

Rosemount Serie 3051S Familia de transmisores de presión con protocolo fieldbus FOUNDATION™



ROSEMOUNT®

<http://rosemount.es>



EMERSON™
Process Management

Transmisor de presión Rosemount serie 3051S con protocolo fieldbus FOUNDATION

NOTA

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 antes de instalar, usar o realizar el mantenimiento del producto.

En los Estados Unidos, Rosemount Inc. tiene dos números para llamar gratuitamente y solicitar ayuda:

Central para clientes

Asistencia técnica, cotizaciones y preguntas relacionadas con pedidos.

1-800-999-9307 (7:00 a. m a 7:00 p. m CST)

Centro de atención en Norteamérica

Si el equipo necesita servicio.

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

Fuera de los Estados Unidos, 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 de hardware o productos calificados como nucleares puede producir lecturas inexactas.

Para obtener información sobre productos Rosemount calificados como nucleares, ponerse en contacto con su representante de ventas local de Emerson Process Management.

Índice

SECCIÓN 1	
Introducción	
	Generalidades 1-1
	Utilización de este manual 1-1
	Soporte de servicio 1-2
	Descripción del dispositivo 1-2
	Dirección de nodo 1-2
	Etiquetado 1-2
	Bloques funcionales fieldbus Foundation 1-3
SECCIÓN 2	
Instalación	
	Generalidades 2-1
	Mensajes de seguridad 2-1
	Advertencias 2-1
	Consideraciones 2-2
	Generales 2-2
	Piezas mecánicas 2-2
	Rango de succión 2-3
	Ambientales 2-3
	Procedimientos de instalación 2-4
	Montaje del transmisor 2-5
	Conexiones del proceso 2-10
	Tener en cuenta la rotación del alojamiento 2-11
	Configuración de la seguridad 2-12
	Simulación 2-12
	Cableado 2-13
	Cableado del transmisor 2-13
	Conexión a tierra del transmisor 2-14
	Rotación de la pantalla LCD 2-14
	Configuración de las unidades 2-15
	Ajuste del cero del transmisor 2-15
	Amortiguación 2-15
	Manifolds Rosemount 305, 306 y 304 2-15
	Procedimiento de instalación del manifold
	Rosemount 305 integral 2-16
	Procedimiento de instalación del manifold Rosemount 306
	In-Line 2-17
	Procedimiento de instalación del manifold Rosemount 304
	convencional 2-17
	Operación del manifold 2-18
SECCIÓN 3	
Configuración	
	Generalidades 3-1
	Mensajes de seguridad 3-1
	Advertencias 3-1
	Capacidades del dispositivo 3-2
	Programador de enlaces activo 3-2
	Capacidades 3-2
	Información de los bloques en general 3-3
	Modos 3-3
	Ejemplificación de bloques 3-4
	Simulación 3-4

	Bloque de recursos	3-5
	FEATURES y FEATURES_SEL	3-5
	MAX_NOTIFY	3-6
	Alarmas de PlantWeb™	3-6
	Bloque funcional de entrada analógica (AI)	3-9
	Configurar el bloque AI	3-9
	Ejemplos de configuración	3-12
	Transmisor de presión	3-12
	Transmisor de presión utilizado para medir el nivel en un tanque abierto	3-12
	Transmisor de presión diferencial para medir caudal	3-14
	Filtrado	3-15
	Cutoff bajo	3-15
	Alarmas de proceso	3-16
	Prioridad de alarma	3-16
	Opciones de estatus	3-16
	Funciones avanzadas	3-17
	Bloque funcional de múltiples entradas analógicas (MAI)	3-17
	Bloque del transductor de LCD	3-18
	Configuración especial del indicador	3-19
	Mostrar gráfico de barras	3-20
	Caudal másico	3-21
	Software Engineering Assistant	3-22
	Instalación y configuración	3-22
SECCIÓN 4		
Funcionamiento y	Generalidades	4-1
mantenimiento	Mensajes de seguridad	4-1
	Advertencias	4-1
	Estatus	4-2
	Licencia de bloques opcionales	4-2
	Método de reinicio maestro	4-3
	Simulación	4-3
	Calibración	4-4
	Calibración del sensor, métodos de ajuste superior e inferior	4-4
	Calibración del sensor, método de ajuste del cero	4-4
	Método de recuperación de ajustes de fábrica	4-5
SECCIÓN 5		
Solución de	Generalidades	5-1
problemas	Mensajes de seguridad	5-1
	Advertencias	5-1
	Guías de solución de problemas	5-2
	Bloque de recursos	5-5
	Bloque del transductor del sensor	5-6
	Bloque funcional de entrada analógica (AI)	5-7
	Solución de problemas del bloque MAI	5-7
	Bloque del transductor LCD	5-8
	Bloque del transductor de diagnóstico avanzado (ADB)	5-9
	Alertas PlantWeb	5-10

SECCIÓN 6	Generalidades	6-1
Diagnóstico de	Tecnología de monitorización estadística del proceso	6-2
presión avanzado	Funcionalidad de SPM	6-4
para fieldbus	Configuración y operación de la SPM	6-6
FOUNDATION	Configuración de la SPM para la presión de monitorización	6-6
	Configuración de SPM para monitorear otras variables del	
	proceso	6-7
	Otras opciones de la SPM	6-7
	Configuración de alertas	6-9
	Operaciones de la SPM	6-9
	Alerta PlantWeb	6-11
	Tendencia de valores estadísticos en el sistema de control	6-11
	Configuración de SPM con EDDL	6-12
	Ejemplo de configuración de la SPM con un bloque funcional	6-13
	Tendencia EDDL de la desviación promedio y estándar	6-14
	Tendencia de datos de la SPM en DeltaV	6-15
	Tecnología de detección de bloqueo de las líneas de impulsión	6-17
	Introducción	6-17
	Física de una línea de impulsión bloqueada	6-18
	Factores de detección de línea bloqueada	6-20
	Funcionalidad de línea de impulsión bloqueada (PIL)	6-23
	Configuración de bloqueo de las líneas de impulsión	6-26
	Configuración básica	6-26
	Configuración de la sensibilidad de detección	6-27
	Determinación de la sensibilidad de detección	6-29
	Configuración avanzada de la PIL	6-30
	Operación de la PIL	6-32
	Configuración de la línea de impulsión bloqueada en EDDL	6-32
	Cómo visualizar la indicación de una línea de impulsión	
	bloqueada	6-33
APÉNDICE A	Generalidades	A-1
Información del	Bloque de recursos	A-1
bloque fieldbus	Bloque del transductor del sensor	A-8
Foundation	Bloque funcional de entrada analógica (AI)	A-10
	Tabla de parámetros de AI	A-11
	Bloque del transductor de la pantalla LCD	A-14
	Bloque del transductor de diagnóstico avanzado (ADB)	A-16
APÉNDICE B	Especificaciones de funcionamiento	B-1
Especificaciones y	Conformidad con las especificaciones ($\pm 3\sigma$ (Sigma))	B-1
datos de	Exactitud de referencia	B-2
referencia	Rendimiento total del transmisor	B-3
	Rendimiento de caudal MultiVariable	B-4
	Rendimiento de caudal no compensado	B-5
	Estabilidad a largo plazo	B-5
	Garantía	B-6
	Rendimiento dinámico	B-6
	Efecto de la temperatura ambiente	B-7
	Efecto de la presión de línea	B-8
	Efectos de la posición de montaje	B-9
	Efecto de vibración	B-9
	Efecto de la fuente de alimentación	B-9

	Compatibilidad electromagnética (EMC)	B-9
	Protección contra transitorios (opción T1)	B-9
	Especificaciones funcionales	B-10
	Rango y límites del sensor	B-10
	Límites mínimos de span	B-11
	Límites de sobrepresión	B-15
	Límites de presión estática	B-16
	Límites de presión de ráfaga	B-16
	Límites de temperatura	B-17
	Límites de humedad	B-18
	Tiempo de encendido	B-18
	Desplazamiento volumétrico	B-18
	Amortiguación	B-18
	Alarma de modo de fallo	B-18
	Valores de fallo del transmisor certificado para seguridad	B-18
	Especificaciones físicas	B-19
	Conexiones eléctricas	B-19
	Conexiones del proceso	B-19
	Piezas en contacto con el proceso	B-19
	Piezas sin contacto con el proceso	B-20
	Pesos de envío	B-21
	Planos dimensionales	B-23
	Accesorios	B-32
	Información para hacer un pedido	B-33
	Vista ampliada del diagrama	B-54
	Piezas de repuesto	B-55
APÉNDICE C		
Certificaciones del producto	Ubicaciones de los sitios de fabricación aprobados	C-1
	Certificación de área ordinaria para FM	C-1
	Información sobre las directivas europeas	C-1
	Certificaciones para áreas peligrosas	C-2
	Planos de instalación	C-8
	Factory Mutual (FM)	C-8
	Canadian Standards Association (CSA)	C-25
	KEMA	C-38
	Información sobre la directiva europea ATEX	C-41
	CENELEC/BASEEFA	C-41
	Incombustible según CENELEC/KEMA	C-43
APÉNDICE D		
Revisión 23 de fieldbus FOUNDATION del transmisor 3051S	Bloques funcionales nuevos	D-1
	Funcionalidad nueva	D-2

Sección 1 Introducción

GENERALIDADES

Este es el manual del transmisor de presión serie 3051S con comunicaciones fieldbus FOUNDATION. La arquitectura escalable de este transmisor permite colocar una tarjeta de salida fieldbus FOUNDATION con un SuperModule 3051S de cualquier clase de rendimiento y cualquiera de sus conexiones de proceso.

Este manual describe únicamente los temas requeridos para la instalación, la operación, la configuración y la solución de problemas del transmisor fieldbus FOUNDATION.

Para el transmisor Rosemount 3051S con HART, consultar el manual 00809-0100-4801.

UTILIZACIÓN DE ESTE MANUAL

Las secciones en este manual ofrecen información sobre la configuración, la solución de problemas, la operación y el mantenimiento de transmisores de presión Rosemount serie 3051S específicamente para el protocolo fieldbus FOUNDATION.

Las secciones en este manual están organizadas como se indica a continuación:

- **Sección 2: Instalación.** Contiene instrucciones de instalación mecánica y eléctrica, así como opciones de actualización in situ.
- **Sección 3: Configuración.** Ofrece instrucciones para configurar transmisores Rosemount serie 3051S con el protocolo fieldbus. También se incluye información sobre las funciones del software, los parámetros de configuración y otras variables.
- **Sección 4: Funcionamiento y mantenimiento.** Contiene técnicas de operación y de mantenimiento.
- **Sección 5: Solución de problemas.** Proporciona técnicas para solucionar los problemas de funcionamiento más comunes.
- **Apéndice A: Información del bloque fieldbus Foundation.** Proporciona información de bloques de referencia, como tablas de parámetros.
- **Apéndice B: Especificaciones y datos de referencia.** Proporciona referencias y especificaciones, así como información para hacer un pedido.
- **Apéndice C: Certificaciones del producto.** Contiene información de aprobaciones de seguridad intrínseca, información de la directiva europea ATEX y planos de aprobación.
- **Apéndice D: Revisión 23 de fieldbus FOUNDATION del transmisor 3051S.** Contiene información sobre nuevos bloques funcionales y nuevas funcionalidades.

Soporte de servicio

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

Dentro de los Estados Unidos, llamar al centro nacional de asistencia de Rosemount 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, una copia de la hoja de datos de seguridad sobre materiales (MSDS, por sus siglas en inglés) para cada sustancia peligrosa identificada debe ser incluida con los artículos devueltos.

Los representantes del Centro Nacional de Respuesta de Rosemount explicarán la información adicional y los procedimientos necesarios para devolver materiales expuestos a sustancias peligrosas.

DESCRIPCIÓN DEL DISPOSITIVO

Antes de configurar el dispositivo, debe verificarse que el host tenga la revisión de archivo de descripción del dispositivo adecuada para este dispositivo. El descriptor del dispositivo puede encontrarse en www.fieldbus.org. La versión inicial del transmisor Rosemount 3051S con protocolo fieldbus FOUNDATION es la revisión de dispositivo 20. Este manual es para la revisión 23.

DIRECCIÓN DE NODO

El transmisor se envía con una dirección temporal (248). Esto permitirá que los sistemas host fieldbus FOUNDATION reconozcan automáticamente el dispositivo y lo muevan a una dirección permanente.

ETIQUETADO

Etiqueta de puesta en servicio

El transmisor 3051S se suministra con una etiqueta de puesta en servicio removible que contiene tanto la identificación del dispositivo (el código único que identifica un dispositivo particular ante la ausencia de la etiqueta del dispositivo) y un espacio para registrar la etiqueta del dispositivo (PD_TAG) (la identificación operacional para el dispositivo tal y como la define el Diagrama de tuberías e instrumentación [P&ID, por sus siglas en inglés]).

Cuando se pone en servicio más de un dispositivo en un segmento fieldbus, puede resultar difícil identificar qué dispositivo se encuentra en un lugar en particular. La etiqueta removible suministrada con el transmisor puede ayudar en este proceso, ya que asocia la identificación del dispositivo con su localización física. El instalador debe anotar la ubicación física del transmisor tanto en la parte superior como en la inferior de la etiqueta de puesta en servicio. En todos los dispositivos del segmento, se debe arrancar la porción inferior y se debe usar para poner en servicio el segmento en el sistema de control.

Figura 1-1. Etiqueta de puesta en servicio



Etiqueta del transmisor

Si se solicitó una etiqueta permanente:

- El transmisor está etiquetado de acuerdo con los requisitos del cliente.
- La etiqueta está pegada permanentemente al transmisor.

Software (PD_TAG):

- Si se solicitó una etiqueta permanente, PD Tag contiene la información de la etiqueta permanente con un máximo de 30 caracteres.
- Si NO se solicitó una etiqueta permanente, PD Tag contiene el número de serie del transmisor.

BLOQUES FUNCIONALES FIELD BUS FOUNDATION

Para obtener información de referencia sobre los bloques de recursos, transductor del sensor, AI, transductor de LCD y transductor de diagnóstico avanzado, consultar "Información del bloque fieldbus Foundation" en la página A-1. La información de referencia sobre los bloques ISEL, INT, ARTH, SGCR y PID puede encontrarse en el Manual de bloques funcionales, número de documento 00809-0100-4783.

Bloque de recursos

El bloque de recursos contiene información de diagnóstico, hardware y electrónica. No hay entradas ni salidas enlazables con el bloque de recursos.

Bloque del transductor del sensor

El bloque del transductor del sensor contiene información del sensor, entre ella los diagnósticos del sensor y la capacidad de ajustar el sensor de presión o de recuperar la calibración de fábrica.

Bloque del transductor de LCD

El bloque del transductor de LCD se usa para configurar el medidor LCD.

Bloque del transductor de diagnóstico avanzado

El bloque del transductor de diagnóstico avanzado tiene una licencia opcional. Un transmisor nuevo incluirá la licencia si se solicita la opción D01; también puede licenciarse en el campo a través de un código de licencia. Para conocer la forma de adquirir una licencia para una actualización en el campo, contactar a un vendedor local.

Este bloque le permite a un usuario ver, configurar y monitorizar la detección de línea de impulsión obstruida y los diagnósticos de monitorización del proceso estadístico.

Bloque de entrada analógica

El bloque funcional de entrada analógica (AI, por sus siglas en inglés) procesa las mediciones del sensor y las pone a disposición de otros bloques funcionales. El valor de la salida del bloque AI está expresado en unidades de ingeniería e incluye un estatus que indica la calidad de la medición. El bloque AI se utiliza ampliamente para la funcionalidad de escalamiento.

Bloque selector de entradas

El bloque funcional selector de entradas (ISEL) puede usarse para seleccionar el primer valor bueno, redundancia activa, máximo, mínimo o promedio de un máximo de ocho valores de entrada que pueden colocarse en la salida. El bloque admite la propagación de estatus de señal.

Bloque integrador

El bloque funcional integrador (INT) integra una o varias variables a lo largo del tiempo. El bloque compara el valor integrado o acumulado con los límites de disparo y disparo, y genera señales de salida discreta cuando se alcanzan los límites.

Bloque aritmético

El bloque funcional aritmético (ARTH) ofrece la capacidad de configurar una función de extensión de rango para una salida primaria. También puede usarse para computar nueve funciones aritméticas distintas.

Bloque caracterizador de señales

El bloque funcional caracterizador de señales (SGCR) caracteriza o aproxima cualquier función que defina una relación de entrada/salida. Esta función se define configurando un máximo de veinte coordenadas X,Y. El bloque interpola un valor de salida para un determinado valor de entrada usando la curva definida por las coordenadas configuradas. Con la misma curva definida, pueden procesarse de manera simultánea dos señales de entrada analógica individuales que ofrezcan dos valores de salida individuales.

Bloque PID

El bloque funcional PID combina toda la lógica necesaria para realizar un control proporcional/integral/derivativo (PID). El bloque admite control de modo, escalamiento y limitación de señal, control predictivo, seguimiento de anulación, detección de límite de alarma y propagación de estatus de la señal.

El bloque admite dos formas de la ecuación PID: estándar y de la serie. Puede seleccionarse la ecuación adecuada con el parámetro MATHFORM. La ecuación PID ISA estándar está seleccionada de manera predeterminada.

Bloque integrador

El bloque integrador se usa como totalizador. Este bloque aceptará hasta dos entradas, tiene seis opciones para la forma de totalizar las entradas y dos salidas de disparo.

Bloque selector de control

El bloque funcional selector de control selecciona como salida una de dos o tres entradas. Por lo general, las entradas están conectadas a las salidas de PID o de otros bloques funcionales. Una de las entradas se considera normal y las otras dos se anulan.

Bloque divisor de salida

El bloque funcional divisor de salida permite la capacidad de accionar dos salidas de control desde una sola entrada. Toma la salida de un bloque de control PID (u otro) para controlar dos válvulas u otros accionadores.

Bloque de entrada analógica múltiple

El bloque de entrada analógica múltiple permite publicar un máximo de 8 variables en un macrociclo. El objetivo principal de este bloque es publicar los datos que el bloque de diagnóstico avanzado canaliza hacia él.

Bloque de salida analógica

El bloque funcional de salida analógica acepta un valor de salida de un dispositivo de campo y lo asigna al canal de E/S especificado.

Bloque del transductor de caudal másico

El bloque funcional del transductor de caudal másico es un bloque del transductor con licencia opcional (opción H01) que dará como salida un valor de caudal másico totalmente compensado. Acepta entradas de presión y temperatura diferencial, manométrica o absoluta, y luego usa la ecuación de cálculo de caudal generada por la herramienta de configuración Engineering Assistant para derivar la salida. Si no hay un dispositivo de temperatura disponible, el usuario puede ingresar una temperatura fija.

Tabla 1-1. Números de índice del bloque

Nombre del bloque	Revisión 20	Revisión 23
Bloque de diagnóstico avanzado	1.300	1.300
Bloque de entrada analógica	1.400, 1.500	1.400, 1.500, 2.100, 2.200
Bloque PID	1.600	1.600
Bloque selector de entradas	1.700	1.700, 2.400
Bloque caracterizador de señales	1.800	1.800
Bloque aritmético	1.900	1.900
Bloque integrador	2.000	2.000
Bloque de entrada analógica múltiple		2.300
Bloque selector de control		2.500
Bloque divisor de salida		2.600
Bloque de salida analógica		2.700, 2.800
Caudal másico		2.900


Sección 2 Instalación

Generalidades	página 2-1
Mensajes de seguridad	página 2-1
Consideraciones	página 2-2
Procedimientos de instalación	página 2-4
Cableado	página 2-13
Rotación de la pantalla LCD	página 2-14
Ajuste del cero del transmisor	página 2-15
Manifolds Rosemount 305, 306 y 304	página 2-15

GENERALIDADES

La información en esta sección cubre las consideraciones de instalación del transmisor 3051S con protocolo. Se envía una Guía de instalación rápida para este producto (documento número 00825-0200-4801) junto a cada transmisor para describir los procedimientos básicos de instalación, cableado e inicio. Los planos dimensionales para cada variación del transmisor Rosemount 3051S y para cada configuración de montaje se incluyen en el Apéndice B: Especificaciones y datos de referencia.

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 lesiones graves o fatales.

- No extraer las cubiertas del transmisor en entornos explosivos cuando el circuito esté energizado.
- Enganchar completamente las dos cubiertas del transmisor para cumplir los requisitos antideflagrantes.
- Antes de conectar un comunicador en un entorno explosivo, asegurarse de que los instrumentos en el lazo estén instalados de acuerdo con procedimientos de cableado de campo no inflamables o intrínsecamente seguros.
- Verificar que la atmósfera funcional del transmisor sea consistente con las certificaciones apropiadas para lugares peligrosos.

⚠ ADVERTENCIA

Las descargas eléctricas pueden provocar lesiones graves o fatales.

- Evitar el contacto con los conductores y los terminales.

Las fugas de proceso pueden causar lesiones graves o fatales.

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

Si se utiliza equipo o piezas de reemplazo no aprobados por Rosemount Inc. como repuestos, 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 del SuperModule™.

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

El etiquetado superior e inferior de la unidad debe coincidir exactamente para mantener las aprobaciones de áreas peligrosas.

- Al actualizar, es imperativo que coincidan los códigos de aprobación del SuperModule y del alojamiento de la electrónica.

CONSIDERACIONES

Generales

El rendimiento de la medición depende de una instalación adecuada del transmisor y de la tubería de impulso. Montar el transmisor cerca del proceso y usar una cantidad mínima de tubería para obtener el mejor rendimiento. 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 adjunto (se encuentra en la caja) en la abertura de conducto no utilizada. Para roscas rectas, deben engancharse un mínimo de 6 roscas. Para roscas cónicas, instalar el tapón ajustándolo con una llave.

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

Piezas mecánicas

NOTA

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

NOTA

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 2-2 en la página 2-9, manteniendo las conexiones de drenaje/ventilación en la parte inferior para aplicaciones con gas y en la parte superior para aplicaciones con líquido.

Rango de succión

Instalación

Para el transmisor de presión de rango de succión 3051S_CD0, es mejor montar el transmisor con los aisladores paralelos al piso. Instalar el transmisor de esta manera reduce el efecto de montaje del aceite y ofrece una temperatura de rendimiento óptima.

Asegurarse de que el transmisor esté montado de forma segura. Si se inclina, puede producirse una desviación de cero en la salida del transmisor.

Reducción del ruido del proceso

Hay dos métodos recomendados para reducir el ruido del proceso: amortiguación de salida y, en aplicaciones manométricas, filtrado en el lado de referencia.

Filtrado en el lado de referencia

En las aplicaciones manométricas, es importante minimizar las fluctuaciones de presión atmosférica a las que está expuesto el aislador del lado inferior. Un método para reducir las fluctuaciones de presión atmosférica es unir un tramo de tubo al lado de referencia del transmisor para que funcione como búfer de presión.

Otro método consiste en instalar a plomo el lado de referencia en una cámara que posea una pequeña ventilación hacia la atmósfera. Si se utilizan varios transmisores de succión en una aplicación, el lado de referencia de cada dispositivo puede instalarse a plomo en una cámara para lograr una referencia manométrica común.

Ambientales

Los requisitos de acceso y la instalación de la cubierta en la página 2-4 pueden ayudar a optimizar el rendimiento del transmisor. Montar el transmisor para minimizar los cambios de temperatura ambiente, la vibración y los impactos mecánicos, y para evitar contacto externo con materiales corrosivos. En el Apéndice B: Especificaciones y datos de referencia, se enumeran los límites operativos de temperatura.

PROCEDIMIENTOS DE INSTALACIÓN

Para acceder a la información de los planos dimensionales, consultar el Apéndice B: Especificaciones y datos de referencia en la página B-23.

Orientación de la brida de proceso

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

Rotación del alojamiento

Consultar "Tener en cuenta la rotación del alojamiento" en la página 2-11.

Lado de terminales del alojamiento 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 pulg.) para extraer la cubierta. Usar un tapón de conducto en la abertura de conducto sin utilizar.

Lado de circuito del alojamiento de la electrónica

Dejar un espacio libre de 0,75 pulg. (19 mm) en el caso de las unidades sin una pantalla LCD. Si se ha instalado un medidor, son necesarias 3 pulgadas (76,2 mm) de espacio libre para extraer la cubierta.

Instalación de la cubierta

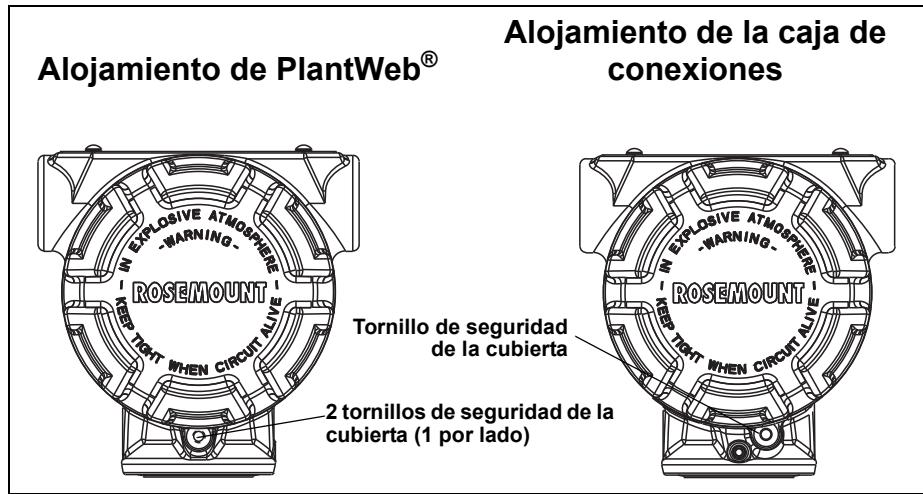
Siempre asegurarse de que se logra un sellado adecuado instalando la(s) cubierta(s) del alojamiento de la electrónica de manera que los metales hagan contacto entre sí. Usar juntas tóricas de Rosemount.

Tornillo de seguridad de la cubierta

Para alojamientos de transmisor enviados con un tornillo de seguridad de la cubierta del transmisor, como se muestra en la Figura 2-1, el tornillo debe instalarse adecuadamente después de conectar y encender el transmisor. El tornillo de seguridad de la cubierta está diseñado para no permitir que se quite la cubierta del transmisor en ambientes inflamables si no se utiliza la herramienta adecuada. Seguir los pasos que se indican a continuación para instalar el tornillo de seguridad de la cubierta:

1. Verificar que el tornillo de seguridad de la cubierta esté completamente enroscado en el alojamiento.
2. Instalar la cubierta del alojamiento del transmisor y verificar que esté apretada contra el alojamiento.
3. Usando una llave hexagonal M4, aflojar el tornillo de seguridad hasta que haga contacto con la cubierta del transmisor.
4. Girar el tornillo de seguridad 1/2 vuelta adicional en sentido contrario a las agujas del reloj para fijar la cubierta. (Nota: Si se aprieta demasiado, se pueden dañar las roscas).
5. Verificar que la cubierta no se pueda quitar.

Figura 2-1. Tornillo de seguridad de la cubierta



Montaje del transmisor

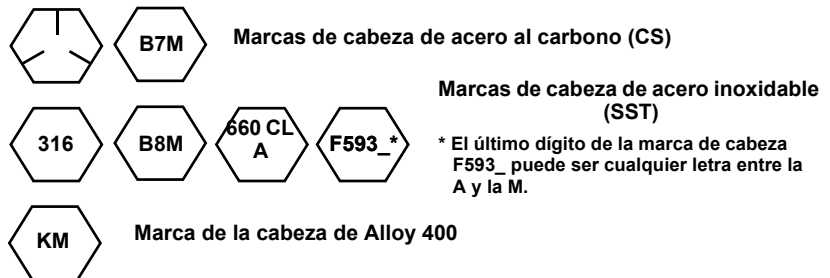
Soportes de montaje

Facilitan el montaje del transmisor en una tubería de 2 pulg. (50,8 mm) o en un panel. La opción de soporte B4 (acero inoxidable) es estándar para uso con conexiones de proceso Coplanar e In-Line. “Configuraciones de montaje de bridas Coplanar”, en “Configuraciones de montaje Coplanar (soporte B4)” en la página B-26, muestra las dimensiones de soporte y las configuraciones de montaje para la opción B4.

Las opciones B1–B3 y B7–B9 son soportes robustos con pintura de epoxi/poliéster, diseñados para usarse con la brida tradicional. Los soportes B1–B3 poseen pernos de acero al carbono, mientras que los soportes B7–B9 tienen pernos de acero inoxidable. Los soportes y los pernos BA y BC son de acero inoxidable. Los soportes tipo B1/B7/BA y B3/B9/BC admiten instalaciones con montaje en tuberías de 2 pulgadas (50,8 mm), mientras que los soportes tipo B2/B8 admiten montaje en paneles.

Pernos de brida

El transmisor 3051S puede enviarse con una brida Coplanar o una brida tradicional instalada con cuatro pernos de brida de 1,75 pulg. (44,45 mm). Las configuraciones de pernos de montaje y empernado para las bridas Coplanar y tradicional se encuentran en la página 2-7. Los pernos de acero inoxidable suministrados 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 en una instalación con cualquiera de estos tipos de pernos. Los pernos suministrados por Emerson Process Management están identificados por las marcas de la cabeza:



Serie Rosemount 3051S

**Instalación de pernos**

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

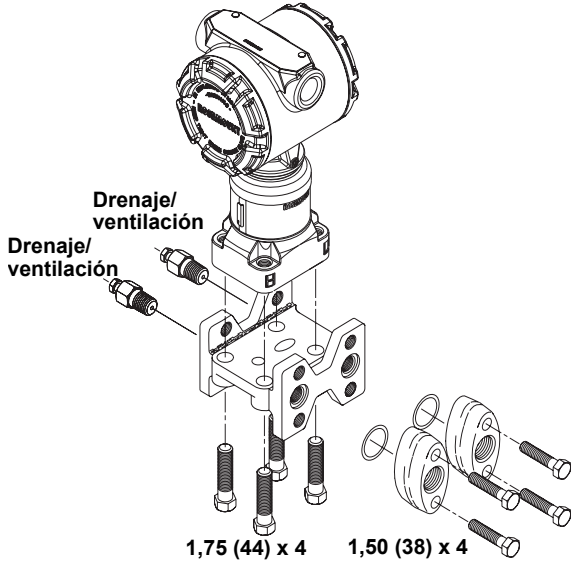
1. Apretar los pernos manualmente.
2. Apretar los pernos al valor de apriete inicial siguiendo un patrón en cruz.
3. Apretar los pernos al valor de par de fuerzas final siguiendo el mismo patrón en cruz.

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

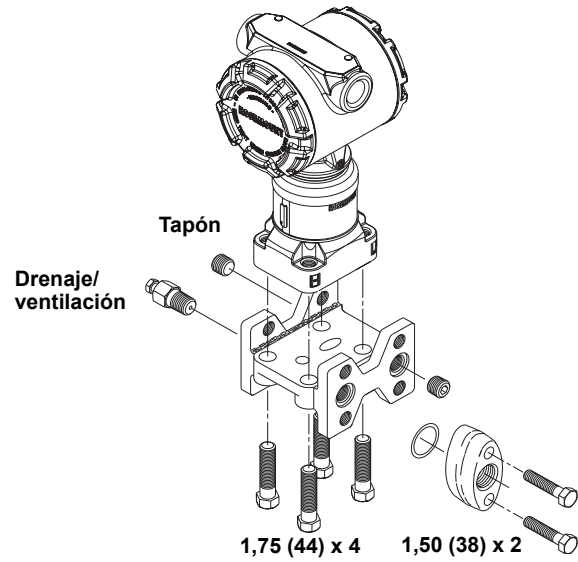
Tabla 2-1. Valores de par de apriete para la instalación de pernos

Material del perno	Valor de par de apriete inicial	Valor de par de apriete final
Acero al carbono-ASTM-A445 estándar	300 pulg.-lb (34 N-m)	650 pulg.-lb (73 N-m)
Acero inoxidable 316 – Opción L4	150 pulg.-lb (17 N-m)	300 pulg.-lb (34 N-m)
ASTM-A-193-B7M – Opción L5	300 pulg.-lb (34 N-m)	650 pulg.-lb (73 N-m)
Alloy 400 – Opción L6	300 pulg.-lb (34 N-m)	650 pulg.-lb (73 N-m)
ASTM-A-453-660 – Opción L7	150 pulg.-lb (17 N-m)	300 pulg.-lb (34 N-m)
ASTM-A-193-B8M – Opción L8	150 pulg.-lb (17 N-m)	300 pulg.-lb (34 N-m)

TRANSMISOR DIFERENCIAL



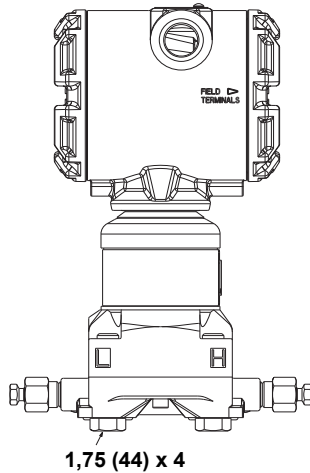
TRANSMISOR MANOMÉTRICO/ABSOLUTO



NOTA

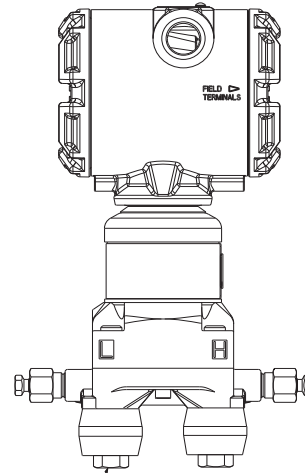
Las dimensiones están en pulgadas (milímetros).

Transmisor con pernos de la brida



1,75 (44) x 4

Transmisor con adaptadores de brida y pernos de brida/adaptador



2,88 (73) x 4

Descripción	Cant.	Tamaño en pulg. (mm)
Presión diferencial		
Pernos de brida	4	1,75 (44)
Pernos del adaptador	4	1,50 (38) ⁽¹⁾
Pernos de brida/adaptador	4	2,88 (73)
Presión manométrica/absoluta⁽²⁾		
Pernos de brida	4	1,75 (44)
Pernos del adaptador	2	1,50 (38) ⁽¹⁾
Pernos de brida/adaptador	2	2,88 (73)

(1) La brida tradicional compatible con DIN requiere pernos del adaptador con una longitud de 1,75 pulg. (44 mm).

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

Serie Rosemount 3051S

Tuberías de impulso

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

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

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

Requisitos de montaje

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

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

- Colocar las llaves de paso encima 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 en uno de los lados de la línea.
- Montar el transmisor debajo de las llaves de paso para asegurarse de que las tuberías de impulso permanecerán llenas con condensado.
- En aplicaciones con vapor a temperaturas superiores a 250 °F (121 °C), llenar las tuberías de impulso con agua para evitar que el vapor entre en contacto con el transmisor directamente y para asegurarse de obtener un inicio con mediciones precisas.

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 los detalles en "Límites de temperatura" en la página B-17.

Figura 2-2. Ejemplos de instalación de Coplanar

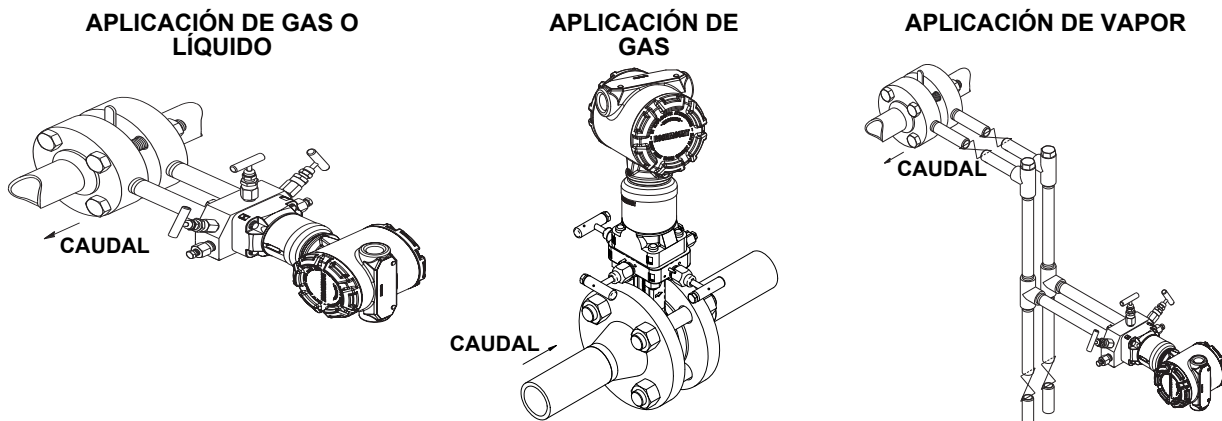
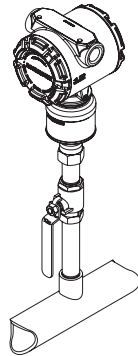
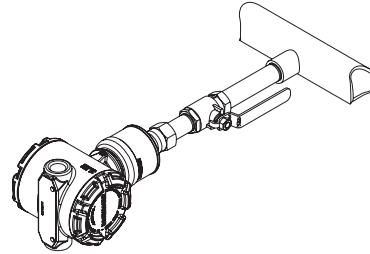


Figura 2-3. Ejemplos de instalación de In-Line

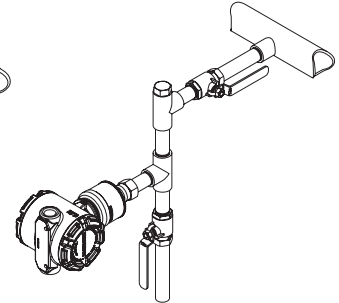
APLICACIÓN DE GAS



APLICACIÓN DE GAS O LÍQUIDO




APLICACIÓN DE VAPOR O LÍQUIDO



Conexiones del proceso

El tamaño de la conexión del proceso de la brida del transmisor 3051S es $\frac{1}{4}$ -18 NPT. Existen adaptadores de brida con conexiones $\frac{1}{2}$ -14 NPT disponibles con la opción código 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 $2\frac{1}{8}$ pulgadas (54 mm), para permitir un montaje directo en un manifold de tres o cinco válvulas. Rotar uno o los dos adaptadores de brida para lograr centros de conexión de 2 pulgadas (51 mm), $2\frac{1}{8}$ pulgadas (54 mm) o $2\frac{1}{4}$ pulgadas (57 mm).

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

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

1. Quitar los pernos de la brida.
2. Con la brida en su lugar, mover los adaptadores hacia su posición con la junta tórica instalada.
3. Sujetar los adaptadores y la brida Coplanar al módulo del transmisor con el perno más grande entre los suministrados.
4. Ajustar los tornillos. Consultar la Tabla 2-1 en la página 2-6 para conocer las especificaciones de par de apriete.

⚠ ADVERTENCIA

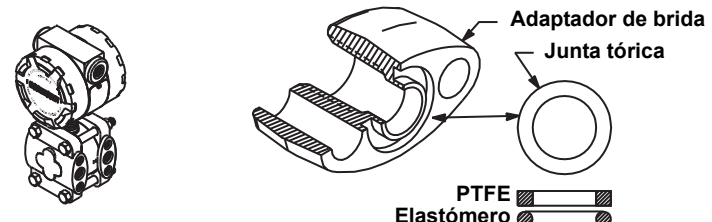
Si no se instalan las juntas tóricas adecuadas para el adaptador de brida, se pueden producir fugas en el proceso que pueden ocasionar lesiones graves o fatales.

Los dos adaptadores de brida se distinguen por muescas de juntas tóricas únicas. Usar solo la junta tórica diseñada para su adaptador de brida específico, como se muestra a continuación.

ROSEMOUNT 3051S/3051/3001/3095/2024



ROSEMOUNT 1151



Consultar la lista de piezas de repuesto en el Apéndice B: Especificaciones y datos de referencia para acceder a los números de pieza correctos de los adaptadores de brida y las juntas tóricas diseñados para los transmisores 3051S.

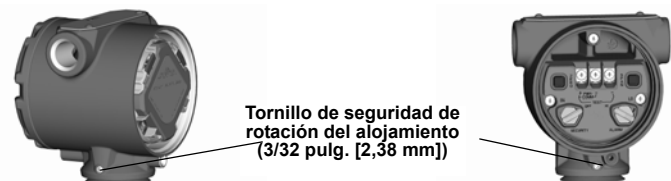
Siempre que se extraigan las bridas o los adaptadores, revisar visualmente las juntas tóricas de PTFE. Reemplazarlas si hay indicaciones de daño, tales como mellas o cortaduras. Si se reemplazan las juntas tóricas, deben volverse a apretar los pernos después de la instalación para compensar la deformación. Consultar el procedimiento para volver a montar el cuerpo del sensor de proceso en la Sección 5: Solución de problemas.

Tener en cuenta la rotación del alojamiento

Puede rotarse el alojamiento para mejorar el acceso al cableado en el campo o para ver mejor la pantalla LCD opcional. Realizar el siguiente procedimiento:

Figura 2-4. Alojamientos

Alojamiento de PlantWeb® **Alojamiento de la caja de conexiones**



Tornillo de seguridad de rotación del alojamiento (3/32 pulg. [2,38 mm])

1. Aflojar el tornillo de seguridad de la rotación del alojamiento.
2. En primer lugar, girar el alojamiento en sentido horario hasta el lugar deseado. Si no se puede alcanzar el lugar deseado debido a limitaciones de la rosca, girar el alojamiento en sentido antihorario hasta el lugar deseado (hasta 360° a partir del límite de la rosca).
3. Volver a apretar el tornillo de seguridad de rotación del alojamiento.

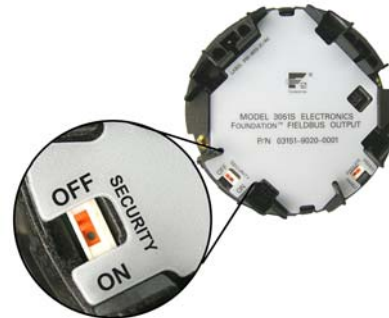
Además de la rotación del alojamiento, debe rotarse la pantalla LCD opcional en incrementos de 90 grados; para esto debe aplicarse presión en las dos terminales a tierra, tirar hacia afuera, rotar la pantalla y volver a colocarla en su lugar a presión.

NOTA

Si las clavijas del LCD se extraen accidentalmente de la tarjeta de la interfaz, vuelva a insertarlas con cuidado antes de volver a colocar la pantalla LCD en su lugar a presión.

Configuración de la seguridad

El transmisor 3051S fieldbus FOUNDATION tiene una jerarquía de seguridad. El interruptor de seguridad ubicado en la electrónica proporciona el nivel más alto de seguridad. En la posición ON (encendido), se desactiva toda la escritura al transmisor.



Simulación

El interruptor de SIMULATE (simulación) está ubicado en la electrónica. Se usa junto con el software de simulación del transmisor para simular variables y/o alertas y alarmas del proceso. Para simular variables y/o alertas y alarmas, debe moverse el interruptor de SIMULATE (simulación) a la posición ENABLE (activado) y debe activarse el software a través del host. Para desactivar la simulación, el interruptor debe colocarse en la posición DISABLE (desactivado).



NOTA

Es importante saber que la simulación se activa solamente cuando el hardware detecta que el interruptor cambia de desactivado a activado. Si se interrumpe la alimentación con el interruptor en la posición activado, no se activará la simulación. Debe mover el interruptor de activado a desactivado y luego nuevamente a activado para poder usar el software de simulación

CABLEADO

Cableado del transmisor

Los requisitos de cableado y suministro de energía pueden depender de la certificación de aprobación. Como sucede con todos los requisitos fieldbus FOUNDATION, se requieren resistencias de terminación y una fuente de alimentación acondicionada para un funcionamiento adecuado. A continuación, se muestra el bloque de terminales del transmisor de presión 3051S estándar. A los terminales no les afecta la polaridad. El transmisor requiere 9-32 V CC para funcionar. Se recomienda usar un cableado de par trenzado apantallado 18 awg tipo A fieldbus FOUNDATION.

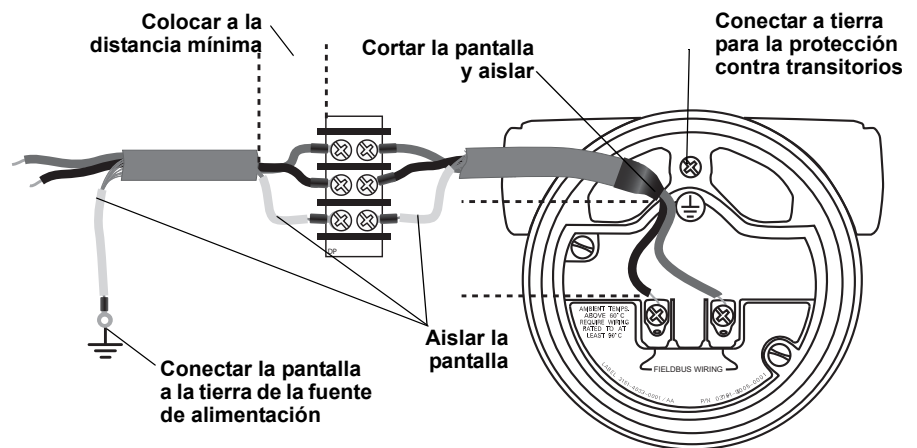
NOTA

Evitar el tendido de tramos de instrumentos junto a cables de alimentación en bandejas de cables o cerca de equipos eléctricos pesados.

Es importante que la pantalla del cable del instrumento tenga las siguientes características:

- se corte cerca del alojamiento del transmisor y se aisle para que no haga contacto con el alojamiento.
- se conecte continuamente a lo largo del segmento.
- se conecte a una buena puesta a tierra en el extremo de la fuente de alimentación.

Figura 2-5.



Conexión a tierra del transmisor

La caja del transmisor siempre se debe conectar a tierra de acuerdo con las normas eléctricas nacionales y locales. Puede conectarse a tierra el transmisor 3051S mediante una terminal de conexión a tierra externa o interna. En la Figura 2-6, pueden verse ambas opciones.

Figura 2-6.



El método más eficaz para poner a tierra la caja del transmisor es una conexión directa a tierra con una impedancia mínima ($< 1 \Omega$).

NOTA

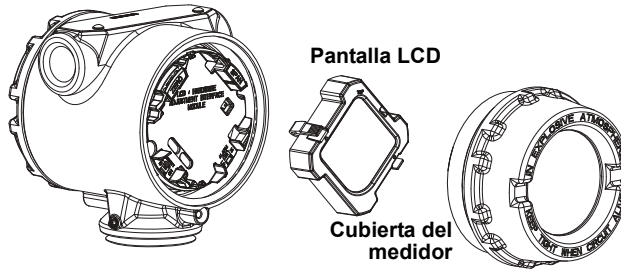
La puesta a tierra del transmisor por medio de una conexión de conducto de cables roscada puede no proporcionar una conexión a tierra suficiente. El bloque terminal de protección contra transitorios (opción código T1) no suministrará protección a menos que la caja del transmisor esté debidamente conectada a tierra. Seguir las instrucciones anteriores para conectar a tierra la caja del transmisor. No usar cableado de señales para llevar el cable a tierra de protección contra transitorios; el cable a tierra puede llevar corriente excesiva en caso de relámpagos.

ROTACIÓN DE LA PANTALLA LCD

Los transmisores pedidos con pantalla LCD se envían con la pantalla instalada. La pantalla puede rotarse en incrementos de 90 grados. Para rotar la pantalla:

1. Asegurarse de que la alimentación del transmisor esté apagada.
2. Quitar la cubierta para dejar al descubierto la pantalla LCD.
3. Apretar las dos terminales a tierra que sostienen en su lugar al medidor y tirar suavemente.
4. Asegurarse de que el conector de cuatro clavijas sigue estando en el tablero de circuitos del transmisor. Si el conector permaneció en el medidor, quitarlo e insertarlo en el tablero de circuitos del transmisor.
5. Colocar la pantalla LCD en la orientación deseada, presionar las dos terminales a tierra para quitar el medidor e insertar suavemente el medidor en el tablero de circuitos de la electrónica. Si el medidor no se inserta correctamente, verificar la alineación del conector de cuatro clavijas e intentar nuevamente.
6. Instalar la cubierta del medidor y apretarla para garantizar el contacto de metal con metal.

Figura 2-7. Pantalla LCD
opcional



Configuración de las unidades

Las unidades del bloque del transductor del sensor y el bloque AI se configuran en el bloque AI. Para cambiar las unidades:

- Configurar el bloque AI en el modo OOS.
- Seleccionar XD_Scale.units_index.
- Seleccionar solo una de las unidades de ingeniería enumeradas en la página 3-11.
- Volver a colocar el bloque AI en modo automático.

AJUSTE DEL CERO DEL TRANSMISOR

Antes de operar el transmisor, realizar un ajuste del cero y configurar la amortiguación. Consultar la página 4-4 para conocer los procedimientos de ajuste del cero.

Amortiguación

- ⚠ El parámetro de amortiguación en el bloque del transductor puede usarse para filtrar el ruido de medición. Al aumentar el tiempo de amortiguación, el transmisor tendrá un tiempo de respuesta más lento, pero disminuirá la cantidad de ruido del proceso que se traduce al valor primario del bloque del transductor. Debido a que el bloque LCD y AI reciben entradas del bloque del transductor, el ajuste del parámetro de amortiguación los afectará a ambos.

