000 psi). Cálculo del error del efecto del cero:

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

Efecto del span:

Se puede corregir a ±0,2% de la lectura por cada 69 bar (1000 psi) para presiones de la tubería de 0 a 250 bar (0 a 3626 psi)

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

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

Ejemplo

Un transmisor con número de modelo 3051S_CD4 se utilizará en una aplicación de presión diferencial donde la presión estática de la tubería es de 83 bar (1200 psi). La salida del transmisor tiene un rango de 4 mA a 1,2 bar (500 inH₂O) y de 20 mA a 3,7 bar (1500 inH₂O).

Para corregir el error sistemático causado por la alta presión en línea estática, 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: LT = Valor inferior de ajuste corregido
LRV = Valor inferior del rango
S = - (Cambio de span por especificación)
P = Presión en línea estática

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

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

En este ejemplo:

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

Para calcular el valor de ajuste bajo (LT):

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

Para calcular el valor de ajuste alto (HT):

HT =	$1500 + (0,01/1000)(1500)(1200)$
HT =	3,78 bar (1518 inH ₂ O)

Completar un ajuste de sensor del 3051S e introducir los valores corregidos para el ajuste bajo (LT) y el ajuste alto (HT) (consultar "Ajuste fino del sensor" en la página 4-6).

Introducir los valores de entrada corregidos para el ajuste bajo y el ajuste alto a través del teclado del comunicador de campo después de aplicar el valor de la presión como entrada del transmisor.

NOTA

Después de ajustar el sensor de los transmisores 3051S de rangos 4 y 5 en aplicaciones de alta presión diferencial, verificar que los puntos de 4 y 20 mA estén configurados con los valores que usa el comunicador de campo. Según el ejemplo anterior, esto sería 500 y 1500 respectivamente. El efecto del cero puede eliminarse al realizar un ajuste del cero del sensor con la presión de tubería después de la instalación, sin afectar la calibración realizada.

Mensajes de diagnóstico

Además de la salida, el LCD muestra mensajes de operación abreviada, error y advertencia para la resolución de problemas. Los mensajes aparecen de acuerdo a su prioridad; los mensajes de operación normal aparecen en último lugar. Para determinar la causa de un mensaje, usar un comunicador de campo para revisar el transmisor con mayor detalle. A continuación se presenta una descripción de cada mensaje de diagnóstico del indicador LCD.

Indicador de error

Un mensaje indicador de error aparece en el indicador LCD para advertir sobre problemas graves que afectan el funcionamiento del transmisor. El medidor muestra un mensaje de error hasta que la condición de error se corrija. Aparece "ERROR" en la parte inferior del indicador y la salida analógica toma el nivel de alarma especificado. No se muestra más información sobre el transmisor durante una condición de alarma.

MÓDULO DE FALLO

El SuperModule no funciona correctamente. Las posibles causas del problema incluyen:

Las actualizaciones de presión o temperatura no se reciben en el SuperModule.

La rutina de verificación de la memoria ha detectado un fallo de la memoria no volátil en el módulo que afectará la operación del transmisor

Algunos fallos de la memoria no volátil pueden ser reparados por el operador. Utilizar un comunicador de campo o AMS para diagnosticar el error y determinar si se puede reparar. Cualquier mensaje de error que termine en "Factory" (Fábrica) no se puede reparar. En los casos donde los errores no puedan ser reparados por el usuario, reemplazar el SuperModule. Consultar "Procedimientos de desmontaje" en la página 5-3.

FAIL CONFIG (Config defectuosa)

Se ha detectado un fallo de la memoria en un lugar que podría afectar el funcionamiento del transmisor, y es accesible por el usuario. Para corregir este problema, usar un comunicador de campo o AMS para revisar y reconfigurar la porción adecuada de la memoria del transmisor.

Advertencias

Las advertencias aparecen en el indicador LCD para alertar al operador acerca de los problemas del transmisor que él mismo puede reparar, o de las operaciones actuales del transmisor. Las advertencias aparecen alternativamente con diferente información del transmisor hasta que la condición de advertencia sea corregida o hasta que el transmisor complete la operación que provoca el mensaje de advertencia.

LCD UPDATE ERROR (Error de actualización del LCD)

Se ha producido un error de comunicación entre el LCD y el SuperModule. Para verificar que el LCD está instalado firmemente, presionar las dos pestañas, quitar el LCD y volver a colocarlo en su lugar. Volver a colocar el LCD.

PV LIMIT (Límite de variable primaria)

La variable primaria leída por el transmisor está fuera del rango del sensor.

NONPV LIMIT (Límite de variable no primaria)

Una variable no primaria leída por el transmisor está fuera del rango del sensor.

CURR SAT (Corriente saturada)

La variable primaria leída por el módulo está fuera del rango especificado, y la salida analógica ha tomado los niveles de saturación.

XMTR INFO (Información del transmisor)

La rutina de verificación de la memoria ha detectado un fallo de la memoria no volátil en la memoria del transmisor. El fallo de la memoria está en un lugar que podría afectar la información del transmisor, y es accesible por el usuario. Para corregir este problema, usar un comunicador de campo o AMS para revisar y reconfigurar la porción adecuada de la memoria del transmisor. Esta advertencia no afecta la operación del transmisor.

PRESS ALERT (Alerta de presión)

Una alerta de HART cuando la variable de presión leída por el transmisor está fuera de los límites de alerta configurados por el usuario.

TEMP ALERT (Alerta de temp)

Una alerta de HART cuando la temperatura del sensor leída por el transmisor está fuera de los límites de alerta configurados por el usuario.

Funcionamiento

Los mensajes de funcionamiento normal aparecen en el indicador LCD para confirmar las acciones o para informar al operador el estatus del transmisor. Los mensajes de funcionamiento se muestran con diferente información del transmisor, y no ofrecen ninguna acción para corregir o alterar los ajustes del transmisor.

LOOP TEST (Prueba del lazo)

Se está ejecutando una prueba de lazo. Durante una prueba de lazo o un ajuste de 4–20 mA, la salida analógica queda fija en un valor. El indicador del medidor se alterna entre la corriente seleccionada en miliamperios y “LOOP TEST” (Prueba del lazo).

ZERO PASS (Ajuste del cero aceptado)

El valor del cero, ajustado con el botón de ajuste de cero local, ha sido aceptado por el transmisor, y la salida debe cambiar a 4 mA.

ZERO FAIL (Fallo de ajuste del cero)

El valor de ajuste del cero, configurado con el botón de ajuste de cero local, excede el rango de descenso máximo permitido para un rango particular, o la presión detectada por el transmisor excede los límites del sensor.

SPAN PASS (Ajuste de span aceptado)

El valor de span, ajustado con el botón de ajuste de span local, ha sido aceptado por el transmisor, y la salida debe cambiar a 20 mA.

SPAN FAIL (Fallo de ajuste de span)

El valor de span, configurado con el botón de ajuste de span local, excede el rango de descenso máximo permitido para un rango particular, o la presión detectada por el transmisor excede los límites del sensor.

KEYS DISABL (Teclas desact)

Este mensaje aparece durante el reajuste del rango con los botones integrados de ajuste del cero y del span e indica que los ajustes locales de cero y span han sido desactivados. Los ajustes han sido desactivados por comandos de software en el comunicador de campo o AMS. Las teclas están desactivadas cuando el puente de protección contra escritura está en “ON” (Activado). Si no se instalan los ajustes de alarma y seguridad, el transmisor funcionará normalmente con la alarma de condición de alarma por defecto alta y la seguridad desactivada.

STUCK KEY (Tecla trabada)

El botón de ajuste del cero o de span está trabado (presionado hacia abajo) o ha sido pulsado durante demasiado tiempo.

ACTUALIZACIONES DE CAMPO

Etiquetado

⚠ Cada carcasa y cada SuperModule están etiquetados de forma individual, por eso es imperativo que los códigos de aprobación en cada etiqueta sean exactamente los mismos durante la actualización. La etiqueta en el SuperModule refleja el código de modelo de reemplazo para volver a pedir una unidad ensamblada. La etiqueta de la carcasa solo reflejará las aprobaciones y el protocolo de comunicación de la carcasa.

Actualización de la electrónica

La carcasa PlantWeb permite actualizaciones de la electrónica. Los diferentes conjuntos de electrónica permiten acceder a funciones nuevas y se intercambian fácilmente con motivo de la actualización. Las ranuras codificadas guían los conjuntos en su lugar, que luego se aseguran con los dos tornillos proporcionados. Si el transmisor que intenta actualizar no tiene una carcasa PlantWeb, consultar la sección de piezas de repuesto en la página A-44 si se desea obtener información para realizar un pedido.

Ajustes del hardware

La opción D1 está disponible para ajustes locales de hardware. Esta opción está disponible para carcasas PlantWeb y cajas de conexiones. Para poder usar las funciones de ajuste del cero, span, alarma y seguridad, reemplazar el conjunto PlantWeb existente con el conjunto de interfaz de ajuste del hardware (n° de pieza 03151-9017-0001). Instalar el indicador LCD o el módulo de ajuste del hardware para activar los ajustes de hardware.

Diagnósticos HART avanzados

La opción DA2 está disponible para diagnósticos HART avanzados. Esta opción requiere el uso de la carcasa PlantWeb. Para obtener acceso completo a las funciones avanzadas de diagnóstico HART, solo se debe agregar el conjunto de electrónica de diagnósticos HART del 3051S (n° de pieza 03151-9071-0001). Antes de reemplazar el conjunto existente con el nuevo conjunto de electrónica de diagnósticos HART del 3051S, registrar la configuración del transmisor. Los datos de configuración del transmisor deben volver a introducirse después de agregar el conjunto de electrónica de diagnósticos HART y antes de volver a poner en funcionamiento el transmisor.

FOUNDATION fieldbus

Existen juegos de actualización de FOUNDATION fieldbus disponibles para carcasas PlantWeb. Cada juego incluye un conjunto de la electrónica y un bloque de terminales. Para realizar la actualización a FOUNDATION fieldbus, reemplazar el conjunto de la electrónica existente con el conjunto de electrónica de salida FOUNDATION fieldbus (nº de pieza 03151-9020-0001) y reemplazar el bloque de terminales existente con el bloque de terminales FOUNDATION fieldbus (el número de pieza variará según el juego seleccionado). La Tabla 4-2 muestra los juegos disponibles.

Tabla 4-2. Juegos de actualización de FOUNDATION fieldbus

Juego	Nº de pieza
Juego de actualización de FOUNDATION fieldbus estándar	03151-9021-0021
Juego de actualización de FOUNDATION fieldbus con protección contra transitorios	03151-9021-0022
Juego de actualización de FOUNDATION fieldbus FISCO	03151-9021-0023

Consultar “Procedimientos de desmontaje” en la página 5-3 para conocer la información sobre el conjunto.

Sección 5

Solución de problemas

Generalidades	página 5-1
Mensajes de seguridad	página 5-1
Procedimientos de desmontaje	página 5-3
Procedimientos para volver a realizar el montaje	página 5-5

GENERALIDADES

La Tabla 5-1 proporciona sugerencias resumidas de mantenimiento y resolución de problemas para los problemas de funcionamiento más comunes.

Si se sospecha que hay un fallo a pesar de la ausencia de mensajes de diagnóstico en el indicador del comunicador de campo, seguir los procedimientos descritos aquí para verificar que el hardware del transmisor y las conexiones del proceso están en buenas condiciones de trabajo. Comenzar siempre por los puntos de fallo más probables.

MENSAJES DE SEGURIDAD

Los procedimientos e instrucciones que se explican en esta sección pueden requerir precauciones especiales para garantizar la seguridad del personal que realice dichas operaciones. La información que plantea cuestiones de seguridad potenciales se indica con un símbolo de advertencia (⚠). Consultar los siguientes mensajes de seguridad antes de realizar una operación que vaya precedida por este símbolo.

Advertencias (⚠)

⚠ ADVERTENCIA

Las explosiones pueden provocar la muerte o lesiones graves.

- No extraer las tapas del transmisor en entornos explosivos cuando el circuito esté energizado.
- Las tapas del transmisor deben quedar perfectamente asentadas para cumplir con los requisitos de áreas antideflagrantes.
- Antes de conectar el comunicador en un entorno explosivo, asegurarse de que los instrumentos del lazo estén instalados de acuerdo con procedimientos de cableado de campo intrínsecamente seguro o no inflamable.

La instalación o reparación inadecuada del SuperModule con la opción de presión alta (P0) puede provocar la muerte o lesiones graves.

- Para un montaje seguro, el SuperModule de alta presión debe instalarse con pernos clase 2, grado B8M ASTM A193 y un manifold 305 o una brida tradicional que cumpla con la norma DIN.

La electricidad estática puede dañar los componentes sensibles.

- Tomar las precauciones de manipulación segura para componentes sensibles a la estática.

Rosemount serie 3051S

Tabla 5-1. Tabla de solución de problemas de Rosemount 3051S

Síntoma	Acciones correctivas
La lectura de miliamperios del transmisor es cero	Verificar que haya alimentación en los terminales de señal
	Revisar que la polaridad de los conductores no esté invertida
	Verificar que el voltaje de los terminales sea de 10,5 a 42,4 Vcc
	Revisar que no haya un diodo abierto a través de los terminales de prueba
El transmisor no se comunica con el comunicador de campo	Verificar que la salida esté entre los valores 4 y 20 mA o niveles de saturación
	Verificar que la alimentación de CC del transmisor sea limpia (ruido de CA máximo de 0,2 voltios de cresta a cresta)
	Revisar la resistencia del lazo, 250 Ω mínimo (voltaje de la fuente – voltaje del transmisor/corriente del lazo)
	Comprobar si la unidad está correctamente dirigida
La lectura de miliamperios del transmisor es baja o alta	Verificar la presión aplicada
	Verificar los puntos de 4 y 20 mA del rango
	Verificar que la salida no tenga condición de alarma
	Verificar si se requiere ajuste de la salida de 4–20 mA
El transmisor no responde a los cambios de la presión aplicada	Revisar el equipo de prueba
	Revisar que no esté bloqueada la tubería de impulsión ni el manifold
	Verificar que la presión aplicada esté entre los puntos de referencia de 4 y 20 mA
	Verificar que la salida no tenga condición de alarma
	Verificar que el transmisor no esté en modo de prueba de lazo
La lectura de la variable de presión digital es baja o alta	Revisar el equipo de prueba (verificar la exactitud)
	Revisar que la tubería de impulsión no esté bloqueada ni que haya un llenado bajo en la rama húmeda
	Verificar que el transmisor esté calibrado adecuadamente
	Verificar los cálculos de presión para la aplicación
La lectura de la variable de presión digital es errática	Revisar que no exista un equipo defectuoso en la tubería de presión de la aplicación
	Verificar que el transmisor no esté reaccionando directamente al encendido/apagado del equipo
	Verificar que la atenuación esté configurada adecuadamente para la aplicación
La lectura de miliamperios es errática	Verificar que la fuente de alimentación del transmisor suministre el voltaje y la corriente adecuados
	Revisar que no exista interferencia eléctrica externa
	Verificar que el transmisor esté conectado a tierra adecuadamente
	Verificar que la pantalla del cable en par trenzado esté conectada a tierra solo en un extremo
La salida del transmisor es normal pero el LDC está apagado El diagnóstico indica un problema en el LCD	Reemplazar el LCD

PROCEDIMIENTOS DE DESMONTAJE

 No quitar la cubierta del instrumento en entornos explosivos cuando el circuito esté energizado.

Quitar la unidad del servicio

Tener en cuenta lo siguiente:

- Seguir todos los procedimientos y reglas de seguridad de la planta.
- Aislar y ventilar el proceso con respecto al transmisor antes de quitar el transmisor del servicio.
- Quitar todos los conductores eléctricos y el conducto.
- Desconectar la brida del proceso quitando los cuatro pernos de la brida y dos tornillos de alineación que la fijan.
- No raspar, perforar ni deprimir los diafragmas de aislamiento.
- Limpiar los diafragmas de aislamiento con una tela suave y una solución suave de limpieza, y enjuagar con agua limpia.
- Cuando se quite la brida del proceso o los adaptadores de bridas, revisar visualmente las juntas tóricas PTFE. Reemplazar las juntas tóricas si muestran indicaciones de daño, tales como mellas o cortaduras. Si no están dañadas, volver a utilizarlas.

El transmisor 3051S se acopla a la conexión del proceso con cuatro pernos y dos tornillos de cabeza. Quitar los pernos y separar el transmisor de la conexión del proceso. Dejar la conexión del proceso en su lugar y lista para volver a instalarla.

El transmisor 3051S in-line se conecta al proceso con una conexión a proceso con una tuerca hexagonal. Aflojar la tuerca hexagonal para separar el transmisor del proceso.

Quitar el bloque de terminales

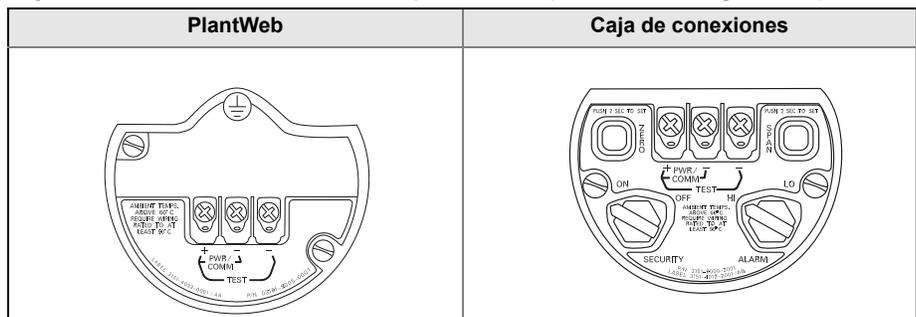
Las conexiones eléctricas se encuentran en el bloque de terminales del compartimiento etiquetado "FIELD TERMINALS" (Terminales de campo).

Carcasa PlantWeb

Aflojar los dos tornillos pequeños ubicados en las posiciones de 10:00 y 4:00, y tirar de todo el bloque de terminales para extraerlo.

Carcasa de la caja de conexiones

Aflojar los dos tornillos pequeños ubicados en las posiciones de 8:00 y 4:00, y tirar de todo el bloque de terminales para extraerlo. Este procedimiento dejará a la vista el conector del SuperModule (consultar la Figura 5-1).



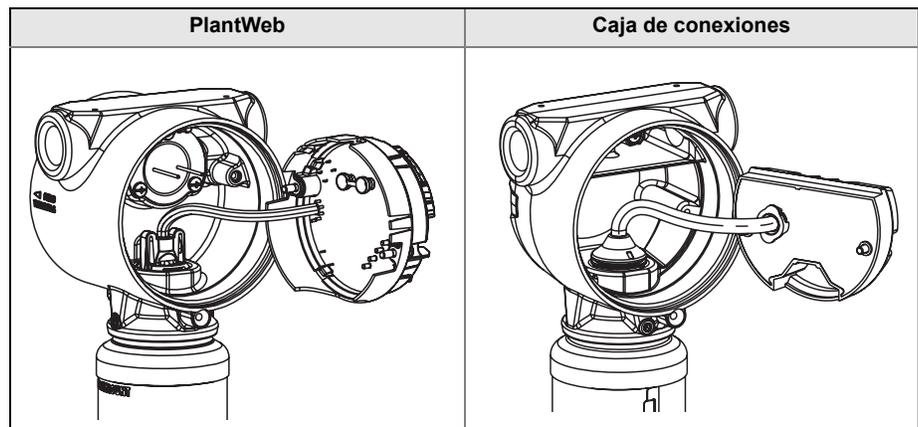
Rosemount serie 3051S

Quitar el conjunto de interfaz

El conjunto de interfaz estándar, el conjunto de interfaz de ajuste, el conjunto de la electrónica certificado para seguridad (con carcasa amarilla) o el conjunto de la electrónica de diagnóstico HART (carcasa negra con etiqueta blanca) están ubicados en el compartimiento que está frente al lado de terminales en la carcasa PlantWeb. Para quitar el conjunto, realizar el siguiente procedimiento.

1. Extraer la cubierta de la carcasa que está frente al lado de terminales de campo.
2. Quitar el indicador LCD o el módulo de ajuste, si corresponde. Para hacer esto, mantener los dos pasadores y tirar de ellos hacia fuera. Esto permitirá un mejor acceso a los dos tornillos ubicados en el conjunto de interfaz estándar, el conjunto de interfaz de ajuste, el conjunto de electrónica certificado para seguridad o el conjunto de la electrónica de diagnósticos HART.
3. Aflojar los dos tornillos pequeños ubicados en el conjunto en las posiciones de 8:00 y 2:00.
4. Tirar del conjunto para exponerlo y ubicar el conector SuperModule (ver la Figura 5-1).
5. Sujetar el conector SuperModule y tirar hacia arriba (evitar tirar de los conductores). Es posible que se necesite girar la carcasa para acceder a las pestañas de bloqueo (carcasa PlantWeb únicamente).

Figura 5-1. Vista del conector SuperModule

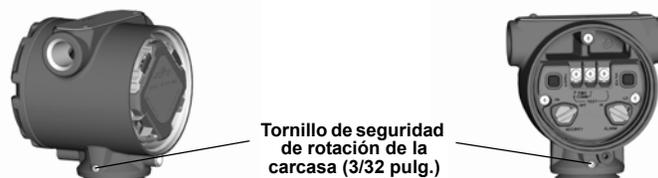


Quitar el SuperModule de la carcasa

IMPORTANTE

Para evitar dañar el cable SuperModule, desconectarlo del conjunto PlantWeb o del bloque de terminales de la caja de conexiones antes de quitar el SuperModule de la carcasa.

1. Aflojar el tornillo de seguridad de rotación de la carcasa con una llave hexagonal de $\frac{3}{32}$ de pulgada, luego girar de regreso una vuelta completa.
2. Destornillar la carcasa del SuperModule.



**PROCEDIMIENTOS
PARA VOLVER A
REALIZAR EL MONTAJE**

Sujetar el SuperModule a la carcasa PlantWeb o de la caja de conexiones



- IMPORTANTE**
El sello V-Seal debe instalarse en la parte inferior de la carcasa.
1. Aplicar un recubrimiento ligero de grasa de silicona para baja temperatura a las roscas y juntas tóricas del SuperModule.
 2. Enroscar la carcasa completamente en el SuperModule. La carcasa no debe estar a más de una vuelta completa respecto al nivel del SuperModule para cumplir con los requisitos de áreas antideflagrantes.
 3. Apretar el tornillo de seguridad de rotación de la carcasa utilizando una llave hexagonal de $\frac{3}{32}$ de pulgada.

Instalar el conjunto de interfaz en la carcasa PlantWeb



1. Aplicar un recubrimiento ligero de grasa de silicona para baja temperatura al conector SuperModule.
2. Insertar el conector SuperModule en la parte superior del SuperModule.
3. Deslizar con cuidado el conjunto hacia dentro de la carcasa, asegurándose de que los pasadores de la carcasa PlantWeb se inserten adecuadamente en los receptáculos del conjunto.
4. Apretar los tornillos cautivos de montaje.
5. Poner la tapa de la carcasa PlantWeb y apretarla de manera que haya contacto metal con metal para cumplir con los requisitos de áreas antideflagrantes.

Instalar el bloque de terminales

Carcasa PlantWeb



1. Deslizar con cuidado el bloque de terminales hacia dentro de la carcasa, asegurándose de que los pasadores de la carcasa PlantWeb se inserten adecuadamente en los receptáculos del bloque de terminales.
2. Apretar los tornillos cautivos del bloque de terminales.
3. Poner la tapa de la carcasa PlantWeb y apretarla de manera que haya contacto metal con metal para cumplir con los requisitos de áreas antideflagrantes.

Carcasa de la caja de conexiones



1. Aplicar un recubrimiento ligero de grasa de silicona para baja temperatura al conector SuperModule.
2. Insertar el conector SuperModule en la parte superior del SuperModule.
3. Empujar el bloque de terminales hacia adentro de la carcasa y sostenerlo para alinear la posición de los tornillos.
4. Apretar los tornillos cautivos de montaje.
5. Poner la tapa de la carcasa de la caja de conexiones y apretarla de manera que haya contacto metal con metal para cumplir con los requisitos de áreas antideflagrantes.

NOTA

Si la instalación usa un manifold, consultar "Manifolds Rosemount 305, 306 y 304" en la página 2-22.

Rosemount serie 3051S

Volver a montar la brida del proceso



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

NOTA

Si se reemplazan las juntas tóricas, tener cuidado de no raspar ni deteriorar las muescas de las juntas tóricas ni la superficie del diafragma aislante al extraer las juntas tóricas dañadas.

2. Instalar la brida del proceso en el SuperModule. Para sostener la brida del proceso en su lugar, instalar los dos tornillos de alineación apretándolos manualmente (los tornillos no son para retener presión). No apretar demasiado porque se afectará la alineación del módulo con la brida.
3. Instalar los pernos de la brida apropiados.
 - a. Si la instalación requiere conexiones de 1/4 18 NPT, usar cuatro pernos de la brida de 1,75 pulg. Seguir en el **paso d**.
 - b. Si la instalación requiere conexiones de 1/2 14 NPT, usar cuatro bridas del proceso/pernos adaptadores de 2,88 pulg. Para configuraciones de presión manométrica, usar cuatro pernos de 2,88 pulg. y dos pernos de 1,75 pulg. Seguir en el **paso c**.
 - c. Sostener en su lugar los adaptadores de bridas y las juntas tóricas adaptadoras al apretar manualmente los pernos. Seguir en el **paso e**.
 - d. Apretar los pernos manualmente.
 - e. Apretar los pernos al valor de apriete inicial siguiendo un patrón en cruz. Consultar la Tabla 5-2 en la página 5-7 para conocer los valores de par de fuerzas adecuados.
 - f. Apretar los pernos al valor de apriete final siguiendo un patrón en cruz. Consultar la Tabla 5-2 para conocer los valores de par de fuerzas adecuados. Cuando los pernos estén completamente apretados, se deben extender a través de la parte superior de la carcasa del módulo.
 - g. Si la instalación utiliza un manifold convencional, instalar adaptadores de bridas en el lado del proceso del manifold con los pernos de brida de 1,75 pulg. proporcionados junto al transmisor.

Tabla 5-2. Valores de par de fuerzas para la instalación de pernos

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

4. Si se reemplazan las juntas tóricas de PTFE del SuperModule, se debe volver a apretar los pernos después de la instalación para compensar la deformación.
5. Instalar la válvula de drenaje/ventilación.
 - a. Aplicar cinta selladora a las roscas en el asiento. Comenzando en la base de la válvula con el extremo roscado orientado hacia la persona que realiza la instalación, aplicar dos vueltas de cinta selladora en sentido horario.
 - b. Tener cuidado de poner la abertura de la válvula de modo que el fluido del proceso se drene hacia el suelo y lejos del contacto humano cuando la válvula esté abierta.
 - c. Apretar la válvula de drenaje/ventilación con un par de fuerzas de 28,25 N-m (250 in-lb.).

NOTA

Después de reemplazar las juntas tóricas en transmisores de rango 1 y de volver a instalar la brida del proceso, exponer el transmisor a una temperatura de 85 °C (185 °F) durante dos horas. Luego, volver a apretar los pernos de la brida siguiendo un patrón en cruz, y exponer nuevamente el transmisor a una temperatura de 85 °C (185 °F) durante dos horas antes de calibrarlo.

Sección 6 Sistemas instrumentados de seguridad

Mensajes de seguridad	página 6-1
Certificación	página 6-2
Identificación del 3051S – Certificado para seguridad	página 6-2
Instalación	página 6-2
Comisionamiento	página 6-3
Funcionamiento y mantenimiento	página 6-5
Especificaciones	página 6-6
Piezas de repuesto	página 6-6

MENSAJES DE SEGURIDAD

Los procedimientos e instrucciones que se explican en esta sección pueden requerir precauciones especiales para garantizar la seguridad del personal que realice dichas operaciones. La información que plantea cuestiones de seguridad potenciales se indica con un símbolo de advertencia (⚠). Consultar los siguientes mensajes de seguridad antes de realizar una operación que vaya precedida por este símbolo.

Advertencias

⚠ ADVERTENCIA
<p>Las explosiones pueden provocar la muerte o lesiones graves.</p> <ul style="list-style-type: none">• No extraer las tapas del transmisor en entornos explosivos cuando el circuito esté energizado.• Las tapas del transmisor deben quedar perfectamente asentadas para cumplir con los requisitos de áreas antideflagrantes.• Antes de conectar el comunicador en un entorno explosivo, asegurarse de que los instrumentos del lazo estén instalados de acuerdo con procedimientos de cableado de campo intrínsecamente seguro o antideflagrante.
⚠ ADVERTENCIA
<p>Las descargas eléctricas pueden provocar la muerte o lesiones graves.</p> <ul style="list-style-type: none">• Evite el contacto con los conductores y terminales. El alto voltaje que puede estar presente en los conductores puede causar descargas eléctricas.

Rosemount serie 3051S

CERTIFICACIÓN

El transmisor de presión 3051S certificado para seguridad tiene la certificación de lo siguiente:

- Demanda baja; tipo B
- Capacidad SIL 2 para hardware (transmisor de uso único)
- Capacidad SIL 3 para software (transmisor de uso múltiple)

IDENTIFICACIÓN DEL 3051S – CERTIFICADO PARA SEGURIDAD

Todos los transmisores 3051S deben ser identificados como productos certificados para seguridad antes de ser instalados en sistemas SIS.

NOTA

Existen dos versiones de transmisores de presión 3051S certificados para seguridad. En el caso de los transmisores que poseen instalada una tarjeta de circuito SIS amarilla, consultar el Suplemento al manual 00809-0700-4801.

Para identificar un transmisor 3051S certificado para seguridad:

1. Conectar un host HART al transmisor.
2. Revisar que la revisión del software sea 7 o superior.

Secuencia de teclas de acceso rápido – 1, 5

Números de revisión	
Rev. disp. campo	7
Rev. software	7
Rev. hardware	16

3. Verificar que la opción código QT se incluya en el código de modelo del transmisor.

INSTALACIÓN

No se requiere una instalación especial además de los procedimientos de instalación estándar delineados en este documento. Si se utiliza una carcasa, siempre asegurarse de que queda bien sellada instalando la(s) cubierta(s) de la carcasa de la electrónica de manera que los metales hagan contacto entre sí.

Para conocer los límites ambientales, consultar la hoja de datos del 3051S (documento número 00813-0100-4801). Este documento se encuentra en <http://www2.emersonprocess.com/siteadmincenter/PM%20Rosemount%20Documents/00813-0100-4801.pdf>

El lazo debe diseñarse de manera que el voltaje de los terminales no caiga por debajo de 10,5 VCC cuando la salida del transmisor es de 23,0 mA.

Si se instalan interruptores de seguridad físicos, el interruptor de seguridad debe estar en la posición “ON” durante el funcionamiento normal. Consultar la Figura 6-2, “Configuración de seguridad y alarmas (opción D1)” en la página 6-4. Si no se instalan los interruptores de seguridad físicos, la seguridad debe estar en “ON” en el software para evitar cambios accidentales o intencionales a los datos de la configuración durante el funcionamiento normal.

COMISIONAMIENTO

Para comisionar el transmisor 3051S certificado para seguridad, utilizar el comunicador HART con el "Estructura de menús de la interfaz tradicional" en la página 3-6 y con la "Secuencia tradicional de teclas de acceso rápido" en la página 3-10.

NOTA

La salida del transmisor no tiene una clasificación segura durante lo siguiente: cambios de configuración, multipunto y prueba de lazo. Se debe usar medios alternos para garantizar la seguridad de proceso durante la configuración del transmisor y las actividades de mantenimiento.

Para obtener más información sobre el comunicador de campo 375, consultar el documento 00809-0100-4276. La ayuda de AMS se encuentra en las guías en línea de AMS dentro del sistema AMS.

Atenuación

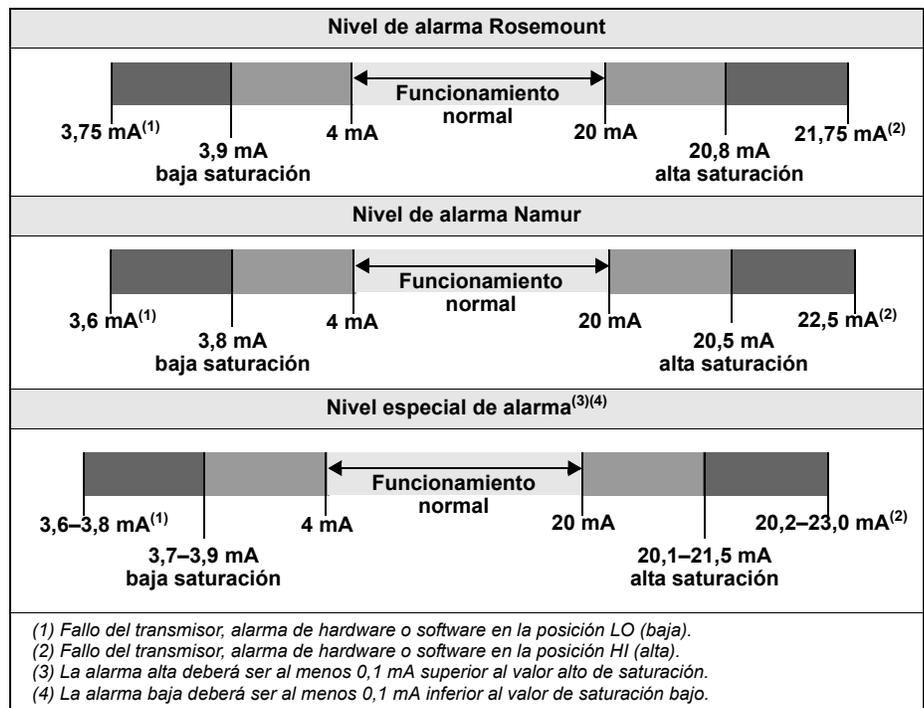
La amortiguación seleccionada por el usuario afectará la capacidad de los transmisores para responder a cambios en el proceso aplicado. El *valor de atenuación + el tiempo de respuesta* no debe exceder los requisitos del lazo.

Secuencia de teclas de acceso rápido – 1, 3, 6

Alarma y niveles de saturación

El sistema de control distribuido o solucionador lógico de seguridad se deben configurar de manera que coincidan con la configuración del transmisor. La Figura 6-1 identifica los tres niveles de alarma disponibles y sus valores de funcionamiento.

Figura 6-1. Niveles de alarma



La configuración de los valores y la dirección de la alarma varía si la opción de interruptor de hardware está instalada o no. Puede utilizar un dispositivo maestro o comunicador HART para establecer los valores de alarma y de saturación.

FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO

Prueba

Se recomiendan las pruebas siguientes.

En el caso de que se encuentre un error en la funcionalidad de la seguridad, se deben documentar los resultados de las pruebas de verificación y las acciones correctivas tomadas en http://rosemount.d1asia.ph/rosemount/safety/ReportAFailure_newweb.asp (botón Report a Failure [Informar sobre un fallo]).

Utilizar “Secuencia tradicional de teclas de acceso rápido” en la página 3-10 para realizar una Prueba del lazo, ajuste de salida analógica o ajuste del sensor.

Prueba de verificación 1

Al ejecutar una prueba de lazo de salida analógica se satisfacen los requisitos de prueba de funcionamiento a plena carga y se detectarán más de 52% de fallos DU no detectados por los diagnósticos automáticos del 3051S_C ó 3051S_L, y más de 62% de fallos DU no detectados por los diagnósticos automáticos del 3051S_T.

Herramientas requeridas: Host HART/comunicador y medidor de mA.

1. En el host HART/comunicador, introducir la secuencia de teclas de acceso rápido 1, 2, 2.
2. Seleccionar “4 Other” (4 Otro).
3. Introducir el valor de miliamperios que representa un estado de alarma alta.
4. Comprobar en el medidor de referencia que la salida de mA corresponda al valor introducido.
5. Introducir el valor de miliamperios que representa un estado de alarma baja.
6. Comprobar en el medidor de referencia que la salida de mA corresponda al valor introducido.
7. Documentar los resultados de la prueba de acuerdo con los requisitos de la planta.

Prueba de verificación 2

Esta prueba de verificación, cuando se combina con la prueba de verificación 1, detectará más del 92% de los fallos DU no detectados por los diagnósticos automáticos del 3051S_C ó 3051S_L, y más del 95% de los fallos DU no detectados por los diagnósticos automáticos del 3051S_T.

Herramientas requeridas: Host HART/comunicador y equipo de calibración de presión.

1. Usando los puntos del rango de 4–20 mA como puntos de calibración, realizar una revisión de la calibración del sensor de un mínimo de dos puntos.
2. Comprobar en el medidor de referencia de mA que la salida de mA corresponde al valor de entrada de presión.
3. Si es necesario, utilizar uno de los procedimientos de ajuste en la página 4-5.
4. Documentar los resultados de la prueba de acuerdo con los requisitos de la planta.

NOTA

El usuario determina los requisitos de la prueba de funcionamiento a plena carga para las líneas de impulsión.

Rosemount serie 3051S

Inspección

Inspección visual

No se requiere

Herramientas especiales

No se requieren

Reparación de productos

El transmisor 3051S puede repararse reemplazando los componentes principales.

Todas las fallos detectadas por los diagnósticos del transmisor o por las pruebas se deben reportar. Dicha información puede remitirse electrónicamente a

http://rosemount.d1asia.ph/rosemount/safety/ReportAFailure_newweb.asp.

ESPECIFICACIONES

El transmisor 3051S debe hacerse funcionar de acuerdo con las especificaciones de funcionamiento proporcionadas en la hoja de datos del transmisor 3051S (documento número 00813-0100-4801).

Datos de índice de fallo

El informe del análisis de los modos de fallo, efectos y diagnósticos (FMEDA, por sus siglas en inglés) incluye los índices de fallo y las estimaciones del factor beta por causas comunes.

El informe está disponible en

<http://www2.emersonprocess.com/en-US/brands/rosemount/Safety-Products/Pages/index.aspx>.

Vida útil del producto

50 años, basándose en los mecanismos de desgaste más desfavorables de los componentes, no en el desgaste de los materiales que son mojados por el proceso.

Comunicar cualquier información relacionada con la seguridad del producto en http://rosemount.d1asia.ph/rosemount/safety/ReportAFailure_newweb.asp.

PIEZAS DE REPUESTO

Existen piezas de repuesto adicionales disponibles en el Apéndice A: Especificaciones y datos de referencia.

Sección 7

Conjunto de diagnósticos avanzados HART

Generalidades	página 7-1
Interfaz de usuario	página 7-3
Supervisión estadística del proceso	página 7-4
Asesoría sobre energía	página 7-21
Registro de diagnóstico	página 7-26
Registro de variables	página 7-28
Alertas del proceso	página 7-31
Alertas de servicio	página 7-34
Diagnósticos del dispositivo	página 7-35
Configuración del adaptador Smart Wireless THUM	página 7-36
Configuración del Tri-Loop HART Rosemount 333	página 7-37
Certificación como sistema de seguridad por instrumentos (SIS)	página 7-39
Otra información	página 7-43
Estructuras de menú del comunicador de campo	página 7-44

GENERALIDADES

El conjunto de diagnósticos avanzados HART es una extensión de los instrumentos Rosemount serie 3051S, y aprovecha por completo la arquitectura escalable. La plataforma SuperModule™ del transmisor 3051S genera la medición de presión, mientras que la tarjeta electrónica de diagnóstico se monta en la carcasa PlantWeb y se conecta en la parte superior del SuperModule. La tarjeta electrónica se comunica con el SuperModule y produce salidas estándar de 4–20 mA y HART, al tiempo que agrega una capacidad de diagnóstico avanzada.

NOTA

Cuando se conecta un nuevo SuperModule a la tarjeta electrónica de diagnóstico por primera vez, el transmisor estará en estado de alarma hasta que se especifique un rango de presión.

El conjunto de diagnósticos HART avanzado está identificado con el código de opción “DA2” en el número de modelo. Pueden usarse todas las opciones con DA2, excepto las siguientes:

- Protocolo Foundation Fieldbus (código de salida F)
- Inalámbrico (código de salida X)
- Conexión rápida (código de carcasa 7J)
- Caja de conexiones (código de carcasa 2A, 2B, 2C, 2J)
- Pantalla remota (código de carcasa 2E, 2F, 2G, 2M)

El transmisor de diagnóstico HART posee siete funciones de diagnóstico distintas que pueden usarse por separado o de forma conjunta para detectar y alertar a los usuarios sobre condiciones que previamente eran indetectables, o brindar potentes herramientas de solución de problemas.

Rosemount serie 3051S

1. Supervisión estadística del proceso (SPM): la tecnología SPM detecta cambios en el proceso, los equipos del proceso o las condiciones de instalación del transmisor. Esto se lleva a cabo modelando la firma de ruido en el proceso (con los valores estadísticos de media, desviación estándar y coeficiente de variación) en condiciones normales, para luego analizar los valores de referencia registrados y compararlos con los valores actuales a lo largo del tiempo. Si se detecta un cambio significativo en los valores actuales, el transmisor puede generar alertas HART o alarmas analógicas, según la configuración del usuario. La condición tiene registrada la fecha y la hora, y también aparece en el LCD.

Los valores estadísticos también están disponibles como variables secundarias del transmisor a través de HART. Los usuarios pueden visualizar la tendencia de su firma de ruido en el proceso, realizar su propio análisis o generar sus propias alarmas o alertas de acuerdo a las variables secundarias. Las tendencias de valores estadísticos en un sistema analógico pueden realizarse con el adaptador Smart Wireless THUM o con el Tri-Loop Rosemount 333. Para obtener más detalles, consultar las páginas 7-36 y 7-37.

2. Power Advisory Diagnostic (Diagnóstico de asesoría sobre energía): esta funcionalidad de diagnóstico detecta cambios en las características del lazo eléctrico que puede poner en peligro la integridad del lazo. Para hacerlo, se caracteriza el lazo eléctrico después de instalar el transmisor y de encenderlo en el campo. Si el voltaje en los terminales se desvía fuera de los límites configurados por el usuario, el transmisor puede generar alertas HART o alarmas analógicas.
3. Diagnostic Log (Registro de diagnóstico): el transmisor registra un máximo de diez eventos de estado de dispositivos, cada uno de ellos asociado con la fecha y hora en que se produjo el evento. La consulta de este registro permite una mejor comprensión del estado del dispositivo, y puede usarse como complemento al solucionar problemas de dispositivos.
4. Variable Log (Registro de variables): el transmisor registra los siguientes valores. Presión mínima y máxima, temperatura mínima y máxima (con fecha y hora independientes). El transmisor también registra el tiempo total transcurrido en condiciones de presión o temperatura excesivas, y las veces que la presión o la temperatura varían fuera de los límites del sensor.
5. Process Alerts (Alertas de proceso): son alertas configurables para presión del proceso y temperatura del sensor. Los usuarios pueden recibir una alerta HART si la presión o la temperatura superan los límites del umbral. En el transmisor también se registran la fecha y la hora en que se produjo la alerta y la cantidad de eventos de la alerta. Cuando la alerta está activa, esta notificación aparece en el LCD.
6. Service Alerts (Alertas de servicio): es un recordatorio de servicio configurable que genera una alerta HART después de que ha transcurrido el tiempo especificado por el usuario. Cuando la alerta está activa, esta notificación aparece en el LCD.
7. Time Stamp (Fecha y hora): la tarjeta de la electrónica de diagnóstico incluye un reloj de horas de funcionamiento integrado con un doble propósito.
 - a. Brinda la cantidad total de horas de funcionamiento del transmisor.
 - b. Brinda una indicación de evento de "Time Since" (Tiempo transcurrido) o fecha y hora para todos los diagnósticos.

Todos los valores de tiempo son no volátiles y aparecen en el siguiente formato: YY:DDD:hh:mm:ss (años:días:horas:minutos:segundos). La capacidad de registrar la fecha y la hora mejora significativamente la capacidad del usuario para resolver problemas de medición, particularmente eventos transitorios que pueden ser muy veloces para su captura con tendencias del SCD o PLC o capacidades de historial.

INTERFAZ DE USUARIO

El transmisor 3051S con el conjunto de diagnósticos avanzados HART puede usarse con cualquier software de gestión activos compatible con el Lenguaje de descripción de dispositivos electrónicos (EDDL) o FDT/DTM.

Los diagnósticos avanzados HART se visualizan y configuran mejor con la interfaz de tablero de dispositivos más reciente basada en conceptos de diseño centrado en las personas. El tablero de dispositivos puede obtenerse con al revisión DD Dev 3 Rev. 1. de transmisor 3051S.

Las siguientes capturas de pantalla se tomaron de la versión 10.5 de AMST[™] Device Manager de Emerson Process Management. Todas las pantallas mostradas se basan en la interfaz del tablero de dispositivos.

Figura 7-1. Tablero de dispositivos



La Figura 7-1 es la pantalla de inicio para 3051S con el conjunto de diagnósticos avanzados HART. El estado del dispositivo cambiará si cualquier alerta de dispositivo está activa. Los medidores gráficos ofrecen una lectura rápida de las variables de propósito primario. Existen botones de acceso directo disponibles para las tareas más comunes.

Configuración de acciones de diagnóstico

Cada diagnóstico permite que el usuario seleccione un tipo de acción a tomar si se activa el diagnóstico.

None (Ninguna): el transmisor no brinda indicación alguna de que se hayan superado los valores de activación, o el diagnóstico está desactivado.

Alert Unlatched (Alerta desbloqueada): el transmisor genera una alerta HART digital y no afecta la señal de 4–20 mA. Cuando las condiciones regresan a la normalidad o vuelven dentro de los niveles de umbral, se borra automáticamente la alerta.

Rosemount serie 3051S

Alert Latched (Alerta bloqueada): el transmisor genera una alerta HART digital y no afecta la señal de 4–20 mA. Cuando las condiciones regresan a la normalidad, se necesita restablecer la alerta para borrar el estado. Este tipo de acción de alerta se recomienda si se considera que un software de supervisión de alertas independiente puede omitir alertas debido al sondeo lento de los datos de HART.

Alarm (Alarma): el transmisor lleva la salida de mA al nivel configurado de alarma de fallo (HIGH/LOW [Alta/Baja]).

SUPERVISIÓN ESTADÍSTICA DEL PROCESO

Introducción

La supervisión estadística del proceso (SPM) ofrece un medio para la detección temprana de situaciones anormales en un entorno de proceso. La tecnología se basa en la premisa de que casi todos los procesos dinámicos poseen una firma única de ruido o variación durante su funcionamiento normal. Los cambios en estas firmas pueden indicar que se producirá o se ha producido un cambio significativo en el proceso, el equipo del proceso o la instalación del transmisor. Por ejemplo, la fuente de ruido puede ser un equipo en el proceso como una bomba o un agitador, la variación natural del valor de presión diferencial causado por caudal turbulento, o una combinación de ambos.

La detección de la firma única comienza con la combinación del transmisor de presión Rosemount 3051S y el software de la electrónica de diagnóstico para calcular parámetros estadísticos que caracterizan y cuantifican el ruido o la variación. Estos parámetros estadísticos son la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación de la presión de entrada. La capacidad de filtrado se proporciona para separar los cambios lentos en el proceso debido a los cambios del punto de referencia del ruido del proceso o la variación de interés. La Figura 7-2 muestra un ejemplo de la forma en que la desviación estándar se ve afectada por los cambios en el nivel de ruido mientras el valor promedio permanece constante. La Figura 7-3 muestra un ejemplo de la forma en que el coeficiente de variación se ve afectado por los cambios en la desviación estándar y en el valor promedio.

El cálculo de los parámetros estadísticos dentro del dispositivo se lleva a cabo en una ruta de software paralela utilizada para filtrar y calcular la señal de salida primaria (como la salida de 4–20 mA). La salida primaria no se ve afectada de ninguna manera por esta capacidad adicional.

Figura 7-2. Cambios en el ruido del proceso o variaciones y efecto sobre los parámetros estadísticos

La desviación estándar aumenta o disminuye con los cambios en el nivel de ruido.

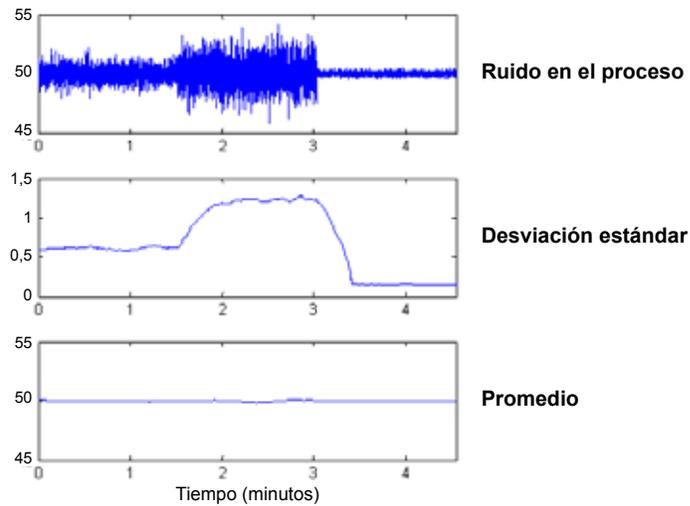
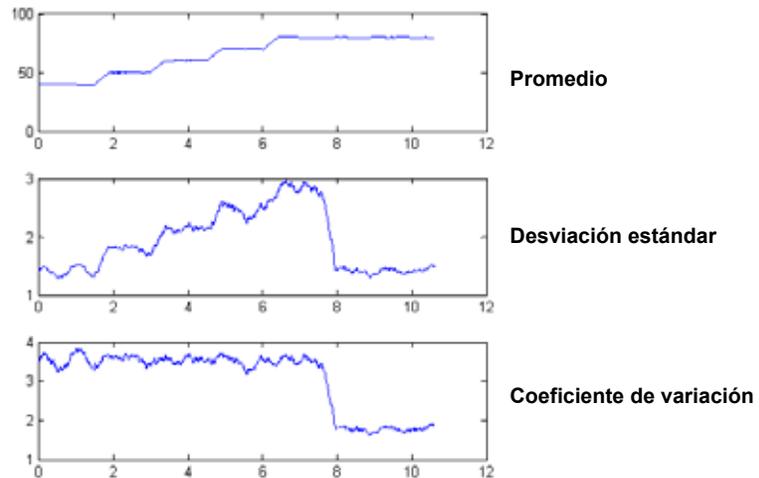


Figura 7-3. El coeficiente de variación (CV) es la proporción de la desviación estándar con respecto al promedio

El CV es estable si el promedio es proporcional a la desviación estándar.



SPM ofrece al usuario información estadística en dos maneras. En primer lugar, los parámetros estadísticos pueden estar disponibles directamente para el sistema host a través del protocolo de comunicación HART o mediante convertidores de HART a otro protocolo. Una vez disponibles, el sistema puede hacer uso de estos parámetros estadísticos para indicar o detectar un cambio en las condiciones del proceso. En el ejemplo más simple, los valores estadísticos pueden almacenarse en un historial de datos. Si se produce una alteración en el proceso o un problema en el equipo, estos valores pueden examinarse para determinar si los cambios en ellos anticipaban o indicaban esta alteración. Los valores estadísticos pueden estar disponibles directamente al operador, o también al software de alarma o alerta.

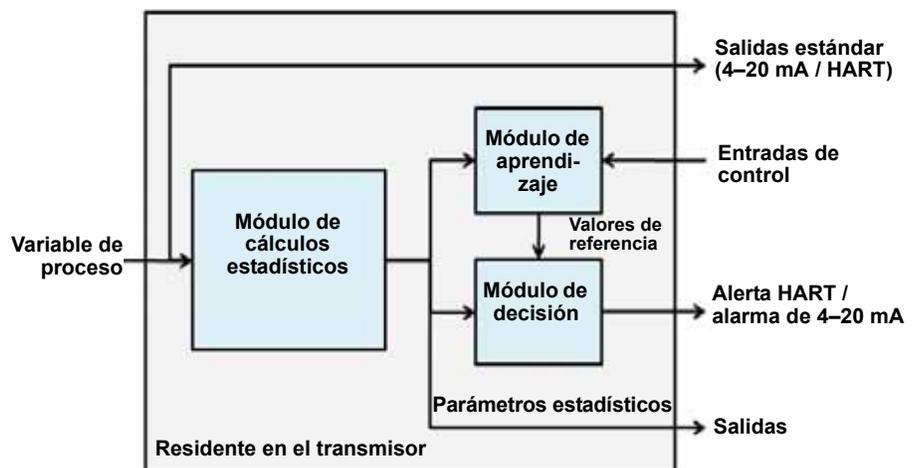
Rosemount serie 3051S

La segunda manera en que SPM brinda información estadística es a través del software integrado en el 3051S. El 3051S utiliza SPM para obtener los valores de referencia de ruido del proceso o firma a través de un proceso de aprendizaje. Una vez completado el proceso de aprendizaje, el usuario puede establecer umbrales para cualquiera de los parámetros estadísticos. De ese modo, el propio dispositivo puede detectar cambios significativos en el ruido o variación, y comunicar una alarma a través de la salida de 4–20 mA y/o alertar a través de HART. Las aplicaciones típicas son detección de líneas de impulsión bloqueadas, cambio en la composición del fluido o problemas relacionados con el equipo.

Generalidades

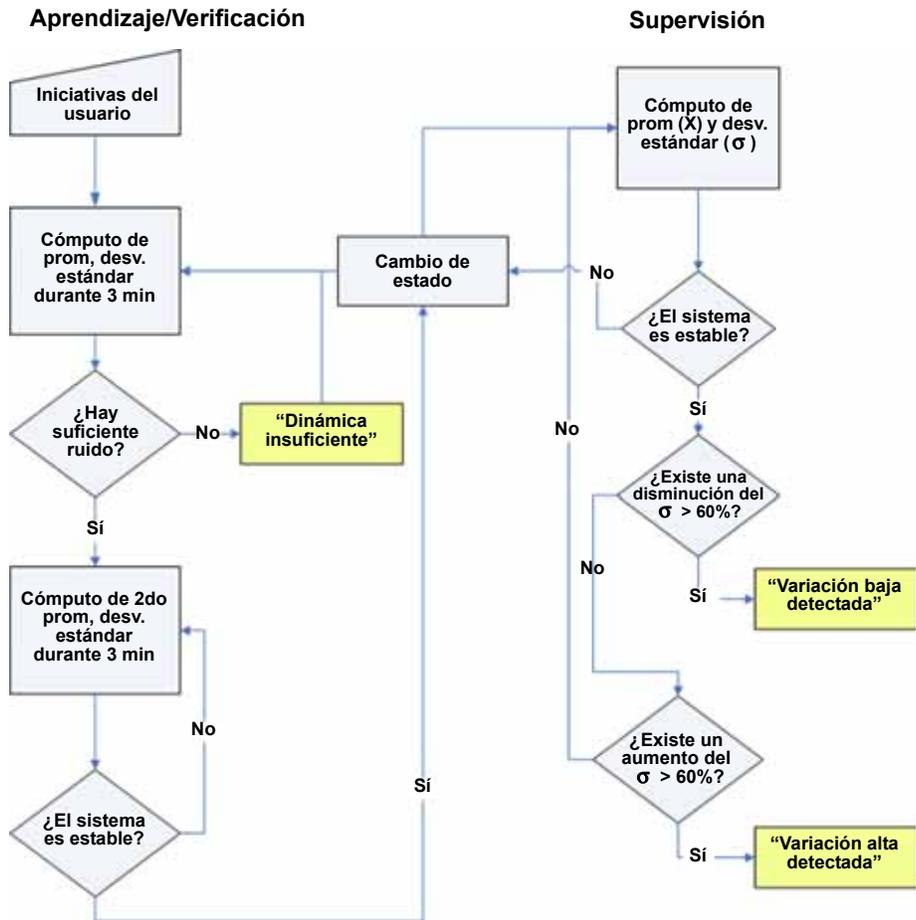
Un diagrama de bloque del diagnóstico SPM se muestra en la Figura 7-4. La variable de proceso de presión se introduce en un módulo donde se realiza un filtrado básico pasando las frecuencias altas de la señal de presión. El valor medio (o promedio) se calcula en la señal de presión no filtrada, mientras que la desviación estándar se calcula a partir de la señal de presión filtrada. Estos valores estadísticos están disponibles a través de HART y dispositivos de comunicación portátiles como el comunicador de campo 375 o software de gestión de activos como AMS™ Device Manager de Emerson Process Management. Los valores también pueden asignarse como variables secundarias desde el dispositivo para la comunicación de 4–20 mA al usuario a través de otros dispositivos como Smart Wireless THUM o el Tri-Loop HART Rosemount 333.

Figura 7-4. Diagnóstico de supervisión estadística del proceso residente en el transmisor



SPM también contiene un módulo de aprendizaje que establece los valores de referencia para el proceso. Los valores de referencia se establecen bajo control de usuario, en condiciones consideradas normales para el proceso y la instalación. Estos valores de referencia están disponibles para un módulo de decisión que compara los valores de referencia con respecto a los valores estadísticos más actuales. De acuerdo a la configuración de sensibilidad y a las acciones seleccionadas por el usuario a través de la entrada de control, el diagnóstico genera alarmas, alertas o realiza otras acciones cuando se detecta un cambio significativo en cualquier valor.

Figura 7-5. Diagrama de flujo de la SPM simplificada



Más detalles sobre el funcionamiento del diagnóstico de SPM se muestran en el diagrama de flujo de la Figura 7-5. Esta es una versión simplificada que muestra el funcionamiento con los valores predeterminados. Aunque SPM calcula continuamente los valores promedio, desviación estándar y el coeficiente de variación, los módulos de aprendizaje y decisión deben activarse para estar operativos. Una vez activados, SPM ingresa en modo de aprendizaje/verificación y el estado será "Learning" (Aprendizaje). Los valores estadísticos de referencia se calculan durante un período de tiempo controlado por el usuario (Período de aprendizaje/supervisión, con una duración predeterminada de 3 minutos). Se realiza una verificación para asegurar que el proceso tenga un nivel de ruido o de variaciones lo suficientemente alto (por encima del nivel bajo del ruido interno propio del transmisor). Si el nivel es muy bajo, el diagnóstico continuará con el cálculo de los valores de referencia hasta satisfacer el criterio (o hasta que se lo desactive). Se calculará un segundo grupo de valores para compararlos con el primer grupo y verificar que el proceso medido sea estable y repetitivo. Durante este período, el estado cambiará a "Verifying" (Verificación). Si el proceso es estable, el diagnóstico utilizará el último grupo de valores como valores de referencia y pasará al estado "Monitoring" (Supervisión). Si el proceso es inestable, el diagnóstico continuará verificándose hasta alcanzar la estabilidad. Los criterios de estabilidad también son definidos por el usuario.

Rosemount serie 3051S

En el modo “Monitoring” (Supervisión), se calculan continuamente los valores estadísticos de promedio, desviación estándar y coeficiente de variación, y los nuevos valores están disponibles segundo a segundo. Al usar el promedio y la desviación estándar como variables de SPM, el valor promedio se compara con el valor promedio de referencia. Si el promedio ha cambiado en una cifra significativa, el diagnóstico puede regresar automáticamente al modo “Learning” (Aprendizaje). El diagnóstico realiza esta acción debido a que un cambio significativo en el promedio probablemente se deba a un cambio en la operación del proceso, y puede resultar además en un cambio significativo en el nivel de ruido (por ejemplo, desviación estándar). Si el promedio no ha cambiado, el valor de desviación estándar se compara con el valor de referencia. Si la desviación estándar ha cambiado significativamente y supera los umbrales de sensibilidad configurados, esto puede indicar que se ha producido un cambio en el proceso, el equipo o la instalación del transmisor, y se genera una alerta HART o una alarma analógica.

En el caso de aplicaciones de presión diferencial donde la presión promedio tiene una tendencia a cambiar debido a una operación cambiante del proceso, la variable de SPM recomendada para el diagnóstico del proceso es el coeficiente de variación. Debido a que el coeficiente de variación es la proporción de la desviación estándar con respecto al promedio, representa los valores de ruido del proceso normalizados incluso cuando varía el promedio. Si el coeficiente de variación cambia significativamente respecto a los valores de referencia y supera los umbrales de sensibilidad, el transmisor puede generar una alerta HART o alarma analógica.

NOTA

La capacidad de diagnóstico de SPM en el transmisor de presión Rosemount 3051S HART calcula y detecta cambios significativos en los parámetros estadísticos derivados de la señal de presión de entrada. Estos parámetros estadísticos se relacionan con las variaciones de las señales de ruido presentes en la señal de presión. Es difícil predecir específicamente qué fuentes de ruido pueden estar presentes en una determinada aplicación de medición de presión, la influencia específica de esas fuentes de ruido sobre los parámetros estadísticos y los cambios esperados en las fuentes de ruido en un momento dado. En consecuencia, Rosemount no puede garantizar ni asegurar de manera absoluta que SPM detectará con exactitud cada condición específica en todas las circunstancias.

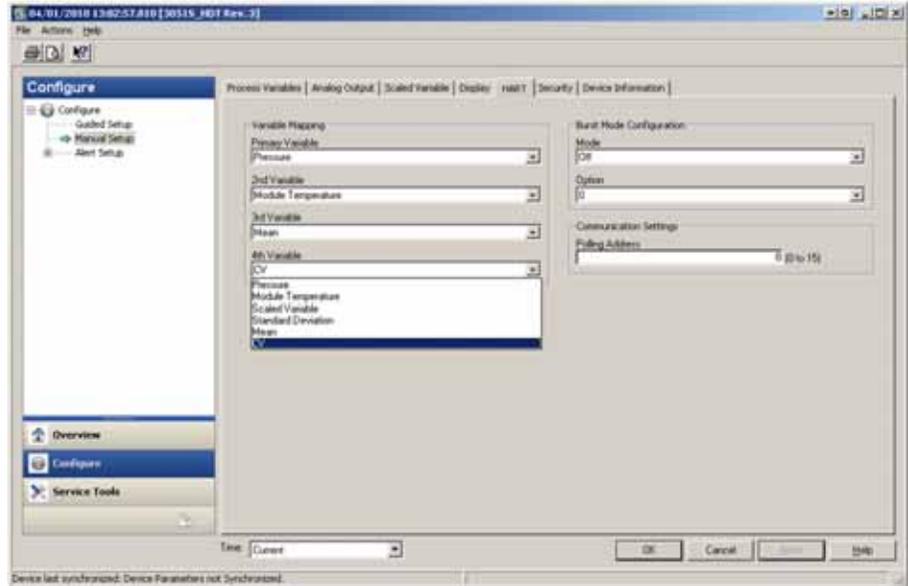
Asignación de valores estadísticos a las salidas

Teclas de acceso rápido del tablero del dispositivo	2, 2, 5, 1
---	------------

Los valores estadísticos de promedio, desviación estándar y coeficiente de variación pueden estar disponibles para otros sistemas o historiales de datos a través de la comunicación HART. También puede usarse un adaptador WirelessHART, como Smart Wireless THUM, para obtener variables adicionales. También pueden usarse dispositivos que convierten variables HART a salidas analógicas de 4–20 mA, como el Tri-Loop Rosemount 333.

Pueden asignarse valores estadísticos para que sean 2da variable, 3ra variable o 4ta variable. Esto se logra a través de Variable Mapping (Correlación de variables) (consultar la Figura 7-6).

Figura 7-6. Selección de valores estadísticos como variables secundarias

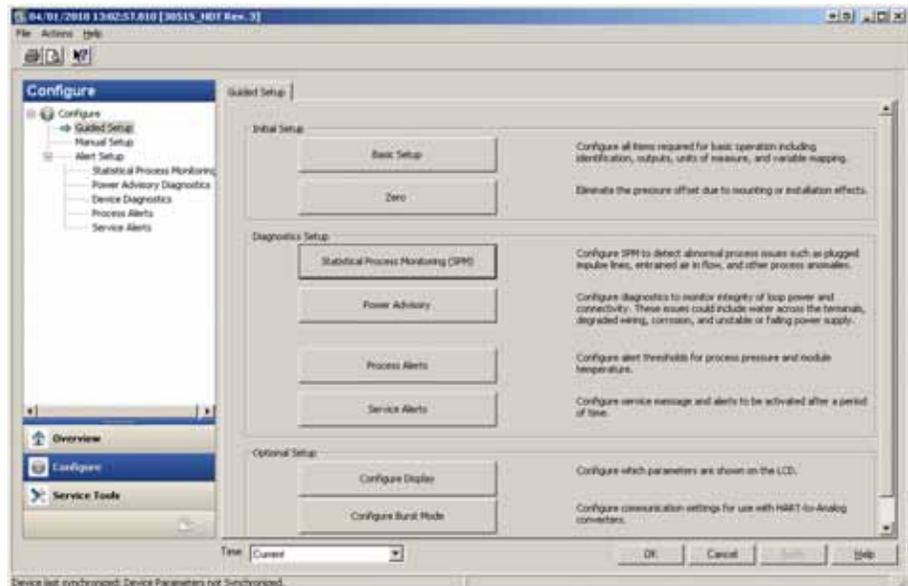


Configuración de SPM

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

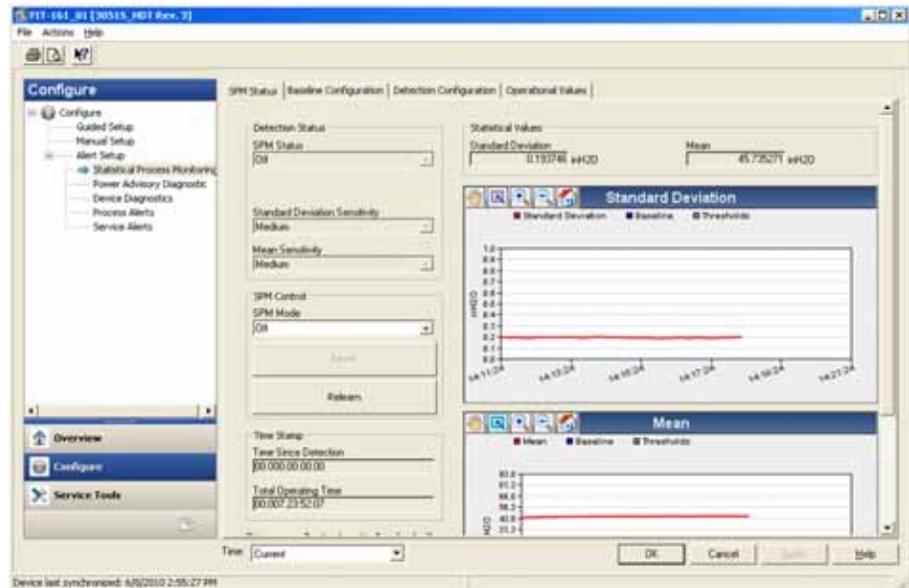
Para los usuarios sin experiencia, se recomienda una instalación guiada. La instalación guiada permite que el usuario configure paso a paso las opciones del diagnóstico de SPM para sus usos y aplicaciones más comunes.

Figura 7-7. Menú Guided Setup (Instalación guiada)



El resto de la sección de configuración explica los parámetros para la configuración manual del diagnóstico de SPM.

Figura 7-8. Pantalla principal del diagnóstico de supervisión estadística del proceso



La pantalla SPM Status (Estado de SPM) muestra información general para el diagnóstico.

El proceso de funcionamiento del diagnóstico de SPM es:

- Configurar el diagnóstico en las pantallas Baseline Configuration (Configuración de valores de referencia) y Detection Configuration (Configuración de detección).
- Activar el diagnóstico en la pantalla SPM Status (Estado de SPM).

El proceso de configuración comienza con Baseline Configuration (Configuración de valores de referencia) (consultar la Figura 7-9 en la página 7-11). Los campos configurables son:

SPM Variable (Variable de SPM):

Esta es la variable estadística a utilizar para la detección del diagnóstico de SPM.

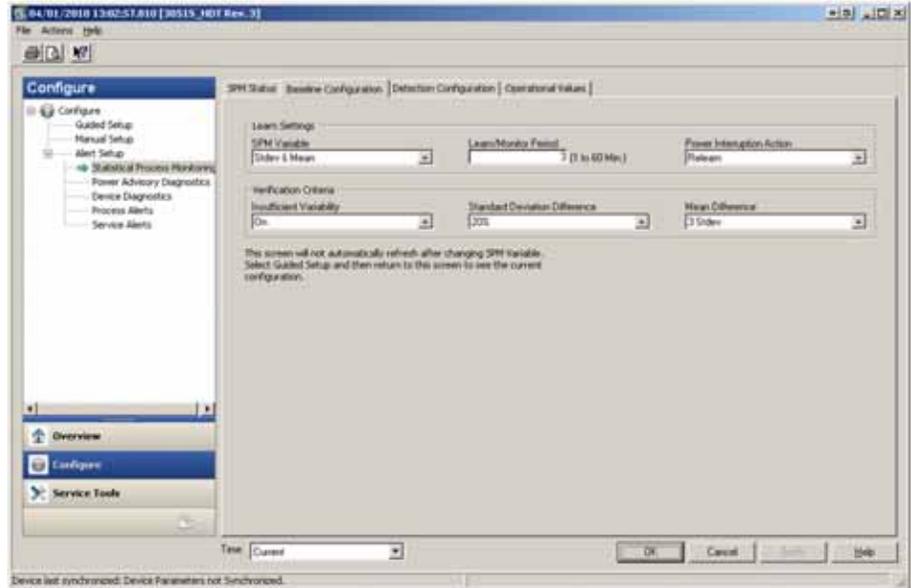
Stdev & Mean (Desv estándar y prom) (predeterminada)

Se calculan la desviación estándar y el promedio del proceso. Los usuarios pueden configurar umbrales de sensibilidad independientes para las dos variables estadísticas.

Coefficient of Variation (Coeficiente de variación) (CV)

El CV se calcula a partir de la proporción de la desviación estándar con respecto al promedio, y es más apto para aplicaciones de caudal de presión diferencial, donde la presión promedio tiene una tendencia a cambiar debido a una operación cambiante del proceso. El CV coloca a la desviación estándar en el contexto del promedio y se representa como un valor porcentual (%).

Figura 7-9. Pantalla Baseline Configuration (Configuración de valores de referencia)

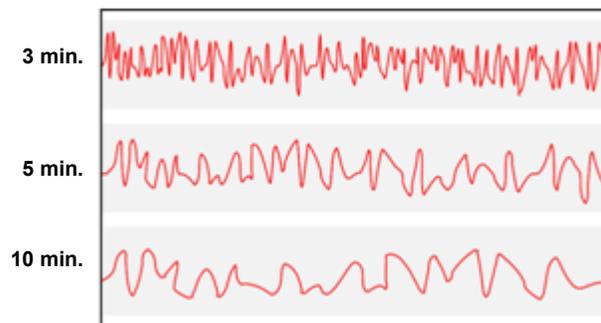


Learn/Monitor Period (Período de aprendizaje/supervisión):

Este es el período de aprendizaje y supervisión que el diagnóstico de SPM utiliza para tomar una muestra de la señal de presión. Los valores promedio y desviación estándar o coeficiente de variación determinados durante el período de aprendizaje se convertirán en los valores de referencia. Acortar este período puede acelerar el tiempo de configuración, y es lo aconsejable en operaciones de proceso estables. Aumentar este valor brindará mejores valores de referencia para procesos con más ruido. Si se producen activaciones falsas de “High Variation Detected” (Variación alta detectada) debido a cambios rápidos en el proceso y los valores estadísticos, se recomienda alargar el período de aprendizaje. El valor de Learning/Monitoring Period (Período de aprendizaje/supervisión) siempre se configura en minutos. El valor predeterminado es 3 minutos y el rango válido es de 1 a 60 minutos.

La Figura 7-10 ilustra el efecto de un período de aprendizaje/supervisión en los cálculos estadísticos. Observe de qué forma una ventana de muestreo más corta de 3 minutos captura más variación (por ejemplo, el área parece tener más ruido) en la tendencia. Con la ventana de muestreo más larga de 10 minutos, la tendencia parece más leve debido a que SPM utiliza datos de proceso tomados en un período de tiempo más prolongado.

Figura 7-10. Efecto del período de aprendizaje/supervisión sobre los valores estadísticos



Power Interruption Action (Acción de interrupción de energía)

Esto se utiliza para dar instrucciones sobre lo que debe hacer el diagnóstico en caso de una interrupción de energía, o si el diagnóstico se desactiva y luego se activa manualmente. Las opciones son:

Monitor (Supervisor) (predeterminada)

Cuando se reinicia SPM, el diagnóstico regresa inmediatamente al modo Monitoring (Supervisión) y utiliza los valores de referencia calculados antes de la interrupción.

Relearn (Volver a aprender)

Cuando se reinicia SPM, el diagnóstico entra en modo de aprendizaje y recalcula los nuevos valores de referencia.

Low Pressure Cut-off (Corte por presión baja)

Esta es la presión mínima requerida para operar el diagnóstico con Coefficient of Variation (Coeficiente de variación) seleccionado como variable estadística. El coeficiente de variación es la proporción de la desviación estándar con respecto al promedio, y está definido por valores promedio distintos a cero. Cuando el valor promedio es cercano a cero, el coeficiente de variación es sensible a pequeños cambios en el promedio, lo que limita su utilidad. El valor predeterminado es el 1% del límite superior del sensor.

Insufficient Variability (Variaciones insuficientes)

El diagnóstico de SPM utiliza ruido del proceso como valor de referencia del proceso y para detectar condiciones anormales. Por lo general, la verificación de variaciones insuficientes está activada para garantizar que exista el ruido suficiente para un funcionamiento adecuado. En una aplicación silenciosa con ruido de proceso muy escaso, esta opción puede desactivarse. De forma predeterminada, está activada.

Parámetro	Definición
Activado (predeterminada)	Realizar verificación de variación insuficiente
Desactivado	No realizar verificación de variación insuficiente

Standard Deviation Difference (Diferencia de desviación estándar), Mean Difference (Diferencia de promedio)

Si estos valores de diferencia se superan durante el modo Verification (Verificación), el diagnóstico de SPM no comenzará con el modo de supervisión y continuará verificando los valores de referencia. Si el diagnóstico de SPM no sale del modo Verification (Verificación), deben aumentarse estos valores. Si el diagnóstico permanece en el modo Verification (Verificación) en el nivel más alto, también debe aumentarse el período Learning/Monitoring (Aprendizaje/Supervisión).

Tabla 7-1. Criterios de verificación de desviación estándar

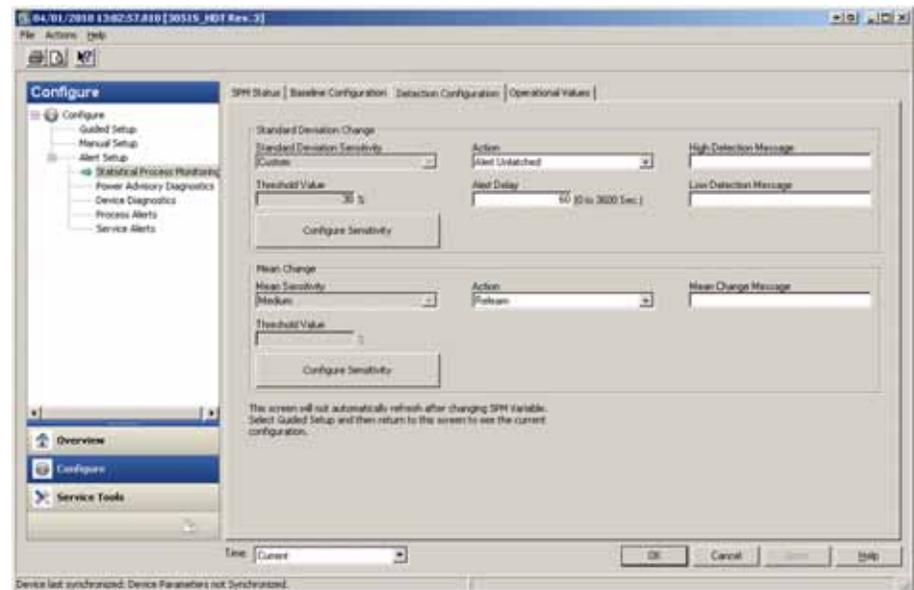
Parámetro	Definición
Ninguno	No realizar ninguna verificación de la desviación estándar.
10%	Si la diferencia entre el valor de desviación estándar de referencia y el valor de verificación supera el 10%, el diagnóstico permanecerá en el modo de verificación.
20% (predeterminado)	Si la diferencia entre el valor de desviación estándar de referencia y el valor de verificación supera el 20%, el diagnóstico permanecerá en el modo de verificación.
30%	Si la diferencia entre el valor de desviación estándar de referencia y el valor de verificación supera el 30%, el diagnóstico permanecerá en el modo de verificación.

Tabla 7-2. Criterios de verificación del promedio

Parámetro	Definición
Ninguno	No realizar ninguna verificación del promedio.
3 desv estándar (predeterminado)	Si la diferencia entre el valor promedio de referencia y el valor de verificación supera 3 desviaciones estándar, el diagnóstico permanecerá en el modo de verificación.
6 desv estándar	Si la diferencia entre el valor promedio de referencia y el valor de verificación supera 6 desviaciones estándar, el diagnóstico permanecerá en el modo de verificación.
2%	Si la diferencia entre el valor promedio de referencia y el valor de verificación supera el 2%, el diagnóstico permanecerá en el modo de verificación.

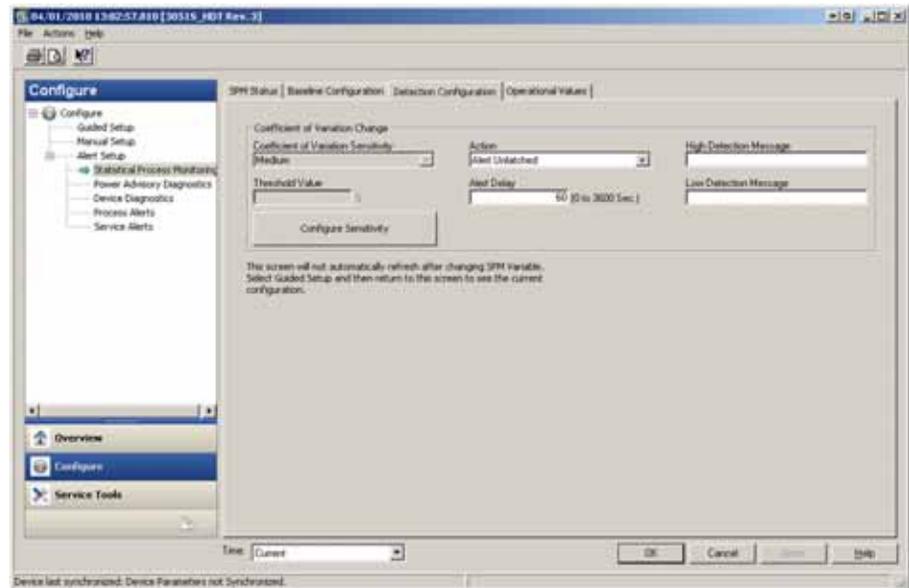
La pantalla *Detection Configuration* (Configuración de detección) (Figura 7-11 y Figura 7-12) permite la configuración de los valores de umbral de sensibilidad para activar el diagnóstico y la forma de recibir la alerta HART o la alarma analógica.

Figura 7-11. Pantalla Detection Configuration (Configuración de detección) para Standard Deviation & Mean (Desviación estándar y promedio)



Rosemount serie 3051S

Figura 7-12. Pantalla Detection Configuration (Configuración de detección) para Coefficient of Variation (Coeficiente de variación)



Standard Deviation Sensitivity (Sensibilidad de desviación estándar), Mean Sensitivity (Sensibilidad del valor promedio)

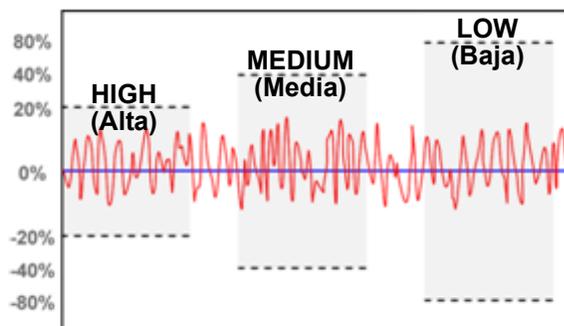
Muestra el nivel de sensibilidad actual para detectar cambios en la desviación estándar o en el promedio. Los usuarios pueden optar entre los valores predefinidos High (Alta), Medium (Media) y Low (Baja). También pueden configurarse niveles de sensibilidad personalizados.

Coefficient of Variation Sensitivity (Coeficiente de sensibilidad de variación)

Muestra el nivel de sensibilidad actual para detectar cambios en el coeficiente de variación. Los usuarios pueden optar entre los valores predefinidos High (Alta), Medium (Media) y Low (Baja). También pueden configurarse niveles de sensibilidad personalizados.

La Figura 7-13 ilustra la diferencia entre los límites de sensibilidad predefinidos High (Alta), Medium (Media) y Low (Baja). La opción predefinida de sensibilidad High (Alta), por ejemplo el 20%, causará que el diagnóstico de SPM sea más sensible a los cambios en el perfil del proceso. La opción predefinida de sensibilidad Low (Baja), por ejemplo el 80%, causará que el diagnóstico de SPM sea menos sensible, ya que se necesita un cambio mucho mayor en el proceso para activar la alerta.

Figura 7-13. Niveles de sensibilidad predefinidos



Threshold Value (Valor del umbral)

Si la sensibilidad es Custom (Personalizada), este campo mostrará la configuración de sensibilidad personalizada como porcentaje de cambio con respecto al valor de referencia.

Configure Sensitivity (Configuración de sensibilidad)

Este botón ejecuta una ventana para introducir la configuración de sensibilidad.

Tabla 7-3. Opciones de sensibilidad para desviación estándar

Parámetro	Definición
Baja	Un cambio del 80% respecto al valor de referencia activará el diagnóstico
Media (predeterminada)	Un cambio del 60% respecto al valor de referencia activará el diagnóstico
Alta	Un cambio del 40% respecto al valor de referencia activará el diagnóstico
Personalizada	Ajustable de 1 a 10 000%

Tabla 7-4. Opciones de sensibilidad promedio

Parámetro	DP	GP/AP
Baja	40% del valor de referencia o 4% del span, el que sea mayor	20% del span
Media (predeterminada)	20% del valor de referencia o 2% del span, el que sea mayor	10% del span
Alta	10% del valor de referencia o 1% del span, el que sea mayor	5% del span
Personalizada	Ajustable de 1 a 10 000% del valor	Ajustable de 1 a 10 000% del span

Tabla 7-5. Opciones del coeficiente de sensibilidad de variación

Parámetro	Definición
Baja	Un cambio del 80% respecto al valor de referencia activará el diagnóstico
Media (predeterminada)	Un cambio del 40% respecto al valor de referencia activará el diagnóstico
Alta	Un cambio del 20% respecto al valor de referencia activará el diagnóstico
Personalizada	Ajustable de 1 a 10 000%

Alert Delay (Retardo de alerta)

Este valor especifica el retardo desde el momento en que el transmisor detecta una desviación del umbral de sensibilidad hasta la generación de una alerta o alarma. El valor predeterminado es 60 segundos y el rango válido es de 0 a 3600 segundos. Aumentar el retardo de alerta ayuda a evitar falsas detecciones que se producen cuando la desviación estándar o el CV superan el umbral de manera momentánea.

High Detection Message (Mensaje de detección alta)

Campo de mensaje configurable relacionado con el momento en que la desviación estándar/coeficiente de variación cruzan el valor superior del umbral. Este mensaje puede usarse para describir una condición de proceso anormal o para brindar detalles adicionales para la solución de problemas. El mensaje aparecerá junto con la alerta High Variation Detected (Variación alta detectada) o High CV Detected (CV alto detectado). El límite de caracteres es de 32, incluidos los espacios.

Rosemount serie 3051S

Low Detection Message (Mensaje de detección baja)

Campo de mensaje configurable relacionado con el momento en que la desviación estándar/coeficiente de variación cruzan el valor inferior del umbral. Este mensaje puede usarse para describir una condición de proceso anormal o para brindar detalles adicionales para la solución de problemas. El mensaje aparecerá junto con la alerta Low Variation Detected (Variación baja detectada) o Low CV Detected (CV bajo detectado). El límite de caracteres es de 32, incluidos los espacios.

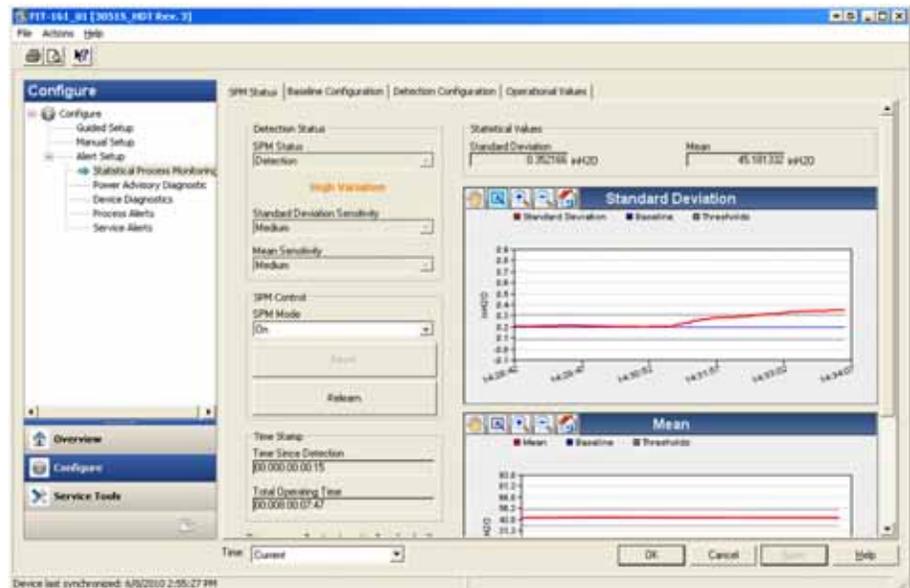
Mean Change Message (Mensaje de cambio en el promedio)

Campo de mensaje configurable relacionado con el momento en que el valor medio cruza el valor superior o inferior del umbral. Este mensaje puede usarse para describir una condición de proceso anormal o para brindar detalles adicionales para la solución de problemas. El mensaje aparecerá junto con la alerta Mean Change Detected (Cambio del promedio detectado). El límite de caracteres es de 32, incluidos los espacios.

Funcionamiento

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

Figura 7-14. El diagnóstico de SPM puede activarse desde la pantalla SPM Status (Estado de SPM)



Activación del diagnóstico de SPM

El diagnóstico de SPM se activa al seleccionar la opción On (Activado) en “SPM Mode” (Modo de SPM), según se muestra en la Figura 7-14. Luego de activar SPM, el diagnóstico comenzará automáticamente en modo “Learning” (Aprendizaje) con la siguiente excepción: si se han establecido previamente valores de referencia válidos y se ha seleccionado “Monitor” (Supervisión) como opción para Power Interruption (Interrupción de energía) en la pantalla Baseline Configuration (Configuración de valores de referencia), el diagnóstico omitirá el modo de aprendizaje y comenzará con la supervisión inmediatamente. El estado de diagnóstico permanecerá en modo de aprendizaje durante el período de aprendizaje especificado en la pantalla Baseline Configuration (Configuración de valores de referencia). Después de finalizado el período de aprendizaje, el modo cambiará a Verifying (Verificando) y aparecerá una línea azul en los cuadros para indicar el valor de referencia “aprendido”. Luego de finalizado el modo de verificación, el diagnóstico utilizará los parámetros seleccionados en la página Verification Criteria (Criterios de verificación) para validar el valor de referencia. Después del período de verificación, se pasará al modo de supervisión y en el cuadro aparecerán líneas grises que indican la configuración de sensibilidad.

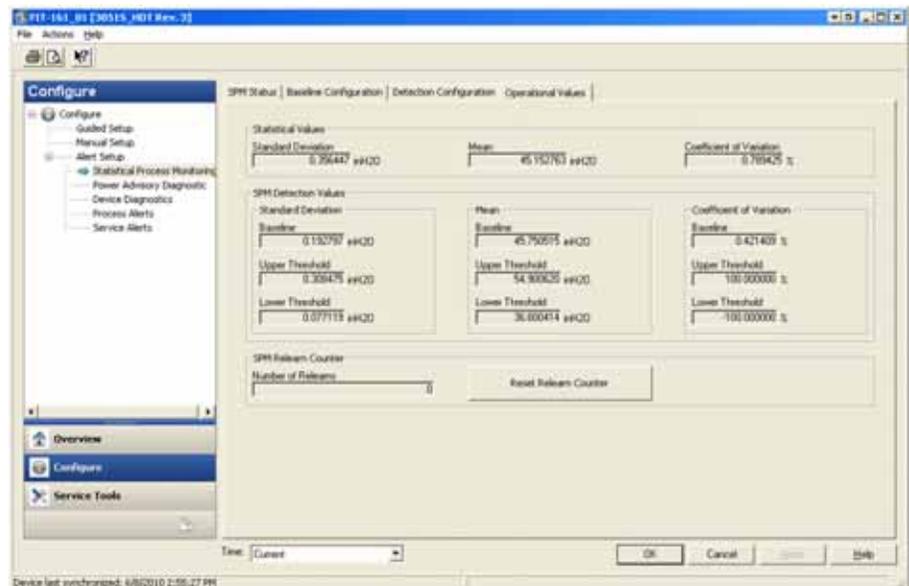
Restablecer

Si la acción de activación de SPM está configurada como “Alert Latched” (Alerta bloqueada), al hacer clic en Reset (Restablecer) se borrará la alerta cuando las condiciones del proceso hayan vuelto a la normalidad o a los valores de referencia.

Relearn (Volver a aprender)

Al hacer clic en este botón, SPM volverá a aprender la condición del proceso y establecerá un nuevo valor de referencia. Se recomienda realizar manualmente esta tarea si el perfil del proceso se ha modificado intencionalmente con un nuevo punto de referencia.

Figura 7-15. Pantalla Operational Values (Valores de funcionamiento)



La pantalla Operational Values (Valores de funcionamiento) contiene los valores de los parámetros utilizados en el diagnóstico de SPM.

Standard Deviation (Desviación estándar)

Este es el valor actual de la desviación estándar. Este valor se calcula de forma continua y puede proporcionarse como variable secundaria.

Mean (Promedio)

Este es el valor promedio actual. Este valor se calcula de forma continua y puede proporcionarse como variable secundaria.

Coefficient of Variation (Coeficiente de variación)

Este es el valor actual del coeficiente de variación. El CV se deriva de la proporción de la desviación estándar con respecto al promedio. Este valor se calcula de forma continua y puede proporcionarse como variable secundaria.

Number of Relearns (Cantidad de reaprendizajes)

Esta es la cantidad de veces que se ha iniciado la acción de volver a aprender en SPM, por el usuario o a través del reaprendizaje automático.

Detection (Detección)

Si el diagnóstico de SPM detecta un cambio en la desviación estándar, el promedio o el coeficiente de variación fuera de los valores de umbral, el cuadro SPM Status (Estado de SPM) indicará "Detection" (Detección) seguido por el tipo de detección.

El LCD también indicará la condición del diagnóstico. El reloj "Time Since Detection" (Tiempo desde la detección) del cuadro Time Stamp (Fecha y hora) comenzará a aumentar el tiempo hasta que el valor estadístico regrese a la normalidad. Si la alerta de diagnóstico está bloqueada, el reloj "Time Since Detection" (Tiempo desde la detección) seguirá aumentando el tiempo hasta que se restablezca la alerta o se desactive el diagnóstico de SPM.

Interpretación de los resultados

El diagnóstico de SPM puede utilizarse para detectar cambios o problemas en la instalación, el proceso o el equipo. Sin embargo, debido a que el diagnóstico se basa en la detección de cambios en el ruido o las variaciones del proceso, existen muchas razones u orígenes posibles para un cambio en los valores y su detección. A continuación, algunas posibles causas y soluciones cuando se detecta un evento de diagnóstico:

Tabla 7-6. Causas posibles de eventos de diagnóstico de SPM

Tipo de detección	Indicador LCD	Causa posible	Acción correctiva
Variación alta detectada/CV alto detectado	HIGH VARIA / HIGH CV (Alta var/Alto CV)	Tubería de impulsión bloqueada (solo presión diferencial).	Seguir el procedimiento de instalaciones para verificar y limpiar tuberías de impulsión bloqueadas. Deben verificarse ambas tuberías, ya que el diagnóstico de SPM no puede determinar si el bloqueo está del lado alto o bajo. Las condiciones que llevan al bloqueo de un lado pueden conducir a un eventual bloqueo del otro.
		Aireación o aumento de aireación (caudal líquido).	a) Si no se busca la aireación, seguir los pasos necesarios para eliminarla. b) Si la medición es de caudal de presión diferencial y no se busca la aireación, mover el elemento primario a otra ubicación en la tubería del proceso para garantizar que permanezca llena (sin aire) en cualquier condición.
		Líquido presente o cantidad de líquido en aumento (caudal de gas o vapor).	Si no desea la presencia de líquido, seguir los pasos necesarios para eliminar el líquido en el caudal de gas o vapor. Si es normal la presencia de cierta cantidad de líquido y se está realizando una corrección de errores en la medición del flujo de gas (como una lectura anormalmente alta en las mediciones de gas natural húmedo), es posible que se deba determinar la fracción de volumen del líquido (por ejemplo, mediante un separador de prueba) y un nuevo factor de corrección de errores para la medición del caudal de gas.
		Sólidos presentes o mayor nivel de sólidos.	Si no se desea la presencia de sólidos, seguir los pasos necesarios para eliminarlos.
		Problema en el lazo de control (fricción estática en la válvula, problema en el controlador, etc.).	Revisar la válvula de control o el lazo para detectar problemas de control.
		Un cambio o problema en el proceso o equipo ha provocado un aumento en el nivel de ruido de la presión.	Verificar el equipo del proceso.
Variación alta detectada	HIGH VARIA (Var alta)	Cambio rápido en el valor promedio de la variable del proceso.	Los cambios rápidos en la variable del proceso pueden ocasionar una indicación de una variación alta. Si no se desea, aumentar el valor de Alert Delay (Retardo de alerta) (el predeterminado es de 60 segundos). Aumentar el valor de Learn/Monitor Period (Período de aprendizaje/supervisión) (el predeterminado es de 3 minutos).

Rosemount serie 3051S

Tabla 7-6. Causas posibles de eventos de diagnóstico de SPM

Tipo de detección	Indicador LCD	Causa posible	Acción correctiva
Variación baja detectada/CV bajo detectado	LOW VARIA / LOW CV (Var baja / CV bajo)	Tubería de impulsión bloqueada (presión diferencial/presión absoluta/presión manométrica).	Seguir el procedimiento de instalaciones para verificar y limpiar tuberías de impulsión bloqueadas. Deben verificarse ambas tuberías, ya que el diagnóstico de SPM no puede determinar si el bloqueo está del lado alto o bajo (solo dispositivos de presión diferencial). Las condiciones que llevan al bloqueo de un lado pueden conducir a un eventual bloqueo del otro.
		Disminución de la aireación.	Si la disminución es normal, restablecer y volver a aprender. En caso contrario, verificar el proceso y el equipo para detectar cambios en las condiciones de funcionamiento.
		Disminución del contenido líquido en el caudal de gas o vapor.	Si la disminución es normal, restablecer y volver a aprender. En caso contrario, verificar el proceso y el equipo para detectar cambios en las condiciones de funcionamiento.
		Disminución en el contenido de sólidos.	Si la disminución es normal, restablecer y volver a aprender. En caso contrario, verificar el proceso y el equipo para detectar cambios en las condiciones de funcionamiento.
		Reducción de las variaciones del proceso.	Si la disminución es normal, restablecer y volver a aprender. En caso contrario, verificar el proceso y el equipo para detectar cambios en las condiciones de funcionamiento. Por ejemplo, una válvula de control trabada puede reducir las variaciones.
Cambio en el promedio detectado	MEAN CHANGE (Cambio en el promedio)	Cambio significativo en el punto de referencia del proceso.	Si el cambio es normal, restablecer y volver a aprender. No debe descartarse un cambio en la detección del cambio promedio para que el reaprendizaje sea automático. Si no se espera un cambio, verificar el proceso y el equipo para detectar cambios en las condiciones de funcionamiento.

NOTA

Rosemount no puede garantizar ni asegurar de manera absoluta que la supervisión estadística del proceso detectará con exactitud cada condición anormal específica en todas las circunstancias. No deben ignorarse los procedimientos de mantenimiento y precauciones de seguridad estándar porque se activó el diagnóstico de SPM.

Solución de problemas del diagnóstico de SPM

En lo posible, se recomienda que los usuarios comprueben previamente el diagnóstico de SPM. Por ejemplo, si el diagnóstico se usará para detectar tuberías de impulsión bloqueadas, y si existen válvulas de derivación presentes en la instalación, Con la pantalla SPM Status (Estado de SPM), el usuario puede observar los cambios en la desviación estándar o el coeficiente de variación en las condiciones cerradas y ajustar los valores de sensibilidad según sea necesario.

Tabla 7-7. Posibles problemas de SPM y sus soluciones

Problema de diagnóstico de SPM	Acción
El estado de diagnóstico de SPM indica variaciones insuficientes, pero sin abandonar el modo de aprendizaje o verificación	El proceso tiene un ruido muy bajo. Desactivar el control de variaciones insuficientes (pantalla Verification Criteria [Criterios de verificación]). El diagnóstico de SPM no podrá detectar una disminución significativa en el nivel de ruido.
El diagnóstico de SPM no abandona el modo de verificación	El proceso es inestable. Aumentar los controles de sensibilidad de aprendizaje (pantalla Verification Criteria [Criterios de verificación]). Si esto no corrige el problema, aumentar el período de verificación de aprendizaje para que coincida o exceda el tiempo del ciclo o la inestabilidad del proceso. Si el tiempo máximo no corrige el problema, el proceso no será un candidato para el diagnóstico de SPM. Corregir el problema de estabilidad o desactivar el diagnóstico.
El diagnóstico de SPM no detecta una condición conocida	Con la condición presente y el proceso en funcionamiento, ir a la pantalla SPM Status (Estado de SPM) o Operational Values (Valores de funcionamiento), observar los valores estadísticos actuales y compararlos con los valores de referencia y de umbral. Ajustar los valores de sensibilidad hasta que se produzca una activación del diagnóstico.
El diagnóstico de SPM indica "High Variation Detected" (Variación alta detectada) cuando no se ha producido ningún evento de diagnóstico	La causa más probable es un cambio rápido en el valor de la variable del proceso. La dirección del cambio no es importante. Aumentar el período de aprendizaje/supervisión para filtrar mejor los aumentos en la desviación estándar.

ASESORÍA SOBRE ENERGÍA

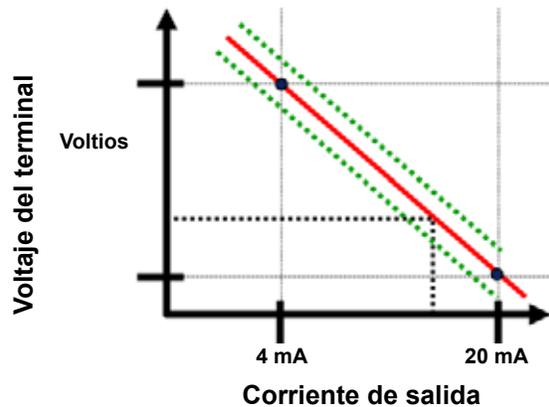
Introducción

El diagnóstico de asesoría sobre energía ofrece un medio para detectar problemas que pueden poner en peligro la integridad del lazo eléctrico. Algunos ejemplos son: agua que ingresa en el compartimiento de cableado y hace contacto con los terminales, una fuente de alimentación inestable cercana al final de su vida útil, o una corrosión avanzada en los terminales.

Esta tecnología se basa en la premisa de que una vez que el transmisor está instalado y encendido, el lazo eléctrico posee una característica de referencia que refleja la instalación adecuada. Si el voltaje del terminal del transmisor se desvía de la referencia y sale del umbral configurado por el usuario, el 3051S puede generar una alerta HART o una alarma analógica.

Para utilizar este diagnóstico, en primer lugar el usuario debe crear una característica de referencia para el lazo eléctrico después de instalar el transmisor. Las características del lazo se asignan automáticamente al pulsar un botón. Esto crea una relación lineal para los valores de voltaje esperados de los terminales en la región operativa de 4–20 mA, (consultar la Figura 7-16).

Figura 7-16. Región operativa de referencia



Generalidades

De forma predeterminada, el transmisor se envía con la asesoría de energía desactivada y sin ninguna caracterización de lazo. Una vez que el transmisor está instalado y encendido, debe realizarse una caracterización de lazo para que la asesoría de energía funcione.

Cuando el usuario inicia una caracterización de lazo, el transmisor verificará si el lazo tiene la energía suficiente para funcionar correctamente. Luego, el transmisor dirigirá la salida analógica tanto a 4mA como a 20mA para establecer una referencia y determinar la máxima desviación de voltaje tolerable en las terminales. Una vez completado este proceso, el usuario ingresa un umbral de sensibilidad llamado "Terminal Voltage Deviation Limit" (Límite de desviación del voltaje del terminal) y se coloca un control para garantizar que el valor de este umbral sea válido.

Una vez que se ha caracterizado el lazo y se ha configurado el límite de desviación del voltaje del terminal, la asesoría de energía supervisa de forma activa el lazo eléctrico para detectar desviaciones de los valores de referencia. Si el voltaje de los terminales ha cambiado de forma relativa respecto al valor de referencia esperado y supera el límite de desviación del voltaje del terminal configurado, el transmisor puede generar una alerta o una alarma.

NOTA

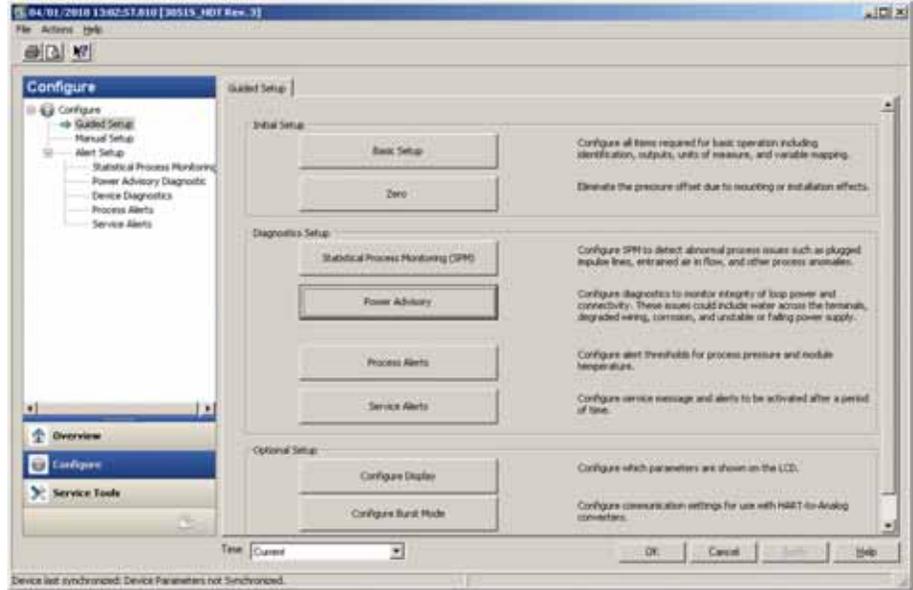
El diagnóstico de asesoría de energía en el transmisor de presión HART Rosemount 3051S supervisa y detecta cambios en el voltaje del terminal respecto a los valores esperados para detectar fallos comunes. No es posible predecir y detectar todos los tipos de fallos eléctricos en la salida de 4–20mA. En consecuencia, Rosemount no puede garantizar ni asegurar de manera absoluta que el diagnóstico de asesoría de energía detectará fallos con exactitud en todas las circunstancias.

Configuración

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

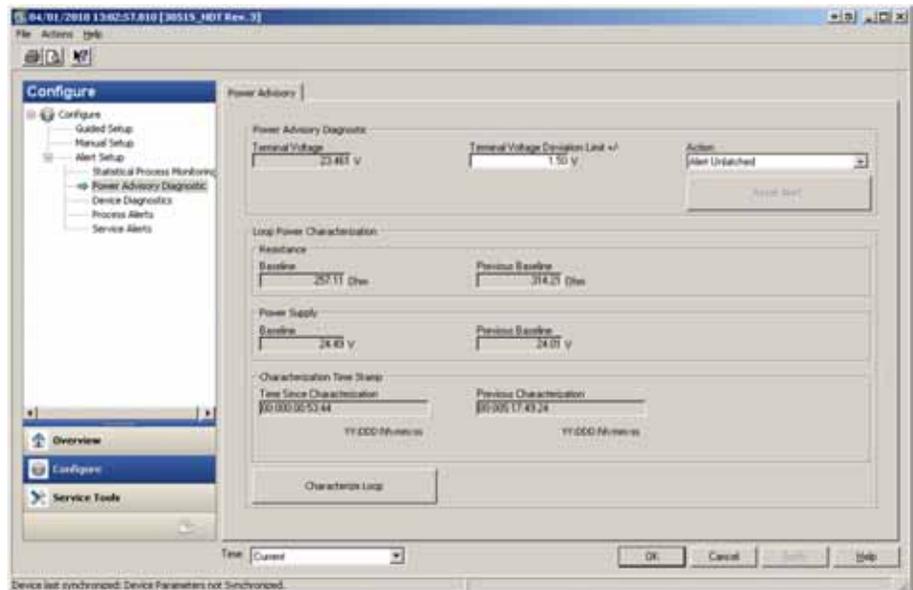
Para los usuarios sin experiencia, se recomienda una instalación guiada. La instalación guiada permite que el usuario configure paso a paso las opciones del diagnóstico de asesoría de energía para sus usos y aplicaciones más comunes.

Figura 7-17. Menú de instalación guiada



El resto de la sección de configuración explica los parámetros para la configuración manual del diagnóstico de asesoría de energía.

Figura 7-18. Configuración manual de la pantalla principal de la asesoría de energía



Rosemount serie 3051S

La pantalla de configuración de la asesoría de energía permite que los usuarios caractericen el lazo y configuren las opciones Terminal Voltage Deviation Limit (Límite de desviación del voltaje del terminal) y Action (Acción). En esta pantalla se registran y se presentan dos instancias de datos de caracterización del lazo: "Baseline" (Valor de referencia) y "Previous Baseline" (Valor de referencia anterior). La opción Baseline (Valor de referencia) representa valores de la caracterización del lazo más reciente, mientras que Previous Baseline (Valor de referencia anterior) representa valores registrados antes de la caracterización más reciente.

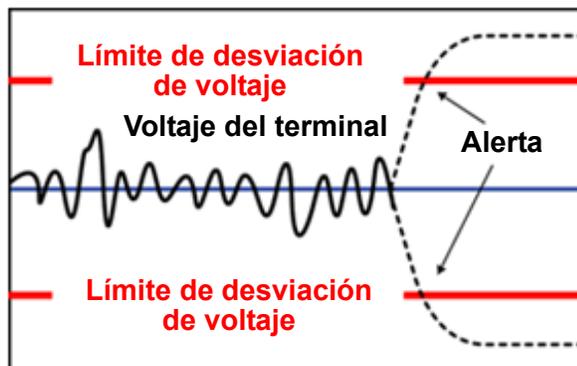
Terminal Voltage (Voltaje del terminal)

Este campo muestra el valor actual en voltios del voltaje del terminal. El voltaje del terminal es un valor dinámico y está directamente relacionado con el valor de salida en mA.

Terminal Voltage Deviation Limit +/- (Límite de desviación del voltaje del terminal +/-)

El límite de desviación del voltaje del terminal debe configurarse con un valor lo suficientemente grande como para que los cambios "esperados" no provoquen falsos fallos. El valor predeterminado de 1,5V será apto para la desviación típica del voltaje de las pruebas de suministro de energía y lazo del cliente (medidores de amperaje conectados en el diodo de prueba del bloque de terminales). El valor debe aumentarse si su lazo posee una variación "esperada" adicional.

Figura 7-19. Límite de desviación de voltaje



⚠️ ADVERTENCIA

Cambios considerables en el lazo eléctrico pueden inhibir la comunicación HART o la capacidad de alcanzar los valores de alarma. En consecuencia, Rosemount no puede garantizar ni asegurar absolutamente que el sistema host pueda leer el nivel correcto de alarma de fallo (alto o bajo) al momento de su anuncio.

Resistance (Resistencia)

Este valor es la resistencia calculada del lazo eléctrico (en ohmios) medido durante el procedimiento de caracterización del lazo. Pueden producirse cambios en la resistencia debido a cambios en la condición física de la instalación del lazo. Los valores de referencia actuales y anteriores pueden compararse para determinar en qué medida la resistencia ha cambiado a lo largo del tiempo.

Power Supply (Fuente de alimentación)

Este valor es el voltaje calculado del suministro de energía del lazo eléctrico (en voltios) medido durante el procedimiento de caracterización del lazo. Pueden producirse cambios en este valor debido a un rendimiento degradado del suministro de energía. Los valores de referencia actuales y anteriores pueden compararse para determinar en qué medida el suministro de energía ha cambiado a lo largo del tiempo.

Characterization Time Stamp (Fecha y hora de caracterización)

Esta es la fecha y hora o el tiempo transcurrido del evento de caracterización del lazo. Todos los valores de tiempo son no volátiles y aparecen en el siguiente formato: YY:DDD:hh:mm:ss (años:días:horas:minutos:segundos).

Characterize Loop (Caracterización del lazo)

La caracterización del lazo debe iniciarse cuando se instala el transmisor por primera vez o cuando se han alterado intencionalmente las características del lazo eléctrico. Algunos ejemplos son el agregado de más transmisores al lazo, una modificación en el nivel de suministro de energía o la resistencia del lazo del sistema, el cambio del bloque de terminales en el transmisor, o el agregado de Smart Wireless THUM al transmisor. Otro caso donde se requiere volver a realizar la caracterización se produce cuando se extrae la electrónica de diagnóstico de un transmisor 3051S y se coloca en un nuevo 3051S instalado en un lazo diferente.

NOTA

No se recomienda realizar un diagnóstico de asesoría de energía en los transmisores que funcionan en modo burst HART (modo de corriente fija) o multipunto.

Solución de problemas

Tabla 7-8. Posibles problemas de asesoría de energía y sus soluciones

Problema	Solución
El transmisor se reinicia automáticamente al anunciarse una alarma de nivel alto.	El lazo ha sufrido una degradación considerable y el transmisor no tiene voltaje suficiente para generar una alarma de nivel alto. El reinicio del transmisor creará una lectura baja fuera de escala. Reparar el lazo dañado.
El transmisor no genera un valor de alarma bajo cuando debe hacerlo.	El lazo ha sufrido una degradación considerable y el sistema host no puede leer la salida en mA adecuada del transmisor. Esto puede producirse si el compartimiento de terminales está anegado con agua y realiza un cortocircuito entre los terminales + y -, o entre los terminales y el chasis. Existe una mayor probabilidad de que esto pueda producirse si el resistor del lazo se conecta al lado + de la fuente de alimentación. Reparar el lazo dañado. Se recomienda configurar la dirección de la alarma como HIGH (alta).
El transmisor no genera un valor de alarma alto.	El lazo ha sufrido una degradación considerable y el sistema host no puede leer la salida en mA adecuada del transmisor. Esto puede producirse si el compartimiento de terminales está anegado con agua y realiza un cortocircuito entre los terminales + y -, o entre los terminales y el chasis. Existe una mayor probabilidad de que esto pueda producirse si el resistor del lazo se conecta al lado - de la fuente de alimentación y además posee una conexión a tierra. Reparar el lazo dañado. Se recomienda configurar la dirección de la alarma como LOW (baja).
El diagnóstico no detecta un lazo dañado.	El diagnóstico no se activará si se realizó una caracterización del lazo cuando el lazo se encontraba dañado. Reparar el lazo dañado y volver a realizar la caracterización.
El diagnóstico detecta falsas alarmas o alertas.	Volver a caracterizar el lazo y comparar el valor de referencia actual con el anterior. Los cambios en la resistencia pueden indicar conexiones malas o intermitentes. Los cambios en el voltaje del suministro de energía pueden indicar inestabilidad. Comprobar la presencia de voltaje de CA con un DVM de CA o un osciloscopio. Si se agrega un medidor de amperios en el diodo de prueba, se producirán cambios de voltaje de hasta 1 V. Si todas las condiciones parecen aceptables, aumentar la desviación de voltaje del terminal.

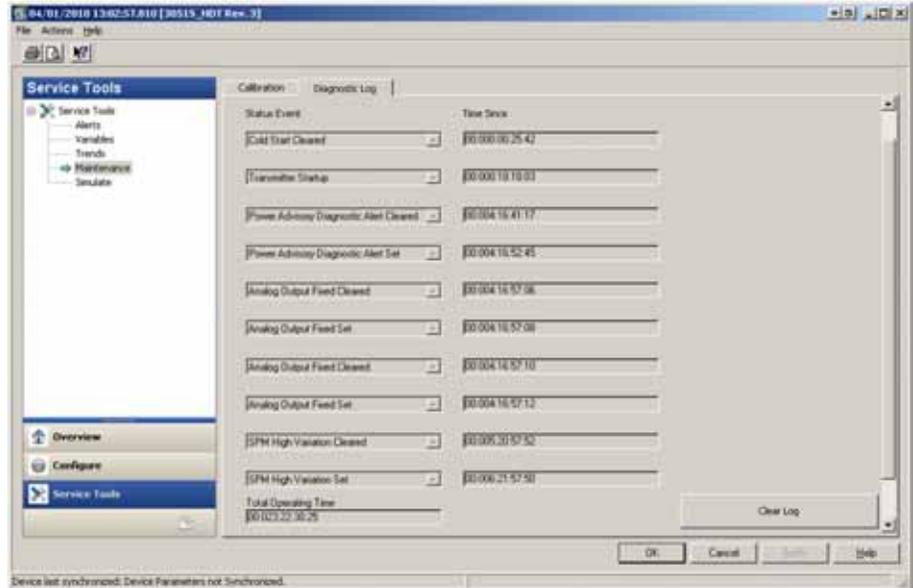
REGISTRO DE DIAGNÓSTICO

Teclas de acceso rápido del dispositivo	3, 4, 2
---	---------

Generalidades

El registro de diagnóstico brinda un historial de las últimas diez alertas del transmisor y la fecha y hora de cuándo se produjeron. Esto permite que el usuario consulte una secuencia de eventos o alertas como ayuda en el proceso de solución de problemas. El registro prioriza y administra las alertas con un modelo primero en entrar, primero en salir. Este registro se almacena en la memoria interno no volátil del transmisor 3051S. Si el transmisor deja de recibir alimentación, el registro permanece intacto y puede volver a consultarse luego de encender nuevamente la unidad.

Figura 7-20. Registro de diagnóstico



La Figura 7-20 muestra la pantalla Diagnostic Log (Registro de diagnóstico), donde pueden apreciarse un conjunto de diez eventos con fecha y hora.

Status Event (Evento de estado)

Este es el nombre del evento que se registró en el transmisor. La Tabla 7-9 muestra una lista de posibles eventos de estado que pueden registrarse.

Tabla 7-9. Posibles eventos de estado para el registro de diagnóstico

Alerta / estado	Nivel crítico
Error de CPU establecido, borrado	Fallo
Fallo electrónico establecido, borrado	Fallo
Error en el dispositivo de campo establecido, borrado	Fallo
Incompatibilidad de hardware/software establecida, borrada	Fallo
Alerta de diagnóstico de salida en mA establecida, borrada	Fallo
Error de NV establecido, borrado	Fallo
No se actualiza la presión establecida, borrada	Fallo
Error de RAM establecido, borrado	Fallo
Error de ROM establecido, borrado	Fallo
Fallo de sensor establecido, borrado	Fallo
Desbordamiento de pila establecido, borrado	Fallo
Error de control de caudal de software establecido, borrado	Fallo
Alerta de consumo de energía del transmisor establecida, borrada	Fallo
Salida analógica fija establecida, borrada	Mantenimiento
Salida analógica saturada establecida, borrada	Mantenimiento
Alerta de diagnóstico de asesoría de energía establecida, borrada	Mantenimiento
Presión fuera de límites establecida, borrada	Mantenimiento
Modo de ajuste del sensor establecido, borrado	Mantenimiento
Error de compensación de temperatura establecido, borrado	Mantenimiento
No se actualiza la temperatura establecida, borrada	Mantenimiento
Arranque en frío borrado	Asesoría
Cambio de CV alta establecido, borrado	Asesoría
Error de CPU establecido, borrado	Asesoría
Error de actualización de LCD establecido, borrado	Asesoría

Tabla 7-9. Posibles eventos de estado para el registro de diagnóstico

Alerta / estado	Nivel crítico
Cambio de CV bajo establecido, borrado	Asesoría
Sensor nuevo establecido, borrado	Asesoría
Alerta de presión establecida, borrada	Asesoría
Caudal bajo de variable a escala establecido, borrado	Asesoría
Alerta de servicio establecida, borrada	Asesoría
Variación alta de SPM establecida, borrada	Asesoría
Corte de presión baja de SPM establecida, borrada	Asesoría
Variación baja de SPM establecida, borrada	Asesoría
Detección de cambio en el promedio de SPM establecido, borrado	Asesoría
Tecla trabada establecida, borrada	Asesoría
Alerta de temperatura establecida, borrada	Asesoría
Temperatura fuera de límites establecida, borrada	Asesoría
Inicio del transmisor	Asesoría

NOTA:

Se recomienda reemplazar los transmisores que muestran un estado "Failed" (Fallo).

Time Since (Tiempo transcurrido)

Esta es la fecha y hora o el tiempo transcurrido del evento de estado. Todos los valores de tiempo son no volátiles y aparecen en el siguiente formato: YY:DDD:hh:mm:ss (años:días:horas:minutos:segundos).

Clear Log (Borrar el registro)

Este botón ejecuta un método para borrar los eventos de estado en el registro de diagnóstico.

REGISTRO DE VARIABLES

Generalidades

El registro de variables puede usarse de diversas formas. La primera función es el registro y la generación de fecha y hora para las temperaturas del módulo y presiones mínima y máxima. La segunda función es registrar y generar fecha y hora de condiciones de presión o temperatura excesivas, eventos que pueden tener un efecto en la vida útil del transmisor. La Figura 7-21 muestra la pantalla Pressure Variable Logging (Registro de variables de presión). La Figura 7-22 muestra la pantalla Temperature Variable Logging (Registro de variables de temperatura).

Registro de variables de presión

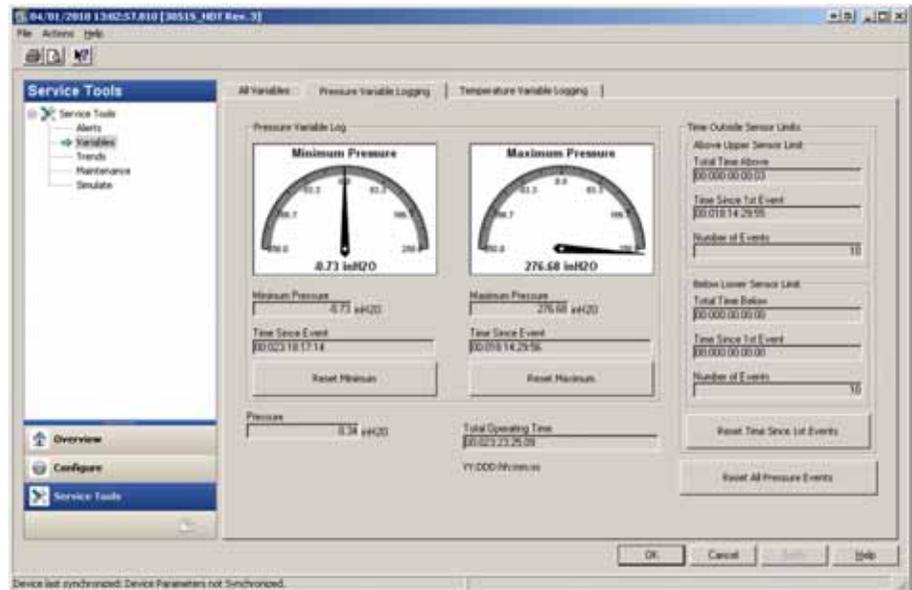
Teclas de acceso rápido del dispositivo	3, 2, 2
---	---------

Minimum Pressure (Presión mínima), Maximum Pressure (Presión máxima)

Los medidores indican la presión más alta y más baja que el transmisor ha medido desde la última vez que se borró el valor. La opción Time Since Event (Tiempo transcurrido desde el evento) indica el tiempo transcurrido desde que se midió la presión mín/máx.