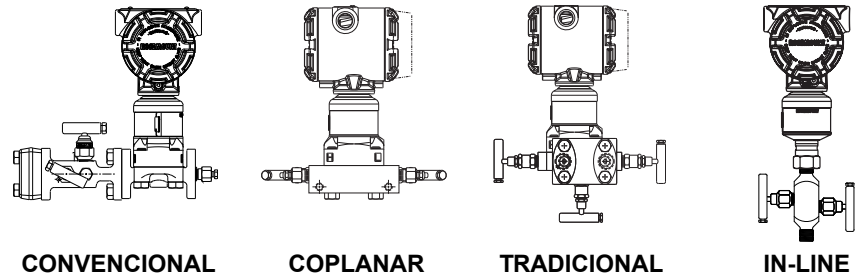
NOTA

El bloque AI posee su propio parámetro de filtrado, que se denomina PV_FTIME. Para mayor simpleza, es mejor realizar el filtrado en el bloque del transductor, ya que se aplicará amortiguación al valor primario en cada actualización del sensor. Si el filtrado se realiza en el bloque AI, se aplicará amortiguación a la salida en cada macrociclo.

MANIFOLDS ROSEMOUNT 305, 306 Y 304

El manifold 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 10.000 psi (690 bar) de las válvulas de bloqueo y de purga. El manifold Rosemount 304 se presenta en dos estilos básicos: tradicional (brida por brida y brida por tubería) y tipo wafer. El manifold tradicional 304 viene en configuraciones de 2, 3 y 5 válvulas. El manifold tipo wafer 304 viene en configuraciones de 3 y 5 válvulas.

Figura 2-8. Diseños de manifold integral



Procedimiento de instalación del manifold Rosemount 305 integral

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 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 mientras se extraen 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 apriete final siguiendo un patrón en cruz. Consultar “Pernos de brida” en la página 2-5 para obtener información completa sobre la instalación de los pernos y los valores de par de apriete. Cuando los pernos estén completamente apretados, se deben extender a través de la parte superior del alojamiento del módulo.
3. Si se han reemplazado las juntas tóricas de PTFE del SuperModule, deben volverse 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 brida en el lado del proceso del manifold con los pernos de brida de 1,75 pulg. (44,45 mm) suministrados junto con el 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 la Sección 4: Funcionamiento y mantenimiento, “Calibración del sensor, método de ajuste del cero” en la página 4-4.

Procedimiento de instalación del manifold Rosemount 306 In-Line

El manifold 306 debe usarse solo con un transmisor 3051S In-Line.

 Montar el manifold 306 en el transmisor 3051S In-Line con un sellador para roscas.

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

NOTA

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

5. Ajustar con una llave el manifold en la conexión del proceso. (Nota: El valor de par de apriete mínimo es 425 pulg.-lb).
6. Contar la cantidad de roscas que aún son visibles. (Nota: El engranado mínimo es 3 revoluciones).
7. Restar la cantidad de roscas que son visibles (después de apretar) del total de roscas para calcular las revoluciones engranadas. Seguir ajustando hasta lograr al menos 3 rotaciones.
8. En los manifolds de bloqueo y de purga, verificar que el tornillo de purga esté instalado y ajustado. En los manifolds de dos válvulas, verificar que el tapón de ventilación esté instalado y ajustado.
9. Revisar que no haya fugas en el conjunto al rango máximo de presión del transmisor.

Procedimiento de instalación del manifold Rosemount 304 convencional

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

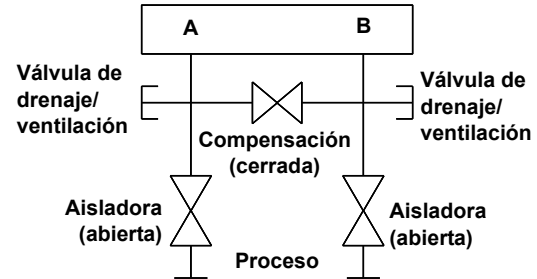
1. Alinear el manifold convencional con la brida del transmisor. Usar los cuatro pernos del manifold para una correcta alineación.
2. Apretar los pernos manualmente, luego apretarlos gradualmente al valor de par de apriete final siguiendo un patrón en cruz. Consultar "Pernos de brida" en la página 2-5 para obtener información completa sobre la instalación de los pernos y los valores de par de apriete. Cuando los pernos estén completamente apretados, deben atravesar la parte superior del alojamiento del módulo del orificio correspondiente, pero no deben hacer contacto con el alojamiento del módulo.
3. Si corresponde, instalar adaptadores de brida en el lado del proceso del manifold con los pernos de brida de 1,75 pulg. (44,45 mm) suministrados junto con el transmisor.

Serie Rosemount 3051S

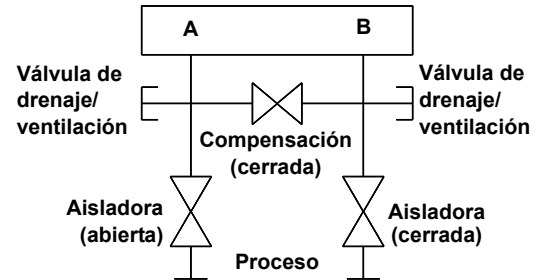
Operación del manifold

Se muestra la configuración de tres válvulas.

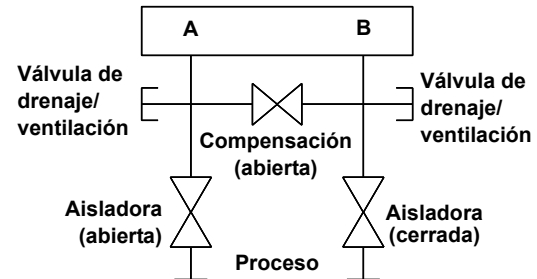
En funcionamiento normal, las dos válvulas de bloqueo ubicadas entre el proceso y los puertos de instrumentos se abrirán y la(s) válvula(s) de compensación se cerrarán.



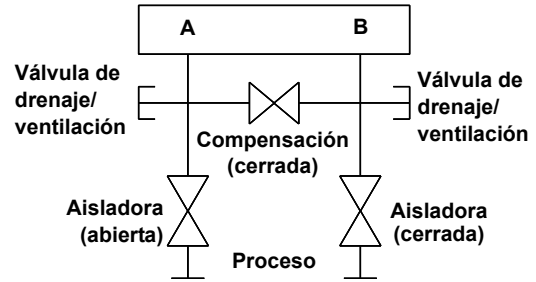
Para ajustar el cero del transmisor 3051S, primero se debe cerrar la válvula de bloqueo en el lado de presión baja (corriente abajo) del transmisor.



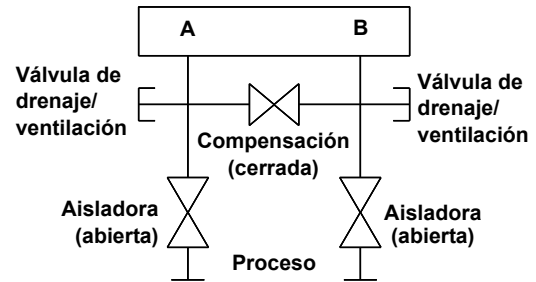
A continuación, abrir la(s) válvula(s) central(es) (de compensación) para igualar la presión en ambos lados del transmisor.



Ahora, las válvulas del manifold tienen la configuración adecuada para ajustar el cero del transmisor. Para volver a poner el transmisor en funcionamiento, primero se debe(n) cerrar la(s) válvula(s) de compensación.



A continuación, abrir la válvula de bloqueo ubicada en el lado de presión baja del transmisor.



Sección 3 Configuración

Generalidades	página 3-1
Mensajes de seguridad	página 3-1
Capacidades del dispositivo	página 3-2
Información de los bloques en general	página 3-3
Bloque de recursos	página 3-5
Bloque funcional de entrada analógica (AI)	página 3-9
Bloque funcional de múltiples entradas analógicas (MAI) ...	página 3-17
Bloque del transductor de LCD	página 3-18
Caudal másico	página 3-21
Software Engineering Assistant	página 3-22

GENERALIDADES

Esta sección abarca los procedimientos de funcionamiento básico, funcionalidad del software y configuración básica correspondientes al transmisor de presión Rosemount 3051S con fieldbus FOUNDATION. Esta sección está organizada por información de bloques. Para obtener información detallada acerca de los bloques funcionales usados en el transmisor de presión Rosemount 3051S, consultar “Información del bloque fieldbus Foundation” en la página A-1 y el manual de bloques funcionales fieldbus FOUNDATION (00809-0100-4783).

MENSAJES DE SEGURIDAD

Los procedimientos e instrucciones que se explican en esta sección pueden exigir medidas de precaución especiales que garanticen la seguridad del personal involucrado. 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 lesiones graves o fatales.

- No extraer las cubiertas del transmisor en entornos explosivos cuando el circuito esté energizado.
- Las cubiertas del transmisor deben estar completamente encajadas para cumplir con los requisitos de equipo antideflagrante.
- Antes de conectar una herramienta de configuración en una atmósfera explosiva, asegurarse de que los instrumentos del circuito estén instalados de acuerdo con procedimientos de cableado de campo intrínsecamente seguros o antideflagrantes.

⚠ ADVERTENCIA

Las descargas eléctricas pueden provocar lesiones graves o fatales.

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

CAPACIDADES DEL DISPOSITIVO

Programador de enlaces activo

Se puede designar al transmisor Rosemount 3051S para que funcione como Programador de enlaces activo (LAS, por sus siglas en inglés) de respaldo, en caso de que el LAS se desconecte del segmento. En su función de LAS de respaldo, el transmisor 3051S asumirá la gestión de comunicaciones hasta que se restaure el host.

Es posible que el sistema host proporcione una herramienta de configuración específicamente diseñada para designar un dispositivo en particular como LAS de respaldo. De lo contrario, se puede configurar manualmente como se indica a continuación:

- ⚠ 1. Acceder a la base de información de gestión (MIB) correspondiente al transmisor 3051S.
- 2. Para activar la capacidad LAS, escribir 0x02 en el objeto BOOT_OPERAT_FUNCTIONAL_CLASS (índice 605). Para desactivarla, escribir 0x01.

Reiniciar el procesador.

Capacidades

Relación de comunicación virtual (VCR)

Hay 20 VCR en total. Una es permanente y 19 son completamente configurables por el sistema host. Hay veinticinco objetos de enlace disponibles.

Parámetro de red	Valor
Tiempo de espera para retransmisión después de una colisión	6
Retardo de respuesta máximo	4
Inactividad máxima a un retraso de reclamo del Programador de enlaces activo (LAS)	47
Retraso mínimo entre las Unidades para el Protocolo de Enlace de Datos (DLPDU, por sus siglas en inglés)	7
Clasificación de sincronización temporal	4 (1 ms)
Tiempo máximo de procesamiento requerido para la programación	21
Por tiempo de procesamiento requerido para CLPDU PhL	4
Asimetría máxima de la señal entre canales	0
Cantidad requerida de unidades post-transmission-gap-ext	0
Cantidad requerida de unidades Preamble-extension	1

Recomendaciones de temporizador del host

T1 = 96.000
T2 = 1.920.000
T3 = 480.000

Lapsos de ejecución del bloque

Entrada analógica = 20 ms
PID = 25 ms
Aritmética = 20 ms
Selección de entrada = 20 ms
Caracterizador de señal = 20 ms
Integrador = 20 ms
Salida analógica = 20 ms
Divisor de salida = 20 ms
Entrada analógica múltiple = 20 ms
Selector de control = 20 ms

INFORMACIÓN DE LOS BLOQUES EN GENERAL

Modos

Los bloques de recursos, transductor y todos los bloques funcionales del dispositivo tienen modos de funcionamiento. Estos modos controlan el funcionamiento del bloque. Cada bloque admite los modos automático (AUTO) y fuera de servicio (OOS). También pueden admitir otros modos.

Cambio de modo

Para cambiar el modo de funcionamiento, poner el parámetro `MODE_BLK.TARGET` en el modo deseado. Después de un breve retardo, el parámetro `MODE_BLOCK.ACTUAL` debe mostrar el cambio de modo si el bloque está funcionando adecuadamente.

Modos permitidos

Es posible evitar que se cambie sin autorización el modo de funcionamiento de un bloque. Para ello, configurar el parámetro `MODE_BLOCK.PERMITTED` para permitir solo los modos de funcionamiento deseados. Se recomienda seleccionar siempre OOS entre los modos permitidos.

Tipos de modos

Para los procedimientos descritos en este manual, será útil comprender los siguientes modos:

AUTO

Se ejecutarán las funciones que realiza el bloque. Si el bloque tiene salidas, continuarán actualizándose. Generalmente este es el modo de funcionamiento normal.

Fuera de servicio (OOS)

No se ejecutarán las funciones que realiza el bloque. Si el bloque tiene salidas, normalmente no se actualizan y el estatus de cualquier valor que se pasa a los bloques corriente abajo será "BAD" (malo). Para cambiar la configuración del bloque, se debe cambiar el bloque al modo OOS. Cuando se finalicen los cambios, se debe cambiar al modo AUTO.

MANUAL

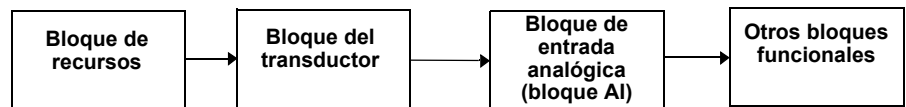
En este modo, las variables que salen del bloque se pueden ajustar manualmente con fines de prueba o anulación.

Otros tipos de modos

Otros tipos de modos son Cas, RCas, ROut, IMan y LO. Es posible que diferentes bloques funcionales en el transmisor Rosemount 3051S admitan algunos de estos modos. Para obtener información adicional, consultar el manual de bloques funcionales, documento 00809-0100-4783.

NOTA

Cuando un bloque corriente arriba se pone en OOS, esto repercutirá en el estatus de salida de todos los bloques corriente abajo. La siguiente figura muestra la jerarquía de los bloques:



Ejemplificación de bloques

El transmisor Rosemount 3051S admite la ejemplificación de bloques funcionales. Cuando un dispositivo admite la ejemplificación de bloques, se puede definir el número y tipo de bloques que se ajuste a las necesidades de la aplicación específica. El número de bloques que se puede ejemplificar se ve restringido solo por la cantidad de memoria del dispositivo y los tipos de bloques que admite el dispositivo. La ejemplificación no aplica a bloques de dispositivo estándar como los bloques de recursos, transductor del sensor, transductor de LCD y diagnóstico avanzado.

Al leer el parámetro "FREE_SPACE" en el bloque de recursos, puede determinarse cuántos bloques puede ejemplificar. Cada bloque que ejemplifique ocupa un máximo de 4,5573% de "FREE_SPACE" (espacio libre).

La ejemplificación de bloques está a cargo del sistema de control host o de la herramienta de configuración, pero no se requiere que todos los hosts implementen esta funcionalidad. Consultar el manual del host o la herramienta de configuración específicos para obtener más información.

Simulación

La simulación es la funcionalidad del bloque AI. Para poder realizar las pruebas, debe cambiarse el modo del bloque a manual y ajustar el valor de salida, o bien activar la simulación a través de la herramienta de configuración e ingresar manualmente un valor para el valor de medición y su estatus (este valor individual se aplicará a todas las salidas). En ambos casos, en primer lugar debe configurarse el puente ENABLE en el dispositivo de campo.

NOTA

Todos los instrumentos fieldbus tienen un puente de simulación. Como medida de seguridad, debe restablecerse el puente cada vez que se interrumpe la alimentación. El objetivo de esta medida es evitar que los dispositivos sometidos a una simulación en el proceso de pruebas se instalen con la simulación activada.

Con la simulación activada, el valor real de la medición no tiene impacto en el valor de OUT (SALIDA) o el estatus. Los valores de salida serán todos iguales, según lo determine el valor de simulación.

BLOQUE DE RECURSOS

FEATURES y FEATURES_SEL

El parámetro FEATURES es de solo lectura y define las características que admite el transmisor 3051S. A continuación se muestra una lista de las características funcionales del parámetro FEATURES que admite el transmisor 3051S.

FEATURES_SEL se usa para activar cualquiera de las características admitidas que se encuentran en el parámetro FEATURES. En la configuración predeterminada del transmisor Rosemount 3051S, no se selecciona ninguna de estas características. Si hay características admitidas, escoger una o varias.

UNICODE

Todas las variables de cadena configurables del transmisor 3051S, excepto los nombres de etiqueta, son cadenas de bytes. Se puede usar ASCII o Unicode. Si el dispositivo de configuración está generando cadenas de bytes en Unicode, usted debe establecer el bit de opción Unicode.

REPORTS

El transmisor 3051S admite informes de alerta. Debe establecerse el bit de la opción Reports (Informes) en la cadena de bits de características para usar esta característica. Si no se establece, el host debe buscar alarmas. Si se establece, el transmisor informará activamente las alertas.

BLOQUEO DE ESCRITURA DE SOFTWARE y BLOQUEO DE ESCRITURA DE HARDWARE

Las entradas a las funciones de seguridad y bloqueo de escritura incluyen el interruptor de seguridad de hardware, los bits de bloqueo de escritura de hardware y software del parámetro FEATURE_SEL, el parámetro WRITE_LOCK y el parámetro DEFINE_WRITE_LOCK.

El parámetro WRITE_LOCK evita que se modifiquen los parámetros del dispositivo, excepto para borrar el parámetro WRITE_LOCK. Durante este tiempo, el bloque funcionará normalmente actualizando las entradas y salidas y ejecutando los algoritmos. Cuando se borra la condición WRITE_LOCK, se genera una alarma WRITE_ALM con una prioridad que corresponde al parámetro WRITE_PRI.

El parámetro FEATURE_SEL permite que el usuario seleccione un bloqueo de escritura de hardware o software o ninguna capacidad de bloqueo de escritura. Para activar la función de seguridad de hardware, activar el bit HW_SEL del parámetro FEATURE_SEL. Cuando se ha activado este bit, el parámetro WRITE_LOCK pasa a ser de solo lectura y muestra el estado del interruptor de hardware. Para activar el bloqueo de escritura de software, se debe establecer el bit SW_SEL del parámetro FEATURE_SEL. Una vez que se ha establecido este bit, el parámetro WRITE_LOCK se puede poner en "Locked" (Bloqueado) o "Not Locked" (Sin bloqueo). Una vez que el parámetro WRITE_LOCK está en modo "Locked" (Bloqueado), sea mediante bloqueo de software o hardware, se rechazarán todas las escrituras solicitadas por el usuario, como se determina en el parámetro DEFINE_WRITE_LOCK.

Rosemount 3051S

El parámetro DEFINE_WRITE_LOCK permite al usuario configurar si las funciones de bloqueo de escritura (tanto de software como de hardware) controlarán la escritura a todos los bloques, o solo a los bloques de recursos y de transductores. Los datos actualizados internamente, p. ej., variables de proceso y diagnósticos, no serán restringidos por el interruptor de seguridad.

La siguiente tabla muestra todas las posibles configuraciones del parámetro WRITE_LOCK.

Bit FEATURE_SEL HW_SEL	Bit FEATURE_SEL SW_SEL	INTERRUPTOR DE SEGURIDAD	WRITE_LOCK	Lectura/escritura WRITE_LOCK	DEFINE_WRITE_LOCK	Acceso de escritura a bloques
0 (desactivado)	0 (desactivado)	N/D	1 (desbloqueado)	Sólo lectura	N/D	Todos
0 (desactivado)	1 (activado)	N/D	1 (desbloqueado)	Lectura/escritura	N/D	Todos
0 (desactivado)	1 (activado)	N/D	2 (bloqueado)	Lectura/escritura	Características físicas	Sólo bloques funcionales
0 (desactivado)	1 (activado)	N/D	2 (bloqueado)	Lectura/escritura	Todo	Ninguno
1 (activado)	0 (desactivado) ⁽¹⁾	0 (desbloqueado)	1 (desbloqueado)	Sólo lectura	N/D	Todos
1 (activado)	0 (desactivado)	1 (bloqueado)	2 (bloqueado)	Sólo lectura	Características físicas	Sólo bloques funcionales
1 (activado)	0 (desactivado)	1 (bloqueado)	2 (bloqueado)	Sólo lectura	Todo	Ninguno

(1) Los bits de selección de bloqueo de escritura de hardware y software se excluyen mutuamente y la selección de hardware tiene la prioridad más alta. Cuando se establece el bit HW_SEL en 1 (activado), el bit SW_SEL se establece automáticamente en 0 (desactivado) y es de solo lectura.

MAX_NOTIFY

El valor del parámetro MAX_NOTIFY es el número máximo de informes de alarma que el recurso puede haber enviado sin recibir confirmación, correspondiente a la cantidad de espacio de búfer disponible para mensajes de alarma. Si se ajusta el valor del parámetro LIM_NOTIFY, se puede fijar un valor más bajo para que la cantidad de alarmas no sea excesiva. Si se fija en cero el parámetro LIM_NOTIFY, no se informarán alarmas.

Alarmas de PlantWeb™

Las alarmas y las acciones recomendadas deben usarse junto con la Sección 3: Configuración.

El bloque de recursos funcionará como coordinador de las alarmas de PlantWeb. Habrá tres parámetros de alarma (FAILED_ALARM, MAINT_ALARM y ADVISE_ALARM) que contendrán información sobre algunos errores de dispositivos que detecta el software del transmisor. Habrá un parámetro RECOMMENDED_ACTION que se usará para mostrar el texto de la acción recomendada para la alarma de mayor prioridad. El parámetro FAILED_ALARM tendrá la mayor prioridad, seguido por MAINT_ALARM, mientras que ADVISE_ALARM tendrá la menor prioridad.

NOTA

Las alertas de PlantWeb para ADB y caudal másico no pueden simularse.

FAILED_ALARMS

Una alarma de fallo indica un fallo en un dispositivo que impide el funcionamiento del dispositivo o de una de sus partes. Esto implica que el dispositivo debe repararse de inmediato. Hay cinco parámetros asociados específicamente con FAILED_ALARMS que se describen a continuación.

FAILED_ENABLED

Este parámetro contiene una lista de fallos de dispositivo que impiden su funcionamiento y provocan la emisión de una alarma. A continuación se muestra una lista de fallos; el primero es el de mayor prioridad.

1. Fallo de memoria
2. Fallo de memoria no volátil (NV)
3. Fallo de valor primario
4. Fallo de valor secundario
5. Fallo de memoria del módulo del sensor
6. Fallo del módulo del sensor

FAILED_MASK

Este parámetro enmascarará cualquiera de las condiciones fallidas enumeradas en FAILED_ENABLED. Un bit activado significa que la condición está enmascarada y oculta de las alarmas, y no será informada.

FAILED_PRI

Designa la prioridad de alarma de FAILED_ALM (consultar "Prioridad de alarma" en la página 3-16). El valor por defecto es 0 y el valor recomendado está entre 8 y 15.

FAILED_ACTIVE

Este parámetro muestra la alarma que está activa. Sólo se mostrará la alarma de mayor prioridad. Esta prioridad no es la misma que la del parámetro FAILED_PRI que se describió anteriormente. Esta prioridad está codificada por hardware dentro del dispositivo; el usuario no puede configurarla.

FAILED_ALM

Alarma que indica un fallo dentro de un dispositivo que impide su funcionamiento.

MAINT_ALARMS

Una alarma de mantenimiento indica que el dispositivo o alguna de sus partes necesitan un pronto mantenimiento. Si se ignora la condición, el dispositivo fallará con el tiempo. Hay cinco parámetros asociados con MAINT_ALARMS; se describen a continuación.

MAINT_ENABLED

El parámetro MAINT_ENABLED contiene una lista de condiciones que indican que el dispositivo o alguna de sus partes necesitan un pronto mantenimiento. Si se ignora la condición, el dispositivo fallará con el tiempo.

A continuación se muestra una lista de condiciones; la primera es la de mayor prioridad.

1. Advertencia de memoria del módulo del sensor
2. Valor primario degradado
3. Valor secundario degradado
4. Detección de línea de impulsión bloqueada

MAINT_MASK

El parámetro MAINT_MASK enmascarará cualquiera de las condiciones fallidas que se muestran en MAINT_ENABLED. Un bit activado significa que la condición está enmascarada y oculta de las alarmas, y no será informada.

MAINT_PRI

MAINT_PRI designa la prioridad de alarma de MAINT_ALM (consultar “Alarmas de proceso” en la página 3-16). El valor predeterminado es 0 y los valores recomendados están entre 3 y 7.

MAINT_ACTIVE

El parámetro MAINT_ACTIVE muestra la alarma que está activa. Sólo se mostrará la condición de mayor prioridad. Esta prioridad no es la misma que la del parámetro MAINT_PRI que se describió anteriormente. Esta prioridad está codificada por hardware dentro del dispositivo; el usuario no puede configurarla.

MAINT_ALM

Una alarma que indica que el dispositivo necesita un pronto mantenimiento. Si se ignora la condición, el dispositivo fallará con el tiempo.

Alarmas de aviso

Una alarma de aviso señala condiciones informativas sin repercusión directa en las funciones primarias del dispositivo. Hay cinco parámetros asociados con ADVISE_ALARMS; se describen a continuación.

ADVISE_ENABLED

El parámetro ADVISE_ENABLED contiene una lista de condiciones informativas que no tienen repercusión directa sobre las funciones primarias del dispositivo. A continuación se muestra una lista de avisos; el primero es el de mayor prioridad.

1. Detección de anomalía del proceso (SPM)
2. Fallo de la IOL
3. Simulación activa del conjunto de cableado impreso (PWA, por sus siglas en inglés)
4. Detección de escritura aplazada de la memoria NV (no volátil)
5. Caudal inverso del bloque del transductor de caudal másico
6. Sensor del bloque del transductor de caudal másico fuera de rango
7. Bloque del transductor de caudal másico fuera de rango
8. Detección de anomalía del proceso (SPM)

ADVISE_MASK

El parámetro ADVISE_MASK enmascarará cualquiera de las condiciones fallidas que se muestran en ADVISE_ENABLED. Un bit activado significa que la condición está enmascarada y oculta de las alarmas, y no será informada.

ADVISE_PRI

ADVISE_PRI designa la prioridad de alarmas de ADVISE_ALM. (Consultar “Alarmas de proceso” en la página 3-16). El valor predeterminado es 0 y los valores recomendados son 1 o 2.

ADVISE_ACTIVE

El parámetro ADVISE_ACTIVE muestra el aviso que está activo. Sólo se mostrará el aviso de mayor prioridad. Esta prioridad no es la misma que la del parámetro ADVISE_PRI que se describió anteriormente. Esta prioridad está codificada por hardware dentro del dispositivo; el usuario no puede configurarla.

ADVISE_ALM

ADVISE_ALM es una alarma que indica alarmas de aviso. Estas condiciones no tienen un impacto directo sobre la integridad del proceso o del dispositivo.


Acciones recomendadas para las alarmas de PlantWeb

RECOMMENDED_ACTION

El parámetro RECOMMENDED_ACTION muestra una cadena de texto con una acción recomendada de acuerdo con el tipo y el evento específico activo de las alarmas de PlantWeb (consultar la Tabla 5-12 en la página 5-10).

**BLOQUE FUNCIONAL
DE ENTRADA
ANALÓGICA (AI)**

Configurar el bloque AI

 Se requiere un mínimo de cuatro parámetros para configurar el bloque AI. Los parámetros se describen a continuación, y al final de esta sección se muestran ejemplos de configuración.

CHANNEL

Seleccionar el canal que corresponde a la medición del sensor deseada. El transmisor 3051S mide la presión (canal 1) y la temperatura del sensor (canal 2).

Tabla 3-1. Definiciones de canales de E/S

Número de canal	Descripción del canal
1	Presión diferencial en unidades AI.XD_SCALE
2	Temperatura del sensor en unidades AI.XD_SCALE
3	Presión diferencial en inH ₂ O a 68 °F (20 °C) (ADB)
4	Presión diferencial media
5	Presión absoluta (AO.OUT)
6	Temperatura del proceso (AO.OUT)
7	caudal másico
8	Presión absoluta (sombra de AO.CAS_IN)
9	Temperatura del proceso (sombra de AO.CAS_IN)
10	Presión diferencial en inH ₂ O a 68 °F (20 °C) (MFTB)
11	Todos los canales MAI (12-19 a continuación)
12	SPM1 media (ADB)
13	Desviación estándar de SPM1 (ADB)
14	SPM2 media (ADB)
15	Desviación estándar de SPM2 (ADB)
16	SPM3 media (ADB)
17	Desviación estándar de SPM3 (ADB)
18	SPM4 media (ADB)
19	Desviación estándar de SPM4 (ADB)

NOTA

El canal 3 y los canales 12-19 solo están disponibles cuando existe una licencia para el bloque de diagnóstico avanzado. Los canales 5-9 solo están disponibles cuando existe una licencia para el bloque de caudal másico.

L_TYPE

El parámetro L_TYPE define la relación de la medición del sensor (presión o temperatura del sensor) con la salida deseada del bloque AI (por ejemplo, presión, nivel, caudal, etc.). La relación puede ser directa, indirecta o raíz cuadrada indirecta.

Directa

Seleccionar Directa cuando la salida deseada es la misma que la medición del sensor (presión o temperatura del sensor).

Indirecta

Seleccionar Indirecta cuando la salida deseada es una medición calculada en base a la medición del sensor (por ejemplo, cuando se realiza una medición de presión para determinar el nivel en un tanque). La relación entre la medición del sensor y la medición calculada será lineal.

Raíz cuadrada indirecta

Seleccionar Raíz cuadrada indirecta cuando la salida deseada es una medición inferida en base a la medición del sensor y la relación entre la medición del sensor y la medición inferida es la raíz cuadrada (por ejemplo, caudal).

XD_SCALE y OUT_SCALE

XD_SCALE y OUT_SCALE incluyen tres parámetros cada uno: 0%, 100% y unidades de ingeniería. Deben configurarse según la opción L_TYPE:

L_TYPE es Directa

Cuando la salida deseada sea la variable medida, configurar XD_SCALE como "Primary_Value_Range". Esto se encuentra en el bloque del transductor del sensor. Configurar OUT_SCALE para que coincida con XD_SCALE.

L_TYPE es Indirecta

Cuando se realiza una medición inferida en base a la medición del sensor, configurar XD_SCALE para representar el rango operativo que el sensor observará en el proceso. Determinar los valores de medición inferidos que corresponden a los puntos de 0 y 100% de XD_SCALE y configurarlos para OUT_SCALE.

L_TYPE es Raíz cuadrada indirecta

Cuando se realiza una medición inferida en base a la medición del sensor Y ADEMÁS la relación entre la medición inferida y la medición del sensor es la raíz cuadrada, configurar XD_SCALE para representar el rango operativo que el sensor observará en el proceso. Determinar los valores de medición inferidos que corresponden a los puntos de 0 y 100% de XD_SCALE y configurarlos para OUT_SCALE.

Presión (canal 1)	Temperatura (canal 2)	Caudal (canal 7)
Pa	°C	lbm/seg
kPa	°F	lbm/min
bar	°K	lbm/hora
mPa		lbm/día
mbar		kg/seg
torr		kg/min
atm		kg/hora
psi		gramos/seg
g/cm2		gramos/min
kg/cm2		gramos/hora
inH ₂ O a 68 °F (20 °C)		Pies3 estándar/seg
mmH ₂ O a 68 °F (20 °C)		Pies3 estándar/min
in.H ₂ O a 4 °F (-15,56 °C)		Pies3 estándar/min
mmH ₂ O a 4 °F (-15,56 °C)		Pies3 estándar/hora
ftH ₂ O a 68 °F (20 °C)		Pies3 estándar/día
inHg a 0 °C (32 °F)		M3 estándar/hora
mmHg a 0 °C (32 °F)		M3 estándar/día
		M3 normales/hora
		M3 normales/día

NOTA

Cuando se seleccionan las unidades de ingeniería de XD_SCALE, las unidades de ingeniería de PRIMARY_VALUE_RANGE en el bloque del transductor cambiarán a las mismas unidades. ESTA ES LA ÚNICA MANERA DE CAMBIAR LAS UNIDADES DE INGENIERÍA EN EL parámetro PRIMARY_VALUE_RANGE DEL BLOQUE DEL TRANSDUCTOR DEL SENSOR.

Ejemplos de configuración

Transmisor de presión

Situación 1

Un transmisor de presión con un rango de 0 - 100 psi.

Solución

La Tabla 3-2 incluye los ajustes de configuración apropiados.

Tabla 3-2. Configuración del bloque funcional de entrada analógica para un transmisor de presión típico.

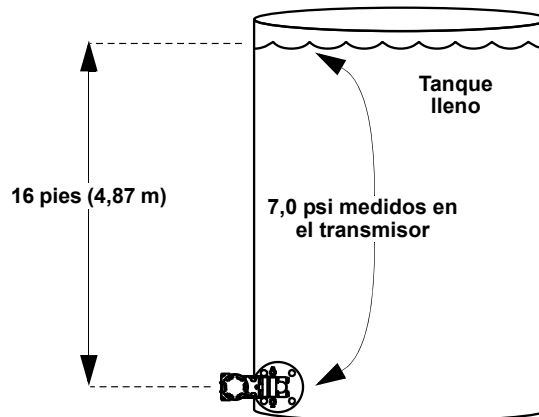
Parámetro	Valores configurados
L_TYPE	Directa
XD_SCALE	Primary_Value_Range
OUT_SCALE	Primary_Value_Range
Canal	1 - Presión

Transmisor de presión utilizado para medir el nivel en un tanque abierto

Situación 2

El nivel de un tanque abierto debe medirse con una toma de presión en el fondo del tanque. El nivel máximo del tanque es 16 pies (4,87 m). La densidad del líquido en el tanque hace que el nivel máximo corresponda a una presión de 7,0 psi en la toma de presión (consultar la Figura 3-1).

Figura 3-1. Diagrama de la situación 2



Solución a la situación 2

La Tabla 3-3 incluye los ajustes de configuración apropiados.

Tabla 3-3. Configuración del bloque funcional de entrada analógica para un transmisor de presión utilizado en la medición de nivel (situación 1).

Parámetro	Valores configurados
L_TYPE	Indirecta
XD_SCALE	0 a 7 psi
OUT_SCALE	0 a 16 pies (0 a 4,87 m)
Canal	1 - Presión

Cálculo de salida para la situación 2

Cuando L_Type se configura como indirecta, el parámetro OUT se calcula de la siguiente manera:

$$OUT = \frac{PV - XD_SCALE_0\%}{XD_SCALE_100\% - XD_SCALE_0\%} * (OUT_SCALE_100\% - OUT_SCALE_0\%) + OUT_SCALE_0\%$$

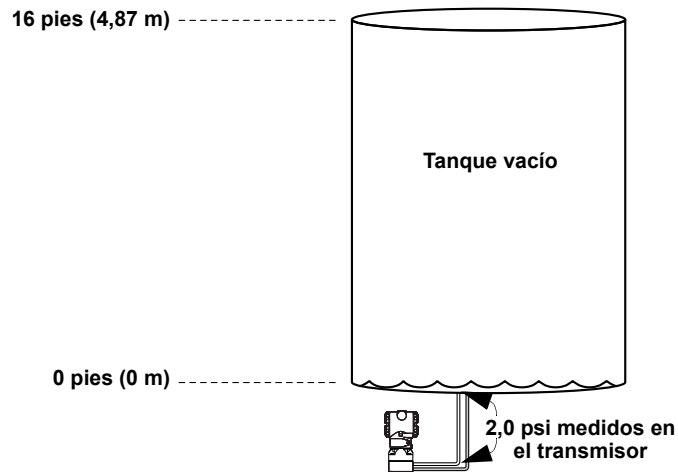
En este ejemplo, cuando PV es 5 psi, el parámetro OUT se calcula de la siguiente manera:

$$OUT = \frac{5 \text{ psi} - 0 \text{ psi}}{7 \text{ psi} - 0 \text{ psi}} * (16 \text{ pies [4,87 m]} - 0 \text{ pies [0 m]}) + 0 \text{ pies} = 11,43 \text{ pies (3,48 m)}$$

Situación 3

El transmisor en la situación 3 está instalado debajo del tanque, en una posición donde la columna de líquido en la línea de impulsión, con un tanque vacío, es equivalente a 2,0 psi (consultar la Figura 3-2).

Figura 3-2. Diagrama de la situación 3



Rosemount 3051S

Solución a la situación 3

La Tabla 3-4 incluye los ajustes de configuración apropiados.

Tabla 3-4. Configuración del bloque funcional de entrada analógica para un transmisor de presión utilizado en la medición de nivel (situación 3).

Parámetro	Valores configurados
L_TYPE	Indirecta
XD_SCALE	2 a 9 psi
OUT_SCALE	0 a 16 pies (0 a 4,87 m)
Canal	1 - Presión

En este ejemplo, cuando PV es 4 psi, OUT se calcula de la siguiente manera:

$$OUT = 4 \text{ psi} - 2 \text{ psi} \cdot \frac{(16 \text{ pies [4,87 m]} - 0 \text{ pies [0 m]})}{9 \text{ psi} - 2 \text{ psi}} + 0 \text{ pies} = 4,57 \text{ pies (1,39 m)}$$

Transmisor de presión diferencial para medir caudal

Situación 4

El caudal de líquido en una línea debe medirse con la presión diferencial a través una placa de orificio en la línea. En base a la hoja de especificaciones del orificio, se calibró el transmisor de presión diferencial con 0 a 20 inH₂O para un caudal de 0 a 800 gal/min.

Solución

La Tabla 3-5 incluye los ajustes de configuración apropiados.

Tabla 3-5. Configuración del bloque funcional de entrada analógica para un transmisor de presión diferencial.

Parámetro	Valores configurados
L_TYPE	Raíz cuadrada indirecta
XD_SCALE	0 a 20 in.H ₂ O
OUT_SCALE	0 a 800 gal/min
Canal	1 - Presión

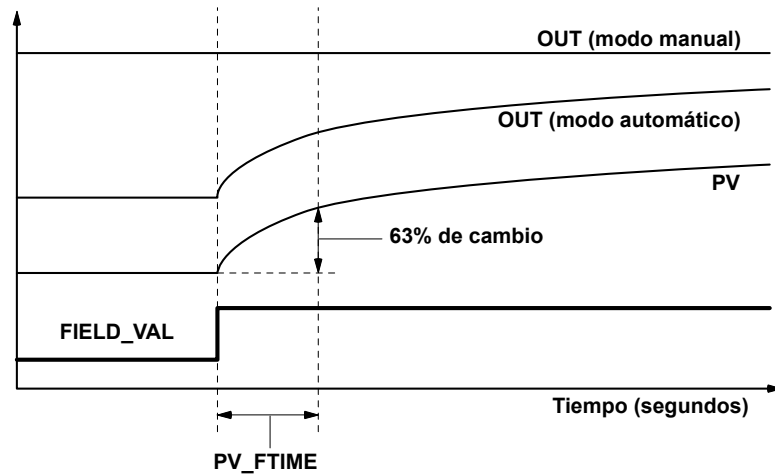
$$OUT = \sqrt{\frac{PV - XDSCALE0}{XDSCALE100}} (OUTSCALE100 - OUTSCALE0) + OUTSCALE0$$

$$OUT = \sqrt{\frac{8 \text{ inH}_2\text{O} - 0 \text{ inH}_2\text{O}}{20 \text{ inH}_2\text{O} - 0 \text{ inH}_2\text{O}}} (800 \text{ gal/min} - 0 \text{ gal/min}) + 0 \text{ gal/min} = 505,96 \text{ gal/min}$$

Filtrado

⚠ La función de filtrado cambia el tiempo de respuesta del dispositivo para estabilizar las variaciones en las lecturas de salida provocadas por cambios rápidos en la entrada. Ajusta la constante de tiempo de filtrado (en segundos) con el parámetro PV_FTIME. Configura la constante de tiempo de filtrado como cero para desactivar la función de filtrado.

Figura 3-3. Diagrama de filtrado de PV_FTIME de la entrada analógica.



Cutoff bajo

⚠ Cuando el valor de entrada convertido está por debajo del límite especificado por el parámetro LOW_CUT, y la opción de E/S de cutoff bajo (IO_OPTS) está activada (Verdadero), se utiliza un valor cero para el valor convertido (PV). Esta opción es útil para eliminar lecturas falsas cuando la medición de presión diferencial es cercana a cero, y también puede ser útil con dispositivos de medición basados en cero, como los caudalímetros.

NOTA

Low Cutoff (Cutoff bajo) es la única opción de E/S admitida por el bloque AI. Configurar la opción de E/S solo en los modos **Manual** o **Out of Service** (Fuera de servicio).

Alarmas de proceso

La detección de alarmas de proceso se basa en el valor de OUT. Configurar los límites de alarma de las siguientes alarmas estándar:

- Alta (HI_LIM)
- Alta alta (HI_HI_LIM)
- Baja (LO_LIM)
- Baja baja (LO_LO_LIM)

Para evitar la vibración de alarmas cuando la variable oscila cerca del límite de la alarma, puede configurarse una histéresis como porcentaje del span de PV con el parámetro ALARM_HYS. La prioridad de cada alarma se configura en los siguientes parámetros:

- HI_PRI
- HI_HI_PRI
- LO_PRI
- LO_LO_PRI

Prioridad de alarma

Las alarmas se agrupan en cinco niveles de prioridad:

Número de prioridad	Descripción de prioridad
0	No se usa la condición de alarma.
1	El sistema reconoce una condición de alarma de prioridad 1, pero no la informa al operador.
2	Se informa al operador una condición de alarma de prioridad 2.
3-7	Las condiciones de alarma de prioridad 3 a 7 son alarmas de aviso de prioridad creciente.
8-15	Las condiciones de alarma de prioridad 8 a 15 son alarmas críticas de prioridad creciente.

Opciones de estatus

Las opciones de estatus (STATUS_OPTS) admitidas por el bloque de AI se muestran a continuación:

Propagar falla hacia adelante

Si el estatus del sensor es Malo, Fallo del dispositivo o Malo, Fallo del sensor, propagarlo a OUT sin generar una alarma. Esta opción determina el uso de estos subestatus en OUT. A través de esta opción, el usuario puede determinar si la activación de alarmas (el envío de una alerta) se realizará a través del bloque o se propagará corriente abajo.

Incierto si el valor es limitado

Configura el estatus de salida del bloque de entrada analógica como incierto si el valor medido o calculado está limitado.

MALO si el valor es limitado

Configura el estatus de salida como Malo si el sensor viola un límite alto o bajo.

Incierto si el modo es manual

Configura el estatus de salida del bloque de entrada analógica como incierto si el modo real del bloque es manual.

NOTAS

El instrumento debe estar en modo **Fuera de servicio** para configurar la opción de estatus.

Funciones avanzadas

El bloque funcional AI ofrece una capacidad adicional mediante el agregado de los siguientes parámetros:

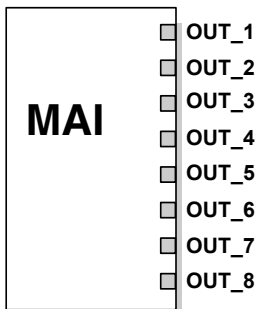
ALARM_TYPE

ALARM_TYPE permite que una o varias de las condiciones de alarma de proceso detectadas por el bloque funcional AI se usen en la configuración del parámetro OUT_D.

OUT_D

OUT_D es la salida discreta del bloque funcional AI basada en la detección de condiciones de alarmas del proceso. Este parámetro puede estar vinculado a otros bloques funcionales que requieren una entrada discreta basada en la condición de alarma detectada.

BLOQUE FUNCIONAL DE MÚLTIPLES ENTRADAS ANALÓGICAS (MAI)



Out 1 = El valor de salida del bloque y el estatus del primer canal.

El bloque funcional de múltiples entradas analógicas (MAI, por sus siglas en inglés) puede procesar un máximo de ocho mediciones de dispositivos de campo para ponerlas a disposición de otros bloques funcionales. Los valores de salida del bloque MAI están expresados en unidades de ingeniería e incluyen un estatus que indica la calidad de la medición.

En el transmisor 3051S, el bloque funcional MAI se usa para leer los valores estadísticos de salida del bloque del transductor de diagnóstico avanzado. El parámetro CHANNEL debe configurarse con un valor de 11. Los valores de salida son las desviaciones media y estándar de los cuatro bloques de monitorización estadística del proceso (SPM).

En modo automático, los parámetros de salida del bloque (OUT_1 a OUT_8) reflejan los valores y los estatus de SPM. En modo manual, los valores pueden configurarse manualmente. El modo manual se refleja en el estatus de salida.

Consultar las páginas 6-11 para obtener más información sobre el uso del bloque MAI para realizar tendencias de monitorización estadística del proceso.

Errores de bloque

La Tabla 3-6 incluye las condiciones informadas en el parámetro BLOCK_ERR. Las condiciones en **negrita** están inactivas para el bloque MAI y se incluyen a modo de referencia.

Tabla 3-6. Condiciones de error de bloque

Número	Nombre y descripción
0	Otro
1	Error de configuración de bloque: el canal seleccionado transporta una medición incompatible con las unidades de ingeniería seleccionadas en XD_SCALE, el parámetro L_TYPE no está configurado o WRITE_CHECK = cero.
2	Error de configuración de enlace
3	Simulación activa: la simulación está activada y el bloque está utilizando un valor simulado en su ejecución.
4	Anulación local
5	Estado de fallo del dispositivo configurado
6	El dispositivo necesita un pronto mantenimiento
7	La variable de entrada de fallo/proceso tiene un estatus malo: el hardware tiene errores o se está simulando un estatus malo.

Número	Nombre y descripción
8	Fallo de salida: la salida es mala y está basada principalmente en una entrada mala.
9	Fallo de memoria
10	Datos estáticos perdidos
11	Datos de NV perdidos
12	Error en la verificación de readback
13	El dispositivo necesita mantenimiento ahora
14	Encendido
15	Fuera de servicio: el modo real está fuera de servicio.

Modos

El bloque funcional MAI admite tres modos de operación, según la definición del parámetro MODE_BLK:

Manual (Man)

La salida del bloque (OUT) puede configurarse manualmente.

Automático (Auto)

OUT_1 a OUT_8 reflejan las mediciones de entrada analógica o el valor simulado cuando está activada la simulación.

Fuera de servicio (OOS)

No se procesa el bloque. Los valores no se actualizan y el estatus de OUT está configurado como Malo: Fuera de servicio. El parámetro BLOCK_ERR muestra Fuera de servicio. En este modo, pueden realizarse cambios en todos los parámetros configurables. El modo de destino de un bloque puede estar restringido a uno o varios de los modos admitidos.

BLOQUE DEL TRANSDUCTOR DE LCD

El indicador LCD se conecta directamente en la tarjeta de salida fieldbus FOUNDATION de la electrónica del transmisor 3051S. El indicador muestra el valor de salida y los mensajes de diagnóstico abreviados.

El indicador incluye una pantalla de cuatro líneas y un gráfico de barras con una escala 0-100%. La primera línea de cinco caracteres muestra la descripción de la salida; la segunda línea de siete dígitos muestra el valor real; la tercera línea de seis caracteres muestra unidades de ingeniería; y la cuarta línea muestra el mensaje "Error" cuando el transmisor está en modo de alarma. El indicador LCD también puede mostrar mensajes de diagnóstico.

Cada uno de los parámetros configurados para la pantalla aparecerá en el LCD durante un breve lapso antes de mostrar el próximo. Si el estatus del parámetro se convierte en malo, el LCD también pasará al diagnóstico a continuación de la variable que se muestra:

Figura 3-4. Mensajes de LCD



Configuración especial del indicador

El parámetro 1 está configurado de fábrica para mostrar la variable primaria (presión) del bloque del transductor de LCD. Los parámetros 2-4 no están configurados. Para cambiar la configuración del parámetro 1 o para configurar los parámetros adicionales 2-4, utilizar los siguientes parámetros de configuración.

El bloque del transductor de LCD puede configurarse para secuenciar cuatro variables de proceso diferentes, siempre que los parámetros se originen en un bloque funcional de ejecución programada dentro del transmisor de presión 3051S. Si hay un bloque funcional programado en el transmisor 3051S que se vincula a una variable de proceso de otro dispositivo en el segmento, esa variable de proceso puede mostrarse en el LCD.

Display Parameter 1	
Block Type #1	AI Block
Block Tag #1	FFAI_RMT3
Param Index #1	OUT
Custom Tag #1	
Units Type #1	Auto
Custom Units #1	

DISPLAY_PARAM_SEL

El parámetro DISPLAY_PARAM_SEL especifica la cantidad de variables de proceso que se mostrarán. Puede seleccionarse un máximo de cuatro parámetros.

BLK_TAG_#⁽¹⁾

Ingresar la etiqueta del bloque funcional que contiene el parámetro que se desea mostrar.

BLK_TYPE_#⁽¹⁾

Ingresar el tipo de bloque funcional que contiene el parámetro que se desea mostrar. Por lo general, este parámetro se selecciona a través de un menú desplegable con una lista de posibles tipos de bloques funcionales (por ejemplo, transductor, PID, AI, etc.).