Tanto el valor máximo como el mínimo pueden restablecerse de forma independiente. Al hacer clic en Reset All Pressure Events (Restablecer todos los eventos de presión), se restablecerá el reloj de Time Since Event (Tiempo transcurrido desde el evento) y se configurará la presión con el valor medido actualmente.

Figura 7-21. Pantalla Pressure Variable Logging (Registro de variables de presión)



La opción Time Outside Sensor Limits (Tiempo fuera de los límites del sensor) le brinda al operador/personal de mantenimiento un indicador sobre un posible mal uso del transmisor. Las opciones Lower (Inferior) y Upper (Superior) funcionan de la misma manera. Ambas incluyen las opciones Time Since 1st Event (Tiempo transcurrido desde el 1er evento), Number of Events (Cantidad de eventos) y Total time (Tiempo total).

Total Time Above / Below (Tiempo total por encima / por debajo)

Este es el tiempo acumulado en que el sensor de presión ha estado en una condición de presión excesiva. El tiempo total transcurrido es independiente de la cantidad de eventos o la frecuencia: es el tiempo total o agregado en que el transmisor estuvo en esta condición. Estos valores no pueden restablecerse.

Time Since 1st Event (Tiempo desde el 1er evento)

El tiempo transcurrido desde la detección del primer evento de presión excesiva. Para restablecer este tiempo, debe hacerse clic en el botón Reset Time Since 1st Events (Restablecer tiempo desde el 1er evento).

Number of Events (Cantidad de eventos)

Este es la cantidad de veces en que el sensor de presión ha estado en una condición de presión excesiva. Estos valores no pueden restablecerse.

Reset Time Since 1st Events (Restablecer tiempo desde el 1er evento)

Si se restablece esta opción, el valor de Time Since 1st Event (Tiempo desde el 1er evento) se establecerá en cero tanto para Above Upper Sensor Limit (Por encima del límite superior del sensor) como para Below Lower Sensor Limit (Por debajo del límite superior del sensor).

Reset All Pressure Events (Restablecer todos los eventos de presión)

Al seleccionar esta opción, se establecerá a cero todos los valores en esta pantalla, con la excepción de Total Operating Time (Tiempo total de funcionamiento), Total Time Above (Tiempo total por encima) y Total Time Below (Tiempo total por debajo) del sensor y Number of Events (Cantidad de eventos) por encima y por debajo del límite del sensor.

Rosemount serie 3051S

Registro de variables de temperatura

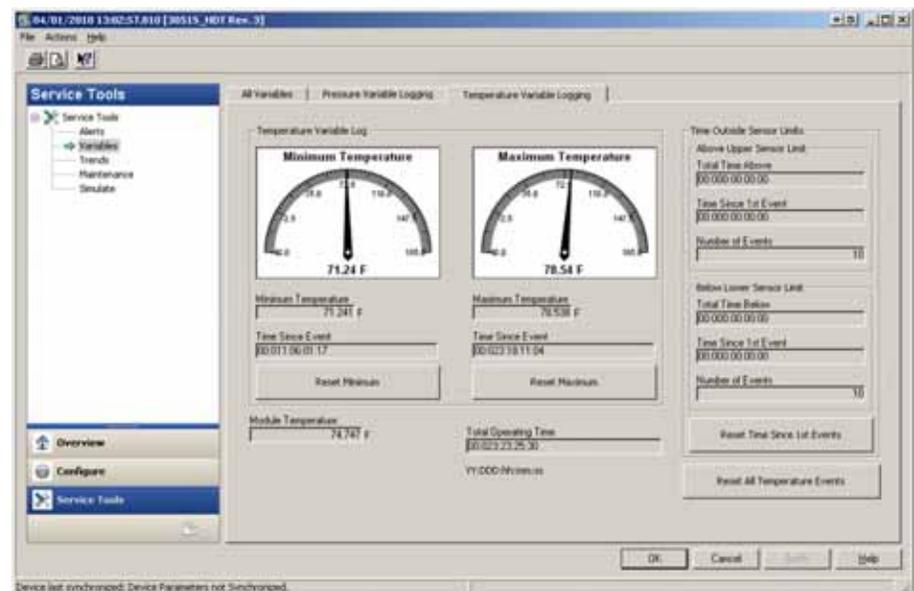
Teclas de acceso rápido del dispositivo	3, 2, 3
---	---------

Minimum Temperature (Temperatura mínima), Maximum Temperature (Temperatura máxima)

El medidor indica la temperatura más alta y más baja que el transmisor ha medido desde la última vez que se borró el valor. La opción Time Since Event (Tiempo transcurrido desde el evento) indica el tiempo transcurrido desde que se midió la temperatura.

Tanto el valor máximo como el mínimo pueden restablecerse de forma independiente. Al hacer clic en Reset All Temperature Events (Restablecer todos los eventos de temperatura), se restablecerá el reloj de Time Since Event (Tiempo transcurrido desde el evento) y se configurará la temperatura con el valor medido actualmente.

Figura 7-22. Pantalla Temperature Variable Logging (Registro de variables de temperatura)



La opción Time Outside Sensor Limits (Tiempo fuera de los límites del sensor) le brinda al operador/personal de mantenimiento un indicador sobre un posible mal uso del transmisor. Las opciones Lower (Inferior) y Upper (Superior) funcionan de la misma manera. Ambas incluyen las opciones Time Since 1st Event (Tiempo transcurrido desde el 1er evento), Number of Events (Cantidad de eventos) y Total time (Tiempo total).

Total Time Above / Below (Tiempo total por encima / por debajo)

Este es el tiempo acumulado en que el sensor de temperatura ha estado en una condición de temperatura excesiva. El tiempo total transcurrido es independiente de la cantidad de eventos o la frecuencia: es el tiempo total o agregado en que el transmisor estuvo en esta condición. Estos valores no pueden restablecerse.

Time Since 1st Event (Tiempo desde el 1er evento)

El tiempo transcurrido desde la detección del primer evento de temperatura excesiva. Para restablecer este tiempo, debe hacerse clic en el botón Reset Time Since 1st Events (Restablecer tiempo desde el 1er evento).

Number of Events (Cantidad de eventos)

Este es la cantidad de veces en que el sensor de temperatura ha estado en una condición de temperatura excesiva. Estos valores no pueden restablecerse.

Reset Time Since 1st Events (Restablecer tiempo desde el 1er evento)

Si se restablece esta opción, el valor de Time Since 1st Event (Tiempo desde el 1er evento) se establecerá en cero tanto para Above Upper Sensor Limit (Por encima del límite superior del sensor) como para Below Lower Sensor Limit (Por debajo del límite superior del sensor).

Reset All Pressure Events (Restablecer todos los eventos de temperatura)

Al seleccionar esta opción, se establecerá a cero todos los valores en esta pantalla, con la excepción de Total Operating Time (Tiempo total de funcionamiento), Total Time Above (Tiempo total por encima) y Total Time Below (Tiempo total por debajo) del sensor y Number of Events (Cantidad de eventos) por encima y por debajo del límite del sensor.

ALERTAS DEL PROCESO

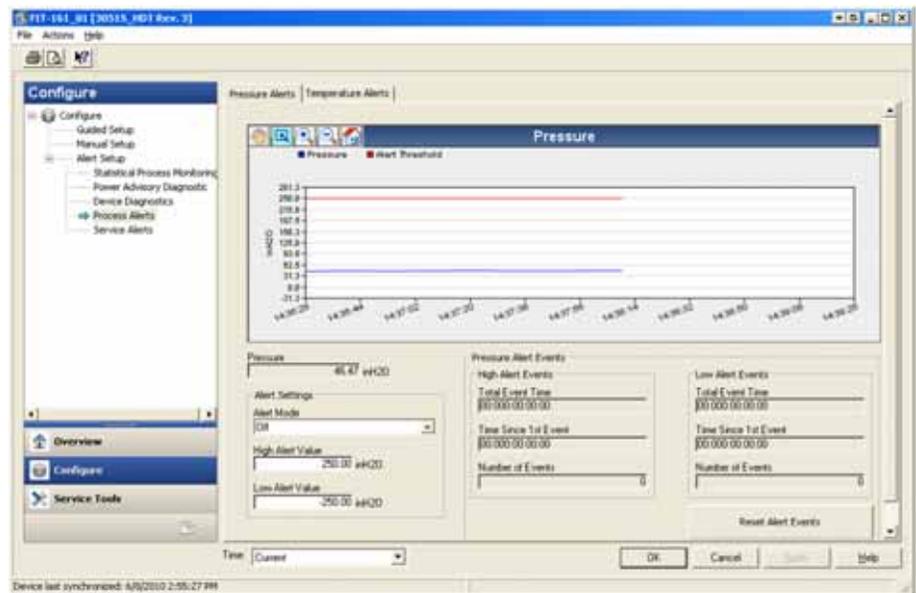
Generalidades

Las alertas de proceso pueden usarse de forma complementaria a las alarmas o alertas generadas en el sistema de control para indicar problemas en el proceso o la instalación.

Alertas de presión

Teclas de acceso rápido del dispositivo	2, 3, 4, 1
---	------------

Figura 7-23. Pantalla Process Pressure Alerts (Alertas de presión del proceso)



La Figura 7-23 muestra la sección de configuración para Pressure Alert (Alerta de presión). Si la presión aplicada está por encima o por debajo de los valores de alerta, el LCD indicará una alerta de presión y el transmisor generará una alerta HART. Una alerta activa no afectará la señal de salida de 4–20 mA del transmisor.

Alert Mode (Modo de alerta)

Esta opción determina si el diagnóstico está activado o desactivado. Si se selecciona la opción "On Unlatched" (Activado desbloqueado), se generará una alerta HART cuando se activen los valores de alerta. Cuando la presión regrese a los valores normales y dentro de los límites de alerta, esta se borrará automáticamente. Si se selecciona la opción "On Latched" (Activado bloqueado), se generará una alerta HART que deberá ser restablecida de forma manual para borrarse.

La acción de alerta bloqueada se recomienda si se considera que un software de supervisión de alertas independiente puede omitir alertas debido al sondeo lento de los datos de HART.

High Alert Value / Low Alert Value (Valor de alerta alta / valor de alerta baja)

Estos son valores de activación independientes para el diagnóstico. Estos valores están representados en el gráfico mediante líneas rojas.

Total Event Time (High / Low) (Tiempo total del evento (alto / bajo))

Estos campos muestran el tiempo total en que la presión de entrada del transmisor estuvo por encima de High Alert Value (Valor de alerta alta) o por debajo de Low Alert Value (Valor de alerta baja).

Time Since 1st Event (High / Low) (Tiempo desde el 1er evento (alta / baja))

Este es el tiempo transcurrido desde el primer evento Pressure Alerta (Alerta de presión) para High Alert Value (Valor de alerta alta) y Low Alert Value (Valor de alerta baja). Los eventos siguientes aumentarán los valores del tiempo total del evento, pero este valor permanecerá igual.

Number of Events (High / Low) (Cantidad de eventos (alto / bajo))

Esta es la cantidad de veces en que la presión de entrada del transmisor estuvo por encima del valor de alerta alta o por debajo del valor de alerta baja.

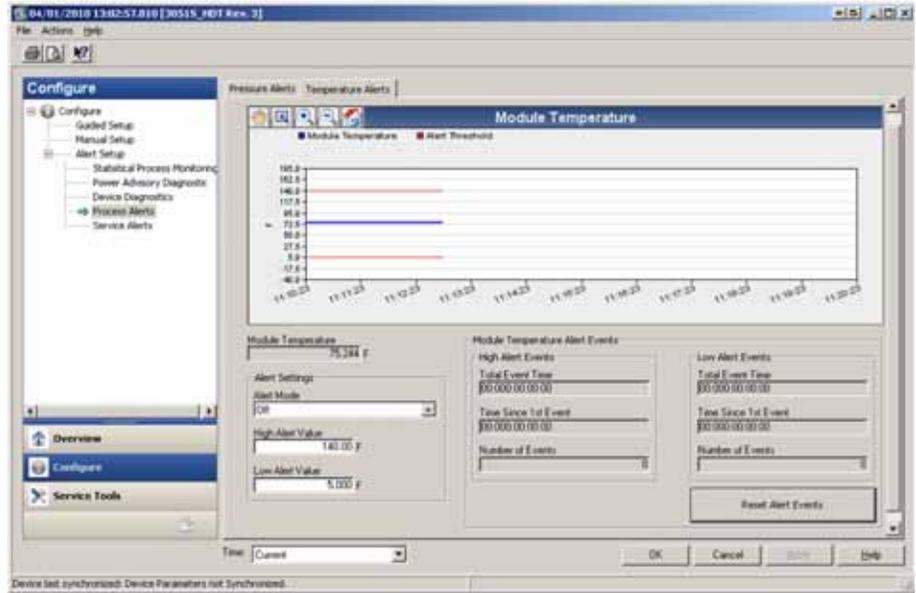
Reset Alert Events (Restablecer eventos de alerta)

Al seleccionar esto se restablecerá a cero todos los valores de fecha y hora y cantidad de eventos.

Alertas de temperatura

Teclas de acceso rápido del dispositivo	2, 3, 4, 2
---	------------

Figura 7-24. Pantalla Module Temperature Alert (Alerta de temperatura del módulo)



La Figura 7-24 muestra la sección de configuración para Temperature Alert (Alerta de temperatura). Si la temperatura ambiental está por encima o por debajo de los valores de alerta, el LCD indicará una alerta de temperatura y el transmisor generará una alerta HART. Una alerta activa no afectará la señal de salida de 4–20 mA del transmisor.

Alert Mode (Modo de alerta)

Esta opción determina si el diagnóstico está activado o desactivado. Si se selecciona la opción “On Unlatched” (Activado desbloqueado), se generará una alerta HART cuando se activen los valores de alerta. Cuando la temperatura regrese a los valores normales y dentro de los límites de alerta, esta se borrará automáticamente. Si se selecciona la opción “On Latched” (Activado bloqueado), se generará una alerta HART que deberá ser restablecida de forma manual para borrarse.

La acción de alerta bloqueada se recomienda si se considera que un software de supervisión de alertas independiente puede omitir alertas debido al sondeo lento de los datos de HART.

High Alert Value / Low Alert Value (Valor de alerta alta / valor de alerta baja)

Estos son valores de activación independientes para el diagnóstico. Estos valores están representados en el gráfico mediante líneas rojas.

Total Event Time (High / Low) (Tiempo total del evento (alto / bajo))

Estos campos muestran el tiempo total en que la temperatura del módulo del transmisor estuvo por encima del valor de alerta alta o por debajo del valor de alerta baja.

Rosemount serie 3051S

Time Since 1st Event (High / Low) (Tiempo desde el 1er evento (alta / baja))

Este es el tiempo transcurrido desde el primer evento de alerta de temperatura para los valores de alerta alta y alerta baja. Los eventos siguientes aumentarán los valores del tiempo total del evento, pero este valor permanecerá igual.

Number of Events (High / Low) (Cantidad de eventos (alto / bajo))

Esta es la cantidad de veces en que la temperatura del módulo del transmisor estuvo por encima del valor de alerta alta o por debajo del valor de alerta baja.

Reset Alert Events (Restablecer eventos de alerta)

Al seleccionar esto se restablecerá a cero todos los valores de fecha y hora y cantidad de eventos.

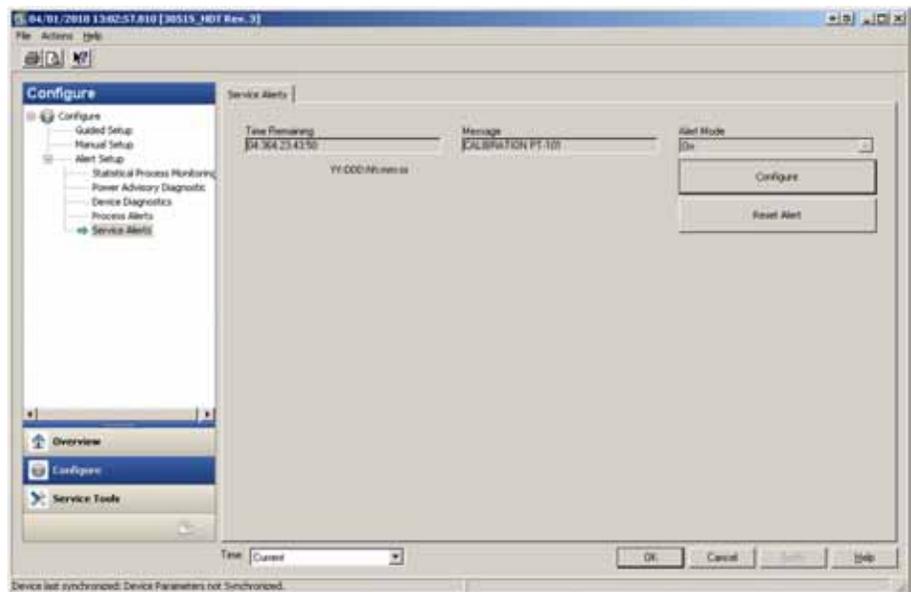
ALERTAS DE SERVICIO

Teclas de acceso rápido del dispositivo	2, 3, 5
---	---------

Generalidades

La alerta de servicio puede utilizarse para generar una alerta HART basada en tiempo con un mensaje configurable. Esto puede usarse para recordarle al personal en qué momento realizarle mantenimiento al transmisor. Cuando se genera la alerta, el LCD indicará "TIMER ALERT" (Alerta de temporización) y el transmisor generará una alerta HART. Una alerta activa no afectará la señal de salida de 4–20 mA del transmisor.

Figura 7-25. Pantalla Service Alert (Alerta de servicio)



Time Remaining (Tiempo restante)

Cantidad de tiempo restante antes de que se genere la alerta HART. Este valor comienza una cuenta regresiva hasta cero en el momento en que se activa el diagnóstico. La opción Time Remaining (Tiempo restante) puede configurarse en términos numéricos de años, días y horas.

Si el transmisor pierde energía, la cuenta regresiva se interrumpirá. Una vez que la unidad se encienda nuevamente, se reanudará el temporizador.

Message (Mensaje)

Mensaje configurable por el usuario asociado con la alerta de servicio. El campo del mensaje puede contener hasta 32 caracteres alfanuméricos y se almacena en la memoria no volátil del transmisor.

Alert Mode (Modo de alerta)

Esto indica si el diagnóstico está se activa o se desactiva.

Configure (Configuración)

Este método controla el modo de alerta del diagnóstico y permite la configuración del temporizador y el mensaje.

Reset Alert (Restablecer alerta)

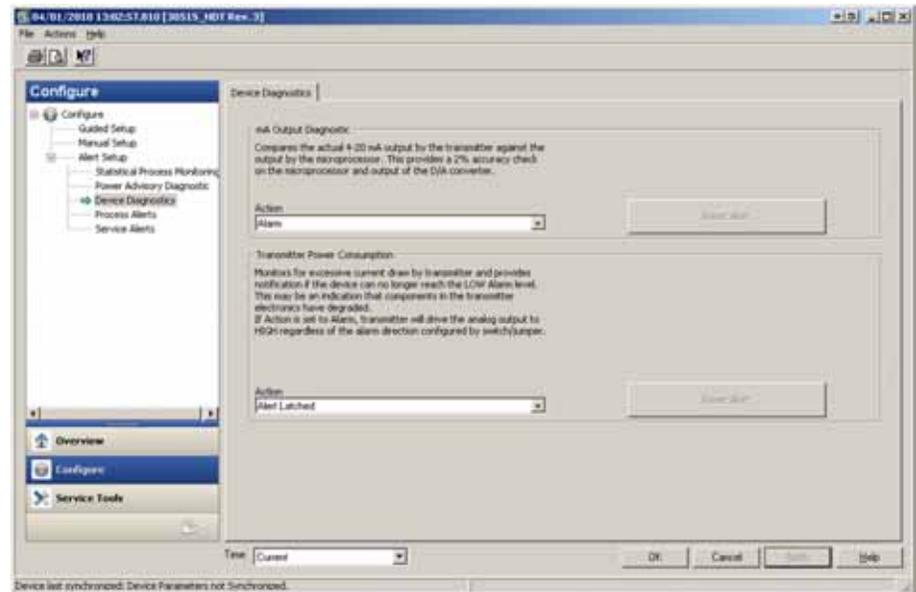
Al seleccionar esta opción, se restablecerá el valor Time Remaining (Tiempo restante) y el proceso de cuenta regresiva volverá a iniciarse.

DIAGNÓSTICOS DEL DISPOSITIVO

Generalidades

Además de los diagnósticos del dispositivo estándar que brindan notificaciones en los momentos en que falla el transmisor, el transmisor de diagnósticos HART 3051S posee un diagnóstico del dispositivo predictivo que detecta problemas en la electrónica que pueden provocar fallos a escala.

Figura 7-26. Pantalla Device Diagnostics (Diagnósticos del dispositivo)



Diagnóstico de salida de mA

La opción mA Output Diagnostic (Diagnóstico de salida de mA) mide la salida real de 4–20 mA desde el convertidor de digital a analógico del transmisor y la compara con la salida del microprocesador del transmisor. Si el valor medido se desvía del valor esperado en un 2% o más, el diagnóstico generará una alarma o alerta.

Rosemount serie 3051S

NOTA

La acción de activación predeterminada del diagnóstico de salida de mA está configurada como Alarm (Alarma). Al usarlo en SIS, no debe cambiarse la acción de activación o la cobertura de seguridad apropiada establecida en el FMEDA no podrá llevarse a cabo.

Consumo de energía del transmisor

El diagnóstico Transmitter Power Consumption (Consumo de energía del transmisor) supervisa las corrientes excesivas atraídas por el transmisor. El diagnóstico se usa para detectar un posible fallo a escala debido a la fuga de corriente o fallos en la electrónica.

NOTA

Si la acción de activación está configurada como Alarm (Alarma), el transmisor llevará la salida de 4–20 mA hacia un fallo por alarma alta, más allá de la dirección de alarma configurada por el interruptor de alarma.

CONFIGURACIÓN DEL ADAPTADOR SMART WIRELESS THUM**Generalidades**

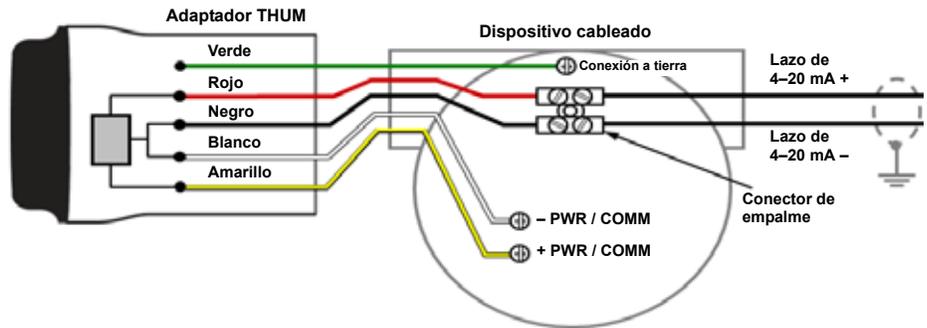
Muchos sistemas de control anteriores que son solo analógicos no pueden aprovechar al máximo el diagnóstico HART o las variables de proceso adicionales. El adaptador Smart Wireless THUM puede transmitir hasta cuatro variables de proceso e información de estado de HART adicional en una frecuencia de actualización configurable por el usuario. Las variables del proceso que se pueden seleccionar son Pressure (Presión), Module Temperature (Temperatura del módulo), Scaled Variable (Variable a escala), Standard Deviation (Desviación estándar), Mean (Promedio) y Coefficient of Variation (Variación de coeficiente).

Instalación y comisionamiento

A continuación, se indican los cuatro pasos principales para comisionar el transmisor de diagnóstico HART y THUM 3051S. Pueden encontrarse más detalles sobre estos pasos en el manual de instrucciones del adaptador Smart Wireless THUM (nro. de pieza 00809-0100-4075).

1. Verificar las asignaciones de las variables de 3051S (2da, 3ra y 4ta variable) y reasignarlas según sea necesario para asignar las variables que se desea usar con el THUM.
2. Configurar las opciones Network ID (ID de red) y Join Key (Clave de conexión) para que el THUM se conecte a la red inalámbrica.
3. Configurar la opción Update Rate (Frecuencia de actualización) de THUM. Esta es la frecuencia en la cual se toman y se transmiten por la red inalámbrica los datos de HART.
4. Conectar el 3051S con el THUM, como se muestra en la Figura 7-27 en la página 7-37, y asegurarse de que exista una resistencia de al menos 250 ohmios en el lazo.

Figura 7-27. Diagrama de cableado para un dispositivo de 2 hilos



NOTA

El adaptador Smart Wireless THUM posee una frecuencia de actualización mínima de 8 segundos y no puede capturar alertas aparecidas entre actualizaciones. Se recomienda configurar la acción de activación de diagnóstico "Alert Latched" (Alerta bloqueada) para minimizar la posibilidad de omitir alertas producidas entre actualizaciones.

NOTA

Al usar el diagnóstico de asesoría de energía y el THUM para detectar cambios en el lazo eléctrico, debe volver a llevarse cabo una caracterización del lazo al instalar por primera vez el THUM.

CONFIGURACIÓN DEL TRI-LOOP HART ROSEMOUNT 333

Generalidades

El Tri-Loop HART Rosemount 333 puede usarse junto al Rosemount 3051S y los diagnósticos avanzados HART para adquirir hasta tres variables más a través de señales analógicas de 4–20 mA. El usuario selecciona las tres salidas adicionales, que pueden incluir: Pressure (Presión), Temperature (Temperatura), Scaled Variable (Variable a escala), Standard Deviation (Desviación estándar), Mean (Promedio) o Coefficient of Variation (Variación de coeficiente).

Instalación y comisionamiento

A continuación, se indican los cuatro pasos principales para comisionar el 3051S y el Tri-Loop. Pueden encontrarse más detalles sobre estos pasos en el manual de instrucciones de Tri-Loop (número de documento 00809-0100-4757).

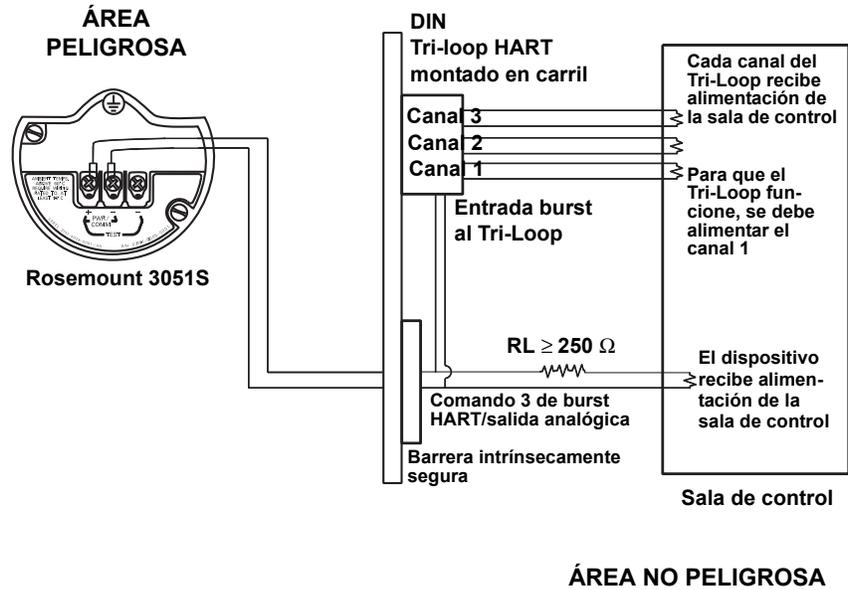
1. Verificar la asignación de variables de 3051S y reasignar según sea necesario para asignar las tres variables que se desea usar como salida del Tri-Loop. Tomar nota de la información de las variables, entre ellas la variable, el nombre de la variable y las unidades de la variable, ya que será necesaria para duplicarla exactamente en el Tri-Loop para un funcionamiento adecuado. Algunas variables útiles para el diagnóstico del proceso son Standard Deviation (Desviación estándar), Mean (Promedio), Coefficient of Variation (Coeficiente de variación) y Sensor Temperature (Temperatura del sensor).

NOTA

La presión medida seguirá apareciendo como un valor de 4–20 mA a través de la variable de salida primaria.

- Conectar el 3051S con el Tri-Loop 333. La salida de 4–20mA de 3051S se conecta con la entrada de burst de 333 (consultar la Figura 7-28).

Figura 7-28. Diagrama de cableado del Tri-Loop 333



- Configurar el Tri-Loop. La configuración de canales debe ser idéntica a las variables asignadas en el 3051S. **Nota:** la dirección predeterminada del Tri-Loop es 1. El host HART debe configurarse para sondear el 333 con el fin de detectar el Tri-Loop.
- Activar el modo burst en el 3051S. Burst Mode (Modo burst) debe estar ON (activado) y Burst Option (Opción burst) debe estar configurado como Process Vars/Crnt (Variables del proceso/corriente).

CERTIFICACIÓN COMO SISTEMA DE SEGURIDAD POR INSTRUMENTOS (SIS)

La salida crítica de seguridad del transmisor 3051S con diagnóstico avanzado HART se proporciona mediante una señal de 4–20 mA de dos hilos que representa la presión. El transmisor de presión 3051S certificado para seguridad tiene la certificación de lo siguiente: Demanda baja; tipo B.

SIL 2 para integridad aleatoria a HFT=0

SIL 3 para integridad aleatoria a HFT=1

SIL 3 para integridad sistemática

Identificación del 3051S – Certificado para seguridad

Todos los transmisores 3051S deben ser identificados como productos certificados para seguridad antes de ser instalados en sistemas SIS.

NOTA

Existen tres versiones de transmisores de presión 3051S certificados para seguridad. En el caso de los transmisores que poseen instalada una tarjeta de circuito SIS (código de salida B), consultar el suplemento al manual 00809-0700-4801. En el caso de los transmisores que no tienen instalada la tarjeta de circuito de diagnósticos avanzados HART, consultar la sección 6: Sistemas de seguridad por instrumentos.

Para identificar un transmisor 3051S certificado para seguridad con diagnósticos avanzados HART:

1. Conectar un host HART al transmisor.
2. Revisar los números de revisión del transmisor para verificar que el software de la electrónica sea revisión 10 o mayor y que el software del sensor sea 5 o mayor.

Secuencia de teclas de acceso rápido – 1, 3, 5, 3

Números de revisión	
Dispositivo de campo	3
Software de la electrónica	10 o superior
Hardware de la electrónica	1
Software del sensor	5 o superior

3. Verificar que la opción código DA2 se incluya en el código de modelo del transmisor.

Instalación de SIS en el 3051S

No se requiere una instalación especial además de los procedimientos de instalación estándar delineados en este documento. Siempre asegurarse de que se logra un sellado adecuado instalando las tapas de la carcasa de la electrónica.

Para conocer los límites ambientales, consultar la hoja de datos del 3051S (documento número 00813-0100-4801). Este documento está disponible en

<http://www2.emersonprocess.com/en-US/brands/rosemount/Documentation-and-Drawings/Product-Data-Sheets/Pages/index.aspx>

El lazo debe diseñarse de forma tal que el voltaje del terminal no caiga por debajo de 12,0 Vcc cuando la salida del transmisor sea de 23,0 mA.

El interruptor de seguridad debe estar en la posición “ON” durante el funcionamiento normal (consultar la Figura 7-30 en la página 7-41).

Rosemount serie 3051S

Comisionamiento de SIS
en el 3051S

Para verificar la configuración del transmisor 3051S certificado para seguridad con diagnósticos avanzados HART y comunicarse con él, usar un master que cumpla con HART.

Para obtener más información sobre el comunicador de campo 375, consultar el documento 00809-0100-4276. La ayuda de AMS se encuentra en las guías en línea de AMS dentro del sistema AMS.

NOTA

La salida del transmisor no tiene una clasificación segura durante lo siguiente: cambios de configuración, multipunto y prueba de lazo. Se debe usar medios alternos para garantizar la seguridad de proceso durante la configuración del transmisor y las actividades de mantenimiento.

El supervisión estadística del proceso y los diagnósticos de asesoría de energía se envían con una configuración predeterminada. Deben configurarse ambos diagnósticos y debe establecerse la acción de activación como alarma antes de poder llevar a cabo cualquier cobertura de diagnóstico adicional. La acción de activación predeterminada para el diagnóstico de salida de mA está configurada como alarma, y no debe cambiarse o no se podrá llevar a cabo ninguna cobertura de diagnóstico adecuada.

Atenuación

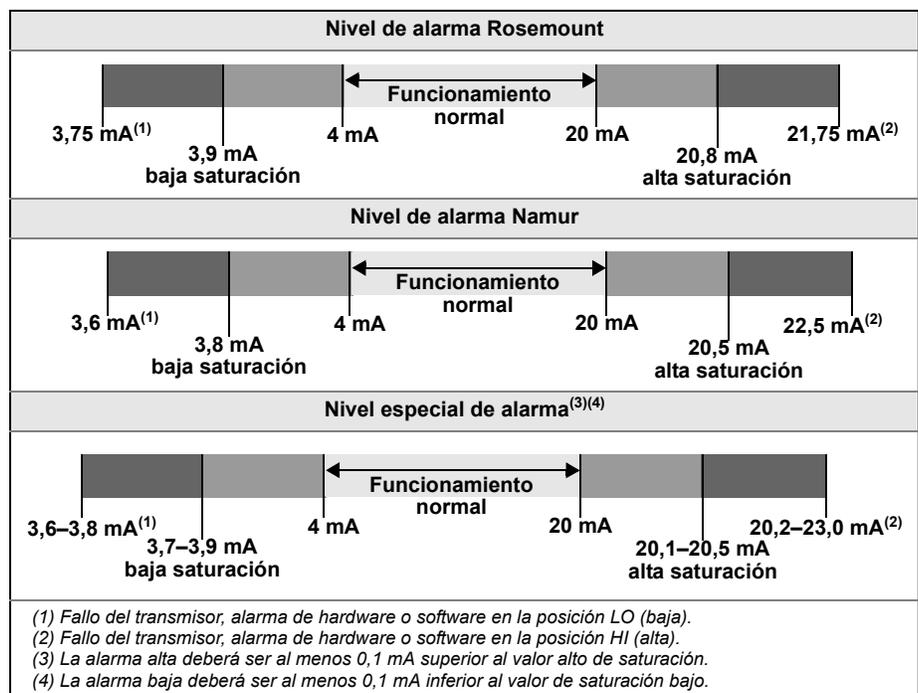
La atenuación seleccionada por el usuario afectará la capacidad de los transmisores para responder a cambios en el proceso aplicado. El *valor de atenuación + el tiempo de respuesta* no debe exceder los requisitos del lazo.

Secuencia de teclas de acceso rápido – 2, 2, 1, 1, 3

Alarma y niveles de saturación

El sistema de control distribuido o solucionador lógico de seguridad se deben configurar de manera que coincidan con la configuración del transmisor. La Figura 7-29 identifica los tres niveles de alarma disponibles y sus valores de funcionamiento.

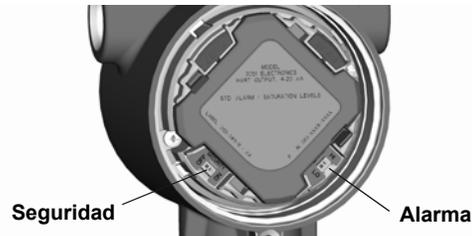
Figura 7-29. Niveles de alarma



Configuración de los niveles de alarma y saturación

1. Si se usa un comunicador de campo, usar la siguiente secuencia de teclas de acceso rápido para fijar los valores de alarma y de saturación. Secuencia de teclas de acceso rápido – 2, 2, 2, 5, 6
2. Establecer manualmente la dirección para la alarma a HI o LO utilizando el interruptor de alarma como se muestra en la Figura 7-30.

Figura 7-30. Configuración de seguridad y alarma



Mantenimiento y operación del SIS de 3051S

Prueba de verificación

Se recomiendan las pruebas siguientes.

En el caso de que se encuentre un error en la funcionalidad de la seguridad, se deben documentar los resultados de las pruebas de verificación y las acciones correctivas tomadas en http://rosemount.d1asia.ph/rosemount/safety/ReportAFailure_newweb.asp. Todos los procedimientos de prueba de verificación deben ser realizados por personal calificado.

Utilizar “Secuencia tradicional de teclas de acceso rápido” en la página 3-10 para realizar una Prueba del lazo, ajuste de salida analógica o ajuste del sensor. El interruptor de seguridad debe estar en la posición “OFF” el tiempo que dura la ejecución de la prueba de verificación y se debe regresar a la posición “ON” al terminar la prueba.

Prueba de verificación simple

La prueba de verificación simple sugerida consiste en apagar y encender el equipo, además de revisiones razonables en la salida del transmisor. Esta comprobación detecta aproximadamente el 41% de los fallos tipo DU posibles en el dispositivo.

Herramientas requeridas: comunicador de campo y miliamperímetro.

1. Desviar la función de seguridad y tomar las medidas adecuadas para evitar una falsa activación.
2. Usar la comunicación HART para fijar el transmisor en modo de corriente fija. Para el comunicador de campo de Emerson, introducir la secuencia de teclas de acceso rápido 3, 5, 1. Seleccionar “4 Other” (4 Otro).
3. Introducir el valor en miliamperios que representa un estado de alarma alta.
4. Comprobar en el medidor de referencia que la salida de mA corresponde al valor introducido.
5. Introducir el valor en miliamperios que representa un estado de alarma baja.
6. Comprobar en el medidor de referencia que la salida de mA corresponde al valor introducido.

7. Retire la desviación y de lo contrario restaure el funcionamiento normal.
8. Documentar los resultados de la prueba de acuerdo con los requisitos de la planta.
9. Colocar el interruptor de seguridad en la posición "ON" (activado).

Prueba de verificación completa

La prueba de verificación completa consiste en realizar los mismos pasos que en la prueba simple recomendada, pero con una calibración adicional de dos puntos en el sensor de presión en lugar de la prueba de idoneidad. Esta comprobación detecta aproximadamente el 87% de los fallos tipo DU posibles en el dispositivo.

Herramientas requeridas: comunicador de campo y equipo de calibración de presión.

1. Desviar la función de seguridad y tomar las medidas adecuadas para evitar una falsa activación.
2. Realizar la prueba de verificación 1.
3. Usando los puntos del rango de 4–20 mA como puntos de calibración, realizar una revisión de la calibración del sensor de un mínimo de dos puntos.
4. Comprobar en el medidor de referencia de mA que la salida de mA corresponde al valor de entrada de presión.
5. Si es necesario, consultar "Elección de un procedimiento de ajuste" en la página 4-5 en el manual de referencia de 3051S.
6. Documentar los resultados de la prueba de acuerdo con los requisitos de la planta.
7. Retirar la desviación y de lo contrario restaure el funcionamiento normal.
8. Colocar el interruptor de seguridad en la posición "ON" (activado).

NOTA

El usuario determina los requisitos de la prueba de funcionamiento a plena carga para las líneas de impulsión.

Inspección

Inspección visual

No se requieren

Herramientas especiales

No se requieren

Reparación de productos

El transmisor 3051S puede repararse reemplazando los componentes principales.

Todos los fallos detectados por los diagnósticos del transmisor o por las pruebas se deben reportar. Dicha información puede enviarse electrónicamente a

http://rosemount.d1asia.ph/rosemount/safety/ReportAFailure_newweb.asp

Todas las reparaciones y reemplazos del producto deben ser realizados por personal calificado.

Especificaciones de SIS en el 3051S

El transmisor 3051S debe hacerse funcionar de acuerdo con las especificaciones de funcionamiento proporcionadas en la hoja de datos del transmisor 3051S (documento número 00813-0100-4801).

Datos de índice de fallo

El informe del análisis de los modos de fallo, efectos y diagnósticos (FMEDA, por sus siglas en inglés) incluye los índices de fallo y las estimaciones del factor beta por causas comunes.

El informe está disponible en

<http://www2.emersonprocess.com/en-US/brands/rosemount/Safety-Products/Pages/index.aspx>.

Valores de fallo

Exactitud de seguridad: 2,0%⁽¹⁾

Tiempo de respuesta del transmisor: 145 ms

Tiempo de respuesta de diagnóstico: 1,5 segundos

Prueba de autodiagnóstico: al menos una vez cada 30 minutos

(1) Se permite una variación de 2% de la salida de mA del transmisor antes de una desconexión por motivos de seguridad. Los valores de desconexión en el sistema de control distribuido o el solucionador lógico de seguridad deben estar atenuados en un 2%.

Vida útil del producto

50 años, basándose en los mecanismos de desgaste más desfavorables de los componentes, no en el desgaste de los materiales que son mojados por el proceso.

Comunicar cualquier información relacionada con al seguridad del producto en:

http://rosemount.d1asia.ph/rosemount/safety/ReportAFailure_newweb.asp

OTRA INFORMACIÓN

Ajuste digital con comunicadores no basados en DD

El transmisor de presión 3051S con diagnósticos avanzados utiliza su descripción de dispositivo para su función de ajuste digital mejorada. El uso de un host o comunicador no basado en DD puede requerir ajustes repetidos para lograr la máxima precisión.

Valor nominal de temperatura

⚠ ADVERTENCIA

El valor nominal de temperatura para la electrónica de diagnóstico avanzado HART (nro de pieza 03151-9071-000X) es T4. Al actualizar un 3051S, el SuperModule y la electrónica deben tener etiquetas de aprobación equivalentes para cumplir con las aprobaciones de áreas peligrosas.

ESTRUCTURAS DE MENÚ DEL COMUNICADOR DE CAMPO

Figura 7-31. Generalidades de la estructura de menú

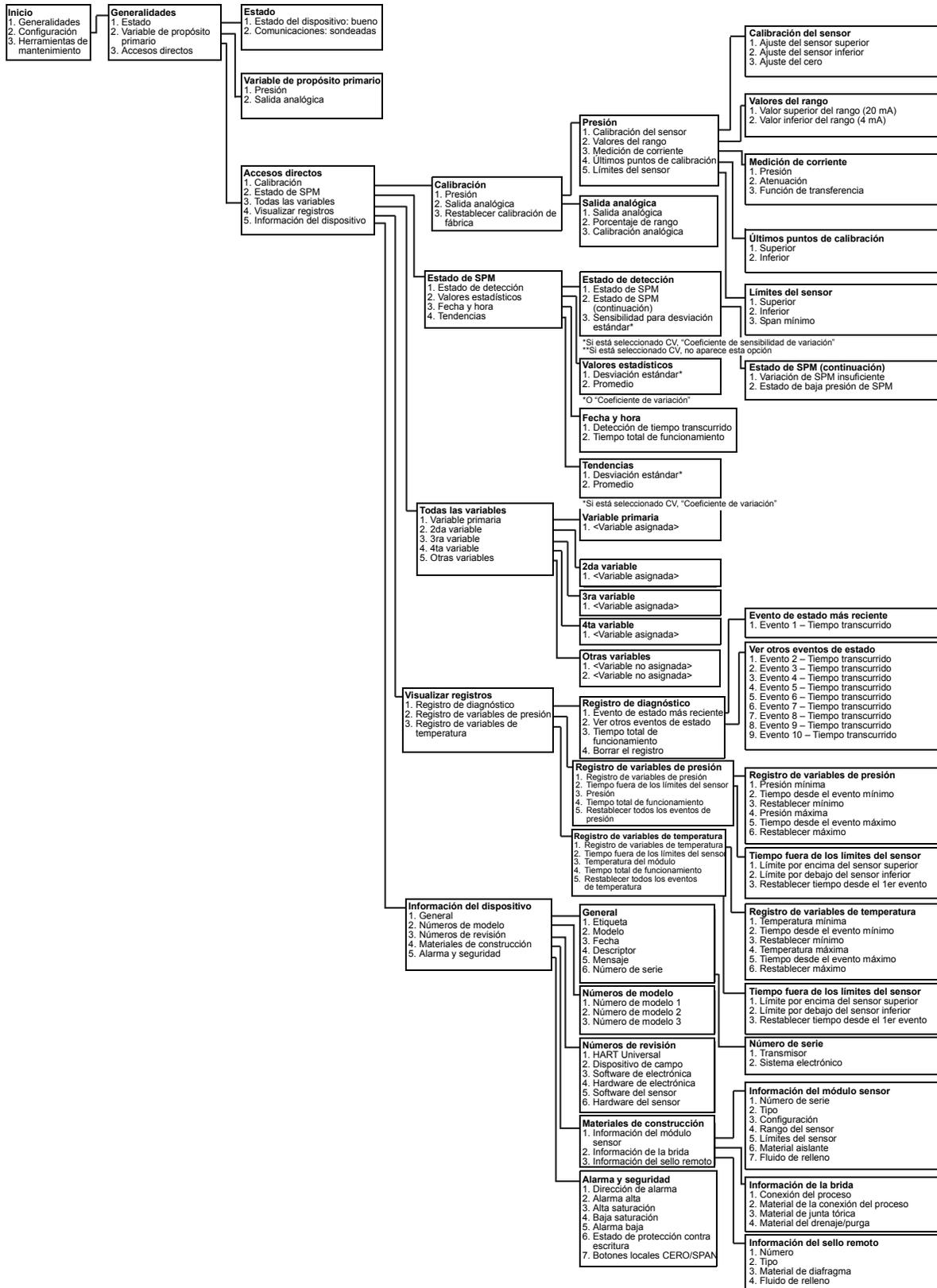


Figura 7-32. Configurar (configuración guiada y configuración manual) estructura de menús

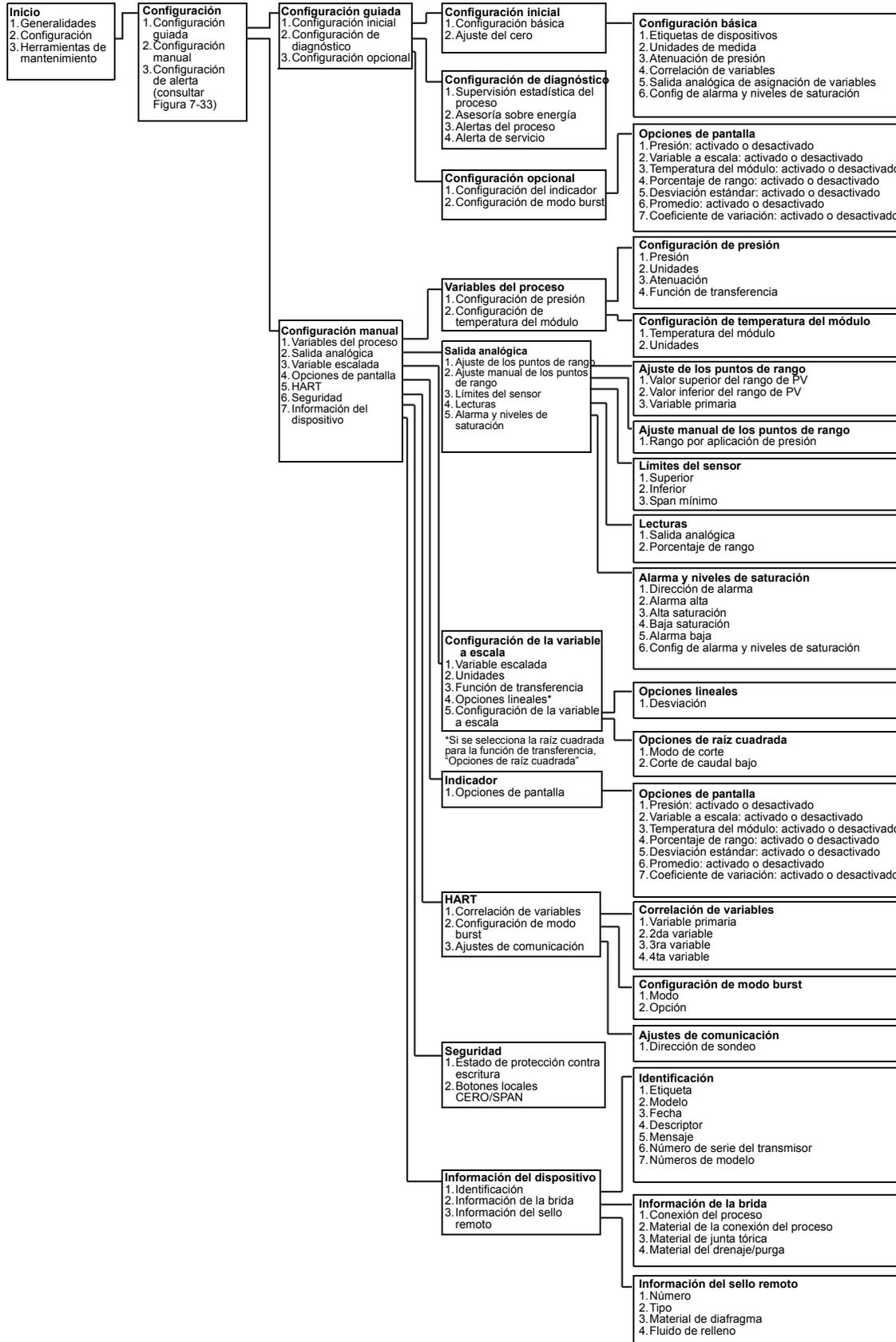


Figura 7-33. Configurar (configuración de alerta) la estructura de menú

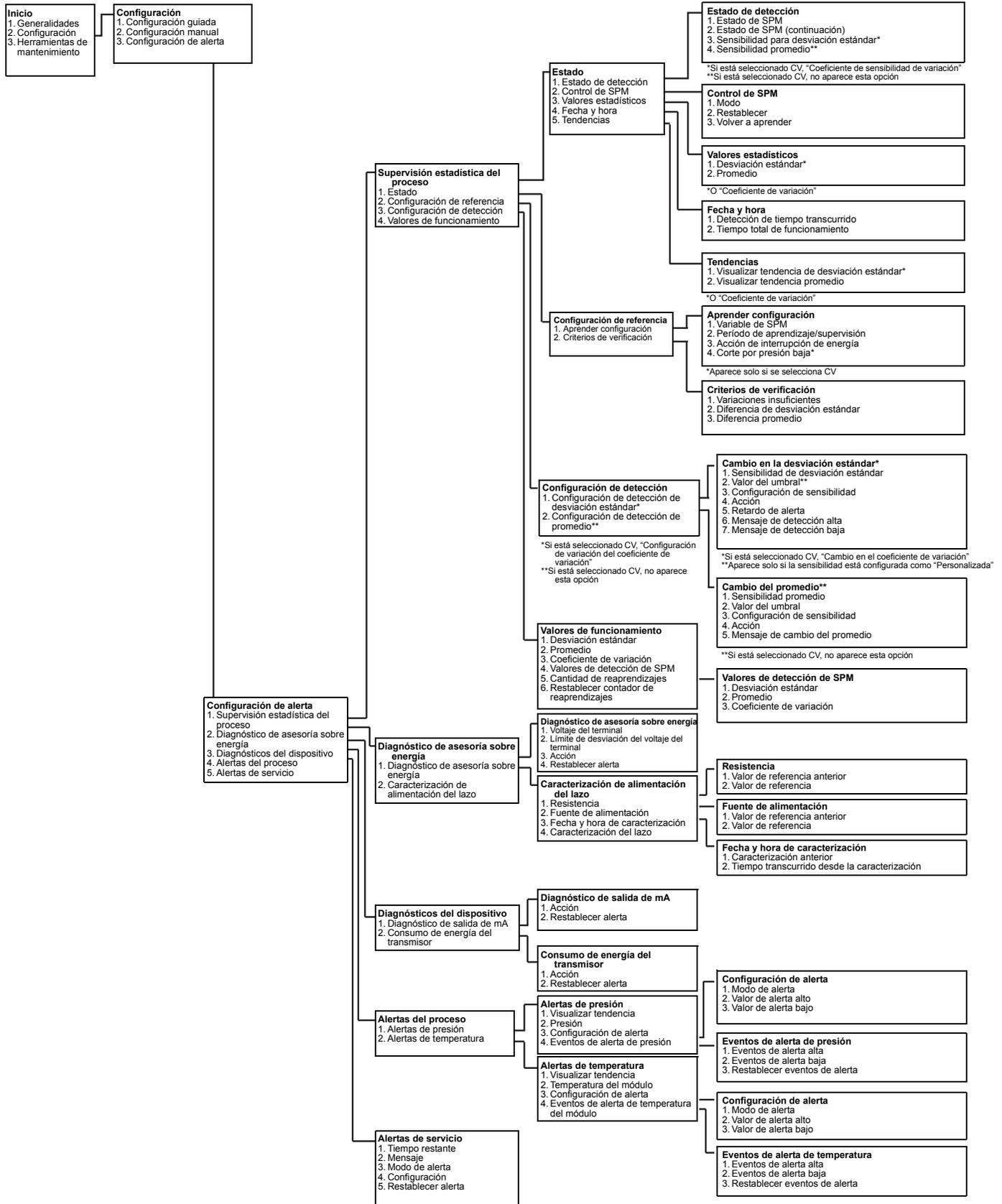
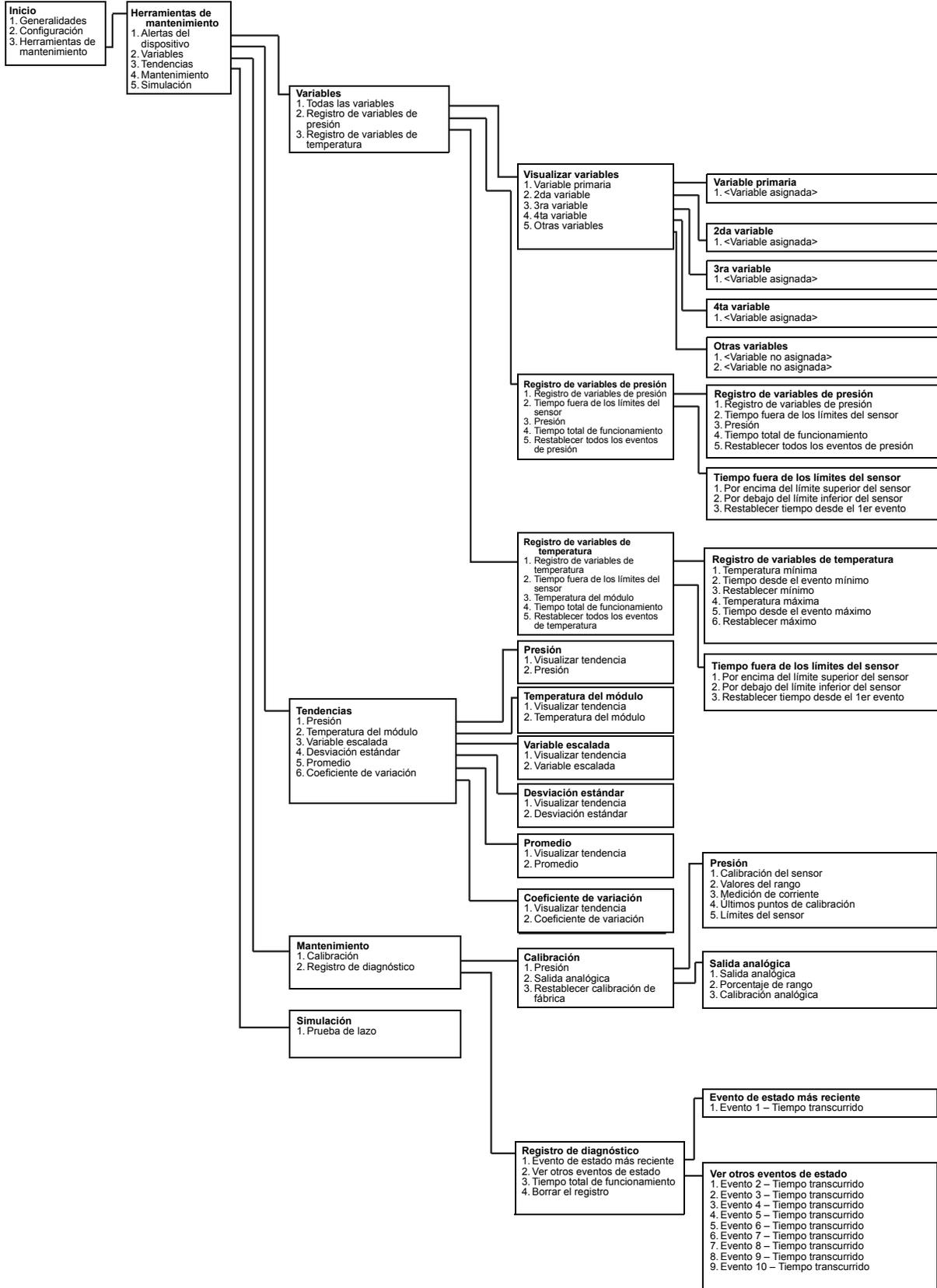


Figura 7-34. Estructura de menús de herramientas de servicio



Apéndice A Especificaciones y datos de referencia

Especificaciones de funcionamiento	página A-1
Especificaciones de operación	página A-6
Especificaciones físicas	página A-12
Planos dimensionales	página A-16
Información para hacer un pedido	página A-23
Diagrama de vista de componentes	página A-43
Piezas de repuesto	página A-44

ESPECIFICACIONES DE FUNCIONAMIENTO

Para spans con base en cero, con condiciones de referencia, relleno de aceite de silicona, juntas tóricas de teflón relleno de fibra de vidrio, materiales de acero inoxidable, brida Coplanar (3051S_C) o conexiones de proceso de 1/2 pulg.-14 NPT (3051S_T), valores de ajuste digital fijados iguales a los puntos del rango.

Conformidad con las especificaciones ($\pm 3\sigma$ (Sigma))

El liderazgo tecnológico, las avanzadas técnicas de manufactura y un control estadístico del proceso, garantizan la conformidad con las especificaciones a $\pm 3\sigma$ o mejor.

Precisión de referencia

En las ecuaciones establecidas para la exactitud de referencia se incluye la linealidad basada en los terminales, así como histéresis y repetibilidad.

Transmisor con módulo sensor Coplanar (una sola variable)

Presión diferencial (3051S_CD) Presión manométrica (3051S_CG)			
	Ultra	Clásico	Ultra for Flow ⁽¹⁾
Rangos 2-4	$\pm 0,025\%$ del span; Para spans menores de 10:1, $\pm [0,005 + 0,0035(\text{URL} / \text{Span})]\%$ del span	$\pm 0,055\%$ del span; Para spans menores de 10:1, $\pm [0,015 + 0,005(\text{URL} / \text{Span})]\%$ del span	$\pm 0,04\%$ de la lectura hasta una relación de 8:1 entre los caudales máximo y mínimo de presión diferencial a partir del límite superior del rango (URL); $\pm [0,04 + 0,0023(\text{URL} / \text{Lectura})]\%$ de la lectura hasta una relación de 200:1 entre los caudales máximo y mínimo de presión diferencial a partir del límite superior del rango (URL)
Rango 5	$\pm 0,05\%$ del span; Para spans menores de 10:1, $\pm [0,005 + 0,0045(\text{URL} / \text{Span})]\%$ del span	$\pm 0,065\%$ del span; Para spans menores de 10:1, $\pm [0,015 + 0,005(\text{URL} / \text{Span})]\%$ del span	No disponible
Rango 1	$\pm 0,09\%$ del span; Para spans menores de 15:1, $\pm [0,015 + 0,005(\text{URL} / \text{Span})]\%$ del span	$\pm 0,10\%$ del span; Para spans menores de 15:1, $\pm [0,025 + 0,005(\text{URL} / \text{Span})]\%$ del span	No disponible
Rango 0	$\pm 0,09\%$ del span; Para spans menores de 2:1, $\pm 0,045\%$ del URL	$\pm 0,10\%$ del span; Para spans menores de 2:1, $\pm 0,05\%$ del URL	No disponible
Presión absoluta (3051S_CA)			
	Ultra	Clásico	
Rangos 1-4	$\pm 0,025\%$ del span; Para spans menores de 10:1, $\pm [0,004(\text{URL} / \text{Span})]\%$ del span	$\pm 0,055\%$ del span; Para spans menores de 10:1, $\pm [0,0065(\text{URL} / \text{Span})]\%$ del span	
Rango 0	$\pm 0,075\%$ del span; Para spans menores de 5:1, $\pm [0,025 + 0,01(\text{URL} / \text{Span})]\%$ del span	$\pm 0,075\%$ del span; Para spans menores de 5:1, $\pm [0,025 + 0,01(\text{URL} / \text{Span})]\%$ del span	

(1) Ultra for Flow está disponible solo para 3051S_CD, rangos 2-3. Para los spans calibrados desde 1:1 hasta 2:1 del límite superior del rango, agregar un error de la salida analítica de $\pm 0,005\%$ del span.

Rosemount serie 3051S

Transmisor con módulo sensor In-line

Presión absoluta (3051S_TA) Presión manométrica (3051S_TG)		
	Ultra	Clásico
Rangos 1–4	±0,025% del span Para spans menores de 10:1, ±[0,004(URL / Span)]% del span	±0,055% del span Para spans menores de 10:1, ±[0,0065(URL / Span)]% del span
Rango 5	±0,04% del span	±0,065% del span

Transmisor para medición de nivel de líquido

3051S_L		
	Ultra	Clásico
	±0,065% del span Para spans menores de 10:1, ±[0,015 + 0,005(URL / Span)]% del span	±0,065% del span Para spans menores de 10:1, ±[0,015 + 0,005(URL / Span)]% del span

Prestaciones totales del transmisor

Las prestaciones totales están basadas en los errores combinados de la exactitud de referencia, el efecto de la temperatura ambiental y el efecto de la presión en las tuberías.

Modelos		Ultra	Clásico	Ultra for Flow ⁽¹⁾
3051S_CD	Rangos 2–3	±0,1% del span; para cambios de temperatura de ±28 °C (50 °F); humedad relativa de 0–100%, presión de tubería hasta 51 bar (740 psi) (solo DP), relación de caudal de 1:1 a 5:1	±0,15% del span; para cambios de temperatura de ±28 °C (50 °F); humedad relativa de 0–100%, presión de tubería hasta 51 bar (740 psi) (solo DP), relación de caudal de 1:1 a 5:1	±0,1% de la lectura; para cambios de temperatura de ±28 °C (50 °F); humedad relativa de 0–100%, presión de tubería hasta 51 bar (740 psi), relación de caudal de presión diferencial superior a 8:1 de URL
3051S_CG	Rangos 2–5			
3051S_CA	Rangos 2–4			
3051S_T	Rangos 2–4			
3051S_L		Usar <i>Instrument Toolkit</i> para o la opción QZ para cuantificar las prestaciones totales de un montaje de sello remoto en condiciones de funcionamiento.		

(1) Ultra for Flow está disponible solo para 3051S_CD, rangos 2–3.

Estabilidad a largo plazo

Modelos		Ultra y Ultra for Flow ⁽¹⁾	Clásico
3051S_CD	Rangos 2–5	±0,20% del URL por 10 años para cambios de temperatura de ±28 °C (50 °F), hasta 68,9 bar (1000 psi) de presión de tubería	±0,125% del URL por 5 años para cambios de temperatura de ±28 °C (50 °F), hasta 68,9 bar (1000 psi) de presión de tubería
3051S_CG	Rangos 2–5		
3051S_CA	Rangos 1–4		
3051S_T	Rangos 1–5		

(1) Ultra for Flow está disponible solo para 3051S_CD, rangos 2–3.

Manual de referencia

00809-0109-4801, Rev FA

Octubre de 2010

Rosemount serie 3051S

Garantía⁽¹⁾

Modelos	Ultra y Ultra for Flow	Clásico
Todos los productos 3051S	Garantía limitada de 12 años ⁽²⁾	Garantía limitada de 1 año ⁽³⁾

(1) Los detalles de la garantía se pueden encontrar en los Términos y Condiciones de Venta de Emerson Process Management, Documento 63445, Rev G (10/06).

(2) Los transmisores Rosemount Ultra y Ultra for Flow tienen una garantía limitada de doce (12) años a partir de la fecha de envío. Todas las demás provisiones de la garantía limitada estándar de Emerson Process Management permanecen igual.

(3) Los bienes están garantizados por doce (12) meses a partir de la fecha de instalación inicial o dieciocho (18) meses a partir de la fecha de envío por el vendedor, el período que venza primero.

Rendimiento dinámico

La respuesta de tiempo total a 24 °C (75 °F) incluye el tiempo de inactividad⁽¹⁾

3051S_C, 3051S_L	3051S_T
Rangos DP 2–5: 100 ms Rango 1: 255 ms Rango 0: 700 ms	100 ms

(1) Para el código de opción DA2, agregar 45 ms (nominal) a los valores establecidos.

Tiempo muerto⁽¹⁾

3051S_C, 3051S_T, 3051S_L
45 ms (nominal)

(1) Para el código de opción DA2, el tiempo muerto es de 90 milisegundos (nominal).

Velocidad de actualización

3051S_C o T 3051S_L
22 actualizaciones por seg

Rosemount serie 3051S

Efecto de la temperatura ambiental

Transmisor con módulo sensor Coplanar (una sola variable)

Presión diferencial: (3051S_CD) Presión manométrica: (3051S_CG)			
	Ultra cada 28 °C (50 °F)	Clásico cada 28 °C (50 °F)	Ultra for Flow ⁽¹⁾ -40 a 85 °C (-40 a 185 °F)
Rangos 2-5 ⁽²⁾	± (0,009% del URL + 0,025% del span) de 1:1 a 10:1; ±(0,018% del URL + 0,08% del span) de >10:1 a 200:1	± (0,0125% del URL + 0,0625% del span) de 1:1 a 5:1; ±(0,025% del URL + 0,125% del span) de >5:1 a 100:1	±0,13% de la lectura hasta una relación de 8:1 entre los caudales máximo y mínimo de presión diferencial a partir del límite superior del rango (URL); ±[0,13 + 0,0187 (URL/Lectura)]% de la lectura hasta una relación de 100:1 entre los caudales máximo y mínimo de presión diferencial a partir del límite superior del rango (URL)
Rango 0	±(0,25% del URL + 0,05% del span) de 1:1 a 30:1	±(0,25% del URL + 0,05% del span) de 1:1 a 30:1	No disponible
Rango 1	±(0,1% del URL + 0,25% del span) de 1:1 a 50:1	±(0,1% del URL + 0,25% del span) de 1:1 a 50:1	No disponible
Presión absoluta: (3051S_CA)			
	Ultra cada 28 °C (50 °F)	Clásico cada 28 °C (50 °F)	
Rangos 2-4	± (0,0125% del URL + 0,0625% del span) de 1:1 a 5:1; ±(0,025% del URL + 0,125% del span) de >5:1 a 200:1	± (0,0125% del URL + 0,0625% del span) de 1:1 a 5:1; ±(0,025% del URL + 0,125% del span) de >5:1 a 100:1	
Rango 0	±(0,1% del URL + 0,25% del span) de 1:1 a 30:1	±(0,1% del URL + 0,25% del span) de 1:1 a 30:1	
Rango 1	± (0,0125% del URL + 0,0625% del span) de 1:1 a 5:1; ±(0,025% del URL + 0,125% del span) de >5:1 a 100:1	± (0,0125% del URL + 0,0625% del span) de 1:1 a 5:1; ±(0,025% del URL + 0,125% del span) de >5:1 a 100:1	

(1) Ultra for Flow está disponible solo para 3051S_CD, rangos 2-3.

(2) Utilizar la especificación Classic (Clásica) para 3051S_CD Rango 5 Ultra.

Transmisor con módulo sensor In-line

Presión absoluta: (3051S_TA) Presión manométrica: (3051S_TG)			
	Ultra cada 28 °C (50 °F)	Clásico cada 28 °C (50 °F)	
Rangos 2-4	± (0,009% del URL + 0,025% del span) de 1:1 a 10:1; ±(0,018% del URL + 0,08% del span) de >10:1 a 100:1	± (0,0125% del URL + 0,0625% del span) de 1:1 a 5:1; ±(0,025% del URL + 0,125% del span) de >5:1 a 100:1	
Rango 5	±(0,05% del URL + 0,075% del span) de 1:1 a 10:1	±(0,05% del URL + 0,075% del span) de 1:1 a 10:1	
Rango 1	± (0,0125% del URL + 0,0625% del span) de 1:1 a 5:1; ±(0,025% del URL + 0,125% del span) de >5:1 a 100:1	± (0,0125% del URL + 0,0625% del span) de 1:1 a 5:1; ±(0,025% del URL + 0,125% del span) de >5:1 a 100:1	

Transmisor para medición de nivel de líquido

3051S_L			
	Ultra	Clásico	
	Consultar <i>Instrument Toolkit</i>	Consultar <i>Instrument Toolkit</i>	

Efecto de la presión en la tubería⁽¹⁾

3051S_CD	Ultra y Ultra for Flow	Clásico
Error de cero⁽²⁾		
Rangos 2-3	± 0,025% del URL por cada 69 bar (1000 psi)	± 0,05% del URL por cada 69 bar (1000 psi)
Rango 0	± 0,125% del URL por cada 6,9 bar (100 psi)	± 0,125% del URL por cada 6,9 bar (100 psi)
Rango 1	± 0,25% del URL por cada 69 bar (1000 psi)	± 0,25% del URL por cada 69 bar (1000 psi)
Error del span⁽³⁾		
Rangos 2-3	± 0,1% de lectura por cada 69 bar (1000 psi)	± 0,1% de lectura por cada 69 bar (1000 psi)
Rango 0	± 0,15% de lectura por cada 6,9 bar (100 psi)	± 0,15% de lectura por cada 6,9 bar (100 psi)
Rango 1	± 0,4% de lectura por cada 69 bar (1000 psi)	± 0,4% de lectura por cada 69 bar (1000 psi)

(1) Para conocer las especificaciones de error del cero para presiones de la tubería mayores que 137,9 bar (2000 psi) o para conocer las especificaciones del efecto de la presión de la tubería para los rangos DP 4-5, consultar el manual de referencia del 3051S (documento número 00809-0100-4801).

(2) Para eliminar el error de cero, realizar un ajuste de cero en la presión de tubería.

(3) Las especificaciones para el código de opción P0 son 2 veces las que se muestran aquí.

Efectos de la posición de montaje

Modelos	Ultra, Ultra for Flow y Clásica
3051S_CD o CG	Desviaciones de cero de hasta ±3,11 mbar (1.25 inH ₂ O), las cuales pueden ajustarse a cero Span: sin efecto
3051S_CA 3051S_T	Desviaciones de cero de hasta ±6,22 mbar (2.5 inH ₂ O), las cuales pueden ajustarse a cero Span: sin efecto
3051S_L	Con el diafragma de nivel de líquido en plano vertical, hay desviación de cero de hasta ±2,5 mbar (1 inH ₂ O). Con el diafragma en plano vertical, hay desviación de cero de hasta ±12,5 mbar (5 inH ₂ O) más longitud de extensión en unidades extendidas. Todas las desviaciones de cero se pueden ajustar a cero. Span: sin efecto

Efecto de la vibración

Menos de ±0,1% del URL cuando se comprueba de acuerdo con los requisitos de campo IEC60770-1 o en tuberías con alto nivel de vibración (desplazamiento de 0,21 mm de pico a pico a 10-60 Hz; / 60-2000 Hz 3 g).

Para los siguientes códigos de tipos de carcasas: 1J, 1K, 1L, 2J y 2M:

Menos de ±0,1% del URL cuando se comprueba de acuerdo con los requisitos de campo IEC60770-1 con aplicación general o en tuberías con alto nivel de vibración (amplitud máxima de desplazamiento de 0,15 mm a 10-60 Hz / 60-500 Hz 2g).

Efecto de la fuente de alimentación

Menos del ±0,005% del span calibrado por cada cambio de un voltio en los terminales del transmisor

Compatibilidad electromagnética (EMC)

Cumple con todos los requisitos relevantes de EN 61326 y NAMUR NE-21.⁽¹⁾

(1) NAMUR NE-21 no es aplicable a la salida inalámbrica código X.

Protección contra transitorios (opción T1)

Probado según IEEE C62.41.2-2002,

Categoría de ubicación B

0,5 µs – 100 kHz (cresta de 6 kV)

8 × 20 microsegundos (cresta de 3 kA)

1,2 × 50 microsegundos (cresta de 6 kV)

Rosemount serie 3051S

ESPECIFICACIONES DE OPERACIÓN

Límites del rango y del sensor

Transmisor con módulo sensor Coplanar (una sola variable)

Rango	Sensor de presión diferencial (3051S_CD, 3051S_LD)		Sensor de presión manométrica (3051S_CG, 3051S_LG)		Sensor de presión absoluta ⁽¹⁾ (3051S_CA, 3051S_LA)	
	Inferior (LRL) ⁽²⁾	Superior (URL)	Inferior (LRL) ⁽³⁾	Superior (URL)	Inferior (LRL)	Superior (URL)
0	-7,5 mbar (-3 inH ₂ O)	7,5 mbar (3 inH ₂ O)	N/D	N/D	0 bar (0 psia)	0,34 bar (5 psia)
1	-62,3 mbar (-25 inH ₂ O)	62,3 mbar (25 inH ₂ O)	-62,3 mbar (-25 inH ₂ O)	62,3 mbar (25 inH ₂ O)	0 bar (0 psia)	2,07 bar (30 psia)
2	-0,62 bar (-250 inH ₂ O)	0,62 bar (250 inH ₂ O)	-0,62 bar (-250 inH ₂ O)	0,62 bar (250 inH ₂ O)	0 bar (0 psia)	10,34 bar (150 psia)
3	-2,49 bar (-1000 inH ₂ O)	2,49 bar (1000 inH ₂ O)	-979 mbar (-393 inH ₂ O)	2,49 bar (1000 inH ₂ O)	0 bar (0 psia)	55,16 bar (800 psia)
4	-20,7 bar (-300 psi)	20,7 bar (300 psi)	-979 mbar (-14.2 psig)	20,7 bar (300 psi)	0 bar (0 psia)	275,8 bar (4000 psia)
5	-137,9 bar (-2000 psi)	137,9 bar (2000 psi)	-979 mbar (-14.2 psig)	137,9 bar (2000 psi)	N/D	N/D

(1) El rango 0 no está disponible para el 3051S_LA.

(2) Para la clase de funcionamiento de Ultra for Flow, el límite inferior (LRL) es 0 mbar (0 inH₂O).

(3) Se supone una presión atmosférica de 1 bar (14.7 psig).

Transmisor con módulo sensor In-line

Rango	Sensor de GP (3051S_TG)		Sensor de AP (3051S_TA)	
	Inferior (LRL) ⁽¹⁾	Superior (URL)	Inferior (LRL)	Superior (URL)
1	-1,01 bar (-14.7 psig)	2,07 bar (30 psig)	0 bar (0 psia)	2,07 bar (30 psia)
2	-1,01 bar (-14.7 psig)	10,34 bar (150 psig)	0 bar (0 psia)	10,34 bar (150 psia)
3	-1,01 bar (-14.7 psig)	55,16 bar (800 psig)	0 bar (0 psia)	55,16 bar (800 psia)
4	-1,01 bar (-14.7 psig)	275,8 bar (4000 psig)	0 bar (0 psia)	275,8 bar (4000 psia)
5	-1,01 bar (-14.7 psig)	689,5 bar (10 000 psig)	0 bar (0 psia)	689,5 bar (10 000 psia)

(1) Se supone una presión atmosférica de 1 bar (14.7 psig).

Límites mínimos de span

Transmisor con módulo sensor Coplanar (una sola variable)

Rango	Sensor de presión diferencial (3051S_CD, 3051S_LD)		Sensor de presión manométrica (3051S_CG, 3051S_LG)		Sensor de presión absoluta (3051S_CA, 3051S_LA)	
	Ultra y Ultra for Flow	Clásico	Ultra	Clásico	Ultra	Clásico
0	0,25 mbar (0.1 inH ₂ O)	0,25 mbar (0.1 inH ₂ O)	N/D	N/D	11,5 mbar (0.167 psia)	11,5 mbar (0.167 psia)
1	1,24 mbar (0.5 inH ₂ O)	1,24 mbar (0.5 inH ₂ O)	1,24 mbar (0.5 inH ₂ O)	1,24 mbar (0.5 inH ₂ O)	20,7 mbar (0.3 psia)	20,7 mbar (0.3 psia)
2	3,11 mbar (1.3 inH ₂ O)	6,23 mbar (2.5 inH ₂ O)	3,11 mbar (1.3 inH ₂ O)	6,23 mbar (2.5 inH ₂ O)	51,7 mbar (0.75 psia)	103,4 mbar (1.5 psia)
3	12,4 mbar (5.0 inH ₂ O)	24,9 mbar (10.0 inH ₂ O)	12,4 mbar (5.0 inH ₂ O)	24,9 mbar (10.0 inH ₂ O)	275,8 mbar (4 psia)	0,55 bar (8 psia)
4	103,4 mbar (1.5 psi)	206,8 mbar (3.0 psi)	103,4 mbar (1.5 psig)	206,8 mbar (3.0 psig)	275,8 mbar (20 psia)	2,76 bar (40 psia)
5	689,5 mbar (10.0 psi)	1,38 bar (20.0 psi)	689,5 mbar (10.0 psig)	1,38 bar (20.0 psig)	N/D	N/D

Transmisor con módulo sensor In-line

Rango	Sensor de GP (3051S_TG)		Sensor de AP (3051S_TA)	
	Ultra	Clásico	Ultra	Clásico
1	20,7 mbar (0.3 psig)	20,7 mbar (0.3 psig)	20,7 mbar (0.3 psia)	20,7 mbar (0.3 psia)
2	51,7 mbar (0.75 psig)	103,4 bar (1.5 psig)	51,7 mbar (0.75 psia)	103,4 bar (1.5 psia)
3	275,8 mbar (4 psig)	0,55 bar (8 psig)	275,8 mbar (4 psia)	0,55 bar (8 psia)
4	1,58 bar (20 psig)	2,76 bar (40 psig)	1,58 bar (20 psia)	2,76 bar (40 psia)
5	68,9 bar (1000 psig)	137,9 bar (2000 psig)	68,9 bar (1000 psia)	137,9 bar (2000 psia)

Servicio

Aplicaciones de líquidos, gases y vapor

HART / 4–20 mA

Ajuste del cero y del span

Los valores del cero y del span pueden fijarse en cualquier punto dentro del rango. El span debe ser mayor o igual al span mínimo.

Salida

La señal de 4–20 mA de dos hilos puede ser seleccionada por el usuario para que la salida sea expresada linealmente o en términos de raíz cuadrada. Variable digital de proceso superpuesta a la señal de 4–20 mA, disponible para cualquier host que cumpla con el protocolo HART.

Fuente de alimentación

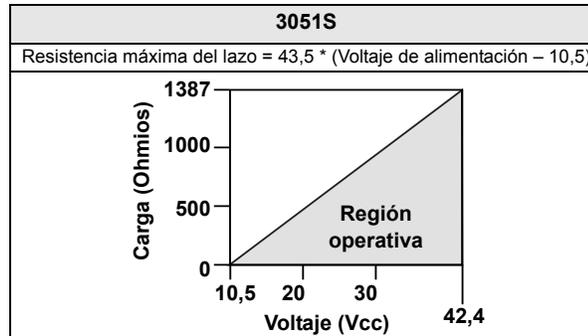
Se requiere una fuente de alimentación externa.

- 3051S: de 10,5 a 42,4 Vcc sin carga
- 3051S con conjunto de diagnósticos avanzados HART: de 12 a 42,4 Vcc sin carga

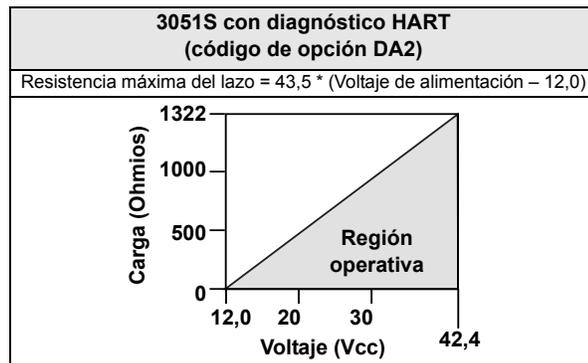
Rosemount serie 3051S

Limitaciones de carga

La resistencia máxima del circuito se determina con el nivel de voltaje de la fuente de alimentación externa, como se describe en:



El comunicador de campo requiere una resistencia mínima de lazo de 250Ω para la comunicación.



El comunicador de campo requiere una resistencia mínima de lazo de 250Ω para la comunicación.

Conjunto de diagnósticos avanzados HART (código de opción DA2)

La supervisión estadística del proceso (SPM) proporciona datos estadísticos (desviación estándar, valor medio, coeficiente de variación) que pueden utilizarse para detectar anomalías en el proceso y en los equipos del proceso, entre ellas líneas de impulsión bloqueadas, arrastre de aire, cavitación en bombas, inestabilidad de llamas de horno, inundación de columna de destilación y otras. Este diagnóstico le permite tomar medidas preventivas antes de que condiciones de procesos anormales provoquen tiempos de inactividad o reparaciones no programadas.

El diagnóstico de asesoría sobre energía detecta y notifica de forma proactiva acerca de degradaciones en la integridad de lazos eléctricos antes de que puedan afectar la operación de sus procesos. Algunos ejemplos de problemas de lazo que pueden detectarse son agua en el compartimiento de terminales, corrosión de terminales, conexión a tierra incorrecta y fuentes de alimentación inestables.

El panel de dispositivos EDDL mejorado presenta los diagnósticos en una interfaz gráfica basada en tareas que ofrece acceso con un solo clic a información crítica sobre procesos y dispositivos, además de una resolución de problemas gráfica y descriptiva.

El conjunto de programas incluye: Supervisión estadística del proceso (SPM), Asesoría sobre energía, Registro de estado, Registro variable, Alertas de proceso avanzadas, Alertas de servicio y la capacidad de registrar la fecha y la hora.

Fuente de alimentación

Se requiere alimentación eléctrica externa; los transmisores funcionan con un voltaje en los terminales del transmisor de 9,0 a 32,0 V CC.

Consumo de corriente

17,5 mA para todas las configuraciones (incluyendo la opción con indicador LCD)

Límites de presión excesiva

Los transmisores soportan los siguientes límites sin dañarse:

Módulo sensor Coplanar (una sola variable)

Rango	DP ⁽¹⁾ y GP	AP
	3051S_CD, 3051S_CG	3051S_CA
0	51,7 bar (750 psi)	4,13 bar (60 psia)
1	137,9 bar (2000 psi)	51,7 bar (750 psia)
2	250,0 bar (3626 psi)	103,4 bar (1500 psia)
3	250,0 bar (3626 psi)	110,3 bar (1600 psia)
4	250,0 bar (3626 psi)	413,7 bar (6000 psia)
5	250,0 bar (3626 psi)	N/D

(1) El límite de presión excesiva de un sensor de presión diferencial con la opción P9 es de 310,3 bar (4500 psig). El límite de presión excesiva de un sensor de presión diferencial con la opción P0 es de 420 bar (6092 psig).

Módulo de sensor In-Line

Rango	GP	AP
	3051S_TG	3051S_TA
1	51,7 bar (750 psi)	
2	103,4 bar (1500 psi)	
3	110,3 bar (1600 psi)	
4	413,7 bar (6000 psi)	
5	1034,2 bar (15 000 psi)	

Transmisor para medición de nivel de líquido (3051S_L)

El límite de presión excesiva depende de la capacidad nominal de la brida o del sensor (el menor de los dos). Si se desea garantizar que el sistema de sellos cumpla con todos los límites de presión y temperatura, usar el software *Instrument Toolkit*.

Límites de presión estática

Módulo sensor Coplanar (una sola variable)

Funciona dentro de las especificaciones entre presiones estáticas de tuberías de:

Rango	Sensor de presión diferencial ⁽¹⁾
	3051S_CD
0	De 0,03 a 51,71 bar (0.5 psia a 750 psig)
1	De 0,03 a 137,9 bar (0.5 psia a 2000 psig)
2	De 0,03 a 250 bar (0.5 psia a 3626 psig)
3	De 0,03 a 250 bar (0.5 psia a 3626 psig)
4	De 0,03 a 250 bar (0.5 psia a 3626 psig)
5	De 0,03 a 250 bar (0.5 psia a 3626 psig)

(1) El límite de presión estática de un sensor de presión diferencial con la opción P9 es de 310,3 bar (4500 psig). El límite de presión estática de un sensor de presión diferencial con la opción P0 es de 420 bar (6092 psig).

Límites de la presión de ruptura

Módulo de sensor Coplanar (3051S_C)

689,5 bar (10 000 psig)

Módulo de sensor In-Line (3051S_T)

- Rangos 1–4: 758,4 bar (11 000 psi)
- Rango 5: 1792,64 bar (26 000 psi)

Rosemount serie 3051S

Límites de temperatura

Ambiental

–40 a 85 °C (–40 a 185 °F)

Con indicador LCD⁽¹⁾: –40 a 80 °C (–40 a 175 °F)

Con opción código P0: –29 a 85 °C (–20 a 185 °F)

- (1) Es posible que el indicador LCD no se pueda leer y sus frecuencias de actualización serán más lentas a temperaturas inferiores a –20 °C (–4 °F).

En almacenamiento

–46 a 85 °C (–50 a 185 °F)

Con indicador LCD: –40 a 85 °C (–40 a 185 °F)

Límites de temperatura del proceso

A presiones atmosféricas y superiores:

Módulo de sensor Coplanar (3051S_C)	
Sensor con relleno de silicona ⁽¹⁾⁽²⁾	
con brida Coplanar	–40 a 121 °C (–40 a 250 °F) ⁽³⁾
con brida tradicional	–40 a 149 °C (–40 a 300 °F) ⁽³⁾⁽⁴⁾
con brida a nivel	–40 a 149 °C (–40 a 300 °F) ⁽³⁾
con manifold integrado modelo 305	–40 a 149 °C (–40 a 300 °F) ⁽³⁾⁽⁴⁾
Sensor con relleno inerte ⁽¹⁾⁽⁵⁾	–40 a 85 °C (–40 a 185 °F) ⁽⁶⁾⁽⁷⁾
Módulo de sensor In-Line (3051S_T)	
Sensor con relleno de silicona ⁽¹⁾	–40 a 121 °C (–40 a 250 °F) ⁽³⁾
Sensor con relleno inerte ⁽¹⁾	–30 a 121 °C (–22 a 250 °F) ⁽³⁾
Transmisor de nivel 3051S_L	
Syltherm® XLT	–75 a 145 °C (–102 a 293 °F)
Silicona 704 ⁽⁸⁾	0 a 205 °C (32 a 401 °F)
Silicona 200	–45 a 205 °C (–49 a 401 °F)
Inerte (Halocarbono)	–45 a 160 °C (–49 a 320 °F)
Glicerina y agua	–15 a 95 °C (5 a 203 °F)
Neobee M-20 [®]	–15 a 205 °C (5 a 401 °F)
Propilenglicol y agua	–15 a 95 °C (5 a 203 °F)

(1) Las temperaturas de proceso mayores que 85 °C (185 °F) requieren una reducción de los límites de temperatura ambiental en una proporción de 1,5:1. Por ejemplo, para una temperatura de proceso de 91 °C (195 °F), el nuevo límite de temperatura ambiental es igual a 77 °C (170 °F). Esto se puede determinar como se indica a continuación:

$$(195\text{ °F} - 185\text{ °F}) \times 1,5 = 15\text{ °F}$$

$$185\text{ °F} - 15\text{ °F} = 170\text{ °F}$$

(2) 100 °C (212 °F) es el límite superior de la temperatura de proceso para el rango DP 0.

(3) Límite de 104 °C (220 °F) en aplicaciones al vacío; 54 °C (130 °F) para presiones inferiores a 0,5 psia.

(4) –29 °C (–20 °F) es el límite inferior de la temperatura de proceso con opción código P0.

(5) 0 °C (32 °F) es el límite inferior de la temperatura de proceso para el rango DP 0.

(6) Para el modelo 3051S_C, límite de 71 °C (160 °F) en aplicación al vacío.

(7) No está disponible para 3051S_CA.

(8) Un límite superior de 315 °C (600 °F) está disponible con los conjuntos de sellos modelo 1199 montados lejos del transmisor, utilizando capilares; si el montaje tiene una extensión directa, el límite es de hasta 260 °C (500 °F).

Límites de humedad

Humedad relativa del 0 a 100%

Tiempo de activación

Cuando se le aplica energía al transmisor durante el inicio, el rendimiento estará dentro de las especificaciones según el periodo de tiempo descrito a continuación:

Transmisor	Tiempo de activación (típico)
3051S, 3051S_L	2 segundos
Diagnósticos	5 segundos

Desplazamiento volumétrico

Menor de 0,08 cm³ (0.005 in³)

Atenuación

Para una constante de tiempo dada, el usuario puede seleccionar entre 0 y 60 segundos para el tiempo de respuesta de salida analógica a un cambio en escalón. La atenuación por software es adicional al tiempo de respuesta del módulo sensor.

Alarma de modo de fallo

HART 4–20 mA (opción de salida código A)

Si el autodiagnóstico detecta un fallo importante en el transmisor, la señal analógica será llevada fuera de la escala para alertar al usuario. Se dispone de niveles de alarma estándar Rosemount (por defecto), NAMUR y personalizados (consultar Configuración de alarmas a continuación).

Se puede seleccionar una señal de alarma alta o baja mediante software o mediante hardware a través del interruptor opcional (opción D1).

Configuración de alarmas

	Alarma alta	Alarma baja
Por defecto	≥ 21,75 mA	≤ 3,75 mA
Cumple con NAMUR ⁽¹⁾	≥ 22,5 mA	≤ 3,6 mA
Niveles personalizados ^{(2) (3)}	20,2–23,0 mA	3,4–3,8 mA

(1) Los niveles de la salida analógica satisfacen la recomendación NE 43 de NAMUR; consultar los códigos de opción C4 o C5.

(2) La alarma baja debe ser 0,1 mA menor que la saturación baja. La alarma alta debe ser 0,1 mA mayor que la saturación alta.

(3) Según la opción código DA2, los valores personalizados de alarma baja son 3,6–3,8 mA.

ESPECIFICACIONES FÍSICAS

Valores de fallo del transmisor certificado para seguridad

Exactitud de seguridad: 2,0%⁽¹⁾
 Tiempo de respuesta de seguridad: 1,5 segundos

Conexiones eléctricas

Conducto de 1/2-14 NPT, G1/2 y M20 x 1,5. Conexiones de la interfaz HART unidas al bloque de terminales para salida códigos A y X.

Conexiones del proceso

Módulo de sensor Coplanar (3051S_C)	
Estándar	1/4-18 NPT en centros de 2 1/8 pulgadas.
Adaptadores de brida	1/2-14 NPT y RC 1/2 en centros de 50,8 mm (2 in.), 54,0 mm (2 1/8 in.) o 57,2 mm (2 1/4 in.)
Módulo de sensor In-Line (3051S_T)	
Estándar	1/2-14 NPT hembra
Código F11	Brida sin rosca para instrumentos (disponible en acero inoxidable solo para rangos de sensor 1-4)
Código G11	G1/2 A DIN 16288 macho (disponible en acero inoxidable solo para rangos de sensor 1-4)
Código H11	Autoclave tipo F-250C (rosca prensaestopas de 9/16-18 de presión liberada; 1/4 cono de 60° con tubo de D.E. de alta presión; disponible en acero inoxidable solo para rango de sensor 5)
Transmisor de nivel (3051S_L)	
Sello FF	DN 50 (2 pulg.), DN 80 (3 pulg.) o DN 100 (4 pulg.); brida ANSI clase 150, 300 o 600; brida JIS 10K, 20K o 40K; brida PN 10/16 o PN 40
Sello EF	

Piezas en contacto con el proceso

Diáfragmas aislantes del proceso

Módulo de sensor Coplanar (3051S_C)	
Acero inoxidable 316L (UNS S31603), Alloy C-276 (UNS N10276), Alloy 400 (UNS N04400), tantaló (UNS R05440), Alloy 400 bañado en oro, acero inoxidable 316L bañado en oro	
Módulo de sensor In-Line (3051S_T)	
Acero inoxidable 316L (UNS S31603), Alloy C-276 (UNS N10276)	
Transmisor de nivel (3051S_L)	
Sello FF	Acero inoxidable 316L, Alloy C-276, tantaló
Sello EF	

Válvulas de ventilación/purga

El material es acero inoxidable 316, Alloy C-276 o Alloy 400/K-500⁽¹⁾
 Asiento de drenaje/ventilación: Alloy 400, vástago de ventilación de purga: Alloy K-500

⁽¹⁾ Alloy 400/K-500 no está disponible con el modelo 3051S_L.

Bridas del proceso y adaptadores de brida

Acero al carbono chapado
 Acero inoxidable: CF-8M (acero inoxidable 316 fundido) según ASTM A743
 C-276 fundido: CW-12MW según ASTM A494
 Alloy 400 fundido: M-30C según ASTM A494

Juntas tóricas en contacto con el proceso

Teflón (PTFE) relleno de fibra de vidrio
 (Teflón (PTFE) relleno de grafito con diafragma de aislamiento código 6)

⁽¹⁾ Se permite una variación de 2% de la salida de mA del transmisor antes de una desconexión por motivos de seguridad. Los valores de desconexión en el sistema de control distribuido o el solucionador lógico de seguridad deben estar atenuados en un 2%.

Piezas sin contacto con el proceso

Brida de montaje 3051S_L

Acero al carbono chapado en cinc-cobalto o acero inoxidable 316

Extensión de sello 3051S_L

CF-3M (acero inoxidable 316L fundido, material según ASTM A743) o CW-12MW (C-276 fundido, material según ASTM A494)

Carcasa de la electrónica

Aleación de aluminio con bajo contenido de cobre o CF-8M (acero inoxidable 316 fundido). NEMA 4X, IP 66, IP 68 (20 m [66 ft.] durante 168 horas)

Carcasa del módulo sensor Coplanar

Acero inoxidable: CF-3M (acero inoxidable 316L fundido)

Pernos

Acero al carbono chapado según ASTM A449, tipo 1:
Acero inoxidable 316 austenítico según ASTM F593
ASTM A453, clase D, acero inoxidable grado 660
ASTM A193, acero aleado grado B7M
ASTM A193, clase 2, acero inoxidable grado B8M
Alloy K-500

Fluido de relleno del módulo sensor

Silicona o halocarbono inerte (el inerte no está disponible con el modelo 3051S_CA.) La serie In-Line usa Fluorinert® FC-43.

Fluido de relleno de proceso (solamente para nivel de líquido)

3051S_L: Syltherm XLT, Silicona 704, Silicona 200, inerte, glicerina y agua, Neobee M-20, propilenglicol y agua.

Pintura para la carcasa de aluminio

Poliuretano

Juntas tóricas de las tapas

Buna-N

Antena inalámbrica

Antena omnidireccional integrada de PBT/ policarbonato (PC)

Módulo de alimentación

Módulo de alimentación intrínsecamente seguro, reemplazable in situ, con carcasa de tereftalato de polibutadieno (PBT); su conexión codificada elimina el riesgo de instalarlo incorrectamente

Rosemount serie 3051S

Pesos de envío

Pesos del módulo sensor

Módulo sensor Coplanar⁽¹⁾
1,4 kg (3.1 lb)
Módulo de sensor In-Line
0,6 kg (1.4 lb)

(1) Pernos y brida no incluidos.

Pesos del transmisor⁽¹⁾

Transmisor con módulo sensor Coplanar (3051S_C)	
Carcasa de la caja de conexiones, brida de acero inoxidable	2,8 kg (6.3 lb)
Carcasa PlantWeb, brida de acero inoxidable	3,1 kg (6.7 lb)
Transmisor con módulo sensor In-line (3051S_T)	
Carcasa de la caja de conexiones	1,4 kg (3.2 lb)
Carcasa PlantWeb	1,7 kg (3.7 lb)

(1) Transmisor totalmente funcional con módulo sensor, carcasa, bloque de terminales y tapas. No incluye indicador LCD.

Pesos para las opciones de transmisor

Código de opción	Opción	Agregar kg (lb)
1J, 1K, 1L	Carcasa PlantWeb de acero inoxidable	1,6 (3.5)
2J	Carcasa de acero inoxidable de la caja de conexiones	1,5 (3.4)
7J	Conexión rápida de acero inoxidable	0,2 (0.4)
2A, 2B, 2C	Carcasa de aluminio de la caja de conexiones	0,5 (1.1)
1A, 1B, 1C	Carcasa PlantWeb de aluminio	0,5 (1.1)
M5	Indicador LCD para carcasa PlantWeb de aluminio ⁽¹⁾ , Indicador LCD para carcasa PlantWeb de acero inoxidable ⁽¹⁾	0,4 (0.8) 0,7 (1.6)
B4	Soporte de montaje de acero inoxidable para brida Coplanar	0,5 (1.2)
B1, B2, B3	Soporte de montaje para brida tradicional	0,8 (1.7)
B7, B8, B9	Soporte de montaje para brida tradicional con pernos de acero inoxidable	0,8 (1.7)
BA, BC	Soporte de acero inoxidable para brida tradicional	0,7 (1.6)
B4	Soporte de montaje de acero inoxidable para In-Line	0,6 (1.3)
F12, F22	Brida tradicional de acero inoxidable con ventilaciones de drenaje de acero inoxidable ⁽²⁾	1,5 (3.2)
F13, F23	Brida tradicional de Hastelloy C-276 con ventilaciones de drenaje de Hastelloy C-276 ⁽²⁾	1,6 (3.6)
E12, E22	Brida Coplanar de acero inoxidable con ventilaciones de drenaje de acero inoxidable ⁽²⁾	0,9 (1.9)
F14, F24	Brida tradicional Alloy 400 fundido con ventilaciones de drenaje de Alloy 400/K-500 ⁽²⁾	1,6 (3.6)
F15, F25	Brida tradicional de acero inoxidable con ventilaciones de drenaje de Alloy C-276 ⁽²⁾	1,5 (3.2)
G21	Brida a nivel – 3 pulg., 150	5,7 (12.6)
G22	Brida a nivel – 3 pulg., 300	7,2 (15.9)
G11	Brida a nivel – 2 pulg., 150	3,1 (6.8)
G12	Brida a nivel – 2 pulg., 300	3,7 (8.2)
G31	Brida DIN a nivel, acero inoxidable, DN 50, PN 40	3,5 (7.8)
G41	Brida DIN a nivel, acero inoxidable, DN 80, PN 40	5,9 (13.0)

(1) Incluye indicador LCD con tapa.

(2) Incluye los pernos de montaje.

Elemento	Peso en kg (lb.)
Tapa estándar de aluminio	0,2 (0.4)
Tapa estándar de acero inoxidable	0,6 (1.3)
Tapa de aluminio del indicador	0,3 (0.7)
Tapa de acero inoxidable del indicador	0,7 (1.5)
Indicador de cristal líquido ⁽¹⁾	0,04 (0.1)
Bloque de terminales de la caja de conexiones	0,1 (0.2)
Bloque de terminales PlantWeb	0,1 (0.2)
Módulo de alimentación	0,2 (0.5)

(1) Solamente el indicador.

Manual de referencia

00809-0109-4801, Rev FA

Octubre de 2010

Rosemount serie 3051S

Pesos de 3051S_L sin opciones de plataforma SuperModule, carcasa o transmisor

Brida	Al ras kg (lb.)	Ext. de 2 pulg. kg (lb)	Ext. de 4 pulg. kg (lb)	Ext. de 6 pulg. kg (lb)
2 pulg., 150	4,3 (9.5)	—	—	—
3 pulg., 150	7,1 (15.7)	7,4 (16.4)	8,0 (17.6)	8,6 (18.9)
4 pulg., 150	9,6 (21.2)	9,5 (20.9)	10,0 (22.1)	10,6 (23.4)
2 pulg., 300	5,1 (11.3)	—	—	—
3 pulg., 300	8,9 (19.6)	9,2 (20.3)	9,8 (21.5)	10,3 (22.8)
4 pulg., 300	13,8 (30.4)	13,7 (30.3)	14,3 (31.5)	14,9 (32.8)
2 pulg., 600	5,8 (12.8)	—	—	—
3 pulg., 600	10,0 (22.1)	10,3 (22.8)	10,9 (24.0)	11,5 (25.3)
DN 50 / PN 40	5,1 (11.3)	—	—	—
DN 80 / PN 40	7,3 (16.0)	7,6 (16.7)	8,1 (17.9)	8,7 (19.2)
DN 100 / PN 10/16	5,1 (11.2)	5,4 (11.9)	5,9 (13.1)	6,5 (14.4)
DN 100 / PN 40	5,7 (12.6)	6,0 (13.3)	6,6 (14.5)	7,1 (15.8)

PLANOS DIMENSIONALES

Figura A-1. Transmisor con módulo sensor Coplanar y brida

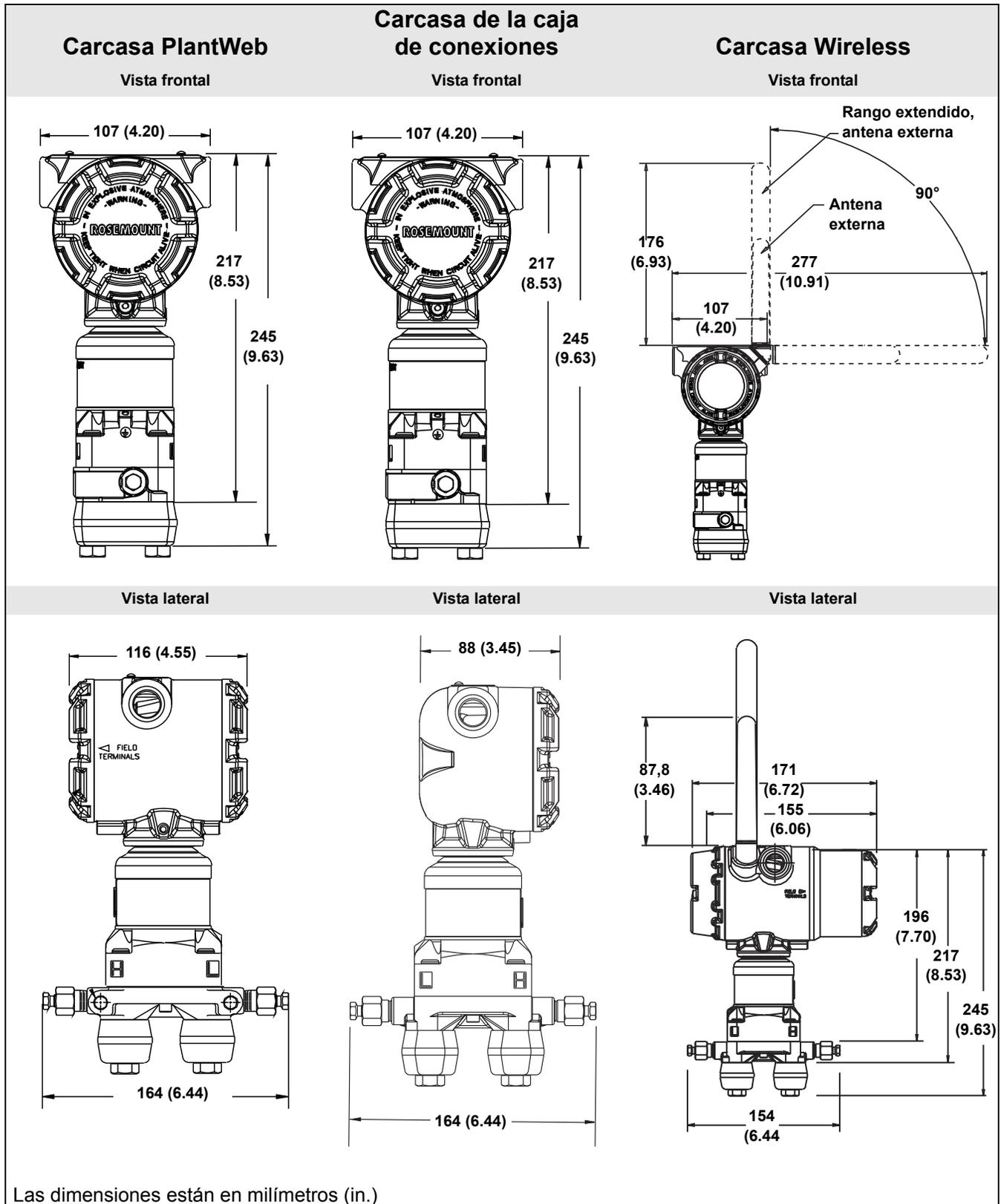
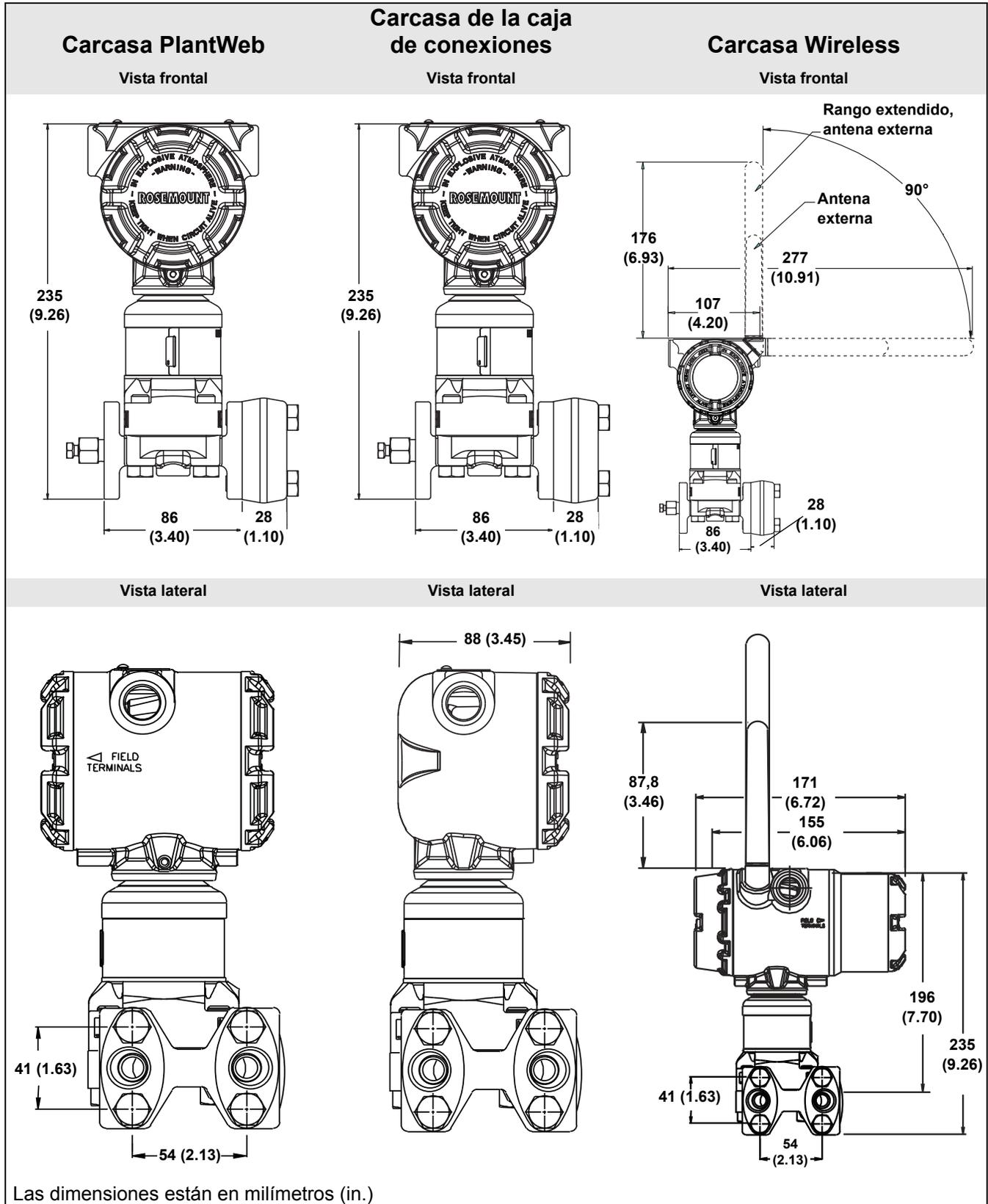


Figura A-2. Transmisor con módulo sensor Coplanar y brida tradicional



Rosemount serie 3051S

Figura A-3. Transmisor con módulo sensor In-line

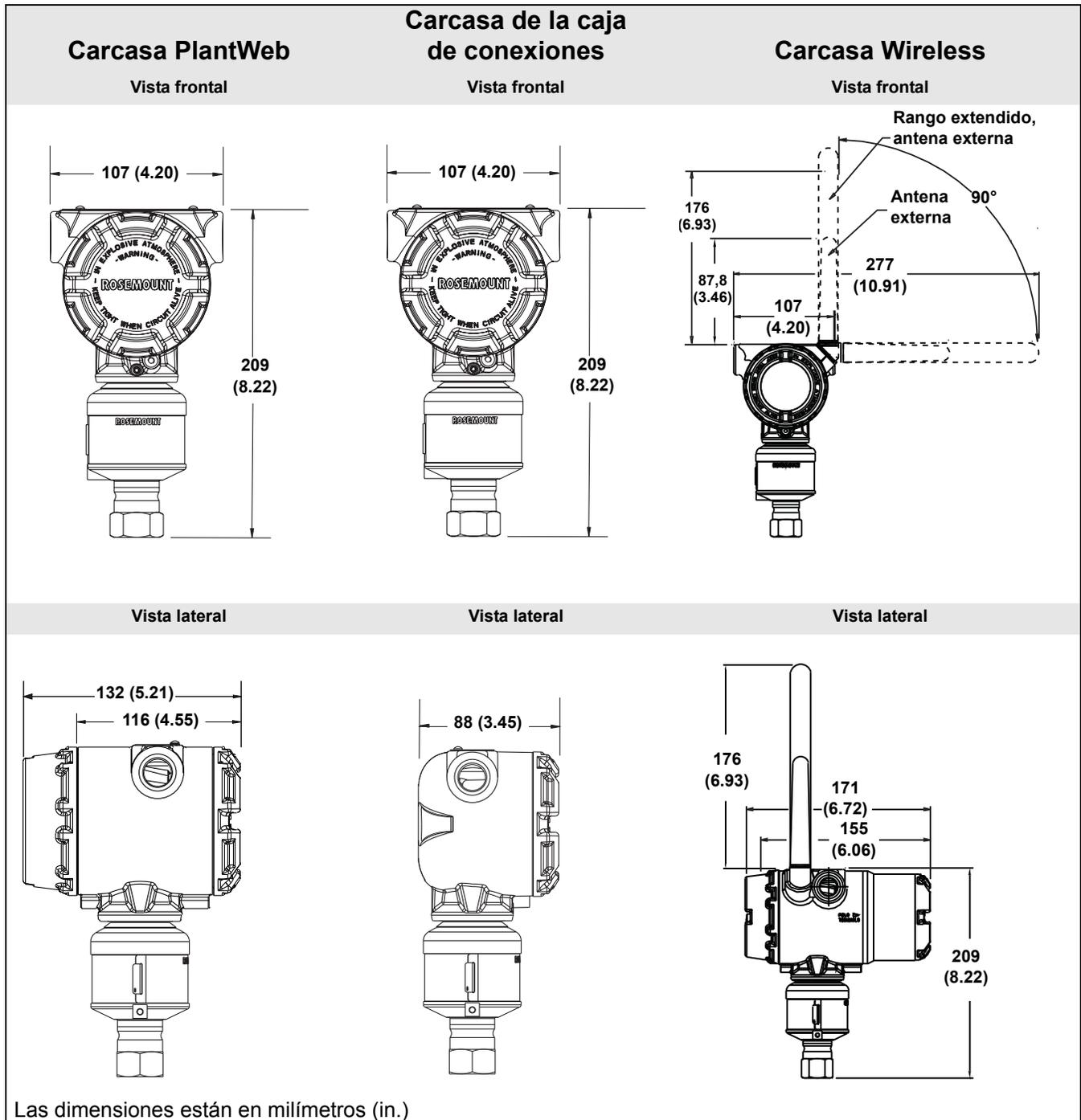
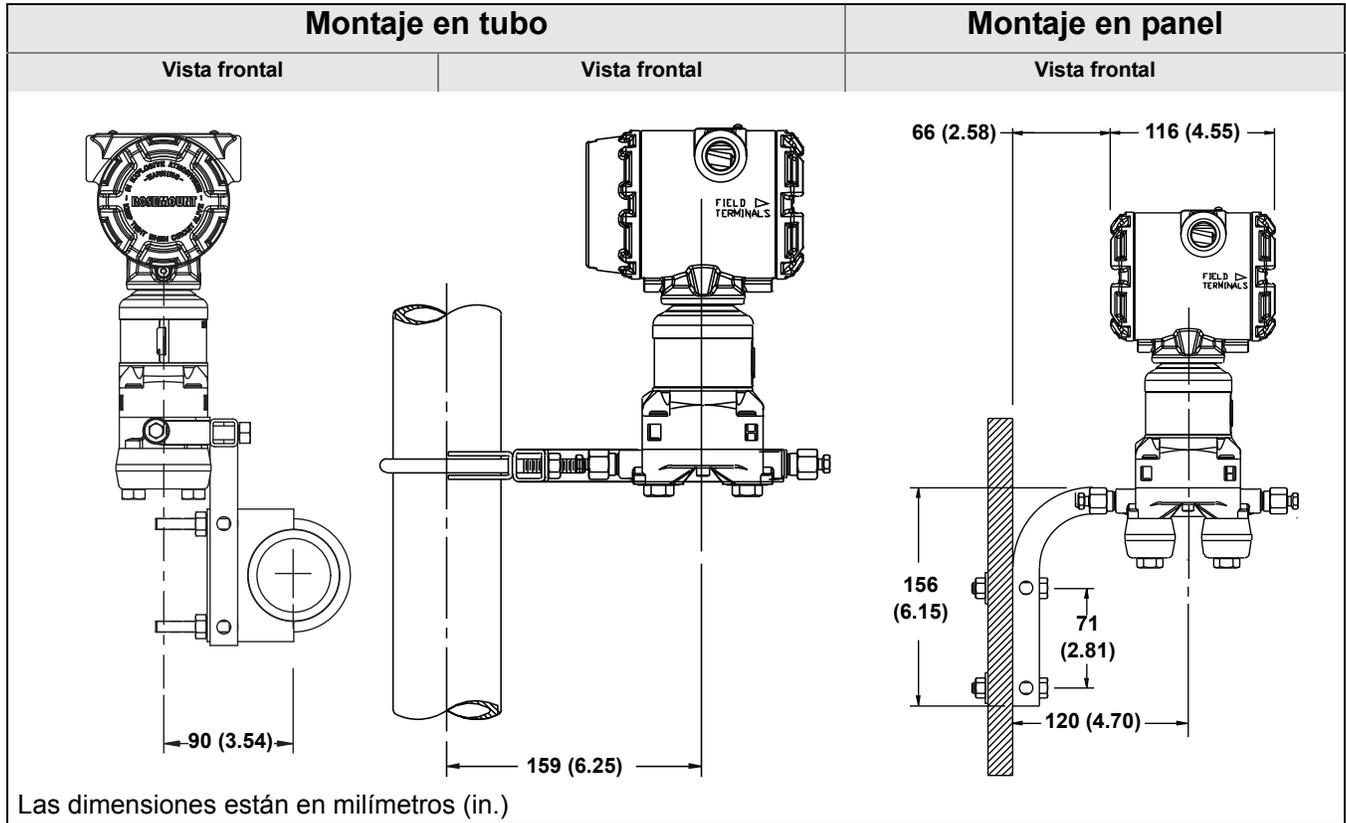


Figura A-4. Configuraciones de montaje para Coplanar (soporte B4)



Rosemount serie 3051S

Figura A-5. Configuraciones de montaje tradicionales

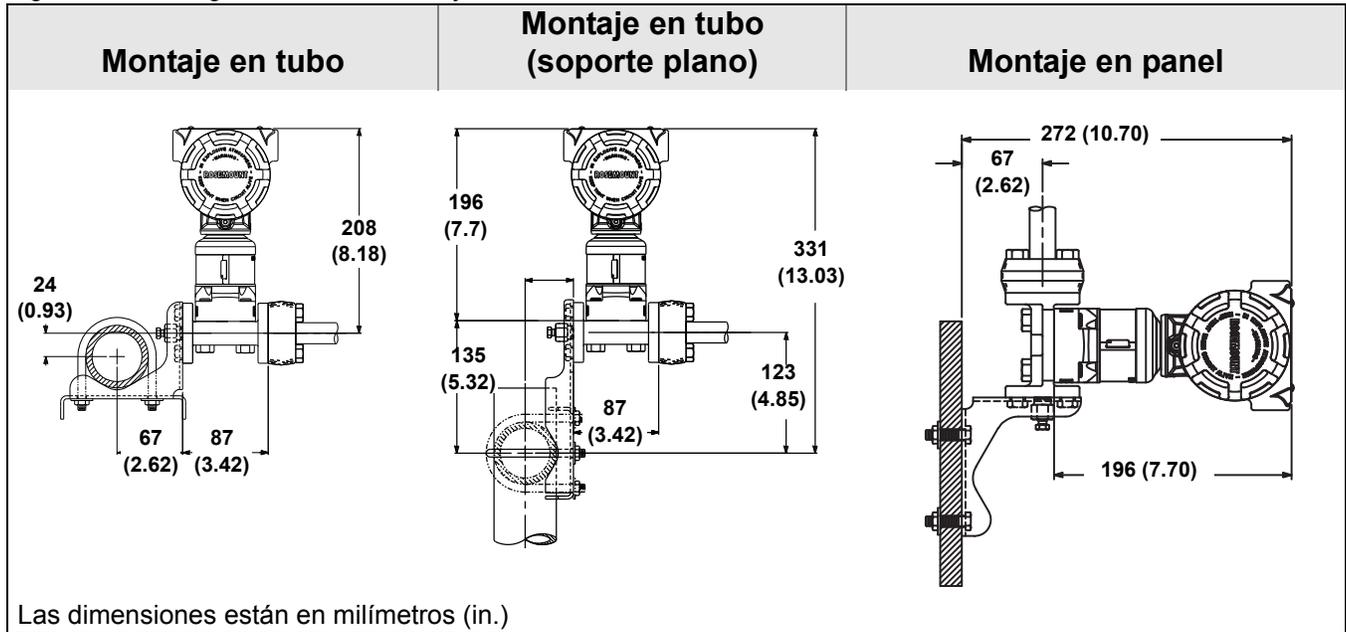


Figura A-6. Configuraciones de montaje In-Line (soporte B4)

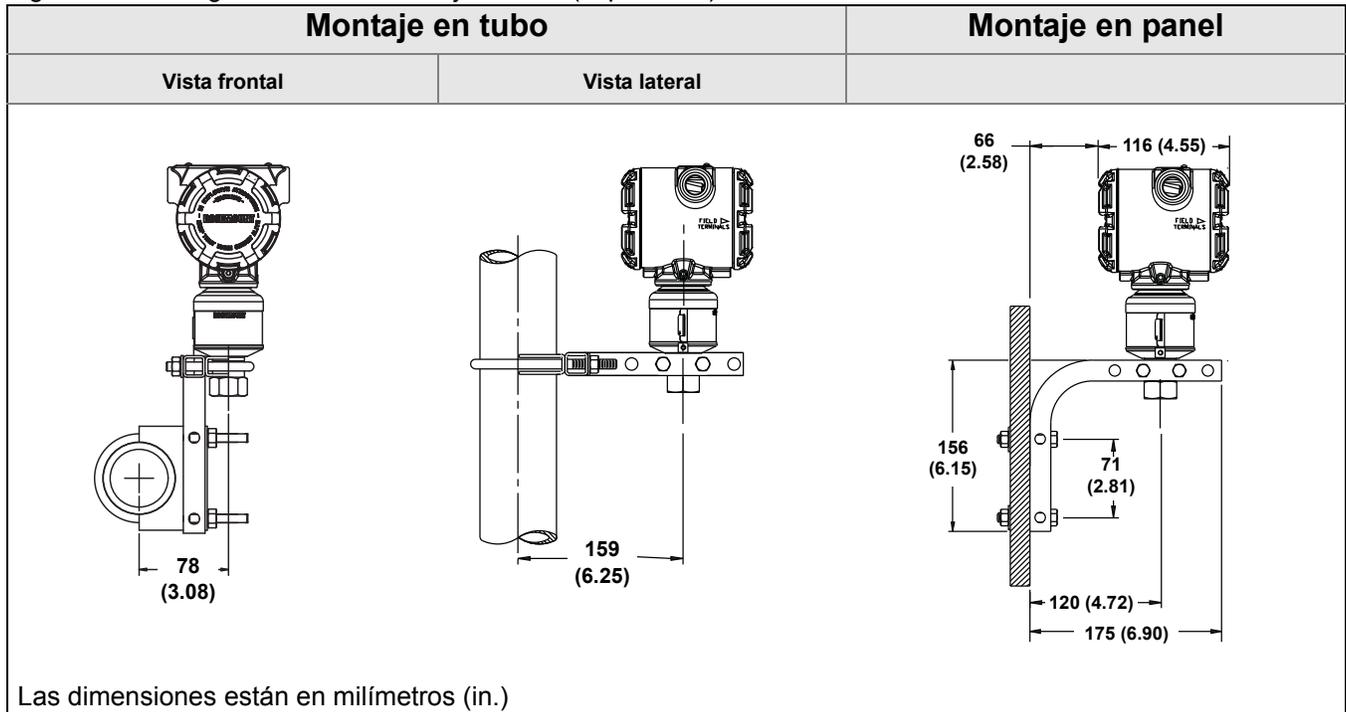
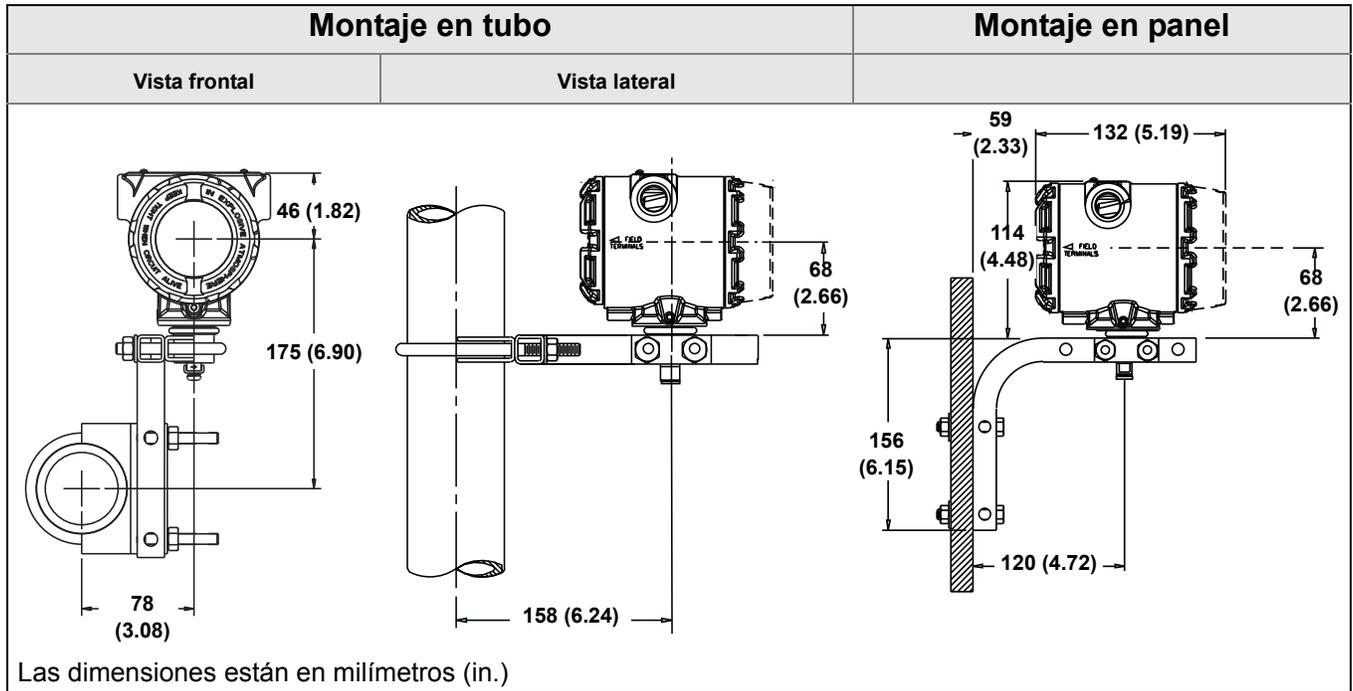


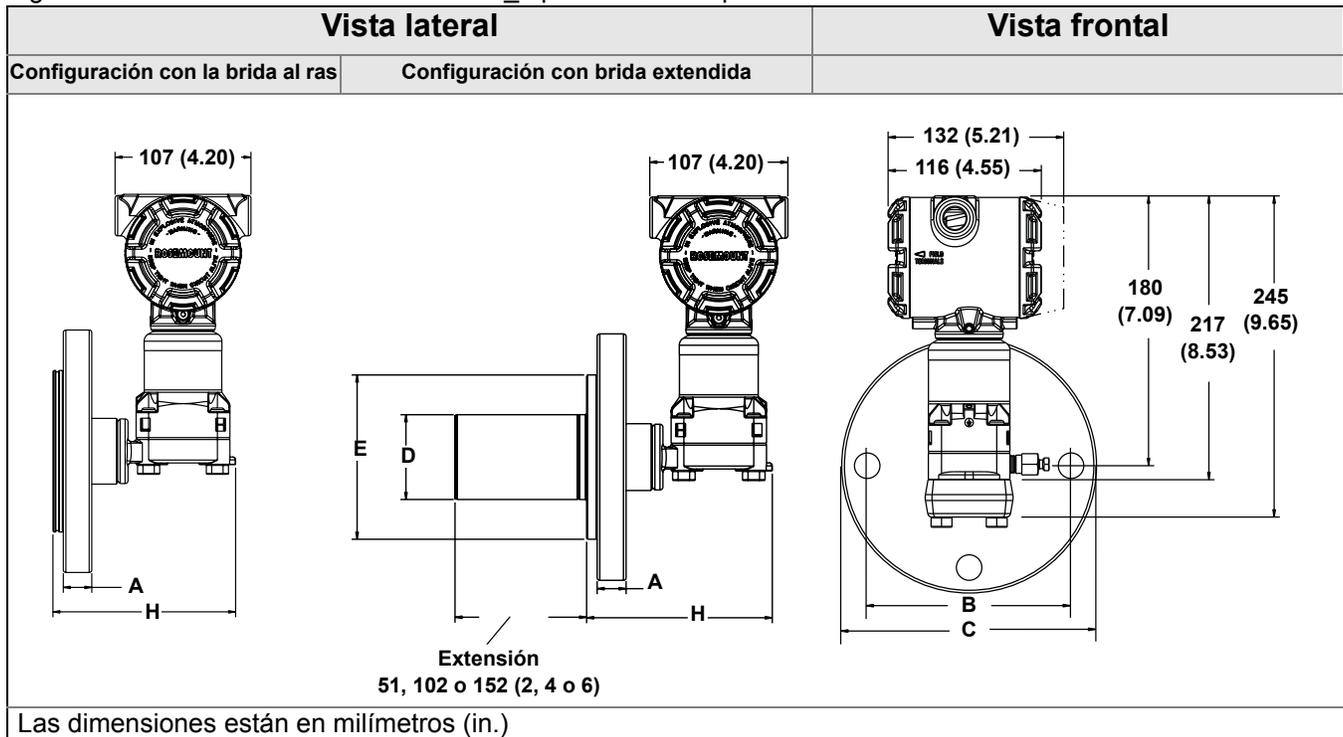
Figura A-7. Configuraciones de montaje para indicador remoto (soporte B4)



(1) Las tolerancias son 1,02 (0,040), -0,51 (0,020).