PARAM_INDEX_#⁽¹⁾

Por lo general, el parámetro PARAM_INDEX_# se selecciona a través de un menú desplegable con una lista de posibles nombres de parámetros basada en los disponibles en el tipo de bloque funcional seleccionado. Elegir el parámetro que se desea mostrar.

(1) _# representa la cantidad de parámetros especificados.

CUSTOM_TAG_#⁽¹⁾

CUSTOM_TAG_# es un identificador de etiqueta opcional especificado por el usuario que puede configurarse para reemplazar a la etiqueta de bloque en el parámetro. Ingresar una etiqueta con un máximo de cinco caracteres.

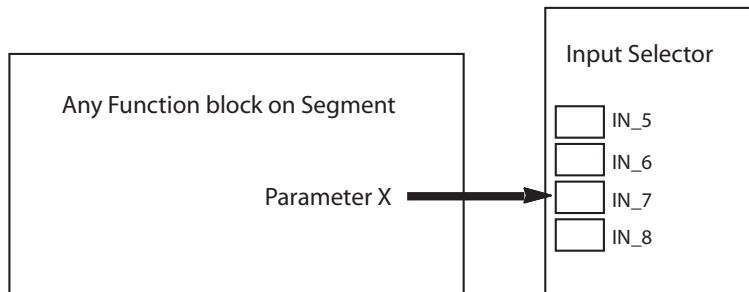
UNITS_TYPE_#⁽¹⁾

Por lo general, el parámetro UNITS_TYPE_# se selecciona en un menú desplegable con tres opciones: AUTO, CUSTOM o NONE. Seleccionar AUTO solo cuando el parámetro que se desea mostrar es presión, temperatura o porcentaje. Para el resto de los parámetros, seleccionar CUSTOM y asegurarse de configurar el parámetro CUSTOM_UNITS_#. Seleccionar NONE si se desea mostrar un parámetro sin unidades asociadas.

CUSTOM_UNITS_#⁽¹⁾

Especificar las unidades personalizadas que se mostrarán junto al parámetro. Ingresar un máximo de seis caracteres. Para mostrar unidades personalizadas, UNITS_TYPE_# debe configurarse como CUSTOM.

Visualización de una variable de otro dispositivo en el segmento (ejemplo)



Cualquier variable de un dispositivo en la red puede mostrarse en el LCD del transmisor 3051S, pero la variable debe estar dentro de un ciclo de comunicaciones programado regularmente y debe estar vinculada a un bloque dentro del transmisor 3051S. Una configuración típica para hacer esto es vincular la salida del bloque funcional de la variable con una de las entradas no utilizadas del bloque selector de entradas.

Mostrar gráfico de barras

El LCD del transmisor 3051S incluye un gráfico de barras en la parte superior de la pantalla. El gráfico de barras mostrará el porcentaje del rango de AI.OUT (consultar la Figura 3-5) del bloque AI configurado para el canal 1 (presión) del bloque del transductor del sensor.

El gráfico de barras en el LCD puede activarse en el parámetro DISPLAY_PARAM_SEL en el bloque LCD.

Si no se encuentra un bloque AI configurado para el canal 1, el gráfico de barras (incluidos los anunciadores) permanecerá en blanco. Si se encuentra más de un bloque AI configurado para el canal 1, se utilizará el bloque AI con el índice OD más bajo para calcular el valor del gráfico de barras.

(1) _# representa la cantidad de parámetros especificados.

Se usa la siguiente ecuación para calcular el porcentaje del rango de AI.OUT:

Figura 3-5. Valor del gráfico de barras

$$\text{Valor del gráfico de barras} = 100 * \frac{(\text{AI.OUT} - \text{AI.OUT_SCALE a } 0\%)}{(\text{AI.OUT_SCALE a } 100\% - \text{AI.OUT_SCALE a } 0\%)}$$

Si el cálculo del valor del gráfico de barras arroja un valor menor a 0%, el LCD mostrará un valor de gráfico de barras de 0%.

Si el cálculo del valor del gráfico de barras arroja un valor mayor a 100%, el LCD mostrará un valor de gráfico de barras de 100%.

CAUDAL MÁSSICO

El bloque funcional de caudal másico es un bloque con licencia. Un transmisor nuevo incluirá la licencia si se solicita la opción H01; también puede licenciarse en el campo a través de un código de licencia. Para conocer la forma de adquirir una licencia, contactar a un vendedor local.

La configuración del bloque funcional de caudal másico tiene dos partes distintas. La primera consiste en descargar la fórmula que el bloque utiliza para calcular el caudal másico. La fórmula se genera usando el software Engineering Assistant. Las dos maneras de descargar la fórmula son las siguientes: encargarlo de fábrica con un pedido nuevo, para lo que debe realizar el pedido y completar una hoja de datos de configuración C2, o bien hacerlo por su cuenta a través de una interfaz fieldbus de National Instruments.

La segunda parte consiste en configurar el bloque de caudal másico para que acepte entradas de presión y temperatura de otros transmisores. La presión diferencial se transmite al bloque de caudal másico a través de un canal. Las entradas de presión y temperatura pueden vincularse a través de cualquier configurador fieldbus FOUNDATION.

Si ya se posee un dispositivo de interfaz fieldbus de National Instruments, visitar rosemount.com para descargar la descripción de dispositivo revisión 23 del transmisor 3051S. Si no se posee un dispositivo de interfaz fieldbus de National Instruments, contactar a un vendedor local y solicitar las opciones para realizar un pedido.

NOTA

Puede afectar los tiempos de ejecución de bloques.

SOFTWARE ENGINEERING ASSISTANT

Instalación y configuración

Instalar Engineering Assistant del transmisor 3051S para fieldbus FOUNDATION

La operación del software requiere instalar el programa Engineering Assistant (EA) del transmisor 3051S para fieldbus FOUNDATION y los controladores de la tarjeta de comunicación fieldbus FOUNDATION. Engineering Assistant del transmisor 3051S para fieldbus FOUNDATION y Engineering Assistant del transmisor 3051S para HART pueden cargarse en el mismo ordenador. Sin embargo, estos programas no pueden abrirse simultáneamente. Las actualizaciones para Engineering Assistant del transmisor 3051S están disponibles en www.rosemount.com.

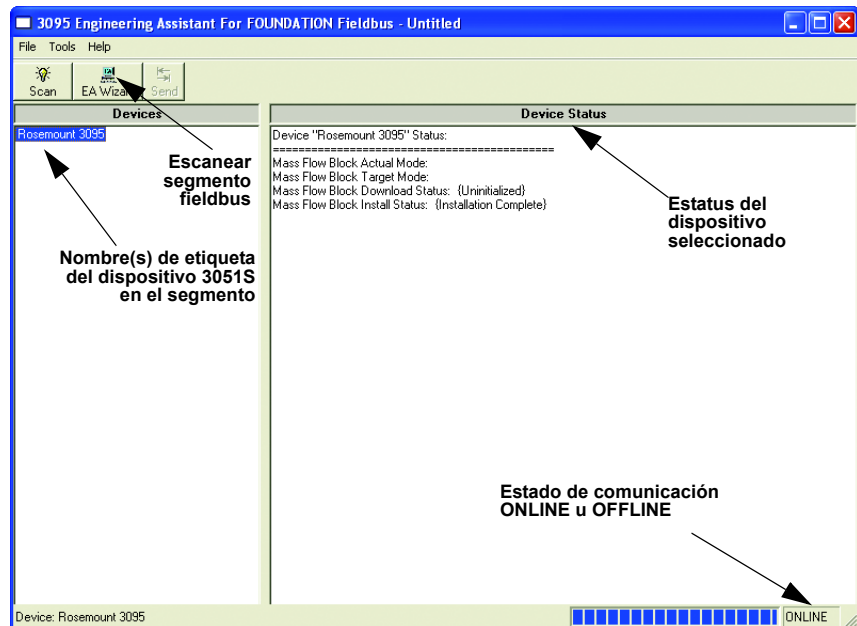
1. Seguir las instrucciones a continuación para completar la instalación del software requerido.
 - a. Colocar en la unidad de disco el CD-ROM número 2 del software EA del transmisor 3051S.
 - b. En Windows NT, 2000 o XP, explorar y seleccionar la carpeta EA-Ff.
 - c. Abrir el archivo ReadMe.txt y seguir las instrucciones incluidas.**
2. Instalar la tarjeta de comunicaciones PCMCIA fieldbus FOUNDATION en el equipo según las instrucciones incluidas junto con la tarjeta. No es necesario instalar la tarjeta de comunicaciones para la operación fuera de línea del programa EA del transmisor 3051S para fieldbus FOUNDATION.

Establecer comunicaciones con el transmisor 3051S fieldbus FOUNDATION a través de EA 3095 para fieldbus FOUNDATION

1. Conectar el cable de comunicaciones de 9 clavijas en el puerto para la tarjeta PCMCIA ubicado en el ordenador.
2. Conectar el cableado de comunicación en los conectores de cables con las etiquetas "D+" y "D-".
3. Abrir la cubierta del transmisor en el lado que dice "Field Terminals" (Terminales de campo). Conectar los cables de comunicación a los terminales del transmisor 3051S identificados con las etiquetas "Fieldbus Wiring" (Cableado fieldbus).
4. Verificar que el dispositivo reciba la alimentación apropiada para establecer comunicaciones.
5. Abrir el programa Engineering Assistant del transmisor 3051S para fieldbus FOUNDATION. Seleccionar 3051S Engineering Assistant for fieldbus FOUNDATION (Engineering Assistant del transmisor 3051S para fieldbus Foundation) en el menú del programa, o bien utilizar el icono de acceso directo 3051S EA for FF (EA del transmisor 3051S para FF).

6. Seleccionar Scan (Escanear) para escanear el segmento fieldbus FOUNDATION. El escaneo ubicará y presentará transmisores 3051S o 3095 fieldbus FOUNDATION activos en el segmento que posee un bloque de caudal másico con licencia. En la vista Device (Dispositivo) de la pantalla, aparecerá el nombre de la etiqueta del dispositivo transmisor. La vista Device Status (Estatus del dispositivo) publicará el estatus del transmisor.
7. El estatus de las comunicaciones fieldbus FOUNDATION está representado en la esquina inferior derecha de la pantalla. Si el estatus es ONLINE, se ha establecido la comunicación. Si es OFFLINE, no se ha establecido y/o se ha desconectado la comunicación.

Figura 3-6. Vista Dispositivo

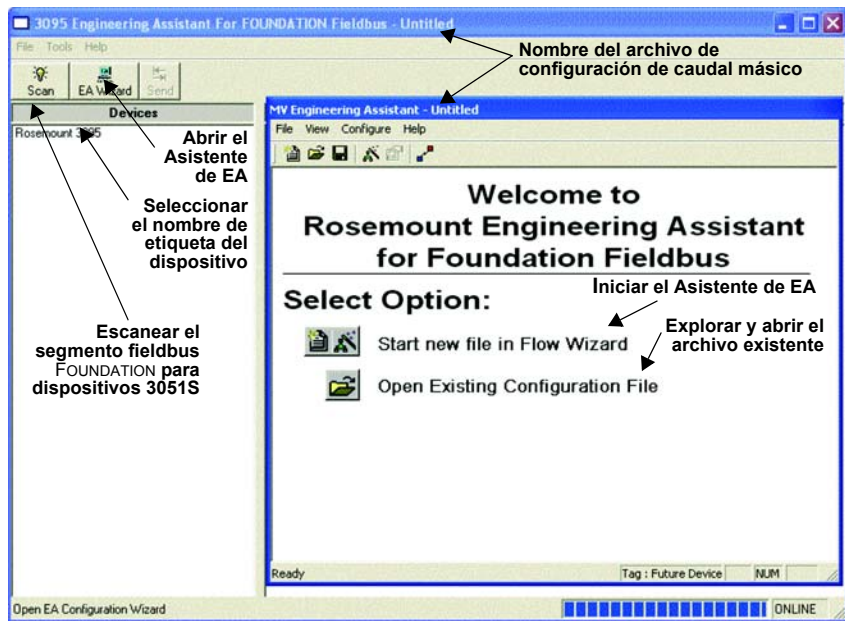


Crear y enviar una configuración de caudal másico con el programa EA del transmisor 3051S para fieldbus FOUNDATION

Puede crearse un archivo de configuración de caudal másico en modo OFFLINE u ONLINE.

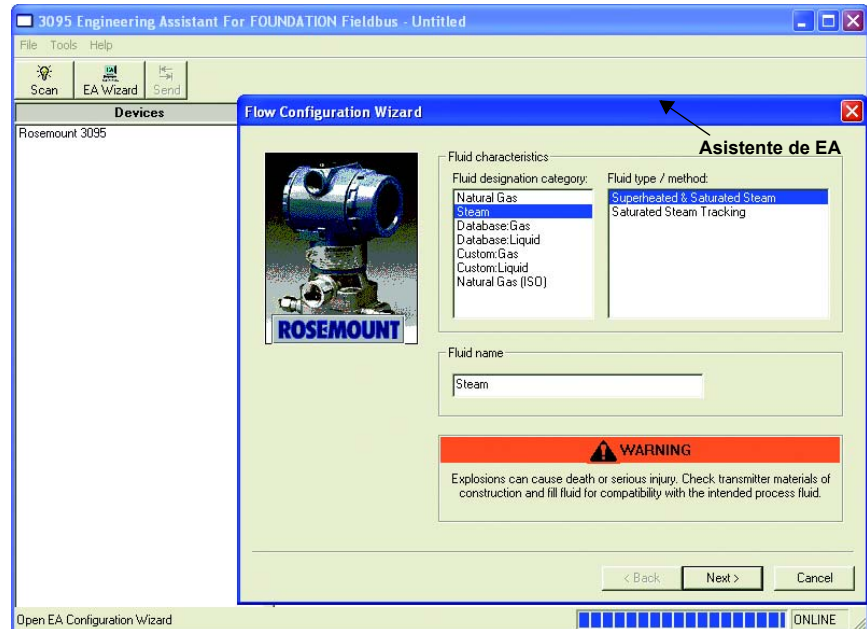
1. Seleccionar el nombre de etiqueta de dispositivo que requiere un archivo de configuración de caudal másico nuevo o actualizado. Se resaltará la etiqueta de dispositivo seleccionada. La información sobre el dispositivo seleccionado aparecerá en la porción Estatus de dispositivo de la pantalla.
2. Seleccionar EA Wizard (Asistente de EA). Aparecerá una ventana con el mensaje “Welcome to Rosemount Engineering Assistant for FOUNDATION fieldbus” (Bienvenido a Engineering Assistant de Rosemount para fieldbus Foundation).

Figura 3-7. Abrir el Asistente de EA



3. En Flow Wizard (Asistente de caudal), seleccionar “Start new file in Flow Wizard” (Iniciar archivo nuevo en el Asistente de caudal) u “Open existing configuration files” (Abrir archivos de configuración existente). Crear un archivo nuevo o abrir un archivo actual (guardado) para editarlo. Seguir el Asistente de EA paso por paso hasta completar la configuración de caudal másico (consultar la página 3-24 para obtener más detalles).

Figura 3-8. Vista Asistente de EA



4. Luego de completar la configuración de caudal másico con el Asistente de EA, el archivo puede guardarse en el disco. El archivo de configuración de caudal másico debe guardarse para su revisión o edición en el futuro. Los archivos de configuración de caudal másico fieldbus FOUNDATION no pueden cargarse desde el bloque del transductor de caudal másico. Si el archivo no se guarda, no puede recuperarse.
5. Seleccionar el botón "Send" (Enviar) para descargar el archivo de configuración de caudal másico en el bloque del transductor de caudal másico. Enviar este archivo sobrescribirá el archivo existente en el bloque del transductor de caudal másico. El transmisor debe estar fuera de servicio para enviar un archivo de configuración de caudal másico.
6. Aparecerá un cuadro de mensaje para confirmar la acción de envío del archivo de configuración de caudal másico al bloque del transductor de caudal másico. Seleccionar "OK" (Aceptar) para enviar el archivo de configuración de caudal másico.
7. Tras completar la descarga del archivo al bloque del transductor de caudal másico, aparecerá una pantalla con el mensaje "Installation Completed Successfully" (La instalación se completó correctamente). Seleccionar Aceptar.
8. Se ha completado la instalación, que ahora aparecerá en la porción Estatus del dispositivo de la pantalla.
9. Volver a poner en servicio el transmisor a través del sistema host (por ejemplo, DeltaV).

Figura 3-9. Descargar archivo de configuración de caudal másico

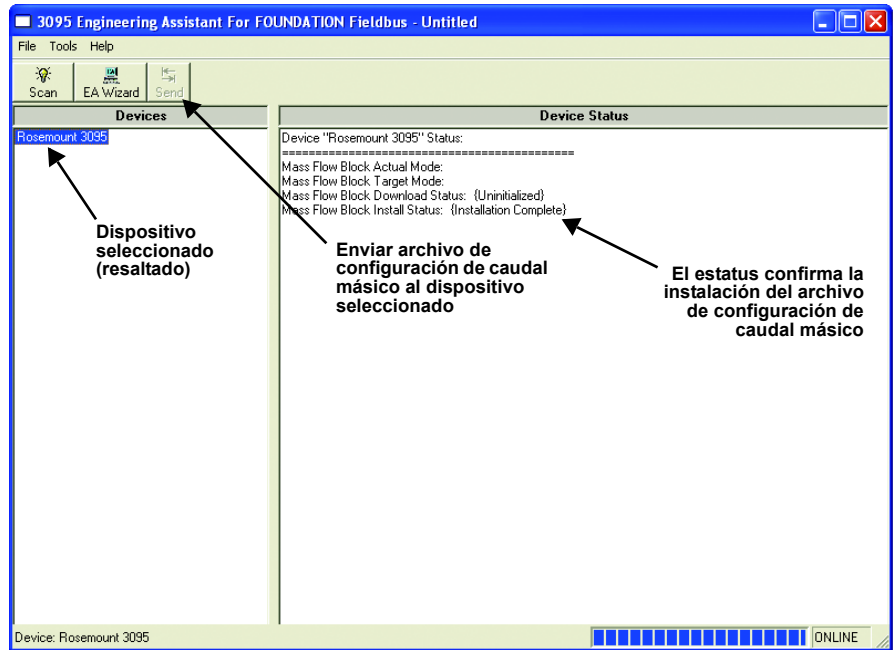


Tabla 3-7. Dispositivo del bloque de caudal másico: valores de parámetros específicos

Índice	Parámetro	Tipo de datos/ Estructura	Tanque	Tamaño	Rango válido	Valor inicial	Unidades	Modo	Descripción
14	DIFFERENTIAL_ PRESSURE	DS-65	D	5			inH2O a 68 °F (20 °C)	MANUAL	El estatus y el valor de la presión diferencial.
15	DIFFERENTIAL_ PRESSURE_ SOURCE	Unsigned16	S	2	10: Sensor de DP (escalado)	10	E	O/S	El canal mediante el cual se comunica la presión diferencial (y se convierte a las unidades correspondientes).
16	PRESSURE	DS-65	D	5			Psia	MANUAL, O/S ⁽¹⁾	El estatus y el valor de la presión absoluta.
17	PRESSURE_ SOURCE	Unsigned16	S	2	5: Presión absoluta (A0.OUT) 8: Presión absoluta (sombra de CAS_IN) 255: Constante	8	E	O/S	El canal mediante el cual se comunica la presión absoluta. Cuando se usa el valor de AO.OUT, se usa FAULT_STATE si el estatus se convierte en malo. Cuando se usa la sombra de CAS_IN, el estatus/valor malo se propagará al bloque de caudal másico. Si se especifica un valor "Constante", el parámetro PRESSURE pasa a ser de escritura en O/S y el valor constante se usa en el cálculo.

Tabla 3-7. Dispositivo del bloque de caudal másico: valores de parámetros específicos

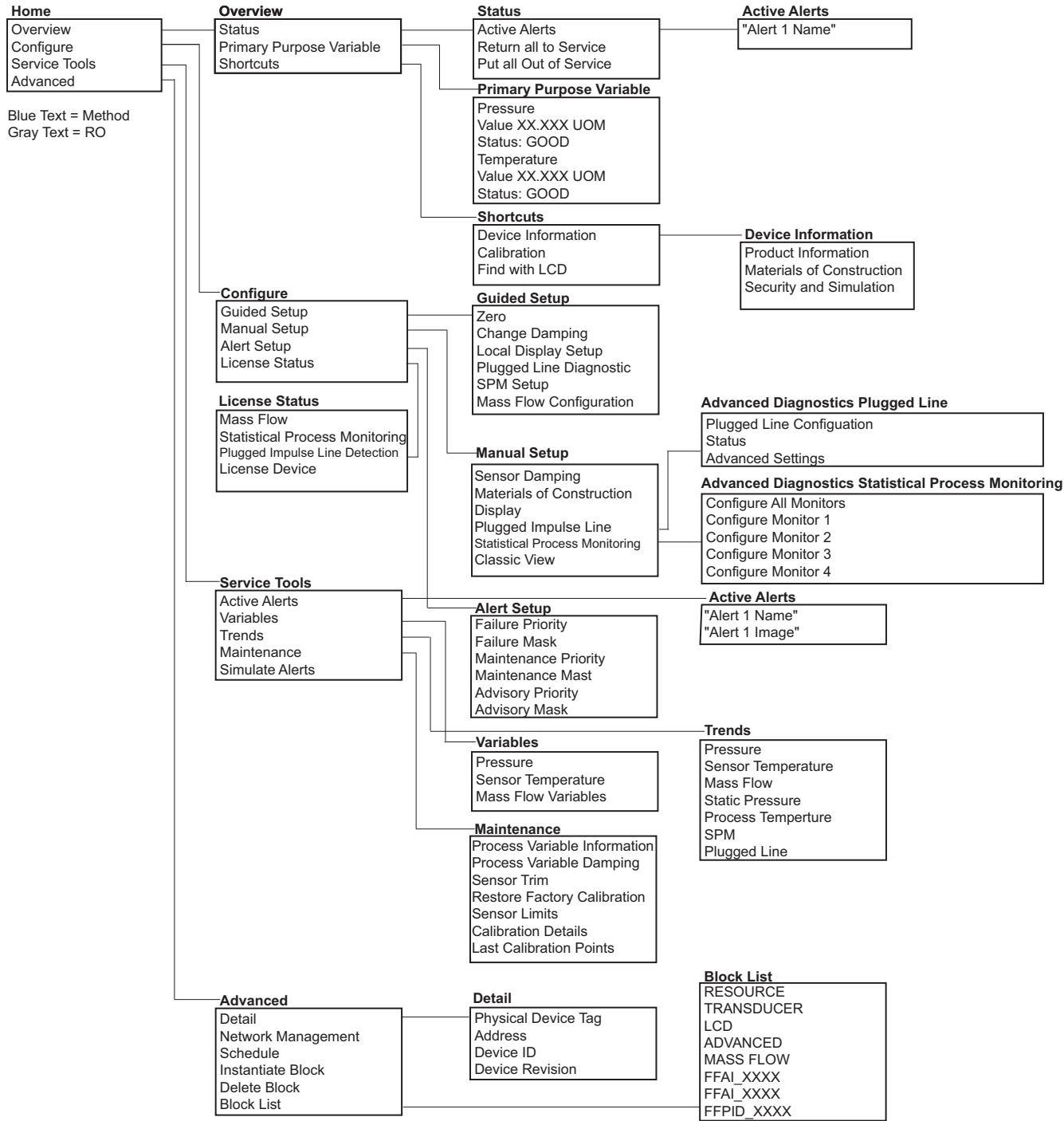
Índice	Parámetro	Tipo de datos/ Estructura	Tanque	Tamaño	Rango válido	Valor inicial	Unidades	Modo	Descripción
18	TEMPERATURE	DS-65	D	5			°F	MANUAL, O/S ⁽²⁾	El estatus y el valor de la temperatura del proceso.
19	TEMPERATURE_SOURCE	Unsigned16	S	2	6: Temperatura del proceso (sombra de CAS_IN) 9: Temperatura del proceso (sombra de CAS_IN) 255: Constante	9	E	O/S	El canal mediante el cual se comunica la temperatura del proceso. Cuando se usa el valor de AO.OUT, se usa FAULT_STATE si el estatus se convierte en malo. Cuando se usa la sombra de CAS_IN, el estatus/valor malo se propagará al bloque de caudal másico. Si se especifica un valor "Constante", el parámetro TEMPERATURE pasa a ser de escritura en O/S y el valor constante se usa en el cálculo.

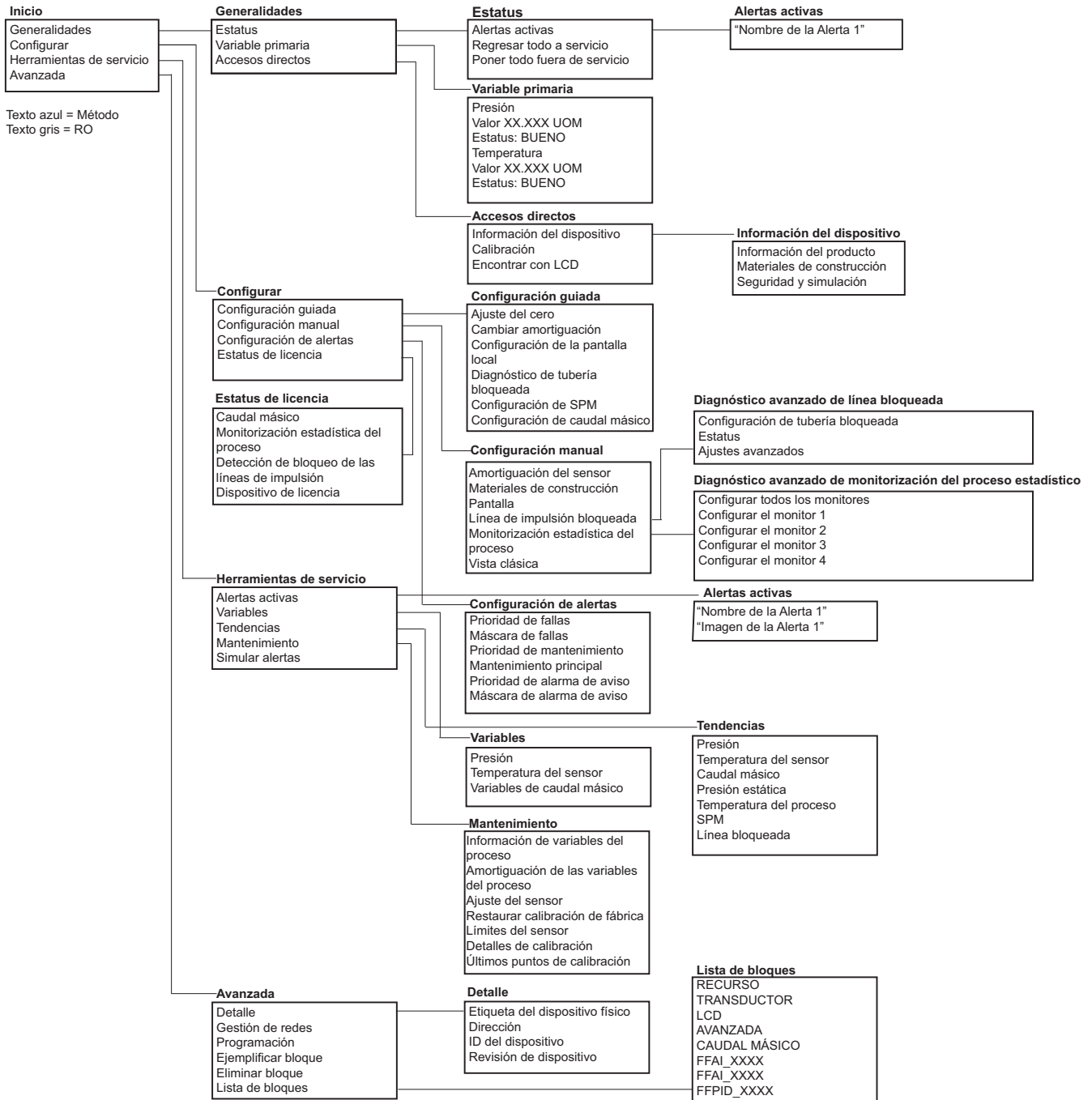
(1) PRESSURE puede escribirse en modo O/S si PRESSURE_SOURCE se configuró como "Constante".

(2) TEMPERATURE puede escribirse en modo O/S si TEMPERATURE_SOURCE se configuró como "Constante".

Rosemount 3051S

Figura 3-10. Árbol del menú del comunicador de campo





Sección 4 Funcionamiento y mantenimiento

Generalidades	página 4-1
Mensajes de seguridad	página 4-1
Estatus	página 4-2
Licencia de bloques opcionales	página 4-2
Calibración	página 4-4

GENERALIDADES

Esta sección contiene información sobre procedimientos de operación y mantenimiento.

MÉTODOS Y OPERACIÓN MANUAL

Cada host o herramienta de configuración fieldbus FOUNDATION presenta y realiza las operaciones de manera distinta. Algunos hosts utilizarán descripciones de dispositivo (DD) y métodos de DD para completar la configuración del dispositivo y mostrarán datos de manera uniforme en todas las plataformas. Las DD pueden encontrarse en el sitio de Foundation, www.fieldbus.org. No hay un requerimiento para que un host o una herramienta de configuración admita estas funciones.

Para los usuarios de DeltaV, las DD pueden encontrarse en www.easydeltav.com. La información de esta sección describirá la forma de usar los métodos a nivel general. Además, si el host o la herramienta de configuración no admite métodos, esta sección cubrirá la configuración manual de los parámetros incluidos en la operación de cada método. Para obtener información más detallada, consultar el manual del host o la herramienta de configuración.

MENSAJES DE SEGURIDAD

Los procedimientos e instrucciones que se explican en esta sección pueden exigir medidas de precaución especiales que garanticen la seguridad del personal involucrado. 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 lesiones graves o fatales.

- No extraer las cubiertas del transmisor en entornos explosivos cuando el circuito esté energizado.
- Las cubiertas del transmisor deben estar completamente encajadas para cumplir con los requisitos de equipo antideflagrante.
- Antes de conectar el comunicador en una atmósfera explosiva, asegurarse de que los instrumentos del circuito estén instalados de acuerdo con procedimientos de cableado de campo intrínsecamente seguros o antideflagrantes.

⚠ ADVERTENCIA

Las descargas eléctricas pueden provocar lesiones graves o fatales.

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

⚠ ADVERTENCIA

Si se realiza un 'Reinicio con valores predeterminados', la información de los bloques funcionales del dispositivo volverá a los valores predeterminados de fábrica. De esta manera, se borran los enlaces y las programaciones de todos los bloques funcionales, además de restablecer los valores predeterminados de todos los bloques transductores y de recursos (configuraciones de algoritmos del bloque de diagnóstico avanzado, configuración de parámetros del bloque del transductor de LCD, etc.).

ESTATUS

Junto con el valor de PV medido o calculado, cada bloque fieldbus FOUNDATION transmite un parámetro adicional denominado STATUS. PV y STATUS se transmiten del bloque del transductor al bloque de entrada analógica. STATUS puede tener uno de los siguientes valores: GOOD, BAD o UNCERTAIN. Cuando el autodiagnóstico no detecta problemas en el bloque, el valor de STATUS será GOOD. Si se produce un problema con el hardware en el dispositivo, o si la calidad de la variable del proceso está comprometida por algún motivo, el valor de STATUS pasará a ser BAD o UNCERTAIN según la naturaleza del problema. Es importante que la estrategia de control que utiliza el bloque de entrada analógica esté configurada para monitorizar STATUS y realizar acciones cuando sea apropiado siempre que el valor de STATUS deje de ser GOOD.

LICENCIA DE BLOQUES OPCIONALES

El transmisor Rosemount 3051S tiene dos bloques con licencia. Uno es el bloque de diagnóstico avanzado (ADB), que puede configurarse para detectar líneas de impulsión bloqueadas o para monitorizar la desviación estándar de una variable de proceso. El otro es el bloque de caudal másico, que calculará el caudal másico totalmente compensado. La información de licencia para estos bloques está en el bloque de recursos. Si se necesita cualquiera de estos bloques después de adquirir el transmisor, la licencia puede activarse en el campo. Para licenciar cualquiera de estos bloques:

1. Abrir el bloque de recursos y obtener el número de serie de la tarjeta de salida (OUTPUT_BD_SN).
2. Contactar a un vendedor local para realizar un pedido de estas funciones con el número de serie de la tarjeta de salida.
3. El vendedor se contactará con la fábrica para obtener la clave de licencia.
4. Cuando se desee licenciar el bloque, configurar el bloque de recursos en modo OOS.
5. Ejecutar el método - Actualizar el dispositivo.
6. Volver a colocar el bloque de recursos en modo Automático.

Método de reinicio maestro

Bloque de recursos

- ⚠ Para realizar un reinicio maestro, ejecutar el método de reinicio maestro. Si el sistema no admite métodos, configurar manualmente los parámetros del bloque de recursos mencionados a continuación.
1. Configurar el valor de RESTART con una de las siguientes opciones:
 - Run: estado predeterminado
 - Resource: no utilizado
 - ⚠ Defaults: configura todos los parámetros del dispositivo con los valores predeterminados de fieldbus FOUNDATION
 - Processor: realiza un reinicio por software de la CPU

Simulación

- ⚠ La simulación reemplaza el valor del canal que proviene del bloque del transductor del sensor. A fines de prueba, es posible establecer manualmente el valor deseado de la salida del bloque de entrada analógica. Hay dos maneras de hacerlo:

Modo manual

Para cambiar solo la opción OUT_VALUE y no la opción OUT_STATUS del bloque de AI, la opción TARGET MODE del bloque debe estar en modo MANUAL. A continuación, establecer el valor deseado en OUT_VALUE.

Simulación

1. Si el interruptor SIMULATE está en la posición OFF, moverlo a ON. Si el puente SIMULATE ya está en la posición ON, moverlo a OFF y volver a colocarlo en ON.

NOTA

Como medida de seguridad, se debe reiniciar el interruptor cada vez que se interrumpa la alimentación del dispositivo para activar la simulación. Esto evita que un dispositivo que se prueba en el banco se instale en el proceso con la opción SIMULATE todavía activa.

2. Para cambiar las opciones OUT_VALUE y OUT_STATUS del bloque AI, configurar TARGET MODE como AUTO.
3. Configurar SIMULATE_ENABLE_DISABLE con el valor 'Active' (Activo).
4. Ingresar el valor deseado de SIMULATE_VALUE para cambiar las opciones OUT_VALUE y SIMULATE_STATUS_QUALITY que cambiarán OUT_STATUS.
 - Si ocurren errores cuando se realizan los pasos anteriores, asegurarse de que se haya restablecido el puente SIMULATE después de encender el dispositivo.

CALIBRACIÓN

Calibración del sensor, métodos de ajuste superior e inferior

Transductor del sensor

⚠ Para calibrar el transmisor, ejecutar los métodos de ajuste superior e inferior. Si el sistema no admite métodos, configurar manualmente los parámetros del bloque del transductor mencionados a continuación.

1. Configurar MODE_BLK.TARGET como OOS.
2. Configurar CAL_UNIT con las unidades de ingeniería admitidas en el bloque del transductor.
3. Aplicar la presión física que corresponda al punto de calibración inferior para permitir que se establezca la presión. La presión debe estar en los límites de rango definidos en PRIMARY_VALUE_RANGE.
4. Configurar los valores de CAL_POINT_LO para que coincidan con la presión aplicada al sensor.
5. Aplicar la presión y el punto de calibración superior.
6. Configurar Set CAL_POINT_HI.

NOTA

CAL_POINT_HI debe estar dentro del rango de PRIMARY_VALUE_RANGE y ser superior al valor de CAL_POINT_LO + CAL_MIN_SPAN.

7. Configurar Set SENSOR_CAL_DATE con la fecha actual.
8. Configurar Set SENSOR_CAL_WHO con el nombre de la persona responsable de la calibración.
9. Configurar SENSOR_CAL_LOC con la ubicación de calibración.
10. Configurar SENSOR_CAL_METHOD con el ajuste del usuario.
11. Configurar MODE_BLK.TARGET como AUTO.

Calibración del sensor, método de ajuste del cero


Bloque del transductor del sensor

⚠ Para realizar el ajuste del cero del transmisor, ejecutar el método de ajuste del cero. Si el sistema no admite métodos, configurar manualmente los parámetros del bloque del transductor mencionados a continuación.

1. Configurar MODE_BLK.TARGET como OOS.
2. Aplicar presión cero al sensor y dejar que se establezca la lectura.
3. Configurar los valores de CAL_POINT_LO como 0.
4. Configurar Set SENSOR_CAL_DATE con la fecha actual.
5. Configurar Set SENSOR_CAL_WHO con el nombre de la persona responsable de la calibración.
6. Configurar SENSOR_CAL_LOC con la ubicación de calibración.
7. Configurar SENSOR_CAL_METHOD con el ajuste del usuario.
8. Configurar MODE_BLK.TARGET como AUTO.

**Método de recuperación
de ajustes de fábrica**

Bloque del transductor del sensor

 Para realizar un ajuste de fábrica en el transmisor, ejecutar el método de ajustes de fábrica. Si el sistema no admite métodos, configurar manualmente los parámetros del bloque del transductor mencionados a continuación.

1. Configurar MODE_BLK.TARGET como OOS.
2. Configurar FACTORY_CAL_RECALL como Recall.
3. Configurar Set SENSOR_CAL_DATE con la fecha actual.
4. Configurar Set SENSOR_CAL_WHO con el nombre de la persona responsable de la calibración.
5. Configurar SENSOR_CAL_LOC con la ubicación de calibración.
6. Configurar SENSOR_CAL_METHOD con el ajuste de fábrica.
7. Configurar MODE_BLK.TARGET como AUTO.

Sección 5 Solución de problemas

Generalidades	página 5-1
Mensajes de seguridad	página 5-1
Guías de solución de problemas	página 5-2
Bloque de recursos	página 5-5
Bloque del transductor del sensor	página 5-6
Bloque funcional de entrada analógica (AI)	página 5-7
Bloque del transductor LCD	página 5-8
Bloque del transductor de diagnóstico avanzado (ADB)	página 5-9
Alertas PlantWeb	página 5-10

GENERALIDADES

Esta sección proporciona sugerencias resumidas de localización de averías para la mayoría de los problemas de funcionamiento comunes. Esta sección contiene solo información de localización de averías para fieldbus del transmisor Rosemount 3051S. Los procedimientos de desmontaje y montaje se encuentran en el manual del transmisor 3051S, documento 00809-0100-4801, en Solución de problemas.

Seguir los procedimientos aquí descritos para verificar que el hardware y las conexiones de procesos estén en buen estado. Comenzar siempre por los puntos de verificación más probables.

MENSAJES DE SEGURIDAD

Los procedimientos e instrucciones que se explican en esta sección pueden exigir medidas de precaución especiales que garanticen la seguridad del personal involucrado. 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 lesiones graves o fatales.

- No extraer las cubiertas del transmisor en entornos explosivos cuando el circuito esté energizado.
- Las cubiertas del transmisor deben estar completamente encajadas para cumplir con los requisitos de equipo antideflagrante.
- Antes de conectar el comunicador en una atmósfera explosiva, asegurarse de que los instrumentos del circuito estén instalados de acuerdo con procedimientos de cableado de campo intrínsecamente seguro o no inflamable.

⚠ PRECAUCIÓN

La electricidad estática puede dañar los componentes sensibles.

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

GUÍAS DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Figura 5-1. Diagrama de flujo de solución de problemas del transmisor Rosemount 3051S

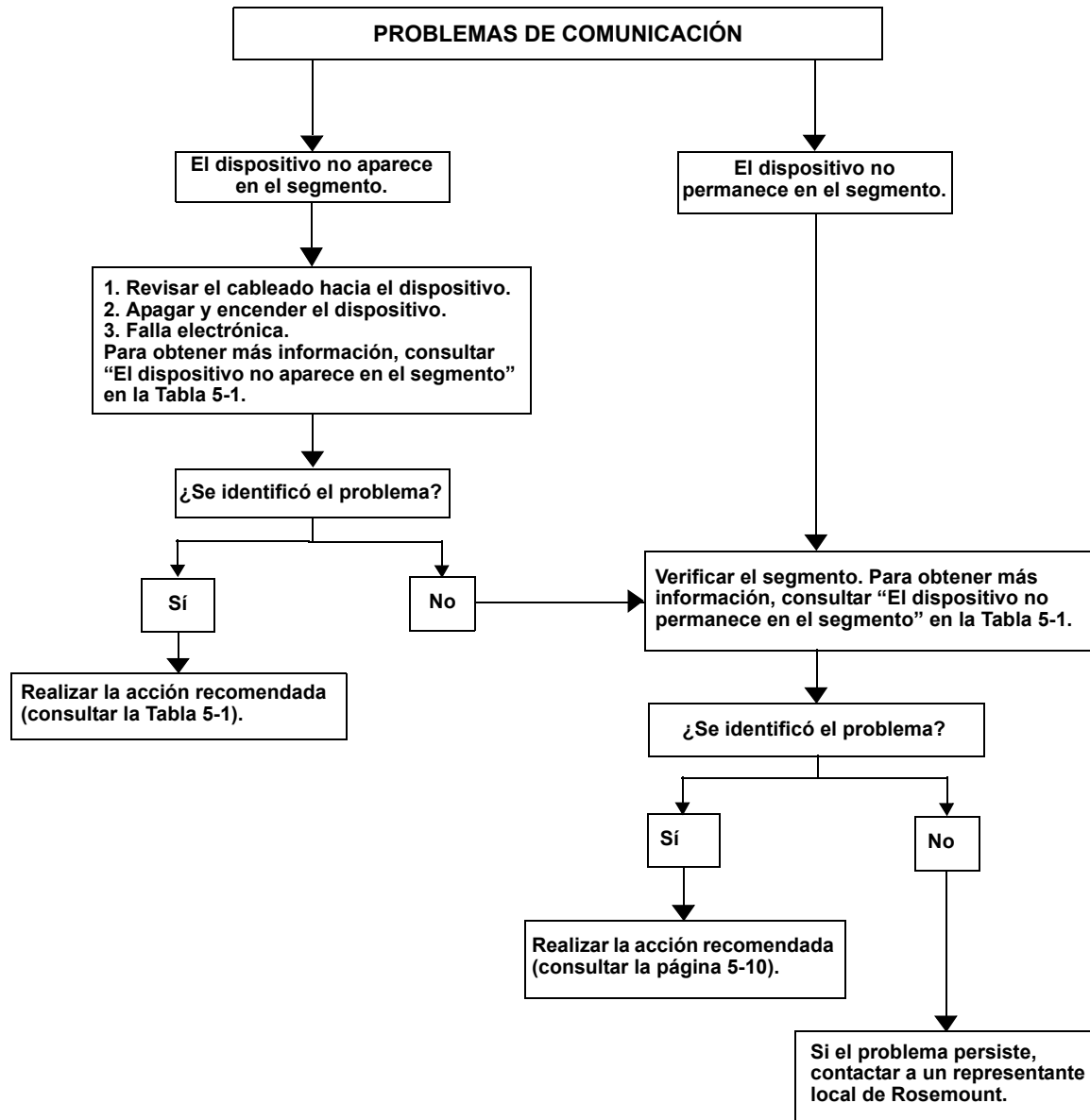
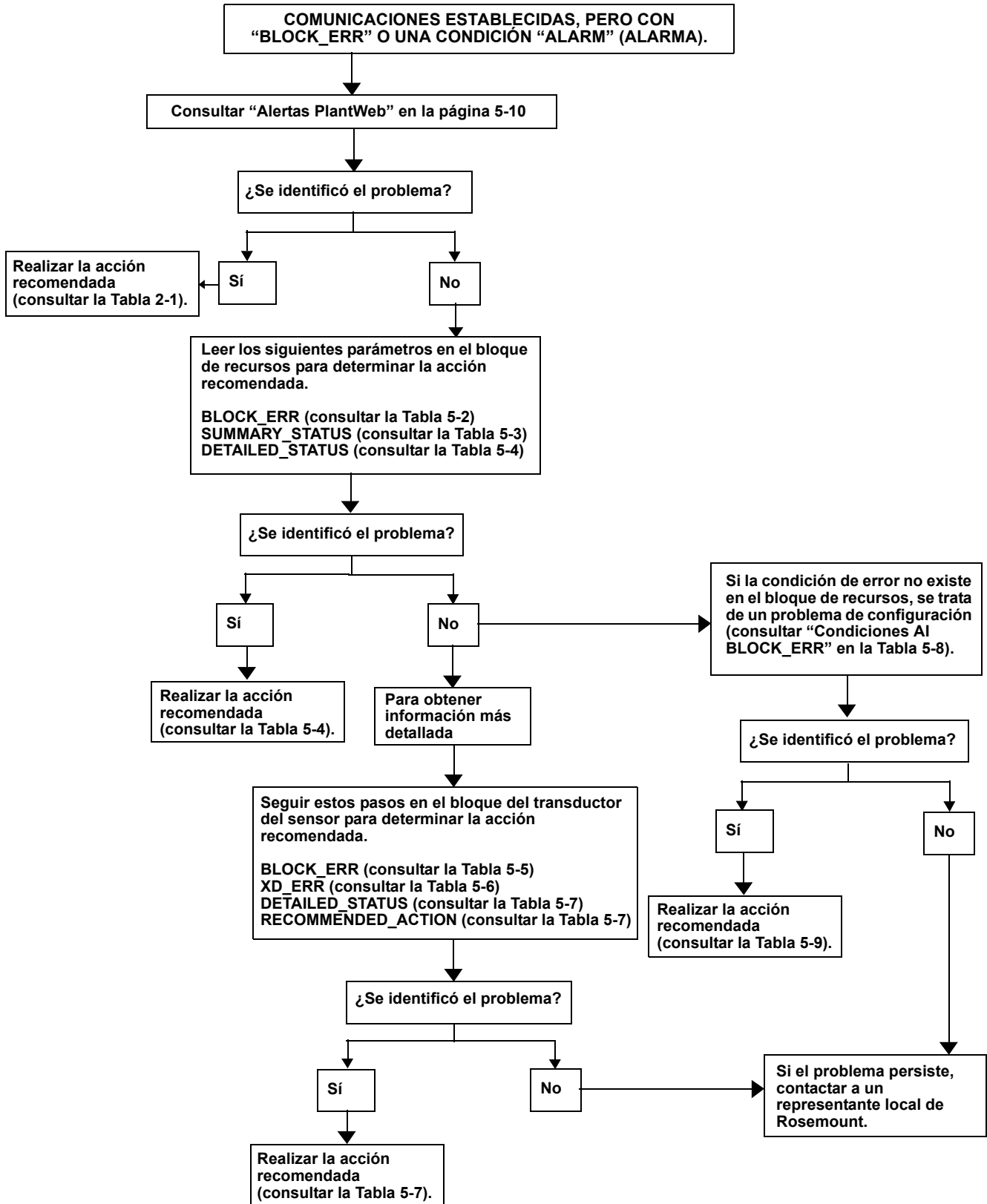


Figura 5-2. Problemas con el diagrama de flujo de comunicaciones



Rosemount 3051S

Tabla 5-1. Guía de solución de problemas

Síntoma ⁽¹⁾	Causa	Acciones recomendadas
El dispositivo no aparece en el segmento	Desconocido	Apagar y encender el dispositivo
	Dispositivo sin alimentación	1. Asegurarse de que el dispositivo esté conectado al segmento. 2. Verificar el voltaje en los terminales. Debe haber 9-32 V CC. 3. Verificar que el dispositivo consuma corriente. Debe haber un consumo aproximado de 17 mA.
	Problemas de segmento	
	Electrónica defectuosa	1. La tarjeta de la electrónica está suelta en el alojamiento. 2. Reemplazar la electrónica.
	Configuración de red incompatible	Cambiar los parámetros de red del host. Para conocer el procedimiento, consultar la documentación del host.
El dispositivo no permanece en el segmento ⁽²⁾	Niveles de señal incorrectos. Para conocer el procedimiento, consultar la documentación del host.	1. Verificar los dos terminadores. 2. Sobra cable. 3. Fuente de alimentación o acondicionador en mal estado.
	Ruido excesivo en el segmento. Para conocer el procedimiento, consultar la documentación del host.	1. Verificar que la conexión a tierra sea correcta. 2. Verificar que el cable apantallado sea correcto. 3. Ajustar las conexiones de los cables. 4. Verificar que no exista corrosión o humedad en los terminales. 5. Verificar que la fuente de alimentación esté en buen estado.
	Electrónica defectuosa	1. Ajustar la tarjeta de la electrónica. 2. Reemplazar la electrónica.
	Otro	1. Verificar que no haya agua en el alojamiento de los terminales.

(1) Las acciones correctivas deben ejecutarse tras consultar al integrador de su sistema.

(2) El cableado y la instalación de 31,25 kbit/seg, el modo de voltaje y la Guía de aplicación del medio de cableado AG-140 están disponibles en fieldbus Foundation.

BLOQUE DE RECURSOS

Esta sección describe las condiciones de error que se encuentran en el bloque de recursos. Leer la Tabla 5-2 a la Tabla 5-4 para determinar la acción correctiva apropiada.