Rosemount serie 3051S

Figura A-8. Transmisor Rosemount 3051S_L para nivel de líquidos



Clase	Tamaño de la tubería	Grosor de la brida A	Diámetro del círculo de pernos B	Diámetro exterior C	Nº de pernos	Diámetro del orificio del perno	Diámetro de la extensión ⁽¹⁾ D	E	H
ASME B16.5 (ANSI) 150	51 (2)	18 (0.69)	121 (4.75)	152 (6.0)	4	19 (0.75)	N/D	92 (3.6)	143 (5.65)
	76 (3)	22 (0.88)	152 (6.0)	191 (7.5)	4	19 (0.75)	66 (2.58)	127 (5.0)	143 (5.65)
	102 (4)	22 (0.88)	191 (7.5)	229 (9.0)	8	19 (0.75)	89 (3.5)	158 (6.2)	143 (5.65)
ASME B16.5 (ANSI) 300	51 (2)	21 (0.82)	127 (5.0)	165 (6.5)	8	19 (0.75)	N/D	92 (3.6)	143 (5.65)
	76 (3)	27 (1.06)	168 (6.62)	210 (8.25)	8	22 (0.88)	66 (2.58)	127 (5.0)	143 (5.65)
	102 (4)	30 (1.19)	200 (7.88)	254 (10.0)	8	22 (0.88)	89 (3.5)	158 (6.2)	143 (5.65)
ASME B16.5 (ANSI) 600	51 (2)	25 (1.00)	127 (5.0)	165 (6.5)	8	19 (0.75)	N/D	92 (3.6)	194 (7.65)
	76 (3)	32 (1.25)	168 (6.62)	210 (8.25)	8	22 (0.88)	66 (2.58)	127 (5.0)	194 (7.65)
DIN 2501 PN 10-40	DN 50	20 mm	125 mm	165 mm	4	18 mm	N/D	102 (4.0)	143 (5.65)
DIN 2501 PN 25/40	DN 80	24 mm	160 mm	200 mm	8	18 mm	66 mm	138 (5.4)	143 (5.65)
	DN 100	24 mm	190 mm	235 mm	8	22 mm	89 mm	158 (6.2)	143 (5.65)
DIN 2501 PN 10/16	DN 100	20 mm	180 mm	220 mm	8	18 mm	89 mm	158 (6.2)	143 (5.65)

(1) Las tolerancias son 1,02 (0.040), -0,51 (0.020).

INFORMACIÓN PARA HACER UN PEDIDO

Tabla A-1. Información para realizar pedidos del transmisor de presión Coplanar a escala Rosemount 3051S

★ El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para tener el mejor plazo de entrega, se deben seleccionar las opciones identificadas con una estrella (★).

El paquete ampliado precisa un plazo de entrega superior.

Modelo	Tipo de transmisor				
3051S	Transmisor de presión escalable				
Clase de funcionamiento					
Estándar				Estándar	
1	Ultra: exactitud de 0,025 por ciento del span, relación de caudal de 200:1, estabilidad durante 10 años, garantía limitada de 12 años			★	
3 ⁽¹⁾	Ultra for Flow: exactitud de 0,04 por ciento de la lectura, relación de caudal de 200:1, estabilidad durante 10 años, garantía limitada de 12 años			★	
2	Clásica: exactitud de 0,055 por ciento del span, relación de caudal de 100:1, estabilidad durante 5 años			★	
Tipo de conexión					
Estándar				Estándar	
C	Coplanar			★	
Tipo de medición⁽²⁾					
Estándar				Estándar	
D	Presión diferencial			★	
G	Presión manométrica			★	
Ampliado					
A	Presión absoluta				
Rango de presión					
	Presión diferencial	Presión manométrica	Presión absoluta		
Estándar				Estándar	
1A	-62,2 a 62,2 mbar (-25 a 25 inH ₂ O)	-62,2 a 62,2 mbar (-25 a 25 inH ₂ O)	0 a 2,06 bar (0 a 30 psia)	★	
2A	-623 a 623 mbar (-250 a 250 inH ₂ O)	-623 a 623 mbar (-250 a 250 inH ₂ O)	0 a 10,34 bar (0 a 150 psia)	★	
3A	-2,5 a 2,5 bar (-1000 a 1000 inH ₂ O)	-0,98 a 2,5 bar (-393 a 1000 inH ₂ O)	0 a 55,2 bar (0 a 800 psia)	★	
4A	-20,7 a 20,7 bar (-300 a 300 psi)	-0,98 a 21 bar (-14.2 a 300 psig)	0 a 275,8 bar (0 a 4000 psia)	★	
5A	-137,9 a 137,9 bar (-2000 a 2000 psi)	-0,98 a 137,9 bar (-14.2 a 2000 psig)	N/D	★	
Ampliado					
0A ⁽³⁾	-7,47 a 7,47 mbar (-3 a 3 inH ₂ O)	N/D	0 a 0,34 bar (0 a 5 psia)		
Diafragma aislante					
Estándar				Estándar	
2 ⁽⁴⁾	Acero inoxidable 316L			★	
3 ⁽⁴⁾	Alloy C-276			★	
Ampliado					
4	Alloy 400				
5 ⁽⁵⁾	Tántalo				
6	Alloy 400 chapado en oro (incluye junta tórica de PTFE relleno de grafito)				
7	Acero inoxidable 316L chapado en oro				
Conexión del proceso		Tamaño	Materiales de construcción		
			Material de la brida	Ventilación de purga	Pernos
Estándar					Estándar
000	Ninguna				★
A11 ⁽⁶⁾	Montar en el manifold integrado Rosemount 305				★
A12 ⁽⁶⁾	Montar en el manifold Rosemount 304 o AMF y brida tradicional de acero inoxidable				★
B11 ⁽⁶⁾⁽⁷⁾⁽⁸⁾	Montar en un sello Rosemount 1199		Acero inoxidable		★
B12 ⁽⁶⁾⁽⁷⁾⁽⁸⁾	Montar en dos sellos Rosemount 1199		Acero inoxidable		★
C11 ⁽⁶⁾	Montar en el elemento primario Rosemount 405				★
D11 ⁽⁶⁾	Montar en el orificio integral Rosemount 1195 y en el manifold integral Rosemount 305				★
EA2 ⁽⁶⁾	Montar en la placa de orificio Annubar [®] de Rosemount con brida Coplanar		Acero inoxidable	Acero inoxidable 316	★

Rosemount serie 3051S

Tabla A-1. Información para realizar pedidos del transmisor de presión Coplanar a escala Rosemount 3051S

★ El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para tener el mejor plazo de entrega, se deben seleccionar las opciones identificadas con una estrella (★).

El paquete ampliado precisa un plazo de entrega superior.

EA3 ⁽⁶⁾	Montar en la placa de orificio Annubar de Rosemount con brida Coplanar		C-276 fundido	Alloy C-276		★
EA5 ⁽⁶⁾	Montar en la placa de orificio Annubar de Rosemount con brida Coplanar		Acero inoxidable	Alloy C-276		★
E11	Brida Coplanar	1/4 -18 NPT	Acero al carbono	Acero inoxidable 316		★
E12	Brida Coplanar	1/4 -18 NPT	Acero inoxidable	Acero inoxidable 316		★
E13 ⁽⁴⁾	Brida Coplanar	1/4 -18 NPT	C-276 fundido	Alloy C-276		★
E14	Brida Coplanar	1/4 -18 NPT	Alloy 400 fundido	Alloy 400/K-500		★
E15 ⁽⁴⁾	Brida Coplanar	1/4 -18 NPT	Acero inoxidable	Alloy C-276		★
E16 ⁽⁴⁾	Brida Coplanar	1/4 -18 NPT	Acero al carbono	Alloy C-276		★
E21	Brida Coplanar	RC 1/4	Acero al carbono	Acero inoxidable 316		★
E22	Brida Coplanar	RC 1/4	Acero inoxidable	Acero inoxidable 316		★
E23 ⁽⁴⁾	Brida Coplanar	RC 1/4	C-276 fundido	Alloy C-276		★
E24	Brida Coplanar	RC 1/4	Alloy 400 fundido	Alloy 400/K-500		★
E25 ⁽⁴⁾	Brida Coplanar	RC 1/4	Acero inoxidable	Alloy C-276		★
E26 ⁽⁴⁾	Brida Coplanar	RC 1/4	Acero al carbono	Alloy C-276		★
F12	Brida tradicional	1/4 -18 NPT	Acero inoxidable	Acero inoxidable 316		★
F13 ⁽⁴⁾	Brida tradicional	1/4 -18 NPT	C-276 fundido	Alloy C-276		★
F14	Brida tradicional	1/4 -18 NPT	Alloy 400 fundido	Alloy 400/K-500		★
F15 ⁽⁴⁾	Brida tradicional	1/4 -18 NPT	Acero inoxidable	Alloy C-276		★
F22	Brida tradicional	RC 1/4	Acero inoxidable	Acero inoxidable 316		★
F23 ⁽⁴⁾	Brida tradicional	RC 1/4	C-276 fundido	Alloy C-276		★
F24	Brida tradicional	RC 1/4	Alloy 400 fundido	Alloy 400/K-500		★
F25 ⁽⁴⁾	Brida tradicional	RC 1/4	Acero inoxidable	Alloy C-276		★
F52	Brida tradicional que cumple con la norma DIN	1/4 -18 NPT	Acero inoxidable	Acero inoxidable 316	perno de 7/16 pulg.	★
G11	Brida de nivel de montaje vertical	2 pulg. ANSI clase 150	Acero inoxidable	Acero inoxidable 316		★
G12	Brida de nivel de montaje vertical	2 pulg. ANSI clase 300	Acero inoxidable	Acero inoxidable 316		★
G21	Brida de nivel de montaje vertical	3 pulg. ANSI clase 150	Acero inoxidable	Acero inoxidable 316		★
G22	Brida de nivel de montaje vertical	3 pulg. ANSI clase 300	Acero inoxidable	Acero inoxidable 316		★
G31	Brida de nivel de montaje vertical	DIN- DN 50 PN 40	Acero inoxidable	Acero inoxidable 316		★
G41	Brida de nivel de montaje vertical	DIN- DN 80 PN 40	Acero inoxidable	Acero inoxidable 316		★

Tabla A-1. Información para realizar pedidos del transmisor de presión Coplanar a escala Rosemount 3051S

★ El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para tener el mejor plazo de entrega, se deben seleccionar las opciones identificadas con una estrella (★).

El paquete ampliado precisa un plazo de entrega superior.

Ampliado					
F32	Brida tradicional de purga al fondo	1/4 -18 NPT	Acero inoxidable	Acero inoxidable 316	
F42	Brida tradicional de purga al fondo	RC 1/4	Acero inoxidable	acero inoxidable 316	
F62	Brida tradicional que cumple con la norma DIN	1/4 -18 NPT	Acero inoxidable	Acero inoxidable 316	Pernos M10
F72	Brida tradicional que cumple con la norma DIN	1/4 -18 NPT	Acero inoxidable	Acero inoxidable 316	Pernos M12
Salida del transmisor					
Estándar					Estándar
A	4–20 mA con señal digital basada en el protocolo HART®				★
F ⁽⁹⁾	Protocolo FOUNDATION™ fieldbus				★
X ⁽¹⁰⁾	Inalámbrica (requiere opciones wireless y carcasa wireless PlantWeb)				★
Tipo de carcasa			Material	Tamaño de la entrada para cables	
Estándar					Estándar
00	Ninguno (repuesto SuperModule, pedir salida código A)				★
1A	Carcasa PlantWeb		Aluminio	1/2 -14 NPT	★
1B	Carcasa PlantWeb		Aluminio	M20 x 1,5	★
1J	Carcasa PlantWeb		Acero inoxidable	1/2 -14 NPT	★
1K	Carcasa PlantWeb		Acero inoxidable	M20 x 1,5	★
5A ⁽²²⁾	Carcasa PlantWeb wireless		Aluminio	1/2 -14 NPT	★
5J ⁽²²⁾	Carcasa PlantWeb wireless		Acero inoxidable	1/2 -14 NPT	★
2A	Carcasa de la caja de conexiones		Aluminio	1/2 -14 NPT	★
2B	Carcasa de la caja de conexiones		Aluminio	M20 x 1,5	★
2J	Carcasa de la caja de conexiones		Acero inoxidable	1/2 -14 NPT	★
2E	Carcasa de la caja de conexiones con salida para indicador e interfaz remotos		Aluminio	1/2 -14 NPT	★
2F	Carcasa de la caja de conexiones con salida para indicador e interfaz remotos		Aluminio	M20 x 1,5	★
2M	Carcasa de la caja de conexiones con salida para indicador e interfaz remotos		Acero inoxidable	1/2 -14 NPT	★
7J ⁽¹¹⁾	Conexión rápida (un miniconector macho de terminación de 4 pines)		Acero inoxidable		★
Ampliado					
1C	Carcasa PlantWeb		Aluminio	G1/2	
1L	Carcasa PlantWeb		Acero inoxidable	G1/2	
2C	Carcasa de la caja de conexiones		Aluminio	G1/2	
2G	Carcasa de la caja de conexiones con salida para indicador e interfaz remotos		Aluminio	G1/2	

Opciones inalámbricas (requiere el código de opción X y la carcasa wireless PlantWeb)

Velocidad de actualización					
Estándar					Estándar
WA	Frecuencia de actualización configurable por el usuario				★
Frecuencia operativa y protocolo					
Estándar					Estándar
3	2,4 GHz DSSS, IEC 62591 (HART inalámbrico)				★
Antena omnidireccional inalámbrica					
Estándar					Estándar
WK	Antena externa				★
WM	Rango extendido, antena externa				★

Rosemount serie 3051S

Tabla A-1. Información para realizar pedidos del transmisor de presión Coplanar a escala Rosemount 3051S

★ El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para tener el mejor plazo de entrega, se deben seleccionar las opciones identificadas con una estrella (★).

El paquete ampliado precisa un plazo de entrega superior.

SmartPower™		
Estándar		Estándar
1 ⁽¹²⁾	Adaptador para módulo de alimentación negro (el módulo de alimentación I.S. se vende por separado)	★
Otras opciones (incluidas con el número de modelo seleccionado)		
Funcionalidad de control PlantWeb		
Estándar		Estándar
A01 ⁽¹³⁾	Conjunto de bloques de funciones de control avanzado FOUNDATION fieldbus	★
Funcionalidad de diagnóstico PlantWeb		
Estándar		Estándar
D01 ⁽¹³⁾	Conjunto de diagnósticos FOUNDATION fieldbus	★
DA2 ⁽¹³⁾⁽¹⁴⁾	Conjunto de diagnósticos avanzados HART	★
Funcionalidad de medición mejorada PlantWeb		
Estándar		Estándar
H01 ⁽¹³⁾⁽¹⁵⁾	Bloque de caudal másico totalmente compensado FOUNDATION fieldbus	★
Soporte de montaje⁽¹⁶⁾		
Estándar		Estándar
B4	Soporte de brida Coplanar, totalmente de acero inoxidable, para tubo de 2 pulgadas y panel	★
B1	Soporte de brida tradicional, acero al carbono, tubería de 2 pulgadas	★
B2	Soporte de brida tradicional, acero al carbono, panel	★
B3	Soporte plano de la brida tradicional, acero al carbono, tubo de 2 pulgadas	★
B7	Soporte de brida tradicional, B1 con pernos de acero inoxidable	★
B8	Soporte de brida tradicional, B2 con pernos de acero inoxidable	★
B9	Soporte de brida tradicional, B3 con pernos de acero inoxidable	★
BA	Soporte de la brida tradicional, B1, totalmente de acero inoxidable	★
BC	Soporte de la brida tradicional, B3, totalmente de acero inoxidable	★
Configuración de software		
Estándar		Estándar
C1 ⁽¹⁷⁾	Configuración personalizada por software (requiere hoja de datos de configuración)	★
C2	Configuración personalizada de caudal (requiere H01 y hoja de datos de configuración)	★
Calibración de presión manométrica		
Estándar		Estándar
C3	Calibración de presión manométrica en el Rosemount 3051S_CA4 solamente	★
Límite de alarma		
Estándar		Estándar
C4 ⁽¹³⁾⁽¹⁷⁾	Niveles de alarma y saturación según NAMUR, alarma alta	★
C5 ⁽¹³⁾⁽¹⁷⁾	Niveles de alarma y saturación según NAMUR, alarma baja	★
C6 ⁽¹³⁾⁽¹⁷⁾	Niveles de alarma y señal de saturación personalizados, alarma alta (requiere C1 y hoja de datos de configuración)	★
C7 ⁽¹³⁾⁽¹⁷⁾	Niveles de alarma y señal de saturación personalizados, alarma baja (requiere C1 y hoja de datos de configuración)	★
C8 ⁽¹³⁾⁽¹⁷⁾	Alarma de baja (niveles de alarma y saturación de Rosemount estándar).	★
Ajustes del hardware		
Estándar		Estándar
D1 ⁽¹³⁾⁽¹⁷⁾⁽¹⁸⁾	Ajustes del hardware (cero, span, alarma, seguridad)	★
Adaptador de brida		
Estándar		Estándar
D2 ⁽¹⁶⁾	Adaptador de brida NPT de 1/2-14	★
Ampliado		
D9 ⁽¹⁶⁾	Adaptador de brida de acero inoxidable RC1/2	
Transferencia de custodia		
Estándar		Estándar
D3 ⁽¹⁹⁾	Aprobación de precisión de Measurement Canada	★
Tornillo para conexión a tierra		
Estándar		Estándar
D4	Conjunto de tornillos de conexión a tierra externa	★

Tabla A-1. Información para realizar pedidos del transmisor de presión Coplanar a escala Rosemount 3051S

★ El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para tener el mejor plazo de entrega, se deben seleccionar las opciones identificadas con una estrella (★).

El paquete ampliado precisa un plazo de entrega superior.

Válvula de drenaje/purga		
Estándar		Estándar
D5 ⁽¹⁶⁾	Quitar las válvulas de drenaje/ventilación del transmisor (instalar tapones)	★
Ampliado		
D7 ⁽¹⁶⁾	Brida Coplanar sin orificios de drenaje/ventilación	
Tapón de conducto		
Estándar		Estándar
DO ⁽²⁰⁾	Tapón de conducto de acero inoxidable 316	★
Certificaciones del producto⁽²¹⁾		
Estándar		Estándar
E1	Incombustible según ATEX	★
I1	Seguridad intrínseca según ATEX	★
IA	Seguridad intrínseca FISCO según ATEX (solo protocolo FOUNDATION™ fieldbus)	★
N1	Tipo N según ATEX	★
K1	Incombustible, intrínsecamente seguro, tipo N, y a prueba de polvos, según ATEX	★
ND	Polvo según ATEX	★
E4	Incombustible según TIIS	★
I4 ⁽²²⁾	Seguridad intrínseca según TIIS	★
E5	Antideflagrante y a prueba de polvos combustibles según FM	★
I5	Intrínsecamente seguro, división 2 según FM	★
IE	Seguridad intrínseca FISCO según FM (solo protocolo FOUNDATION™ fieldbus)	★
K5	Antideflagrante, a prueba de polvos combustibles e intrínsecamente seguro, división 2, según FM	★
E6 ⁽²³⁾	Antideflagrante y a prueba de polvos combustibles, división 2 según CSA	★
I6	Intrínsecamente seguro según CSA	★
IF	Seguridad intrínseca FISCO según CSA (solo protocolo FOUNDATION™ fieldbus)	★
K6 ⁽²³⁾	Antideflagrante, a prueba de polvos combustibles e intrínsecamente seguro, división 2, según CSA	★
E7	Incombustible y a prueba de polvos combustibles según IECEx	★
I7	Seguridad intrínseca según IECEx	★
IG	Seguridad intrínseca FISCO según IECEx (solo protocolo FOUNDATION™ fieldbus)	★
N7	Tipo N según IECEx	★
K7	Incombustible, a prueba de polvos combustibles, intrínsecamente seguro y tipo N según IECEx	★
E2	Incombustible según INMETRO	★
I2	Seguridad intrínseca según INMETRO	★
K2	Incombustible y seguridad intrínseca según INMETRO	★
E3	Incombustible según China	★
I3	Seguridad intrínseca según China	★
N3	Tipo n, según China	★
KA ⁽²³⁾	Incombustible, intrínsecamente seguro, división 2 según ATEX y CSA	★
KB ⁽²³⁾	Antideflagrante, a prueba de polvos combustibles, intrínsecamente seguro, división 2, según FM y CSA	★
KC	Antideflagrante, intrínsecamente seguro, división 2 según FM y ATEX	★
KD ⁽²³⁾	Antideflagrante e intrínsecamente seguro según FM, CSA y ATEX	★
Fluido de relleno del sensor		
Estándar		Estándar
L1 ⁽²⁴⁾	Fluido de relleno inerte del sensor	★
Junta tórica		
Estándar		Estándar
L2	Junta tórica de teflón relleno de grafito	★
Material de los pernos		
Estándar		Estándar
L4 ⁽¹⁶⁾	Pernos de acero inoxidable 316 austenítico	★
L5 ⁽⁴⁾⁽¹⁶⁾	Pernos grado B7M, ASTM A 193	★
L6 ⁽¹⁶⁾	Pernos de Alloy K-500	★
L7 ⁽⁴⁾⁽¹⁶⁾	Pernos de ASTM A453, clase D, grado 660	★
L8 ⁽¹⁶⁾	Pernos de ASTM A193, clase 2, grado B8M	★

Rosemount serie 3051S

Tabla A-1. Información para realizar pedidos del transmisor de presión Coplanar a escala Rosemount 3051S

★ El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para tener el mejor plazo de entrega, se deben seleccionar las opciones identificadas con una estrella (★).

El paquete ampliado precisa un plazo de entrega superior.

Tipo de indicador ⁽²⁵⁾		
Estándar		Estándar
M5	Indicador LCD PlantWeb	★
M7 ⁽¹³⁾⁽²⁶⁾⁽²⁷⁾	Indicador LCD e interfaz para montaje remoto, carcasa PlantWeb, sin cable, soporte de acero inoxidable	★
M8 ⁽¹³⁾⁽²⁶⁾	Indicador LCD e interfaz para montaje remoto, carcasa PlantWeb, cable de 15 m (50 ft.), soporte de acero inoxidable	★
M9 ⁽¹³⁾⁽²⁶⁾	Indicador LCD e interfaz para montaje remoto, carcasa PlantWeb, cable de 31 m (100 ft.), soporte de acero inoxidable	★
Prueba de presión		
Ampliado		
P1 ⁽²⁸⁾	Prueba hidrostática con certificado	
Limpieza especial		
Ampliado		
P2 ⁽¹⁶⁾	Limpieza para servicios especiales	
P3 ⁽¹⁶⁾	Limpieza para menos de 1PPM de cloro/flúor	
Presión estática máxima en la línea		
Estándar		Estándar
P9	Límite de presión estática de 310 bar (4500 psig) (solo Rosemount 3051S_CD)	★
P0 ⁽²⁹⁾	Límite de presión estática de 420 bar (6092 psig) (solo Rosemount 3051S2CD)	★
Certificación de calibración		
Estándar		Estándar
Q4	Certificado de calibración	★
QP	Certificación de calibración y sello revelador de alteraciones	★
Certificado de trazabilidad del material		
Estándar		Estándar
Q8	Certificación de trazabilidad del material según EN 10204 3.1	★
Certificación de calidad para seguridad		
Estándar		Estándar
QS ⁽¹³⁾⁽¹⁷⁾	Certificado antes del uso de los datos FMEDA	★
QT ⁽³⁰⁾	Certificado en seguridad IEC 61508 con certificado de datos FMEDA	★
Protección contra voltajes transitorios		
Estándar		Estándar
T1 ⁽³¹⁾⁽³²⁾	Bloque de terminales con protección contra transitorios	★
Aprobación de agua potable		
Estándar		Estándar
DW ⁽³³⁾	Aprobación para agua potable según NSF	★
Certificación de acabado superficial		
Estándar		Estándar
Q16	Certificación de acabado superficial para sellos sanitarios remotos	★
Informes de eficacia total del sistema Toolkit		
Estándar		Estándar
QZ	Informe del cálculo de la eficacia del sistema de sellos remotos	★
Conector eléctrico de conducto		
Estándar		Estándar
GE ⁽³⁴⁾	Conector macho M12, 4 espigas (eurofast [®])	★
GM ⁽³⁴⁾	Miniconector macho, 4 espigas (minifast [®])	★
Número de modelo típico: 3051S1CD 2A 2 E12 A 1A DA2 B4 M5		

(1) Esta opción solo está disponible con los códigos de rango 2A y 3A, 316L de acero inoxidable o el diafragma aislante y fluido de relleno de silicona Alloy C-276.

(2) La clase de rendimiento con código 3 esta disponible únicamente con el tipo de medición con código D.

(3) 3051S_CD0 solo está disponible con brida tradicional, diafragma de acero inoxidable 316L, opción L4 para los pernos.

(4) Los materiales de construcción cumplen con los requisitos metalúrgicos descritos en NACE MR0175/ISO 15156 para entornos de producción en campos petroleros con alto contenido de azufre. Existen límites ambientales para algunos materiales. Para obtener más información, consultar la norma más reciente. Los materiales seleccionados también cumplen con NACE MR0103 para entornos de refino con alto contenido de azufre.

(5) El diafragma hecho con material de tantalio solo está disponible para los rangos 2A–5A, tanto diferencial como manométrica.

(6) Los elementos "Montar en" se especifican por separado y requieren un número de modelo completo. Los códigos B12, C11, D11, EA2, EA3 y EA5 para la opción de conexión al proceso solo están disponibles en el tipo de medición diferencial, código D.

(7) Consultar con un representante de Emerson Process Management respecto a las especificaciones operativas.

(8) No disponible con rendimiento código de Clase 3.

(9) Requiere carcasa PlantWeb.

- (10) Las aprobaciones disponibles son *Intrinsecamente seguro, división 2* según FM (opción código I5), *intrinsecamente seguro según CSA* (opción código I6), *seguridad intrínseca según ATEX* (opción código I1) y *seguridad intrínseca según IECEx* (opción código I7).
- (11) Disponible solo con la salida código A. Las aprobaciones disponibles son *Intrinsecamente seguro, división 2* según FM (código de opción I5), *Seguridad intrínseca según ATEX* (código de opción I1) o *Seguridad intrínseca según IECEx* (código de opción I7). Contactar con un representante de Emerson Process Management para obtener más información.
- (12) El módulo de alimentación de larga duración debe enviarse por separado, n° de pieza 00753-9220-0001.
- (13) No está disponible con el código de salida X.
- (14) Requiere una carcasa PlantWeb y la salida código A. Incluye ajustes de hardware como norma.
- (15) Requiere Rosemount Engineering Assistant para configurarlo.
- (16) No disponible con la opción de conexión a proceso código A11.
- (17) No está disponible con el código de salida F.
- (18) No está disponible con los siguientes códigos de tipos de carcasas: 00, 2E, 2F, 2G, 2M, 5A, 5J o 7J.
- (19) Requiere una carcasa PlantWeb y opción de ajustes de hardware código D1. Disponibilidad limitada dependiendo del tipo y rango del transmisor. Contactar con un representante de Emerson Process Management para obtener más información.
- (20) El transmisor se envía con un tapón de conducto de acero inoxidable 316 (no instalado) en lugar del tapón de conducto de carbono estándar.
- (21) Válidas cuando la plataforma SuperModule y la carcasa tienen aprobaciones equivalentes.
- (22) Solo disponible con el código de salida X.
- (23) No disponible con tamaño de entrada de conducto M20 o G ½.
- (24) Solo disponible en tipos de medición diferencial y manométrica. El fluido de relleno estándar es silicona.
- (25) No disponible con carcasa de código 7J.
- (26) No disponible con el código de salida F, código de opción DA2 o QT.
- (27) Consultar el manual de referencia del modelo 3051S (documento número 00809-0100-4801) para conocer los requisitos del cable. Contactar con un representante de Emerson Process Management para obtener más información.
- (28) P1 no está disponible con 3051S_CA0.
- (29) Requiere que el material del diafragma sea 316L de acero inoxidable, Alloy C-276 o 316L de acero inoxidable bañado en oro, montar al manifold integral Rosemount 305 o a una conexión al proceso con brida tradicional que cumpla las normas DIN y cuyos pernos sean opción L8. Limitada al rango de presión (diferencial), rangos 2A–5A.
- (30) No está disponible con salida código F ni X. No disponible con carcasa de código 7J.
- (31) No disponible con los siguientes códigos de carcasas: 00, 5A, 5J o 7J.
- (32) La opción T1 no es necesaria con las certificaciones de productos FISCO; la protección contra transitorios se incluye en los códigos de certificación de productos FISCO IA, IE, IF e IG.
- (33) Requiere diafragma de acero inoxidable 316L, junta tórica de teflón relleno de fibra de vidrio (estándar) y conexión al proceso código E12 o F12.
- (34) No disponible con los siguientes códigos de carcasas: 00, 5A, 5J o 7J. Disponible solo con aprobaciones de seguridad intrínseca. Para aprobación de seguridad intrínseca, división 2 según FM (código de opción I5) o seguridad intrínseca según FM FISCO (código de opción IE), instalar de acuerdo con el plano 03151-1009 de Rosemount para mantener la clasificación para exteriores (NEMA 4X e IP66).

Rosemount serie 3051S

Tabla A-2. Información para realizar pedidos del transmisor de presión In-Line a escala Rosemount 3051S

★ El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para tener el mejor plazo de entrega, se deben seleccionar las opciones identificadas con una estrella (★).

El paquete ampliado precisa un plazo de entrega superior.

Modelo	Tipo de transmisor		
3051S	Transmisor de presión escalable		
Clase de funcionamiento			
Estándar			Estándar
1	Ultra: Exactitud de 0,025 por ciento del span, relación de caudal de 200:1, estabilidad durante 10 años, garantía limitada de 12 años		★
2	Clásica: Exactitud de 0,055 por ciento del span, relación de caudal de 100:1, estabilidad durante 5 años		★
Tipo de conexión			
Estándar			Estándar
T	En línea		★
Tipo de medida			
Estándar			Estándar
G	Presión manométrica		★
A	Presión absoluta		★
Rango de presión			
	Presión manométrica	Presión absoluta	
Estándar			Estándar
1A	-1,0 a 2,1 bar (-14.7 a 30 psi)	2,1 bar (0 a 30 psia)	★
2A	-1,0 a 10,3 bar (-14.7 a 150 psi)	10,3 bar (0 a 150 psia)	★
3A	-1,0 a 55 bar (-14.7 a 800 psi)	55 bar (0 a 800 psia)	★
4A	-1,0 a 276 bar (-14.7 a 4000 psi)	276 bar (0 a 4000 psia)	★
5A	-1,0 a 689 bar (-14.7 a 10 000 psi)	689 bar (0 a 10000 psia)	★
Diafragma aislante			
Estándar			Estándar
2 ⁽¹⁾	Acero inoxidable 316L		★
3 ⁽¹⁾	Alloy C-276		★
Conexión del proceso			
Estándar			Estándar
A11 ⁽²⁾	Montar en el manifold integrado Rosemount 306		★
B11 ⁽²⁾⁽³⁾	Montar en un sello Rosemount 1199		★
E11	1/2-14 NPT hembra		★
G11	G1/2 A DIN 16288 macho (rango 1-4 solamente)		★
Ampliado			
F11	Brida para instrumentos sin rosca (brida I) (rango 1-4 solamente)		
Salida del transmisor			
Estándar			Estándar
A	4-20 mA con señal digital basada en el protocolo HART®		★
F ⁽⁴⁾	Protocolo FOUNDATION™ fieldbus		★
X ⁽⁵⁾	Inalámbrica (requiere opciones wireless y carcasa wireless PlantWeb)		★
Tipo de carcasa		Material	Tamaño de la entrada para cables
Estándar			
00	Ninguno (repuesto SuperModule, pedir salida código A)		★
1A	Carcasa PlantWeb	Aluminio	1/2 -14 NPT
1B	Carcasa PlantWeb	Aluminio	M20 x 1,5
1J	Carcasa PlantWeb	Acero inoxidable	1/2 -14 NPT
1K	Carcasa PlantWeb	Acero inoxidable	M20 x 1,5
5A ⁽¹⁶⁾	Carcasa PlantWeb wireless	Aluminio	1/2 -14 NPT
5J ⁽¹⁶⁾	Carcasa PlantWeb wireless	Acero inoxidable	1/2 -14 NPT
2A	Carcasa de la caja de conexiones	Aluminio	1/2 -14 NPT
2B	Carcasa de la caja de conexiones	Aluminio	M20 x 1,5
2J	Carcasa de la caja de conexiones	Acero inoxidable	1/2 -14 NPT
2E	Carcasa de la caja de conexiones con salida para indicador e interfaz remotos	Aluminio	1/2 -14 NPT
2F	Carcasa de la caja de conexiones con salida para indicador e interfaz remotos	Aluminio	M20 x 1,5

Tabla A-2. Información para realizar pedidos del transmisor de presión In-Line a escala Rosemount 3051S

★ El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para tener el mejor plazo de entrega, se deben seleccionar las opciones identificadas con una estrella (★).

El paquete ampliado precisa un plazo de entrega superior.

2M	Carcasa de la caja de conexiones con salida para indicador e interfaz remotos	Acero inoxidable	1/2 - 14 NPT	★
7J ⁽⁶⁾	Conexión rápida (un miniconector macho de terminación de 4 pines)	Acero inoxidable		★
Ampliado				
1C	Carcasa PlantWeb	Aluminio	G ^{1/2}	
1L	Carcasa PlantWeb	Acero inoxidable	G ^{1/2}	
2C	Carcasa de la caja de conexiones	Aluminio	G ^{1/2}	
2G	Carcasa de la caja de conexiones con salida para indicador e interfaz remotos	Aluminio	G ^{1/2}	

Opciones inalámbricas (requiere el código de opción X y la carcasa wireless PlantWeb)

Velocidad de actualización			
Estándar			Estándar
WA	Frecuencia de actualización configurable por el usuario		★
Frecuencia operativa y protocolo			
Estándar			Estándar
3	2,4 GHz DSSS, IEC 62591 (HART inalámbrico)		★
Antena omnidireccional inalámbrica			
Estándar			Estándar
WK	Antena externa		★
WM	Rango extendido, antena externa		★
SmartPower™			
Estándar			Estándar
1 ⁽⁷⁾	Adaptador para módulo de alimentación negro (el módulo de alimentación I.S. se vende por separado)		★

Otras opciones (incluidas con el número de modelo seleccionado)

Funcionalidad de control PlantWeb			
Estándar			Estándar
A01 ⁽⁸⁾	Conjunto de bloques de funciones de control avanzado FOUNDATION fieldbus		★
Funcionalidad de diagnóstico PlantWeb			
Estándar			Estándar
D01 ⁽⁸⁾	Conjunto de diagnósticos FOUNDATION fieldbus		★
DA2 ⁽⁸⁾⁽⁹⁾	Conjunto de diagnósticos avanzados HART		★
Soporte de montaje⁽¹⁰⁾			
Estándar			Estándar
B4	Soporte, todo en acero inoxidable, tubo de 2 pulgadas y panel.		★
Configuración de software			
Estándar			Estándar
C1 ⁽¹¹⁾	Configuración personalizada por software (requiere hoja de datos de configuración)		★
Límite de alarma			
Estándar			Estándar
C4 ⁽⁸⁾⁽¹¹⁾	Niveles de alarma y saturación según NAMUR, alarma alta		★
C5 ⁽⁸⁾⁽¹¹⁾	Niveles de alarma y saturación según NAMUR, alarma baja		★
C6 ⁽⁸⁾⁽¹¹⁾	Niveles de alarma y señal de saturación personalizados, alarma alta (requiere C1 y hoja de datos de configuración)		★
C7 ⁽⁸⁾⁽¹¹⁾	Niveles de alarma y señal de saturación personalizados, alarma baja (requiere C1 y hoja de datos de configuración)		★
C8 ⁽⁸⁾⁽¹¹⁾	Alarma de baja (niveles de alarma y saturación de Rosemount estándar).		★
Ajustes del hardware			
Estándar			Estándar
D1 ⁽⁸⁾⁽¹¹⁾⁽¹²⁾	Ajustes del hardware (cero, span, alarma, seguridad)		★
Transferencia de custodia			
Estándar			Estándar
D3 ⁽¹³⁾	Aprobación de precisión de Measurement Canada		★
Tornillo para conexión a tierra			
Estándar			Estándar
D4	Conjunto de tornillos de conexión a tierra externa		★

Rosemount serie 3051S

Tabla A-2. Información para realizar pedidos del transmisor de presión In-Line a escala Rosemount 3051S

★ El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para tener el mejor plazo de entrega, se deben seleccionar las opciones identificadas con una estrella (★).

El paquete ampliado precisa un plazo de entrega superior.

Tapón de conducto		
Estándar		Estándar
DO ⁽¹⁴⁾	Tapón de conducto de acero inoxidable 316	★
Certificaciones del producto⁽¹⁵⁾		
Estándar		Estándar
E1	Incombustible según ATEX	★
I1	Seguridad intrínseca según ATEX	★
IA	Seguridad intrínseca FISCO según ATEX (solo protocolo FOUNDATION™ fieldbus)	★
N1	Tipo N según ATEX	★
K1	Incombustible, intrínsecamente seguro, tipo N, y a prueba de polvos, según ATEX	★
ND	Polvo según ATEX	★
E4	Incombustible según TIIS	★
I4 ⁽¹⁶⁾	Seguridad intrínseca según TIIS	★
E5	Antideflagrante y a prueba de polvos combustibles según FM	★
I5	Intrínsecamente seguro, división 2 según FM	★
IE	Seguridad intrínseca FISCO según FM (solo protocolo FOUNDATION™ fieldbus)	★
K5	Antideflagrante, a prueba de polvos combustibles e intrínsecamente seguro, división 2, según FM	★
E6 ⁽¹⁷⁾	Antideflagrante y a prueba de polvos combustibles, división 2 según CSA	★
I6	Intrínsecamente seguro según CSA	★
IF	Seguridad intrínseca FISCO según CSA (solo protocolo FOUNDATION™ fieldbus)	★
K6 ⁽¹⁷⁾	Antideflagrante, a prueba de polvos combustibles e intrínsecamente seguro, división 2, según CSA	★
E7	Incombustible y a prueba de polvos combustibles según IECEx	★
I7	Seguridad intrínseca según IECEx	★
IG	Seguridad intrínseca FISCO según IECEx (solo protocolo FOUNDATION™ fieldbus)	★
N7	Tipo N según IECEx	★
K7	Incombustible, a prueba de polvos combustibles, intrínsecamente seguro y tipo N según IECEx	★
E2	Incombustible según INMETRO	★
I2	Seguridad intrínseca según INMETRO	★
K2	Incombustible y seguridad intrínseca según INMETRO	★
E3	Incombustible según China	★
I3	Seguridad intrínseca según China	★
N3	Tipo n, según China	★
KA ⁽¹⁷⁾	Incombustible, intrínsecamente seguro, división 2 según ATEX y CSA	★
KB ⁽¹⁷⁾	Antideflagrante, a prueba de polvos combustibles, intrínsecamente seguro, división 2, según FM y CSA	★
KC	Antideflagrante, intrínsecamente seguro, división 2 según FM y ATEX	★
KD ⁽¹⁷⁾	Antideflagrante e intrínsecamente seguro según FM, CSA y ATEX	★
Fluido de relleno del sensor		
Estándar		Estándar
L1 ⁽¹⁸⁾	Fluido de relleno inerte del sensor	★
Tipo de indicador⁽¹⁹⁾		
Estándar		Estándar
M5	Indicador LCD PlantWeb	★
M7 ⁽⁸⁾⁽²⁰⁾⁽²¹⁾	Indicador LCD e interfaz para montaje remoto, carcasa PlantWeb, sin cable, soporte de acero inoxidable	★
M8 ⁽⁸⁾⁽²⁰⁾	Indicador LCD e interfaz para montaje remoto, carcasa PlantWeb, cable de 15 m (50 ft.), soporte de acero inoxidable	★
M9 ⁽⁸⁾⁽²⁰⁾	Indicador LCD e interfaz para montaje remoto, carcasa PlantWeb, cable de 31 m (100 ft.), soporte de acero inoxidable	★
Prueba de presión		
Ampliado		
P1	Prueba hidrostática con certificado	
Limpieza especial		
Ampliado		
P2 ⁽¹⁰⁾	Limpieza para servicios especiales	
P3 ⁽¹⁰⁾	Limpieza para menos de 1PPM de cloro/flúor	

Tabla A-2. Información para realizar pedidos del transmisor de presión In-Line a escala Rosemount 3051S

★ El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para tener el mejor plazo de entrega, se deben seleccionar las opciones identificadas con una estrella (★).

El paquete ampliado precisa un plazo de entrega superior.

Certificación de calibración		
Estándar		Estándar
Q4	Certificado de calibración	★
QP	Certificación de calibración y sello revelador de alteraciones	★
Certificado de trazabilidad del material		
Estándar		Estándar
Q8	Certificación de trazabilidad del material según EN 10204 3.1	★
Certificación de calidad para seguridad		
Estándar		Estándar
QS ⁽⁸⁾⁽¹¹⁾	Certificado antes del uso de los datos FMEDA	★
QT ⁽²²⁾	Certificado en seguridad según IEC 61508 con certificado de datos FMEDA	★
Protección contra voltajes transitorios		
Estándar		Estándar
T1 ⁽²³⁾⁽²⁴⁾	Bloque de terminales con protección contra transitorios	★
Aprobación de agua potable		
Estándar		Estándar
DW ⁽²⁵⁾	Aprobación para agua potable según NSF	★
Certificación de acabado superficial		
Estándar		Estándar
Q16	Certificación de acabado superficial para sellos sanitarios remotos	★
Informes de eficacia total del sistema Toolkit		
Estándar		Estándar
QZ	Informe del cálculo de la eficacia del sistema de sellos remotos	★
Conector eléctrico de conducto		
Estándar		Estándar
GE ⁽²⁶⁾	Conector macho M12, 4 espigas (eurofast [®])	★
GM ⁽²⁵⁾	Miniconector macho, 4 espigas (minifast [®])	★
Número de modelo típico: 3051S1TG 2A 2 E11 A 1A DA2 B4 M5		

- (1) Los materiales de construcción cumplen con los requisitos metalúrgicos descritos en NACE MR0175/ISO 15156 para entornos de producción en campos petroleros con alto contenido de azufre. Existen límites ambientales para algunos materiales. Para obtener más información, consultar la norma más reciente. Los materiales seleccionados también cumplen con NACE MR0103 para entornos de refino con alto contenido de azufre.
- (2) Los elementos "Montar en" se especifican por separado y requieren un número de modelo completo.
- (3) Consultar a un representante de Emerson Process Management respecto a las especificaciones operativas.
- (4) Requiere carcasa PlantWeb.
- (5) Las aprobaciones disponibles son Intrínsecamente seguro, división 2 según FM (opción código I5), intrínsecamente seguro según CSA (opción código I6), seguridad intrínseca según ATEX (opción código I1) y seguridad intrínseca según IECEx (opción código I7).
- (6) Disponible solo con la salida código A. Las aprobaciones disponible son Intrínsecamente seguro, división 2 según FM (código de opción I5), Seguridad intrínseca según ATEX (código de opción I1) o Seguridad intrínseca según IECEx (código de opción I7). Contactar con un representante de Emerson Process Management para obtener más información.
- (7) El módulo de alimentación de larga duración debe enviarse por separado, n° de pieza 00753-9220-0001.
- (8) No está disponible con el código de salida X.
- (9) Requiere una carcasa PlantWeb y la salida código A. Incluye ajustes de hardware como norma.
- (10) No disponible con la opción de conexión a proceso código A11.
- (11) No está disponible con el código de salida F.
- (12) No disponible con los siguientes códigos de tipos de carcasas: 00, 01, 2E, 2F, 2G, 2M, 5A, 5J o 7J.
- (13) Requiere una carcasa PlantWeb y opción de ajustes de hardware código D1. Disponibilidad limitada dependiendo del tipo y rango del transmisor. Contactar con un representante de Emerson Process Management para obtener más información.
- (14) El transmisor se envía con un tapón para conducto de acero inoxidable 316 (no instalado) en lugar del tapón para conducto de carbono estándar.
- (15) Válidas cuando la plataforma SuperModule y la carcasa tienen aprobaciones equivalentes.
- (16) Solo disponible con el código de salida X.
- (17) No disponible con tamaño de entrada de conducto M20 o G ½.
- (18) El fluido de relleno estándar es silicona.
- (19) No disponible con carcasa de código 7J.
- (20) No disponible con el código de salida F, código de opción DA2 o QT.
- (21) Consultar el manual de referencia del modelo 3051S (documento número 00809-0100-4801) para conocer los requisitos del cable. Contactar con un representante de Emerson Process Management para obtener más información.
- (22) No está disponible con salida código F ni X. No disponible con carcasa de código 7J.
- (23) No disponible con los siguientes códigos de carcasas: 00, 5A, 5J o 7J.
- (24) La opción T1 no es necesaria con las certificaciones de productos FISCO; la protección contra transitorios se incluye en los códigos de certificación de productos FISCO IA, IE, IF e IG.
- (25) Requiere diafragma de acero inoxidable 316L y que conexión al proceso código E11 o G11.
- (26) No disponible con los siguientes códigos de carcasas: 00, 5A, 5J o 7J. Disponible solo con aprobaciones de seguridad intrínseca. Para aprobación de seguridad intrínseca, división 2 según FM (código de opción I5) o seguridad intrínseca según FM FISCO (código de opción IE), instalar de acuerdo con el plano 03151-1009 de Rosemount para mantener la clasificación para exteriores (NEMA 4X e IP66).

Rosemount serie 3051S

Tabla A-3. Información para realizar pedidos del transmisor Rosemount 3051S para medición de nivel de líquido

★ El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para tener el mejor plazo de entrega, se deben seleccionar las opciones identificadas con una estrella (★).

El paquete ampliado precisa un plazo de entrega superior.

Modelo	Tipo de transmisor			
3051S	Transmisor para medición de nivel de líquido			
Clase de funcionamiento				
Estándar				Estándar
1	Ultra: exactitud de 0,065% del span, relación de 100:1 entre los rangos máximo y mínimo a escala completa, garantía limitada por 12 años			★
2	Clásica: exactitud de 0,065% del span y relación de 100:1 entre los rangos máximo y mínimo a escala completa			★
Tipo de conexión				
Estándar				Estándar
L	Nivel			★
Tipo de medida				
Estándar				Estándar
D	Diferencial			★
G	Presión manométrica			★
A	Presión absoluta			★
Rango de presión				
	Diferencial (LD)	Manométrica (LG)	Absoluta (LA)	
Estándar				Estándar
2A	-623 a 623 mbarH ₂ O (-250 a 250 in.)	-623 a 623 mbarH ₂ O (-250 a 250 in.)	0 a 10 bar (150 psia)	★
3A	-2,5 a 2,5 barH ₂ O (-1000 a 1000 in.)	-0,98 a 2,5 barH ₂ O (-393 a 1000 in.)	0 a 55 bar (800 psia)	★
4A	-20,7 a 20,7 bar (-300 a 300 psi)	-0,98 a 21 bar (-14.2 a 300 psig)	0 a 276 bar (4000 psia)	★
5A	-137,9 a 137,9 bar (-2000 a 2000 psi)	-0,98 a 137,9 bar (-14.2 a 2000 psig)	N/D	★
Salida del transmisor				
Estándar				Estándar
A	4-20 mA con señal digital basada en el protocolo HART			★
F ⁽¹⁾	Protocolo FOUNDATION fieldbus			★
X ⁽²⁾	Inalámbrica (requiere opciones wireless y carcasa wireless PlantWeb)			★
Tipo de carcasa		Material	Tamaño de la entrada para cables	
Estándar				Estándar
00	Ninguno (repuesto SuperModule, pedir salida código A)			★
1A	Carcasa PlantWeb	Aluminio	1/2 -14 NPT	★
1B	Carcasa PlantWeb	Aluminio	M20 x 1,5	★
1J	Carcasa PlantWeb	Acero inoxidable	1/2 -14 NPT	★
1K	Carcasa PlantWeb	Acero inoxidable	M20 x 1,5	★
2A	Carcasa de la caja de conexiones	Aluminio	1/2 -14 NPT	★
2B	Carcasa de la caja de conexiones	Aluminio	M20 x 1,5	★
2E	Carcasa de la caja de conexiones con salida para interfaz remota	Aluminio	1/2 -14 NPT	★
2F	Carcasa de la caja de conexiones con salida para interfaz remota	Aluminio	M20 x 1,5	★
2J	Carcasa de la caja de conexiones	Acero inoxidable	1/2 -14 NPT	★
2M	Carcasa de la caja de conexiones con salida para interfaz remota	Acero inoxidable	1/2 -14 NPT	★
5A ⁽¹⁷⁾	Carcasa PlantWeb wireless	Aluminio	1/2 -14 NPT	★
5J ⁽¹⁷⁾	Carcasa PlantWeb wireless	Acero inoxidable	1/2 -14 NPT	★
7J ⁽³⁾	Conexión rápida (un miniconector macho de terminación de 4 pines)			★

Tabla A-3. Información para realizar pedidos del transmisor Rosemount 3051S para medición de nivel de líquido

★ El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para tener el mejor plazo de entrega, se deben seleccionar las opciones identificadas con una estrella (★).

El paquete ampliado precisa un plazo de entrega superior.

Ampliado			
1C	Carcasa PlantWeb	Aluminio	G ¹ / ₂
1L	Carcasa PlantWeb	Acero inoxidable	G ¹ / ₂
2C	Carcasa de la caja de conexiones	Aluminio	G ¹ / ₂
2G	Carcasa de la caja de conexiones con salida para interfaz remota	Aluminio	G ¹ / ₂
Tipo del sistema de sellos			
Estándar			Estándar
1	Sistema de junta de montaje directo		★
Extensión en el lado de alta presión (entre la brida del transmisor y el sello)			
Estándar			Estándar
0	Montaje directo (sin extensión)		★
Configuración del módulo sensor (lado de baja presión)			
Estándar			Estándar
1 ⁽⁴⁾	Montaje de sistema ajustado, un sello remoto capilar (requiere el número de modelo 1199, consultar la Tabla A-3 de PDS de nivel de presión diferencial de Rosemount para obtener información sobre el sello)		★
2	Brida del aislador de acero inoxidable 316L / del transmisor de acero inoxidable		★
3	Brida del aislador de Alloy C-276 / del transmisor de acero inoxidable		★
Longitud del capilar			
Estándar			Estándar
0	Ninguno		★
Fluido de relleno del sello (lado de alta presión)		Límites de temperatura (temperatura ambiente de 70 °F [21 °C])	
Estándar			Estándar
A	Syltherm XLT	-75 a 145 °C (-102 a 293 °F)	
C	Silicona 704	0 a 205 °C (32 a 401 °F)	
D	Silicona 200	-45 a 205 °C (-49 a 401 °F)	
H	Inerte (Halocarbono)	-45 a 160 °C (-49 a 320 °F)	
G	Glicerina y agua	-15 a 95 °C (5 a 203 °F)	
N	Neobee M-20	-15 a 205 °C (5 a 401 °F)	
P	Propilenglicol y agua	-15 a 95 °C (5 a 203 °F)	
Tipo de conexión de proceso			
Estándar			Estándar
FF	Junta bridada al ras		★
EF	Junta con bridas prolongada		★
Tamaño de conexión al proceso (lado de alta presión)			
	Junta bridada al ras	Junta con bridas prolongada	
Estándar			Estándar
G	2 pulg./DN 50	—	★
7	3 pulg.	Diafragma de 3 pulg./DN 80, 2,58 pulg.	★
J	DN 80	—	★
9	4 pulg./DN 100	Diafragma de 4 pulg./DN 100, 3,5 pulg.	★
Categoría de brida (lado de alta presión)			
Estándar			Estándar
1	ANSI/ASME B16.5 Clase 150		★
2	ANSI/ASME B16.5 Clase 300		★
4	ANSI/ASME B16.5 Clase 600		★
G	PN 40 según EN 1092-1		★
E	PN 10/16 según EN 1092-1, disponible solo con DN 100		★

Rosemount serie 3051S

Tabla A-3. Información para realizar pedidos del transmisor Rosemount 3051S para medición de nivel de líquido

★ El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para tener el mejor plazo de entrega, se deben seleccionar las opciones identificadas con una estrella (★).

El paquete ampliado precisa un plazo de entrega superior.

Aislante, material de brida (lado de alta presión)				
	Aislante de junta bridada al ras	Aislante de junta bridada extendida y piezas humedecidas	Material de la brida	
Estándar				Estándar
CA	Acero inoxidable 316L	Acero inoxidable 316L	Acero al carbono	★
DA	Acero inoxidable 316L	Acero inoxidable 316L	Acero inoxidable	★
CB	Alloy C-276	Alloy C-276	Acero al carbono	★
DB	Alloy C-276	Alloy C-276	Acero inoxidable	★
CC	Tántalo – unión soldada ⁽⁶⁾	—	Acero al carbono	★
DC	Tántalo – unión soldada ⁽⁶⁾	—	Acero inoxidable	★
Material de la carcasa inferior para FF, longitud de extensión para EF (lado de alta presión)⁽⁶⁾				
	Junta bridada al ras	Junta con bridas prolongada		
Estándar				Estándar
0	Ninguno	—		★
2	—	50 mm (2 in.)		★
4	—	100 mm (4 in.)		★
6	—	150 mm (6 in.)		★
A	acero inoxidable 316	—		★
B	Alloy C-276	—		★
D	Acero al carbono	—		★
Tamaño y cantidad de la conexión para limpieza (carcasa inferior, lado de alta presión)				
	Junta bridada al ras	Junta con bridas prolongada		
Estándar				Estándar
0	Ninguno	Ninguno		★
1	1 (1/4-18 NPT)	—		★
3	2 (1/4-18 NPT)	—		★
7	1 (1/2-14 NPT)	—		★
9	2 (1/2-14 NPT)	—		★

Opciones inalámbricas (requiere el código de opción X y la carcasa wireless PlantWeb)

Velocidad de actualización				
Estándar				Estándar
WA	Frecuencia de actualización configurable por el usuario			★
Frecuencia operativa y protocolo				
Estándar				Estándar
3	2,4 GHz DSSS, IEC 62591 (HART inalámbrico)			★
Antena omnidireccional inalámbrica				
Estándar				Estándar
WK	Antena externa			★
WM	Rango extendido, antena externa			★
SmartPower™				
Estándar				Estándar
1 ⁽⁷⁾	Adaptador para módulo de alimentación negro (el módulo de alimentación I.S. se vende por separado)			★

Otras opciones (incluidas con el número de modelo seleccionado)

Espesor del diafragma				
Ampliado				
SC	0,006 pulg. (150 µm) disponibles con el 316L de acero inoxidable y el Alloy C-276			

Tabla A-3. Información para realizar pedidos del transmisor Rosemount 3051S para medición de nivel de líquido

★ El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para tener el mejor plazo de entrega, se deben seleccionar las opciones identificadas con una estrella (★).

El paquete ampliado precisa un plazo de entrega superior.

Tapón de limpieza, válvula de ventilación/drenaje		
Estándar		Estándar
SD	Tapones de Alloy C-276 para conexiones de limpieza	★
SG	Tapones de acero inoxidable 316 en conexiones de limpieza	★
SH	Drenajes/purgas de acero inoxidable 316 para conexiones de limpieza	★
Material de la empaquetadura		
Estándar		Estándar
SJ	Junta de PTFE (para uso con anillo de conexión de limpieza)	★
Ampliado		
SN	Junta de Grafoil® (para uso con anillo de conexión de limpieza)	
Cumplimiento de códigos		
Estándar		Estándar
ST ⁽⁸⁾	Materiales humedecidos que cumplen con NACE MRO175/ISO 15156, MRO103	★
Funcionalidad de control PlantWeb		
Estándar		Estándar
A01 ⁽¹¹⁾	Conjunto de bloques de funciones de control avanzado FOUNDATION fieldbus	★
Funcionalidad de diagnóstico PlantWeb		
Estándar		Estándar
D01 ⁽¹¹⁾	Conjunto de diagnósticos FOUNDATION fieldbus	★
DA2 ⁽⁹⁾⁽¹¹⁾	Conjunto de diagnósticos avanzados HART	★
Configuración de software		
Estándar		Estándar
C1 ⁽¹⁰⁾	Configuración personalizada por software (requiere hoja de datos de configuración)	★
Calibración de presión manométrica		
Estándar		Estándar
C3	Calibración de presión manométrica (solo 3051SxLA4)	★
Límite de alarma		
Estándar		Estándar
C4 ⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾	Niveles de alarma y saturación según NAMUR, alarma alta	★
C5 ⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾	Niveles de alarma y saturación según NAMUR, alarma baja	★
C6 ⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾	Niveles de alarma y señal de saturación personalizados, alarma alta (requiere C1 y hoja de datos de configuración)	★
C7 ⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾	Niveles de alarma y señal de saturación personalizados, alarma baja (requiere C1 y hoja de datos de configuración)	★
C8 ⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾	Alarma de baja (niveles de alarma y saturación de Rosemount estándar).	★
Ajustes del hardware		
Estándar		Estándar
D1 ⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾⁽¹²⁾	Ajustes del hardware (cero, span, alarma, seguridad)	★
Adaptador de brida		
Estándar		Estándar
D2	Adaptador de brida NPT de 1/2-14	★
Ampliado		
D9	Adaptador de brida de acero inoxidable RC1/2	
Transferencia de custodia		
Estándar		Estándar
D3 ⁽¹³⁾	Aprobación de precisión de Measurement Canada	★
Tornillo para conexión a tierra		
Estándar		Estándar
D4	Conjunto de tornillos de conexión a tierra externa	★
Válvula de drenaje/purga		
Estándar		Estándar
D5	Quitar las válvulas de drenaje/ventilación del transmisor (instalar tapones)	★

Rosemount serie 3051S

Tabla A-3. Información para realizar pedidos del transmisor Rosemount 3051S para medición de nivel de líquido

★ El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para tener el mejor plazo de entrega, se deben seleccionar las opciones identificadas con una estrella (★).

El paquete ampliado precisa un plazo de entrega superior.

Tapón de conducto		
Estándar		Estándar
DO ⁽¹⁴⁾	Tapón de conducto de acero inoxidable 316	★
Certificaciones del producto⁽¹⁵⁾		
Estándar		Estándar
E1	Incombustible según ATEX	★
E2	Incombustible según INMETRO	★
E3	Incombustible según China	★
E4	Incombustible según TIIS	★
E5	Antideflagrante y a prueba de polvos combustibles según FM	★
E6 ⁽¹⁶⁾	Antideflagrante y a prueba de polvos combustibles, división 2 según CSA	★
E7	Incombustible y a prueba de polvos combustibles según IECEx	★
I1	Seguridad intrínseca según ATEX	★
I2	Seguridad intrínseca según INMETRO	★
I3	Seguridad intrínseca según China	★
I4 ⁽¹⁷⁾	Seguridad intrínseca según TIIS	★
I5	Intrínsecamente seguro, división 2 según FM	★
I6	Intrínsecamente seguro según CSA	★
I7	Seguridad intrínseca según IECEx	★
IA	Seguridad intrínseca FISCO según ATEX (solo protocolo FOUNDATION fieldbus)	★
IE	Seguridad intrínseca FISCO según FM (solo protocolo FOUNDATION fieldbus)	★
IF	Seguridad intrínseca FISCO según CSA (solo protocolo FOUNDATION fieldbus)	★
IG	Seguridad intrínseca FISCO según IECEx (solo protocolo FOUNDATION fieldbus)	★
K1	Incombustible, intrínsecamente seguro, tipo N, y a prueba de polvos, según ATEX	★
K2	Incombustible y seguridad intrínseca según INMETRO	★
K5	Antideflagrante, a prueba de polvos combustibles e intrínsecamente seguro, división 2, según FM	★
K6 ⁽¹⁶⁾	Antideflagrante, a prueba de polvos combustibles e intrínsecamente seguro, división 2, según CSA	★
K7	Incombustible, a prueba de polvos combustibles, intrínsecamente seguro y tipo N según IECEx	★
KA ⁽¹⁶⁾	Incombustible, intrínsecamente seguro, división 2 según ATEX y CSA	★
KB ⁽¹⁶⁾	Antideflagrante, a prueba de polvos combustibles, intrínsecamente seguro, división 2, según FM y CSA	★
KC	Antideflagrante, intrínsecamente seguro, división 2 según FM y ATEX	★
KD ⁽¹⁶⁾	Antideflagrante e intrínsecamente seguro según FM, CSA y ATEX	★
N1	Tipo N según ATEX	★
N3	Tipo n, según China	★
N7	Tipo N según IECEx	★
ND	Polvo según ATEX	★
Fluido de relleno del sensor		
Estándar		Estándar
L1 ⁽¹⁸⁾	Fluido de relleno inerte del sensor	★
Junta tórica		
Estándar		Estándar
L2	Junta tórica de teflón relleno de grafito	★
Material de los pernos		
Estándar		Estándar
L4	Pernos de acero inoxidable 316 austenítico	★
L5 ⁽⁸⁾	Pernos de ASTM A193, grado B7M	★
L6	Pernos de Alloy K-500	★
L7 ⁽⁸⁾	Pernos de ASTM A453, clase D, grado 660	★
L8	Pernos de ASTM A193, clase 2, grado B8M	★

Tabla A-3. Información para realizar pedidos del transmisor Rosemount 3051S para medición de nivel de líquido

★ El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para tener el mejor plazo de entrega, se deben seleccionar las opciones identificadas con una estrella (★).

El paquete ampliado precisa un plazo de entrega superior.

Tipo de indicador ⁽¹⁹⁾		
Estándar		Estándar
M5	Indicador LCD PlantWeb	★
M7 ⁽¹¹⁾⁽²⁰⁾⁽²¹⁾	Indicador LCD e interfaz para montaje remoto, carcasa PlantWeb, sin cable, soporte de acero inoxidable	★
M8 ⁽¹¹⁾⁽²⁰⁾	Indicador LCD e interfaz para montaje remoto, carcasa PlantWeb, cable de 15 m (50 ft.), soporte de acero inoxidable	★
M9 ⁽¹¹⁾⁽²⁰⁾	Indicador LCD e interfaz para montaje remoto, carcasa PlantWeb, cable de 31 m (100 ft.), soporte de acero inoxidable	★
Prueba de presión		
Ampliado		
P1	Prueba hidrostática con certificado	
Limpieza especial		
Ampliado		
P2	Limpieza para servicios especiales	
P3	Limpieza para menos de 1PPM de cloro/fluor	
Certificación de calibración		
Estándar		Estándar
Q4	Certificado de calibración	★
QP	Certificación de calibración y sello revelador de alteraciones	★
Certificado de trazabilidad del material		
Estándar		Estándar
Q8	Certificación de trazabilidad del material según EN 10204 3.1	★
Certificación de calidad para seguridad		
Estándar		Estándar
QS ⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾	Certificado antes del uso de los datos FMEDA	★
QT ⁽²²⁾	Certificado para seguridad según IEC 61508 con certificado de datos FMEDA	★
Protección contra voltajes transitorios		
Estándar		Estándar
T1 ⁽²³⁾⁽²⁴⁾	Bloque de terminales con protección contra transitorios	★
Informes de eficacia total del sistema Toolkit		
Estándar		Estándar
QZ	Informe del cálculo de la eficacia del sistema de sellos remotos	★
Conector eléctrico de conducto		
Estándar		Estándar
GE ⁽²⁵⁾	Conector macho M12, 4 espigas (eurofast®)	★
GM ⁽²⁵⁾	Miniconector macho, 4 espigas (minifast®)	★
Número de modelo típico para junta EF: 3051S2LD 2A A 1A 1 0 2 0 D EF 7 1 DA 2 0		

(1) Requiere carcasa PlantWeb.

(2) Las aprobaciones disponibles son Intrínsecamente seguro, división 2 según FM (opción código I5), intrínsecamente seguro según CSA (opción código I6), seguridad intrínseca según ATEX (opción código I1) y seguridad intrínseca según IECEx (opción código I7).

(3) Disponible solo con la salida código A. Las aprobaciones disponibles son Intrínsecamente seguro, división 2 según FM (código de opción I5), Seguridad intrínseca según ATEX (código de opción I1) o Seguridad intrínseca según IECEx (código de opción I7). Contactar con un representante de Emerson Process Management para obtener más información.

(4) Con el código de opción 1, el usuario debe seleccionar el código de opción de ubicación del sello M en la Tabla A-3 de PDS de nivel de presión diferencial de Rosemount.

(5) No se recomienda para su uso con juntas metálicas en espiral (consultar la hoja de datos del producto del modelo 1199, documento 00813-0100-4016 para conocer opciones adicionales).

(6) La junta estándar para la carcasa inferior consiste en fibra sin asbestos.

(7) El módulo de potencia de larga vida debe ser enviado por separado, n° de pieza para pedido 00753-9220-0001.

(8) Los materiales de construcción cumplen con los requisitos metalúrgicos descritos en NACE MR0175/ISO 15156 para entornos de producción en campos petroleros con alto contenido de azufre. Existen límites ambientales para algunos materiales. Para obtener más información, consultar la norma más reciente. Los materiales seleccionados también cumplen con NACE MR0103 para entornos de refino con alto contenido de azufre.

(9) Requiere una carcasa PlantWeb y la salida código A. Incluye ajustes de hardware como norma.

(10) No está disponible con el código de salida F.

(11) No está disponible con el código de salida X.

(12) No está disponible con los siguientes códigos de tipos de carcasas: 00, 2E, 2F, 2G, 2M, 5A, 5J o 7J.

Rosemount serie 3051S

- (13) Requiere una carcasa PlantWeb y opción de ajustes de hardware código D1. Disponibilidad limitada dependiendo del tipo y rango del transmisor. Contactar con un representante de Emerson Process Management para obtener más información.
- (14) El transmisor se envía con un tapón para conducto de acero inoxidable 316 (no instalado) en lugar del tapón para conducto de carbono estándar.
- (15) Válidas cuando la plataforma SuperModule y la carcasa tienen aprobaciones equivalentes.
- (16) No disponible con tamaño de entrada de conducto M20 o G ½.
- (17) Solo disponible con el código de salida X.
- (18) Solo disponible en tipos de medición diferencial y manométrica. El fluido de relleno estándar es sílica.
- (19) No disponible con la carcasa 7J.
- (20) No disponible con el código de salida F, código de opción DA2 o QT.
- (21) Consultar el manual de referencia del modelo 3051S (documento número 00809-0100-4801) para conocer los requisitos del cable. Contactar con un representante de Emerson Process Management para obtener más información.
- (22) No está disponible con salida código F ni X. No disponible con la carcasa de código 7J.
- (23) No disponible con los siguientes códigos de carcasas: 00, 5A, 5J o 7J.
- (24) La opción T1 no es necesaria con las certificaciones de productos FISCO; la protección contra transitorios se incluye en los códigos de certificación de productos FISCO IA, IE, IF e IG.
- (25) No disponible con los siguientes códigos de carcasas: 00, 5A, 5J o 7J. Disponible solo con aprobaciones de seguridad intrínseca. Para aprobación de seguridad intrínseca, división 2 según FM (código de opción I5) o seguridad intrínseca según FM FISCO (código de opción IE), instalar de acuerdo con el plano 03151-1009 de Rosemount para mantener la clasificación para exteriores (NEMA 4X e IP66).

Tabla A-4. Información para realizar pedidos del juego de carcasa para la serie Rosemount 3051S

★ El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para tener el mejor plazo de entrega, se deben seleccionar las opciones identificadas con una estrella (★).

El paquete ampliado precisa un plazo de entrega superior.

Modelo	Tipo de transmisor			
300S	Carcasa para transmisor de presión escalable 3051S			
Código	Tipo de carcasa	Material	Tamaño de la entrada para cables	
Estándar				Estándar
1A	Carcasa PlantWeb	Aluminio	1/2 -14 NPT	★
1B	Carcasa PlantWeb	Aluminio	M20 x 1,5	★
1J	Carcasa PlantWeb	Acero inoxidable	1/2 -14 NPT	★
1K	Carcasa PlantWeb	Acero inoxidable	M20 x 1,5	★
2A	Carcasa de la caja de conexiones	Aluminio	1/2 -14 NPT	★
2B	Carcasa de la caja de conexiones	Aluminio	M20 x 1,5	★
2E	Carcasa de la caja de conexiones con salida para interfaz remota	Aluminio	1/2 -14 NPT	★
2F	Carcasa de la caja de conexiones con salida para interfaz remota	Aluminio	M20 x 1,5	★
2J	Carcasa de la caja de conexiones	Acero inoxidable	1/2 -14 NPT	★
2M	Carcasa de la caja de conexiones con salida para interfaz remota	Acero inoxidable	1/2 -14 NPT	★
3A	Indicador de montaje remoto y carcasa de la interfaz	Aluminio	1/2 -14 NPT	★
3B	Indicador de montaje remoto y carcasa de la interfaz	Aluminio	M20 x 1,5	★
3J	Indicador de montaje remoto y carcasa de la interfaz	Acero inoxidable	1/2 -14 NPT	★
7J ⁽¹⁾	Conexión rápida (un miniconector macho de terminación de 4 pines)	Acero inoxidable		★
Ampliado				
1C	Carcasa PlantWeb	Aluminio	G ¹ / ₂	
1L	Carcasa PlantWeb	Acero inoxidable	G ¹ / ₂	
2C	Carcasa de la caja de conexiones	Aluminio	G ¹ / ₂	
2G	Carcasa de la caja de conexiones con salida para interfaz remota	Aluminio	G ¹ / ₂	
3C	Indicador de montaje remoto y carcasa de la interfaz	Aluminio	G ¹ / ₂	
Código	Salida del transmisor			
Estándar				Estándar
A	4–20 mA con señal digital basada en el protocolo HART			★
F ⁽²⁾	Protocolo FOUNDATION fieldbus			★

Opciones (incluirlas con el número de modelo seleccionado)

Funcionalidad de control PlantWeb				
Estándar				
A01	Conjunto de bloques de funciones de control avanzado FOUNDATION fieldbus			★
Funcionalidad de diagnóstico PlantWeb				
Estándar				
D01	Conjunto de diagnósticos FOUNDATION fieldbus			★
DA2 ⁽³⁾	Conjunto de diagnósticos avanzados HART			★
Ajustes del hardware				
Estándar				
D1 ⁽⁴⁾	Ajustes del hardware (cero, span, alarma, seguridad) <i>Nota: No disponible con los siguientes códigos de tipos de carcasas: 2E, 2F, 2G, 2M, 3A, 3B, 3C, 3J y 7J.</i>			★
Tapón de conducto				
Estándar				
DO	Tapón de conducto de acero inoxidable 316			★
Certificaciones del producto				
Estándar				
E1	Incombustible según ATEX			★
I1	Seguridad intrínseca según ATEX			★
IA	Seguridad intrínseca FISCO según ATEX (solo protocolo FOUNDATION fieldbus)			★

Rosemount serie 3051S

Tabla A-4. Información para realizar pedidos del juego de carcasa para la serie Rosemount 3051S

★ El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para tener el mejor plazo de entrega, se deben seleccionar las opciones identificadas con una estrella (★).

El paquete ampliado precisa un plazo de entrega superior.

N1	Tipo N según ATEX	★
K1	Incombustible, intrínsecamente seguro, tipo N, y a prueba de polvos, según ATEX	★
ND	Polvo según ATEX	★
E5	Antideflagrante y a prueba de polvos combustibles según FM	★
I5	Intrínsecamente seguro, división 2 según FM	★
IE	Seguridad intrínseca FISCO según FM (solo protocolo FOUNDATION fieldbus)	★
K5	Antideflagrante, a prueba de polvos combustibles e intrínsecamente seguro, división 2, según FM	★
E6	Antideflagrante y a prueba de polvos combustibles, división 2 según CSA	★
I6	Intrínsecamente seguro según CSA	★
IF	Seguridad intrínseca FISCO según CSA (solo protocolo FOUNDATION fieldbus)	★
K6	Antideflagrante, a prueba de polvos combustibles e intrínsecamente seguro, división 2, según CSA	★
E7	Incombustible y a prueba de polvos combustibles según IECEx	★
I7	Seguridad intrínseca según IECEx	★
IG	Seguridad intrínseca FISCO según IECEx (solo protocolo FOUNDATION fieldbus)	★
N7	Tipo N según IECEx	★
K7	Incombustible, a prueba de polvos combustibles, intrínsecamente seguro y tipo N según IECEx	★
E2	Incombustible según INMETRO	★
I2	Seguridad intrínseca según INMETRO	★
K2	Incombustible y seguridad intrínseca según INMETRO	★
E3	Incombustible según China	★
I3	Seguridad intrínseca según China	★
N3	Tipo n, según China	★
KA	Incombustible, intrínsecamente seguro, división 2 según ATEX y CSA <i>Nota: disponible solo en los siguientes códigos de tipos de carcasa: IA, IJ, 2A, 2J, 2E, 2M, 3A, o 3J.</i>	★
KB	Antideflagrante, a prueba de polvos combustibles, intrínsecamente seguro, división 2, según FM y CSA <i>Nota: disponible solo en los siguientes códigos de tipos de carcasa: IA, IJ, 2A, 2J, 2E, 2M, 3A o 3J.</i>	★
KC	Antideflagrante, intrínsecamente seguro, división 2 según FM y ATEX <i>Nota: disponible solo en los siguientes códigos de tipos de carcasa: IA, IJ, 2A, 2J, 2E, 2M, 3A, o 3J.</i>	★
KD	Antideflagrante e intrínsecamente seguro según FM, CSA y ATEX <i>Nota: disponible solo en los siguientes códigos de tipos de carcasa: IA, IJ, 2A, 2J, 2E, 2M, 3A, o 3J.</i>	★
Tipo de indicador⁽⁵⁾		
Estándar		Estándar
M5	Indicador LCD PlantWeb	★
M7 ⁽⁶⁾⁽⁷⁾	Indicador LCD e interfaz para montaje remoto, carcasa PlantWeb, sin cable, soporte de acero inoxidable	★
M8 ⁽⁷⁾	Indicador LCD e interfaz para montaje remoto, soporte de acero inoxidable, cable de 15 m (50 ft.)	★
M9 ⁽⁷⁾	Indicador LCD e interfaz para montaje remoto, soporte de acero inoxidable, cable de 31 m (100 ft.)	★
Protección contra voltajes transitorios		
Estándar		Estándar
T1 ⁽⁸⁾	Bloque de terminales con protección contra transitorios	★
Conector eléctrico de conducto		
Estándar		Estándar
GE ⁽⁹⁾	M12, 4 pasadores, conector macho (<i>euromast</i> [®])	★
GM ⁽⁹⁾	Un miniconector macho tamaño A (<i>minifast</i> [®])	★
Ejemplo de codificación : 300S 1A A E5		

(1) Disponible solo con la salida código A. Las aprobaciones disponibles son Intrínsecamente seguro, división 2 según FM (código de opción I5), Seguridad intrínseca según ATEX (código de opción I1) o Seguridad intrínseca según IECEx (código de opción I7). Contactar con un representante de Emerson Process Management para obtener más información.

(2) Requiere carcasa PlantWeb.

(3) Requiere una carcasa PlantWeb y la salida código A. Incluye ajustes de hardware como norma.

(4) No está disponible con el código de salida F.

(5) No disponible con carcasa de código 7J.

(6) Consultar el manual de referencia del modelo 3051S (documento número 00809-0100-4801) para conocer los requisitos del cable. Contactar con un representante de Emerson Process Management para obtener más información.

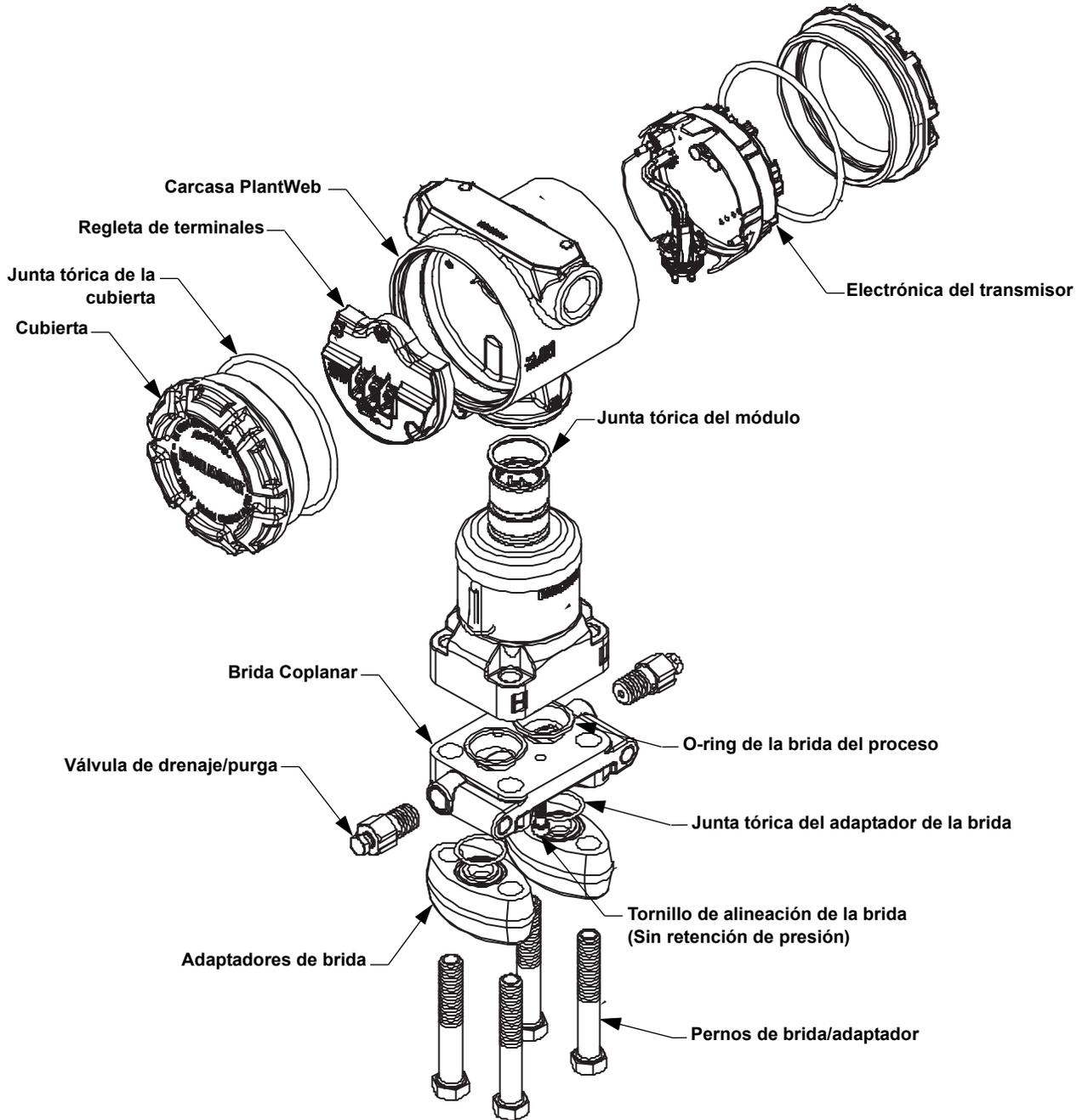
(7) No disponible con el código de salida F ni con el código de opción DA2. Disponible solo en los siguientes códigos de tipos de carcasa: 3A, 3B, 3C o 3J.

(8) No disponible con los siguientes códigos de carcasa: 3A, 3B, 3C, 3J y 7J.

(9) No está disponible con la carcasa de código 7J. Disponible solo con aprobaciones de seguridad intrínseca. Para aprobación de seguridad intrínseca, división 2 según FM (código de opción I5) o seguridad intrínseca según FM FISCO (código de opción IE), instalar de acuerdo con el plano 03151-1009 de Rosemount para mantener la clasificación para exteriores (NEMA 4X e IP66).

DIAGRAMA DE VISTA DE COMPONENTES

El siguiente diagrama muestra el nombre y la ubicación de las piezas de repuesto pedidas con más frecuencia.



Rosemount serie 3051S

PIEZAS DE REPUESTO

Consultar las tablas de pedidos de Rosemount 3051S_C, 3051S_T y 3051S_L en el Apéndice A (A-23, A-30 y A-34 respectivamente) para pedir módulos sensores de repuesto.	
– Número de modelo típico: 3051S1CD2A2000A00	
Hardware de montaje de la tarjeta electrónica (carcasa PlantWeb®)	
Montajes de la carcasa de la interfaz/LCD para la salida HART	
Interfaz estándar	03151-9010-0001
Juego de ajuste de hardware	03151-9015-0001
Interfaz de ajuste	
Módulo de ajuste	
Interfaz de ajuste	03151-9017-0001
Módulo de ajuste	03151-9019-0001
Interfaz del indicador remoto	03151-9023-0001
Indicador remoto y cable de la interfaz, 15 m (50 ft.)	03151-9101-0001
Indicador remoto y cable de la interfaz, 31 m (100 ft.)	03151-9101-0002
Salida fieldbus (incluye funcionalidad PlantWeb A01 y D01)	
Juego de actualización FOUNDATION™ Fieldbus (estándar)	03151-9021-0021
Electrónica de salida FOUNDATION Fieldbus	
Bloque de terminales estándar de compartimiento dual	
Juego de actualización FOUNDATION Fieldbus (con protección contra transitorios)	03151-9021-0022
Electrónica de salida FOUNDATION Fieldbus	
Bloque de terminales de compartimiento dual con protección contra transitorios	
Juego de actualización de FOUNDATION Fieldbus (FISCO)	03151-9021-0023
Electrónica de salida FOUNDATION Fieldbus	
Bloque de terminales de compartimiento dual FISCO	
Electrónica de salida FOUNDATION Fieldbus	03151-9020-0001
Electrónica de diagnóstico HART	
Montaje de actualización del diagnóstico avanzado HART	03151-9071-0001
Montaje de actualización del diagnóstico avanzado HART para SIS	03151-9071-0002
Montaje de reemplazo del diagnóstico avanzado HART	03151-9071-0003
Varios	
Junta tórica del cable del cabezal de la carcasa PlantWeb (paquete de 12)	03151-9011-0001
Carcasa eléctrica, bloques de terminales	
Consultar el “juego” de carcasa Rosemount serie 300S en el Apéndice A, página A-41 para realizar un pedido de carcasas de repuesto.	
– Número de modelo típico: 300S1AAE5	
Bloque de terminales de la carcasa PlantWeb, HART (4–20 mA)	
Montaje del bloque de terminales estándar de compartimiento dual	03151-9005-0001
Montaje del bloque de terminales de compartimiento dual con protección contra transitorios (opción T1)	03151-9005-0002
Bloque de terminales de la carcasa PlantWeb, Fieldbus	
Montaje del bloque de terminales estándar de compartimiento dual	03151-9005-0021
Montaje del bloque de terminales de compartimiento dual con protección contra transitorios (opción T1)	03151-9005-0022
Montaje del bloque de terminales de compartimiento dual FISCO	03151-9005-0023
Bloque de terminales de la caja de conexiones, HART (4–20 mA)	
Montaje del bloque de terminales de la caja de conexiones estándar	03151-9000-1001
Montaje del bloque de terminales de la caja de conexiones con protección contra transitorios (opción T1)	03151-9000-1002
Bloque de terminales de la caja de conexiones, HART (4–20 mA) con ajuste	
Montaje del bloque de terminales de la caja de conexiones estándar, interruptor	03151-9000-2001
Montaje del bloque de terminales de la caja de conexiones con protección contra transitorios, interruptor (opción T1)	03151-9000-2002
Puente de alarma/seguridad con junta tórica	03151-9001-0001

Manual de referencia

00809-0109-4801, Rev FA

Octubre de 2010

Rosemount serie 3051S

Bloques terminales del medidor remoto	
Montaje del bloque de terminales de comunicación remota de 7 posiciones de la carcasa PlantWeb	03151-9006-0101
Montaje del bloque de terminales estándar de comunicaciones remotas de la caja de conexiones	03151-9000-1010
Montaje del bloque de terminales de comunicaciones remotas con protección contra transitorios de la caja de conexiones	03151-9000-1011
Cubiertas	
Cubierta de la electrónica de aluminio; cubierta y junta tórica	03151-9030-0001
Cubierta de la electrónica de acero inoxidable 316L; cubierta y junta tórica	03151-9030-0002
Componentes varios de la carcasa	
Conjunto de tornillo de conexión a tierra externa (opción D4): tornillo, adaptador, arandela	03151-9060-0001
Sello V-Seal para carcasas PlantWeb y cajas de conexiones	03151-9061-0001
Bridas	
	Nº de pieza
Brida Coplanar para presión diferencial	
Acero al carbono niquelado	03151-9200-0025
Acero inoxidable 316	03151-9200-0022
C-276 fundido	03151-9200-0023
Alloy 400 fundido	03151-9200-0024
Brida Coplanar para presión absoluta / manométrica	
Acero al carbono niquelado	03151-9200-1025
Acero inoxidable 316	03151-9200-1022
C-276 fundido	03151-9200-1023
Alloy 400 fundido	03151-9200-1024
Tornillos de alineación de la brida Coplanar (paquete de 12)	03151-9202-0001
Brida tradicional	
Acero inoxidable 316	03151-9203-0002
C-276 fundido	03151-9203-0003
Alloy 400 fundido	03151-9203-0004
Brida a nivel, montaje vertical	
2 pulgadas, clase 150, acero inoxidable	03151-9205-0221
2 pulgadas, clase 300, acero inoxidable	03151-9205-0222
3 pulgadas, clase 150, acero inoxidable	03151-9205-0231
3 pulgadas, clase 300, acero inoxidable	03151-9205-0232
DIN, DN 50, PN 40	03151-9205-1002
DIN, DN 80, PN 40	03151-9205-1012
Juegos de adaptadores de bridas	
(Cada juego contiene adaptadores, pernos y juntas tóricas para un transmisor de DP o dos transmisores de GP/AP.)	
Juegos de adaptadores de bridas diferenciales	
Pernos de acero al carbono, juntas tóricas PTFE con relleno de fibra de vidrio	
Adaptadores de acero inoxidable	03031-1300-0002
Adaptadores de C-276 fundido	03031-1300-0003
Adaptadores de Alloy 400 fundido	03031-1300-0004
Adaptadores de acero al carbono niquelados	03031-1300-0005
Pernos de acero inoxidable, juntas tóricas PTFE con relleno de fibra de vidrio	
Adaptadores de acero inoxidable	03031-1300-0012
Adaptadores de C-276 fundido	03031-1300-0013
Adaptadores de Alloy 400 fundido	03031-1300-0014
Adaptadores de acero al carbono niquelados	03031-1300-0015
Pernos de acero al carbono, juntas tóricas PTFE de grafito	
Adaptadores de acero inoxidable	03031-1300-0102
Adaptadores de C-276 fundido	03031-1300-0103
Adaptadores de Alloy 400 fundido	03031-1300-0104
Adaptadores de acero al carbono niquelados	03031-1300-0105
Pernos de acero inoxidable, juntas tóricas PTFE de grafito	

Rosemount serie 3051S

Adaptadores de acero inoxidable	03031-1300-0112
Adaptadores de C-276 fundido	03031-1300-0113
Adaptadores de Alloy 400 fundido	03031-1300-0114
Adaptadores de acero al carbono niquelados	03031-1300-0115
Unión de adaptadores de bridas	Nº de pieza
Acero al carbono niquelado	03151-9259-0005
Acero inoxidable 316	03151-9259-0002
C-276 fundido	03151-9259-0003
Alloy 400 fundido	03151-9259-0004
Juegos de válvula de drenaje/ventilación (cada juego contiene piezas para un transmisor)	Nº de pieza
Juegos de válvula de drenaje/ventilación para presión diferencial	
Vástago de la válvula y juego de asientos de acero inoxidable 316	03151-9268-0022
Vástago de la válvula y juego de asientos de Alloy C-276	03151-9268-0023
Vástago de la válvula de Alloy K-500 y juego de asientos de Alloy 400	03151-9268-0024
Juego de válvula de drenaje/ventilación de bola cerámica de acero inoxidable 316	03151-9258-0122
Juego de válvula de drenaje/ventilación de bola cerámica de Alloy C-276	03151-9268-0123
Juego de válvula de drenaje/ventilación de bola cerámica de Alloy 400/K-500	03151-9268-0124
Juegos de válvula de drenaje/ventilación para presión absoluta/manométrica	
Vástago de la válvula y juego de asientos de acero inoxidable 316	03151-9268-0012
Vástago de la válvula y juego de asientos de Alloy C-276	03151-9268-0013
Vástago de la válvula de Alloy K-500 y juego de asientos de Alloy 400	03151-9268-0014
Juego de válvula de drenaje/ventilación de bola cerámica de acero inoxidable 316	03151-9268-0112
Juego de válvula de drenaje/ventilación de bola cerámica de Alloy C-276	03151-9268-0113
Juego de válvula de drenaje/ventilación de bola cerámica de Alloy 400/K-500	03151-9268-0114
Paquetes de juntas tóricas (paquete de 12)	
Carcasa de la electrónica, cubierta (estándar y medidor)	03151-9040-0001
Carcasa de la electrónica, módulo	03151-9041-0001
Brida de proceso, PTFE relleno de fibra de vidrio	03151-9042-0001
Brida de proceso, PTFE relleno de grafito	03151-9042-0002
Adaptador de la brida, PTFE relleno de fibra de vidrio	03151-9043-0001
Adaptador de la brida, PTFE relleno de grafito	03151-9043-0002
Juegos de prensaestopas y collarín	
Juegos de prensaestopas y collarín	03151-9250-0001
Soportes de montaje	
Juego de soportes de bridas Coplanares	
Soporte B4, acero inoxidable, montaje en tubo de 2 pulgadas, pernos de acero inoxidable	03151-9270-0001
Juego de soportes In-line	
Soporte B4, acero inoxidable, montaje en tubo de 2 pulgadas, pernos de acero inoxidable	03151-9270-0002
Juegos de soportes de bridas tradicionales	
Soporte B1, montaje en tubo de 2 pulgadas, pernos de acero al carbono	03151-9272-0001
Soporte B2, montaje en panel, pernos de acero al carbono	03151-9272-0002
Soporte plano B3 para montaje en tubo de 2 pulgadas, pernos de acero al carbono	03151-9272-0003
B7 (soporte tipo B1 con pernos de acero inoxidable)	03151-9272-0007
B8 (soporte tipo B2 con pernos de acero inoxidable)	03151-9272-0008
B9 (soporte tipo B3 con pernos de acero inoxidable)	03151-9272-0009
BA (soporte B1 de acero inoxidable con pernos de acero inoxidable)	03151-9272-0011
BC (soporte B3 de acero inoxidable con pernos de acero inoxidable)	03151-9272-0013

Manual de referencia

00809-0109-4801, Rev FA

Octubre de 2010

Rosemount serie 3051S

Juegos de pernos	
BRIDA COPLANAR	
Juego de pernos de la brida (44 mm [1.75 in.])	
Acero al carbono (juego de 4)	03151-9280-0001
Acero inoxidable 316 (juego de 4)	03151-9280-0002
ANSI/ASTM-A-193-B7M (juego de 4)	03151-9280-0003
Alloy K-500 (juego de 4)	03151-9280-0004
Juego de pernos de la brida/adaptador (73 mm [2.88 in.])	
Acero al carbono (juego de 4)	03151-9281-0001
Acero inoxidable 316 (juego de 4)	03151-9281-0002
ANSI/ASTM-A-193-B7M (juego de 4)	03151-9281-0003
Alloy K-500 (juego de 4)	03151-9281-0004
Juego de pernos de manifold/brida (57 mm (2.25 in.))	
Acero al carbono (juego de 4)	03151-9282-0001
Acero inoxidable 316 (juego de 4)	03151-9282-0002
ANSI/ASTM-A-193-B7M (juego de 4)	03151-9282-0003
Alloy K-500 (juego de 4)	03151-9282-0004
BRIDA TRADICIONAL	
Juego de brida diferencial y perno adaptador	
Acero al carbono (juego de 8)	03151-9283-0001
Acero inoxidable 316 (juego de 8)	03151-9283-0002
ANSI/ASTM-A-193-B7M (juego de 8)	03151-9283-0003
Alloy K-500 (juego de 8)	03151-9283-0004
Juego de brida manométrica/absoluta y perno adaptador	
Acero al carbono (juego de 6)	03151-9283-1001
Acero inoxidable 316 (juego de 6)	03151-9283-1002
ANSI/ASTM-A-193-B7M (juego de 6)	03151-9283-1003
Alloy K-500 (juego de 6)	03151-9283-1004
Pernos de manifold/brida tradicional	
Acero al carbono	Usar los pernos suministrados con el manifold
Acero inoxidable 316	Usar los pernos suministrados con el manifold
BRIDA A NIVEL, MONTAJE VERTICAL	
Juego de pernos de brida (cada juego contiene pernos para un transmisor)	
Acero al carbono (juego de 4)	03151-9285-0001
Acero inoxidable 316 (juego de 4)	03151-9285-0002
Metros	Nº de pieza
Medidor indicador para carcasas de aluminio Plantweb	
Juego del medidor: montaje del LCD, cabezal de interconexión de 4 pasadores y montaje de la cubierta de aluminio del medidor	03151-9193-0001
Solo en el medidor: montaje del LCD, cabezal de interconexión de 4 pasadores	03151-9193-0002
Juego de montajes de cubiertas: montaje de la cubierta de aluminio del medidor	03151-9193-0003
Medidor indicador para carcasas de acero inoxidable 316L Plantweb	
Juego del medidor: montaje del LCD, cabezal de interconexión de 4 pasadores y montaje de la cubierta de acero inoxidable 316L del medidor	03151-9193-0004
Solo en el medidor: montaje del LCD, cabezal de interconexión de 4 pasadores	03151-9193-0002
Juego de montajes de cubiertas: montaje de cubierta de acero inoxidable 316L del medidor	03151-9193-0005

Rosemount serie 3051S

Manual de referencia
00809-0109-4801, Rev FA
Octubre de 2010

Apéndice B

Certificaciones del producto

Ubicaciones de los sitios de fabricación aprobados	página B-1
Certificación de área ordinaria para FM	página B-1
Certificaciones para áreas peligrosas	página B-2
Planos de instalación	página B-10

Esta sección contiene certificaciones de áreas peligrosas para el protocolo HART de 3051S.

UBICACIONES DE LOS SITIOS DE FABRICACIÓN APROBADOS

Rosemount Inc. – Chanhassen, Minnesota EE.UU.
Emerson Process Management GmbH & Co. OHG – Wessling, Alemania
Emerson Process Management Asia Pacific Private Limited – Singapur
Beijing Rosemount Far East Instrument Co., LTD – Pekín, China
Emerson Process Management LTDA – Sorocaba, Brasil
Emerson Process Management (India) Pvt. Ltd. – Daman, India
Emerson Process Management, Emerson FZE – Dubai, Emiratos Árabes Unidos

CERTIFICACIÓN DE ÁREA ORDINARIA PARA FM

Como norma y para determinar que el diseño cumple con los requisitos eléctricos, mecánicos y de protección contra incendios básicos determinados por FM, el transmisor ha sido examinado y probado en un laboratorio de pruebas reconocido a nivel nacional, acreditado por la Administración para la Seguridad y Salud Laboral de Estados Unidos.

Información sobre la directiva europea

La declaración de conformidad EC de este producto con todas las directivas europeas aplicables puede encontrarse en www.rosemount.com. Se puede obtener una copia impresa poniéndose en contacto con un representante de Emerson Process Management.

Directiva ATEX (94/9/EC)

Emerson Process Management cumple con la directiva ATEX.

Directiva europea para equipo a presión (PED) (97/23/CE)

Modelos 3051S_CA4; 3051S_CD2, 3, 4, 5; (*también con la opción P9*) Transmisores de presión – Certificado de evaluación QS –

EC No. 59552-2009-CE-HOU-DNV, Evaluación de conformidad Módulo H

Todos los otros transmisores de presión modelo 3051S

– Procedimiento técnico de alto nivel

Accesorios del transmisor: sello del diafragma – Brida del proceso – Manifold –
Procedimiento técnico de alto nivel

Elementos primarios, caudalímetro

– Consultar la guía de instalación rápida correspondiente al elemento primario

Compatibilidad electromagnética (EMC) (2004/108/CE)

EN 61326-1:2006

EN 61326-2-3:2006

Directiva de equipo de terminales de radio y telecomunicaciones (R&TTE) (1999/5/EC)

Emerson Process Management cumple con la directiva R&TTE.

Rosemount serie 3051S

**CERTIFICACIONES
PARA ÁREAS
PELIGROSAS**
Certificaciones norteamericanas
Aprobaciones FM

E5 Antideflagrante para la clase I, división 1, grupos B, C y D, T5 ($T_a = 85 \text{ °C}$); a prueba de polvos combustibles para las clases II y III, división 1, grupos E, F y G, T5 ($T_a = 85 \text{ °C}$); áreas peligrosas; carcasa tipo 4X, no se requiere sello del conducto cuando se instala según el plano 03151-1003 de Rosemount.

15/IE Intrínsecamente seguro para su uso en la clase I, división 1, grupos A, B, C y D, T4 ($T_a = 70 \text{ °C}$ para las opciones de salida A o X; $T_a = 60 \text{ °C}$ para la opción de salida F); clase II, división 1, grupos E, F y G; clase III, división 1; clase I, zona 0 AEx ia IIC T4 ($T_a = 70 \text{ °C}$ para las opciones de salida A o X; $T_a = 60 \text{ °C}$ para la opción de salida F) al conectarse de acuerdo con el plano de Rosemount 03151-1006; no inflamable para la clase I, división 2, grupos A, B, C y D; T4 ($T_a = 70 \text{ °C}$ para las opciones de salida A o X; $T_a = 60 \text{ °C}$ para la opción de salida F) carcasa tipo 4X
Para los parámetros de entidad, consultar el plano de control 03151-1006.

Asociación de Normas Canadienses (CSA)

Todos los transmisores aprobados para áreas peligrosas CSA están certificados según ANSI/ISA 12.27.01-2003.

E6 Antideflagrante para la clase I, división 1, grupos B, C y D; a prueba de polvos combustibles para las clases II y III, división 1, grupos E, F y G; adecuado para la clase I, división 2, grupos A, B, C y D, cuando se instala según el plano 03151-1013 de Rosemount, carcasa CSA tipo 4X, no se requiere sello de conducto; sello doble.

16/IF Intrínsecamente seguro para la clase I, división 1, grupos A, B, C y D cuando se conecta de acuerdo con el plano 03151-1016 de Rosemount; sello doble.
Para los parámetros de entidad, consultar el plano de control 03151-1016.

Certificaciones europeas
11/IA Seguridad intrínseca según ATEX

Certificado N°: BAS01ATEX1303X  II 1G

Ex ia IIC T4 ($T_a = -60 \text{ °C}$ a 70 °C) – HART / indicador remoto / conexión rápida / diagnósticos HART

Ex ia IIC T4 ($T_a = -60 \text{ °C}$ a 70 °C) – FIELDBUS Foundation

Ex ia IIC T4 ($T_a = -60 \text{ °C}$ a 40 °C) – FISCO

CE 1180

Parámetros de entrada

Lazo / alimentación	Grupos
$U_i = 30 \text{ V}$	HART / FOUNDATION fieldbus/ indicador remoto / conexión rápida / diagnósticos HART
$U_i = 17,5 \text{ V}$	FISCO
$I_i = 300 \text{ mA}$	HART / FOUNDATION fieldbus/ indicador remoto / conexión rápida / diagnósticos HART
$I_i = 380 \text{ mA}$	FISCO
$P_i = 1,0 \text{ W}$	HART / indicador remoto / conexión rápida / diagnósticos HART
$P_i = 1,3 \text{ W}$	FOUNDATION fieldbus
$P_i = 5,32 \text{ W}$	FISCO
$C_i = 30 \text{ nF}$	Plataforma SuperModule
$C_i = 11,4 \text{ nF}$	HART / diagnósticos HART / conexión rápida
$C_i = 0$	FOUNDATION fieldbus / indicador remoto / FISCO
$L_i = 0$	HART / FOUNDATION fieldbus/ FISCO / conexión rápida / diagnósticos HART
$L_i = 60 \text{ } \mu\text{H}$	Indicador remoto
Conjunto de termorresistencia (3051SFx opción T o R)	
$U_i = 5 \text{ Vcc}$	
$I_i = 500 \text{ mA}$	
$P_i = 0,63 \text{ W}$	

Condiciones especiales para un uso seguro (x)

1. El aparato, excluyendo los tipos 3051 S-T y 3051 S-C (plataformas SuperModule In-line y Coplanar respectivamente), no es capaz de resistir la prueba a 500 V como se define en la cláusula 6.3.12 de EN 60079-11. Se debe tener esto en cuenta durante la instalación.
2. Los pasadores terminales de los tipos 3051 S-T y 3051 S-C deben estar protegidos a un mínimo de IP20.

N1 Tipo N según ATEX
Certificado N°: BAS01ATEX3304X  II 3 G
Ex nL IIC T4 ($T_a = -40\text{ °C}$ A 70 °C)
 $U_i = 45\text{ Vcc máx}$
 $C_i = 11,4\text{ nF}$ (opción A de salida de transmisor)
 $C_i = 0$ (opción F de salida de transmisor)
 $L_i = 0$
Para el indicador remoto, $C_i = 0$, $L_i = 60\text{ iH}$
IP66
CE

Condiciones especiales para un uso seguro (x)

El aparato no es capaz de resistir la prueba de aislamiento a 500 V requerida por la cláusula 6.8.1 de EN 60079-15.
Se debe tener esto en cuenta cuando se instala el aparato.

NOTA

El conjunto de termorresistencia no se incluye con la aprobación 3051SFx tipo N.

ND Polvo según ATEX
Certificado N°: BAS01ATEX1374X  II 1 D
Ex tD A20 T 105 °C ($-20\text{ °C} \leq T_{amb} \leq 85\text{ °C}$)
 $V_{máx} = 42,4\text{ voltios máximo}$
 $A = 22\text{ mA}$
IP66
CE 1180

Condiciones especiales para un uso seguro (x)

1. Debe utilizar entradas de cables que mantengan la protección de ingreso de la carcasa a por lo menos IP66.
2. Las entradas de cables sin usar se deben llenar con tapones de cierre que mantengan la protección de ingreso de la carcasa a por lo menos IP66.
3. Las entradas de los cables y los tapones de cierre deben ser adecuados para el rango de condiciones ambientales del aparato y deben poder resistir una prueba de impacto de 7J.
4. El 3051S debe atornillarse firmemente en su lugar para mantener la protección de la entrada de la carcasa. (El SuperModule del 3051S debe ser montado adecuadamente en la carcasa del 3051S para mantener la protección contra ingreso.)

E1 Incombustible según ATEX
Certificado N°: KEMA00ATEX2143X  II 1/2 G
Ex d IIC T6 ($-50\text{ °C} \leq T_{amb} \leq 65\text{ °C}$)
Ex d IIC T5 ($-50\text{ °C} \leq T_{amb} \leq 80\text{ °C}$)
 $V_{máx} = 42,4\text{ V}$
CE 1180

Condiciones especiales para un uso seguro (x)

1. Los tapones de cierre ex d, los prensaestopas y el cableado deber ser adecuados para una temperatura de 90 °C .
2. Este dispositivo contiene un diafragma de pared delgada. Al instalar el equipo, usarlo y darle mantenimiento, se deberán tener en cuenta las condiciones ambientales a las cuales estará expuesto el diafragma. Deben seguirse detalladamente las instrucciones del fabricante para el mantenimiento con el fin de garantizar el funcionamiento seguro durante su vida útil.
3. El modelo 3051S no cumple con los requisitos de la cláusula 5.2 de EN 60079-1, tabla 2 para todas las juntas. Contactar con Emerson Process Management para obtener información sobre las dimensiones de las juntas incombustibles.

Certificaciones japonesas

E4 Incombustible según TIIS
Ex d IIC T6

Certificado	Descripción
TC15682	Coplanar con carcasa de la caja de conexiones
TC15683	Coplanar con carcasa PlantWeb
TC15684	Coplanar con carcasa PlantWeb e indicador LCD
TC15685	In-Line de acero inoxidable con carcasa de la caja de conexiones
TC15686	In-Line de Alloy C-276 con carcasa de la caja de conexiones
TC15687	In-Line de acero inoxidable con carcasa PlantWeb
TC15688	In-Line de Alloy C-276 con carcasa PlantWeb
TC15689	In-Line de acero inoxidable con carcasa PlantWeb e indicador LCD
TC15690	In-Line de Alloy C-276 con carcasa PlantWeb e indicador LCD
TC17102	Indicador remoto
TC17099	3051SFA/C/P SST/Alloy C-276 con carcasa PlantWeb e indicador LCD
TC17100	3051SFA/C/P SST/Alloy C-276 con carcasa PlantWeb e indicador remoto
TC17101	3051SFA/C/P SST/Alloy C-276 con carcasa de caja de conexiones

Certificaciones NEPSI (China)

E3 Incombustible y a prueba de polvos combustibles según China
 N° de certificado (fabricado en Chanhassen, MN): GYJ091035
 N° de certificado (fabricado en Pekín, China): GYJ06366
 N° de certificado (fabricado en Singapur): GYJ06364
 N° de certificado (3051SFx RTC, BMMC, SMMC): GYJ071086
 Ex d IIB+H₂ T3~T5
 DIP A21 T_A T3~T5 IP66

Condiciones especiales para uso seguro

- Solo los transmisores de presión series 3051SC, 3051ST, 3051SL y 300S están certificados.
- Rango de temperatura ambiental correspondiente: -20 a 60 °C.
- La clase de temperatura depende de la temperatura del fluido del proceso:

Clase de temperatura	Temperatura del fluido del proceso
T5	≤ 95 °C
T4	≤ 130 °C
T3	≤ 190 °C

- La conexión a tierra de la carcasa debe ser segura.
- Durante la instalación, uso y mantenimiento del transmisor de temperatura se debe seguir la advertencia "Don't open the cover when the circuit is live" (No abrir la tapa cuando el circuito esté energizado).
- No deben existir gases corrosivos que pudieran dañar la carcasa antideflagrante.
- Cuando se instale el equipo en un área peligrosa, se debe usar una entrada de cables certificada por NEPSI con un tipo de protección Ex d IIC de acuerdo con GB3836.1-2000 y GB3836.2-2000. Cuando se instale la entrada para cables en el transmisor de presión, se deben acoplar totalmente cinco roscas.
- El diámetro del cable debe ser de acuerdo con los requisitos del manual de instrucciones de la entrada para cables. La tuerca de compresión debe estar apretada. Es necesario reemplazar los anillos de sello desgastados.
- Si el área es peligrosa, no se debe realizar mantenimiento.
- Los usuarios finales no deben cambiar los componentes internos.

11. Durante la instalación, uso y mantenimiento del transmisor de presión, se debe cumplir con las siguientes normas:
 - a. GB3836.13-1997 "Aparato eléctrico para entornos con gases explosivos, parte 13: Reparación y revisión para aparatos usados en entornos con gases explosivos"
 - b. GB3836.15-2000 "Aparato eléctrico para entornos con gases explosivos, parte 15: Instalaciones eléctricas en áreas peligrosas (que no sean minas)" GB50257-1996 "Código para construcción y aceptación de dispositivos eléctricos para entornos explosivos e ingeniería de instalaciones de equipo eléctrico peligroso".

13 Seguridad intrínseca y a prueba de polvos combustibles según China

Nº de certificado (fabricado en Chanhassen, MN): GYJ081078

Nº de certificado (fabricado en Pekín, China): GYJ06367

Nº de certificado (fabricado en Singapur): GYJ06365

Nº de certificado (3051SFx RTC, BMMC, SMMC): GYJ071293

Ex ia IIC T4

DIP A21 T_A T4 IP66

Condiciones especiales para uso seguro

1. Solo los transmisores de presión series 3051SC, 3051ST, 3051SL y 300S están certificados.
2. Rango de temperatura ambiental correspondiente: -60 °C a 70 °C.
3. Para entornos con gases explosivos:

Parámetros de entrada

Lazo / alimentación	Grupos
U _i = 30 V	HART / FOUNDATION fieldbus/ indicador remoto / conexión rápida / diagnósticos HART
I _i = 300 mA	HART / FOUNDATION fieldbus/ indicador remoto / conexión rápida / diagnósticos HART
P _i = 1,0 W	HART / indicador remoto / conexión rápida / diagnósticos HART
P _i = 1,3 W	FOUNDATION fieldbus
C _i = 38 nF	Plataforma SuperModule
C _i = 11,4 nF	HART / diagnósticos HART / conexión rápida
C _i = 0	FOUNDATION fieldbus / indicador remoto
L _i = 0	Plataforma SuperModule
L _i = 2,4 µH	HART / FOUNDATION fieldbus/ conexión rápida / diagnósticos HART
L _i = 58,2 µH	Indicador remoto
Conjunto de termorresistencia (3051SFx opción T o R)	
U _i = 5 Vcc	
I _i = 500 mA	
P _i = 0,63 W	

4. Durante la instalación, se deben tomar medidas de protección para garantizar que la protección contra ingreso sea IP20 (GB4208) como mínimo.
5. El cable entre el transmisor de presión y el aparato asociado debe ser de 2 conductores, aislado y apantallado. El área de la sección central del cable debe ser mayor que 0,5 mm². La pantalla del cable debe conectarse a tierra en un área no peligrosa y debe aislarse con respecto a la carcasa. El cableado no debe verse afectado por las interferencias electromagnéticas.
6. El aparato asociado debe instalarse en un área segura. Durante la instalación, el funcionamiento y el mantenimiento, se debe cumplir estrictamente con los requisitos indicados en el manual de instrucciones.
7. Los usuarios finales no deben cambiar los componentes internos.

8. Durante la instalación, uso y mantenimiento del transmisor de presión, se debe cumplir con las siguientes normas:

- a. GB3836.13-1997 "Aparato eléctrico para entornos con gases explosivos, parte 13: Reparación y revisión para aparatos usados en entornos con gases explosivos"
- b. GB3836.15-2000 "Aparato eléctrico para entornos con gases explosivos, parte 15: Instalaciones eléctricas en áreas peligrosas (que no sean minas)"
- c. GB3836.16-2006 "Aparato eléctrico para entornos con gases explosivos, parte 16: Inspección y mantenimiento de instalaciones eléctricas (que no sean minas)"
- d. GB50257-1996 "Código para construcción y aceptación de dispositivos eléctricos para entornos explosivos e ingeniería de instalaciones de equipo eléctrico peligroso"

N3 Tipo N según China – Energía limitada

Certificado N°: GYJ101112X

Ex nL IIC T5 (-40 °C ≤ Ta ≤ 70 °C)

IP66

Lazo / alimentación	Salida del transmisor
U _i = 30 V	Fieldbus FOUNDATION / HART
I _i = 300 mA	Fieldbus FOUNDATION / HART
P _i = 1,0 W	HART
P _i = 1,3 W	FOUNDATION fieldbus
C _i = 11,4 nF	HART
C _i = 0 nF	FOUNDATION fieldbus
L _i = 0 μH	Fieldbus ⁽¹⁾ / FOUNDATION HART

(1) Para la opción de medidor remoto (M7, M8, M9), L_i = 60 μH.