Tabla 5-2. Mensajes BLOCK_ERR del bloque de recursos

Errores de bloque

La Tabla 5-2 incluye las condiciones informadas en el parámetro BLOCK_ERR.

Nombre y descripción de la condición
Otro
Simulación activa: esto indica que el interruptor de simulación está activado. No indica que los bloques de E/S están usando datos simulados.
Estado de fallo del dispositivo configurado.
El dispositivo necesita un pronto mantenimiento.
Fallo de memoria: se produjo un fallo de memoria en la memoria FLASH, RAM o EEPROM.
Datos estáticos perdidos: se han perdido datos estáticos almacenados en la memoria no volátil.
Datos no volátiles perdidos: se han perdido datos no volátiles almacenados en la memoria no volátil.
El dispositivo necesita mantenimiento ahora.
Fuera de servicio: el modo real es fuera de servicio.

Tabla 5-3. Mensajes SUMMARY_STATUS del bloque de recursos

Nombre de la condición
No inicializado
No hace falta reparación
Reparable
Llamar al centro de servicio

Tabla 5-4. DETAILED_STATUS del bloque de recursos con mensajes de acciones recomendadas

Nombre de la condición	Acción Recomendada
Error del bloque del transductor de la IOL	1. Reiniciar el procesador. 2. Verificar la conexión de la pantalla. 3. Llamar al centro de servicio.
Error del bloque del transductor del sensor	1. Reiniciar el procesador. 2. Verificar el cable de SuperModule™. 3. Llamar al centro de servicio.
Error de integridad del bloque de fabricación	1. Reiniciar el procesador. 2. Llamar al centro de servicio.
Error de integridad de la memoria no volátil	1. Reiniciar el procesador. 2. Llamar al centro de servicio.
Error de integridad de la ROM	1. Reiniciar el procesador. 2. Llamar al centro de servicio.
Error del bloque del transductor de ADB	1. Verificar las líneas de impulsión. 2. Verificar la anomalía detectada (SPM). 3. Llamar al centro de servicio.

Rosemount 3051S

BLOQUE DEL TRANSDUCTOR DEL SENSOR

Esta sección describe las condiciones de error que se encuentran en el bloque del transductor del sensor. Leer la Tabla 5-5 a la Tabla 5-7 para determinar la acción correctiva apropiada.

Tabla 5-5. Mensajes BLOCK_ERR del bloque del transductor del sensor

Nombre y descripción de la condición
Otro
Fuera de servicio: el modo real está fuera de servicio.

Tabla 5-6. Mensajes XD_ERR del bloque del transductor del sensor

Nombre y descripción de la condición
Falla de la electrónica: falló un componente de la electrónica.
Fallo de E/S: se produjo un fallo de E/S.
Error de integridad de datos: los datos almacenados en el dispositivo ya no son válidos debido a un fallo de suma de comprobación de la memoria no volátil, una verificación de datos posterior a un fallo de escritura, etc.
Error de algoritmo: el algoritmo usado en el bloque del transductor produjo un error debido a desbordamiento, fallo de razonabilidad de datos, etc.

Diagnóstico

La Tabla 5-7 incluye los potenciales errores y las posibles acciones correctivas de los valores proporcionados. Las acciones correctivas están en orden de peligro ascendente de nivel de sistema. El primer paso siempre debe ser reiniciar el transmisor; si el error persiste, luego deben intentarse los pasos de la Tabla 5-7. Comenzar con la primera acción correctiva y luego intentar la segunda.

Tabla 5-7. Mensajes DETAILED_XD_STATUS y RECOMMENDED_ACTION del bloque del transductor del sensor

Nombre y descripción de la condición	RECOMMENDED_ACTION
El sensor de presión no se actualiza.	1. Reiniciar el procesador. 2. Volver a conectar el cable de SuperModule. 3. Enviar al centro de servicio.
El sensor de temperatura no se actualiza.	1. Reiniciar el procesador. 2. Volver a conectar el cable de SuperModule. 3. Enviar al centro de servicio.
Fallo de suma de comprobación de la ROM del sensor	1. Reiniciar el procesador. 2. Enviar al centro de servicio.
Fallo de escritura NV del sensor	1. Reiniciar el procesador. 2. Enviar al centro de servicio.
Error en la suma de comprobación de la RAM del sensor	1. Reiniciar el procesador. 2. Enviar al centro de servicio.
Advertencia de datos de fábrica NV del sensor	1. Reiniciar el procesador. 2. Enviar al centro de servicio.
Advertencia de datos de usuario NV del sensor	1. Reiniciar el procesador. 2. Enviar al centro de servicio.
Error de datos de usuario NV del sensor	1. Reiniciar el procesador. 2. Enviar al centro de servicio.
Error de datos de fábrica NV del sensor	1. Reiniciar el procesador. 2. Enviar al centro de servicio.
Presión del sensor fuera de límite	1. Verificar la presión. 2. Reiniciar el procesador.
Temperatura del sensor fuera de límite	1. Verificar la temperatura. 2. Reiniciar el procesador.
Temperatura del sensor más allá de los límites de fallo	1. Verificar la temperatura. 2. Reiniciar el procesador. 3. Enviar al centro de servicio.

BLOQUE FUNCIONAL DE ENTRADA ANALÓGICA (AI)

Esta sección describe las condiciones de error admitidas por el bloque AI. Leer la Tabla 5-9 para determinar la acción correctiva apropiada.

Tabla 5-8. Condiciones AI BLOCK_ERR

Número de condición	Nombre y descripción de la condición
0	Otro
1	Error de configuración de bloque: el canal seleccionado transporta una medición incompatible con las unidades de ingeniería seleccionadas en XD_SCALE, el parámetro L_TYPE no está configurado o CHANNEL = cero.
3	Simulación activa: la simulación está activada y el bloque está utilizando un valor simulado en su ejecución.
7	La variable de entrada de fallo/proceso tiene un estatus malo: el hardware tiene errores o se está simulando un estatus malo.
14	Encendido
15	Fuera de servicio: el modo real está fuera de servicio.

Tabla 5-9. Solución de problemas en el bloque AI

Síntoma	Causas posibles	Acciones recomendadas
Lecturas de presión incorrectas o nulas (leer el parámetro de AI "BLOCK_ERR")	BLOCK_ERR arroja el resultado OUT OF SERVICE (OOS)	1. El modo de destino del bloque AI está configurado como OOS. 2. Bloque de recursos OUT OF SERVICE.
	BLOCK_ERR arroja el resultado CONFIGURATION ERROR	1. Verificar el parámetro CHANNEL (consultar "CHANNEL" en la página 3-10). 2. Verificar el parámetro L_TYPE (consultar "L_TYPE" en la página 3-10). 3. Verificar las unidades de ingeniería XD_SCALE. (Consultar la "XD_SCALE y OUT_SCALE" en la página 3-11).
	BLOCK_ERR arroja el resultado POWERUP	Descargar la programación en el bloque. Para conocer el procedimiento de descarga, referirse al host.
	BLOCK_ERR arroja el resultado BAD INPUT	1. Bloque del transductor del sensor fuera de servicio (OOS). 2. Bloque de recursos fuera de servicio (OOS).
	No hay BLOCK_ERR, pero las lecturas no son correctas. Si se utiliza el modo indirecto, el escalamiento puede ser incorrecto.	1. Verificar el parámetro XD_SCALE. 2. Verificar el parámetro OUT_SCALE. (Consultar "XD_SCALE y OUT_SCALE" en la página 3-11).
	No hay BLOCK_ERR. Debe realizarse una calibración o un ajuste del cero del sensor.	Consultar la Sección 3: Configuración para determinar el procedimiento de ajuste o calibración apropiado.
El estatus del parámetro OUT es UNCERTAIN y el substatus es EngUnitRangViolation.	Los ajustes de Out_ScaleEU_0 y EU_100 son incorrectos.	Consultar "XD_SCALE y OUT_SCALE" en la página 3-11.

Solución de problemas del bloque MAI

Síntoma	Causas posibles	Medida correctiva
El modo no sale de OOS.	No se ha configurado el modo de destino.	Configurar el modo de destino con una opción diferente a OOS.
	Error de configuración	BLOCK_ERR mostrará el bit de error de configuración establecido. Antes de que el bloque pueda pasar a OOS, debe configurarse CHANNEL como 11 para "All ADB-SPM Outputs" (Todas las salidas ADB-SPM).
	Bloque de recursos	El modo real del bloque de recursos es OOS. Consultar los Diagnósticos del bloque de recursos para ver la acción correctiva.
	Programación	El bloque no está programado y, en consecuencia, no puede ejecutarse para pasar a modo de destino. Por lo general, BLOCK_ERR mostrará "Power-Up" (Energizar) para todos los bloques que no están programados. Programa el bloque para ejecutarlo.

Rosemount 3051S

BLOQUE DEL TRANSDUCTOR LCD

Esta sección describe las condiciones de error que se encuentran en el bloque del transductor LCD. Leer la Tabla 5-10 para determinar la acción correctiva apropiada.

Procedimiento de autocomprobación para el LCD

El parámetro SELF_TEST en el bloque de recursos comprobará los segmentos del LCD. Al ejecutarlo, los segmentos de la pantalla deben encenderse durante aproximadamente cinco segundos.

Si el sistema host admite métodos, consultar la documentación del host para conocer la forma de ejecutar el método de "Autocomprobación". Si el sistema host no admite métodos, se puede ejecutar manualmente esta comprobación con los pasos que se describen a continuación.

1. Colocar el bloque de recursos en modo "OOS" (Fuera de servicio).
2. Ir al parámetro denominado "SELF_TEST" y escribir el valor de autocomprobación (0x2).
3. Observar la pantalla LCD mientras se lleva a cabo esta operación. Deben encenderse todos los segmentos.
4. Volver a colocar el bloque de recursos en "AUTO".

Tabla 5-10. Mensajes BLOCK_ERR del bloque del transductor LCD

Nombre y descripción de la condición
Otro
Fuera de servicio: el modo real está fuera de servicio.

Síntoma	Causas posibles	Acción recomendada
El LCD muestra el mensaje "DSPLY#INVLID". Leer BLOCK_ERR. Si muestra el mensaje "BLOCK CONFIGURATION", realizar la acción recomendada.	Uno o varios de los parámetros de la pantalla no están configurados de forma adecuada.	Consultar "Bloque del transductor de LCD" en la página 3-18.
El gráfico de barras y las lecturas de AI.OUT no coinciden.	El parámetro OUT_SCALE en el bloque AI no está configurado de forma adecuada.	Consultar "Bloque funcional de entrada analógica (AI)" en la página 3-9 y "Valor del gráfico de barras" en la página 3-21.
Se muestra el mensaje "3051" o no se muestran todos los valores.	El parámetro del bloque de LCD "DISPLAY_PARAMETER_SELECT" no está configurado adecuadamente.	Consultar "Bloque del transductor de LCD" en la página 3-18.
La pantalla se muestra en modo OOS.	El bloque de recursos y/o el bloque del transductor LCD están en modo OOS.	Verificar que los dos bloques estén en modo "AUTO".
Es difícil leer la pantalla.	Es posible que algunos de los segmentos del LCD estén en mal estado.	Consultar XXXX (Autocomprobación). Si alguno de los segmentos está en mal estado, reemplazar el LCD.
	El dispositivo está fuera del límite de temperatura para el LCD (-20 a 80 °C [-4 a 176 °F]).	Verificar la temperatura ambiente del dispositivo.

BLOQUE DEL TRANSDUCTOR DE DIAGNÓSTICO AVANZADO (ADB)

Esta sección describe las condiciones de error que se encuentran en el bloque del transductor de diagnóstico avanzado. Leer la Tabla 5-11 para determinar la acción correctiva apropiada. Consultar la Sección 6: para obtener información completa sobre el diagnóstico avanzado.

Tabla 5-11. Mensajes BLOCK_ERR del bloque de diagnóstico avanzado

Nombre y descripción de la condición
Otro
Fuera de servicio: el modo real está fuera de servicio.

Síntoma	Causas posibles	Acción recomendada
PIL o SPM no pasarán a modo de aprendizaje.	No hay una licencia para el bloque ADB. El estatus del algoritmo indicará "Not Licensed" (Sin licencia).	1. Verificar DIAG_OPTIONS en el bloque de recursos. Debería aparecer PIL/SPM o un valor hexadecimal de 0x00000300. Consultar "Bloque del transductor de diagnóstico avanzado" en la página 1-3.
	El modo real del bloque de recursos es OOS.	Determinar el motivo por el cual el bloque de recursos está en OOS. Corregir el problema y volver a colocar el bloque de recursos en modo automático.
	El modo real del bloque ADB es OOS.	Colocar el bloque ADB en modo automático.
	Los algoritmos no se activaron o no se configuraron adecuadamente.	Para activar y configurar SPM, consultar la página 6-6. Para activar y configurar PIL, consultar la página 6-26.
	Sólo para el algoritmo SPM: la variable que debe monitorizarse es un bloque funcional no programado.	Descargar una programación en el bloque funcional. Para descargar programaciones, consultar la documentación del host.
	Para SPM (únicamente), el bloque desde el que proviene la variable de proceso no está en modo automático.	Colocar el bloque monitorizado en modo automático.
El estatus de PIL muestra el mensaje "Insufficient Dynamics" (Dinámica insuficiente).	No hay suficiente ruido del proceso o no hay caudal en la línea.	1. Verificar que el proceso fluya. 2. Es posible que el proceso tenga una dinámica baja. Puede desactivar esta comprobación. Esto debe llevarse a cabo solo después de considerar los posibles resultados (consultar "PLINE_Learn_Sensitivity" en la página 6-31).
El estatus de SPM o PIL permanece en Verificando.	La dinámica del proceso no es estable.	Asegurarse de que el caudal de proceso sea estable.
	El periodo de aprendizaje es muy breve.	Asegurarse de que el ciclo de monitorización de SPM o la duración de aprendizaje de PIL tenga al menos la misma duración que cualquier ciclo u oscilación dominante en el proceso. Consultar las páginas 6-7 y 6-29.
	(Sólo para PIL) La sensibilidad de aprendizaje de PIL no está configurada de forma adecuada.	El proceso puede estar variando por más del algoritmo para el que está configurado. Para compensar esto, ajustar la sensibilidad de aprendizaje (consultar "PLINE_Learn_Sensitivity" en la página 6-31).
El estatus de PIL muestra el mensaje "Bad PV Status" (Estatus de PV malo).	Hay un problema en el bloque del transductor del sensor.	Consultar "Diagrama de flujo de solución de problemas del transmisor Rosemount 3051S" en la página 5-2.

Rosemount 3051S

ALERTAS PLANTWEB

Tabla 5-12. Alertas de fallo

Alerta fallida	¿Qué es la detección de alertas?	¿Cuál es el efecto en el instrumento?	Acción recomendada	Ayuda	Configuración predeterminada "0" = Desactivada, "1" = Activada
Fallo de valor primario	Se detuvieron las actualizaciones de presión del módulo del sensor.	PV mantiene el último valor bueno con un estatus malo. El dispositivo permanece en modo automático.	Verificar el cable de la interfaz entre el módulo del sensor y la tarjeta de la electrónica de fieldbus.	"No se está actualizando la presión. 1. Verificar el cable de la interfaz entre el módulo del sensor y la tarjeta de la electrónica de fieldbus. 2. Reemplazar el módulo del sensor y las tarjetas de la electrónica de fieldbus".	1
Fallo de valor secundario	Se detuvieron las actualizaciones de temperatura del módulo del sensor.	SV mantiene el último valor bueno con un estatus malo. Esto también provocará que el PV pase a un estatus malo.	Verificar el cable de la interfaz entre el módulo del sensor y la tarjeta de la electrónica de fieldbus.	"Se produjo un error en la medición de temperatura del cuerpo del instrumento. Esto está provocado por lo siguiente: No se está actualizando la temperatura del módulo del sensor. 1. Verificar el cable de la interfaz entre el módulo del sensor y la tarjeta de la electrónica de fieldbus. 2. Reemplazar el módulo del sensor y la tarjeta de la electrónica de fieldbus. La lectura de temperatura del cuerpo del módulo del sensor está fuera de los límites de fallo configurados de fábrica. 3. Si la temperatura ambiente del instrumento está dentro de los límites, hay un mal funcionamiento del sensor de temperatura. Reemplazar el módulo del sensor".	1
Fallo de memoria	La tarjeta de la electrónica de fieldbus ha informado un error de integridad de la memoria ROM.	El dispositivo se colocará en modo OOS y todos los PV pasarán a un estatus malo.	Reemplazar la tarjeta de la electrónica de fieldbus.	"La tarjeta de la electrónica de fieldbus ha informado un error de integridad de la memoria ROM. 1. Reemplazar la tarjeta de la electrónica de fieldbus".	1
Fallo de memoria NM	Se han dañado los datos de configuración del usuario o se han perdido datos de configuración del usuario pendientes debido a una interrupción de la alimentación que impidió que se complete el almacenamiento.	Se cargan los valores predeterminados en el bloque con fallas. Potenciales errores en los datos almacenados pueden provocar conductas no deseadas. El dispositivo se colocará en modo OOS y todos los PV pasarán a un estatus malo. Es posible recuperar el dispositivo.	Reiniciar el dispositivo y descargar su configuración.	"La tarjeta de la electrónica de fieldbus ha informado un error de integridad de la memoria EEPROM (datos dañados). Se cargaron los valores predeterminados en el bloque con fallas. 1. Reiniciar el dispositivo. 2. Descargar la configuración del dispositivo. 3. Si vuelve a producirse el fallo, reemplace la tarjeta de la electrónica de fieldbus".	1

Alerta fallida	¿Qué es la detección de alertas?	¿Cuál es el efecto en el instrumento?	Acción recomendada	Ayuda	Configuración predeterminada "0" = Desactivada, "1" = Activada
Fallo del módulo del sensor	El módulo del sensor en el instrumento ha informado un fallo de memoria.	PV/SV mantienen el último valor bueno con un estatus malo. El dispositivo permanece en modo automático.	Reemplazar el módulo del sensor.	"El módulo del sensor en el instrumento ha informado un fallo de memoria. 1. Reemplazar el módulo del sensor".	1
Fallo de memoria NV del módulo del sensor	La tarjeta de la electrónica de fieldbus ha informado un error de integridad de la memoria EEPROM (datos dañados). Se cargaron los valores predeterminados en el bloque con fallas.	PV/SV mantienen el último valor bueno con un estatus malo. El dispositivo permanece en modo automático. Es posible recuperar el dispositivo.	Reemplazar el módulo del sensor.		1

Tabla 5-13. Alertas de mantenimiento

Alerta de mantenimiento	¿Qué es la detección de alertas?	¿Cuál es el efecto en el instrumento?	Acción recomendada	Ayuda	Configuración predeterminada "0" = Desactivada, "1" = Activada
Valor primario degradado	El PV está fuera del rango operativo del transmisor.	El estatus del PV pasará a UNCERTAIN.	La presión del instrumento puede ser muy alta o muy baja. Confirmar que esté dentro del rango operativo del transmisor.	"El PV está fuera del rango operativo del transmisor. 1. Confirmar que la presión del proceso esté dentro del rango operativo del transmisor. 2. Si la presión aplicada al dispositivo está dentro de los límites, hay un mal funcionamiento del sensor de presión. Reemplazar el módulo del sensor".	1
Valor secundario degradado	La temperatura del cuerpo del instrumento está fuera del rango operativo del transmisor.	El estatus del PV pasará a UNCERTAIN.	La temperatura del cuerpo del instrumento puede ser muy fría o muy caliente. Confirmar que esté dentro del rango operativo del transmisor.	"La temperatura del cuerpo del instrumento está fuera del rango operativo del transmisor. 1. Si la temperatura ambiente del instrumento está dentro de los límites, hay un mal funcionamiento del sensor de temperatura. Reemplazar el módulo del sensor".	1

Rosemount 3051S

Alerta de mantenimiento	¿Qué es la detección de alertas?	¿Cuál es el efecto en el instrumento?	Acción recomendada	Ayuda	Configuración predeterminada "0" = Desactivada, "1" = Activada
Advertencia de memoria del módulo del sensor	Hay un fallo de comprobación de integridad no crítico en la memoria EEPROM del sensor. Esta advertencia no afecta el rendimiento del dispositivo.	Es posible que el dispositivo pierda datos no críticos (número de serie, materiales de construcción, etc...).	Reemplazar el módulo del sensor en el próximo mantenimiento programado.	"Hay un fallo de comprobación de integridad no crítico en la memoria EEPROM del sensor. Esta advertencia no afecta el rendimiento del dispositivo. 1. Reemplazar el módulo del sensor en el próximo mantenimiento programado".	1
Detección de línea de impulsión bloqueada	El diagnóstico del dispositivo ha informado una(s) línea(s) de impulsión bloqueada(s).	1. Esto no afectará al dispositivo. O 2. Si esto se ha configurado para afectar el estatus de PV, el estatus de PV pasará a UNCERTAIN.	Comprobar la(s) línea(s) de impulsión del dispositivo.	"El diagnóstico del dispositivo ha informado una(s) línea(s) de impulsión bloqueada(s). 1. Comprobar la(s) línea(s) de impulsión del dispositivo. 2. Verificar que los parámetros de la línea de impulsión estén configurados correctamente en el bloque del transductor de diagnóstico".	Con licencia

Tabla 5-14. Alertas de aviso

Alerta de aviso	¿Qué es la detección de alertas?	¿Cuál es el efecto en el instrumento?	Acción recomendada	Ayuda	Configuración predeterminada "0" = Desactivada, "1" = Activada
Detección de anomalía del proceso (SPM)	La monitorización de procesos estadísticos en el diagnóstico del dispositivo ha informado que se superó un límite definido por el usuario.	Sólo alerta.	Comprobar el estatus de la monitorización de procesos estadísticos en el bloque ADB.	La monitorización de procesos estadísticos en el diagnóstico del dispositivo ha informado que se superó un límite definido por el usuario. 1. Comprobar el estatus de la monitorización de procesos estadísticos en el bloque del transductor de diagnóstico.	Con licencia
Fallo de la IOL	Fallo de comunicaciones con el LCD.	El LCD perderá la indicación de PV local.	Comprobar las conexiones de la pantalla y el sensor.	La tarjeta de la electrónica de fieldbus ha informado un fallo en la pantalla local. 1. Revisar la conexión de la pantalla local. 2. Verificar el cable de la interfaz entre el módulo del sensor y la tarjeta de la electrónica de fieldbus. (el módulo del sensor debe estar conectado). 3. Reemplazar la pantalla local.	1

Alerta de aviso	¿Qué es la detección de alertas?	¿Cuál es el efecto en el instrumento?	Acción recomendada	Ayuda	Configuración predeterminada "0" = Desactivada, "1" = Activada
Escrituras aplazadas de la memoria no volátil (NV)	Se ha detectado una gran cantidad de cambios en la configuración. Para evitar un fallo prematuro de la memoria, se han aplazado las operaciones de escritura; el transmisor debe permanecer encendido hasta que se completen para evitar la pérdida de datos.	El dispositivo sigue funcionando sin afectar a los PV. Al impedir un ciclo de encendido/apagado o a cargo del dispositivo, el software finalmente guardará los datos de NV y el error se borrará.	Limitar la cantidad de escrituras periódicas a todos los parámetros estáticos o no volátiles.	Se ha detectado un gran número de escrituras a la memoria no volátil. Para evitar fallos prematuros de la memoria, se han diferido las operaciones de escritura. Los datos se guardarán en un ciclo de 6 horas. Esta condición generalmente existe porque se ha escrito un programa que escribe a parámetros del bloque funcional a los cuales normalmente no se espera escribir de manera cíclica. Cualquier secuencia de escritura automatizada debe ser modificada para escribir el (los) parámetro(s) solo cuando sea necesario. Se recomienda limitar la cantidad de escrituras periódicas de todos los parámetros estáticos o no volátiles, como HI_HI_LIM, LOW_CUT, SP, TRACK_IN_D, OUT, IO_OPTS, BIAS, STATUS_OPTS, SP_HI_LIM, etc.	1
Caudal inverso del bloque del transductor de caudal másico	El valor de DP es negativo (y supera el umbral), lo que indica que el caudal va en la dirección incorrecta.	El estatus de PV del caudal másico pasará a malo.	Verificar la configuración del sensor de DP y ajustarla según sea necesario.	La entrada de DP era demasiado baja y se invirtió el caudal.	Con licencia
Sensor del bloque del transductor de caudal másico fuera de rango	El valor de DP está fuera del rango operativo o de los límites del sensor.	El estatus del PV pasará a UNCERTAIN.	Comprobar que Engineering Assistant (EA) haya generado la configuración para el rango apropiado de valores de DP.	Entrada de DP fuera del rango operativo y/o de los límites de implementación.	Con licencia
SP o PT recortado en el bloque del transductor de caudal másico	El valor de SP o PT está fuera de rango y se ha recortado en los cálculos.	El estatus del PV pasará a UNCERTAIN.	Comprobar que Engineering Assistant (EA) haya generado la configuración para los rangos apropiados de valores de SP y PT.	Entrada de SP o PT fuera de rango operativo y limitada (recortada) para enmarcarla dentro del rango operativo en los cálculos.	Con licencia

Sección 6

Diagnóstico de presión avanzado para fieldbus FOUNDATION

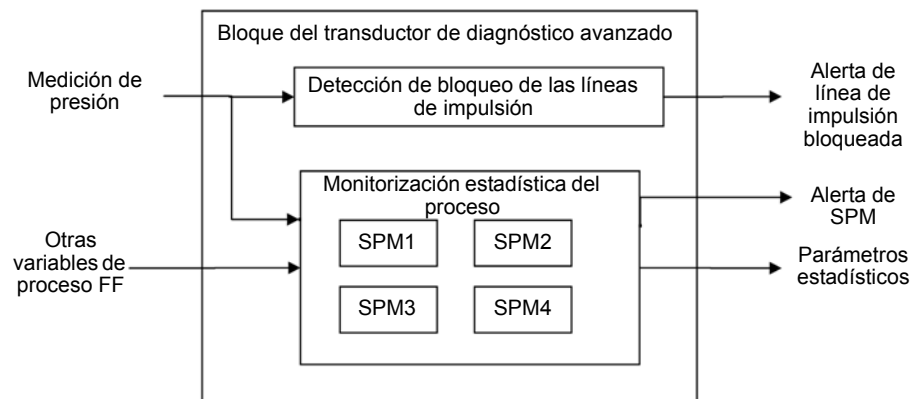
Generalidades	página 6-1
Tecnología de monitorización estadística del proceso	página 6-2
Configuración y operación de la SPM	página 6-6
Tecnología de detección de bloqueo de las líneas de impulsión	página 6-17
Configuración de bloqueo de las líneas de impulsión	página 6-26

GENERALIDADES

El transmisor de presión fieldbus FOUNDATION 3051S con conjunto de diagnósticos avanzados es una extensión del transmisor de presión escalable Rosemount 3051S que aprovecha completamente la arquitectura. La plataforma SuperModule™ del transmisor 3051S genera la medición de presión. La placa de funciones fieldbus Foundation está montada en el alojamiento del PlantWeb y se conecta en la parte superior del SuperModule. El conjunto de diagnósticos avanzados es una opción con licencia en la placa de funciones fieldbus Foundation, y está designada con la opción código "D01" en el número de modelo.

El conjunto de diagnósticos avanzados tiene dos funciones de diagnóstico distintas: monitorización estadística del proceso (SPM) y detección de bloqueo de las líneas de impulsión (PIL). Estas funciones pueden usarse por separado o de manera conjunta para detectar y alertar a los usuarios sobre condiciones que anteriormente no podían detectarse, o para ofrecer potentes herramientas de solución de problemas. En la Figura 6-1, se muestran de manera general estas dos funciones dentro del bloque del transductor de diagnóstico avanzado Fieldbus.

Figura 6-1. Generalidades del bloque del transductor de diagnóstico avanzado



Monitorización estadística del proceso (SPM)

El conjunto de diagnósticos avanzados incluye la tecnología SPM para detectar cambios en el proceso, equipos de proceso o condiciones de instalación del transmisor. Esto se logra modelando la firma de ruido del proceso (con los valores estadísticos de la desviación promedio y estándar) en condiciones normales, para luego comparar los valores de referencia con los valores actuales a lo largo del tiempo. Si se detecta un cambio significativo en los valores actuales, el transmisor puede generar una alerta. El SPM puede realizar el procesamiento estadístico sobre el valor primario del dispositivo de campo (por ejemplo, medición de presión) o sobre cualquier otra variable del proceso disponible en uno de los otros bloques funcionales fieldbus del dispositivo (por ejemplo, la temperatura del sensor del dispositivo, la señal de control, la posición de la válvula o la medición de otro dispositivo en el mismo segmento fieldbus). SPM tiene la capacidad de modelar estas firmas de ruido para un máximo de cuatro variables del proceso de forma simultánea (SPM1-SPM4). Cuando SPM detecta un cambio en las características estadísticas del proceso, genera una alerta. Los valores estadísticos también están disponibles como variables secundarias del transmisor a través de bloques funcionales AI o MAI si un usuario está interesado en su propio análisis o en generar sus propias alarmas.

Diagnóstico de línea de impulsión bloqueada (PIL)

El conjunto de diagnósticos avanzados implementa además un algoritmo de detección de bloqueo de las líneas de impulsión. PIL aprovecha la tecnología SPM y agrega algunas funciones adicionales que aplican SPM para detectar directamente bloqueos en líneas de impulsión de medición de presión. Además de detectar un cambio en el ruido de firma del proceso, la PIL también permite un reaprendizaje automático de nuevos valores de referencia si se modifica la condición del proceso. Cuando la PIL detecta un bloqueo, se genera la alerta PlantWeb “Plugged Impulse Line Detected” (Línea de impulsión bloqueada detectada). De manera opcional, el usuario puede configurar la PIL para que, al detectar una línea de impulsión bloqueada, la calidad del estatus de medición se cambie a “Uncertain” (Incierto), para alertar al operador de que posiblemente la lectura de presión no esté disponible.

IMPORTANTE

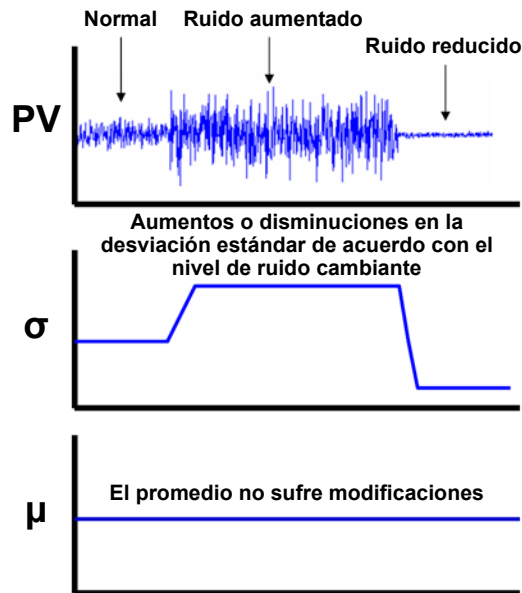
Ejecutar el bloque de diagnósticos avanzados puede afectar otros tiempos de ejecución de bloques. Si esto constituye una preocupación, recomendamos configurar el dispositivo como dispositivo básico en relación a un dispositivo Link Master.

**TECNOLOGÍA DE
MONITORIZACIÓN
ESTADÍSTICA DEL
PROCESO**

Emerson ha desarrollado una tecnología exclusiva, la monitorización estadística del proceso, que ofrece un medio para la detección temprana de situaciones anormales en un entorno de proceso. La tecnología se basa en la premisa de que prácticamente todos los procesos dinámicos poseen una firma de ruido o variación única cuando funcionan normalmente. Los cambios en estas firmas pueden señalar que se producirá (o que se ha producido) un cambio significativo en el proceso, los equipos del proceso o la instalación del transmisor. Por ejemplo, el origen del ruido puede ser un equipo en el proceso, como una bomba o un agitador, la variación natural del valor de DP provocada por un caudal turbulento o una combinación de ambos factores.

La detección de la firma única comienza con la combinación de un dispositivo de detección de alta velocidad, como el transmisor de presión Rosemount 3051S, con software que reside en una placa de funciones fieldbus FOUNDATION y se encarga de calcular parámetros estadísticos que caracterizan y cuantifican el ruido o la variación. Estos parámetros estadísticos son la desviación promedio y estándar de la presión de entrada. Se ofrece capacidad de filtrado para separar los cambios lentos en proceso provocados por cambios en el punto de referencia del ruido o la variación de interés del proceso. En la Figura 6-2, se muestra un ejemplo de la forma en que el valor de desviación estándar (σ) se ve afectado por cambios en el nivel de ruido, mientras que el valor promedio (μ) permanece constante. El cálculo de los parámetros estadísticos dentro del dispositivo se logra en una ruta de software paralela a la ruta usada para filtrar y calcular la señal de salida primaria (por ejemplo, la medición de presión utilizada para el control y las operaciones). La salida primaria no se ve afectada de manera alguna por esta capacidad adicional.

Figura 6-2. Cambios en el ruido o la variabilidad del proceso y efecto en los parámetros estadísticos



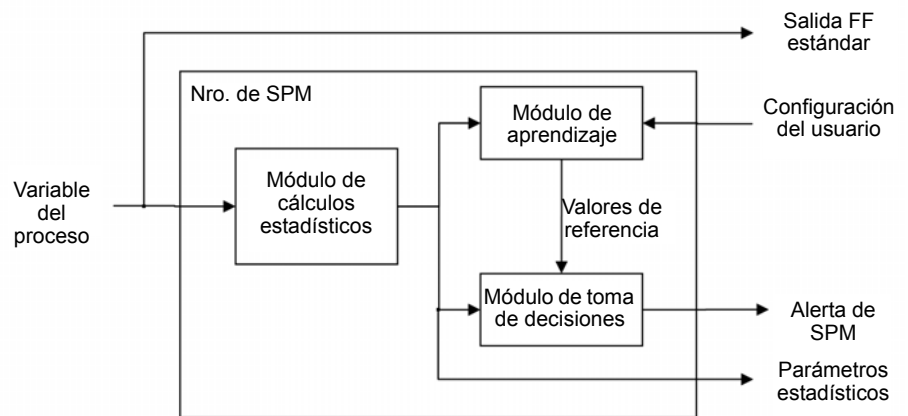
El dispositivo puede ofrecerle al usuario información estadística de dos maneras. En primer lugar, los parámetros estadísticos pueden ponerse a disposición del sistema host de manera directa, a través del protocolo de comunicación fieldbus Foundation o de conversores de FF a otros protocolos. Una vez disponibles, el sistema puede usar 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 el historial de DCS. Si se produce una alteración o un problema en el equipo, pueden examinarse estos valores para determinar si presentaban cambios que anticipaban o indicaban la alteración en el proceso. Los valores estadísticos pueden ponerse a disposición del operador de forma directa o a través de alarmas o software de alertas.

En segundo lugar, el dispositivo posee software interno que puede usarse para tomar la referencia del ruido o la firma del proceso a través de un proceso de aprendizaje. Una vez completado este proceso de aprendizaje, el propio dispositivo puede detectar cambios significativos en el ruido o la variación, y comunicar una alarma a través de una alerta PlantWeb. Las aplicaciones típicas son cambios en la composición del fluido o problemas relacionados con el equipo.

Funcionalidad de SPM

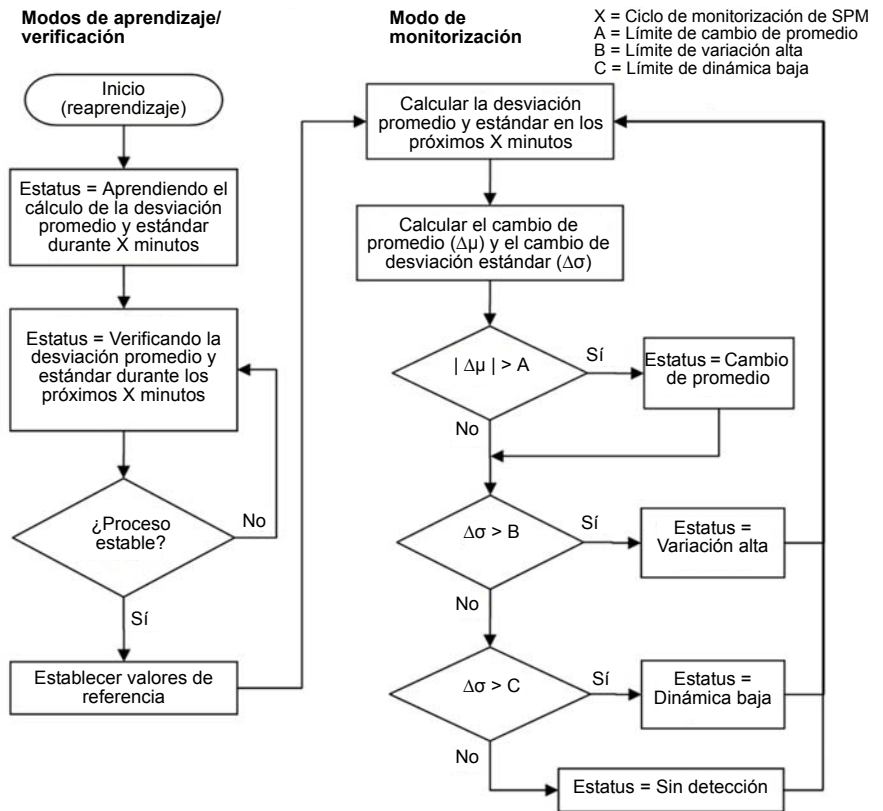
En la Figura 6-3, se muestra un diagrama de bloques de un diagnóstico de monitorización estadística del proceso (SPM). Observar en la Figura 6-1 que el transmisor 3051S FF tiene cuatro bloques de monitorización estadística del proceso (SPM1-SPM4). En la Figura 6-3, se ilustra solo uno de los bloques de SPM. La variable del proceso (que puede ser la presión medida o alguna otra variable del segmento fieldbus) se utiliza como entrada para un módulo de cálculos estadísticos, donde se realiza un filtrado básico de paso alto sobre la señal de presión. Se calcula el promedio sobre la señal de presión sin filtrar y la desviación estándar sobre la señal de presión filtrada. Estos valores estadísticos están disponibles a través de dispositivos de comunicación portátiles, como el comunicador de campo 375 o software de administración de activos como AMS™ Device Manager de Emerson Process Management, o sistemas de control distribuido con fieldbus Foundation, como DeltaV.

Figura 6-3. Diagrama de la monitorización estadística del proceso del transmisor 3051S FF



SPM también contiene un módulo de aprendizaje que establece los valores de referencia para el proceso. Los valores de referencia se establecen bajo control del usuario en condiciones consideradas normales para el proceso y la instalación. Estos valores de referencia se ponen a disposición de un módulo de toma de decisiones que los compara con los valores más recientes de la desviación promedio y estándar. En base a ajustes de sensibilidad y acciones seleccionadas por el usuario a través de la entrada de control, el diagnóstico genera una alerta de dispositivo cuando se detecta un cambio significativo en la desviación promedio o estándar.

Figura 6-4. Diagrama de flujo de la monitorización estadística del proceso del transmisor 3051S
FF



En el diagrama de flujo de la Figura 6-4, se muestran más detalles sobre el funcionamiento del diagnóstico de SPM. Esta es una versión simplificada que muestra el funcionamiento con los valores predeterminados. Después de la configuración, la SPM calcula la desviación promedio y estándar usada en los modos de aprendizaje y de monitorización. Una vez activada, la SPM pasa al modo de aprendizaje/verificación. Se calcula la desviación promedio y estándar de referencia durante un periodo controlado por el usuario (ciclo de monitorización de SPM, con un valor predeterminado de 15 minutos). El estatus será “Learning” (Aprendiendo). Se calcula un segundo conjunto de valores, que se compara con el conjunto original para verificar que el proceso medido sea estable y repetible. Durante este periodo, el estatus cambiará a “Verifying” (Verificando). Si el proceso es estable, el diagnóstico usará el conjunto de valores más reciente como valores de referencia y pasará al estatus “Monitoring” (Monitorizando). Si el proceso no es estable, el diagnóstico continuará la verificación hasta lograr estabilidad.

En el modo “Monitorizando”, se calculan continuamente nuevos valores de desviación promedio y estándar; hay nuevos valores disponibles cada pocos segundos. El valor promedio se compara con el valor promedio de referencia, mientras que la desviación estándar se compara con el valor de desviación estándar de referencia. Si la desviación promedio o estándar ha cambiado en una medida mayor a los ajustes de sensibilidad definidos por el usuario, se genera una alerta a través de fieldbus FOUNDATION. El alerta puede indicar un cambio en el proceso, los equipos o la instalación del transmisor.

NOTA:

La capacidad de diagnóstico de monitorización estadística del proceso en el transmisor de presión fieldbus FOUNDATION Rosemount 3051S calcula y detecta cambios significativos en parámetros estadísticos derivados de la variable de proceso de entrada. Estos parámetros estadísticos se relacionan con la variabilidad de la variable del proceso y las señales de ruido presentes en ella. Es difícil predecir específicamente qué fuentes de ruido pueden estar presentes en una determinada medición o aplicación de control, la influencia específica de esas fuentes de ruido en los parámetros estadísticos y los cambios esperados en las fuentes de ruido en cualquier momento. En consecuencia, Rosemount no puede garantizar ni asegurar de manera absoluta que la monitorización estadística del proceso detectará con precisión cada condición específica en todas las circunstancias.

CONFIGURACIÓN Y OPERACIÓN DE LA SPM

Configuración de la SPM para la presión de monitorización

En la siguiente sección, se describe el proceso de configuración y uso del diagnóstico de monitorización estadística del proceso.

La mayoría de las aplicaciones de diagnóstico avanzadas requieren el uso de la medición de presión del dispositivo como dato de entrada de la SPM. Si se desea configurar el primer bloque de SPM (SPM1) para que monitorice la presión, configurar los siguientes parámetros:

SPM1_Block_Tag = TRANSDUCER

NOTA:

De manera predeterminada, como se envía de fábrica, la etiqueta del bloque del transductor del sensor es "TRANSDUCER". DeltaV no cambia las etiquetas del bloque del transductor al instalar y comisionar el dispositivo. Sin embargo, es posible que otros sistemas host Fieldbus cambien las etiquetas del bloque del transductor. En este caso, debe configurarse SPM#_Block_Tag con la etiqueta asignada por el host.

SPM1_Block_Type = TRANSDUCER Block

SPM1_Parameter_Index = Pressure (inH₂O @ 68 °F)

SPM1_User_Command = Learn

(opcional) SPM_Monitoring_Cycle = [1 – 5] minutos (consultar "Otras opciones de la SPM" en la página 6-7)

(opcional) SPM_Bypass_Verification = [Yes/No] (consultar página 6-7)

Aplicar todos los cambios anteriores al dispositivo. Por último, configurar

SPM_Active = Activado con el filtro HP de primer orden

Después de activar la SPM, pasará los primeros 5 minutos (o el valor con el que se configure SPM_Monitoring_Cycle) en la fase de aprendizaje, y otros 5 minutos en la fase de verificación. Si se detecta un proceso estable al final de la fase de verificación, la SPM pasará a la fase de monitorización. Después de 5 minutos en la fase de monitorización, la SPM tendrá los valores estadísticos actuales (por ejemplo, la desviación promedio y estándar) y comenzará a compararlos con los valores de referencia para determinar si se detectó una alerta de SPM.

Configuración de SPM para monitorear otras variables del proceso

Es posible que los usuarios avanzados deseen usar la SPM para monitorizar otros parámetros de Fieldbus disponibles dentro del transmisor de presión. Algunos ejemplos de esos parámetros son la temperatura del módulo del sensor, la salida de control de PID, la posición de la válvula o una medición de proceso de otro dispositivo en el mismo segmento Fieldbus. La configuración de la SPM para otras variables de proceso es similar a lo que sucede con la presión, excepto que la etiqueta de bloque, el tipo de bloque, el parámetro y los índices de parámetro son diferentes.

Debe tenerse en cuenta que # debe reemplazarse por la cantidad del bloque SPM que está configurando (1, 2, 3 o 4).

SPM#_Block_Tag

La etiqueta del transductor Fieldbus o del bloque funcional que contiene el parámetro que se desea monitorizar. Debe tenerse en cuenta que la etiqueta debe ingresarse manualmente; no hay menú desplegable para seleccionar la etiqueta. La SPM también puede monitorizar parámetros de “salida” de otros dispositivos. Para hacerlo, vincular el parámetro de “salida” a un parámetro de entrada de un bloque funcional que resida en el dispositivo, y configurar la SPM para monitorizar el parámetro de entrada.

SPM#_Block_Type

El tipo de bloque que se ingresó en SPM#_Block_Tag. Puede ser un bloque del transductor o uno de los bloques funcionales.

SPM#_Parameter_Index

El parámetro (por ejemplo, OUT, PV, FIELD_VAL) del transductor o bloque funcional que se desea monitorizar.

Consultar “Ejemplo de configuración de la SPM con un bloque funcional” en la página 6-13 para ver un ejemplo de esto con DeltaV.

Otras opciones de la SPM

A continuación se muestra más información sobre otras opciones de la SPM:

SPM_Bypass_Verification

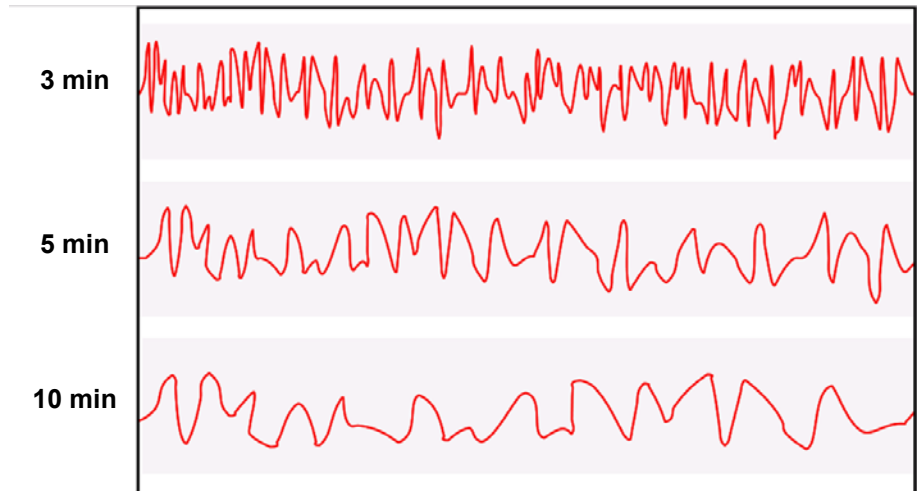
Si esto se configura como “Yes” (Sí), la SPM omitirá el proceso de verificación y la primera desviación promedio y estándar de la fase de aprendizaje se tomará como desviación promedio y estándar de referencia. Al omitir la verificación, la SPM puede moverse en la fase de monitorización más rápidamente. Este parámetro solo debe configurarse como “Sí” ante la certeza de que el proceso posee un estado estable en el momento de comenzar el aprendizaje. La configuración predeterminada (y recomendada) es “No” (No).

SPM_Monitoring_Cycle

Esta es la duración de la ventana de muestreo en la cual se calcula la desviación promedio y estándar. Una ventana de muestreo más breve significa que los valores estadísticos responderán más rápido cuando se produzcan cambios en el proceso, pero también existe una mayor posibilidad de generar detecciones falsas. Una ventana de muestreo más larga significa que la respuesta de la desviación promedio y estándar tomará más tiempo cuando exista un cambio en el proceso. El valor predeterminado es 15 minutos. Para la mayoría de las aplicaciones, un ciclo de monitorización entre 1 y 10 minutos es apropiado. El rango permitido está entre 1 y 1.440 minutos (para las revisiones de software 2.0.x o anteriores, el ciclo de monitorización de SPM mínimo es de 5 minutos).

En la Figura 6-5, se ilustra el efecto del ciclo de monitorización de SPM en los cálculos estadísticos. Debe tenerse en cuenta que con una ventana de muestreo más breve existe más variación (es decir, el gráfico parece tener más ruido) en la tendencia. Con la ventana de muestreo más larga, la tendencia parece más fluida; esto se debe a que la SPM utiliza datos de proceso promediados durante un periodo de tiempo más prolongado.

Figura 6-5. Efecto del ciclo de monitorización de SPM en los valores estadísticos



SPM#_User_Command

Seleccionar “Learn” (Aprender) después de configurar todos los parámetros para comenzar la fase de aprendizaje. La fase de monitorización comenzará automáticamente después de completar el proceso de aprendizaje. Seleccionar “Quit” (Salir) para detener la SPM. Puede seleccionarse “Detect” (Detectar) para regresar a la fase de monitorización.

SPM_Active

El parámetro SPM_Active inicia la monitorización estadística del proceso cuando se configura como “Enabled” (Activado). La opción predeterminada “Disabled” (Desactivado) apaga la monitorización de diagnóstico. Para la configuración, debe elegirse la opción “Desactivado”. Sólo debe elegirse la opción “Activado” después de configurar completamente la SPM. Al activar la SPM, puede seleccionarse una de dos opciones:

Activado con el filtro HP de primer orden

Aplica un filtro de paso alto a la medición de presión antes de calcular la desviación estándar. Esto elimina el efecto de cambios de procesos lentos o graduales del cálculo de la desviación estándar, y al mismo tiempo protege las fluctuaciones de los procesos de mayor frecuencia. Con el uso del filtro de paso alto se reduce la probabilidad de generar una detección falsa si existe un cambio en el proceso normal o el punto de referencia. Para la mayoría de las aplicaciones de diagnóstico, el uso del filtro es deseable.

Activado sin filtro

Esto activa la SPM sin aplicar el filtro de paso alto. Sin el filtro, los cambios en el promedio de la variable de proceso provocarán un aumento en la desviación estándar. Usar esta opción solo si hay cambios muy lentos en el proceso (por ejemplo, una oscilación con un periodo largo) que se desea monitorizar con la desviación estándar.

Configuración de alertas

Para que la SPM genere una alerta PlantWeb, deben configurarse los límites de alerta en la desviación promedio y/o estándar. Los tres límites de alerta disponibles son:

SPM#_Mean_Lim

Límites superiores e inferiores para detectar un cambio en el promedio

SPM#_High_Variation_Lim

Límite superior de la desviación estándar para detectar una condición de alta variación

SPM#_Low_Dynamics_Lim

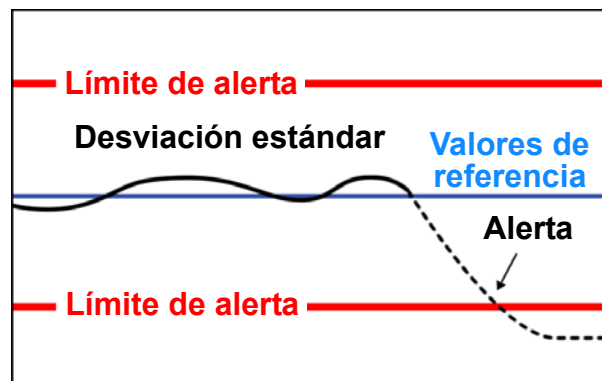
Límite inferior en la desviación estándar para detectar una condición de dinámica baja (debe especificarse como número negativo)

Todos estos límites se especifican como cambio porcentual en el valor estadístico de su punto de referencia. Si un límite se configura como 0 (la opción predeterminada), se desactivará el diagnóstico correspondiente. Por ejemplo, si SPM#_High_Variation_Limit es 0, SPM# no detectará un aumento en la desviación estándar.

En la Figura 6-6, se muestra un ejemplo de la desviación estándar, con sus valores de referencia y límites de alerta. Durante la fase de monitorización, la SPM evaluará continuamente la desviación estándar y la comparará con el valor de referencia. Se detectará una alerta si la desviación estándar excede el límite superior o se encuentra por debajo del límite inferior.

En general, un valor más alto en cualquiera de estos límites provoca que el diagnóstico de la SPM sea menos sensible, porque se necesita un cambio de mayor magnitud en la desviación promedio o estándar para superar el límite. Un valor más bajo hace que el diagnóstico sea más sensible y podría producir detecciones falsas.

Figura 6-6. Ejemplos de alertas de desviación estándar



Operaciones de la SPM

Durante la operación, se actualizan los siguientes valores para cada bloque de SPM (por ejemplo, SPM1-SPM4)

SPM#_Baseline_Mean

Promedio de referencia calculado de la variable del proceso, determinado durante el proceso de aprendizaje/verificación, que representa la condición de operación normal

SPM#_Mean

Promedio actual de la variable del proceso

SPM#_Mean_Change

Cambio porcentual entre el promedio de referencia y el promedio actual

SPM#_Baseline_StDev

Desviación estándar de referencia de la variable del proceso, determinada durante el proceso de aprendizaje/verificación, que representa la condición de operación normal

SPM#_StDev

Desviación estándar actual de la variable del proceso

SPM#_StDev_Change

Cambio porcentual entre la desviación estándar de referencia y la desviación estándar actual

SPM#_Timestamp

Fecha y hora de los últimos valores y estatus para la SPM

SPM#_Status

Estatus actual del bloque de SPM. Los valores posibles para el estatus de la SPM son los siguientes:

Valor del estatus	Descripción
Inactivo	Comando de usuario en "Idle" (Inactivo), SPM no activada o bloque funcional no programado.
Aprendiendo	Se ha configurado el aprendizaje en el comando de usuario, y se están calculando los valores de referencia iniciales.
Verificando	Valores de referencia actuales y anteriores, o comparación entre ambos para verificar la estabilidad del proceso.
Monitorizando	Monitorizando el proceso, sin detecciones activas actualmente.
Cambio de promedio detectado	Alerta que resulta de un cambio de promedio que supera el límite de umbral promedio. Puede deberse a un cambio de punto de referencia, un cambio de carga en el caudal, una obstrucción o la eliminación de una obstrucción en el proceso.
Variación alta detectada	Alerta que resulta de un cambio de desviación estándar que supera el valor de variación alta. Este es un indicador de la mayor dinámica del proceso, y podría deberse a una mayor cantidad de líquido o gas en el caudal, problemas de control o rotativos, o fluctuaciones de presión inestables.
Dinámica baja detectada	Alerta que resulta de un cambio de desviación estándar que supera el valor de dinámica baja. Este es un indicador de un caudal más bajo o de otro cambio que resulta en una menor turbulencia en el caudal.
Sin licencia	Actualmente no hay una SPM adquirida en este dispositivo.

En la mayoría de los casos, solo uno de los bits de estatus de la SPM anteriores estará activo al mismo tiempo. Sin embargo, es posible que "Mean Change Detected" (Cambio de promedio detectado) esté activo al mismo tiempo que "High Variation Detected" (Variación alta detectada) o "Low Dynamics Detected" (Dinámica baja detectada).

Alerta PlantWeb

Cuando cualquiera de las detecciones de la SPM (Cambio de promedio, Variación alta o Dinámica baja) esté activa, se generará la alerta PlantWeb fieldbus “Process Anomaly Detected (SPM)” (Anomalía de proceso detectada [SPM]) en el dispositivo que se enviará al sistema host. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que es solo una alerta PlantWeb de SPM, y se aplica a todas las detecciones en los cuatro bloques de SPM.

Tendencia de valores estadísticos en el sistema de control

Pueden visualizarse y/o realizarse tendencias de los valores de desviación promedio y estándar en un sistema host fieldbus a través de los bloques funcionales AI o MAI.

Puede usarse un bloque de entrada analógica (AI) para leer la desviación promedio o estándar de cualquiera de los bloques de SPM. Para usar el bloque AI para realizar una tendencia de los datos de SPM, configurar el parámetro CHANNEL con uno de los siguientes valores:

Tabla 6-1. Canales de la SPM válidos para el bloque AI

Canal	Variable de la SPM
12	SPM1 promedio
13	Desviación estándar SPM1
14	SPM2 promedio
15	Desviación estándar SPM2
16	SPM3 promedio
17	Desviación estándar SPM3
18	SPM4 promedio
19	Desviación estándar SPM4

Consultar la Tabla 3-1 para obtener un listado completo de los canales válidos para el bloque AI.

La desviación promedio y estándar de la SPM siempre se muestra en unidades de pulgadas de agua, más allá de cuál sea la unidad de medición configurada en el bloque del transductor para la medición de presión primaria. En consecuencia, al configurar un bloque AI para leer uno de los valores de la SPM, la unidad de ingeniería del parámetro XD_SCALE debe configurarse como “inH2O a 68 °F”.

El parámetro OUT_SCALE debe configurarse con la unidad de ingeniería y el rango deseados para la salida de la desviación promedio y estándar. Por ejemplo, es posible usar el parámetro OUT_SCALE para convertir la desviación promedio y estándar de alguna otra unidad de presión. Consultar “Bloque funcional de entrada analógica (AI)” en la página 3-9 para obtener detalles adicionales sobre la configuración de los parámetros XD_SCALE, OUT_SCALE y L_TYPE del bloque funcional AI.

El bloque funcional de múltiples entradas analógicas (MAI) puede usarse para leer simultáneamente la desviación promedio y estándar de los cuatro bloques de SPM. El canal del bloque MAI debe configurarse como 11. La correlación entre los parámetros de salida de MAI y los valores de la SPM se muestra en la Tabla 6-2:

Tabla 6-2. Valores de salida de la SPM para el bloque MAI

Parámetro	Variable de la SPM
OUT1	SPM1 promedio
OUT2	Desviación estándar SPM1
OUT3	SPM2 promedio
OUT4	Desviación estándar SPM2

Tabla 6-2. Valores de salida de la SPM para el bloque MAI

Parámetro	Variable de la SPM
OUT5	SPM3 promedio
OUT6	Desviación estándar SPM3
OUT7	SPM4 promedio
OUT8	Desviación estándar SPM4

Los valores de salida del bloque MAI están siempre en la unidad inH₂O.

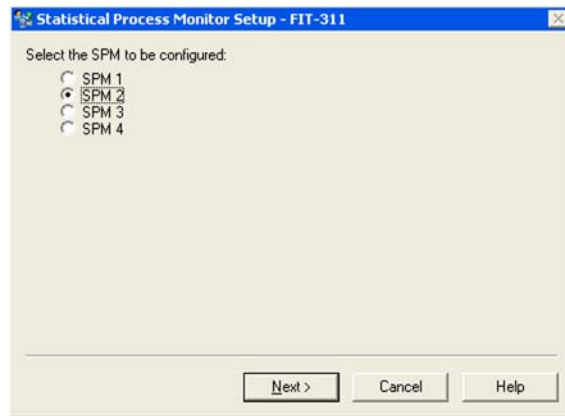
Configuración de SPM con EDDL

Para sistemas host compatibles con el idioma de descripción de dispositivos electrónicos (EDDL), el uso de la SPM es más simple gracias a instrucciones de configuración paso a paso y pantallas gráficas. Esta sección del manual utiliza AMS Device Manager versión 10.5 para ilustraciones, aunque también pueden usarse otros hosts EDDL.

Para ejecutar el asistente de configuración de SPM, hacer clic en el botón "Statistical Process Monitor Setup" (Configuración del monitor estadístico del proceso) en la página Configure (Configurar) > Guided Setup (Configuración guiada).

Este asistente brinda instrucciones paso a paso sobre cada parámetro que debe ingresarse para configurar la SPM. En la primera pantalla (Figura 6-7), seleccionar el bloque de SPM (1, 2, 3 o 4) que se desea configurar.

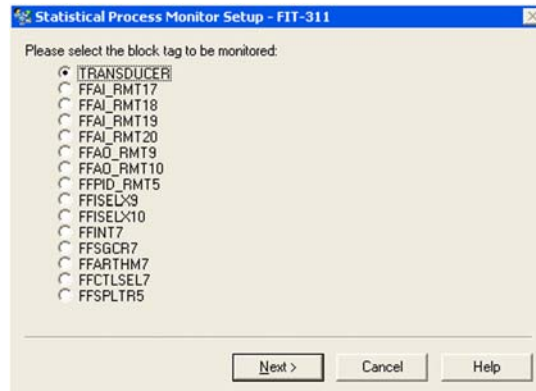
Figura 6-7. Asistente de configuración de SPM - Selección del SPM a configurar



A continuación, el asistente avanzará en el proceso de configuración de los parámetros correspondientes a la etiqueta de bloque, parámetro de bloque, ciclo de monitorización y verificación de desviación.

En hosts fieldbus que admitan la funcionalidad de tablero de dispositivo (por ejemplo, AMS Device Manager 10.0 y posteriores), podrá seleccionarse entre una lista de funciones y bloques del transductor válidos (Figura 6-8), en lugar de ingresar manualmente la etiqueta de bloque. Una vez seleccionado este parámetro, el parámetro SPM#_Block_Type se determinará automáticamente. En el caso de hosts que no admitan la funcionalidad de tablero de dispositivo, (por ejemplo, AMS Device Manager 9.0 y anteriores), deberá ingresarse manualmente la etiqueta de bloque fieldbus asignada por el sistema host y, a continuación, seleccionarse el tipo de bloque.

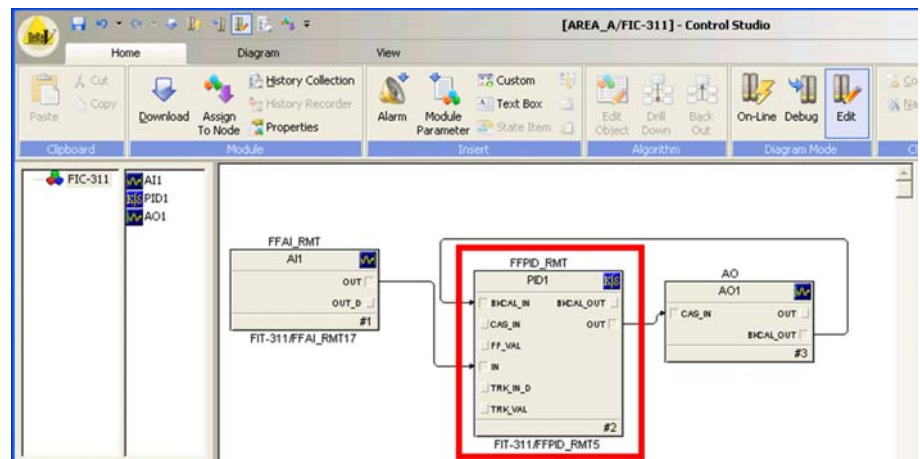
Figura 6-8. Los hosts que admitan la funcionalidad de tablero de dispositivo pueden seleccionar el bloque funcional para la SPM



Ejemplo de configuración de la SPM con un bloque funcional

A continuación, presentamos un ejemplo de la forma de configurar la SPM con uno de los bloques funcionales dentro del transmisor. En la Figura 6-9, se muestra un ejemplo del bloque funcional PID de DeltaV Control Studio (resaltado) dentro del transmisor de presión 3051S que se usa para control en el campo. Debe tenerse en cuenta en este ejemplo que “FIT-311” es la etiqueta asignada al dispositivo al momento de comisionarlo, mientras que “FFPID_RMT5” es la etiqueta del bloque funcional que DeltaV asignó automáticamente.

Figura 6-9. Ejemplo de control de PID dentro de un transmisor de presión



Con la SPM, es posible detectar problemas en el lazo de control. Por ejemplo, un aumento en la desviación estándar puede indicar un aumento en los ciclos o la oscilación del lazo de control.

Si ya se ha activado la SPM, debe desactivarse antes de poder configurar cualquier bloque de SPM adicional. En primer lugar, configurar

SPM_Active = Disabled

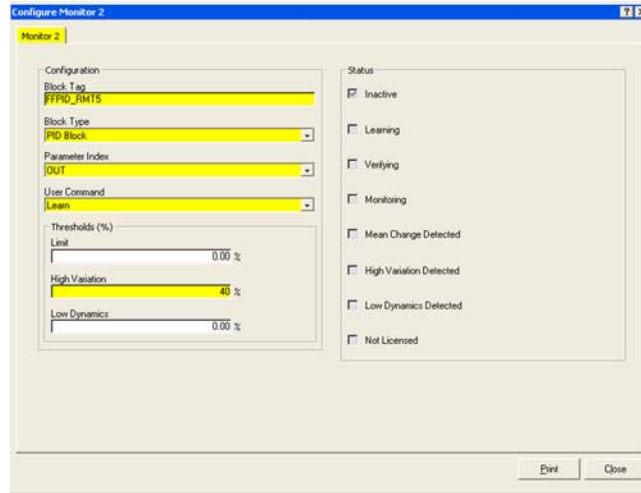
A continuación, para que SPM2 monitoree el lazo de control de PID, deben configurarse los parámetros como se muestran en la Figura 6-10.

SPM2_Block_Tag = FFPID_RMT5

SPM2_Block_Type = PID Block

SPM2_Parameter_Index = OUT

Figura 6-10. Ejemplo de configuración de la SPM con un bloque funcional



Configurar el límite de variación alto (u otros límites) según lo deseado; configurar el comando de usuario como “Aprender” para comenzar el proceso de aprendizaje en este bloque de SPM. Por último, verificar que SPM_Monitoring_Cycle y SPM_Bypass_Verification estén configurados según lo deseado, y configurar el parámetro SPM_Active Parameter como “Activado” (con o sin el filtro).

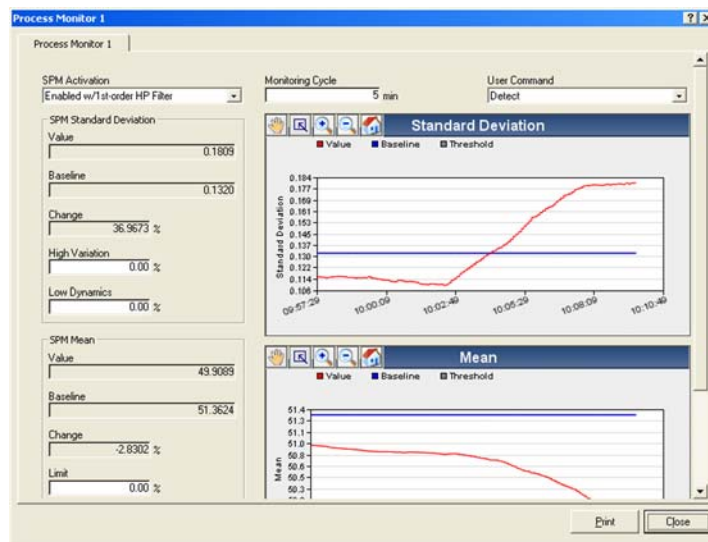
Tendencia EDDL de la desviación promedio y estándar

Una vez activada la SPM, la interfaz de usuario de EDDL permite visualizar y realizar tendencias de la desviación promedio y estándar con facilidad. Para abrir la pantalla de tendencias, ir a

Service Tools (Herramientas de servicio) > Trends (Tendencias) > SPM (SPM) y hacer clic en el botón “Process Monitor #” (Número de monitor de proceso) deseado.

La pantalla de EDDL mostrará una tendencia en línea de la desviación promedio y estándar, junto con los valores de referencia, el cambio porcentual y los límites de detección (Figura 6-11).

Figura 6-11. Tendencia EDDL de la desviación promedio y estándar



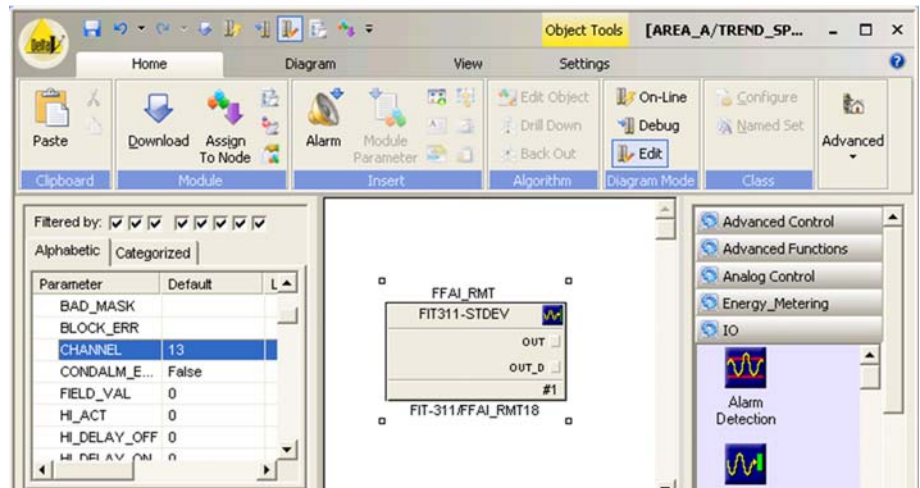
Debe tenerse en cuenta que los datos mostrados en las tendencias de EDDL no se almacenan en un historial de procesos ni en otra base de datos. Cuando se cierre esta pantalla, se perderán todos los datos anteriores de los gráficos de tendencias. Consultar “Tendencia de datos de la SPM en DeltaV” en la página 6-15 si se desea configurar el almacenamiento de los datos de la SPM en un historial.

Tendencia de datos de la SPM en DeltaV

Consultar “Tendencia de valores estadísticos en el sistema de control” en la página 6-11 para obtener información general sobre el acceso a los datos de la SPM a través de los bloques funcionales AI y MAI. En esta sección, se muestra un ejemplo específico de la forma en que puede accederse a los datos de la SPM dentro del sistema host DeltaV, guardarse en el historial de procesos y usarse para generar una alerta de procesos.

En DeltaV Control Studio, agregar un bloque funcional AI y asignarlo a uno de los bloques funcionales AI en el dispositivo 3051S. Configurar CHANNEL con uno de los valores de la SPM válidos de la Tabla 6-1 en la página 6-11. Por ejemplo, configurar CHANNEL como 13 para la desviación estándar SPM1, como se muestra en la Figura 6-12.

Figura 6-12. Ejemplo de bloque funcional AI para tendencias de desviación estándar en DeltaV



Configurar las unidades y la escala para el bloque funcional de la siguiente manera:

XD_SCALE = 0 a 1 in H₂O (68 °F)

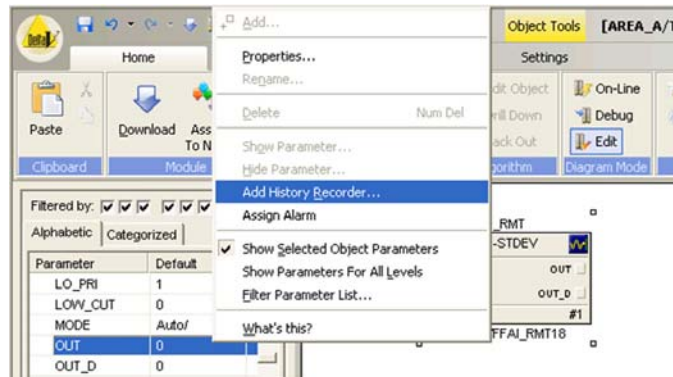
OUT_SCALE = 0 a 1 in H₂O (68 °F)

L_TYPE = Indirect

Debe tenerse en cuenta que el rango configurado en el parámetro OUT_SCALE será el rango mostrado de manera predeterminada cuando se realice la tendencia de la variable en la vista de historial de procesos de DeltaV. Por lo general, la desviación estándar tiene un rango mucho menor que la medición del proceso, por lo que la escala debe configurarse de forma acorde. Debe tenerse en cuenta además que las unidades de XD_SCALE deben configurarse en H₂O (68 °F), pero las unidades de OUT-SCALE pueden configurarse con cualquier unidad de ingeniería.

Si se desea registrar la desviación estándar en el historial continuo de DeltaV, debe agregarse el parámetro apropiado en el historial. Hacer clic con el botón derecho en el parámetro OUT del bloque AI y seleccionar la opción “Add History Recorder ...” (Agregar registrador de historial...)(Figura 6-13).

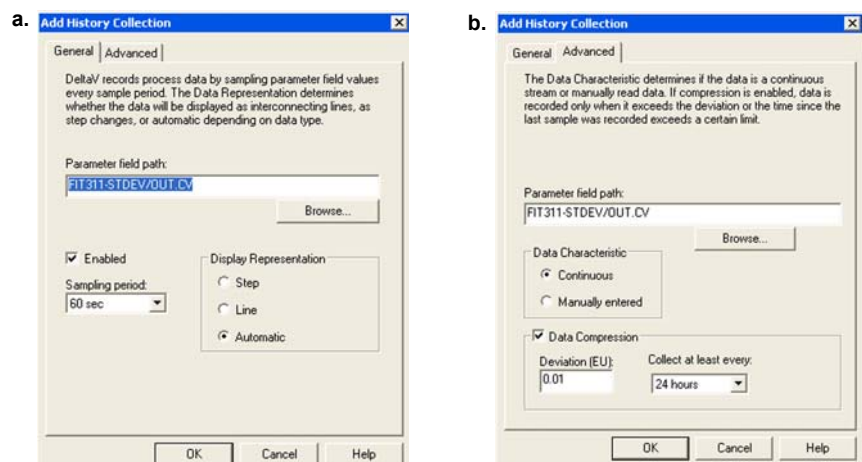
Figura 6-13. Cómo agregar un registrador de historial de DeltaV Control Studio



Seguir el diálogo “Add History Collection” (Agregar colección de historial) (Figura 6-14) para agregar el parámetro al historial de DeltaV con los valores deseados de periodo de muestreo deseado, compresión, etc. De manera predeterminada, el periodo de muestreo es 60 segundos, como se muestra en el punto a. de la Figura 6-14. Sin embargo, hay muchas aplicaciones de diagnóstico donde puede desearse observar los cambios de desviación estándar mucho más rápido. En ese caso, el periodo de muestreo debe configurarse con un valor menor.

Al agregar una desviación estándar para una colección de historial en DeltaV, se recomienda no usar las opciones de compresión de datos predeterminadas. De manera predeterminada, el historial de DeltaV registrará un nuevo punto de datos solo cuando el valor del proceso se desvíe un 0,01 o más. Hay muchas aplicaciones de diagnóstico donde es útil observar los cambios en la desviación estándar con un valor menor a este. En consecuencia, al registrar la desviación estándar se recomienda desactivar la compresión de datos (para esto, debe cancelarse la selección del cuadro apropiado en el punto b. de la Figura 6-14 en la página 6-16) o debe configurarse la desviación (EU) con un valor mucho menor (por ejemplo, 0,001 o 0,0001).

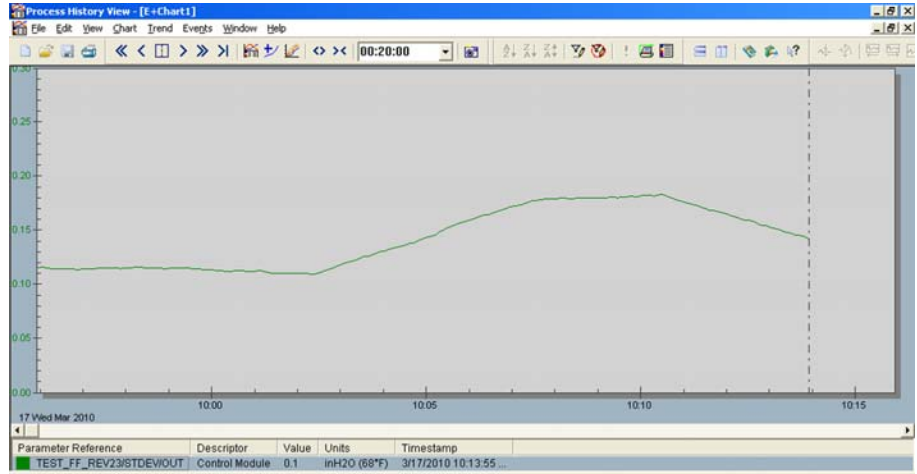
Figura 6-14. Agregar colección de historial en DeltaV:
a.) Configuración general
b.) Configuración avanzada



Consultar los manuales en línea de DeltaV para obtener más detalles sobre el historial continuo de DeltaV.

Después de guardar el valor de la SPM en el historial, cuando se abra la vista del historial de procesos de DeltaV para el parámetro seleccionado, el gráfico se completará con los datos históricos presentes actualmente en la base de datos (Figura 6-15).

Figura 6-15. Tendencia de desviación estándar en la vista del historial de procesos de DeltaV



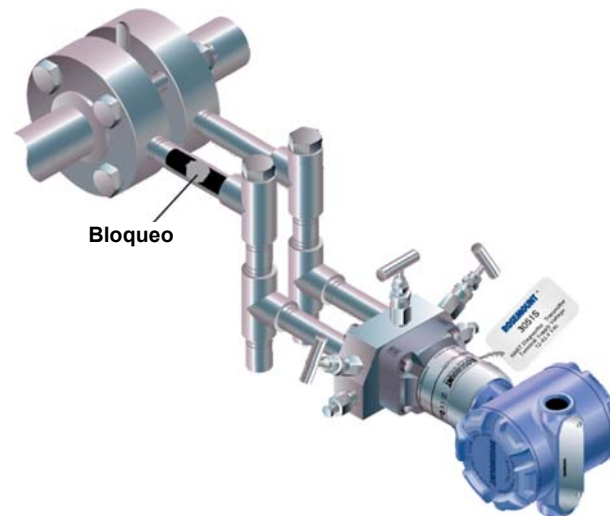
Por último, cuando se realicen las tendencias de los datos de la SPM en DeltaV, es posible configurar las alarmas HI y/o LO en la desviación promedio o estándar a través del bloque AI. Para esto, debe hacerse clic con el botón derecho en el bloque funcional AI en Control Studio y seleccionar la opción “Assign Alarm” (Asignar alarma). La ventana de configuración de la alarma de bloque permite configurar los límites de alarma deseados. Consultar los manuales en línea de DeltaV para obtener información detallada sobre la configuración de alarmas.

TECNOLOGÍA DE DETECCIÓN DE BLOQUEO DE LAS LÍNEAS DE IMPULSIÓN

Introducción

Los transmisores de presión se usan en aplicaciones de medición de presión, nivel y caudal. Más allá de la aplicación, es poco frecuente que se conecte directamente el transmisor en la tubería o el recipiente. Por lo general, se usan tubos o tuberías de diámetro pequeño, denominadas líneas de impulsión, para transmitir la señal de presión del proceso al transmisor. En algunas aplicaciones, estas líneas de impulsión pueden obstruirse con sólidos o líquidos congelados en ambientes fríos, lo que efectivamente bloquea las señales de presión (Figura 6-16). Por lo general, el usuario no sabe que se ha producido el bloqueo. Debido a que la presión está atrapada en el momento del bloqueo, es posible que el transmisor siga proporcionando la misma señal que antes. Podrá reconocerse que se ha producido un bloqueo solo después de que los cambios reales en el proceso y la salida del transmisor de presión no registren modificaciones. Este es un problema típico para la medición de presión, y los usuarios reconocen la necesidad de un diagnóstico de línea de impulsión bloqueada para esta condición.

Figura 6-16. Aspectos básicos de las líneas de impulsión bloqueadas



Las pruebas en Emerson Process Management y en otros sitios indican que la tecnología de monitorización estadística del proceso puede detectar líneas de impulsión bloqueadas. Los bloqueos desconectan de forma efectiva el transmisor del proceso y cambian el patrón de ruido que recibe el transmisor. A medida que el diagnóstico detecta cambios en los patrones de ruido, con las distintas fuentes de ruido que existen en un proceso determinado, muchos factores entran en juego. Estos factores juegan un papel importante para determinar el éxito del diagnóstico de una línea de impulsión bloqueada. En esta sección del manual del producto, los usuarios se familiarizarán con los aspectos básicos de las líneas de impulsión bloqueadas y el diagnóstico de PIL, los factores positivos y negativos para la detección exitosa de una línea bloqueada y los procedimientos recomendados y no recomendados para instalar transmisores de presión, configurar y operar el diagnóstico de PIL.

Física de una línea de impulsión bloqueada

La física de una línea de impulsión bloqueada comienza con las fluctuaciones o el ruido presente en la mayoría de las señales de presión y presión diferencial (DP). En el caso de las mediciones de caudal de DP, estas fluctuaciones se deben al líquido que fluye, y son una función de las propiedades geométricas y físicas del sistema. El ruido también puede originarse en la bomba o el sistema de control. Esto también sucede en las mediciones de presión en aplicaciones de caudal, aunque el ruido producido por el caudal generalmente es menor en relación al valor de presión promedio. Las mediciones de nivel de presión pueden tener ruido si el tanque o el recipiente tienen una fuente de agitación. Las firmas de ruido no cambian siempre que el sistema no presente modificaciones. Además, estas firmas de ruido no se ven afectadas significativamente por cambios pequeños en el valor promedio de la velocidad de caudal o la presión. Estas firmas permiten identificar una línea de impulsión bloqueada.

Cuando las líneas entre el proceso y el transmisor comienzan a taparse debido al daño y la acumulación en las superficies internas de la tubería de impulsión o a las partículas sueltas en el caudal principal atrapadas en las líneas de impulsión, las firmas de dominio de tiempo y frecuencia del ruido comienzan a variar de sus estados normales. En el caso más simple de una medición de presión, el bloqueo desconecta efectivamente el transmisor de presión del proceso. Aunque el valor promedio sigue siendo el mismo, el transmisor ya no recibe la señal de ruido del proceso, y esta señal disminuye de manera significativa. Lo mismo sucede en un transmisor de DP cuando las dos líneas de impulsión están bloqueadas.

El caso de la medición de presión diferencial en una aplicación de caudal con una sola línea bloqueada es más complicado, y la conducta del transmisor puede variar en base a una serie de factores. En primer lugar, los aspectos básicos: un transmisor de presión diferencial en una aplicación de caudal está equipado con dos líneas de impulsión, una en el lado de presión alta (HP) y otra en el lado de presión baja (LP) del elemento primario. Para entender los resultados de una sola línea bloqueada, debe entenderse lo que sucede con las señales de presión individuales en los lados de HP y LP del elemento primario. El ruido de modo común está generado por el elemento primario y el sistema de bombeo, como se describe en la Figura 6-17. Cuando las dos líneas están abiertas, el sensor de presión diferencial resta la LP de la HP. Cuando una de las líneas está bloqueada (sea LP o HP), ya no se lleva a cabo la cancelación de modo común. En consecuencia, existe un aumento en el ruido de la señal de DP. Consultar la Figura 6-18.

Figura 6-17. Señales de presión diferencial en diferentes condiciones de bloqueo

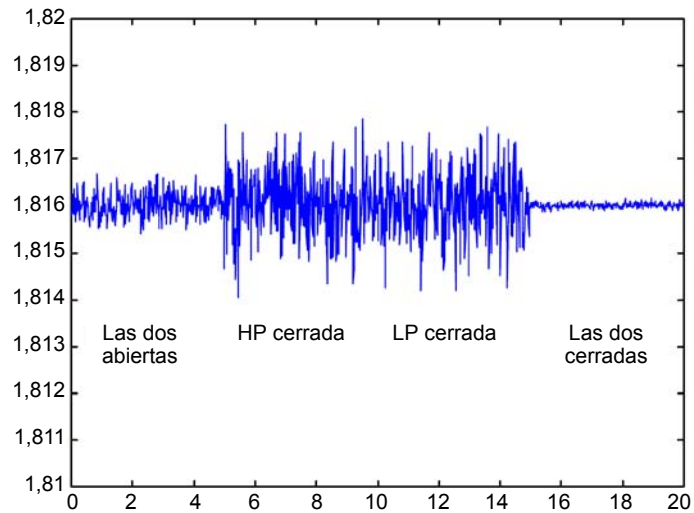
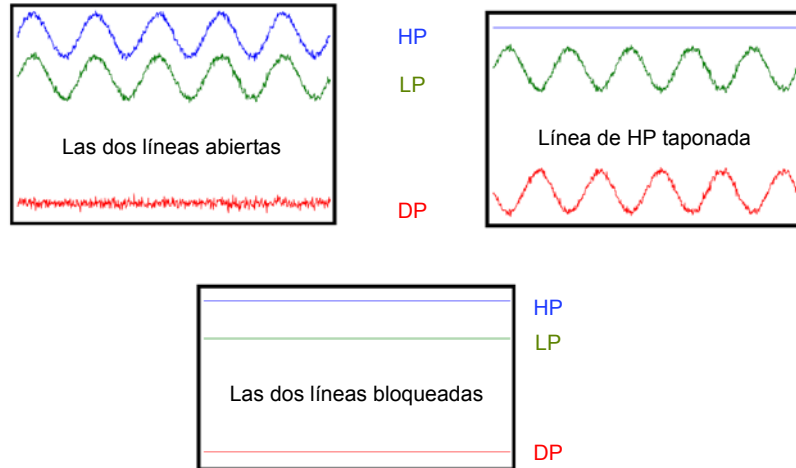


Figura 6-18. Señales de presión diferencial (DP) en diferentes condiciones de bloqueo



Sin embargo, existe una combinación de factores que puede afectar la salida del transmisor de DP con una sola línea bloqueada. Si la línea de impulsión se llena con un líquido imposible de comprimir, no hay aire presente en la línea de impulsión o el cuerpo del transmisor y el bloqueo está formado por material rígido, el ruido o la fluctuación disminuirán. Esto se debe a que la combinación de los factores anteriores “entumece” el sistema hidráulico formado por el sensor de DP y la línea de impulsión bloqueada. El diagnóstico de PIL puede detectar estos cambios en los niveles de ruido a través de la operación descrita anteriormente.

Factores de detección de línea bloqueada

Los factores que pueden cumplir un papel significativo en una detección exitosa o no exitosa de una línea de impulsión bloqueada pueden separarse en factores positivos y negativos; los positivos aumentan la posibilidad de éxito, mientras que los negativos la disminuyen. Dentro de cada lista, algunos factores son más importantes que otros, como lo indica la posición relativa en la lista. Que una aplicación tenga algunos factores negativos no significa que no sea un buen candidato para el diagnóstico. La configuración y la prueba de diagnóstico puede requerir más tiempo y esfuerzo, y las posibilidades de éxito pueden reducirse. Se analizará cada par de factores.

Capacidad de realizar pruebas en el transmisor instalado

El factor positivo más importante es la capacidad para realizar pruebas de diagnóstico después de instalar el transmisor y con el proceso en funcionamiento. Prácticamente todas las instalaciones de medición de caudal de DP y la mayoría de las instalaciones de medición de presión incluyen una válvula de aislamiento o de manifold con fines de mantenimiento. Al cerrar la válvula, preferiblemente las más cercanas al proceso para replicar con más precisión el bloqueo, el usuario puede tomar nota de la respuesta del diagnóstico y del cambio en el valor de desviación estándar, para ajustar la sensibilidad o la operación de forma acorde.

Proceso estable y controlado

Un proceso que no sea estable y que tenga un control escaso o nulo puede ser un mal candidato para el diagnóstico de PIL. El diagnóstico toma valores de referencia del proceso en condiciones que se consideran normales. Si el proceso no es estable, el diagnóstico no podrá desarrollar un valor de referencia representativo. El diagnóstico puede permanecer en el modo de aprendizaje/verificación. Si el proceso es estable la cantidad de tiempo suficiente para establecer un valor de referencia, un proceso inestable puede provocar reaprendizajes/verificaciones frecuentes o disparos falsos del diagnóstico.

Instalación con ventilación adecuada

Esto es problemático para aplicaciones de líquidos. Las pruebas indican que incluso las cantidades pequeñas de aire atrapadas en líneas de impulsión en el transmisor de presión pueden tener un efecto significativo en el funcionamiento del diagnóstico. La pequeña cantidad de aire puede atenuar la señal de ruido del proceso que recibe el transmisor. Esto sucede particularmente en los dispositivos de DP en situaciones de una sola línea bloqueada y en dispositivos de presión manométrica/presión absoluta (GP/AP) en aplicaciones de alta presión/bajo ruido. Consultar el siguiente párrafo y “Longitud de la línea de impulsión” en la página 6-22 para una explicación más detallada. Las aplicaciones de caudal de DP líquido requieren la eliminación de todo el aire para asegurar la medición más precisa.

Caudal de DP y de GP/AP bajo versus mediciones de GP/AP alta

Esta situación se describe mejor como un problema de relación entre ruido y señal, y principalmente constituye un inconveniente en la detección de líneas bloqueadas para mediciones de GP/AP alta. Más allá de la presión de la línea, el ruido generado por el caudal tiende a estar aproximadamente al mismo nivel. Esto sucede particularmente en los caudales de líquido. Si la presión de la línea es alta y el ruido del caudal es muy bajo en términos comparativos, es posible que no haya ruido suficiente en la medición para detectar la disminución que introduce una línea de impulsión bloqueada. En el caso de las aplicaciones de líquidos, la condición de bajo ruido se ve potenciada por la presencia de aire en las líneas de impulsión y el transmisor. El diagnóstico de PIL alertará al usuario sobre esta condición durante el modo de aprendizaje con el estatus “Insufficient Dynamics” (Dinámica insuficiente).

Aplicaciones de caudal y de nivel

Como se describió anteriormente, las aplicaciones de caudal generan naturalmente ruido. Las aplicaciones de nivel sin una fuente de agitación tienen un ruido muy escaso o nulo, por lo que es difícil o imposible detectar una reducción en el ruido de la línea de impulsión bloqueada. Algunas fuentes de ruido son agitadores, caudales constantes de entrada o salida del tanque que mantienen un nivel relativamente uniforme o tubos de burbujeo.

Longitud de la línea de impulsión

Las líneas de impulsión de gran longitud crean potenciales problemas en dos aspectos. En primer lugar, son más propensas a generar resonancias que pueden crear señales de ruido de presión que compiten con el ruido generado por el proceso. Cuando se produce un bloqueo, el ruido de resonancia generado sigue estando presente, el transmisor no detecta un cambio significativo en el nivel de ruido y no se detecta la condición de bloqueo. La fórmula que describe la frecuencia de resonancia es la siguiente:

$$f_n = (2n-1) * C / 4L \quad (2)$$

donde:

f_n es la frecuencia de resonancia,

n es el número de modo,

C es la velocidad del sonido en el fluido, y

L es la longitud de impulsión en metros.

Una línea de impulsión de 10 metros rellena de agua podría generar un ruido de resonancia a 37 Hz, por encima del rango de respuesta de frecuencia de un transmisor de presión Rosemount típico. Esta misma línea de impulsión rellena con aire tendrá una resonancia de 8,7 Hz (dentro del rango). Un soporte adecuado de la línea de impulsión reduce de manera efectiva la longitud y aumenta la frecuencia de resonancia.

En segundo lugar, las líneas de impulsión pueden crear un filtro de paso bajo mecánico para atenuar la señal de ruido recibida por el transmisor. El tiempo de respuesta de una línea de impulsión puede ser modelado como un circuito de RC simple, con una frecuencia de corte definida como:

$$\tau = RC \text{ y } \tau = 1/2 \pi f_c$$

$$R = 8 \nu L / \pi r^4$$

$C = \text{Volumen dif.} / \text{Presión dif.}$

donde:

f_c es la frecuencia de corte

ν es la viscosidad en centipoise

L es la longitud de la línea impulsión en metros

r es el radio de la línea de impulsión

La fórmula de "C" muestra la fuerte influencia del aire atrapado en una línea de impulsión rellena de líquido o en una línea de impulsión que solo contiene aire. Los dos potenciales problemas demuestran la importancia de las líneas de impulsión cortas. Una buena práctica de instalación para mediciones de caudal de DP consiste en usar los medidores de orificio compacto integrados serie Rosemount 405 junto con el transmisor de presión 3051S. Estos sistemas de medición de caudal de DP integrados ofrecen la que quizás sea la longitud de línea de impulsión más corta y práctica, además de reducir significativamente el costo total de instalación y mejorar el rendimiento. Estas opciones pueden especificarse como caudalímetro de DP completo.

NOTA

La capacidad de diagnóstico de línea de impulsión bloqueada en el transmisor de presión fieldbus FOUNDATION Rosemount 3051S calcula y detecta cambios significativos en parámetros estadísticos derivados de la variable de proceso de entrada. Estos parámetros estadísticos se relacionan con la variabilidad de las señales de ruido presentes en la variable del proceso. Es difícil predecir específicamente qué fuentes de ruido pueden estar presentes en una determinada medición o aplicación de control, la influencia específica de esas fuentes de ruido en los parámetros estadísticos y los cambios esperados en las fuentes de ruido en cualquier momento. En consecuencia, no se garantiza ni se asegura absolutamente que el diagnóstico de bloqueo de las líneas de impulsión detectará cada condición de bloqueo específica en todas las circunstancias.

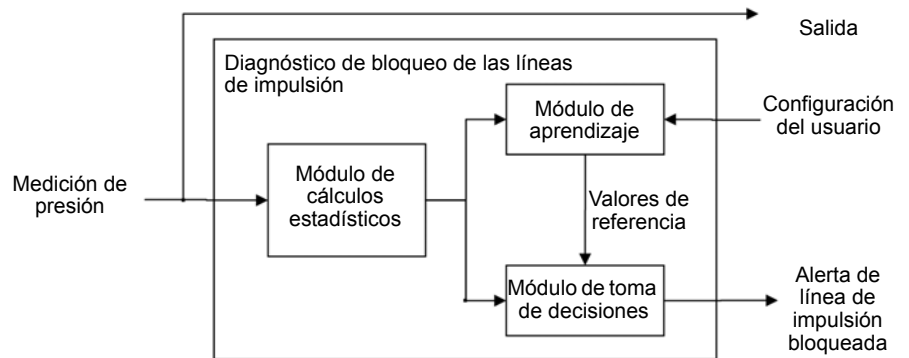
Funcionalidad de línea de impulsión bloqueada (PIL)

El conjunto de diagnóstico avanzado ofrece el diagnóstico de línea de impulsión bloqueada (PIL) como manera sencilla de aplicar la tecnología de monitorización estadística del proceso específicamente para detectar bloqueos en líneas de impulsión de medición de presión. De manera similar a la SPM, la PIL además calcula la desviación promedio y estándar de la medición de presión, y genera una alerta cuando la desviación estándar supera un límite alto o queda por debajo de un límite bajo.

En la Figura 6-19, se muestra un diagrama de bloques del diagnóstico de la línea de impulsión bloqueada. Debe tenerse en cuenta que es muy similar al diagrama de la SPM que se muestra en la Figura 6-3. Sin embargo, hay un par de diferencias notables en la PIL:

- La medición de presión es fija, igual que la entrada.
- Los valores estadísticos (desviación promedio y estándar) no están disponibles como salidas.
- La alerta PlantWeb generada indica específicamente “Línea de impulsión bloqueada detectada”.

Figura 6-19. Generalidades del diagnóstico de bloqueo de las líneas de impulsión



La PIL también incluye algunas funciones adicionales que la convierten en especialmente apta para detectar bloqueos en líneas de impulsión de medición de presión. La PIL tiene la capacidad de:

- Reprnder automáticamente nuevos valores de referencia si la medición de presión cambia significativamente.
- Configurar la calidad del estatus de la medición de presión como “Incierto” si se detecta una línea de impulsión.
- Verificar una dinámica de proceso mínima durante el proceso de aprendizaje.
- Ajustar las opciones de verificación.
- Configurar periodos de aprendizaje y detección por separado.

En la Figura 6-20, se muestra un diagrama de flujo del algoritmo PIL. Debe tenerse en cuenta que este diagrama muestra la secuencia de los pasos de la PIL con las opciones de configuración predeterminadas. La información para ajustar esta opciones se encuentra en “Configuración de bloqueo de las líneas de impulsión” en la página 6-26. Los pasos específicos que lleva a cabo la PIL son los siguientes:

1. Fase de aprendizaje

La PIL comienza el proceso de aprendizaje cuando se activa la PIL, cuando el comando del usuario se configura como “Relearn” (Reaprender) o cuando se detecta un cambio de promedio durante la fase de detección. La PIL recolecta los valores de presión durante 5 minutos y calcula la desviación promedio y estándar.

NOTA:

El usuario puede ajustar la longitud del periodo de aprendizaje. El valor predeterminado es 5 minutos. Durante la fase de aprendizaje, el estatus es “Aprendiendo”.

2. ¿Variación suficiente?

Durante los modos de aprendizaje y verificación, la PIL verifica que el nivel de ruido (por ejemplo, la desviación estándar) sea lo suficientemente alto para una detección fiable del bloqueo de las líneas de impulsión. Si el nivel de ruido es demasiado bajo, el estatus cambiará a “Dinámica insuficiente” y se detendrá la PIL. La PIL no reanudará el aprendizaje hasta que no se emita el comando “Reaprender”.

3. Fase de verificación

La PIL recolecta los valores de presión durante 5 minutos más (o durante el mismo lapso que el periodo de aprendizaje) y calcula una segunda desviación promedio y estándar. Durante esta fase, el estatus de la PIL es “Verificando”.

4. ¿Proceso estable?

Al final de la fase de verificación de 5 minutos, la PIL compara la última desviación promedio y estándar con la anterior para determinar si el proceso posee un estado estable. En caso afirmativo, la PIL pasa a la fase de detección. De lo contrario, la PIL repite la fase de verificación.

5. Establecer valores de referencia

Al final de la fase de verificación, si se ha determinado que el proceso posee un estado estable, se toma la última desviación promedio y estándar como valores de referencia, es decir que esto representa una condición de funcionamiento normal.

6. Fase de detección

Durante la fase de detección, la PIL recolecta datos de presión durante 1 minuto y calcula la desviación estándar y promedio.

NOTA:

El usuario puede ajustar la longitud de este periodo de detección. El valor predeterminado es 1 minuto.