Condiciones especiales para un uso seguro (x)

1. El aparato no es capaz de soportar la prueba de 500 V a tierra durante un minuto. Se debe tener esto en cuenta durante la instalación.
2. El rango de temperatura ambiente del dispositivo es: -40 °C ≤ Ta ≤ 70 °C
3. Deben usarse prensaestopas y tapones de conducto o de cierre certificados por NEPSI con tipo de protección Ex e o Ex n y un grado de protección IP66 proporcionado por la carcasa en las conexiones externas y en las entradas de cables redundantes.
4. Consultar la tabla para conocer los parámetros de entrada del transmisor de energía limitada.
5. El producto debe usarse con un aparato de energía limitada certificado por NEPSI según GB3836.1-2000 y GB3836.8-2003 para establecer un sistema de protección contra explosiones que pueda usarse en entornos con gases explosivos.
6. Los cables entre este producto y el equipo asociado de energía limitada deben ser apantallados (los cables deben tener una pantalla aislada). La pantalla debe conectarse a tierra en forma segura en un área no peligrosa.
7. El mantenimiento debe realizarse en ubicaciones no peligrosas.
8. Los usuarios finales no deben cambiar los componentes internos.
9. Durante la instalación, uso y mantenimiento del transmisor de presión, se debe cumplir con las siguientes normas:
 - a. GB3836.13-1997 "Aparato eléctrico para entornos con gases explosivos, parte 13: Reparación y revisión para aparatos usados en entornos con gases explosivos"
 - b. GB3836.15-2000 "Aparato eléctrico para entornos con gases explosivos, parte 15: Instalaciones eléctricas en áreas peligrosas (que no sean minas)"
 - c. GB3836.16-2006 "Aparato eléctrico para entornos con gases explosivos, parte 16: Inspección y mantenimiento de instalaciones eléctricas (que no sean minas)"
 - d. GB50257-1996 "Código para construcción y aceptación de dispositivos eléctricos para entornos explosivos e ingeniería de instalaciones de equipo eléctrico peligroso"

Certificaciones INMETRO

I2 Aprobación brasileña (aprobación INMETRO) – Seguridad intrínseca

Nº de certificado: CEPEL-EX-0722/05X

(fabricado en Chanhassen, MN y Singapur)

Nº de certificado: CEPEL-EX-1414/07X

(fabricado en Brasil)

Marca INMETRO: BR-Ex ia IIC T4 IP66W

Condiciones especiales para un uso seguro (x)

El aparato, excluyendo los tipos 3051S-T y 3051S-C (plataformas de SuperModule in-line y Coplanar respectivamente), no es capaz de resistir la prueba a 500 V tal y como se define en la cláusula 6.3.12 de IEC60079-11. Se debe tener esto en cuenta durante la instalación.

E2 Aprobación brasileña (aprobación INMETRO) – Incombustible

Nº de certificado: CEPEL-EX-140/2003X

(fabricado en Chanhassen, MN y Singapur)

Nº de certificado: CEPEL-EX-1413/07X

(fabricado en Brasil)

Marca INMETRO: BR-Ex d IIC T5/T6 IP66W

Condiciones especiales para un uso seguro (x)

1. Este dispositivo contiene un diafragma de pared delgada. Para su instalación, uso y mantenimiento se deberán tener en cuenta las condiciones ambientales a las cuales estará expuesto el diafragma. Deben seguirse detalladamente las instrucciones del fabricante para la instalación y el mantenimiento para garantizar el funcionamiento seguro durante su vida útil.
2. Para una temperatura ambiental mayor que 60 °C, el cableado debe tener una temperatura de aislamiento mínima de 90 °C, para que esté en conformidad con la temperatura operativa del equipo.
3. El accesorio de entradas o conducto de cables debe estar certificado como incombustible y necesita ser adecuado para las condiciones de uso.
4. Cuando la entrada de cables eléctricos es mediante conducto, se debe poner el dispositivo sellador requerido inmediatamente para cerrar la carcasa.

Certificaciones IECEx

E7 Incombustible y a prueba de polvos combustibles según IECEx (cada una de estas pruebas se muestra por separado)

Incombustible según IECEx

Certificado Nº: IECExKEM08.0010X

Ex d IIC T6 ($-50\text{ °C} \leq T_{\text{amb}} \leq 65\text{ °C}$)

Ex d IIC T5 ($-50\text{ °C} \leq T_{\text{amb}} \leq 80\text{ °C}$)

$V_{\text{máx}} = 42,4\text{V}$

Condiciones especiales para un uso seguro (x)

1. Los tapones de cierre ex d, los prensaestopas y el cableado deben ser adecuados para una temperatura de 90 °C.
2. Este dispositivo contiene un diafragma de pared delgada. Al instalar el equipo, usarlo y darle mantenimiento, se deberán tener en cuenta las condiciones ambientales a las cuales estará expuesto el diafragma. Deben seguirse detalladamente las instrucciones del fabricante para el mantenimiento con el fin de garantizar el funcionamiento seguro durante su vida útil.
3. El 3051S no cumple con los requisitos de la cláusula 5.2 de IEC 60079-1, tabla 2 para todas las juntas. Contactar con Emerson Process Management para obtener información sobre las dimensiones de las juntas incombustibles.

Polvo según IECEx
 N° de certificado IECExBAS09.0014X
 Ex tD A20 T105 °C ($-20\text{ °C} \leq T_{amb} \leq 85\text{ °C}$)
 $V_{m\acute{a}x} = 42,4\text{ V}$
 $A = 22\text{ mA}$
 IP66

Condiciones especiales para un uso seguro (x)

1. Debe utilizar entradas de cables que mantengan la protección de ingreso de la carcasa a por lo menos IP66.
2. Las entradas de cables sin usar se deben llenar con tapones de cierre que mantengan la protección de ingreso de la carcasa a por lo menos IP66.
3. Las entradas de los cables y los tapones de cierre deben ser adecuados para el rango de condiciones ambientales del aparato y deben poder resistir una prueba de impacto de 7J.
4. El 3051S debe atornillarse firmemente en su lugar para mantener la protección de la entrada de la carcasa. (El SuperModule del 3051S debe ser montado adecuadamente en la carcasa del 3051S para mantener la protección contra ingreso.)

I7/IG Seguridad intrínseca según IECEx

Certificado N°: IECExBAS04.0017X
 Ex ia IIC T4 ($T_a = -60\text{ °C}$ a 70 °C) – HART / indicador remoto / conexión rápida / diagnósticos HART
 Ex ia IIC T4 ($T_a = -60\text{ °C}$ a 70 °C) – FOUNDATION
 Ex ia IIC T4 ($T_a = -60\text{ °C}$ a 40 °C) – FISCO
 IP66

Parámetros de entrada

Lazo / alimentación	Grupos
$U_i = 30\text{ V}$	HART / FOUNDATION fieldbus/ indicador remoto / conexión rápida / diagnósticos HART
$U_i = 17,5\text{ V}$	FISCO
$I_i = 300\text{ mA}$	HART / FOUNDATION fieldbus/ indicador remoto / conexión rápida / diagnósticos HART
$I_i = 380\text{ mA}$	FISCO
$P_i = 1,0\text{ W}$	HART / indicador remoto / conexión rápida / diagnósticos HART
$P_i = 1,3\text{ W}$	FOUNDATION fieldbus
$P_i = 5,32\text{ W}$	FISCO
$C_i = 30\text{ nF}$	Plataforma SuperModule
$C_i = 11,4\text{ nF}$	HART / diagnósticos HART / conexión rápida
$C_i = 0$	FOUNDATION fieldbus / indicador remoto / FISCO
$L_i = 0$	HART / FOUNDATION fieldbus/ FISCO / conexión rápida / diagnósticos HART
$L_i = 60\mu\text{ H}$	Indicador remoto
Conjunto de termorresistencia (3051SFx opción T o R)	
$U_i = 5\text{ Vcc}$	
$I_i = 500\text{ mA}$	
$P_i = 0,63\text{ W}$	

Condiciones especiales para un uso seguro (x)

1. Los transmisores 3051S HART 4–20 mA, 3051S FOUNDATION fieldbus, 3051S Profibus y 3051S FISCO no pueden resistir la prueba de 500 V como se define en la cláusula 6.3.12 de IEC 60079-11. Se debe tener esto en cuenta durante la instalación.
2. Las clavijas terminales de los tipos 3051S-T y 3051S-C deben estar protegidas a un mínimo de IP20.

N7 Tipo N según IECEx
Certificado N°: IECExBAS04.0018X
Ex nC IIC T4 ($T_a = -40\text{ °C}$ a 70 °C)
 $U_i = 45\text{ Vcc MÁX}$
IP66

Condiciones especiales para un uso seguro (x)

El aparato no puede resistir la prueba de 500 V requerida por la cláusula 8 de IEC 60079-15.

Combinaciones de certificaciones

Se proporciona una etiqueta de certificación de acero inoxidable cuando se especifica una aprobación opcional. Una vez que se haya instalado un equipo etiquetado con múltiples tipos de aprobaciones, dicho equipo no deberá volverse a instalar usando ningún otro tipo de aprobaciones. Marcar permanentemente la etiqueta de aprobación para distinguirla de los tipos de aprobación que no estén siendo usados.

- K1** Combinación de E1, I1, N1 y ND
- K2** Combinación de E2 e I2
- K5** Combinación de E5 e I5
- K6** Combinación de E6 e I6
- K7** Combinación de E7, I7 y N7
- KA** Combinación de E1, I1, E6, e I6
- KB** Combinación de E5, I5, I6 y E6
- KC** Combinación de E5, E1, I5 y I1
- KD** Combinación de E5, I5, E6, I6, E1, e I1

Rosemount serie 3051S

PLANOS DE INSTALACIÓN

Factory Mutual (FM)

CONFIDENTIAL AND PROPRIETARY INFORMATION IS CONTAINED HEREIN AND MUST BE HANDLED ACCORDINGLY.	REVISIONS					
	ZONE	REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
		AA	NEW RELEASE	RTC1009618	P.C.S.	9/11/00
		AB	ADD 3051S_L AND TRADITIONAL HOUSING	RTC1015145	B.L.H.	4/7/03
		AC	UPDATE DRAWING	RTC1030895	A.J.W.	5/12/10

NOTES:

1. WIRING METHOD SUITABLE FOR CLASS I, DIV 1 or CLASS I, ZONE 1 WITH ANY LENGTH.
2. TRANSMITTER MUST NOT BE CONNECTED TO EQUIPMENT GENERATING MORE THAN 250 VAC.
3. ALL CONDUIT THREADS TO BE ASSEMBLED WITH FIVE FULL THREADS MINIMUM.
4. COMPONENTS REQUIRED TO BE APPROVED MUST BE APPROVED FOR GAS GROUP APPROPRIATE TO AREA CLASSIFICATION.
5. 3051S SERIES SENSOR MODULE MUST BE INSTALLED WITH FM FLAMEPROOF / EXPLOSIONPROOF APPROVED 300S SERIES HOUSING ATTACHED TO MEET FLAMEPROOF / EXPLOSIONPROOF INSTALLATION REQUIREMENTS.
6. INSTALLATION TO BE IN ACCORDANCE WITH THE LATEST EDITION OF NATIONAL ELECTRICAL CODE (NFPA 70).
7. 300S SERIES HOUSING MUST BE INSTALLED WITH FM FLAMEPROOF / EXPLOSIONPROOF APPROVED 3051S SERIES SENSOR MODULE ATTACHED TO MEET FLAMEPROOF / EXPLOSIONPROOF INSTALLATION REQUIREMENTS.
8. UNUSED CONDUIT ENTRY MUST BE CLOSED WITH SUITABLE BLANKING ELEMENT.

CAD Maintained, (Pro/E)

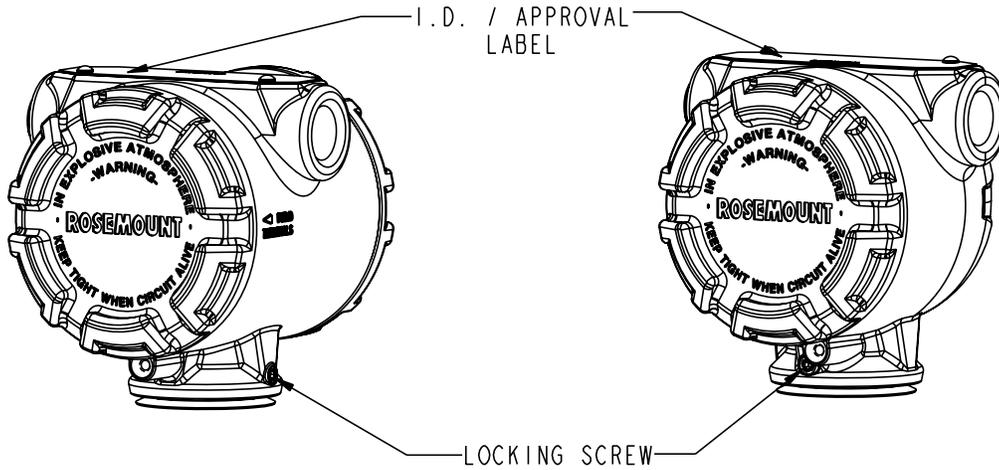
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS IN INCHES (mm). REMOVE ALL BURRS AND SHARP EDGES. MACHINE SURFACE FINISH 125 -TOLERANCES- .X ± .1 (2.5) .XX ± .02 (0.5) .XXX ± .010 (0.25) FRACTIONS ANGLES ± 1/32 ± 2° DO NOT SCALE PRINT	CONTRACT NO.		 ROSEMOUNT® 8200 Market Boulevard • Chanhassen, MN 55317 USA		
	DR. <i>Myles Lee Miller</i>	8/28/00			
	CHK'D		MODEL 3051 / 300		
	APP'D <i>Baul C. Sundet</i>	9/11/00	EXPLOSIONPROOF / FLAMEPROOF		
APP'D GOVT.		SIZE	FSCM NO.	DRAWING NO.	
		A		03151-1003	
		SCALE	1 : 4	WT.	SHEET 1 OF 3

REVISIONS					
ZONE	REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
	AC				

COMPONENT IDENTIFICATION

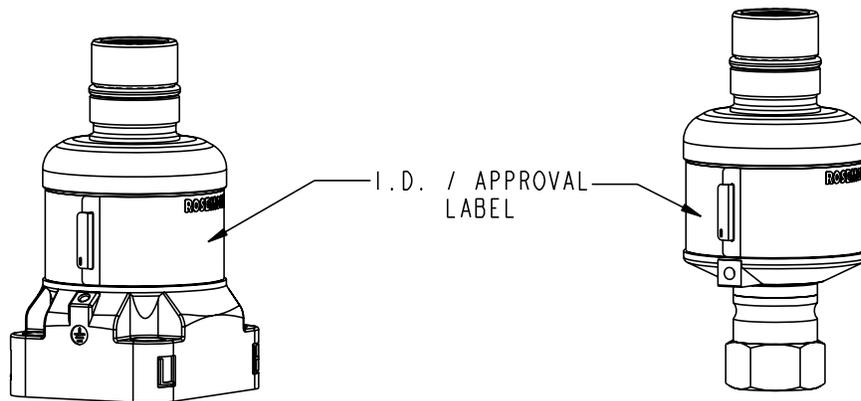
300S SERIES PLANTWEB
 (DUAL COMPARTMENT HOUSING)

300S SERIES JUNCTION BOX
 (SINGLE COMPARTMENT)



3051S SERIES
 SCALABLE COPLANAR
 PRESSURE TRANSMITTER

3051S SERIES
 SCALABLE IN-LINE
 PRESSURE TRANSMITTER



Rosemount Inc.
 8200 Market Boulevard
 Chanhassen, MN 55317 USA

CAD Maintained, (Pro/E)

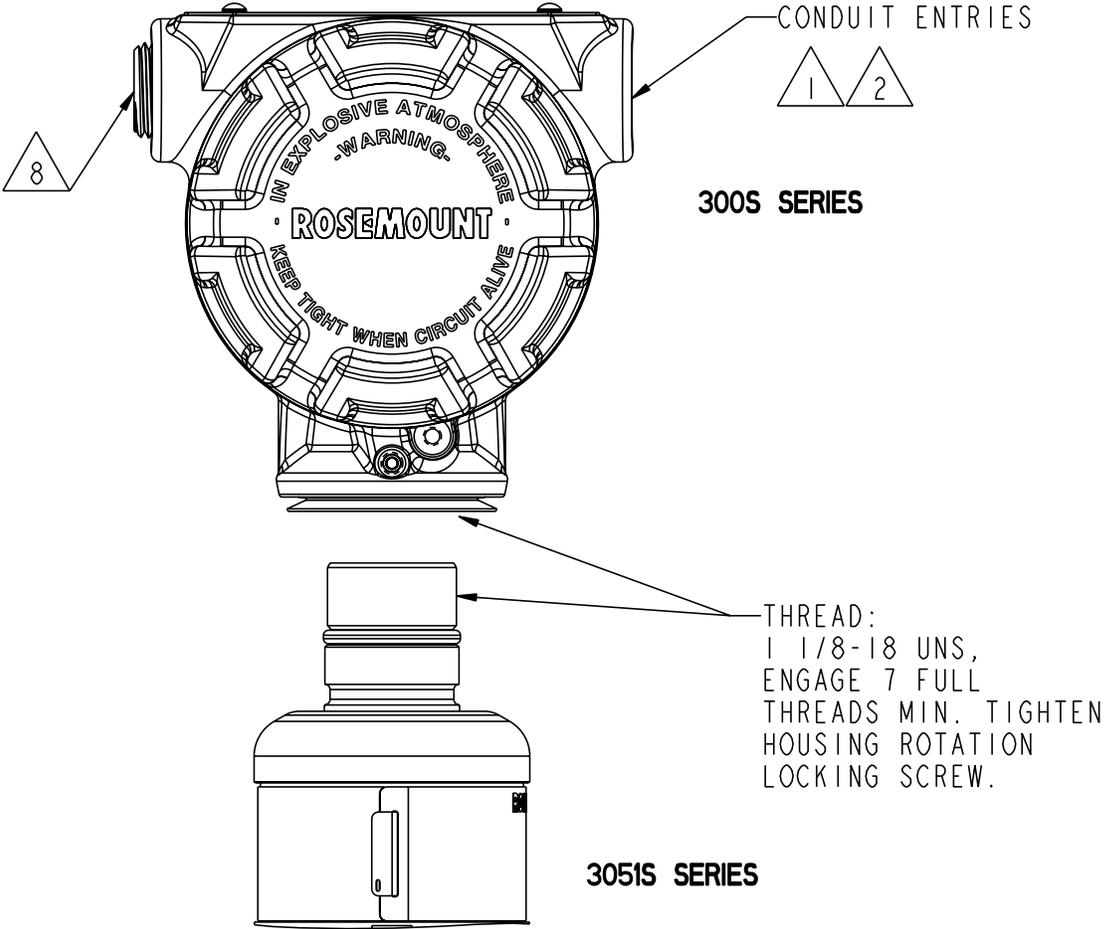
DR. <i>Myles Lee Miller</i>	8/28/00	SIZE A	FSCM NO	DWG NO.	03151-1003
ISSUED		SCALE	1:2	WT.	SHEET 2 OF 3

Form Rev. AC

Rosemount serie 3051S

REVISIONS					
ZONE	REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
	AC				

HOUSING TO MODULE ASSEMBLY



Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA			CAD Maintained, (Pro/E)		
DR. <i>Myles Lee Miller</i>	8/28/00	SIZE A	FSCM NO	DWG NO.	03151-1003
ISSUED		SCALE 1 : 4	WT.	SHEET 3	OF 3

Form Rev. AC

Manual de referencia

00809-0109-4801, Rev FA

Octubre de 2010

Rosemount serie 3051S

CONFIDENTIAL AND PROPRIETARY INFORMATION IS CONTAINED HEREIN AND MUST BE HANDLED ACCORDINGLY	REVISIONS				
	REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
	AM	ADD DIAGNOSTICS FEATURE BOARD	RTC1020856	J.D.V.	3/23/06
	AN	REMOVE T5	RTC1024820	H.G.	10/23/07
	AP	UPDATE CURRENT FOR HART DIAGNOSTICS SUITE AND 300S; REMOVE OUTPUT 'B'; UPDATE FISCO CURRENT AND POWER	RTC1027772	T.T.S.	2/6/09

ENTITY APPROVALS FOR MODELS 3051S & 300S

OUTPUT CODE A (4-20 mA HART) I.S. SEE SHEETS 2-4
 REMOTE DISPLAY (4-20 mA HART) I.S. SEE SHEET 5
 OUTPUT CODE F/W (FIELDBUS/PROFIBUS) I.S. SEE SHEET 6
 FISCO SEE SHEETS 7-8
 ALL OUTPUT CODES NONINCENDIVE SEE SHEET 9

THE ROSEMOUNT TRANSMITTERS LISTED ABOVE ARE F.M. APPROVED AS INTRINSICALLY SAFE WHEN USED IN CIRCUIT WITH F.M. APPROVED BARRIERS WHICH MEET THE ENTITY PARAMETERS LISTED IN THE CLASS I, II, AND III, DIVISION 1 GROUPS INDICATED.

TO ASSURE AN INTRINSICALLY SAFE SYSTEM, THE TRANSMITTER AND BARRIER MUST BE WIRED IN ACCORDANCE WITH THE BARRIER MANUFACTURER'S FIELD WIRING INSTRUCTIONS AND THE APPLICABLE CIRCUIT DIAGRAM.

CAD MAINTAINED (MicroStation)

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS IN INCHES (mm). REMOVE ALL BURRS AND SHARP EDGES. MACHINE SURFACE FINISH 125 -TOLERANCE- .X ± .1 [2,5] .XX ± .02 [0,5] .XXX ± .010 [0,25] FRACTIONS ANGLES ± 1/32 ± 2° DO NOT SCALE PRINT	CONTRACT NO.	 ROSEMOUNT® 8200 Market Boulevard • Chanhassen, MN 55317 USA		
	DR. Myles Lee Miller 2/23/01	TITLE INDEX OF I.S. & NONINCENDIVE F.M. FOR 3051S		
	CHK'D	SIZE A	FSCM NO	DWG NO. 03151-1006
	APP'D. Paul C. Sundet 3/9/01	SCALE N/A	WT. _____	SHEET 1 OF 10
APP'D. GOVT.				

Rev. Rev. J.C.

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AP				

ENTITY CONCEPT APPROVALS

THE ENTITY CONCEPT ALLOWS INTERCONNECTION OF INTRINSICALLY SAFE APPARATUS TO ASSOCIATED APPARATUS NOT SPECIFICALLY EXAMINED IN COMBINATION AS A SYSTEM. THE APPROVED VALUES OF MAX. OPEN CIRCUIT VOLTAGE (V_{oc} , U_o OR V_t) AND MAX. SHORT CIRCUIT CURRENT (I_{sc} , I_o , OR I_t) AND MAX. POWER $P_o(V_{oc} \times I_{sc}/4)$ OR $(V_t \times I_t/4)$, FOR THE ASSOCIATED APPARATUS MUST BE LESS THAN OR EQUAL TO THE MAXIMUM SAFE INPUT VOLTAGE (V_{max} , OR U_i), MAXIMUM SAFE INPUT CURRENT (I_{max} OR I_i), AND MAXIMUM SAFE INPUT POWER (P_{max} OR P_i) OF THE INTRINSICALLY SAFE APPARATUS. IN ADDITION, THE APPROVED MAX. ALLOWABLE CONNECTED CAPACITANCE (C_a) OF THE ASSOCIATED APPARATUS MUST BE GREATER THAN THE SUM OF THE INTERCONNECTING CABLE CAPACITANCE AND THE UNPROTECTED INTERNAL CAPACITANCE (C_i) OF THE INTRINSICALLY SAFE APPARATUS, AND THE APPROVED MAX. ALLOWABLE CONNECTED INDUCTANCE (L_a) OF THE ASSOCIATED APPARATUS MUST BE GREATER THAN THE SUM OF THE INTERCONNECTING CABLE INDUCTANCE AND THE UNPROTECTED INTERNAL INDUCTANCE (L_i) OF THE INTRINSICALLY SAFE APPARATUS.

NOTE: ENTITY PARAMETERS LISTED APPLY ONLY TO ASSOCIATED APPARATUS WITH LINEAR OUTPUT.

FOR OUTPUT CODE 'A' MODEL 3051S SUPERMODULE CLASS I, DIV. 1, GROUPS A, B, C AND D

U_i or $V_{MAX} = 30V$	U_o, V_T or V_{OC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 30V
I_i or $I_{MAX} = 300mA$	I_o, I_T or I_{SC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 300mA
P_i or $P_{MAX} = 1.0$ WATT	$(\frac{V_T \times I_T}{4})$ or $(\frac{V_{oc} \times I_{sc}}{4})$ IS LESS THAN OR EQUAL TO 1.0 WATT
$C_i = 38nF$	C_A IS GREATER THAN 38nF
$L_i = 0$	L_A IS GREATER THAN 0 H
T4 ($T_a = -50^\circ C$ to $+70^\circ C$)	

FOR OUTPUT CODE 'A' MODEL 300S JUNCTION BOX, 300S PLANTWEB HOUSING, OR 3051S QUICK CONNECT CLASS I, DIV. 1, GROUPS A, B, C AND D

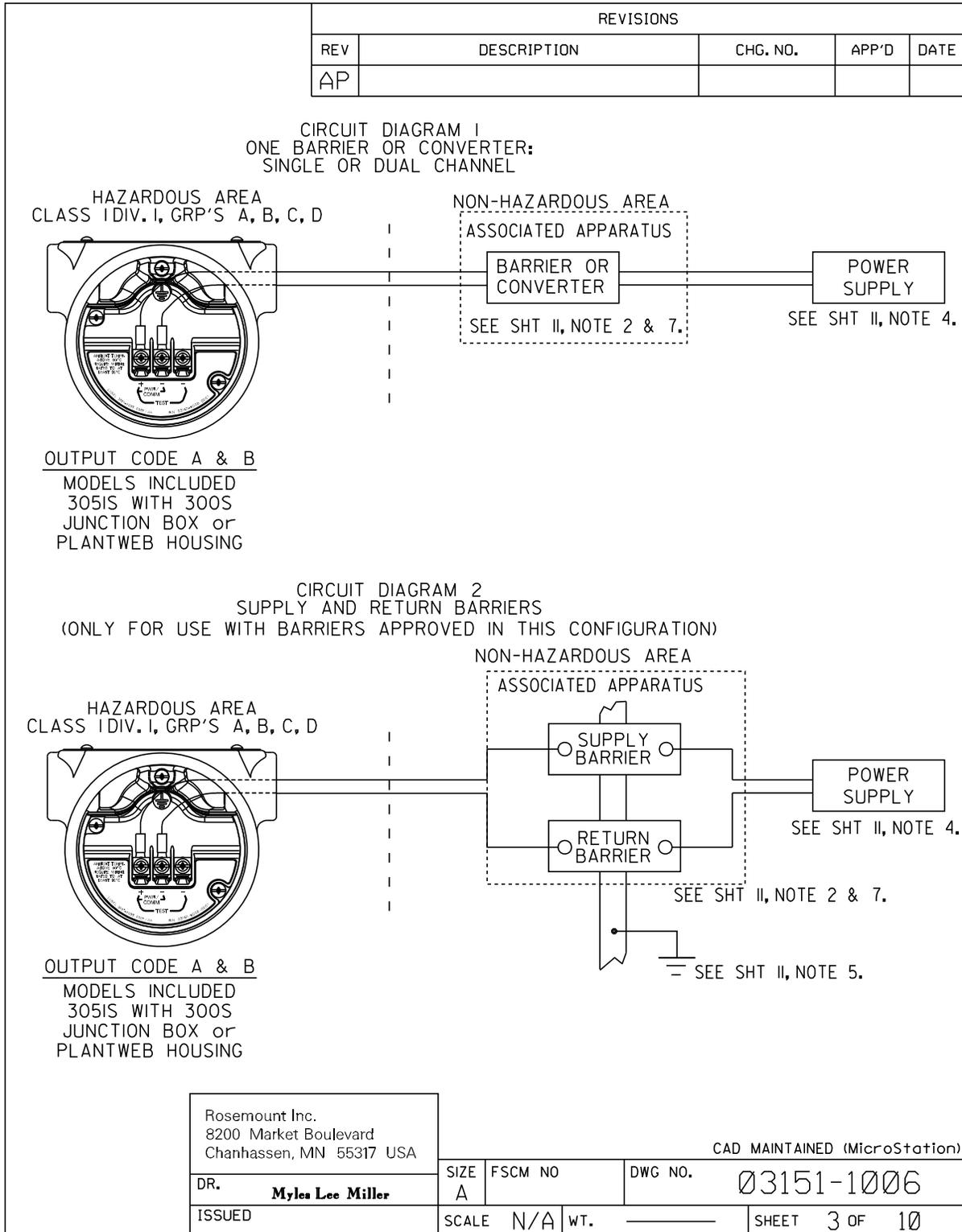
U_i or $V_{MAX} = 30V$	U_o, V_T or V_{OC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 30V
I_i or $I_{MAX} = 300mA$	I_o, I_T or I_{SC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 300mA
P_i or $P_{MAX} = 1.0$ WATT	$(\frac{V_T \times I_T}{4})$ or $(\frac{V_{oc} \times I_{sc}}{4})$ IS LESS THAN OR EQUAL TO 1.0 WATT
$C_i = 11.4nF$	C_A IS GREATER THAN 11.4nF
$L_i = 2.4\mu H$	L_A IS GREATER THAN 2.4 μH
T4 ($T_a = -50^\circ C$ to $+70^\circ C$)	

FOR OUTPUT CODE 'A' WITH HART DIAGNOSTICS SUITE AND MODEL 300S PLANTWEB HOUSING CLASS I, DIV. 1, GROUPS A, B, C AND D

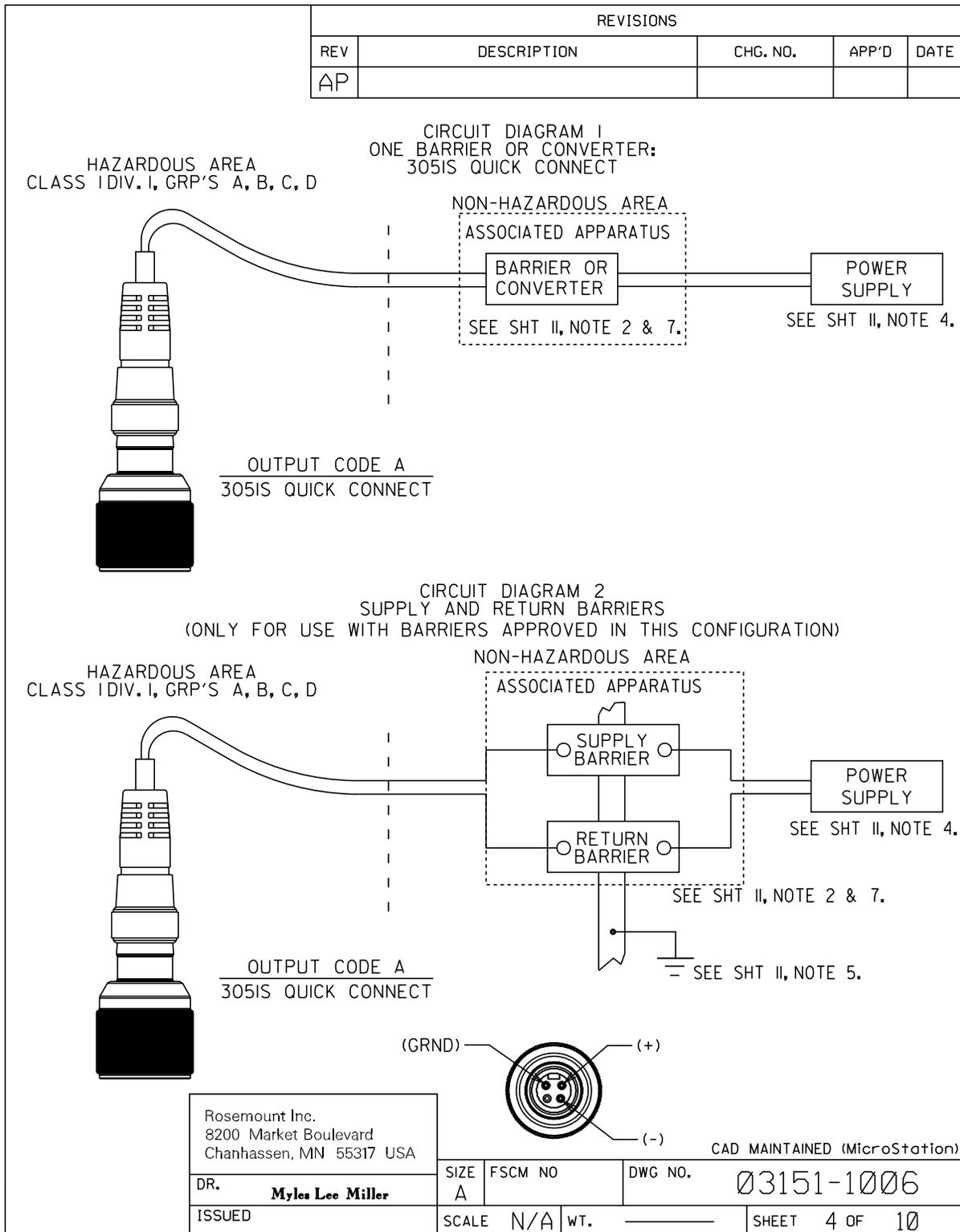
U_i or $V_{MAX} = 30V$	U_o, V_T or V_{OC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 30V
I_i or $I_{MAX} = 300mA$	I_o, I_T or I_{SC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 300mA
P_i or $P_{MAX} = 1.0$ WATT	$(\frac{V_T \times I_T}{4})$ or $(\frac{V_{oc} \times I_{sc}}{4})$ IS LESS THAN OR EQUAL TO 1.0 WATT
$C_i = 11.4nF$	C_A IS GREATER THAN 11.4nF
$L_i = 0$	L_A IS GREATER THAN 0
T4 ($T_a = -50^\circ C$ to $+70^\circ C$)	

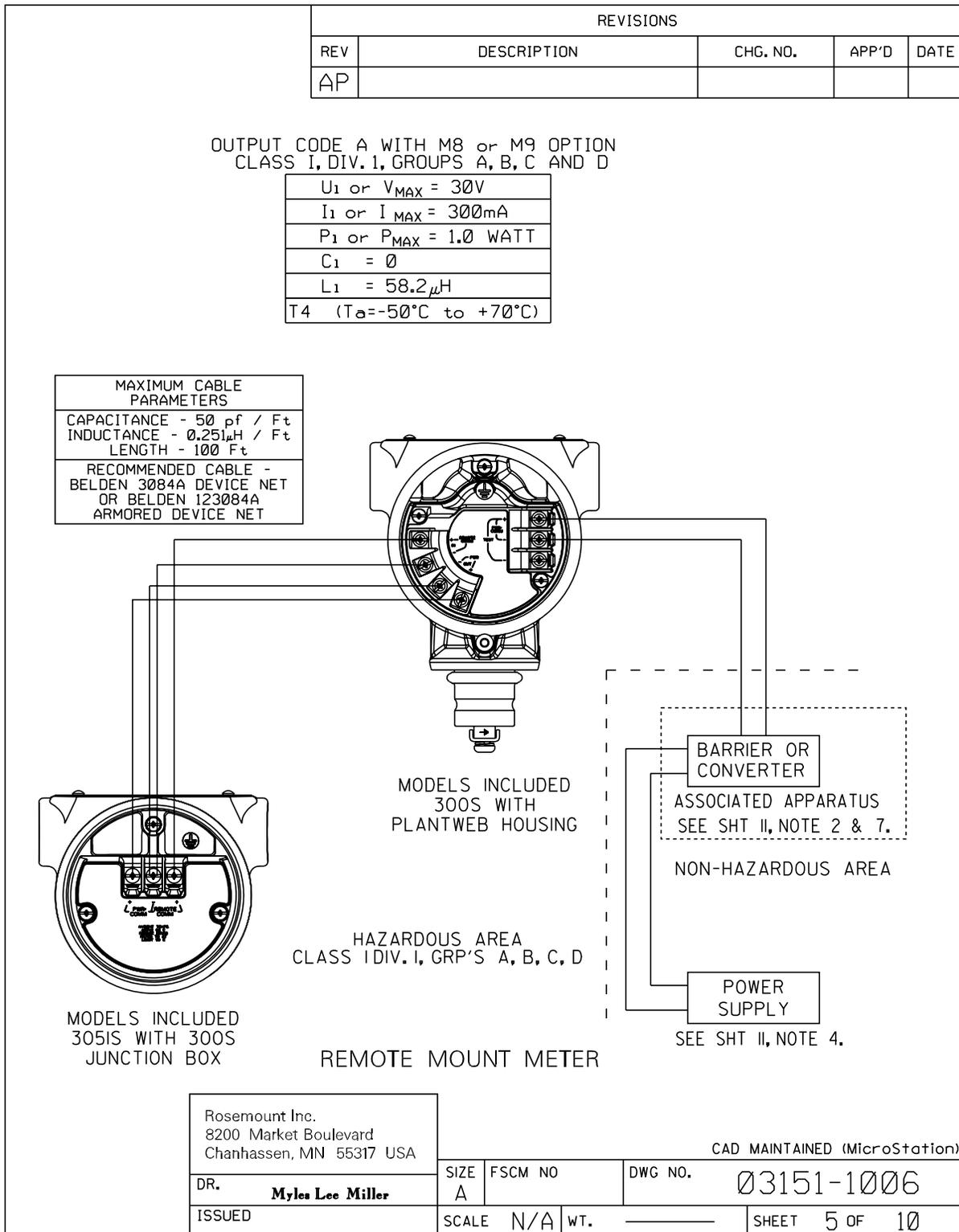
Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA		CAD MAINTAINED (MicroStation)		
DR. Myles Lee Miller	SIZE A	FSCM NO.	DWG NO. 03151-1006	
ISSUED	SCALE N/A	WT.	SHEET 2 OF 10	

Form Rev. AC



Event Rev. A/C





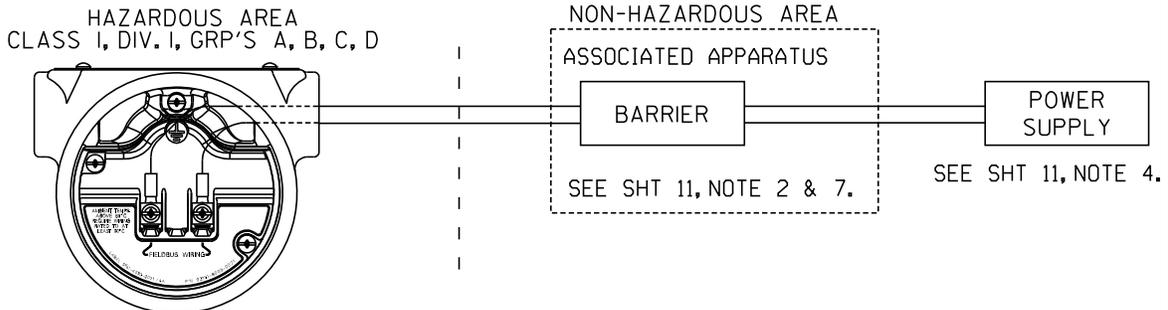
Eaton Rev. AC

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AP				

FOR OUTPUT CODE F or W (MODEL 300S)
 CLASS I, DIV. 1, GROUPS A, B, C AND D

U_I OR $V_{MAX} = 30V$	$U_o, V_T, OR V_{OC}$ IS LESS THAN OR EQUAL TO 30V
I_I OR $I_{MAX} = 300mA$	$I_o, I_T, OR I_{SC}$ IS LESS THAN OR EQUAL TO 300mA
P_I OR $P_{MAX} = 1.3$ WATT	$P_I (\frac{V_{T1} \times I_T}{4})$ OR $(\frac{V_{oc} \times I_{sc}}{4})$ IS LESS THAN OR EQUAL TO 1.3 WATT
$C_T = 0 \mu f$	C_A IS GREATER THAN $0 \mu f$
$L_T = 0 \mu H$	L_A IS GREATER THAN $0 \mu H$
T4 ($T_a = -50^\circ C$ TO $+60^\circ C$)	

CIRCUIT DIAGRAM I
 ONE BARRIER OR CONVERTER;
 SINGLE OR DUAL CHANNEL



OUTPUT CODE F or W
 MODELS INCLUDED
 3051S WITH 300S
 PLANTWEB HOUSING

Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA		CAD MAINTAINED (MicroStation)		
DR.	Myles Lee Miller	SIZE	FSCM NO	DWG NO.
ISSUED		A		03151-1006
		SCALE	N/A	WT.
				SHEET 6 OF 10

From Rev AC

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AP				

FISCO CONCEPT

THE FISCO CONCEPT ALLOWS INTERCONNECTION OF INTRINSICALLY SAFE APPARATUS TO ASSOCIATED APPARATUS NOT SPECIALLY EXAMINED IN SUCH COMBINATION. THE CRITERIA FOR INTERCONNECTION IS THAT THE VOLTAGE (U_i OR V_{max}), THE CURRENT (I_i OR I_{max}), AND THE POWER (P_i OR P_{max}) WHICH AN INTRINSICALLY SAFE APPARATUS CAN RECEIVE AND REMAIN INTRINSICALLY SAFE CONSIDERING FAULTS, MUST BE EQUAL OR GREATER THAN VOLTAGE (U_o , V_{oc} , OR V_t), THE CURRENT (I_o , I_{sc} , OR I_t) AND THE POWER (P_o OR P_{max}) LEVELS WHICH CAN BE DELIVERED BY THE ASSOCIATED APPARATUS, CONSIDERING FAULTS AND APPLICABLE FACTORS. IN ADDITION, THE MAXIMUM UNPROTECTED CAPACITANCE (C_i) AND THE INDUCTANCE (L_i) OF EACH APPARATUS (OTHER THAN THE TERMINATION) CONNECTED TO THE FIELDBUS MUST BE LESS THAN OR EQUAL TO 5 nF AND 10 μ H RESPECTIVELY.

IN EACH SEGMENT ONLY ONE ACTIVE DEVICE, NORMALLY THE ASSOCIATED APPARATUS, IS ALLOWED TO PROVIDE THE NECESSARY ENERGY FOR THE FIELDBUS SYSTEM. THE VOLTAGE U_o (OR V_{oc} OR V_t) OF THE ASSOCIATED APPARATUS IS LIMITED TO A RANGE OF 14V TO 24Vd.c. ALL OTHER EQUIPMENT CONNECTED TO THE BUS CABLE HAS TO BE PASSIVE, MEANING THAT THEY ARE NOT ALLOWED TO PROVIDE ENERGY TO THE SYSTEM, EXCEPT A LEAKAGE CURRENT OF 50 μ A FOR EACH CONNECTED DEVICE. SEPARATELY POWERED EQUIPMENT NEEDS GALVANIC ISOLATION TO ASSURE THAT THE INTRINSICALLY SAFE FIELDBUS CIRCUIT REMAINS PASSIVE.

THE CABLE USED TO INTERCONNECT DEVICES NEEDS TO HAVE THE PARAMETERS IN THE FOLLOWING RANGE:

- Loop Resistance R': 15.....150 Ohm/km
- Inductance per unit length L': 0.4.....1 mH/km
- Capacitance per unit length C': 80.....200 nF
- C' = C' line/line + 0.5C' line/screen, if both lines are floating, or
- C' = C' line/line + C' line/screen, if the screen is connected to one line
- Length of trunk cable: less than or equal to 1000m
- Length of spur cable: less than or equal to 30m
- Length of spur splice: less than or equal to 1m

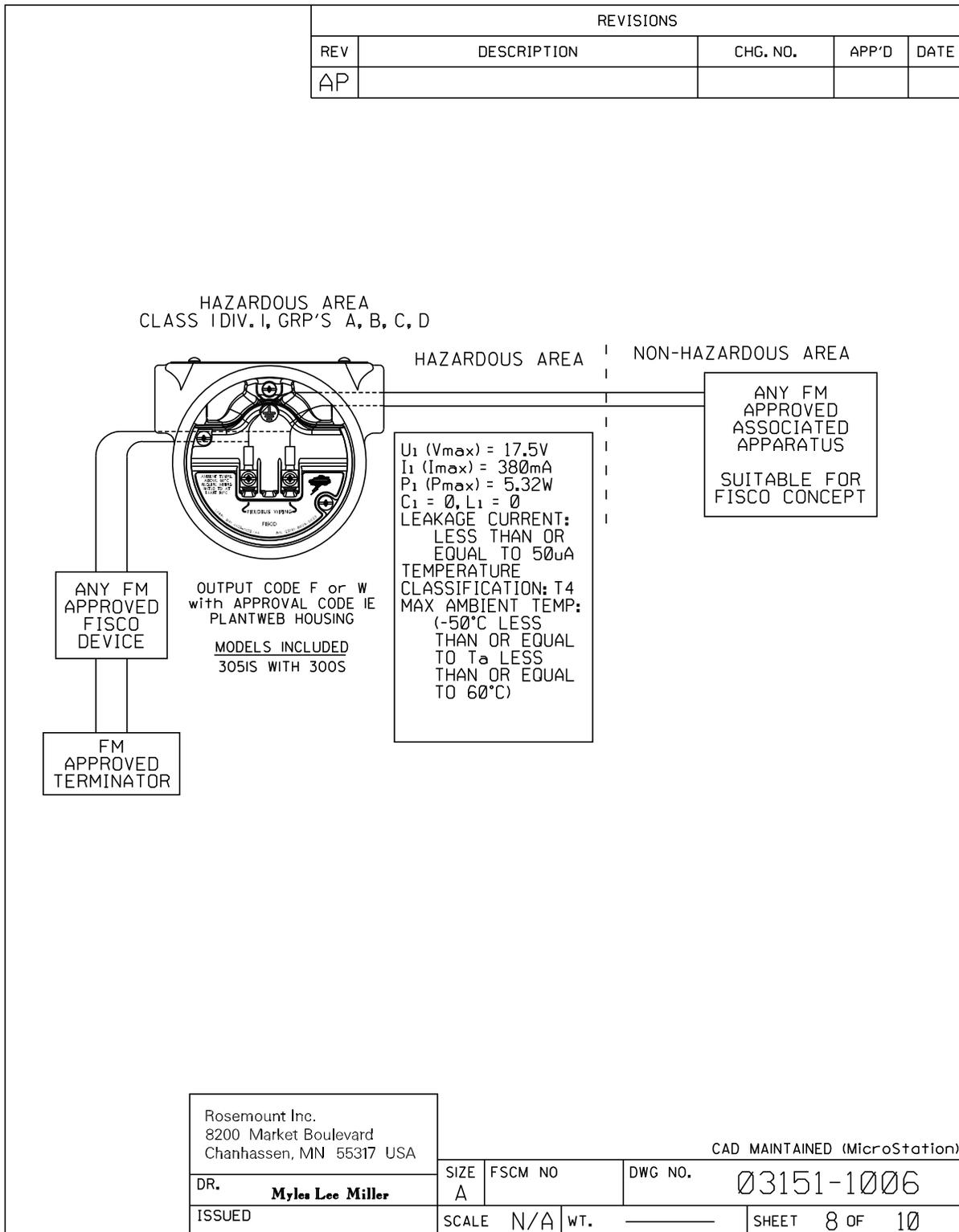
AT EACH END OF THE TRUNK CABLE AN APPROVED INFALLIBLE LINE TERMINATION WITH THE FOLLOWING PARAMETERS IS SUITABLE:

R = 90.....1000hm C = 0.....2.2uF

ONE OF THE ALLOWED TERMINATIONS MIGHT ALREADY BE INTEGRATED IN THE ASSOCIATED APPARATUS. THE NUMBER OF PASSIVE APPARATUS CONNECTED TO THE BUS SEGMENT IS NOT LIMITED DUE TO I. S. REASONS. IF THE ABOVE RULES ARE RESPECTED, UP TO A TOTAL LENGTH OF 1000 m (SUM OF TRUNK AND ALL SPUR CABLES) OF CABLE IS PERMITTED. THE INDUCTANCE AND THE CAPACITANCE OF THE CABLE WILL NOT IMPAIR THE INTRINSIC SAFETY OF THE INSTALLATION.

Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA		CAD MAINTAINED (MicroStation)		
DR. Myles Lee Miller	SIZE A	FSCM NO.	DWG NO. 03151-1006	
ISSUED	SCALE N/A	WT.	SHEET 7 OF 10	

Form Rev. AC



Rosemount Inc.
8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317 USA

DR. **Myles Lee Miller**

ISSUED

SIZE	FSCM NO	DWG NO.	03151-1006
A			
SCALE	N/A	WT.	
			SHEET 8 OF 10

CAD MAINTAINED (MicroStation)

Form: Rev: AC

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AP				

NON-CLASSIFIED LOCATION

APPROVED
NONINCENDIVE
SUPPLY

Voc
Ca
La

SEE SHT 11,
NOTES 2, 4, & 11

NONINCENDIVE FIELD CIRCUIT
CLASS 1, DIV. 2 LOCATIONS

HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATION
CLASS 1, DIV. 2, GRP'S A, B, C, D

V_{max1}	V_{max2}	V_{max3}	V_{maxN}
C_{I1}	C_{I2}	C_{I3}	C_{IN}
L_{I1}	L_{I2}	L_{I3}	L_{IN}
I_{max1}	I_{max2}	I_{max3}	I_{maxN}

WIRING PER NEC (NFPA 70) ARTICLE 501-4 (b) EXCEPTION (NONINCENDIVE FIELD CIRCUIT) NFPA 70 National Electrical Code ARTICLE 501-4(b) EXCEPTION; WIRING IN NONINCENDIVE CIRCUITS SHALL BE PERMITTED USING ANY OF THE METHODS SUITABLE FOR WIRING IN ORDINARY LOCATIONS."

IN NORMAL OPERATION
DEVICES CONTROL THROUGH-CURRENT

PARAMETERS (NON-INCENDIVE FIELD WIRING)	DEVICE	ROSEMOUNT 3051S/300S					
		3051S 4-20mA / HART	MODEL 300S REMOTE METER	3051S QUICK CONNECT OR 300S OUTPUT CODE 'A'	MODEL 300S HART DIAGNOSTICS OUTPUT CODE 'A'	300S OUTPUT CODE 'B' (SAFETY CERTIFIED)	FIELDBUS (F or W)
Vmax		42.4v	42.4v	42.4v	42.4v	42.4v	35v
Maximum normal operating current		22mA	22mA	22mA	22mA	22mA	27mA
C1		38nF	0nF	11.4nF	11.4nF	11.4nF	0uF
L1		0uH	58.2uH	2.4uH	0uH	570uH	0uH

$I_{maxN} \geq I_{qN} + I_{signalN}$

I_{max} for an individual device = $I_q + I_{signal}$

I_q = Quiescent current through device
(Maximum quiescent current for the device)

I_{signal} = Signaling current through device
(Protocol may limit signaling to one device at a time)

Operating $I_{max} = I_{q1} + I_{q2} + \dots + I_{qN} + I_{signal\ max}$

$I_{signal\ max} = \text{Max. of } (I_{signal1}, I_{signal2}, \dots, I_{signalN})$

TEMP CODE: T4 ($T_a = -50^\circ\text{C}$ TO $+70^\circ\text{C}$)

Rosemount Inc.
8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317 USA

CAD MAINTAINED (MicroStation)

DR.	Myles Lee Miller	SIZE	FSCM NO	DWG NO.	03151-1006
ISSUED		SCALE	N/A	WT.	
				SHEET	9 OF 10

Form Rev. AC

Rosemount serie 3051S

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AP				

NOTES:

1. NO REVISION TO THIS DRAWING WITHOUT PRIOR FACTORY MUTUAL APPROVAL.
2. ASSOCIATED APPARATUS MANUFACTURER'S INSTALLATION DRAWING MUST BE FOLLOWED WHEN INSTALLING THIS EQUIPMENT.
3. DUST-TIGHT CONDUIT SEAL MUST BE USED WHEN INSTALLED IN CLASS II AND CLASS III ENVIRONMENTS.
4. CONTROL EQUIPMENT CONNECTED TO BARRIER MUST NOT USE OR GENERATE MORE THAN 250 Vrms or Vdc.
5. RESISTANCE BETWEEN INTRINSICALLY SAFE GROUND AND EARTH GROUND MUST BE LESS THAN 1 OHM.
6. INSTALLATION SHOULD BE IN ACCORDANCE WITH ANSI/ISA-RP12.6 "INSTALLATION OF INTRINSICALLY SAFE SYSTEMS FOR HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATIONS" AND THE NATIONAL ELECTRICAL CODE (ANSI/NFPA 70).
7. THE ASSOCIATED APPARATUS MUST BE FACTORY MUTUAL APPROVED.
8. WARNING - SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR INTRINSIC AND NON-INCENDIVE SAFETY.
9. ASSOCIATED APPARATUS MUST MEET THE FOLLOWING PARAMETERS:
 U_o or V_{oc} or V_t LESS THAN or EQUAL TO U_1 (V_{max})
 I_o or I_{sc} or I_t LESS THAN or EQUAL TO I_1 (I_{max})
 P_o or P_{max} LESS THAN or EQUAL TO P_1 (P_{max})
 C_a IS GREATER THAN or EQUAL THE SUM OF ALL C_i 's PLUS C_{cable}
 L_a IS GREATER THAN or EQUAL THE SUM OF ALL L_i 's PLUS L_{cable}
10. WARNING - TO PREVENT IGNITION OF FLAMMABLE OR COMBUSTIBLE ATMOSPHERES, DISCONNECT POWER BEFORE SERVICING.
11. THE ASSOCIATED APPARATUS MUST BE A RESISTIVELY LIMITED SINGLE OR MULTIPLE CHANNEL FM APPROVED BARRIER HAVING PARAMETERS LESS THAN THOSE QUOTED, AND FOR WHICH THE OUTPUT AND THE COMBINATIONS OF OUTPUTS IS NON-IGNITION CAPABLE FOR THE CLASS, DIVISION AND GROUP OF USE.
12. FIELD WIRING SHOULD BE RATED TO 70°C.

Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA	CAD MAINTAINED (MicroStation)		
DR. Myles Lee Miller	SIZE A	FSCM NO	DWG NO. 03151-1006
ISSUED	SCALE N/A	WT. _____	SHEET 10 OF 10

Form Rev AC

CONFIDENTIAL AND PROPRIETARY INFORMATION IS CONTAINED HEREIN AND MUST BE HANDLED ACCORDINGLY.	REVISIONS				
	REV	DESCRIPTION	ECO NO.	APP'D	DATE
	AB	ADD NOTES 5 & 6	RTC1027013	T.T.S.	10/15/08

NOTES:

1. USE TURCK CORDSETS AS SPECIFIED IN THIS DRAWING WITH GE / GM OPTION TO ENSURE OUTDOOR RATING (NEMA 4X or IP66).



LOK-FAST GUARD IS REQUIRED FOR CLASS 1 DIVISION 2 INSTALLATIONS.



(X)XXV 49-.114M/14.5 IS INSTALLED INTO 1/2-14 NPT CONDUIT ENTRY THREADS. (X)XXV 49-.114M/M20 IS INSTALLED INTO CM20 CONDUIT ENTRY THREADS.

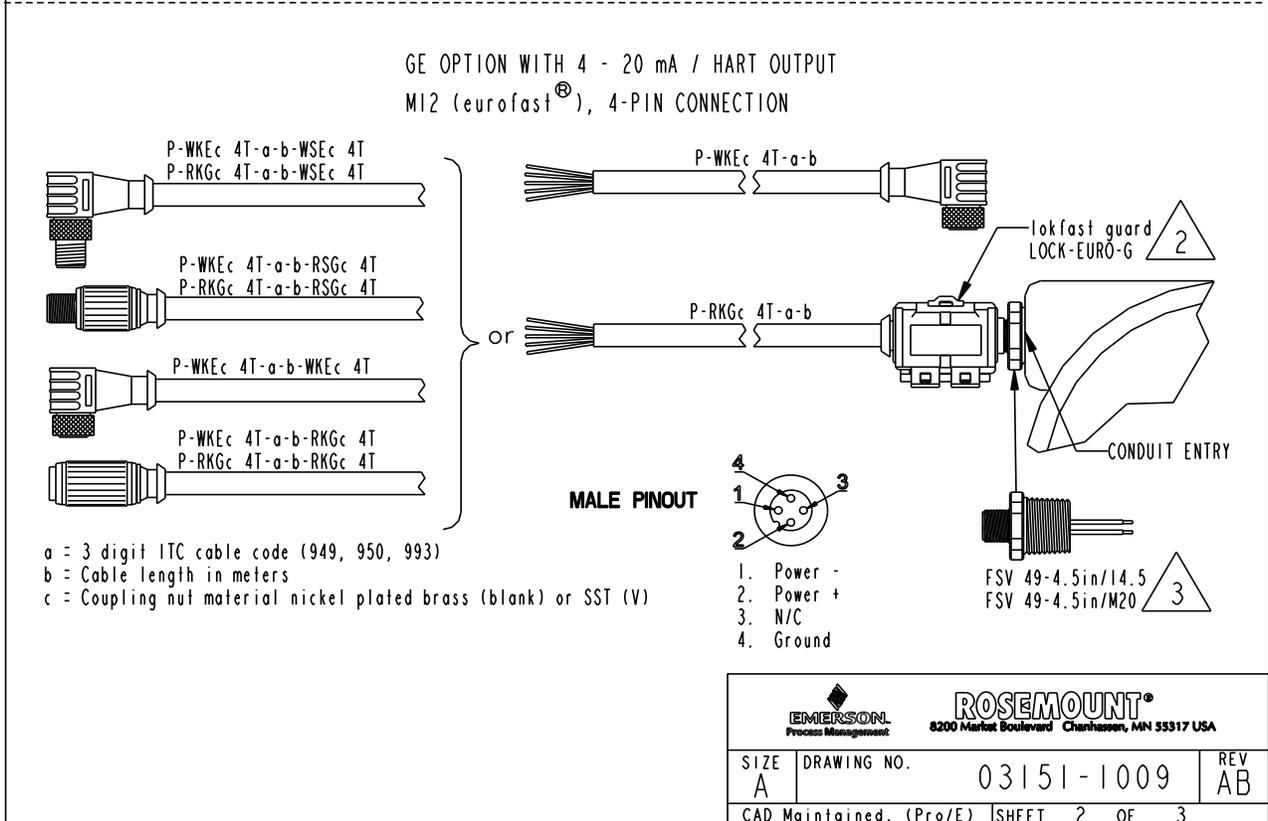
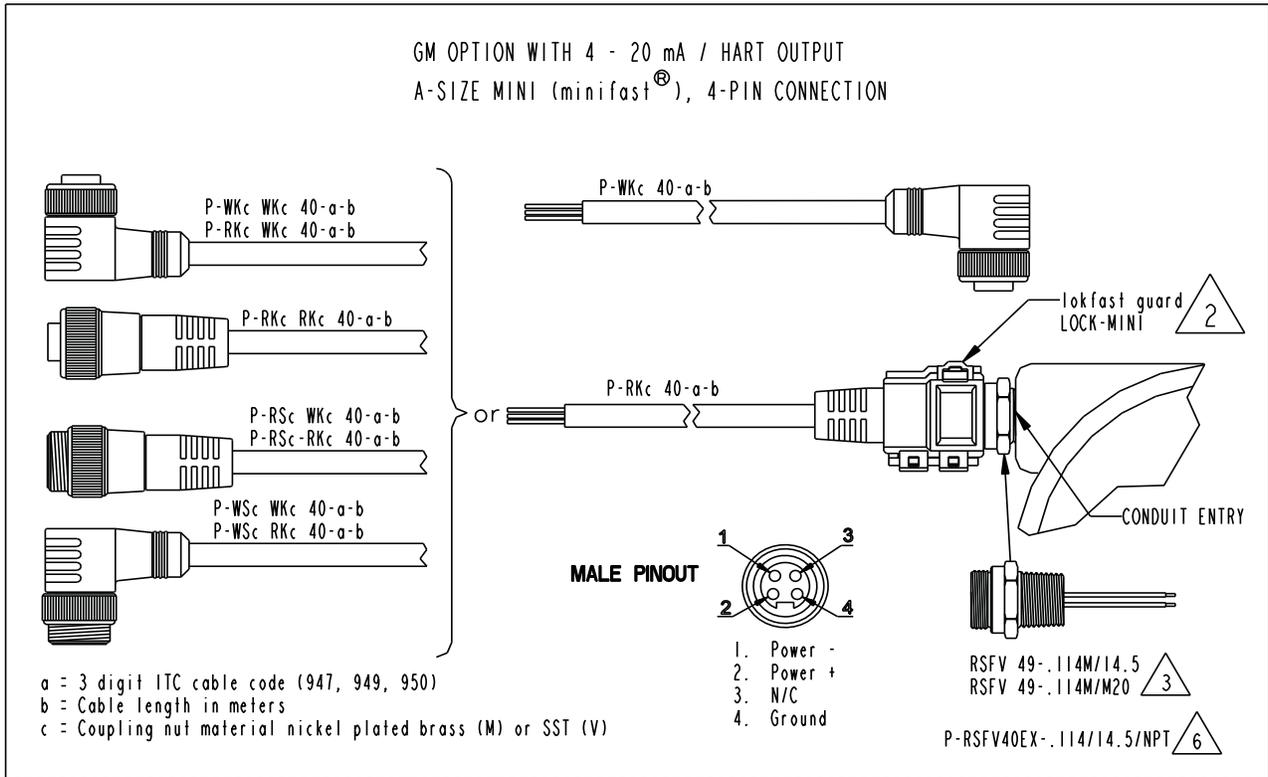
4. eurofast[®] AND minifast[®] ARE REGISTERED TRADEMARKS OF TURCK INC.