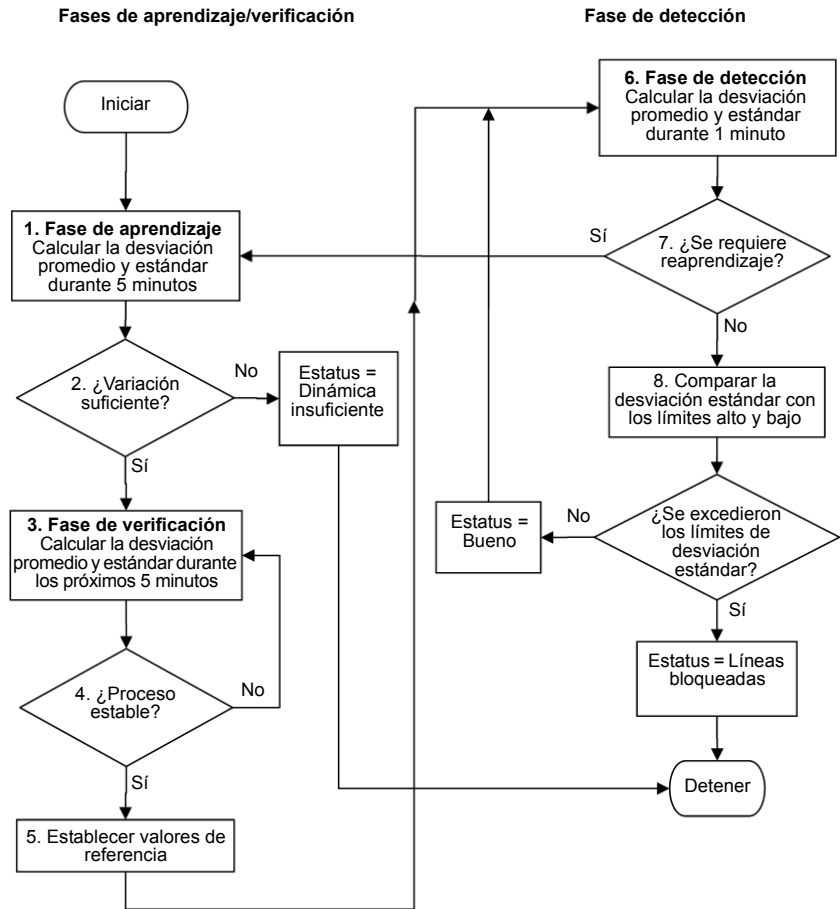
7. ¿Se requiere reaprendizaje?

Transcurrido el minuto, en primer lugar la PIL compara el promedio actual con el promedio de referencia. Si son muy diferentes, la PIL vuelve a la fase de aprendizaje, ya que las condiciones del proceso han cambiado demasiado para una detección fiable de una línea de impulsión bloqueada.

8. Comparar desviaciones estándar

Si no se requiere reaprendizaje, la PIL compara la desviación estándar actual con la desviación estándar de referencia para determinar si se ha detectado una línea de impulsión bloqueada. Para todos los tipos de sensores, la PIL verifica que la desviación estándar no haya perforado el límite inferior. En los sensores de DP, la PIL verifica además que la desviación estándar no haya excedido el límite superior. Si se ha excedido alguno de estos límites, el estatus cambiará a "Lines Plugged" (Líneas bloqueadas), la PIL se detendrá y no se reanudará hasta que se emita el comando "Relearn" (Reaprender). Si no se detecta una línea de impulsión bloqueada, el estatus será "OK" (Bueno) y se repetirá la fase de detección.

Figura 6-20. Diagrama de flujo del diagnóstico de bloqueo de las líneas de impulsión



CONFIGURACIÓN DE BLOQUEO DE LAS LÍNEAS DE IMPULSIÓN

Configuración básica

Esta sección describe la configuración del diagnóstico de bloqueo de la línea de impulsión.

En algunas aplicaciones de bloqueo de líneas de impulsión, habrá una disminución muy significativa (> 80%) en la desviación estándar. Algunos ejemplos son un bloqueo en la línea de impulsión de una medición de GP/AP en un proceso con ruido, o un bloqueo en las dos líneas de impulsión de una medición de DP. En estas aplicaciones, la configuración de la detección de bloqueo de las líneas de impulsión consiste simplemente en el encendido. Para hacer esto, configurar

PLINE_ON = Enabled

Una vez activada la PIL, el proceso de aprendizaje comenzará automáticamente y pasará a la fase de detección si existe suficiente variación y el proceso es estable.

De manera opcional, cuando se detecta una línea de impulsión bloqueada y se desea que la calidad del estatus de la medición de presión cambie a "Incierto", configurar el parámetro

PLINE_Affect_PV_Status = True

De manera predeterminada, el valor de `PLINE_Affect_PV_Status` es "False", es decir que la calidad de la medición de presión no se modificará si la PIL detecta una línea de impulsión bloqueada. Configurar este parámetro como "True" provocará que la calidad del estatus cambie a "Incierto" cuando se detecta una línea de impulsión bloqueada. Según la configuración de DCS, la calidad "Incierto" puede ser visible para el operador o puede afectar la lógica de control.

Si en algún momento se desea reiniciar el proceso de aprendizaje de la PIL, configurar el parámetro

`PLINE_Relearn = Relearn`

Nota para la versión de software 1.11.x (x =5, 6 o 9) del transmisor 3051S

En la revisión de software 1.11.x, después de activar la PIL, es necesario reiniciar el procesador. Para ver la revisión de software, consultar el parámetro `RB_SFTWR_REV_ALL` del bloque de recursos (consultar la tabla A-1). En AMS Device Manager y el comunicador de campo, este parámetro está etiquetado como "Software Revision String" (Cadena de revisión de software).

Para reiniciar el procesador, la secuencia depende del sistema host:

En AMS Device Manager, hacer clic con el botón derecho en el dispositivo y seleccionar la opción de menú `Methods (Métodos) > Diagnostics (Diagnóstico) > Master Reset (Reinicio maestro)`. Cuando se consulte el tipo de reinicio, seleccionar "Processor" (Procesador) o "Restart Processor" (Reiniciar procesador).

En un comunicador de campo, seleccionar la opción `Resource Block (Bloque de recursos) > Diagnostic Methods (Métodos de diagnóstico) > Master Reset (Reinicio maestro) > Processor (Procesador)`.

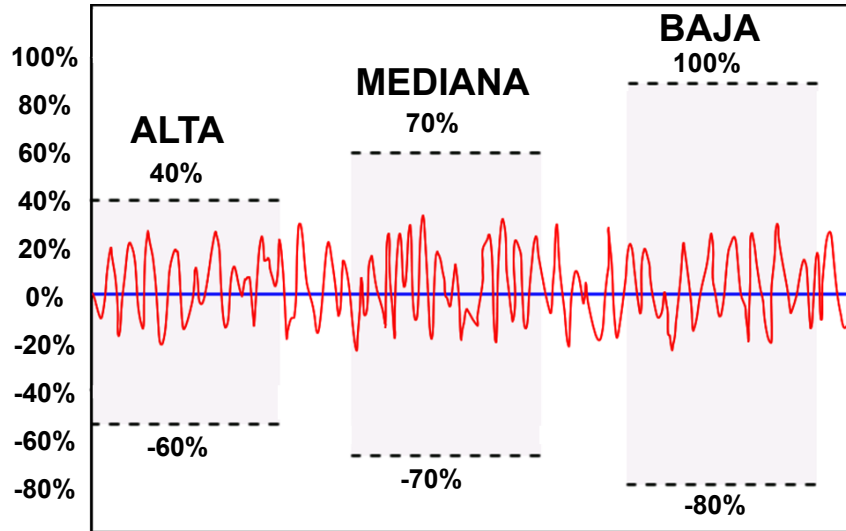
En la mayoría de los otros hosts fieldbus, esto se logra configurando el parámetro `RESTART` del bloque de recursos con el valor "Processor".

Configuración de la sensibilidad de detección

Aunque pueden configurarse algunas aplicaciones de líneas de impulsión simplemente activando la PIL, la mayoría de las aplicaciones requerirán una configuración de la sensibilidad de detección (es decir, el límite superior y/o inferior de la desviación estándar en el que se detectará el bloqueo de la línea de impulsión).

En la Figura 6-21, se muestra la configuración básica de la sensibilidad de detección para la PIL. En general, una sensibilidad más alta significa que la PIL es más sensible a los cambios en la dinámica del proceso, mientras que una sensibilidad más baja significa lo contrario.

Figura 6-21. Sensibilidades de detección básicas de la PIL



Las sensibilidades de detección se especifican como un cambio porcentual en la desviación estándar del valor de referencia. En la Figura 6-21, puede observarse que un límite de detección más alto (cambio de %) en realidad corresponde a una menor sensibilidad, ya que se requiere un mayor cambio en la dinámica del proceso para disparar una alerta de línea de impulsión bloqueada. Con la misma lógica, un límite de detección menor corresponde a una sensibilidad más alta.

En la PIL, la sensibilidad de detección está determinada por 3 parámetros: PLINE_Sensitivity, PLINE_Detect_Sensitivity y PLINE_Single_Detect_Sensitivity.

El parámetro **PLINE_Sensitivity** ofrece un medio para configurar la sensibilidad de detección básica (Figura 6-21). Puede configurarse con los valores: High (Alto), Medium (Mediano) (predeterminado) o Low (Bajo). Cada valor tiene su correspondiente límite superior e inferior, que se muestra en la Tabla 6-3. Debe tenerse en cuenta que la configuración de la sensibilidad básica afecta los límites de detección superior e inferior.

Tabla 6-3. Sensibilidades de detección básicas de la PIL

Valor de PLINE_Sensitivity	Límite superior de desviación estándar	Límite inferior de desviación estándar
Alto	40%	60%
Mediano	70%	70%
Bajo	100%	80%

Entonces, por ejemplo, si PLINE_Sensitivity se configura como Alto, se detectará una línea de impulsión bloqueada si la desviación estándar aumenta más del 40% o disminuye más del 60% respecto a los valores de referencia.

NOTA:

En los sensores de GP/AP, la PIL no verifica el aumento de la desviación estándar, y una línea de impulsión bloqueada se detecta solamente si la desviación estándar perfora el límite inferior. En los sensores de DP, la PIL verifica tanto aumentos como disminuciones en la desviación estándar.

Los límites de detección superior e inferior pueden configurarse con valores personalizados con los siguientes parámetros:

PLINE_Detect_Sensitivity

Ajusta el límite de detección inferior. Si este valor es 0 (predeterminado), el límite inferior está determinado por PLINE_Sensitivity. Si este valor es mayor a 0, anula el valor de sensibilidad básico. Este valor puede configurarse en el rango 0 – 100%

PLINE_Single_Detect_Sensitivity

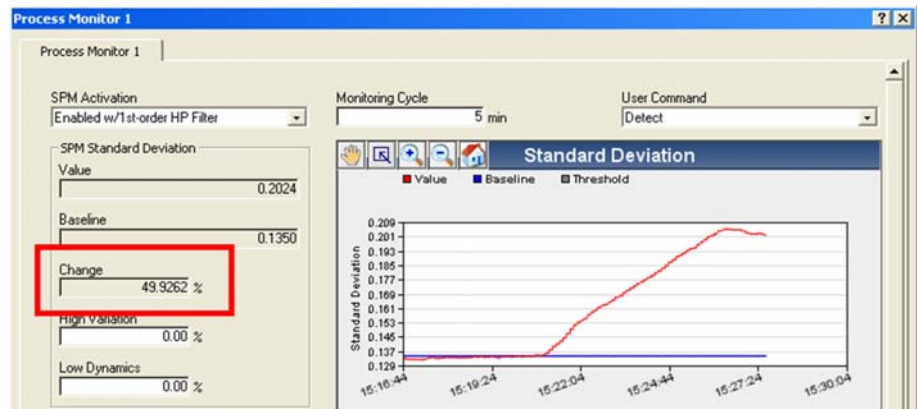
Ajusta el límite de detección superior. Si este valor es 0 (predeterminado), el límite superior está determinado por PLINE_Sensitivity. Si este valor es mayor a 0, anula el valor de sensibilidad básico. Este valor puede configurarse en el rango 0 – 10.000%. (Para las revisiones de software 1.11.x o anteriores, el rango permitido para este parámetro es 0-100%).

Determinación de la sensibilidad de detección

Para determinar qué valores configurar para los límites de detección superior e inferior, puede configurarse la SPM para que monitoree y realice tendencias de la desviación estándar, para luego analizar la forma en que la desviación estándar cambia cuando se simula un bloqueo en una línea de impulsión cerrando las válvulas de aislamiento o de manifold del transmisor.

En primer lugar, debe configurarse la SPM para que monitoree la presión, según lo descrito en “Configuración de la SPM para la presión de monitorización” en la página 6-6. Después de configurar la SPM, debe realizarse una tendencia de la desviación estándar, sea en un host compatible con EDDL (como AMS Device Manager, que se muestra en la Figura 6-22) o en el DCS, como se describe en “Tendencia de valores estadísticos en el sistema de control” en la página 6-11.

Figura 6-22. Tendencia de la desviación estándar en AMS Device Manager



Después de configurar la SPM, deje pasar el tiempo suficiente para que la SPM comience a actualizar el cambio de % en la desviación estándar. Esto tomará al menos 2-3 veces el ciclo de monitorización de la SPM.

Mientras se realiza la tendencia de la desviación estándar, debe cerrarse manualmente la válvula de la línea de impulsión (de raíz o de manifold). Después de cerrar la línea de impulsión, debe observarse cuánto cambió la desviación estándar en la tendencia de la SPM. En el ejemplo de la Figura 6-22, la desviación estándar ha aumentado un 49,9%.

Este proceso debe repetirse para cada condición de bloqueo de línea de impulsión que deba detectarse. En las mediciones de DP, esto debe realizarse para la línea de impulsión en el lado alto y en el lado bajo. De manera opcional, también puede optar por hacerlo para los dos lados bloqueados. En las mediciones de GP/AP, este proceso debe realizarse solo para la línea de impulsión individual.

Los límites de detección inferior y superior se seleccionan en base al grado de cambio de desviación estándar que se observó cuando se bloquearon las líneas de impulsión. Estos límites deben ser menores al cambio observado en la desviación estándar, pero mayores a los cambios en la desviación estándar que se producen en las condiciones del proceso normales. Un límite de detección más bajo provocará una detección más temprana y más frecuente del bloqueo, pero también puede generar detecciones falsas. Un límite de detección más alto reducirá la probabilidad de detecciones falsas, pero también la probabilidad de no detectar un bloqueo en la línea de impulsión.

Una buena regla general es configurar el límite de detección como la mitad del cambio observado en la desviación estándar, pero no menos del 20%.

Configuración avanzada de la PIL

La PIL permite que los usuarios avanzados realicen ajustes finos en algunas de las opciones del algoritmo

PLINE_Relearn_Threshold

Esto ajusta el límite en el cual la PIL reaprende automáticamente nuevos valores de referencia si el promedio del proceso cambia. De manera predeterminada, este umbral es:

2 pulgadas de agua para los sensores de rango de DP 1 (-25 a 25 inH₂O)

5 pulgadas de agua para los sensores de rango de DP 2 (-250 a 250 inH₂O)

1% del rango de valor primario para el resto de los sensores

Cuando PLINE_Relearn_Threshold tenga el valor 0 (predeterminado), se usarán los valores anteriores para reaprender el umbral. Cuando aquí se ingrese un número positivo, este valor (en % del rango de valor primario) anulará los valores de umbral de reaprendizaje predeterminados. Por ejemplo, si el sensor es de tipo rango de DP 3 (-1.000 a 1.000 inH₂O) y PLINE_Relearn_Threshold está configurado con un valor del 2%, la PIL reaprenderá si el promedio cambia por más de 20 inH₂O.

NOTA

En las revisiones de software 2.0.x y anteriores, los umbrales de reaprendizaje para el rango de DP 1 y DP 2 son fijos, con los valores predeterminados mencionados. El parámetro PLINE_Relearn_Threshold solo afecta el umbral de reaprendizaje de los demás sensores. En las revisiones de software 2.1.x y posteriores, PLINE_Relearn_Threshold afecta el umbral de reaprendizaje de todos los tipos de sensores.

PLINE_Auto_Relearn

Esto puede usarse para apagar el reaprendizaje automático. Si se configura como "Disabled" (Desactivado), la PIL no volverá al modo de aprendizaje aunque exista un gran cambio de promedio. En la mayoría de los casos, este parámetro debe permanecer con el valor "Enabled" (Activado), ya que sin esta verificación, un gran cambio en la velocidad de caudal también podría provocar un cambio en la desviación estándar y disparar una detección falsa.

PLINE_Learn_Length

El periodo de tiempo durante el cual se calcula una desviación promedio y estándar en las fases de aprendizaje y verificación. El valor predeterminado es 5 minutos. El rango permitido es 1-45 minutos. Si el proceso evidencia un cambio periódico en el promedio en el transcurso del tiempo (por ejemplo, una oscilación lenta), es posible que un ciclo de aprendizaje más largo ofrezca un mejor valor de referencia.

PLINE_Detect_Length

El periodo de tiempo durante el cual se calcula una desviación promedio y estándar en la fase de detección. El valor predeterminado es 1 minuto. El rango permitido es 1-45 minutos. Este valor no debe ser más largo que el ciclo de aprendizaje de PLINE. En términos generales, un valor más breve permitirá una detección más veloz de una línea de impulsión bloqueada. Sin embargo, si el proceso posee un ciclo o una oscilación dominante, este parámetro debe configurarse con una duración más larga que el periodo de oscilación.

PLINE_Learn_Sensitivity

Los parámetros PLINE_Learn_Sensitivity ofrecen ajustes muy específicos de sensibilidad durante la fase de aprendizaje. La mayor parte del tiempo, usar los valores predeterminados es suficiente.

- **Insufficient Dynamics Check (Verificación de dinámica insuficiente):** Ignora la verificación de dinámica insuficiente si no está seleccionado. Usar solo cuando el ruido del proceso es muy bajo. Esto podría provocar que no se detecte una línea de impulsión bloqueada.
- **10%, 20%, and 30% Stdev. Change Check (Verificación de cambio de desviación estándar del 10%, 20% y 30%):** Permite un cambio del 10, 20 o 30% en la desviación estándar en el estado de aprendizaje. Si se supera este valor, el algoritmo permanecerá en el estado de verificación hasta que el valor vuelva a estar en el rango normal.
- **Three or six Sigma Mean Change Check (Verificación de cambio de promedio de tres o seis Sigma):** Permite desviaciones estándar de tres o seis en el promedio en el estado de aprendizaje. Si se supera este valor, el algoritmo permanecerá en el estado de verificación hasta que el valor vuelva a estar en el rango normal.
- **2% Mean Change Check (Verificación de cambio de promedio del 2%):** El valor promedio del cálculo de referencia no puede variar más del 2% durante los estados de aprendizaje o verificación. Si se supera este valor, el algoritmo permanecerá en el estado de verificación hasta que el valor vuelva a estar en el rango normal.

Es posible que sea conveniente aumentar o desactivar uno o varios de estos ajustes de sensibilidad de aprendizaje si se advierte que la PIL permanece en la fase de verificación.

Operación de la PIL

Durante la operación, PIL_Status indica el estatus actual del algoritmo. Los valores válidos son los siguientes:

Bueno	El algoritmo está en estado de detección y no se ha detectado ninguna línea de impulsión bloqueada.
Inactivo	El algoritmo no está activado.
Aprendiendo	El algoritmo está aprendiendo las características del proceso.
Verificando	El algoritmo está comparando los valores de referencia aprendidos con el proceso actual.
Dinámica insuficiente	El proceso no tiene una dinámica suficiente para detectar un bloqueo de líneas de impulsión.
Estatus de PV malo	El estatus del transductor del sensor es malo, por lo que se pausó el algoritmo. El algoritmo se reanudará cuando vuelva a haber un estatus bueno o incierto.
Sin licencia	Actualmente no hay un ADB adquirido en este dispositivo.
Línea bloqueada	El algoritmo ha detectado una condición de línea bloqueada. Esto podría deberse al bloqueo de una línea o de ambas en un transmisor de DP, o al bloqueo de la línea de impulsión en un transmisor de GP o AP.

La PIL indica además la fecha y hora de la última detección de una línea de impulsión bloqueada a través de los siguientes parámetros:

PLINE_History_Timestamp

Fecha y hora en que se detectó la última línea de impulsión bloqueada.

PLINE_History_Status

Indica si PLINE_History_Timestamp está disponible o no.

Configuración de la línea de impulsión bloqueada en EDDL

Los sistemas host compatibles con el idioma de descripción de dispositivos electrónicos (EDDL) pueden usar etiquetas para los parámetros de configuración de la PIL que sean ligeramente diferentes a los nombres de los parámetros fieldbus descritos anteriormente en esta sección. En la Tabla 6-2 a continuación, se muestra la correspondencia entre los nombres de los parámetros fieldbus usados en este documento y las etiquetas usadas en los hosts EDDL, como AMS Device Manager.

Nombre del parámetro fieldbus	Etiqueta(s) de EDDL
PLINE_ON	Línea bloqueada
PLINE_Learn_Length	Ciclo de aprendizaje
PLINE_Sensitivity	Sensibilidad Detección Sensibilidad de detección
PLINE_Affect_PV_Status	Afecta el estatus de PV
PLINE_Relearn	Comando de usuario
PLINE_Auto_Relearn	Reaprendizaje automático
PLINE_Relearn_Threshold	Umbral de reaprendizaje (% del límite de rango superior)
PLINE_Learn_Sensitivity	Sensibilidad de aprendizaje
PLINE_Detect_Length	Ciclo de detección
PLINE_Detect_Sensitivity	Sensibilidad personalizada
PLINE_Single_Detect_Sensitivity	Sensibilidad personalizada de la línea individual de DP
PLINE_Status	Comandos de detección de línea de impulsión bloqueada Estatus de detección de línea de impulsión bloqueada Estatus de la línea de impulsión bloqueada
PLINE_History_Status	Historial de la línea de impulsión bloqueada – Estatus
PLINE_History_Timestamp	Historial de la línea de impulsión bloqueada – Fecha y hora

**Cómo visualizar la
indicación de una línea
de impulsión bloqueada**

Cuando se detecta una línea de impulsión bloqueada, se genera una alerta PlantWeb que puede visualizarse en AMS Alert Monitor. Además, de manera opcional con el uso del parámetro "Afecta el estatus de PV", puede cambiarse el estatus de la medición de presión de "Bueno" a "Incierto" cuando se detecta el bloqueo en la línea. Según la configuración de DCS, el estatus incierto de la medición puede indicarse dentro de la interfaz del operador.

Apéndice A Información del bloque fieldbus FOUNDATION

Generalidades	página A-1
Bloque de recursos	página A-1
Bloque del transductor del sensor	página A-8
Bloque funcional de entrada analógica (AI)	página A-10
Bloque del transductor de la pantalla LCD	página A-14
Bloque del transductor de diagnóstico avanzado (ADB) ...	página A-16

GENERALIDADES

Figura A-1. Esquema del bloque funcional de entrada analógica

BLOQUE DE RECURSOS

Esta sección contiene información sobre el bloque de recursos del transmisor 3051S. Se incluyen descripciones de todos los parámetros, errores y diagnósticos del bloque de recursos. Además, se analizan los modos, la detección de alarmas, el manejo de estatus y la solución de problemas.

Definición

El bloque de recursos define los recursos físicos del dispositivo. El bloque de recursos también maneja la funcionalidad que es común a través de varios bloques. El bloque no tiene entradas o salidas enlazables.

Tabla A-1. Parámetros del bloque de recursos

Parámetro	Índice	Rango válido	Valor inicial	Unidades	Otro	Descripción
ST_REV	1	0-255			Sólo lectura	El nivel de revisión de los datos estáticos asociados con el bloque funcional.
TAG_DESC	2		espacios	N/D		La descripción de usuario de la aplicación pensada del bloque.
STRATEGY	3		0	N/D		El campo Strategy (Estrategia) se puede usar para identificar el agrupamiento de bloques.
ALERT_KEY	4	1-255	0	N/D		El número de identificación de la unidad de la planta.
MODE_BLK	5		O/S	N/D		Los modos real, objetivo, permitido y normal del bloque.
BLOCK_ERR	6			E	Sólo lectura	Este parámetro refleja el estatus de error relacionado con los componentes de hardware o software asociados con un bloque. Es una cadena de bits, por lo que pueden aparecer varios errores.
RS_STATE	7			N/D	Sólo lectura	Estado de la máquina de estado de aplicación de bloque funcional.
TEST_RW	8			N/D		Parámetro de lectura/escritura; se usa solo para pruebas de conformidad.
DD_RESOURCE	9		NULL	N/D	Sólo lectura	Cadena que identifica la etiqueta del recurso que contiene la descripción de dispositivo del recurso.

Parámetro	Índice	Rango válido	Valor inicial	Unidades	Otro	Descripción
MANUFAC_ID	10	Enumeración controlada por FF	0x1151	E	Sólo lectura	Número de identificación del fabricante; lo utiliza el dispositivo de interfaz para ubicar el archivo DD para el recurso.
DEV_TYPE	11		0x3051	E	Sólo lectura	Número de modelo del fabricante asociado con el recurso; lo usan dispositivos interfaz para localizar el archivo DD correspondiente al recurso.
DEV_REV	12		23	N/D	Sólo lectura	Número de revisión del fabricante asociado con el recurso; lo utiliza el dispositivo de interfaz para ubicar el archivo DD para el recurso.
DD_REV	13		3	N/D	Sólo lectura	Revisión de la descripción de dispositivo (DD) asociada con el recurso; lo usa el dispositivo interfaz para localizar el archivo DD correspondiente al recurso.
GRANT_DENY	14			N/D		Opciones para controlar el acceso del ordenador host y paneles de control local a los parámetros de operación, de sintonía y de alarmas del bloque.
HARD_TYPES	15		0x0003	N/D	Sólo lectura	Los tipos de hardware disponibles como números de canal. Consultar <Ref 20>. Los tipos de hardware admitidos son los siguientes: SCALAR_INPUT, SCALAR_OUTPUT.
RESTART	16	1: Ejecutar 2: Reiniciar el recurso 3: Reiniciar con valores predeterminados 4: Reiniciar el procesador	1	E		Permite iniciar un reinicio manual.
FEATURES	17	Ver la Tabla 57	0x0C1F (Bits 0, 1, 2, 3, 4, 10, 11 configurados)	N/D	Sólo lectura	Se utiliza para mostrar las opciones soportadas del bloque de recursos. Consultar <Ref 20>. Las funciones admitidas son las siguientes: UNICODE_SUPPORT, REPORT_SUPPORT, FAULT_STATE_SUPPORT, SOFT_WRITE_LOCK_SUPPORT, HARD_WRITE_LOCK_SUPPORT, MULTI_BIT_ALARM_SUPPORT y "restart/relink required" (se requiere reinicio/reenlace).
FEATURE_SEL	18	Ver la Tabla 57	0	N/D		Se utiliza para seleccionar las opciones del bloque de recursos. La opción seleccionada en forma predeterminada es "se requiere reinicio/reenlace".
CYCLE_TYPE	19		0x0003	N/D	Sólo lectura	Identifica los métodos de ejecución del bloque disponibles para este recurso. Consultar <Ref 20>. Los tipos de ciclo admitidos son los siguientes: SCHEDULED y COMPLETION_OF_BLOCK_EXECUTION.
CYCLE_SEL	20		0	N/D		Se utiliza para seleccionar el método de ejecución del bloque para este recurso.
MIN_CYCLE_T	21		1.760 (55 mseg)	1/32 milisegundos	Sólo lectura	Duración del intervalo de ciclo más corto del que es capaz el recurso.
MEMORY_SIZE	22	configurado de fábrica		kbytes	Sólo lectura	Memoria de configuración disponible en el recurso vacío. Se debe revisar antes de intentar una descarga.
NV_CYCLE_T	23		345.600.000 (180 min)	1/32 milisegundos	Sólo lectura	Lapso mínimo especificado por el fabricante para escribir copias de parámetros no volátiles a memoria no volátil. Un cero significa que nunca se copiará automáticamente. Al final de NV_CYCLE_T, solo los parámetros que hayan cambiado necesitan actualizarse en la memoria NVRAM.

Parámetro	Índice	Rango válido	Valor inicial	Unidades	Otro	Descripción
FREE_SPACE	24	0-100%	5,5148	%	Sólo lectura	Porcentaje de memoria disponible para configuración adicional. Cero en el recurso preconfigurado.
FREE_TIME	25	0-100%	0	%	Sólo lectura	Porcentaje de tiempo libre de procesamiento del bloque para procesar bloques adicionales.
SHED_RCAS	26		640.000	1/32 milisegundos		Duración a la cual dejar de hacer escrituras de computadora en ubicaciones RCas de bloque funcional. No se tomará una acción (shed) desde RCas cuando SHED_RCAS = 0.
SHED_ROUT	27		640.000	1/32 milisegundos		Duración a la cual dejar de hacer escrituras de computadora en ubicaciones ROut de bloque funcional. No se tomará una acción (shed) desde ROut cuando SHED_ROUT = 0.
FAULT_STATE	28	1: Borrar 2: Activo		E	Sólo lectura	Condición establecida por la pérdida de comunicación con un bloque de salida, fallo promovido a un bloque de salida o a un contacto físico. Cuando se configura la condición Fault State (Estado de fallo), los bloques funcionales de salida realizarán sus acciones FSTATE.
SET_FSTATE	29	1: Desactivada 2: Configurar	1	E		Permite iniciar manualmente la condición Estado de fallo seleccionando Set (Configurar).
CLR_FSTATE	30	1: Desactivada 2: Borrar	1	E		Si se escribe una acción Clear (Borrar) en este parámetro, se eliminará el estado de fallo del dispositivo si se ha eliminado la condición de campo, en caso de que exista.
MAX_NOTIFY	31	7		N/D	Sólo lectura	Cantidad máxima posible de mensajes de notificación no confirmados.
LIM_NOTIFY	32	0 a MAX_NOTIFY	MAX_NOTIFY	N/D		Cantidad máxima permitida de mensajes de notificación de alerta no confirmados.
CONFIRM_TIME	33		640.000	1/32 milisegundos		El tiempo que el recurso espera el acuse de recibo de un informe antes de volver a intentar. No se volverá a intentar si CONFIRM_TIME=0.
WRITE_LOCK	34	1: Desbloqueado 2: Bloqueado	1	E		Si está configurado, no se permiten escrituras de ninguna parte, excepto para quitar la protección WRITE_LOCK. Las entradas del bloque continúan actualizándose.
UPDATE_EVT	35			N/D		Esta alerta se genera ante cualquier cambio en los datos estáticos.
BLOCK_ALM	36			N/D		El parámetro BLOCK_ALM se usa para todos los problemas de configuración, hardware, fallo de conexión o del sistema en el bloque. La causa de la alerta se introduce en el campo Subcode (Subcódigo). La primera alerta que se active establecerá el estatus Active (Activo) en el atributo Status (Estatus). Tan pronto como la tarea de informe de alertas elimine el estatus Unreported (No informado), se puede informar otra alerta del bloque sin eliminar el estatus Activo si el subcódigo ha cambiado.
ALARM_SUM	37			N/D		El estatus actual de la alerta, los estados no reconocidos, los estados no informados y los estados desactivados de las alarmas asociadas con el bloque funcional.
ACK_OPTION	38	0: Reconocimiento automático desactivado 1: Reconocimiento automático activado	0	N/D		Selecciona si las alarmas asociadas con el bloque se reconocerán automáticamente.
WRITE_PRI	39	0 - 15	0	N/D		Prioridad de la alarma generada al eliminar la protección contra escritura.

Rosemount 3051S

Parámetro	Índice	Rango válido	Valor inicial	Unidades	Otro	Descripción
WRITE_ALM	40			N/D		Esta alerta se genera si se limpia el parámetro de protección contra escritura.
ITK_VER	41	configurado por FF	5	N/D	Sólo lectura	Número de revisión importante del caso de prueba de interoperabilidad al certificar este dispositivo como interoperable. El formato y el rango son controlados por fieldbus Foundation.
DISTRIBUTOR	42	"Rosemount"	0X26	E	Sólo lectura	Reservado para uso como identificación del distribuidor. Por el momento, no hay numeraciones definidas por Foundation.
DEV_STRING	43	0 a 0xFFFFFFFF	0	N/D		Este parámetro se usa para cargar nuevas licencias en el dispositivo. El valor se puede escribir, pero siempre se leerá con un valor de 0.
XD_OPTION	44			E	Sólo lectura	Indica las opciones de licencia del bloque del transductor que están activadas.
FB_OPTION	45			E	Sólo lectura	Indica las opciones de licencia del bloque funcional que están activadas.
DIAG_OPTION	46			E	Sólo lectura	Indica las opciones de licencia de diagnósticos que están activadas.
MISC_OPTION	47			E	Sólo lectura	Indica las otras opciones de licencia que están activadas.
RB_SFTWR_REV_MAJOR	48		configurado por el build	N/D	Sólo lectura	Revisión importante de software con la que se creó el bloque de recursos.
RB_SFTWR_REV_MINOR	49		configurado por el build	N/D	Sólo lectura	Revisión menor de software con la que se creó el bloque de recursos.
RB_SFTWR_REV_BUILD	50		configurado por el build	N/D	Sólo lectura	Build de software con que se creó el bloque de recursos.
RB_SFTWR_REV_ALL	51		configurado por el build	N/D	Sólo lectura	La cadena incluirá los siguientes campos: Major rev (Rev. importante): 1-3 caracteres, número decimal 0-255 Minor rev (Rev. menor): 1-3 caracteres, número decimal 0-255 Build rev (Build): 1-5 caracteres, número decimal 0-255 Time of build (Hora del build): 8 caracteres, xx:xx:xx, hora militar Day of week of build (Día de la semana del build): 3 caracteres, Dom, Lun, ... Month of build (Mes del build): 3 caracteres, Ene, Feb. Day of month of build (Día del mes del build): 1-2 caracteres, número decimal 1-31 Year of build (Año del build): 4 caracteres, decimales Builder (Constructor): 7 caracteres, nombre de usuario del constructor
HARDWARE_REV	52		3	N/D	Sólo lectura	Revisión del hardware que contiene el bloque de recursos.
OUTPUT_BOARD_SN	53	configurado de fábrica		N/D	Sólo lectura	Número de serie de la tarjeta de salida.
FINAL_ASSY_NUM	54	configurado de fábrica		N/D	Sólo lectura	El número final de ensamble que se pone en la etiqueta del cuello.
DETAILED_STATUS	55	Ver la Tabla 22		E	Sólo lectura	Indica el estado del transmisor.

Parámetro	Índice	Rango válido	Valor inicial	Unidades	Otro	Descripción
SUMMARY_STATUS	56	0: Sin inicializar 1: No hace falta reparación 2: Reparable 3: Llamar al centro de servicio	0	E	Sólo lectura	Un valor numerado de análisis de reparación.
MESSAGE_DATE	57		0	N/D		Fecha asociada con el parámetro MESSAGE_TEXT
MESSAGE_TEXT	58		espacios	N/D		Se usa para indicar cambios hechos por el usuario en la instalación, configuración o calibración del dispositivo.
SELF_TEST	59	0: Sin inicializar 1: No probado 2: Autocomprobación	1	E		Se usa para autocomprobar el dispositivo. Las pruebas son específicas de cada dispositivo.
DEFINE_WRITE_LOCK	60	0: Sin inicializar 1: Todo está bloqueado 2: Sólo el dispositivo físico está bloqueado	1	E		Permite que el operador seleccione el comportamiento del parámetro WRITE_LOCK. El valor inicial es "lock everything" (Bloquear todo). Si se fija el valor en "lock only physical device" (Bloquear solamente el dispositivo físico), entonces los bloques de recursos y transductor del dispositivo se bloquearán pero se permitirán cambios en los bloques funcionales.
SAVE_CONFIG_NOW	61	0: Sin inicializar 1: No guardado 2: Guardar los últimos valores a la EEPROM	1	E		Permite que el usuario tenga la opción de guardar inmediatamente toda la información no volátil.
SAVE_CONFIG_BLOCKS	62		0	N/D	Sólo lectura	Cantidad de bloques de EEPROM que han sido modificados desde la última grabación. Este valor hará una cuenta regresiva hasta cero cuando se guarda la configuración.
START_WITH_DEFAULTS	63	0-4	1	E		0 = Sin inicializar 1 = No energizar con valores NV predeterminados 2 = Energizar con la dirección de nodo predeterminada 3 = Energizar con pd_tag y dirección de nodo predeterminados 4 = Energizar con datos predeterminados para todo el stack de comunicación (sin datos de aplicación)
SIMULATE_IO	64	0: Sin inicializar 1: Desactivado 2: Activado	0	E	Sólo lectura	Estatus del puente/interruptor de simulación
SECURITY_IO	65	0: Sin inicializar 1: Desactivado 2: Activado	0	E	Sólo lectura	Estatus del puente/interruptor de seguridad
SIMULATE_STATE	66	0 - 3	1	E	Sólo lectura	El estado del puente de simulación 0 = Sin inicializar 1 = Puente/interruptor desactivado, no se permite simulación 2 = Puente/interruptor activado, no se permite simulación (se necesita apagar y encender el puente/interruptor) 3 = Puente/interruptor activado, no se permite simulación
DOWNLOAD_MODE	67	0 - 2	1	E		Brinda acceso al código de bloque de inicio para transferencias sobre la línea 0 = Sin inicializar 1 = Modo de ejecución 2 = Modo de descarga

Parámetro	Índice	Rango válido	Valor inicial	Unidades	Otro	Descripción
RECOMMENDE D_ACTION	68		0	E	Sólo lectura	Lista enumerada de acciones recomendadas mostrada con una alerta de dispositivo.
FAILED_PRI	69	0 - 15	0	N/D		Designa la prioridad de alarma de FAILED_ALM.
FAILED_ENABLE	70		0	E	Sólo lectura	Condiciones de alarma FAILED_ALM activadas. Corresponde bit por bit a FAILED_ACTIVE. Un bit activo significa que la condición de alarma correspondiente está activada y será detectada. Un bit inactivo significa que la condición de alarma correspondiente está desactivada y no será detectada.
FAILED_MASK	71	Ver la Tabla 25	0	E		Máscara de FAILED_ALM. Corresponde bit por bit a FAILED_ACTIVE. Un bit activo significa que la condición está enmascarada y oculta de las alarmas.
FAILED_ACTIVE	72		0	E	Sólo lectura	Lista numerada de condiciones de fallo en un dispositivo.
FAILED_ALM	73			N/D		Alarma que indica un fallo dentro de un dispositivo que impide su funcionamiento.
MAINT_PRI	74	0 - 15	0	N/D		Designa la prioridad de alarma de MAINT_ALM
MAINT_ENABLE	75		0	E	Sólo lectura	Condiciones de alarma activadas de MAINT_ALM. Corresponde bit por bit a MAINT_ACTIVE. Un bit activo significa que la condición de alarma correspondiente está activada y será detectada. Un bit inactivo significa que la condición de alarma correspondiente está desactivada y no será detectada.
MAINT_MASK	76	Ver la Tabla 26	0	E		Máscara de MAINT_ALM. Corresponde bit por bit a MAINT_ACTIVE. Un bit activo significa que la condición está enmascarada y oculta de las alarmas.
MAINT_ACTIVE	77		0	E	Sólo lectura	Lista numerada de condiciones de mantenimiento en un dispositivo.
MAINT_ALM	78			N/D		Alarma que indica que el dispositivo necesita mantenimiento pronto. Si se ignora la condición, el dispositivo fallará con el tiempo.
ADVISE_PRI	79	0 - 15	0	N/D		Designa la prioridad de alarma de ADVISE_ALM
ADVISE_ ENABLE	80		0		Sólo lectura	Condiciones de alarma ADVISE_ALM activadas. Corresponde bit por bit a ADVISE_ACTIVE. Un bit activo significa que la condición de alarma correspondiente está activada y será detectada. Un bit inactivo significa que la condición de alarma correspondiente está desactivada y no será detectada.
ADVISE_MASK	81	Ver la Tabla 27	0	E		Máscara de ADVISE_ALM. Corresponde bit por bit a ADVISE_ACTIVE. Un bit activo significa que la condición está enmascarada y oculta de las alarmas.
ADVISE_ACTIVE	82		0	E	Sólo lectura	Lista enumerada de las condiciones de aviso dentro del dispositivo.
ADVISE_ALM	83			N/D		Alarma que indica alarmas de aviso. Estas condiciones no tienen un impacto directo sobre la integridad del proceso o del dispositivo.

Parámetro	Índice	Rango válido	Valor inicial	Unidades	Otro	Descripción
HEALTH_INDEX	84	1-100	100	Ninguno	Sólo lectura	<p>Parámetro que representa la condición operativa global del dispositivo, donde 100 es perfecto y 1 significa que no funciona. El valor se fijará de acuerdo con las alarmas correspondientes al conjunto de cableado impreso (PWA, por sus siglas en inglés) que estén activas, en cumplimiento con los requisitos establecidos en "Alarmas de dispositivo y reglas de implementación de PlantWeb del índice de condición operativa". Cada dispositivo puede implementar su propia correlación única entre los parámetros PWA y HEALTH_INDEX, aunque habrá una correlación predeterminada disponible de acuerdo con las siguientes reglas.</p> <p>HEALTH_INDEX se fijará de acuerdo con el bit de mayor prioridad PWA *_ACTIVE como se indica a continuación:</p> <p>FAILED_ACTIVE: 0 a 31 – HEALTH_INDEX = 10 MAINT_ACTIVE: 27 a 31 – HEALTH_INDEX = 20 MAINT_ACTIVE: 22 a 26 – HEALTH_INDEX = 30 MAINT_ACTIVE: 16 a 21 – HEALTH_INDEX = 40 MAINT_ACTIVE: 10 a 15 – HEALTH_INDEX = 50 MAINT_ACTIVE: 5 a 9 – HEALTH_INDEX = 60 MAINT_ACTIVE: 0 a 4 – HEALTH_INDEX = 70 ADVISE_ACTIVE: 16 a 31 – HEALTH_INDEX = 80 ADVISE_ACTIVE: 0 a 15 – HEALTH_INDEX = 90 NONE – HEALTH_INDEX = 100</p>
PWA_SIMULATE	85	Desactivado/ Activado (0-1)	Desactivado	Ninguno		<p>Parámetro que permite escrituras directas a los parámetros PWA activos y los bits de estatus detallados que activan las alertas PlantWeb. El interruptor/puente de simulación debe estar encendido antes de poder activar PWA_SIMULATE.</p> <p>0 = Simulación desactivada 1 = Simulación activada</p>

Rosemount 3051S

**BLOQUE DEL
TRANSDUCTOR DEL
SENSOR**

El bloque del transductor contiene los datos reales de medición, incluidas las lecturas de presión y de temperatura. También incluye información sobre tipo de sensor, unidades de ingeniería, linealización, reajuste de rango, compensación de temperatura y diagnósticos.

Tabla A-2. Parámetros del bloque del transductor del sensor

Parámetro	Índice	Rango válido	Valor inicial	Unidades	Otro	Descripción
ST_REV	1	0-255				El nivel de revisión de los datos estáticos asociados con el bloque funcional.
TAG_DESC	2		espacios	N/D		La descripción de usuario de la aplicación pensada del bloque.
STRATEGY	3		0	N/D		El campo Strategy (Estrategia) se puede usar para identificar el agrupamiento de bloques.
ALERT_KEY	4	1-255	0	N/D		El número de identificación de la unidad de la planta.
MODE_BLK	5		O/S	N/D		Los modos real, objetivo, permitido y normal del bloque.
BLOCK_ERR	6			E	Sólo lectura	Este parámetro refleja el estatus de error relacionado con los componentes de hardware o software asociados con un bloque. Es una cadena de bits, por lo que pueden aparecer varios errores.
UPDATE_EVT	7			N/D		Esta alerta se genera ante cualquier cambio en los datos estáticos.
BLOCK_ALM	8			N/D		El parámetro BLOCK_ALM se usa para todos los problemas de configuración, hardware, fallo de conexión o del sistema en el bloque. La causa de la alerta se introduce en el campo Subcode (Subcódigo). La primera alerta que se active establecerá el estatus Active (Activo) en el atributo Status (Estatus). Tan pronto como la tarea de informe de alertas elimine el estatus Unreported (No informado), se puede informar otra alerta del bloque sin eliminar el estatus Activo si el subcódigo ha cambiado.
TRANSDUCER_DIRECTORY	9		0	N/D	Sólo lectura	Un directorio que especifica el número e índices de inicio de los transductores del bloque del transductor.
TRANSDUCER_TYPE	10		100	E	Sólo lectura	Identifica el transductor que sigue.
XD_ERROR	11			E	Sólo lectura	Ofrece códigos de error adicionales relacionados con los bloques del transductor.
COLLECTION_DIRECTORY	12			N/D	Sólo lectura	Un directorio que especifica el número, los índices de inicio y las identificaciones de elemento de DD de las colecciones de datos en cada bloque del transductor.
PRIMARY_VALUE_TYPE	13	Ver la Tabla 35 y la nota al pie	0	E		El tipo de medición representada por el valor primario.
PRIMARY_VALUE	14			PVR	Sólo lectura	El valor medido y el estatus disponible para el bloque funcional.
PRIMARY_VALUE_RANGE	15	0-100%		PVR	Sólo lectura	Los valores de límite alto y bajo del rango, el código de las unidades de ingeniería y la cantidad de dígitos a la derecha de la coma decimal que deben usarse para mostrar el valor final.
CAL_POINT_HI	16		+INF	CU		El valor calibrado más alto.
CAL_POINT_LO	17		-INF	CU		El valor calibrado más bajo.
CAL_MIN_SPAN	18		0,0	CU	Sólo lectura	El valor del span de calibración mínimo permitido. Esta información de span mínimo es necesaria para garantizar que los dos puntos calibrados no estén demasiado cerca luego de la calibración.
CAL_UNIT	19	Ver la Tabla 19	%	E		El índice del código de unidades de ingeniería de descripción del dispositivo para los valores de calibración.
SENSOR_TYPE	20	Consultar la Tabla 37 y la nota al pie 4	0	E		El tipo de sensor conectado con el bloque del transductor.

Parámetro	Índice	Rango válido	Valor inicial	Unidades	Otro	Descripción
SENSOR_RANGE	21	0-100%		SR	Sólo lectura	Los valores de límite alto y bajo del rango, el código de las unidades de ingeniería y la cantidad de dígitos a la derecha de la coma decimal para el sensor.
SENSOR_SN	22			N/D	Sólo lectura	El número de serie del sensor.
SENSOR_CAL_METHOD	23	Ver la Tabla 40	0	E		El método de la última calibración del sensor.
SENSOR_CAL_LOC	24		NULO	N/D		La ubicación de la última calibración del sensor. Esto describe la ubicación física en la cual se realizó la calibración.
SENSOR_CAL_DATE	25		0	N/D		La fecha de la última calibración del sensor. El objetivo es reflejar la calibración de la parte del sensor que normalmente entra en contacto con el proceso.
SENSOR_CAL_WHO	26			N/D		El nombre de la persona responsable de la última calibración del sensor.
SENSOR_ISOLATOR_MTL	27			E	Sólo lectura	Define el material de construcción de los diafragmas de aislamiento.
SENSOR_FILL_FLUID	28			E	Sólo lectura	Define el tipo de fluido de relleno utilizado en el sensor.
SECONDARY_VALUE	29			SVU	Sólo lectura	El valor secundario relacionado con el sensor.
SECONDARY_VALUE_UNIT	30	Consultar la Tabla 19 y la nota al pie 4		E		Las unidades de ingeniería que se utilizarán con SECONDARY_VALUE.
TB_DETAILED_STATUS	31			N/D	Sólo lectura	Indica el estado del transmisor. El parámetro contiene códigos específicos relacionados con el bloque del transductor y la presión del sensor.
FACTORY_CAL_RECALL	32	1: No recuperar 2: Recuperar 3: Guardar ajuste de fábrica	1	E		Recupera la calibración del sensor configurada en la fábrica. Si el dispositivo está en "Factory mode" (Modo de fábrica), puede ingresarse un valor de 3 para guardar los valores de ajuste actuales en un área de fábrica de la memoria NV que se utilizará para la recuperación de la calibración de fábrica.
MODULE_TYPE	33		252: Desconocido	E	Sólo lectura	Indica el tipo de módulo del sensor.
SENSOR_CAL_TYPE	34	Ver la Tabla 39	252: Desconocido	E		El tipo de la última calibración del sensor.
FLANGE_TYPE	35	Ver la Tabla 50	0	N/D		Indica el tipo de brida que está fijada en el dispositivo. Consultar Códigos de tipos de bridas.
FLANGE_MTL	36	Ver la Tabla 49	0	N/D		Indica el tipo de material del que se compone la brida. Consultar Códigos de materiales de bridas.
REM_SEAL_NUM	37	Ver la Tabla 45	0	N/D		Indica el número de los sellos remotos conectados al dispositivo. Consultar Códigos de números de sellos remotos.
REM_SEAL_TYPE	38	Ver la Tabla 46	0	N/D		Indica el tipo de sellos remotos conectados al dispositivo. Consultar Códigos de tipos de sellos remotos.
REM_SEAL_ISO_MTL	39	Ver la Tabla 44	0	N/D		Indica el tipo de material del que se componen los aislantes de los sellos remotos. Consultar Códigos de materiales de aislantes de sellos.
REM_SEAL_FILL	40	Ver la Tabla 43	0	N/D		Indica el tipo de fluido de relleno utilizado en los sellos remotos. Consultar Códigos de fluidos de relleno de sellos remotos.
O_RING_MTL	41	Ver la Tabla 48	0	N/D		Indica el tipo de material del que se componen las juntas tóricas. Consultar Códigos de materiales de juntas tóricas.
DRAIN_VENT_MTL	42	Ver la Tabla 47	0	N/D		Indica el tipo de material del que se componen las ventilaciones de drenaje de la brida. Consultar Códigos de materiales de ventilaciones de drenaje.
PRIMARY_VALUE_DAMPING	43	≥0,0 f	0,0	Seg		Constante de tiempo de un solo filtro exponencial para el PV, en segundos.

Rosemount 3051S

BLOQUE FUNCIONAL DE ENTRADA ANALÓGICA (AI)

El bloque funcional de entrada analógica (AI) procesa las mediciones del dispositivo de campo y las pone a disposición de otros bloques funcionales. El valor de la salida del bloque AI está expresado en unidades de ingeniería e incluye un estatus que indica la calidad de la medición. El dispositivo de medición puede tener varias mediciones o valores derivados disponibles en distintos canales. La variable que el bloque de AI procesa se selecciona mediante el número de canal.

El bloque AI admite alarmas, graduación de señales, filtrado de señales, cálculo de estatus de señales, control de modo y simulación. En modo automático, el parámetro de salida (OUT) del bloque refleja el valor y el estatus de la variable de proceso (PV). En modo manual, el parámetro OUT puede configurarse manualmente. El modo manual se refleja en el estatus de salida. Se incluye una salida discreta (OUT_D) para indicar si una condición de alarma seleccionada está activa. La detección de alarmas se basa en el valor de OUT y en los límites de alarma especificados por el usuario. En la Figura A-1, se muestran los componentes internos del bloque AI y en la Tabla A-3, se enumeran los parámetros del bloque AI y sus unidades de medida, descripciones y números de índice.

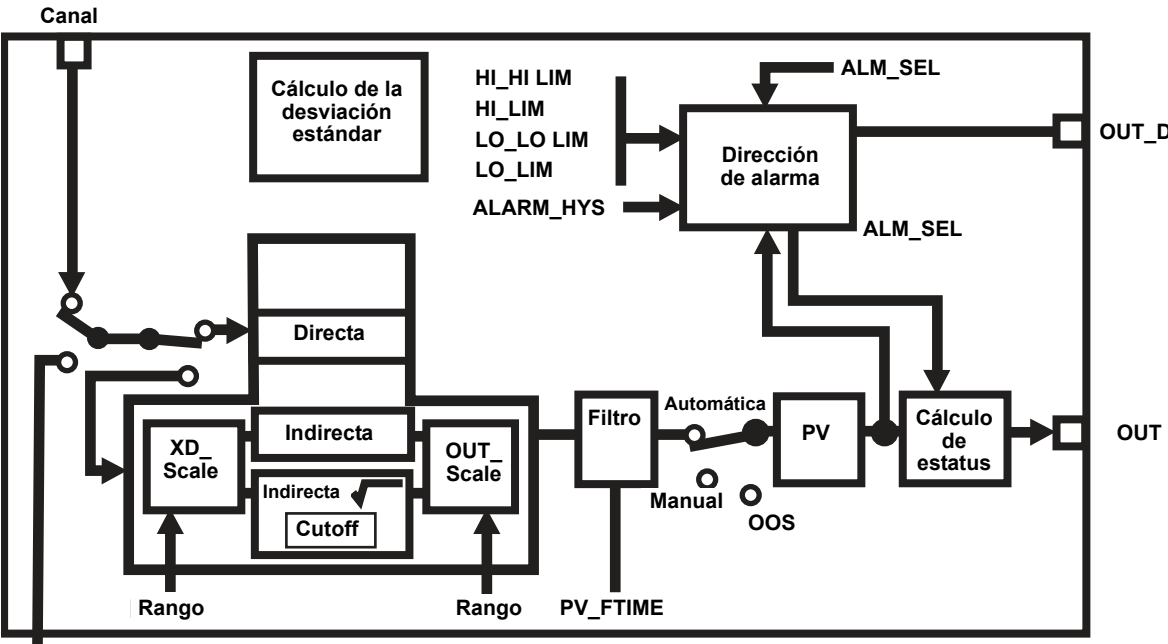


Tabla de parámetros de AI

Tabla A-3. Definiciones de los parámetros del sistema del bloque funcional de entrada analógica.

Parámetro	Número de índice	Valores disponibles	Unidades	Predeterminado	Lectura/escritura	Descripción
ACK_OPTION	23	0 = Reconocimiento automático desactivado 1 = Reconocimiento automático activado	Ninguno	0 Todo desactivado	Lectura y escritura	Utilizado para configurar el reconocimiento automático de las alarmas.
ALARM_HYS	24	0 – 50	Porcentaje	0,5	Lectura y escritura	La cantidad en que debe aumentar o disminuir el valor de la alarma para volver a estar dentro del límite de alarma antes de que pueda borrarse la condición de alarma activa relacionada.
ALARM_SEL	38	HI_HI, HI, LO, LO_LO	Ninguno	No seleccionado	Lectura y escritura	Utilizado para seleccionar las condiciones de la alarma de proceso que provocará la configuración del parámetro OUT_D.
ALARM_SUM	22	Activar/desactivar	Ninguno	Activar	Lectura y escritura	El resumen de alarmas se usa para todas las alarmas de proceso en el bloque. La causa de la alerta se introduce en el campo Subcode (Subcódigo). La primera alerta que se active establecerá el estatus Activo en el parámetro Estatus. Tan pronto como la tarea de informe de alertas elimine el estatus Unreported (No informado), se puede informar otra alerta del bloque sin eliminar el estatus Activo si el subcódigo ha cambiado.
ALERT_KEY	04	1 – 255	Ninguno	0	Lectura y escritura	El número de identificación de la unidad de la planta. Esta información se puede usar en el host para clasificar las alarmas, etc.
BLOCK_ALM	21	No aplicable	Ninguno	No aplicable	Sólo lectura	La alarma del bloque se usa para todos los problemas de configuración, hardware, fallos de conexión o del sistema que haya en el bloque. La causa de la alerta se introduce en el campo Subcode (Subcódigo). La primera alerta que se active establecerá el estatus Activo en el parámetro Estatus. Tan pronto como la tarea de informe de alertas elimine el estatus Unreported (No informado), se puede informar otra alerta del bloque sin eliminar el estatus Activo si el subcódigo ha cambiado.
BLOCK_ERR	06	No aplicable	Ninguno	No aplicable	Sólo lectura	Este parámetro refleja el estatus de error asociado con los componentes de hardware o software asociados con un bloque. Es una cadena de bits, por lo que pueden mostrarse varios errores.
CAP_STDDEV	40	> = 0	Segundos	0	Lectura y escritura	El tiempo durante el cual se evalúa VAR_INDEX.
CHANNEL	15	1 = Presión 2 = Temperatura del alojamiento	Ninguno	AI ⁽¹⁾ : Canal = 1 AI2: Canal = 2	Lectura y escritura	El valor de CHANNEL se usa para seleccionar el valor de medición. Consultar el manual apropiado del dispositivo para obtener información acerca de los canales específicos disponibles en cada dispositivo. Se debe configurar el parámetro CHANNEL antes de poder configurar el parámetro XD_SCALE.
FIELD_VAL	19	0 – 100	Porcentaje	No aplicable	Sólo lectura	El valor y el estatus del bloque del transductor o desde la entrada simulada cuando se activa la simulación.

Parámetro	Número de índice	Valores disponibles	Unidades	Predeterminado	Lectura/escritura	Descripción
GRANT_DENY	12	Programar Sintonizar Alarma Local	Ninguno	No aplicable	Lectura y escritura	Normalmente, el operador tiene permisos para escribir los valores del parámetro, pero Program (Programar) o Local (Local) eliminan estos permisos y se los asignan a un controlador de host o un panel de control local.
HI_ALM	34	No aplicable	Ninguno	No aplicable	Sólo lectura	Los datos de la alarma HI, que incluyen un valor de la alarma, la fecha y hora en que se produjo y su estado.
HI_HI_ALM	33	No aplicable	Ninguno	No aplicable	Sólo lectura	Los datos de la alarma HI HI, que incluyen un valor de la alarma, la fecha y hora en que se produjo y su estado.
HI_HI_LIM	26	Out_Scale ⁽²⁾	Out_Scale ⁽²⁾	No aplicable	Lectura y escritura	La configuración para el límite de alarma utilizado para detectar la condición de alarma HI HI.
HI_HI_PRI	25	0 – 15	Ninguno	1	Lectura y escritura	La prioridad de la alarma HI HI.
HI_LIM	28	Out_Scale ⁽²⁾	Out_Scale ⁽²⁾	No aplicable	Lectura y escritura	La configuración para el límite de alarma utilizado para detectar la condición de alarma HI.
HI_PRI	27	0 – 15	Ninguno	1	Lectura y escritura	La prioridad de la alarma HI.
IO_OPTS	13	Activar/desactivar cutoff bajo	Ninguno	Desactivar	Lectura y escritura	Permite la selección de opciones de entrada/salida para alterar el PV. El cutoff bajo activado es la única opción que puede seleccionarse.
L_TYPE	16	Directa Indirecta Raíz cuadrada indirecta	Ninguno	Directa	Lectura y escritura	Tipo de linealización. Determina si el valor del campo se usa directamente (Directa), si se convierte linealmente (Indirecta), o si se convierte con la raíz cuadrada (Raíz cuadrada indirecta).
LO_ALM	35	No aplicable	Ninguno	No aplicable	Sólo lectura	Los datos de la alarma LO, que incluyen un valor de la alarma, la fecha y hora en que se produjo y su estado.
LO_LIM	30	Out_Scale ⁽²⁾	Out_Scale ⁽²⁾	No aplicable	Lectura y escritura	La configuración para el límite de alarma utilizado para detectar la condición de alarma LO.
LO_LO_ALM	36	No aplicable	Ninguno	No aplicable	Sólo lectura	Los datos de la alarma LO LO, que incluyen un valor de la alarma, la fecha y hora en que se produjo y su estado.
LO_LO_LIM	32	Out_Scale ⁽²⁾	Out_Scale ⁽²⁾	No aplicable	Lectura y escritura	La configuración para el límite de alarma utilizado para detectar la condición de alarma LO LO.
LO_LO_PRI	31	0 – 15	Ninguno	1	Lectura y escritura	La prioridad de la alarma LO LO.
LO_PRI	29	0 – 15	Ninguno	1	Lectura y escritura	La prioridad de la alarma LO.
LOW_CUT	17	> = 0	Out_Scale ⁽²⁾	0	Lectura y escritura	Si el valor del porcentaje de la entrada del transductor falla por debajo de este valor, PV = 0.
MODE_BLK	05	Automático Manual Fuera de servicio	Ninguno	No aplicable	Lectura y escritura	Los modos real, objetivo, permitido y normal del bloque. Objetivo: el modo al que se va a ir. Real: el modo en que está el bloque actualmente. Permitido: modos permitidos que el objetivo puede adoptar. Normal: el modo objetivo más habitual.
OUT	08	Out_Scale ⁽²⁾ ± 10%	Out_Scale ⁽²⁾	No aplicable	Lectura y escritura	El valor y el estatus de la salida del bloque.
OUT_D	37	Discrete_State 1 – 16	Ninguno	Desactivado	Lectura y escritura	Salida discreta para indicar una condición de alarma seleccionada.
OUT_SCALE	11	Cualquier rango de salida	Todos los disponibles	ninguno	Lectura y escritura	Los valores alto y bajo de la escala, el código de las unidades de ingeniería y la cantidad de dígitos a la derecha de la coma decimal relacionada con OUT.
PV	07	No aplicable	Out_Scale ⁽²⁾	No aplicable	Sólo lectura	La variable del proceso utilizada en la ejecución del bloque.
PV_FTIME	18	> = 0	Segundos	0	Lectura y escritura	La constante de tiempo en el filtro de PV de primer orden. Es el tiempo que se requiere para un cambio del 63% en el valor de IN.

Parámetro	Número de índice	Valores disponibles	Unidades	Predeterminado	Lectura/escritura	Descripción
SIMULATE	09	No aplicable	Ninguno	Desactivar	Lectura y escritura	Un grupo de datos con contiene el valor y el estatus actuales del transductor, el valor y el estatus simulados del transductor y el bit de activación/desactivación.
ST_REV	01	No aplicable	Ninguno	0	Sólo lectura	El nivel de revisión de los datos estáticos asociados con el bloque funcional. El valor de revisión aumentará cada vez que se modifique el valor de un parámetro estático en el bloque.
STATUS_OPTS	14	Propagar falla hacia adelante Incierto si el valor es limitado Malo si el valor es limitado Incierto si el modo es manual		0	Lectura y escritura	
STDDEV	39	0 – 100	Porcentaje	0	Lectura y escritura	El error absoluto promedio entre el PV y el valor promedio anterior durante el tiempo de evaluación definido por VAR_SCAN.
STRATEGY	03	0 – 65.535	Ninguno	0	Lectura y escritura	El campo Strategy (Estrategia) se puede usar para identificar el agrupamiento de bloques. El bloque no revisa ni procesa estos datos.
TAG_DESC	02	32 caracteres de texto	Ninguno	ninguno	Lectura y escritura	La descripción de usuario de la aplicación pensada del bloque.
UPDATE_EVT	20	No aplicable	Ninguno	No aplicable	Sólo lectura	Esta alerta es generada por cualquier cambio a los datos estáticos.
XD_SCALE	10	Cualquier rango de sensor	inH ₂ O (68 °F) inHg (0 °C) ftH ₂ O (68 °F) mmH ₂ O (68 °F) mmHg (0 °C) psi bar mbar g/cm ² kg/cm ² Pa kPa torr atm grados C grados F	AI1 ⁽¹⁾ : Especificación del cliente o bien inH ₂ O (68 °F) para rangos de DP/GP 1, 2, 3) o bien psi para rangos de DP/GP 4, 5, todos los rangos de AP/3051T AI2 en grados C		En todos los dispositivos Rosemount, las unidades del bloque del transductor se fuerzan para que coincidan con el código de unidad.

(1) El sistema del host puede sobrescribir los valores predeterminados preconfigurados por Rosemount Inc.

(2) Se da por sentado que cuando L_Type = Directo, el usuario configurará Out_Scale, que es igual a XD_Scale.

BLOQUE DEL TRANSDUCTOR DE LA PANTALLA LCD

Tabla A-4. Parámetros del bloque del transductor de la pantalla LCD

Parámetro	Índice	Rango válido	Valor inicial	Unidades	Otro	Descripción
ST_REV	1	0-255				El nivel de revisión de los datos estáticos asociados con el bloque funcional.
TAG_DESC	2		espacios	N/D		La descripción de usuario de la aplicación pensada del bloque.
STRATEGY	3		0	N/D		El campo Strategy (Estrategia) se puede usar para identificar el agrupamiento de bloques.
ALERT_KEY	4	1-255	0	N/D		El número de identificación de la unidad de la planta.
MODE_BLK	5		O/S	N/D		Los modos real, objetivo, permitido y normal del bloque.
BLOCK_ERR	6			E	Sólo lectura	Este parámetro refleja el estatus de error relacionado con los componentes de hardware o software asociados con un bloque. Es una cadena de bits, por lo que pueden aparecer varios errores.
UPDATE_EVT	7			N/D	Sólo lectura	Esta alerta se genera ante cualquier cambio en los datos estáticos.
BLOCK_ALM	8			N/D		El parámetro BLOCK_ALM se usa para todos los problemas de configuración, hardware, fallo de conexión o del sistema en el bloque. La causa de la alerta se introduce en el campo Subcode (Subcódigo). La primera alerta que se active establecerá el estatus Active (Activo) en el atributo Status (Estatus). Tan pronto como la tarea de informe de alertas elimine el estatus Unreported (No informado), se puede informar otra alerta del bloque sin eliminar el estatus Activo si el subcódigo ha cambiado.
TRANSDUCER_DIRECTORY	9			N/D	Sólo lectura	Un directorio que especifica el número e índices de inicio de los transductores del bloque del transductor.
TRANSDUCER_TYPE	10		100	E	Sólo lectura	Identifica el transductor que sigue.
XD_ERROR	11			E	Sólo lectura	Ofrece códigos de error adicionales relacionados con los bloques del transductor.
COLLECTION_DIRECTORY	12			N/D	Sólo lectura	Un directorio que especifica el número, los índices de inicio y las identificaciones de elemento de DD de las colecciones de datos en cada bloque del transductor.
DISPLAY_PARAM_SEL	13	Bit 0 – Bit 4	Bit 0 – DP1	E		Esto determinará los parámetros de la pantalla que están activos. Bit 0 = DP1 Bit 1 = DP2 Bit 2 = DP3 Bit 3 = DP4 Bit 4 = Activación del gráfico de barras
BLK_TYPE_1	14	Ver la Tabla 33	0x8001	E		El tipo de bloque enumerado para el bloque de DP1.
BLK_TAG_1	15		"TRANSDUCER"	N/D		La etiqueta del bloque que contiene DP1.
PARAM_INDEX_1	16		14	N/D		El índice relativo de DP1 dentro de su bloque. Ver la Tabla 34

Parámetro	Índice	Rango válido	Valor inicial	Unidades	Otro	Descripción
CUSTOM_TAG_1	17		espacios	N/D		La descripción de bloque que se muestra para DP1.
UNITS_TYPE_1	18	1: Automático 2: Personalizado 3: Ninguno	1	E		Este parámetro determina de dónde provienen las unidades para el parámetro de la pantalla.
CUSTOM_UNITS_1	19		espacios	N/D		Estas son las unidades ingresadas por el usuario que aparecen cuando UNITS_TYPE_1=Custom.
BLK_TYPE_2	20	Ver la Tabla 33	0	E		El tipo de bloque enumerado para el bloque de DP2.
BLK_TAG_2	21		espacios	N/D		La etiqueta del bloque que contiene DP2.
PARAM_INDEX_2	22		0	N/D		El índice relativo de DP2 dentro de su bloque. Ver la Tabla 34.
CUSTOM_TAG_2	23		espacios	N/D		La descripción de bloque que se muestra para DP2.
UNITS_TYPE_2	24	1: Automático 2: Personalizado 3: Ninguno		E		Este parámetro determina de dónde provienen las unidades para el parámetro de la pantalla.
CUSTOM_UNITS_2	25		espacios	N/D		Estas son las unidades ingresadas por el usuario que aparecen cuando UNITS_TYPE_2=Custom.
BLK_TYPE_3	26	Ver la Tabla 33	0	E		El tipo de bloque enumerado para el bloque de DP3.
BLK_TAG_3	27		espacios	N/D		La etiqueta del bloque que contiene DP3.
PARAM_INDEX_3	28		0	N/D		El índice relativo de DP3 dentro de su bloque. Ver la Tabla 34.
CUSTOM_TAG_3	29		espacios	N/D		La descripción de bloque que se muestra para DP3.
UNITS_TYPE_3	30	1: Automático 2: Personalizado 3: Ninguno		E		Este parámetro determina de dónde provienen las unidades para el parámetro de la pantalla.
CUSTOM_UNITS_3	31		espacios	N/D		Estas son las unidades ingresadas por el usuario que aparecen cuando UNITS_TYPE_3=Custom.
BLK_TYPE_4	32	Ver la Tabla 33	0	E		El tipo de bloque enumerado para el bloque de DP4.
BLK_TAG_4	33		espacios	N/D		La etiqueta del bloque que contiene DP4.
PARAM_INDEX_4	34		0	N/D		El índice relativo de DP4 dentro de su bloque. Ver la Tabla 34.
CUSTOM_TAG_4	35		espacios	N/D		La descripción de bloque que se muestra para DP4.
UNITS_TYPE_4	36	1: Automático 2: Personalizado 3: Ninguno		E		Este parámetro determina de dónde provienen las unidades para el parámetro de la pantalla.
CUSTOM_UNITS_4	37		espacios	N/D		Estas son las unidades ingresadas por el usuario que aparecen cuando UNITS_TYPE_4=Custom.

Rosemount 3051S

BLOQUE DEL TRANSDUCTOR DE DIAGNÓSTICO AVANZADO (ADB)

Tabla A-5. Parámetros del
bloque de diagnóstico avanzado

Parámetro	Índice	Rango válido	Valor inicial	Unidades	Otro	Descripción
ST_REV	1	0-255			Sólo lectura	El nivel de revisión de los datos estáticos asociados con el bloque funcional.
TAG_DESC	2		espacios	N/D		La descripción de usuario de la aplicación pensada del bloque.
STRATEGY	3		0	N/D		El campo Strategy (Estrategia) se puede usar para identificar el agrupamiento de bloques.
ALERT_KEY	4	1-255	0	N/D		El número de identificación de la unidad de la planta.
MODE_BLK	5		O/S	N/D		Los modos real, objetivo, permitido y normal del bloque.
BLOCK_ERR	6			E	Sólo lectura	Este parámetro refleja el estatus de error relacionado con los componentes de hardware o software asociados con un bloque. Es una cadena de bits, por lo que pueden aparecer varios errores.
UPDATE_EVT NO IMPLEMENTADO	7			N/D	Sólo lectura	Esta alerta se genera ante cualquier cambio en los datos estáticos.
BLOCK_ALM NO IMPLEMENTADO	8			N/D		El parámetro BLOCK_ALM se usa para todos los problemas de configuración, hardware, fallo de conexión o del sistema en el bloque. La causa de la alerta se introduce en el campo Subcode (Subcódigo). La primera alerta que se active establecerá el estatus Active (Activo) en el atributo Status (Estatus). Tan pronto como la tarea de informe de alertas elimine el estatus Unreported (No informado), se puede informar otra alerta del bloque sin eliminar el estatus Activo si el subcódigo ha cambiado.
TRANSDUCER_DI RECTORY	9			N/D	Sólo lectura	Un directorio que especifica el número e índices de inicio de los transductores del bloque del transductor.
TRANSDUCER_TY PE	10		100	E	Sólo lectura	Identifica el transductor que sigue.
XD_ERROR	11			E	Sólo lectura	Ofrece códigos de error adicionales relacionados con los bloques del transductor.
COLLECTION_ DIRECTORY	12			N/D	Sólo lectura	Un directorio que especifica el número, los índices de inicio y las identificaciones de elemento de DD de las colecciones de datos en cada bloque del transductor.
ADB_STATUS	13		Calidad: Buena Subestatus: No específico Límite: 0	N/D	Sólo lectura	Estatus del bloque de diagnóstico avanzado.
DIAG_EVT	14		No reconocido: 0 Estado de alarma: 0 Fecha y hora: 0 Subcódigo: 0 Valor: 0	N/D	Sólo lectura	Evento de diagnóstico

Parámetro	Índice	Rango válido	Valor inicial	Unidades	Otro	Descripción
SPM_ACTIVE	15	0 = Desactivado 0xfe = Activado con filtro de paso alto 0xff = Activado sin filtro	Desactivado	N/D		Activa/desactiva el algoritmo de monitorización estadística del proceso. Permite la activación de un filtro de paso alto para cálculos de desviación estándar.
SPM_MONITORING_CYCLE	16	1 a 1.440	15	mín.		Periodo para los cálculos de desviación promedio y estándar en los modos de aprendizaje y monitorización.
SPM_BYPASS_VERIFICATION	17	0 = No 0xff = Sí	No	N/D		Activa/desactiva la anulación de las verificaciones de estabilidad del proceso en el modo de aprendizaje.
SPM1_BLOCK_TYPE	18	Todos los bloques funcionales en el dispositivo (ver la Tabla 33)	0	N/D		El tipo de bloque funcional para la variable SPM1.
SPM1_BLOCK_TAG	19	Todos los bloques funcionales en el dispositivo	NULL	N/D		Etiqueta de bloque para la variable de proceso SPM1.
SPM1_PARAM_INDEX	20	Todos los parámetros de DS-65 para el tipo de bloque de la etiqueta de bloque ingresada. Puede ingresarse cualquier número, pero un índice no válido provocará el rechazo de una escritura con el valor "True" en el parámetro SPM_ACTIVE	0	N/D		Índice del parámetro OD para la etiqueta de bloque de SPM1 ingresada.
SPM1_STATUS	21	1.Inactivo 2.Aprendiendo 3.Verificando 4.Sin detecciones 5.Cambio promedio detectado 6.Variación alta detectada 7.Dinámica baja detectada 8.Sin licencia	Inactivo	N/D	Sólo lectura	Estatus de la monitorización estadística del proceso SPM1.
SPM1_TIMESTAMP	22	Todas las fechas y horas	0	hora	Sólo lectura	Fecha y hora de la última modificación de estado de la monitorización estadística del proceso SPM1.
SPM1_USER_COMMAND	23	1.Detectar 2.Aprender 3.Salir 4.Inactivo	4	N/D		Control del usuario para la sesión de monitorización estadística del proceso SPM1.
SPM1_MEAN	24		0,0 f	N/D	Sólo lectura	Último promedio de SPM1.
SPM1_MEAN_CHANGE	25		0,0 f	%	Sólo lectura	Cambio porcentual en el promedio de SPM1 respecto al promedio de referencia.
SPM1_STDEV	26		0,0 f	N/D	Sólo lectura	Última desviación estándar de SPM1.
SPM1_STDEV_CHANGE	27		0,0 f	%	Sólo lectura	Cambio en la desviación estándar de SPM1 respecto a la desviación estándar de referencia.

Rosemount 3051S

Parámetro	Índice	Rango válido	Valor inicial	Unidades	Otro	Descripción
SPM1_BASELINE_MEAN	28		0,0 f	N/D	Sólo lectura	Promedio de referencia para SPM1.
SPM1_BASELINE_STDEV	29		0,0 f	N/D	Sólo lectura	Desviación estándar de referencia para SPM1.
SPM1_MEAN_LIM	30	≥ 0,0 f	0,0 f	%		Cambio porcentual en el promedio para SPM1 permitido por el usuario.
SPM1_HIGH_VARIATION_LIM	31	≥ 0,0 f	0,0 f	%		Aumento porcentual en la dinámica para SPM1 permitido por el usuario.
SPM1_LOW_DYNAMICS_LIM	32	≤ 0,0 f	0,0 f	%		Disminución porcentual en la dinámica para SPM1 permitida por el usuario.
SPM2_BLOCK_TYPE	33	Todos los bloques funcionales en el dispositivo	0	N/D		El tipo de bloque funcional para la variable SPM2.
SPM2_BLOCK_TAG	34	Todos los bloques funcionales en el dispositivo (ver la Tabla 33)	NULL	N/D		Etiqueta de bloque para la variable de proceso SPM2.
SPM2_PARAM_INDEX	35	Todos los parámetros de DS-65 para el tipo de bloque de la etiqueta de bloque ingresada. Puede ingresarse cualquier número, pero un índice no válido provocará el rechazo de una escritura con el valor "True" en el parámetro SPM_ACTIVE	0	N/D		Índice del parámetro OD para la etiqueta de bloque de SPM2 ingresada.
SPM2_STATUS	36	1.Inactivo 2.Aprendiendo 3.Verificando 4.Sin detecciones 5.Cambio de promedio detectado 6.Variación alta detectada 7.Dinámica baja detectada 8.Sin licencia	Inactivo	N/D	Sólo lectura	Estatus de la monitorización estadística del proceso SPM2.
SPM2_TIMESTAMP	37	Todas las fechas y horas	0	hora	Sólo lectura	Fecha y hora de la última modificación de estado de la monitorización estadística del proceso SPM2.
SPM2_USER_COMMAND	38	1.Detectar 2.Aprender 3.Salir 4.Inactivo	4	N/D		Control del usuario para la sesión de monitorización estadística del proceso SPM2.
SPM2_MEAN	39		0,0 f	N/D	Sólo lectura	Último promedio de SPM2.
SPM2_MEAN_CHANGE	40		0,0 f	%	Sólo lectura	Cambio porcentual en el promedio de SPM2 respecto al promedio de referencia.
SPM2_STDEV	41		0,0 f	N/D	Sólo lectura	Última desviación estándar de SPM2.
SPM2_STDEV_CHANGE	42		0,0 f	%	Sólo lectura	Cambio en la desviación estándar de SPM2 respecto a la desviación estándar de referencia.

Parámetro	Índice	Rango válido	Valor inicial	Unidades	Otro	Descripción
SPM2_BASELINE_MEAN	43		0,0 f	N/D	Sólo lectura	Promedio de referencia para SPM2.
SPM2_BASELINE_STDEV	44		0,0 f	N/D	Sólo lectura	Desviación estándar de referencia para SPM2.
SPM2_MEAN_LIM	45	≥ 0,0 f	0,0 f	%		Cambio porcentual en el promedio para SPM2 permitido por el usuario.
SPM2_HIGH_VARIATION_LIM	46	≥ 0,0 f	0,0 f	%		Aumento porcentual en la dinámica para SPM2 permitido por el usuario.
SPM2_LOW_DYNAMICS_LIM	47	≤ 0,0 f	0,0 f	%		Disminución porcentual en la dinámica para SPM2 permitida por el usuario.
SPM3_BLOCK_TYPE	48	Todos los bloques funcionales en el dispositivo	0	N/D		El tipo de bloque funcional para la variable SPM3.
SPM3_BLOCK_TAG	49	Todos los bloques funcionales en el dispositivo (ver la Tabla 33)	NULL	N/D		Etiqueta de bloque para la variable de proceso SPM3.
SPM3_PARAM_INDEX	50	Todos los parámetros de DS-65 para el tipo de bloque de la etiqueta de bloque ingresada. Puede ingresarse cualquier número, pero un índice no válido provocará el rechazo de una escritura con el valor "True" en el parámetro SPM_ACTIVE	0	N/D		Índice del parámetro OD para la etiqueta de bloque de SPM3 ingresada.
SPM3_STATUS	51	1.Inactivo 2.Aprendiendo 3.Verificando 4.Sin detecciones 5.Cambio de promedio detectado 6.Variación alta detectada 7.Dinámica baja detectada 8.Sin licencia	Inactivo	N/D	Sólo lectura	Estatus de la monitorización estadística del proceso SPM3.
SPM3_TIMESTAMP	52	Todas las fechas y horas	0	hora	Sólo lectura	Fecha y hora de la última modificación de estado de la monitorización estadística del proceso SPM3.
SPM3_USER_COMMAND	53	1.Detectar 2.Aprender 3.Salir 4.Inactivo	4	N/D		Control del usuario para la sesión de monitorización estadística del proceso SPM3.
SPM3_MEAN	54		0,0 f	N/D	Sólo lectura	Último promedio de SPM3.
SPM3_MEAN_CHANGE	55		0,0 f	%	Sólo lectura	Cambio porcentual en el promedio de SPM3 respecto al promedio de referencia.
SPM3_STDEV	56		0,0 f	N/D	Sólo lectura	Última desviación estándar de SPM3.
SPM3_STDEV_CHANGE	57		0,0 f	%	Sólo lectura	Cambio en la desviación estándar de SPM3 respecto a la desviación estándar de referencia.

Parámetro	Índice	Rango válido	Valor inicial	Unidades	Otro	Descripción
SPM3_BASELINE_MEAN	58		0,0 f	N/D	Sólo lectura	Promedio de referencia para SPM3.
SPM3_BASELINE_STDEV	59		0,0 f	N/D	Sólo lectura	Desviación estándar de referencia para SPM3.
SPM3_MEAN_LIM	60	≥ 0,0 f	0,0 f	%		Cambio porcentual en el promedio para SPM3 permitido por el usuario.
SPM3_HIGH_VARIATION_LIM	61	≥ 0,0 f	0,0 f	%		Aumento porcentual en la dinámica para SPM3 permitido por el usuario.
SPM3_LOW_DYNAMICS_LIM	62	≤ 0,0 f	0,0 f	%		Disminución porcentual en la dinámica para SPM3 permitida por el usuario.
SPM4_BLOCK_TYPE	63	Todos los bloques funcionales en el dispositivo	0	N/D		El tipo de bloque funcional para la variable SPM.
SPM4_BLOCK_TAG	64	Todos los bloques funcionales en el dispositivo (ver la Tabla 33)	NULL	N/D		Etiqueta de bloque para la variable de proceso SPM4.
SPM4_PARAM_INDEX	65	Todos los parámetros de DS-65 para el tipo de bloque de la etiqueta de bloque ingresada. Puede ingresarse cualquier número, pero un índice no válido provocará el rechazo de una escritura con el valor "True" en el parámetro SPM_ACTIVE	0	N/D		Índice del parámetro OD para la etiqueta de bloque de SPM4 ingresada.
SPM4_STATUS	66	1.Inactivo 2.Aprendiendo 3.Verificando 4.Sin detecciones 5.Cambio de promedio detectado 6.Variación alta detectada 7.Dinámica baja detectada 8.Sin licencia	Inactivo	N/D	Sólo lectura	Estatus de la monitorización estadística del proceso SPM4.
SPM4_TIMESTAMP	67	Todas las fechas y horas	0	hora	Sólo lectura	Fecha y hora de la última modificación de estado de la monitorización estadística del proceso SPM4.
SPM4_USER_COMMAND	68	1.Detectar 2.Aprender 3.Salir 4.Inactivo	4	N/D		Control del usuario para la sesión de monitorización estadística del proceso SPM4.
SPM4_MEAN	69		0,0 f	N/D	Sólo lectura	Último promedio de SPM4.
SPM4_MEAN_CHANGE	70		0,0 f	%	Sólo lectura	Cambio porcentual en el promedio de SPM4 respecto al promedio de referencia.
SPM4_STDEV	71		0,0 f	N/D	Sólo lectura	Última desviación estándar de SPM4.
SPM4_STDEV_CHANGE	72		0,0 f	%	Sólo lectura	Cambio en la desviación estándar de SPM4 respecto a la desviación estándar de referencia.
SPM4_BASELINE_MEAN	73		0,0 f	N/D	Sólo lectura	Promedio de referencia para SPM4.

Parámetro	Índice	Rango válido	Valor inicial	Unidades	Otro	Descripción
SPM4_BASELINE_STDEV	74		0,0 f	N/D	Sólo lectura	Desviación estándar de referencia para SPM4.
SPM4_MEAN_LIM	75	≥ 0,0 f	0,0 f	%		Cambio porcentual en el promedio para SPM4 permitido por el usuario.
SPM4_HIGH_VARIATION_LIM	76	≥ 0,0 f	0,0 f	%		Aumento porcentual en la dinámica para SPM4 permitido por el usuario.
SPM4_LOW_DYNAMICS_LIM	77	≤ 0,0 f	0,0 f	%		Disminución porcentual en la dinámica para SPM4 permitida por el usuario.
PLINE_STATUS	78	1.Inactivo 2.Aprendiendo 3.Verificando 4.Todas las líneas bloqueadas 5.Estado bueno 6.Dinámica insuficiente 7.Estatus de PV malo 8.Sin licencia	Inactivo	N/D	Sólo lectura	Último estatus de la línea de impulsión.
PLINE_TIMESTAMP	79	Todas las fechas y horas	0		Sólo lectura	Última fecha y hora para PLINE_STATUS.
PLINE_ON	80	0 = FALSE 0xff = TRUE	FALSO	N/D		Activa/desactiva el algoritmo.
PLINE_RELEARN	81	1. Ejecutar 2. Reaprender	1	N/D		Restablece el algoritmo y reinicia el aprendizaje.
PLINE_SENSITIVITY	82	1. Baja 2. Mediana 3. Alta	Mediana	N/D		Sensibilidad de detección.
PLINE_AFFECT_PV_STATUS	83	0 = FALSE 0xff = TRUE	FALSO	N/D		Determina si la calidad de la medición de presión se verá afectada o no cuando se detecta una línea de impulsión bloqueada.
PLINE_HISTORY_STATUS	84	1. Líneas bloqueadas 2. Sin historial	3	N/D	Sólo lectura	Último estatus de determinación de línea bloqueada.
PLINE_HISTORY_TIMESTAMP	85	Todas las fechas y horas	0		Sólo lectura	Fecha y hora de detección de la última línea de impulsión bloqueada.
PLINE_LEARN_LENGTH	86	1 a 45	5	Mín.		Duración de los ciclos de aprendizaje y verificación en minutos.
PLINE_DETECT_LENGTH	87	1 a 45	1	Mín.		Duración de la actualización del estatus del ciclo de detección en minutos.
PLINE_AUTO_RELEARN	88	0 = Desactivado 0xff = Activado	Activado			Activa/desactiva el reaprendizaje automático en cambios promedio del proceso.
PLINE_RELEARN_THRESHOLD	89	1 a 50	0,0	% del URL		Umbral de reaprendizaje en % del URL del valor primario del sensor.

Rosemount 3051S

Parámetro	Índice	Rango válido	Valor inicial	Unidades	Otro	Descripción
PLINE_LEARNING_SENSITIVITY	90	1. Verificación de dinámica insuficiente 2. Verificación de cambio de desviación estándar del 10% 3. Verificación de cambio de desviación estándar del 20% 4. Verificación de cambio de desviación estándar del 30% 5. Verificación de cambio de desviación estándar de 3 x 6. Verificación de cambio de desviación estándar de 6 x 7. Verificación de cambio de promedio del 2%	0x55			Opciones de verificación de sensibilidad de aprendizaje. Sólo se permite uno de los bits 2, 3 y 4, y solo se permite uno de los bits 5 y 6.
PLINE_DETECT_SENSITIVITY	91	1 a 100	0,0	%		Anula la sensibilidad de bloqueo de línea de impulsión si se ingresa un valor distinto a cero. El valor corresponde a una disminución de porcentaje de desviación estándar.
PLINE_SINGLE_DETECT_SENSITIVITY	92	0 a 10.000	0,0	%		Anula la sensibilidad de bloqueo de línea de impulsión si se ingresa un valor distinto a cero. El valor corresponde a un aumento de porcentaje de desviación estándar. (Utilizado solamente por los transmisores de presión diferencial).

Apéndice B

Especificaciones y datos de referencia

Especificaciones de funcionamiento	página B-1
Especificaciones funcionales	página B-10
Especificaciones físicas	página B-19
Planos dimensionales	página B-23
Accesorios	página B-31
Información para hacer un pedido	página B-33
Vista ampliada del diagrama	página B-54
Piezas de repuesto	página B-55

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 (3051SMV, 3051S_C) o conexiones de proceso de 1/2 pulg. 14 NPT (3051S_T), los valores de ajuste digital se configuran como extremos equidistantes 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.

Exactitud de referencia

En las ecuaciones establecidas para la exactitud de referencia, se incluye la linealidad basada en los terminales, así como histéresis y repetibilidad.

Para dispositivos fieldbus FOUNDATION e inalámbricos, usar el rango calibrado en lugar del span.

Transmisor con módulo de sensor Coplanar (una sola variable)

Presión diferencial (3051S_CD) Presión manométrica (3051S_CG)			
	Ultra	Classic	Ultra for Flow⁽¹⁾
Rangos 2-4	±0,025% del span; Para spans menores a 10:1, ±[0,005 + 0,0035 (URL/span)]% del span	±0,055% del span; Para spans menores a 10:1, ±[0,015 + 0,005 (URL/span)]% del span	±0,04% de la lectura con un turndown de DP máximo de 8:1 respecto al URL; ±[0,04 + 0,0023 (URL/lectura)]% de la lectura con un turndown de DP máximo de 200:1 respecto al URL
Rango 5	±0,05% del span; Para spans menores a 10:1, ±[0,005 + 0,0045 (URL/span)]% del span	±0,065% del span; Para spans menores a 10:1, ±[0,015 + 0,005 (URL/span)]% del span	No disponible
Rango 1	±0,09% del span; Para spans menores a 15:1, ±[0,015 + 0,005 (URL/span)]% del span	±0,10% del span; Para spans menores a 15:1, ±[0,025 + 0,005 (URL/span)]% del span	No disponible
Rango 0	±0,09% del span; Para spans menores a 2:1, ±0,045% del URL	±0,10% del span; Para spans menores a 2:1, ±0,05% del URL	No disponible
Presión absoluta (3051S_CA)			
	Ultra	Classic	
Rangos 1-4	±0,025% del span; Para spans menores a 10:1, ±[0,004 (URL/span)]% del span	±0,055% del span; Para spans menores a 10:1, ±[0,0065 (URL/span)]% del span	
Rango 0	±0,075% del span; Para spans menores a 5:1, ±[0,025 + 0,01 (URL/span)]% del span	±0,075% del span; Para spans menores a 5:1, ±[0,025 + 0,01 (URL/span)]% del span	

(1) Ultra for Flow solo está disponible para los rangos 2-3 de 3051S_CD y los rangos 2-3 de 3051SMV DP. Para spans calibrados entre 1:1 y 2:1 del límite superior del rango (URL), agregar ±0,005% del error de salida analógico del span.

Transmisor con módulo de sensor In-Line

Presión absoluta (3051S_TA) Presión manométrica (3051S_TG)		
	Ultra	Classic
Rangos 1-4	±0,025% del span Para spans menores a 10:1, ±[0,004 (URL/span)]% del span	±0,055% del span Para spans menores a 10:1, ±[0,0065 (URL/span)]% del span
Rango 5	±0,04% del span	±0,065% del span

Transmisor con módulo de sensor MultiVariable

Presión diferencial y presión estática (3051SMV__1 o 2)		
	Classic MV	Ultra for Flow ⁽¹⁾
Rangos de DP 2-3	±0,04% del span Para spans menores a 10:1, ±[0,01 + 0,004 (URL/span)]% del span	±0,04% de la lectura con un turndown de DP máximo de 8:1 respecto al URL ±[0,04 + 0,0023 (URL/lectura)]% de la lectura con un turndown de DP máximo de 200:1 respecto al URL
Rango de DP 1	±0,10% del span Para spans menores a 15:1, ±[0,025 + 0,005 (URL/span)]% del span	No disponible
Rangos de presión absoluta (AP) y presión manométrica (GP) 3-4	±0,055% del span Para spans menores a 10:1, ±[0,0065 (URL/span)]% del span	±0,025% del span Para spans menores a 10:1, ±[0,004 (URL/span)]% del span

(1) Ultra for Flow solo está disponible para los rangos 2-3 de DP de 3051SMV. Para spans de DP calibrados entre 1:1 y 2:1 del URL, agregar ±0,005% del error de salida analógico del span.

Transmisor para la medición de nivel de líquidos

3051S_L		
	Ultra	Classic
	±0,065% del span Para spans menores a 10:1, ±[0,015 + 0,005 (URL/span)]% del span ±0,065% del span	±0,065% del span Para spans menores a 10:1, ±[0,015 + 0,005 (URL/span)]% del span ±0,065% del span

Interfaz del RTD de temperatura del proceso⁽¹⁾

Temperatura del proceso (3051SMV__1 o 3)
±0,67 °F (0,37 °C)

(1) Las especificaciones de temperatura del proceso son únicamente para la porción del transmisor. El transmisor es compatible con cualquier termorresistencia Pt 100 (platino de 100 ohmios). Los sensores de temperatura RTD series 68 y 78 de Rosemount son ejemplos de termorresistencias compatibles.

Rendimiento total del transmisor

El rendimiento total se basa en errores combinados de precisión de referencia, efecto de la temperatura ambiente y efecto de la presión de línea.

Modelos	Ultra	Classic y Classic MV	Ultra for Flow ⁽¹⁾
3051S_CD	±0,1% del span; para cambios de temperatura de ±50 °F (28 °C); 0-100% de humedad relativa, hasta 740 psi (51 bar) de presión de línea (solo DP), rangedown de 1:1 a 5:1	±0,15% del span; para cambios de temperatura de ±50 °F (28 °C); 0-100% de humedad relativa, hasta 740 psi (51 bar) de presión de línea (solo DP), rangedown de 1:1 a 5:1	±0,1% de la lectura; para cambios de temperatura de ±50 °F (28 °C); 0-100% de humedad relativa, hasta 740 psi (51 bar) de presión de línea, turndown de DP superior a 8:1 respecto del URL
3051S_CG			
3051S_CA			
3051S_T			
3051SMV ⁽²⁾			
3051S_L	Usar el juego de instrumentos Instrument Toolkit o la opción QZ para cuantificar el rendimiento total de un conjunto de sello remoto en condiciones operativas.		

(1) Ultra for Flow solo está disponible para los rangos 2-3 de 3051S_CD y los rangos de DP 2-3 de 3051SMV.

(2) Para 3051SMV, la especificación de rendimiento total del transmisor se aplica solo a la medición de presión diferencial.

Rendimiento de caudal MultiVariable⁽¹⁾

Exactitud de referencia del caudal másico, de energía, volumétrico real y totalizado

Modelos	Ultra for Flow	Classic MV
3051SMV⁽²⁾		
Rangos de DP 2-3	±0,65% de la velocidad de caudal en un rango de caudal de 14:1 (rango de DP de 200:1)	±0,70% de la velocidad de caudal en un rango de caudal de 8:1 (rango de DP de 64:1)
Rango de DP 1	No disponible	±0,90% de la velocidad de caudal en un rango de caudal de 8:1 (rango de DP de 64:1)
Caudalímetro Annubar (3051SFA)		
Rangos 2-3	±0,85% de la velocidad de caudal con un turndown de caudal de 8:1	±0,80% de la velocidad de caudal con un turndown de caudal de 14:1
Caudalímetro de orificio de acondicionamiento compacto (3051SFC_C)		
Rangos 2-3		
$\beta = 0,4$	±0,60% de la velocidad de caudal con un turndown de caudal de 8:1	±0,55% de la velocidad de caudal con un turndown de caudal de 14:1
$\beta = 0,65$	±1,05% de la velocidad de caudal con un turndown de caudal de 8:1	±1,00% de la velocidad de caudal con un turndown de caudal de 14:1
Caudalímetro de orificio compacto⁽³⁾ (3051SFC_P)		
Rangos 2-3		
$\beta = 0,4$	±1,30% de la velocidad de caudal con un turndown de caudal de 8:1	±1,25% de la velocidad de caudal con un turndown de caudal de 14:1
$\beta = 0,65$	±1,30% de la velocidad de caudal con un turndown de caudal de 8:1	±1,25% de la velocidad de caudal con un turndown de caudal de 14:1
Caudalímetro de orificio integral (3051SFP)		
Rangos 2-3		
$\beta < 0,1$	±2,55% de la velocidad de caudal con un turndown de caudal de 8:1	±2,50% de la velocidad de caudal con un turndown de caudal de 14:1
$0,1 < \beta < 0,2$	±1,35% de la velocidad de caudal con un turndown de caudal de 8:1	±1,30% de la velocidad de caudal con un turndown de caudal de 14:1
$0,2 < \beta < 0,6$	±0,85% de la velocidad de caudal con un turndown de caudal de 8:1	±0,80% de la velocidad de caudal con un turndown de caudal de 14:1
$0,6 < \beta < 0,8$	±1,55% de la velocidad de caudal con un turndown de caudal de 8:1	±1,50% de la velocidad de caudal con un turndown de caudal de 14:1

(1) En las especificaciones del rendimiento de caudal, se supone que el equipo está configurado para una total compensación de las variaciones de presión estática, temperatura del proceso, densidad, viscosidad, expansión de gas, coeficiente de descarga y corrección térmica en un rango operativo especificado.

(2) Elemento productor de presión diferencial no calibrado (orificio con $0,2 < \beta < 0,6$) instalado según ASME MFC 3M o ISO 5167-1. Incertidumbres en el coeficiente de descarga, orificio del elemento productor del diferencial de presión, diámetro del tubo y factor de expansión de gas como se define en ASME MFC 3M o ISO 5167-1. La exactitud de referencia no incluye la exactitud del sensor RTD.

(3) Para tamaños de línea más pequeños, consultar la hoja de datos de producto del caudalímetro de orificio compacto Rosemount (documento número 00813-0100-4810).

Rendimiento de caudal no compensado

En las especificaciones de rendimiento de caudal, se supone que el dispositivo utiliza solo lecturas de presión diferencial sin compensación de presión ni temperatura.