5. SEE TURCK CONTROL DRAWING QCF-00147 (FM) OR NI-2.404 (CSA) FOR GUIDANCE ON INSTALLATION OF CORDSETS IN HAZARDOUS LOCATIONS.



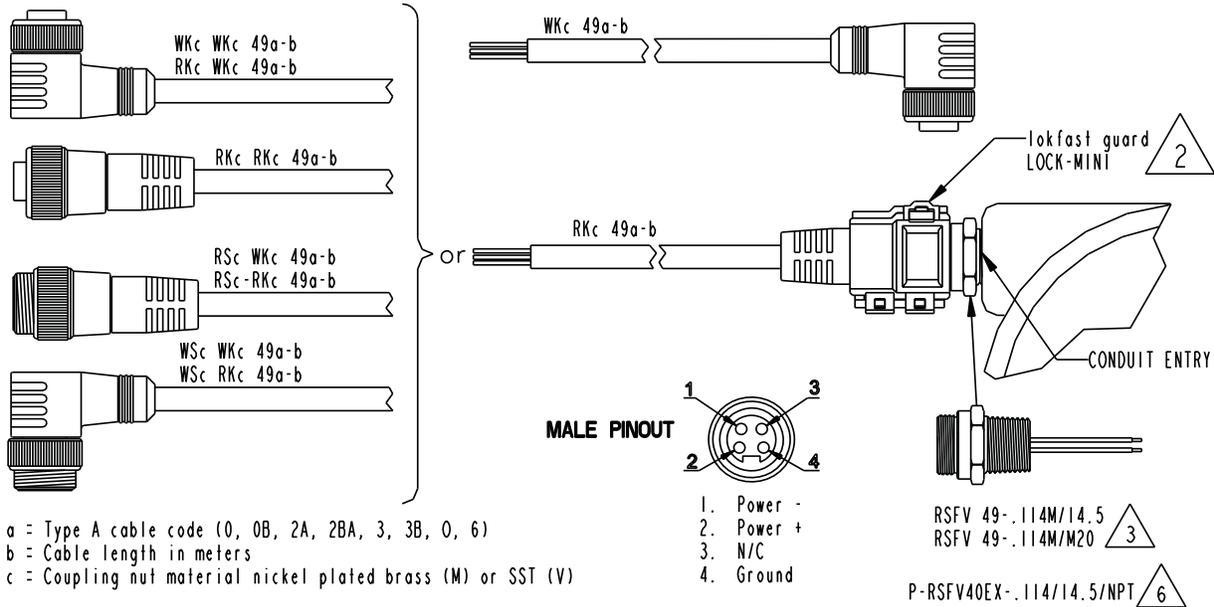
RECEPTACLE REQUIRED FOR USE WITH EQUIPMENT APPROVED AS EXPLOSION-PROOF FOR CLASS 1, DIV 1 LOCATIONS.

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS IN INCHES [mm]. REMOVE ALL BURRS AND SHARP EDGES. MACHINE SURFACE FINISH 125			ROSEMOUNT[®] 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA	
	TITLE GE / GM OPTION NEMA 4X INSTALLATION, FM			
-TOLERANCES-	DR.	8/29/06	SIZE	DRAWING NO.
.X ± .1 [2,5]	Myles Lee Miller		A	03151-1009
.XX ± .02 [0,5]	APP'D	8/30/06		REV
.XXX ± .010 [0,25]	Bryce Hagbom			AB
FRACTIONS ± 1/32	CAD MAINTAINED, (PRO/E)		SHEET	OF
ANGLES ± 2°			1	3
DO NOT SCALE PRINT				

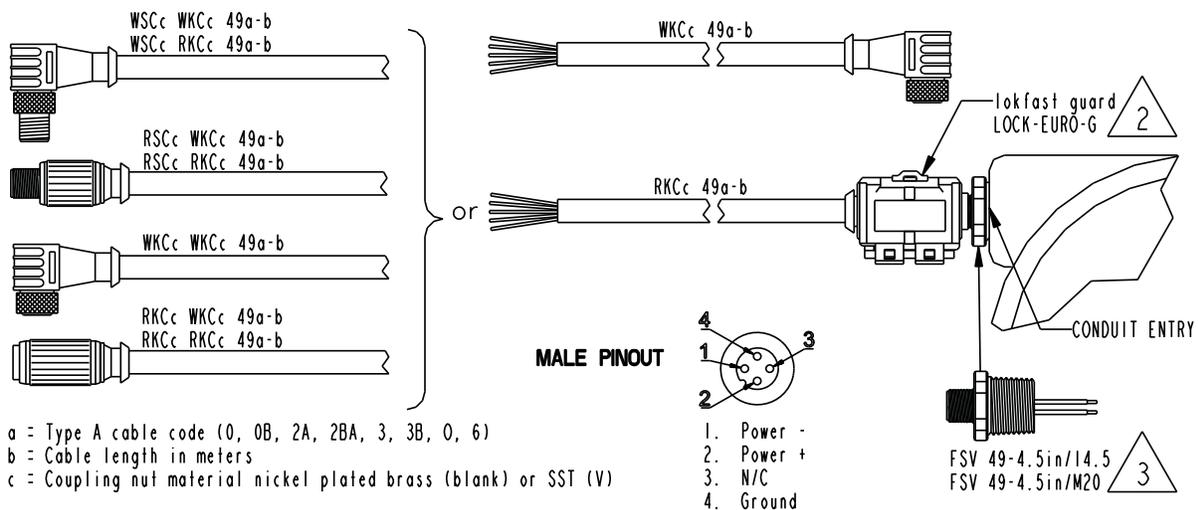


EMERSON Process Management		ROSEMOUNT[®] 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA	
SIZE A	DRAWING NO. 03151-1009	REV AB	
CAD Maintained, (Pro/E)		SHEET 2 OF 3	

GM OPTION WITH FOUNDATION FIELDBUS
 A-SIZE MINI (minifast®), 4-PIN CONNECTION



GE OPTION WITH FOUNDATION FIELDBUS
 M12 (eurofast®), 4-PIN CONNECTION



		ROSEMOUNT® 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA	
SIZE A	DRAWING NO. 03151-1009	REV AB	
CAD Maintained, (Pro/E)		SHEET 3 OF 3	

Rosemount serie 3051S

Asociación de Normas Canadienses (CSA)

CONFIDENTIAL AND PROPRIETARY INFORMATION IS CONTAINED HEREIN AND MUST BE HANDLED ACCORDINGLY.	REVISIONS					
	ZONE	REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
		AF	CORRECT TYPO IN NOTE 10	RTC1026088	T.T.S.	4/30/08
		AG	UPDATE DRAWING	RTC1030895	A.J.W.	5/12/10

NOTES:

1. WIRING METHOD SUITABLE FOR CLASS 1, DIV 1 WITH ANY LENGTH.
2. TRANSMITTER MUST NOT BE CONNECTED TO EQUIPMENT GENERATING MORE THAN 250 VAC.
3. ALL CONDUIT THREADS TO BE ASSEMBLED WITH FIVE FULL TAPERED THREADS MINIMUM.
4. COMPONENTS REQUIRED TO BE APPROVED MUST BE APPROVED FOR GAS GROUP APPROPRIATE TO AREA CLASSIFICATION.
5. 3051S SERIES SENSOR MODULE MUST BE INSTALLED WITH CSA FLAMEPROOF / EXPLOSIONPROOF APPROVED 300S SERIES HOUSING ATTACHED TO MEET FLAMEPROOF / EXPLOSIONPROOF INSTALLATION REQUIREMENTS. MINIMUM OF 7 FULL THREADS ENGAGED AND LOCKED IN PLACE. SEE PAGE 3.
6. INSTALLATION TO BE IN ACCORDANCE WITH THE LATEST EDITION OF CANADIAN ELECTRICAL CODE.
7. 300S SERIES HOUSING MUST BE INSTALLED WITH CSA FLAMEPROOF / EXPLOSIONPROOF APPROVED 3051S SERIES SENSOR MODULE ATTACHED TO MEET FLAMEPROOF / EXPLOSIONPROOF INSTALLATION REQUIREMENTS. MINIMUM OF 7 FULL THREADS ENGAGED AND LOCKED IN PLACE. SEE PAGE 3.
8. UNUSED CONDUIT ENTRY MUST BE CLOSED WITH SUITABLE BLANKING ELEMENT.
9. TEMPERATURE CODE T5, $T_{ambient} = -50^{\circ}C$ to $85^{\circ}C$.
10. THIS PRODUCT MEETS THE DUAL SEAL REQUIREMENTS OF ANSI/ISA 12.27.01. NO ADDITIONAL PROCESS SEALING IS REQUIRED. THE DUAL SEAL PROCESS TEMPERATURE RANGE IS $-50^{\circ}C$ TO $315^{\circ}C$. FOR THE IN-SERVICE LIMITS APPLICABLE TO A SPECIFIC MODEL, SEE "PROCESS TEMPERATURE LIMITS" IN APPENDIX "A" OF THE PRODUCT MANUAL.

CAD Maintained, (Pro/E)

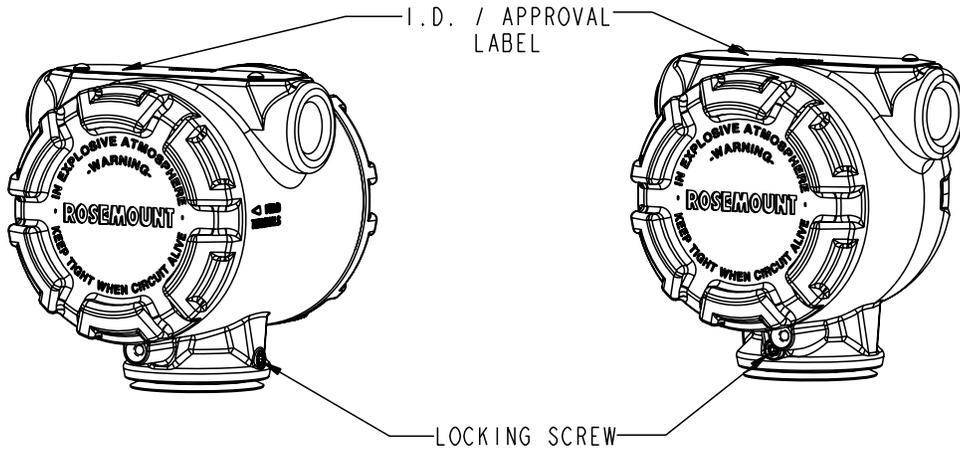
<small>Form Rev. AC</small> UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS IN INCHES [mm]. REMOVE ALL BURRS AND SHARP EDGES. MACHINE SURFACE FINISH 125 -TOLERANCES- .X ± .1 [2,5] .XX ± .02 [0,5] .XXX ± .010 [0,25] FRACTIONS ± 1/32 ANGLES ± 2° DO NOT SCALE PRINT	CONTRACT NO.		 ROSEMOUNT® 8200 Market Boulevard • Chanhassen, MN 55317 USA			
	DR. <i>Myles Lee Miller</i>	8/28/00	TITLE MODEL 3051 / 300			
	CHK'D	.	EXPLOSIONPROOF / FLAMEPROOF			
	APP'D Paul C. Sundet	10/19/00	INSTALLATION DRAWING, CSA			
	APP'D GOVT.		SIZE A	FSCM NO.	DRAWING NO. 03151-1013	
		SCALE 1:4	WT.	SHEET 1 OF 3		

REVISIONS					
ZONE	REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
	AG				

COMPONENT IDENTIFICATION

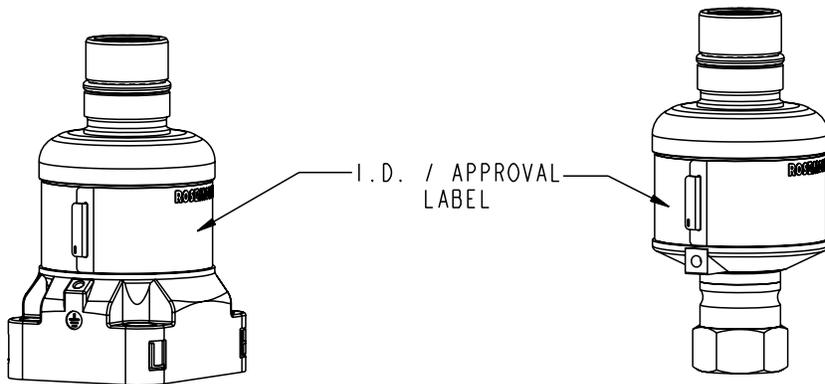
300S SERIES PLANTWEB
 (DUAL COMPARTMENT HOUSING)

300S SERIES JUNCTION BOX
 (SINGLE COMPARTMENT)



3051S SERIES
 SCALABLE COPLANAR
 PRESSURE TRANSMITTER

3051S SERIES
 SCALABLE IN-LINE
 PRESSURE TRANSMITTER



Rosemount Inc.
 8200 Market Boulevard
 Chanhassen, MN 55317 USA

CAD Maintained. (Pro/E)

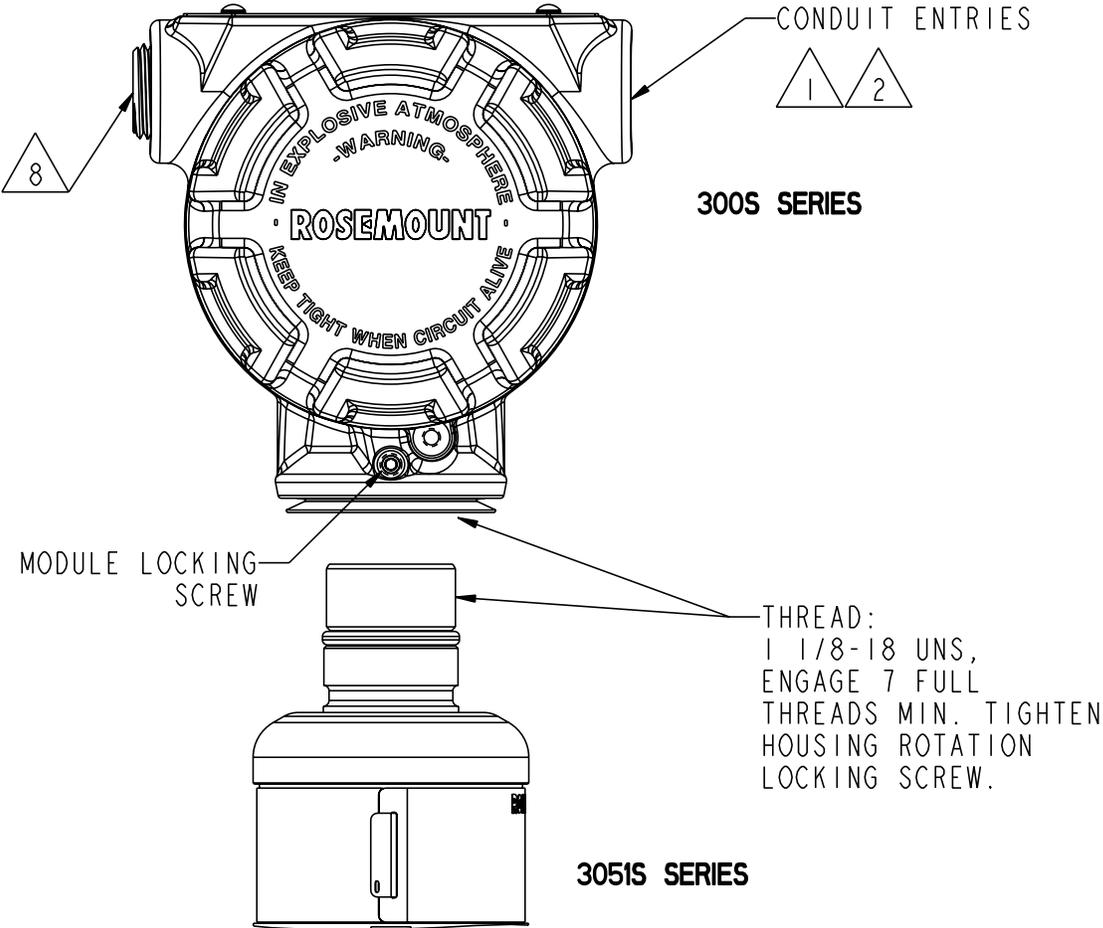
DR. <i>Myles Lee Miller</i>	8/28/00	SIZE A	FSCM NO.	DWG NO.	03151-1013
ISSUED		SCALE	1:2	WT.	SHEET 2 OF 3

FORM REV AC

Rosemount serie 3051S

REVISIONS					
ZONE	REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
	AG				

HOUSING TO MODULE ASSEMBLY



Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA			CAD Maintained, (Pro/E)		
DR. <i>Myles Lee Miller</i>	8/28/00	SIZE A	FSCM NO	DWG NO.	03151-1013
ISSUED		SCALE 1 : 4	WT.	SHEET 3	OF 3

Form Rev AC

Manual de referencia

00809-0109-4801, Rev FA

Octubre de 2010

Rosemount serie 3051S

CONFIDENTIAL AND PROPRIETARY INFORMATION IS CONTAINED HEREIN AND MUST BE HANDLED ACCORDINGLY	REVISIONS				
	REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
	AJ	ADD QUICK CONNECT	RTC1020189	T.S.	8/31/05
	AK	ADD DIAGNOSTICS FEATURE BOARD	RTC1020856	J.D.V.	3/23/06
	AL	ADD NOTE 7 FOR DUAL SEAL	RTC1025955	T.T.S.	4/23/08
	AM	CORRECT TYPE IN NOTE 7	RTC1026088	T.T.S.	4/30/08

APPROVALS FOR

OUTPUT CODES A,B,F,W I.S. ENTITY PARAMETERS SHEETS 2-3
 OUTPUT CODES A,B (4-20 mA HART) I.S. SEE SHEETS 4-7
 REMOTE METER (4-20 mA HART) I.S. SEE SHEET 6
 OUTPUT CODE F/W (FIELDBUS) I.S. SEE SHEET 8
 FISCO SEE SHEETS 9-10

TO ASSURE AN INTRINSICALLY SAFE SYSTEM, THE TRANSMITTER AND BARRIER MUST BE WIRED IN ACCORDANCE WITH THE BARRIER MANUFACTURER'S FIELD WIRING INSTRUCTIONS AND THE APPLICABLE CIRCUIT DIAGRAM.

WARNING - EXPLOSION HAZARD - SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR SUITABILITY FOR CLASS I, DIVISION I.

AVERTISSEMENT - RISQUE D'EXPLOSION - LA SUBSTITUTION DE COMPOSANTS PEUT RENDRE CE MATERIEL INACCEPTABLE POUR LES EMBLEMES DE CLASSE I, DIVISION I.

CAD MAINTAINED (MicroStation)

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS IN INCHES [mm]. REMOVE ALL BURRS AND SHARP EDGES. MACHINE SURFACE FINISH 125 -TOLERANCE- .X ± .1 [2,5] .XX ± .02 [0,5] .XXX ± .010 [0,25] FRACTIONS ANGLES ± 1/32 ± 2° DO NOT SCALE PRINT	CONTRACT NO.	 ROSEMOUNT® 8200 Market Boulevard • Chanhassen, MN 55317 USA	
	DR. Myles Lee Miller 3/7/01		
	CHK'D	INDEX OF I.S. CSA FOR 3051S	
	APP'D. Paul C. Sundet 8/6/01	SIZE A FSCM NO DWG NO. 03151-1016	
APP'D. GOVT.	SCALE N/A WT. _____ SHEET 1 OF 10		

Rosemount serie 3051S

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AM				

ENTITY CONCEPT APPROVALS

THE ENTITY CONCEPT ALLOWS INTERCONNECTION OF INTRINSICALLY SAFE APPARATUS TO ASSOCIATED APPARATUS NOT SPECIFICALLY EXAMINED IN COMBINATION AS A SYSTEM. THE APPROVED VALUES OF MAX. OPEN CIRCUIT VOLTAGE (V_{oc}) AND MAX. SHORT CIRCUIT CURRENT (I_{sc}) AND MAX. POWER ($V_{oc} \times I_{sc}/4$), FOR THE ASSOCIATED APPARATUS MUST BE LESS THAN OR EQUAL TO THE MAXIMUM SAFE INPUT VOLTAGE (V_{max}), MAXIMUM SAFE INPUT CURRENT (I_{max}), AND MAXIMUM SAFE INPUT POWER (P_{max}) OF THE INTRINSICALLY SAFE APPARATUS. IN ADDITION, THE APPROVED MAX. ALLOWABLE CONNECTED CAPACITANCE (C_a) OF THE ASSOCIATED APPARATUS MUST BE GREATER THAN THE SUM OF THE INTERCONNECTING CABLE CAPACITANCE AND THE UNPROTECTED INTERNAL CAPACITANCE (C_1) OF THE INTRINSICALLY SAFE APPARATUS, AND THE APPROVED MAX. ALLOWABLE CONNECTED INDUCTANCE (L_a) OF THE ASSOCIATED APPARATUS MUST BE GREATER THAN THE SUM OF THE INTERCONNECTING CABLE INDUCTANCE AND THE UNPROTECTED INTERNAL INDUCTANCE (L_1) OF THE INTRINSICALLY SAFE APPARATUS.

FOR OUTPUT CODE A MODEL 3051S
CLASS I, DIV. 1, GROUPS A, B, C AND D

$V_{MAX} = 30V$	V_{OC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 30V
$I_{MAX} = 300mA$	I_{SC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 300mA
$C_1 = 38nF$	C_A IS GREATER THAN 38nF + C_{cable}
$L_1 = 0$	L_A IS GREATER THAN 0 H + L_{cable}

FOR OUTPUT CODE A WITH MODEL 300S JUNCTION BOX, 300S PLANTWEB HOUSING, OR 3051S QUICK CONNECT CLASS I, DIV. 1, GROUPS A, B, C AND D

$V_{MAX} = 30V$	V_{OC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 30V
$I_{MAX} = 300mA$	I_{SC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 300mA
$C_1 = 11.4nF$	C_A IS GREATER THAN 11.4nF + C_{cable}
$L_1 = 2.4\mu H$	L_A IS GREATER THAN 2.4 μH + L_{cable}

FOR OUTPUT CODE A WITH REMOTE METER CONFIGURATION (OPTION CODES M8 or M9)
CLASS I, DIV. 1, GROUPS A, B, C AND D

$V_{MAX} = 30V$	V_{OC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 30V
$I_{MAX} = 300mA$	I_{SC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 300mA
$C_1 = 0nF$	C_A IS GREATER THAN C_{cable}
$L_1 = 58.2\mu H$	L_A IS GREATER THAN 58.2 μH + L_{cable}

FOR OUTPUT CODE A WITH HART DIAGNOSTICS SUITE AND MODEL 300S PLANTWEB HOUSING
CLASS I, DIV. 1, GROUPS A, B, C AND D

$V_{MAX} = 30V$	V_{OC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 30V
$I_{MAX} = 300mA$	I_{SC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 300mA
$C_1 = 11.4nF$	C_A IS GREATER THAN 11.4nF + C_{cable}
$L_1 = 0$	L_A IS GREATER THAN 0 H + L_{cable}

NOTE: ENTITY PARAMETERS LISTED APPLY ONLY TO ASSOCIATED APPARATUS WITH LINEAR OUTPUT.

Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA		CAD MAINTAINED (MicroStation)		
DR. Myles Lee Miller	SIZE A	FSCM NO	DWG NO.	03151-1016
ISSUED	SCALE N/A	WT.	SHEET	2 OF 10

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AM				

FOR OUTPUT CODE B (SAFETY CERTIFIED SIS) WITH MODEL 300S PLANTWEB HOUSING
CLASS I, DIV. 1, GROUPS A, B, C AND D

$V_{MAX} = 30V$	V_{OC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 30V
$I_{MAX} = 300mA$	I_{SC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 300mA
$C_1 = 11.4nF$	C_A IS GREATER THAN 11.4nF + C_{cable}
$L_1 = 570\mu H$	L_A IS GREATER THAN 570 μH + L_{cable}

FOR OUTPUT CODE F or W WITH MODEL 300S PLANTWEB HOUSING
CLASS I, DIV. 1, GROUPS A, B, C AND D

$V_{MAX} = 30V$	V_{OC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 30V
$I_{MAX} = 300mA$	I_{SC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 300mA
$C_1 = 0\mu f$	C_A IS GREATER THAN 0 μf + C_{cable}
$L_1 = 0\mu H$	L_A IS GREATER THAN 0 μH + L_{cable}

NOTE: ENTITY PARAMETERS LISTED APPLY ONLY TO ASSOCIATED APPARATUS WITH LINEAR OUTPUT.

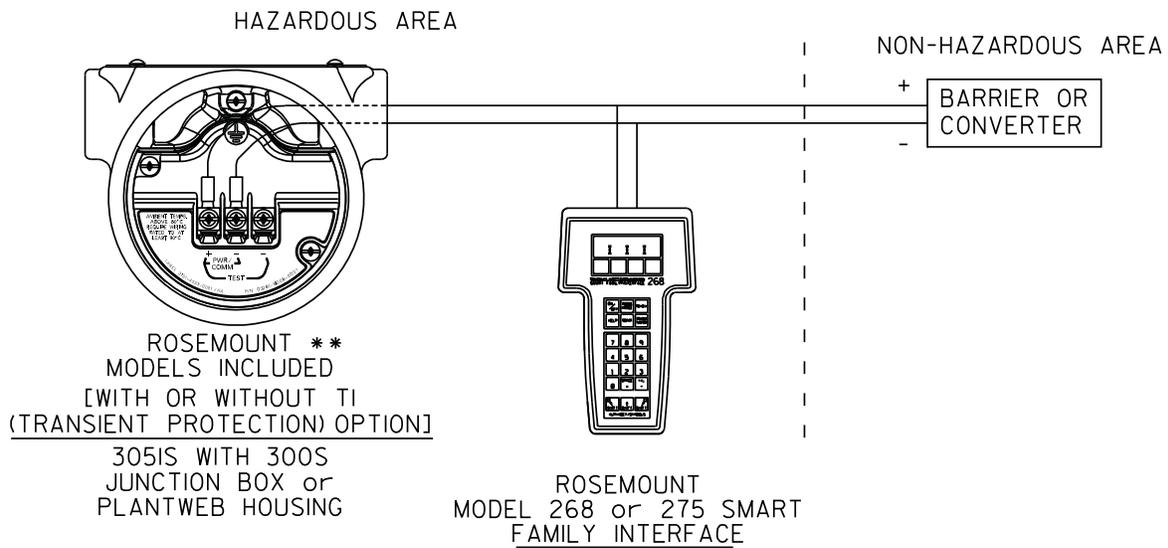
Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA		CAD MAINTAINED (MicroStation)		
DR. Myles Lee Miller	SIZE A	FSCM NO	DWG NO.	03151-1016
ISSUED	SCALE N/A	WT.	SHEET	3 OF 10

Rosemount serie 3051S

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AM				

CSA INTRINSIC SAFETY APPROVALS
CIRCUIT CONNECTION WITH BARRIER OR CONVERTER

Ex ia
INTRINSICALLY SAFE/SECURITE INTRINSEQUE
4-20 mA, ("A" or "B" OUTPUT CODE)



** FOR FIELDBUS OPTIONS("F" or "W" OUTPUT CODE),
SEE PAGE 6 FOR PARAMETERS AND CIRCUIT CONNECTION TO BARRIER.

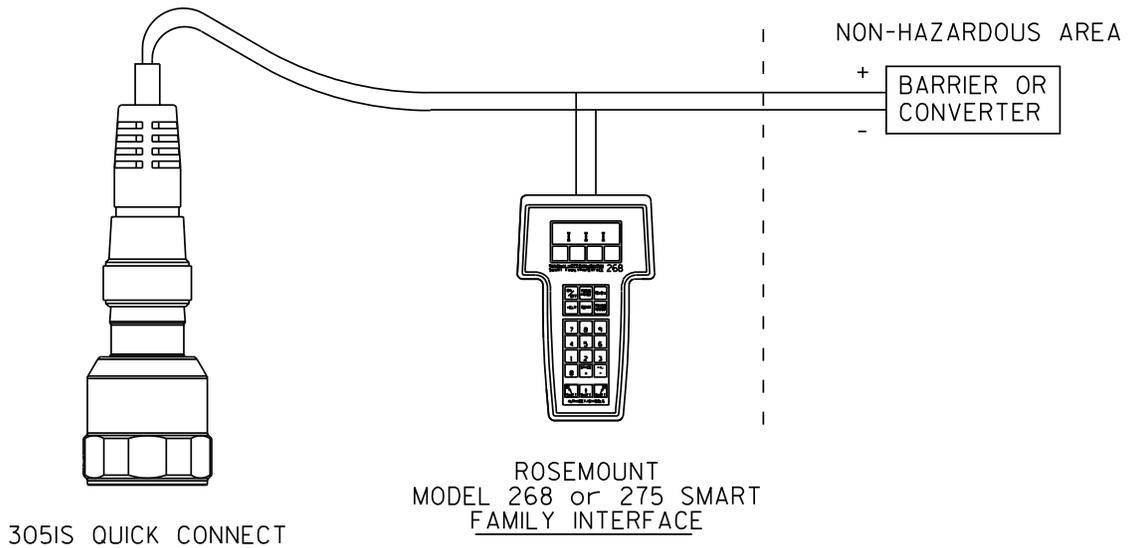
Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA		CAD MAINTAINED (MicroStation)		
DR. Myles Lee Miller 3/7/001	SIZE A	FSCM NO	DWG NO.	03151-1016
ISSUED	SCALE N/A	WT.	SHEET	4 OF 10

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AM				

CSA INTRINSIC SAFETY APPROVALS
 CIRCUIT CONNECTION WITH BARRIER OR CONVERTER
 Ex ia
 INTRINSICALLY SAFE/SECURITE INTRINSEQUE
 4-20 mA, ("A" OUTPUT CODE)

HAZARDOUS AREA

NON-HAZARDOUS AREA



Rosemount Inc.
 8200 Market Boulevard
 Chanhassen, MN 55317 USA

DR. **Myles Lee Miller** 8/17/05

ISSUED

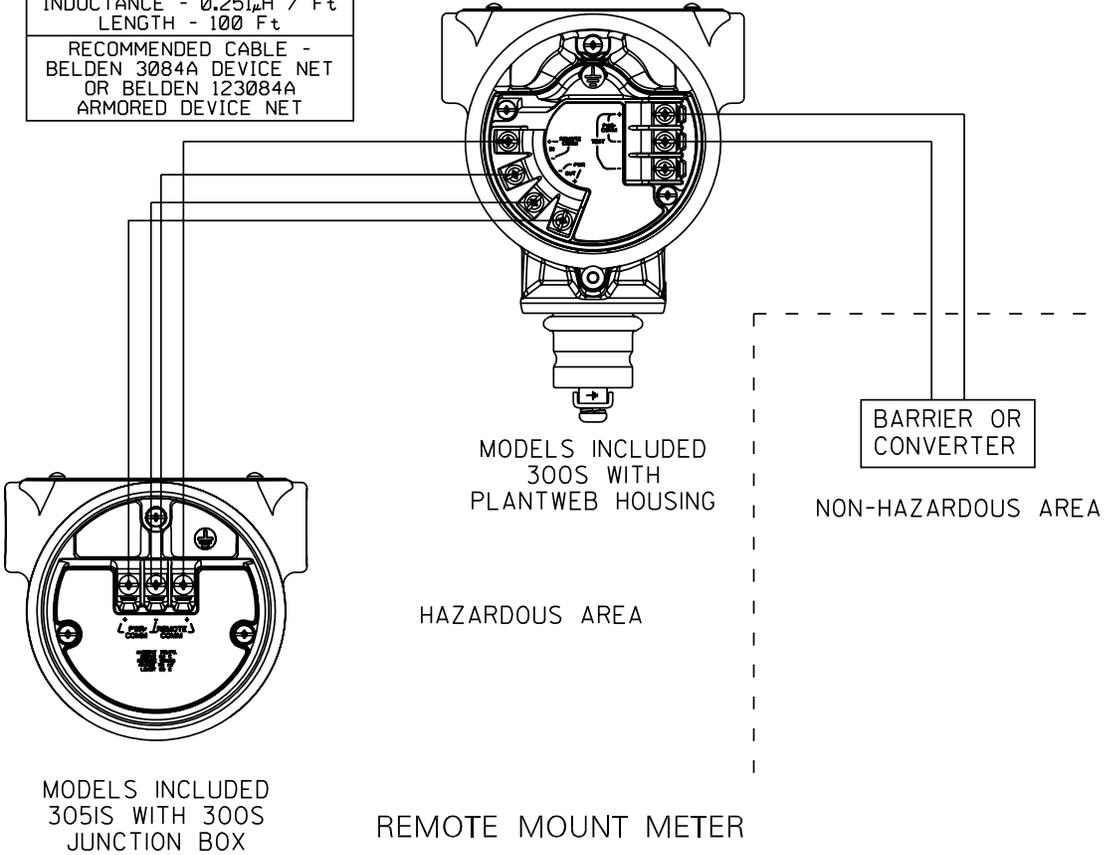
SIZE A		FSCM NO	DWG NO.	CAD MAINTAINED (MicroStation)	
SCALE N/A		WT.	03151-1016	SHEET 5 OF 10	

Rosemount serie 3051S

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AM				

CSA INTRINSIC SAFETY APPROVALS
 CIRCUIT CONNECTION WITH BARRIER OR CONVERTER
 Ex ia
 INTRINSICALLY SAFE/SECURITE INTRINSEQUE
 4-20 mA, ("A" OUTPUT CODE)

MAXIMUM CABLE PARAMETERS
CAPACITANCE - 50 pf / Ft
INDUCTANCE - 0.251μH / Ft
LENGTH - 100 Ft
RECOMMENDED CABLE - BELDEN 3084A DEVICE NET OR BELDEN 123084A ARMORED DEVICE NET



Rosemount Inc.
 8200 Market Boulevard
 Chanhassen, MN 55317 USA

CAD MAINTAINED (MicroStation)

DR. Myles Lee Miller	SIZE A	FSCM NO	DWG NO. 03151-1016
ISSUED	SCALE N/A	WT.	SHEET 6 OF 10

		REVISIONS			
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE	
AM					
4-20 mA, ("A" or "B" OUTPUT CODE)					
DEVICE		PARAMETERS		APPROVED FOR CLASS I, DIV.I	
CSA APPROVED SAFETY BARRIER		30 V OR LESS * 330 OHMS OR MORE * 28 V OR LESS * 300 OHMS OR MORE 25 V OR LESS 200 OHMS OR MORE * 22 V OR LESS * 180 OHMS OR MORE		GROUPS A, B, C, D	
FOXBORO CONVERTER 2AI-I2V-CGB, 2AI-I3V-CGB, 2AS-I3I-CGB, 3A2-I2D-CGB, 3A2-I3D-CGB, 3AD-I3I-CGB, 3A4-I2D-CGB, 2AS-I2I-CGB, 3F4-I2DA				GROUPS B, C, D	
CSA APPROVED SAFETY BARRIER		30 V OR LESS 150 OHMS OR MORE		GROUPS C, D	
Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA		CAD MAINTAINED (MicroStation)			
DR.	Myles Lee Miller	SIZE A	FSCM NO	DWG NO.	Ø3151-1016
ISSUED		SCALE	N/A	WT.	—————
		SHEET		7 OF 10	

Rosemount serie 3051S

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AM				

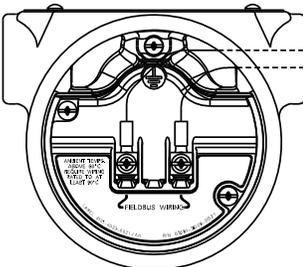
FIELDBUS, ("F" or "W" OUTPUT CODE)

DEVICE	PARAMETERS	APPROVED FOR CLASS I, DIV. I
CSA APPROVED SAFETY BARRIER	30 V OR LESS 300 OHMS OR MORE 28 V OR LESS 235 OHMS OR MORE 25 V OR LESS 160 OHMS OR MORE 22 V OR LESS 100 OHMS OR MORE	GROUPS A, B, C, D

CSA INTRINSIC SAFETY APPROVALS
CIRCUIT CONNECTION WITH BARRIER OR CONVERTER

Ex ia
INTRINSICALLY SAFE/SECURITE INTRINSEQUE
FIELDBUS, ("F" or "W" OUTPUT CODE)

HAZARDOUS AREA



NON-HAZARDOUS AREA

+
BARRIER OR CONVERTER
-

ROSEMOUNT **
MODELS INCLUDED
[WITH OR WITHOUT TI
(TRANSIENT PROTECTION) OPTION]
3051S WITH 300S
PLANTWEB HOUSING

WARNING - EXPLOSION HAZARD - SUBSTITUTION OF COMPONENTS
MAY IMPAIR SUITABILITY FOR CLASS I, DIVISION I.

AVERTISSEMENT - RISQUE D'EXPLOSION - LA SUBSTITUTION DE COMPOSANTS
PEUT RENDRE CE MATERIEL INACCEPTABLE POUR LES EMBLEMES
DE CLASSE I, DIVISION I.

Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA		CAD MAINTAINED (MicroStation)		
DR. Myles Lee Miller	SIZE A	FSCM NO	DWG NO.	Ø3151-1Ø16
ISSUED	SCALE	N/A	WT.	SHEET 8 OF 10

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AM				

FISCO CONCEPT

THE FISCO CONCEPT ALLOWS INTERCONNECTION OF INTRINSICALLY SAFE APPARATUS TO ASSOCIATED APPARATUS NOT SPECIALLY EXAMINED IN SUCH COMBINATION. THE CRITERIA FOR INTERCONNECTION IS THAT THE VOLTAGE (V_{max}), THE CURRENT (I_{max}), AND THE POWER (P_{max}) WHICH AN INTRINSICALLY SAFE APPARATUS CAN RECEIVE AND REMAIN INTRINSICALLY SAFE CONSIDERING FAULTS, MUST BE EQUAL OR GREATER THAN VOLTAGE (V_{oc}), AND CURRENT (I_{sc}) WHICH CAN BE DELIVERED BY THE ASSOCIATED APPARATUS, CONSIDERING FAULTS AND APPLICABLE FACTORS.

IN ADDITION, THE MAXIMUM UNPROTECTED CAPACITANCE (C_1) AND THE INDUCTANCE (L_1) OF EACH APPARATUS (OTHER THAN THE TERMINATION) CONNECTED TO THE FIELD BUS MUST BE LESS THAN OR EQUAL TO 5 nF AND 10 μ H RESPECTIVELY.

IN EACH SEGMENT ONLY ONE ACTIVE DEVICE, NORMALLY THE ASSOCIATED APPARATUS, IS ALLOWED TO PROVIDE THE NECESSARY ENERGY FOR THE FIELD BUS SYSTEM. THE VOLTAGE (V_{oc}) OF THE ASSOCIATED APPARATUS IS LIMITED TO A RANGE OF 14V TO 24Vd.c. ALL OTHER EQUIPMENT CONNECTED TO THE BUS CABLE HAS TO BE PASSIVE, MEANING THAT THEY ARE NOT ALLOWED TO PROVIDE ENERGY TO THE SYSTEM, EXCEPT A LEAKAGE CURRENT OF 50 μ A FOR EACH CONNECTED DEVICE. SEPARATELY POWERED EQUIPMENT NEEDS GALVANIC ISOLATION TO ASSURE THAT THE INTRINSICALLY SAFE FIELD BUS CIRCUIT REMAINS PASSIVE.

THE CABLE USED TO INTERCONNECT DEVICES NEEDS TO HAVE THE PARAMETERS IN THE FOLLOWING RANGE:

- Loop Resistance R': 15.....150 Ohm/km
- Inductance per unit length L': 0.4.....1 mH/km
- Capacitance per unit length C': 80.....200 nF
- C' = C' line/line + 0.5C' line/screen, if both lines are floating, or
- C' = C' line/line + C' line/screen, if the screen is connected to one line
- Length of trunk cable: less than or equal to 1000m
- Length of spur cable: less than or equal to 30m
- Length of spur splice: less than or equal to 1m

AT EACH END OF THE TRUNK CABLE AN APPROVED INFALLIBLE LINE TERMINATION WITH THE FOLLOWING PARAMETERS IS SUITABLE:

R = 90.....1000hm C = 0.....2.2uF

ONE OF THE ALLOWED TERMINATIONS MIGHT ALREADY BE INTEGRATED IN THE ASSOCIATED APPARATUS. THE NUMBER OF PASSIVE APPARATUS CONNECTED TO THE BUS SEGMENT IS NOT LIMITED DUE TO I. S. REASONS. IF THE ABOVE RULES ARE RESPECTED, UP TO A TOTAL LENGTH OF 1000 m (SUM OF TRUNK AND ALL SPUR CABLES) OF CABLE IS PERMITTED. THE INDUCTANCE AND THE CAPACITANCE OF THE CABLE WILL NOT IMPAIR THE INTRINSIC SAFETY OF THE INSTALLATION.

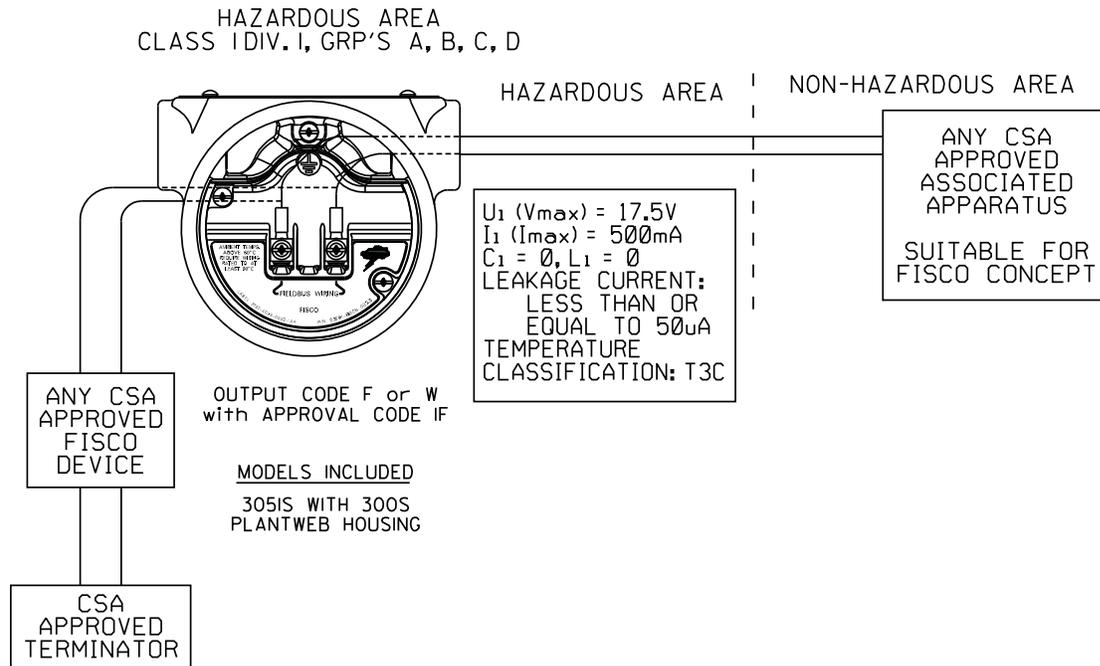
Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA		CAD MAINTAINED (MicroStation)		
DR.	Myles Lee Miller	SIZE	FSCM NO	DWG NO. 03151-1016
ISSUED		SCALE	N/A	WT. _____ SHEET 9 OF 10

Rosemount serie 3051S

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AM				

NOTES:

1. APPROVED ASSOCIATED APPARATUS MUST BE INSTALLED IN ACCORDANCE WITH MANUFACTURER'S INSTRUCTIONS.
2. CSA APPROVED ASSOCIATED APPARATUS MUST MEET THE FOLLOWING PARAMETERS:
Voc LESS THAN OR EQUAL TO (Vmax AND Isc LESS THAN OR EQUAL TO (Imax).
3. THE MAXIMUM NON-HAZARDOUS AREA VOLTAGE MUST NOT EXCEED 250V.
4. THE INSTALLATION MUST BE IN ACCORDANCE WITH CANADIAN ELECTRICAL
5. CAUTION: USE ONLY SUPPLY WIRES SUITABLE FOR 5°C ABOVE SURROUNDING TEMPERATURE.
6. WARNING: SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR INTRINSIC SAFETY.
7. THIS PRODUCT MEETS THE DUAL SEAL REQUIREMENTS OF ANSI/ISA 12.27.01. NO ADDITIONAL PROCESS SEALING IS REQUIRED. THE DUAL SEAL PROCESS TEMPERATURE RANGE IS -50°C TO 315°C. FOR THE IN-SERVICE LIMITS APPLICABLE TO A SPECIFIC MODEL, SEE "PROCESS TEMPERATURE LIMITS" IN APPENDIX "A" OF THE PRODUCT MANUAL.



Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA		CAD MAINTAINED (MicroStation)		
DR. Myles Lee Miller	SIZE A	FSCM NO	DWG NO. 03151-1016	
ISSUED	SCALE N/A	WT.	SHEET 10 OF 10	

KEMA

CONFIDENTIAL AND PROPRIETARY INFORMATION IS CONTAINED HEREIN AND MUST BE HANDLED ACCORDINGLY.	REVISIONS					
	ZONE	REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
		AB	ADD 3051SL AND TRADITIONAL HOUSING	RTC1015145	B.L.H.	4/7/03
		AC	UPDATE NOTE 8	RTC1025701	T.T.S.	3/5/08
		AD	UPDATE NOTE 8 AND THREAD DESCRIPTION	RTC1026395	T.T.S.	6/30/08

NOTES:

1. WIRING METHOD SUITABLE FOR CATEGORY 2, (ZONE 1) WITH ANY LENGTH.
2. TRANSMITTER MUST NOT BE CONNECTED TO EQUIPMENT GENERATING MORE THAN 250 VAC.
3. ALL CONDUIT THREADS TO BE ASSEMBLED WITH FIVE FULL THREADS MINIMUM.
4. COMPONENTS REQUIRED TO BE APPROVED MUST BE APPROVED FOR GAS GROUP APPROPRIATE TO AREA CLASSIFICATION.
5. 3051SC, 3051ST OR 3051SL SENSOR MODULE MUST BE INSTALLED WITH CENELEC FLAMEPROOF APPROVED 300S1, 300S2 OR 300S4 HOUSING ATTACHED TO MEET FLAMEPROOF INSTALLATION REQUIREMENTS.
6. INSTALLATION TO BE IN ACCORDANCE WITH APPLICABLE LOCAL REQUIREMENTS.
7. 300S1, 300S2 OR 300S4 HOUSING MUST BE INSTALLED WITH CENELEC FLAMEPROOF APPROVED 3051SC, 3051ST OR 3051SL SENSOR MODULE ATTACHED TO MEET FLAMEPROOF INSTALLATION REQUIREMENTS.
8. UNUSED CONDUIT ENTRY MUST BE CLOSED WITH A EN/IEC 60079-1 FLAMEPROOF APPROVED BLANKING ELEMENT.

CAD Maintained. (Pro/E)

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS IN INCHES (mm). REMOVE ALL BURRS AND SHARP EDGES. MACHINE SURFACE FINISH 125 -TOLERANCES- .X ± .1 [2,5] .XX ± .02 [0,5] .XXX ± .010 [0,25] FRACTIONS ANGLES ± 1/32 ± 2° DO NOT SCALE PRINT	CONTRACT NO.		 ROSEMOUNT® 8200 Market Boulevard • Chanhassen, MN 55317 USA				
	DR. <i>Myles Lee Miller</i>	8/28/00				TITLE	
	CHK'D		APP'D <i>Paul C. Sundet</i>	9/11/00	SIZE A	FSCM NO.	DRAWING NO. 03151-1023
	APP'D GOVT.		SCALE	1 : 4	WT.		SHEET OF 3

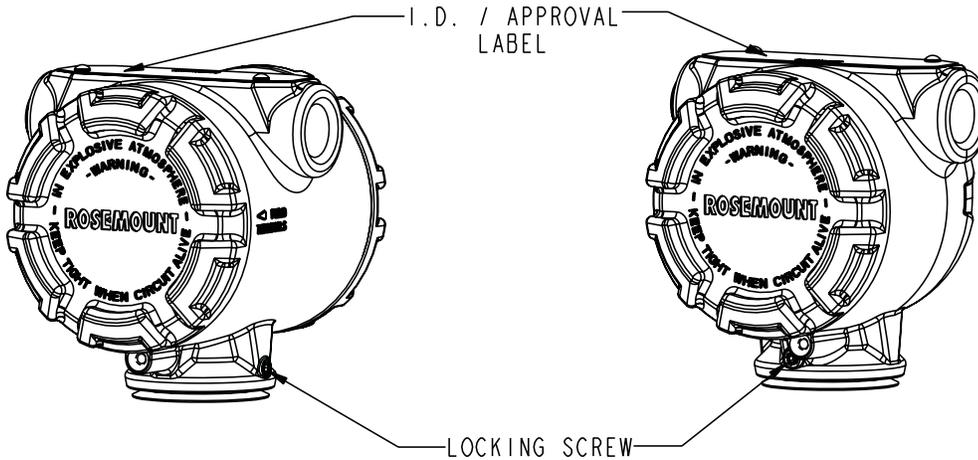
Form Rev. AC

REVISIONS					
ZONE	REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
	AD				

COMPONENT IDENTIFICATION

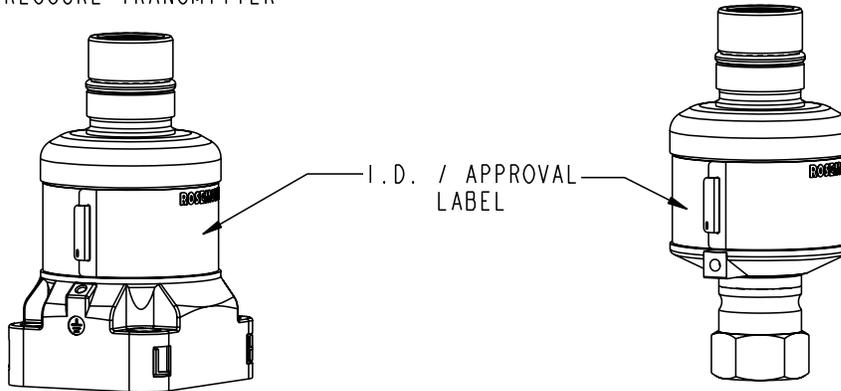
300S1____, PLANTWEB
 300S4____, TRADITIONAL
 (DUAL COMPARTMENT HOUSING)

300S2____
 JUNCTION BOX HOUSING
 (SINGLE COMPARTMENT)



3051S_C____
 3051S_L____
 SCALABLE COPLANAR
 PRESSURE TRANSMITTER

3051S_T____
 SCALABLE IN-LINE
 PRESSURE TRANSMITTER



Rosemount Inc.
 8200 Market Boulevard
 Chanhassen, MN 55317 USA

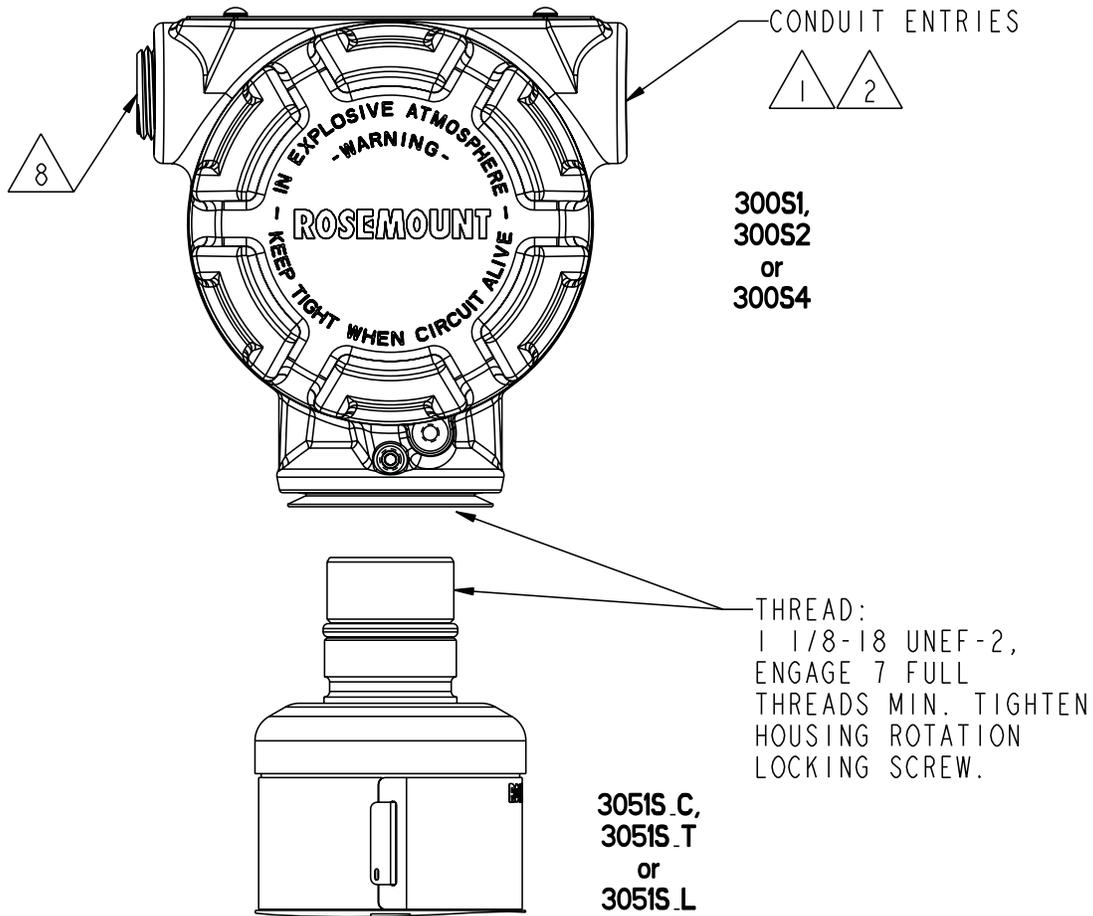
CAD Maintained, (Pro/E)

DR. <i>Myles Lee Miller</i>	8/28/00	SIZE A	FSCM NO.	DWG NO.	03151-1023
ISSUED		SCALE	1:2	WT.	SHEET 2 OF 3

Form Rev AC

REVISIONS					
ZONE	REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
	AD				

HOUSING TO MODULE ASSEMBLY



Rosemount Inc.
 8200 Market Boulevard
 Chanhassen, MN 55317 USA

CAD Maintained, (Pro/E)

DR. <i>Myles Lee Miller</i>	8/28/00	SIZE A	FSCM NO	DWG NO. 03151-1023
ISSUED		SCALE 1:4	WT.	SHEET 3 OF 3

Form Rev. AC

Rosemount serie 3051S

Manual de referencia
00809-0109-4801, Rev FA
Octubre de 2010

T

Tarjeta de la electrónica	
Quitar	5-4
Temperatura del sensor	3-12
Unidad	3-26
Transitorios	2-16
Tubería, impulsión	2-9
Tuberías de impulsión	2-9

U

Unidades, variable del proceso	3-13
---	------

V

Valores de par de fuerzas	2-7
Valores que cumplen con NAMUR	3-18
Variables del proceso	3-12
Unidades	3-13
Volver a montar	5-5
Cuerpo del sensor del proceso	5-5
Instalación del bloque de terminales	5-5
Sujetar el SuperModule	5-5

Rosemount serie 3051S

Manual de referencia

00809-0109-4801, Rev FA

Octubre de 2010

*Los términos y condiciones de venta típicos se pueden encontrar en www.rosemount.com/terms_of_sale
El logotipo de Emerson es una marca comercial y de servicio de Emerson Electric Co.
Rosemount y el logotipo de Rosemount son marcas registradas de Rosemount Inc.
SuperModule y Coplanar son marcas comerciales de Rosemount Inc.
PlantWeb es una marca de una de las compañías de Emerson Process Management.
HART es una marca comercial registrada de HART Communications Foundation.
ASP Diagnostics Suite es una marca comercial de una de las compañías de Emerson Process Management.
Syltherm y D.C. son marcas registradas de Dow Corning Co.
Neobee M-20 es una marca comercial registrada de Stephan Chemical Co.
El símbolo 3-A es una marca comercial registrada de 3-A Sanitary Standards Symbol Council.
FOUNDATION fieldbus es una marca comercial registrada de Fieldbus Foundation.
Grafoil es una marca registrada de Union Carbide Corp.
Todas las demás marcas son propiedad de sus respectivos dueños.
© 2010 Rosemount, Inc. Todos los derechos reservados.*

Emerson Process Management

Rosemount Measurement
8200 Market Boulevard
Chanhassen MN 55317, EE.UU.
Tel. (EE.UU.) 1 800 999 9307
Tel. (Internacional) +1 952 906 8888
Fax +1.952.949 7001

**Emerson Process Management
Asia Pacific Private Limited**

1 Pandan Crescent
Singapur 128461
Tel. (65) 6777 8211
Fax (65) 6777 0947
Enquiries@AP.EmersonProcess.com

Emerson Process Management, SL

C/ Francisco Gervás, 1
28108 Alcobendas – MADRID
España
Tel. +34 91 358 6000
Fax +34 91 358 9145

**Beijing Rosemount Far East
Instrument Co., Limited**

No. 6 North Street,
Hepingli, Dong Cheng District
Beijing 100013, China
Tel. (86) (10) 6428 2233
Fax (86) (10) 6422 8586

Emerson Process Management

GmbH & Co.
Argelsrieder Feld 3
82234 Wessling
Alemania
Tel. 49 (8153) 9390
Fax 49 (8153) 939172