Modelos	Ultra	Classic	Ultra for Flow
Caudalímetro Anubar (3051SFA)			
Rangos 2-3	±0,85% de la velocidad de caudal con un turndown de caudal de 8:1	±0,9% de la velocidad de caudal con un turndown de caudal de 8:1	±0,80% de la velocidad de caudal con un turndown de caudal de 14:1
Caudalímetro de orificio de acondicionamiento compacto (3051SFC_C)			
Rangos 2-3			
$\beta = 0,4$	±0,85% de la velocidad de caudal con un turndown de caudal de 8:1	±1,05% de la velocidad de caudal con un turndown de caudal de 8:1	±0,80% de la velocidad de caudal con un turndown de caudal de 14:1
$\beta = 0,65$	±1,20% de la velocidad de caudal con un turndown de caudal de 8:1	±1,35% de la velocidad de caudal con un turndown de caudal de 8:1	±1,15% de la velocidad de caudal con un turndown de caudal de 14:1
Caudalímetro de orificio compacto⁽³⁾ (3051SFC_P)			
Rangos 2-3			
$\beta = 0,4$	±1,45% de la velocidad de caudal con un turndown de caudal de 8:1	±1,55% de la velocidad de caudal con un turndown de caudal de 8:1	±1,40% de la velocidad de caudal con un turndown de caudal de 14:1
$\beta = 0,65$	±1,45% de la velocidad de caudal con un turndown de caudal de 8:1	±1,55% de la velocidad de caudal con un turndown de caudal de 8:1	±1,40% de la velocidad de caudal con un turndown de caudal de 14:1
Caudalímetro de orificio integral (3051SFP)			
Rangos 2-3			
$\beta < 0,1$	±2,65% de la velocidad de caudal con un turndown de caudal de 8:1	±2,70% de la velocidad de caudal con un turndown de caudal de 8:1	±2,60% de la velocidad de caudal con un turndown de caudal de 14:1
$0,1 < \beta < 0,2$	±1,45% de la velocidad de caudal con un turndown de caudal de 8:1	±1,60% de la velocidad de caudal con un turndown de caudal de 8:1	±1,40% de la velocidad de caudal con un turndown de caudal de 14:1
$0,2 < \beta < 0,6$	±1,05% de la velocidad de caudal con un turndown de caudal de 8:1	±1,20% de la velocidad de caudal con un turndown de caudal de 8:1	±0,95% de la velocidad de caudal con un turndown de caudal de 14:1
$0,6 < \beta < 0,8$	±1,70% de la velocidad de caudal con un turndown de caudal de 8:1	±1,80% de la velocidad de caudal con un turndown de caudal de 8:1	±1,65% de la velocidad de caudal con un turndown de caudal de 14:1

Estabilidad a largo plazo

Presión

Modelos		Ultra y Ultra for Flow ⁽¹⁾	Classic y Classic MV
3051S_CD	Rangos 2-5	±0,20% del URL durante 10 años; para cambios de temperatura de ±50 °F (28 °C), presión de línea máxima de 1.000 psi (68,9 bar)	±0,125% del URL durante 5 años; para cambios de temperatura de ±50 °F (28 °C), presión de línea máxima de 1.000 psi (68,9 bar)
3051S_CG	Rangos 2-5		
3051S_CA	Rangos 1-4		
3051S_T	Rangos 1-5		
3051SMV 3051SF	Rangos de DP 2-3 Rangos de AP y GP 3-4		

(1) Ultra solo está disponible para 3051S, 3051SMV_3 y 4, 3051SF_3, 4, 7 y D. Ultra for Flow solo está disponible en los rangos 2-3 de 3051S_CD, los rangos 2-3 de DP de 3051SMV y los rangos 2-3 de DP de 3051SF.

Temperatura del proceso⁽¹⁾

Modelos		
3051SMV 3051SF	Interfaz de RTD	El mayor entre ±0,185 °F (0,103 °C) o 0,1% de la lectura por año (no se incluye la estabilidad de la termorresistencia).

(1) Las especificaciones para la temperatura del proceso son solo para la parte correspondiente al transmisor. El transmisor es compatible con cualquier termorresistencia Pt 100 (platino de 100 ohmios). Los sensores de temperatura RTD series 68 y 78 de Rosemount son ejemplos de termorresistencias compatibles.

Rosemount 3051S

Garantía⁽¹⁾

Modelos	Ultra y Ultra for Flow	Classic y Classic MV
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 desde la fecha de envío. El resto de las disposiciones de la garantía limitada estándar de Emerson Process Management siguen siendo las mismas.
- (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

Respuesta de tiempo total a 75 °F (24 °C), incluye el tiempo muerto⁽¹⁾

3051S_C 3051SF_D 3051S_L	3051S_T	3051SMV_1 o 2 3051SF_1, 2, 5 o 6	3051SMV_3 o 4 3051SF_3, 4 o 7
Rangos de DP 2-5: 100 ms Rango 1: 255 ms Rango 0: 700 ms	100 ms	Rango de DP 1: 310 ms Rango de DP 2: 170 ms Rango de DP 3: 155 ms AP y GP: 240 ms	Rangos de DP 2-5: 145 ms Rango de DP 1: 300 ms Rango de DP 0: 745 ms

- (1) Para fieldbus FOUNDATION (código de salida F), agregar 52 ms a los valores establecidos (sin incluir el macrociclo de segmentos).
Para la opción código DA2, agregar 45 ms (nominales) a los valores establecidos.

Tiempo muerto⁽¹⁾

3051S_C 3051S_T 3051SF_D 3051S_L	3051SMV 3051SF_1-7
45 ms (nominales)	DP: 100 ms AP y GP: 140 ms Interfaz de RTD: 1 seg

- (1) Para la opción código DA2, el tiempo muerto es 90 milisegundos (nominal).

Velocidad de actualización⁽¹⁾

3051S_C o T 3051SF_D 3051S_L	3051SMV 3051SF_1-7
22 actualizaciones por seg	DP: 22 actualizaciones por seg AP y GP: 11 actualizaciones por seg Interfaz de RTD: 1 actualización por seg
	Variables calculadas: Velocidad de caudal másico/volumétrico: 22 actualizaciones por seg Velocidad de caudal energético: 22 actualizaciones por seg Caudal totalizado: 1 actualización por seg

- (1) No corresponde a la salida inalámbrica (código de salida X). Consultar "Redes inalámbricas de organización automática" en la página B-15 para conocer la velocidad de actualización inalámbrica.

Efecto de la temperatura ambiente

Transmisor con módulo de sensor Coplanar (una sola variable)

Presión diferencial: (3051S_CD, 3051SMV_3 o 4) Presión manométrica: (3051S_CG)			
	Ultra cada 50 °F (28 °C)	Classic cada 50 °F (28 °C)	Ultra for Flow ⁽¹⁾ -40 a 185 °F (-40 a 85 °C)
Rangos 2-5 ⁽²⁾	±(0,009% del URL + 0,025% del span) entre 1:1 y 10:1; ±(0,018% del URL + 0,08% del span) entre >10:1 y 200:1	±(0,0125% del URL + 0,0625% del span) entre 1:1 y 5:1; ±(0,025% del URL + 0,125% del span) entre >5:1 y 100:1	±0,13% de la lectura con un turndown de DP máximo de 8:1 respecto al URL; ±[0,13 + 0,0187 (URL/lectura)]% de la lectura con un turndown de DP máximo de 100:1 respecto al URL
Rango 0	±(0,025% del URL + 0,05% del span) entre 1:1 y 30:1	±(0,025% del URL + 0,05% del span) entre 1:1 y 30:1	No disponible
Rango 1	±(0,1% del URL + 0,25% del span) entre 1:1 y 50:1	±(0,1% del URL + 0,25% del span) entre 1:1 y 50:1	No disponible
Presión absoluta: (3051S_CA)			
	Ultra cada 50 °F (28 °C)	Classic cada 50 °F (28 °C)	
Rangos 2-4	±(0,0125% del URL + 0,0625% del span) entre 1:1 y 5:1; ±(0,025% del URL + 0,125% del span) entre >5:1 y 200:1	±(0,0125% del URL + 0,0625% del span) entre 1:1 y 5:1; ±(0,025% del URL + 0,125% del span) entre >5:1 y 100:1	
Rango 0	±(0,1% del URL + 0,25% del span) entre 1:1 y 30:1	±(0,1% del URL + 0,25% del span) entre 1:1 y 30:1	
Rango 1	±(0,0125% del URL + 0,0625% del span) entre 1:1 y 5:1; ±(0,025% del URL + 0,125% del span) entre >5:1 y 100:1	±(0,0125% del URL + 0,0625% del span) entre 1:1 y 5:1; ±(0,025% del URL + 0,125% del span) entre >5:1 y 100:1	

(1) Ultra for Flow solo está disponible para los rangos 2-3 de 3051S_CD y los rangos de DP 2-3 de 3051SMV.

(2) Usar la especificación Classic para Ultra con rango de DP 5 de 3051SMV y Ultra con rango 5 de 3051S_CD.

Transmisor con módulo de sensor In-Line

Presión absoluta: (3051S_TA) Presión manométrica: (3051S_TG)			
	Ultra cada 50 °F (28 °C)	Classic cada 50 °F (28 °C)	
Rangos 2-4	±(0,009% del URL + 0,025% del span) entre 1:1 y 10:1; ±(0,018% del URL + 0,08% del span) entre >10:1 y 100:1	±(0,0125% del URL + 0,0625% del span) entre 1:1 y 5:1; ±(0,025% del URL + 0,125% del span) entre >5:1 y 100:1	
Rango 5	±(0,05% del URL + 0,075% del span) entre 1:1 y 10:1	±(0,05% del URL + 0,075% del span) entre 1:1 y 10:1	
Rango 1	±(0,0125% del URL + 0,0625% del span) entre 1:1 y 5:1; ±(0,025% del URL + 0,125% del span) entre >5:1 y 100:1	±(0,0125% del URL + 0,0625% del span) entre 1:1 y 5:1; ±(0,025% del URL + 0,125% del span) entre >5:1 y 100:1	

Transmisor con módulo de sensor MultiVariable

Presión diferencial y presión estática (3051SMV__1 o 2)			
Modelos		Classic MV Cada 50 °F (28 °C)	Ultra for Flow -40 a 185 °F (-40 a 85 °C)
Rangos de DP 2-3		±(0,0125% del URL + 0,0625% del span) entre 1:1 y 5:1; ±(0,025% del URL + 0,125% del span) para >5:1	±0,13 de la lectura con un turndown de DP máximo de 8:1 respecto al URL; ±[0,13 + 0,0187 (URL/lectura)]% de la lectura con un turndown de DP máximo de 100:1 respecto al URL
Rango de DP 1		±(0,1% del URL + 0,25% del span) entre 1:1 y 50:1	No disponible
AP y GP		±(0,0125% del URL + 0,0625% del span) entre 1:1 y 10:1; ±(0,025% del URL + 0,125% del span) para >10:1	±(0,009% del URL + 0,025% del span) entre 1:1 y 10:1; ±(0,018% del URL + 0,08% del span) para >10:1

Efecto de la temperatura ambiente

Transmisor para la medición de nivel de líquidos

3051S_L			
		Ultra	Classic
		Consultar <i>Instrument Toolkit</i>	Consultar <i>Instrument Toolkit</i>

Interfaz del RTD de temperatura del proceso⁽¹⁾

Temperatura del proceso (3051SMV__1 o 3)			
(1)		Classic MV Cada 50 °F (28 °C)	Ultra for Flow -40 a 185 °F (-40 a 85 °C)
		±0,39 °F (0,216 °C) cada 50 °F (28 °C)	±0,39 °F (0,216 °C) cada 50 °F (28 °C)

(1) Las especificaciones para la temperatura del proceso son solo para la parte correspondiente al transmisor. El transmisor es compatible con cualquier termorresistencia Pt 100 (platino de 100 ohmios). Los sensores de temperatura RTD series 68 y 78 de Rosemount son ejemplos de termorresistencias compatibles.

Efecto de la presión de línea⁽¹⁾

3051S_CD 3051SMV (solo medición de DP)	Ultra y Ultra for Flow	Classic y Classic MV
Error cero⁽²⁾		
Rango 2-3	± 0,025% del URL cada 1.000 psi (69 bar)	± 0,05% del URL cada 1.000 psi (69 bar)
Rango 0	± 0,125% del URL cada 100 psi (6,9 bar)	± 0,125% del URL cada 100 psi (6,9 bar)
Rango 1	± 0,25% del URL cada 1.000 psi (69 bar)	± 0,25% del URL cada 1.000 psi (69 bar)
Error del span⁽³⁾		
Rango 2-3	± 0,1% de la lectura cada 1.000 psi (69 bar)	± 0,1% de la lectura cada 1.000 psi (69 bar)
Rango 0	± 0,15% de la lectura cada 100 psi (6,9 bar)	± 0,15% de la lectura cada 100 psi (6,9 bar)
Rango 1	± 0,4% de la lectura cada 1.000 psi (69 bar)	± 0,4% de la lectura cada 1.000 psi (69 bar)

(1) Para conocer las especificaciones de error del cero para presiones de la tubería mayores que 137,9 bar (2.000 psi) o para conocer las especificaciones del efecto de la presión de la tubería para los rangos de DP 4-5, consultar el manual de referencia del 3051SMV (documento número 00809-0100-4803) o el manual de referencia del 3051S (documento número 00809-0100-4801).

(2) El error correspondiente a cero puede eliminarse con un ajuste del cero en la presión de línea.

(3) Las especificaciones para la opción código P0 son 2 veces las que se muestran aquí.

Efectos de la posición de montaje

Modelos		Ultra, Ultra for Flow, Classic y Classic MV
3051S_CD o CG 3051SMV_ 3 o 4 3051SF_3, 4, 7 o D		Desviaciones de cero hasta 3,11 mbar ($\pm 1,25$ inH ₂ O), que pueden ajustarse a cero Span: sin efecto
3051S_CA 3051S_T		Desviaciones de cero hasta $\pm 6,22$ mbar (2,5 inH ₂ O), que pueden ajustarse a cero Span: sin efecto
3051SMV_ 1 o 2 3051SF_1, 2, 5 o 6	Sensor de DP:	Desviaciones de cero hasta 3,11 mbar ($\pm 1,25$ inH ₂ O), que pueden ajustarse a cero Span: sin efecto
	Sensor de GP/AP:	Desviaciones de cero hasta $\pm 6,22$ mbar (2,5 inH ₂ O), que pueden ajustarse a cero Span: sin efecto
3051S_L		Con el diafragma de nivel de líquido en plano vertical, hay desviación de cero hasta 2,5 mbar (± 1 inH ₂ O). Con el diafragma en plano vertical, hay desviación de cero 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 vibración

Menos de $\pm 0,1\%$ del límite superior del rango 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/60-2.000 Hz 3 g).

Para los códigos de tipos de alojamientos 1J, 1K, 1L, 2J y 2M:
Menos de $\pm 0,1\%$ del límite superior del rango 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 $\pm 0,005\%$ 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⁾⁽²⁾

(1) NAMUR NE-21 no es aplicable a la salida inalámbrica código X.

(2) 3051SMV y 3051SF_1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 requieren un cable apantallado para el cableado de temperatura y lazo.

Protección contra transitorios (opción T1)

Cumple con IEEE C62.41.2-2002, ubicación categoría B

Cresta de 6 kV (0,5 μ s - 100 kHz)

Cresta de 3 kA (8 \times 20 microsegundos)

Cresta de 6 kV (1,2 \times 50 microsegundos)

Cumple con el estándar IEEE C37.90.1-2002, capacidad de resistencia a la sobrecorriente

Cresta de 2,5 kV SWC, forma de onda de 1,0 MHz

ESPECIFICACIONES FUNCIONALES

Rango y límites del sensor

Transmisor con módulo de sensor Coplanar (una sola variable)

Rango	Sensor de DP ⁽¹⁾ (3051S_CD, 3051SMV__3, 4 o D 3051SF_3, 4 o 7, 3051S_LD)		Sensor de GP (3051S_CG, 3051S_LG)		Sensor de AP (3051S_CA, 3051S_LA)	
	Inferior (LRL) ⁽²⁾	Superior (URL)	Inferior (LRL) ⁽³⁾	Superior (URL)	Inferior (LRL)	Superior (URL)
0	-3 inH ₂ O (-7,5 mbar)	3 inH ₂ O (7,5 mbar)	N/D	N/D	0 psia (0 bar)	5 psia (0,34 bar)
1	-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 (62,3 mbar)	0 psia (0 bar)	30 psia (2,07 bar)
2	-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 (0,62 bar)	0 psia (0 bar)	150 psia (10,34 bar)
3	-1.000 inH ₂ O (-2,49 bar)	1.000 inH ₂ O (2,49 bar)	-1.000 inH ₂ O (-2,49 bar)	1.000 inH ₂ O (2,49 bar)	0 psia (0 bar)	800 psia (55,16 bar)
4	-300 psi (-20,7 bar)	300 psi (20,7 bar)	-300 psi (-20,7 bar)	300 psi (20,7 bar)	0 psia (0 bar)	4.000 psia (275,8 bar)
5	-2.000 psi (-137,9 bar)	2.000 psi (137,9 bar)	-2.000 psi (-137,9 bar)	2.000 psi (137,9 bar)	N/D	N/D

(1) Caudalímetros 3051SF disponibles únicamente con los rangos 1, 2 y 3.

(2) El límite inferior del rango (LRL) es 0 mbar (0 inH₂O) para clase de rendimiento Ultra for Flow y caudalímetros 3051SF.

(3) Se supone una presión atmosférica de 14,7 psig (1 bar).

Transmisor con módulo de sensor In-Line

Rango	Sensor de GP (3051S_TG)		Sensor de AP (3051S_TA)	
	Inferior (LRL) ⁽¹⁾	Superior (URL)	Inferior (LRL)	Superior (URL)
1	-14,7 psig (-1,01 bar)	30 psig (2,07 bar)	0 psia (0 bar)	30 psia (2,07 bar)
2	-14,7 psig (-1,01 bar)	150 psig (10,34 bar)	0 psia (0 bar)	150 psia (10,34 bar)
3	-14,7 psig (-1,01 bar)	800 psig (55,16 bar)	0 psia (0 bar)	800 psia (55,16 bar)
4	-14,7 psig (-1,01 bar)	4.000 psig (275,8 bar)	0 psia (0 bar)	4.000 psia (275,8 bar)
5	-14,7 psig (-1,01 bar)	10.000 psig (689,5 bar)	0 psia (0 bar)	10.000 psia (689,5 bar)

(1) Se supone una presión atmosférica de 14,7 psig (1 bar).

Transmisor con módulo de sensor MultiVariable (3051SMV__1, 3051SMV__2, 3051SF_1, 3051SF_2, 3051SF_5 y 3051SF_6)

Rango	Sensor de DP	
	Inferior (LRL) ⁽¹⁾	Superior (URL)
1	-25,0 inH ₂ O (-62,3 mbar)	25,0 inH ₂ O (62,3 mbar)
2	-250,0 inH ₂ O (-0,62 bar)	250,0 inH ₂ O (0,62 bar)
3	-1.000,0 inH ₂ O (-2,49 bar)	1.000,0 inH ₂ O (2,49 bar)

(1) El inferior (LRL) es 0 mbar (0 inH₂O) para Ultra for Flow y caudalímetros 3051SF_.

Rango	Sensor de presión estática (GP/AP)	
	Inferior (LRL)	Superior (URL) ⁽¹⁾
3	GP ⁽²⁾ : -14,2 psig (0,98 bar) AP: 0,5 psia (34,5 mbar)	GP: 800 psig (55,16 bar) AP: 800 psia (55,16 bar)
4	GP ⁽²⁾ : -14,2 psig (0,98 bar) AP: 0,5 psia (34,5 mbar)	GP: 3.626 psig (250 bar) AP: 3.626 psia (250 bar)

(1) Para el rango de presión estática 4 con rango de presión diferencial 1, el URL es 2.000 psi (137,9 bar).

(2) Relleno inerte: Presión mínima = 1,5 psia (0,10 bar) o -13,2 psig (-0,91 bar).

**Interfaz del RTD de temperatura del proceso
(3051SMV__1 o 3, 3051SF_1, 3, 5 o 7)⁽¹⁾**

Inferior (LRL)	Superior (URL)
-328 °F (-200 °C)	1.562 °F (850 °C)

(1) El transmisor es compatible con cualquier sensor RTD Pt 100. Los sensores de temperatura RTD series 68 y 78 de Rosemount son ejemplos de termoresistencias compatibles.

Límites mínimos de span

Transmisor con módulo de sensor Coplanar (una sola variable)

Rango	Sensor de DP ⁽¹⁾ (3051S_CD, 3051SMV__3 o 4, 3051SF_D, 3, 4 o 7, 3051S_LD)		Sensor de GP (3051S_CG, 3051S_LG)		Sensor de AP (3051S_CA, 3051S_LA)	
	Ultra y Ultra for Flow	Classic	Ultra	Classic	Ultra	Classic
0	0,1 inH ₂ O (0,25 mbar)	0,1 inH ₂ O (0,25 mbar)	N/D	N/D	0,167 psia (11,5 mbar)	0,167 psia (11,5 mbar)
1	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 (1,24 mbar)	0,3 psia (20,7 mbar)	0,3 psia (20,7 mbar)
2	1,3 inH ₂ O (3,11 mbar)	2,5 inH ₂ O (6,23 mbar)	1,3 inH ₂ O (3,11 mbar)	2,5 inH ₂ O (6,23 mbar)	0,75 psia (51,7 mbar)	1,5 psia (103,4 mbar)
3	5,0 inH ₂ O (12,4 mbar)	10,0 inH ₂ O (24,9 mbar)	5,0 inH ₂ O (12,4 mbar)	10,0 inH ₂ O (24,9 mbar)	4 psia (275,8 mbar)	8 psia (0,55 bar)
4	1,5 psi (103,4 mbar)	3,0 psi (206,8 mbar)	1,5 psig (103,4 mbar)	3,0 psig (206,8 mbar)	20 psia (275,8 mbar)	40 psia (2,76 bar)
5	10,0 psi (689,5 mbar)	20,0 psi (1,38 bar)	10,0 psig (689,5 mbar)	20,0 psig (1,38 bar)	N/D	N/D

(1) Caudalímetros 3051SF disponibles únicamente con los rangos 1, 2 y 3.

**Transmisor con módulo de
sensor In-Line**

Rango	Sensor de GP (3051S_TG)		Sensor de AP (3051S_TA)	
	Ultra	Classic	Ultra	Classic
1	0,3 psig (20,7 mbar)	0,3 psig (20,7 mbar)	0,3 psia (20,7 mbar)	0,3 psia (20,7 mbar)
2	0,75 psig (51,7 mbar)	1,5 psig (0,103 bar)	0,75 psia (51,7 mbar)	1,5 psia (0,103 bar)
3	4 psig (275,8 mbar)	8 psig (0,55 bar)	4 psia (275,8 mbar)	8 psia (0,55 bar)
4	20 psig (1,58 bar)	40 psig (2,76 bar)	20 psia (1,58 bar)	40 psia (2,76 bar)
5	1.000 psig (68,9 bar)	2.000 psig (137,9 bar)	1.000 psia (68,9 bar)	2.000 psia (137,9 bar)

Transmisor con módulo de sensor MultiVariable (3051SMV__1 o 2, 3051SF_1, 2, 5 o 6)

Rango	Sensor de DP	
	Ultra for Flow	Classic MV
1	0,5 inH ₂ O (1,24 mbar)	0,5 inH ₂ O (1,24 mbar)
2	1,3 inH ₂ O (3,11 mbar)	2,5 inH ₂ O (6,23 mbar)
3	5,0 inH ₂ O (12,4 mbar)	10,0 inH ₂ O (24,9 mbar)
Rango	Sensor de presión estática (GP/AP)	
	Ultra for Flow	Classic MV
3	4,0 psi (276 mbar)	8,0 psi (522 mbar)
4	18,13 psi (1,25 bar)	36,26 psi (2,50 bar)

Interfaz de RTD de temperatura del proceso (3051SMV__1 o 3, 3051SF_1, 3, 5 o 7)

Span mínimo = 50 °F (28 °C)

Servicio

3051S, 3051SMV_P y 3051SF_5, 6, 7 o D (salida de variable del proceso directa):

Aplicaciones de líquido, gas y vapor

3051SMV_M y 3051SF_1, 2, 3 o 4 (salida de caudal másico y energético):

Algunos tipos de medición admiten solo ciertos tipos de fluidos

Compatibilidad de fluidos con compensación de presión y temperatura

• Disponible

— No disponible

Código para realizar pedidos	Tipo de medición	Tipos de fluidos			
		Líquidos	Vapor saturado	Vapor supercalentado	Gas y gas natural
1	DP/P/T (compensación total)	•	•	•	•
2	DP/P	•	•	•	•
3	DP/T	•	•	—	—
4	Sólo DP	•	•	—	—

4–20 mA/HART

Ajuste del cero y del span

Los valores del cero y del span pueden establecerse 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.

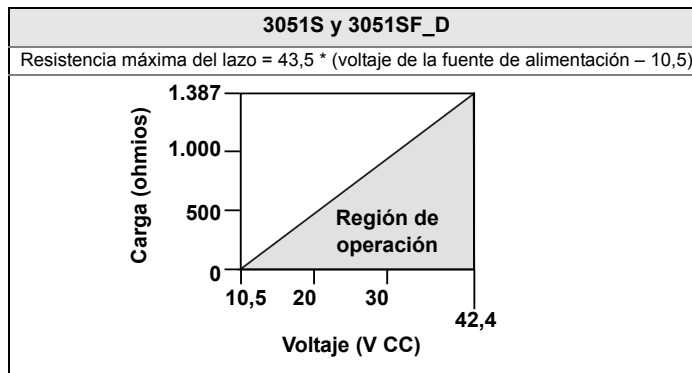
Fuente de alimentación

Se requiere una fuente de alimentación externa.

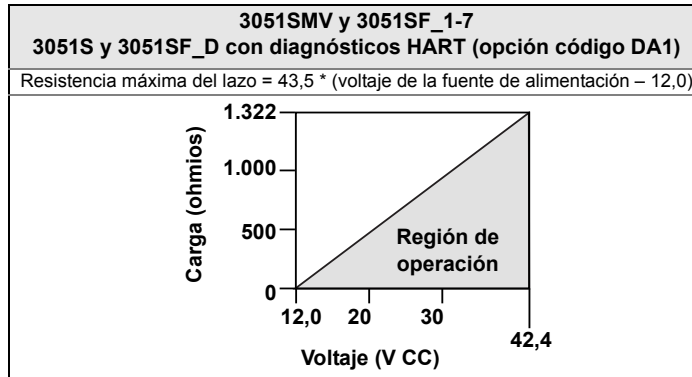
- 3051S y 3051SF_D: 10,5 a 42,4 V CC sin carga
- 3051S y 3051SF_D con conjunto de diagnósticos HART avanzados: 12 a 42,4 V CC sin carga
- 3051SMV y 3051SF_1-7: 12 a 42,4 V CC sin carga

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:



Para la comunicación, el comunicador HART requiere un circuito con una resistencia mínima de 250Ω.



Para la comunicación, el comunicador HART requiere un circuito con una resistencia mínima de 250Ω.

Diagnostics Suite para HART avanzada (opción código DA2)

El transmisor 3051S proporciona indicación de prevención de situaciones anormales para un gran avance en la capacidad de diagnóstico. El 3051S ASP Diagnostics Suite para HART incluye monitorización estadística del proceso (SPM), registro de variables con fecha y hora y alertas avanzadas de proceso. La pantalla gráfica EDDL mejorada proporciona una interfaz de usuario intuitiva y fácil de usar para visualizar mejor estos diagnósticos.

La tecnología SPM integrada calcula la media y la desviación estándar de la variable de proceso 22 veces por segundo y las pone a disposición del usuario. El transmisor 3051S usa estos valores y opciones de configuración muy flexibles para personalización para detectar muchas situaciones anormales definidas por el usuario o específicas a la aplicación (por ejemplo, detección de líneas de impulso bloqueadas y cambio en la composición del fluido). El registro de variables con fecha y hora y las alertas de proceso avanzadas capturan datos valiosos del proceso y del sensor para permitir una rápida solución de problemas de la aplicación y de la instalación.

Fieldbus FOUNDATION

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 (incluida la opción de pantalla LCD)

Parámetros de fieldbus FOUNDATION

Entradas de programación	14 (máx.)
Enlaces	30 (máx.)
Relación relativa a comunicaciones virtuales (VCR)	20 (máx.)

Bloques funcionales estándar

Bloque de recursos

- Contiene información de hardware, de la electrónica y de diagnóstico.

Bloque del transductor

- Contiene datos reales de medida del sensor incluyendo los diagnósticos del sensor y la capacidad de ajustar el sensor de presión o de recuperar los ajustes predeterminados de fábrica.

Bloque de LCD

- Configura la pantalla local.

2 Bloques de entrada analógica

- Procesa las mediciones para entrada a otros bloques funcionales. El valor de salida está en unidades de ingeniería o en unidades especiales y contiene un estatus que indica la calidad de la medición.

Bloque PID con sintonización automática

- Contiene toda la lógica para ejecutar el control PID in situ incluyendo control en cascada y prealimentado. La capacidad de sintonización automática permite un ajuste superior para un rendimiento de control optimizado.

Planificador de enlaces activo (LAS) de reserva

El transmisor puede funcionar como un planificador de enlaces activo si el dispositivo maestro de enlace actual falla o se quita del segmento.

Actualización de software in situ

El software para el 3051S con fieldbus FOUNDATION es fácil de actualizar en campo mediante el procedimiento de descarga de software de dispositivo común de fieldbus FOUNDATION.

Alertas PlantWeb

Permiten utilizar toda la funcionalidad de la arquitectura digital PlantWeb al diagnosticar problemas de instrumentación, comunicar sugerencias, mantenimiento y fallo, y recomendar una solución.

Conjunto de bloque funcional de control avanzado (opción código A01)

Bloque selector de entradas

- Selecciona entre las entradas y genera una salida usando estrategias de selección específicas tales como valor mínimo, máximo, punto medio, promedio, o primer valor bueno.

Bloque aritmético

- Proporciona ecuaciones predefinidas basadas en la aplicación incluyendo caudal con compensación parcial de densidad, sellos remotos electrónicos, medición hidrostática de tanques, control de relación y otras.

Bloque caracterizador de señales

- Caracteriza o aproxima cualquier función que define una relación de entrada/salida al configurar hasta veinte coordenadas X, Y. El bloque interpola un valor de salida para un determinado valor de entrada usando la curva definida por las coordenadas configuradas.

Bloque integrador

- Compara el valor integrado o acumulado de una o dos variables con respecto a los límites de predisparo y disparo y genera señales de salida discreta cuando se alcanzan los límites. Este bloque es útil para calcular el caudal total, la masa total o el volumen en el tiempo.

Bloque divisor de salida

- Divide la salida de un bloque PID o de otro bloque de control de modo que el PID controle dos válvulas u otros actuadores.

Bloque selector de control

- Selecciona una de hasta tres entradas (más alta, mediana o más baja) que normalmente están conectadas a las salidas de PID o a otros bloques funcionales de control.

Bloque	Tiempo de ejecución
Recurso	-
Transductor	-
Bloque de LCD	-
Entrada analógica 1, 2	20 milisegundos
PID con sintonización automática	35 milisegundos
Selector de entradas	20 milisegundos
Aritmético	20 milisegundos
Caracterizador de señales	20 milisegundos
Integrador	20 milisegundos
Divisor de salida	20 milisegundos
Selector de control	20 milisegundos

Bloque de caudal másico totalmente compensado (opción código H01)

Calcula el caudal másico totalmente compensado de acuerdo con la presión diferencial con mediciones externas de presión y temperatura del proceso sobre el segmento fieldbus. La configuración para el cálculo de caudal másico se logra fácilmente usando el Rosemount Engineering Assistant (asistente técnico de Rosemount).

ASP Diagnostics Suite para fieldbus FOUNDATION (opción código D01)

El 3051S ASP Diagnostics Suite para FOUNDATION fieldbus proporciona indicación de prevención de situaciones anormales y pantallas gráficas EDDL mejoradas para un fácil análisis visual.

La tecnología de monitorización estadística del proceso (SPM) integrada calcula la media y la desviación estándar de la variable de proceso 22 veces por segundo y las pone a disposición del usuario. El transmisor 3051S usa estos valores y opciones de configuración muy flexibles para personalización para detectar muchas situaciones anormales definidas por el usuario o específicas a la aplicación (por ejemplo, detección de líneas de impulso bloqueadas y cambio en la composición del fluido).

Redes inalámbricas de organización automática

Salida

WirelessHART, 2,4 GHz DSSS.

Pantalla local

La pantalla LCD opcional de siete dígitos puede mostrar la información seleccionada por el usuario tal como la variable primaria en unidades de ingeniería, porcentaje del rango, temperatura del módulo del sensor y temperatura de la electrónica. La pantalla se actualiza según la velocidad configurada por el usuario.

Velocidad de actualización

WirelessHART, seleccionable por el usuario de 4 seg a 60 min

Módulo de alimentación

Módulo de potencia intrínsecamente seguro de cloruro de tionilo de litio, reemplazable en campo, con carcasa de tereftalato de polibutadieno (PBT); su conexión codificada elimina el riesgo de instalarlo incorrectamente. Vida útil de diez años a una velocidad de actualización de un minuto.⁽¹⁾

(1) Las condiciones de referencia son 70 °F (21 °C), y datos de ruta para tres equipos de red adicionales.

NOTA: La exposición continua a los límites de temperatura ambiente de -40 °F o 185 °F (-40 °C o 85 °C) puede reducir la vida útil especificada en menos de 20 por ciento.

Límites de sobrepresión

Los transmisores soportan los siguientes límites sin dañarse:

Módulo del sensor Coplanar (una sola variable)

Rango	DP ⁽¹⁾ y GP	AP
	3051S_CD, 3051S_CG 3051SMV_3 o 4 3051SF_3, 4, 7 o D	3051S_CA
0	750 psi (51,7 bar)	60 psia (4,13 bar)
1	2.000 psi (137,9 bar)	750 psia (51,7 bar)
2	3.626 psi (250,0 bar)	1.500 psia (103,4 bar)
3	3.626 psi (250,0 bar)	1.600 psia (110,3 bar)
4	3.626 psi (250,0 bar)	6.000 psia (413,7 bar)
5	3.626 psi (250,0 bar)	N/D

(1) El límite de sobrepresión de un sensor de presión diferencial con la opción P9 es de 4.500 psig (310,3 bar). El límite de sobrepresión de un sensor de presión diferencial con la opción P0 es de 6.092 psig (420 bar).

Módulo de sensor In-Line

Rango	GP	AP
	3051S_TG	3051S_TA
1	750 psi (51,7 bar)	
2	1.500 psi (103,4 bar)	
3	1.600 psi (110,3 bar)	
4	6.000 psi (413,7 bar)	
5	15.000 psi (1034,2 bar)	

Módulo de sensor MultiVariable Coplanar (3051SMV__1 o 2, 3051SF_1, 2, 5 o 6)

Presión estática	Presión diferencial		
	Rango 1	Rango 2	Rango 3
Rango 3 de GP/AP	1.600 psi (110,3 bar)	1.600 psi (110,3 bar)	1.600 psi (110,3 bar)
Rango 4 de GP/AP	2.000 psi (137,9 bar)	3.626 psi (250 bar)	3.626 psi (250 bar)

Transmisor para la medición de nivel de líquidos (3051S_L)

El límite de sobrepresión depende de la capacidad nominal de la brida o del sensor (el que sea menor). Use el juego de instrumentos *Instrument Toolkit* para asegurarse de que el sistema de sellos cumpla con todos los límites de presión y de temperatura.

Límites de presión estática

Módulo del sensor Coplanar (una sola variable)

Funcione dentro de las especificaciones entre presiones de línea estáticas de:

Rango	Sensor de DP ⁽¹⁾
	3051S_CD 3051SMV__3 o 4 3051SF_3, 4, 7 o D
0	0,5 psia a 750 psig (0,03 a 51,71 bar)
1	0,5 psia a 2.000 psig (0,03 a 137,9 bar)
2	0,5 psia a 3.626 psig (0,03 a 150 bar)
3	0,5 psia a 3.626 psig (0,03 a 150 bar)
4	0,5 psia a 3.626 psig (0,03 a 150 bar)
5	0,5 psia a 3.626 psig (0,03 a 150 bar)

⁽¹⁾ El límite de sobrepresión estática de un sensor de presión diferencial con la opción P9 es de 4.500 psig (310,3 bar). El límite de sobrepresión estática de un sensor de presión diferencial con la opción P0 es de 6.092 psig (420 bar).

Módulo de sensor MultiVariable Coplanar (3051SMV__1 o 2, 3051SF_1, 2, 5 o 6)

Funciona dentro de las especificaciones con líneas estáticas de presiones entre 0,5 psia (0,03 bar) y los valores incluidos en la siguiente tabla:

Presión estática	Presión diferencial		
	Rango 1	Rango 2	Rango 3
Rango 3 de GP/AP	800 psi (57,91 bar)	800 psi (57,91 bar)	800 psi (57,91 bar)
Rango 4 de GP/AP	2.000 psi (137,9 bar)	3.626 psi (250 bar)	3.626 psi (250 bar)

Límites de presión de ráfaga

Módulo de sensor Coplanar (3051S_C, 3051SMV, 3051SF)

10.000 psig (689,5 bar)

Módulo de sensor In-Line (3051S_T)

- Rangos 1-4: 11.000 psi (758,4 bar)
- Rango 5: 26.000 psi (1.792,64 bar)

Límites de temperatura

Ambiente

-40 a 185 °F (-40 a 85 °C)
Con pantalla LCD⁽¹⁾: -40 a 175 °F (-40 a 80 °C)
Con opción código P0: -20 a 185 °F (-29 a 85 °C)

(1) Es posible que la pantalla LCD no puede leerse y que las actualizaciones del LCD sean más lentas a temperaturas por debajo de -4 °F (-20 °C).

Almacenamiento

-50 a 185 °F (-46 a 85 °C)
Con pantalla LCD: -40 a 185 °F (-40 a 85 °C)
Con salida inalámbrica: -40 a 185 °F (-40 a 85 °C)

Límites de temperatura del proceso

A presiones atmosféricas iguales o mayores a:

Módulo de sensor Coplanar 3051S_C, 3051SMV, 3051SF	
Sensor con relleno de silicona ⁽¹⁾⁽²⁾	
con brida Coplanar	-40 a 250 °F (-40 a 121 °C) ⁽³⁾
con brida tradicional	-40 a 300 °F (-40 a 149 °C) ⁽³⁾⁽⁴⁾
con brida de nivel	-40 a 300 °F (-40 a 149 °C) ⁽³⁾
con manifold integral 305	-40 a 300 °F (-40 a 149 °C) ⁽³⁾⁽⁴⁾
Sensor con relleno inerte ⁽¹⁾⁽⁵⁾	-40 a 185 °F (-40 a 85 °C) ⁽⁶⁾⁽⁷⁾
Módulo de sensor In-Line 3051S_T	
Sensor con relleno de silicona ⁽¹⁾	-40 a 250 °F (-40 a 121 °C) ⁽³⁾
Sensor con relleno inerte ⁽¹⁾	-22 a 250 °F (-30 a 121 °C) ⁽³⁾
Transmisor de nivel 3051S_L	
Syltherm® XLT	-102 a 293 °F (-75 a 145 °C)
Silicona 704 ⁽⁸⁾	32 a 401 °F (0 a 205 °C)
Silicona 200	-49 a 401 °F (-45 a 205 °C)
Inerte (halocarbón)	-49 a 320 °F (-45 a 160 °C)
Glicerina y agua	5 a 203 °F (-15 a 95 °C)
Neobee M-20 [®]	5 a 401 °F (-15 a 205 °C)
Propilenglicol y agua	5 a 203 °F (-15 a 95 °C)

(1) Las temperaturas de proceso mayores que 185 °F (85 °C) requieren una reducción de los límites de temperatura ambiente en una proporción de 1,5:1. Por ejemplo, para una temperatura de proceso de 195 °F (91 °C), el nuevo límite de temperatura ambiente es igual a 170 °F (77 °C). 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) 212 °F (100 °C) es el límite superior de la temperatura de proceso para el rango de DP 0.

(3) Límite de 220 °F (104 °C) para aplicación en vacío; 130 °F (54 °C) para presiones por debajo de 0,5 psia.

(4) -20 °F (-29 °C) es el límite inferior de la temperatura de proceso con opción código P0.

(5) 32 °F (0 °C) es el límite inferior de la temperatura de proceso para el rango de DP 0.

(6) Para 3051S_C, límite de 160 °F (71 °C) para aplicaciones en vacío.
Para 3051SMV_ 1, 2, límite de 140 °F (60 °C) para aplicaciones en vacío.

(7) No disponible para 3051S_CA.

(8) Un límite superior de 600 °F (315 °C) 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 500 °F (260 °C).

Límites de humedad

0–100% de humedad relativa

Tiempo de encendido⁽¹⁾

Cuando el transmisor recibe alimentación durante el encendido, el rendimiento estará dentro de las especificaciones según el lapso de tiempo descrito a continuación:

Transmisor	Tiempo de encendido (típico)
3051S, 3051SF_D, 3051S_L	2 segundos
Diagnóstico	5 segundos
3051SMV, 3051SF_1-7	5 segundos

⁽¹⁾ No corresponde a la opción inalámbrica código X.

Desplazamiento volumétrico

Menos de 0,005 pulg.³ (0,08 cm³)

Amortiguación⁽¹⁾

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. Para los modelos 3051SMV y 3051SF_1-7, se puede ajustar cada variable individualmente. La amortiguación por software es adicional al tiempo de respuesta del módulo del sensor.

⁽¹⁾ No corresponde a la opción inalámbrica código X.

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 avisar al usuario. Se dispone de niveles de alarma estándar Rosemount (por defecto), NAMUR y personalizados (consultar Configuración de alarmas a continuación).

La señal de la alarma de alta o de baja se selecciona mediante el software o el hardware a través del interruptor opcional (opción D1).

Configuración de alarmas

	Alarma de alta	Alarma de baja
Predeterminado	≥ 21,75 mA	≤ 3,75 mA
Cumple con NAMUR ⁽¹⁾	≥ 22,5 mA	≤ 3,6 mA
Niveles personalizados ⁽²⁾	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 de baja debe ser 0,1 mA menor a la saturación baja, mientras que la alarma de alta debe ser 0,1 mA mayor que la saturación alta.

Valores de fallo del transmisor certificado para seguridad⁽²⁾

Exactitud para propósitos de seguridad: 2,0%⁽¹⁾

Tiempo de respuesta para propósitos de seguridad: 1,5 segundos

⁽¹⁾ Se permite una variación de 2% de la salida de mA del transmisor antes de una desconexión por motivos de seguridad. Los valores establecidos para que se dispare la desconexión en el sistema de control distribuido (SCD) o en el solucionador de la lógica de seguridad deben atenuarse en un 2%.

⁽²⁾ No corresponde a la opción inalámbrica código X.

ESPECIFICACIONES FÍSICAS

Conexiones eléctricas

Conducto de M20 1/2-14 NPT, G1/2 y M20 x 1,5. Conexiones de la interfaz HART unidas al bloque de terminales para códigos de salida A y X.

Conexiones del proceso

Módulo de sensor Coplanar (3051S_C, 3051SMV, 3051SF)	
Estándar	1/4-18 NPT en centros de 2 1/8- pulg. (54,0 mm)
Adaptadores de proceso (opción D2)	1/2-14 NPT y RC 1/2 en centros de 2 pulg. (50,8 mm), 2 1/8 pulg. (54,0 mm), o 2 1/4 pulg. (57,2 mm)
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 sensores de rango 1-4)
Código G11	G 1/2 A DIN 16288 macho (disponible en acero inoxidable solo para sensores de rangos 1-4)
Código H11	Autoclave tipo F-250C (rosca prensaestopas de 9/16-18 de presión liberada; cono de 60° con tubo de D.E. de 1/4 de alta presión; disponible en acero inoxidable solo para sensores de rango 5)
Transmisor de nivel (3051S_L)	
Junta FF	2 pulg. (DN 50), 3 pulg. (DN 80) o 4 pulg. (DN 100); brida ANSI clase 150, 300, o 600; brida JIS 10K, 20K o 40K; brida PN 10/16 o PN 40
Junta EF	

Piezas en contacto con el proceso

Diafragmas aislantes del proceso

Módulo de sensor Coplanar (3051S_C, 3051SMV)	
Acero inoxidable 316L (UNS S31603), Alloy C-276 (UNS N10276), Alloy 400 (UNS N04400), tántalo (UNS R05440), Alloy 400 chapado en oro, acero inoxidable 316L chapado en oro	
Módulo de sensor In-Line (3051S_T)	
Acero inoxidable 316L (UNS S31603), Alloy C-276 (UNS N10276)	
Transmisor de nivel (3051S_L)	
Junta FF	Acero inoxidable 316L, Alloy C-276, tántalo
Junta EF	

Válvulas de ventilación/purga

El material es acero inoxidable 316, Alloy C-276 ó Alloy 400/K-500⁽¹⁾
(Asiento de ventilación de purga: Alloy 400, vástago de orificio de drenaje:
Alloy K-500)

(1) Alloy 400/K-500 no está disponible con el modelo 3051S_L.

Adaptadores y bridas del proceso

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

PTFE relleno de vidrio

(PTFE relleno de grafito con diafragma de aislamiento código 6)

Piezas sin contacto con el proceso

Alojamiento de la electrónica

Aleación de aluminio con bajo contenido de cobre o CF-8M (de acero inoxidable 316 fundido).

NEMA 4X, IP 66, IP 68 (66 pies [20 m] durante 168 horas)

Nota: IP 68 no está disponible con salida inalámbrica.

Alojamiento del módulo del 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 llenado del módulo del sensor

Silicona o halocarbón inerte (el inerte no está disponible con el modelo 3051S_CA). La serie In-Line usa Fluorinert[®] FC-43.

Fluido de llenado del 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

Poliuretano

Juntas tóricas de las tapas

Buna-N

Antena inalámbrica

Antena omnidireccional integrada de PBT/ policarbonato (PC)

Módulo de alimentación

Módulo de alimentación de litio-cloruro de tionilo intrínsecamente seguro, reemplazable en campo, con carcasa de tereftalato de polibutadieno (PBT); su conexión codificada elimina el riesgo de instalarlo incorrectamente.

Pesos de envío

Pesos del módulo del sensor

Módulo de sensor Coplanar⁽¹⁾
3,1 lb (1,4 kg)
Módulo de sensor In-Line
1,4 lb (0,6 kg)

(1) Pernos y brida no incluidos.

Pesos del transmisor⁽¹⁾

Transmisor con módulo de sensor Coplanar (3051S_C, 3051SMV, 3051SAM__G o A)	
Alojamiento de la caja de conexiones, brida de acero inoxidable	6,3 lb (2,8 kg)
Alojamiento de PlantWeb, brida de acero inoxidable	6,7 lb (3,1 kg)
Alojamiento de PlantWeb inálámblico, brida de acero inoxidable	7,3 lb (3,3 kg)
Transmisor con módulo de sensor In-Line (3051S_T, 3051SAM__T o E)	
Alojamiento de la caja de conexiones, brida de acero inoxidable	3,2 lb (1,4 kg)
Alojamiento de PlantWeb, brida de acero inoxidable	3,7 lb (1,7 kg)
Alojamiento de PlantWeb inálámblico, brida de acero inoxidable	4,2 lb (1,9 kg)

(1) Transmisor totalmente funcional con módulo del sensor, alojamiento, bloque de terminales y cubiertas. No incluye pantalla LCD.

Pesos con opciones del transmisor

Opción código	Opción	Añadir lb (kg)
1J, 1K, 1L	Alojamiento de PlantWeb de acero inoxidable	3,5 (1,6)
2J	Alojamiento de acero inoxidable de la caja de conexiones	3,4 (1,5)
7J	Conexión rápida de acero inoxidable	0,4 (0,2)
2A, 2B, 2C	Alojamiento de aluminio de la caja de conexiones	1,1 (0,5)
1A, 1B, 1C	Alojamiento de PlantWeb de aluminio	1,1 (0,5)
M5	Pantalla LCD para alojamiento de PlantWeb de aluminio ⁽¹⁾ , Pantalla LCD para alojamiento de PlantWeb de acero inoxidable ⁽¹⁾	0,8 (0,4) 1,6 (0,7)
B4	Soporte de montaje de acero inoxidable para brida Coplanar	1,2 (0,5)
B1, B2, B3	Soporte de montaje para brida tradicional	1,7 (0,8)
B7, B8, B9	Soporte de montaje para brida tradicional con pernos de acero inoxidable	1,7 (0,8)
BA, BC	Soporte de acero inoxidable para brida tradicional	1,6 (0,7)
B4	Soporte de montaje de acero inoxidable para In-Line	1,3 (0,6)
F12, F22	Brida tradicional de acero inoxidable con orificios de drenaje de acero inoxidable ⁽²⁾	3,2 (1,5)
F13, F23	Brida tradicional de Hastelloy C-276 con orificios de drenaje de Hastelloy C-276 ⁽²⁾	3,6 (1,6)
E12, E22	Brida Coplanar de acero inoxidable con orificios de drenaje de acero inoxidable ⁽²⁾	1,9 (0,9)
F14, F24	Brida tradicional Alloy 400 fundido con orificios de drenaje de Alloy 400/K-500 ⁽²⁾	3,6 (1,6)
F15, F25	Brida tradicional de acero inoxidable con orificios de drenaje de Alloy C-276 ⁽²⁾	3,2 (1,5)
G21	Brida de nivel (3 pulg., 150)	12,6 (5,7)
G22	Brida de nivel (3 pulg., 300)	15,9 (7,2)
G11	Brida de nivel (2 pulg., 150)	6,8 (3,1)
G12	Brida de nivel (2 pulg., 300)	8,2 (3,7)
G31	Brida DIN de nivel, acero inoxidable, DN 50, PN 40	7,8 (3,5)
G41	Brida DIN de nivel, acero inoxidable, DN 80, PN 40	13,0 (5,9)

(1) Incluye pantalla LCD y tapa de la pantalla.

(2) Incluye los pernos de montaje.

Elemento	Peso en lb (kg)
Tapa estándar de aluminio	0,4 (0,2)
Tapa estándar de acero inoxidable	1,3 (0,6)
Cubierta de aluminio de la pantalla	0,7 (0,3)
Cubierta de acero inoxidable de la pantalla	1,5 (0,7)
Cubierta extendida inálámblica	0,7 (0,3)
Pantalla LCD ⁽¹⁾	0,1 (0,04)
Bloque de terminales de la caja de conexiones	0,2 (0,1)
Bloque de terminales PlantWeb	0,2 (0,1)
Módulo de alimentación	0,5 (0,2)

(1) Solamente la pantalla.

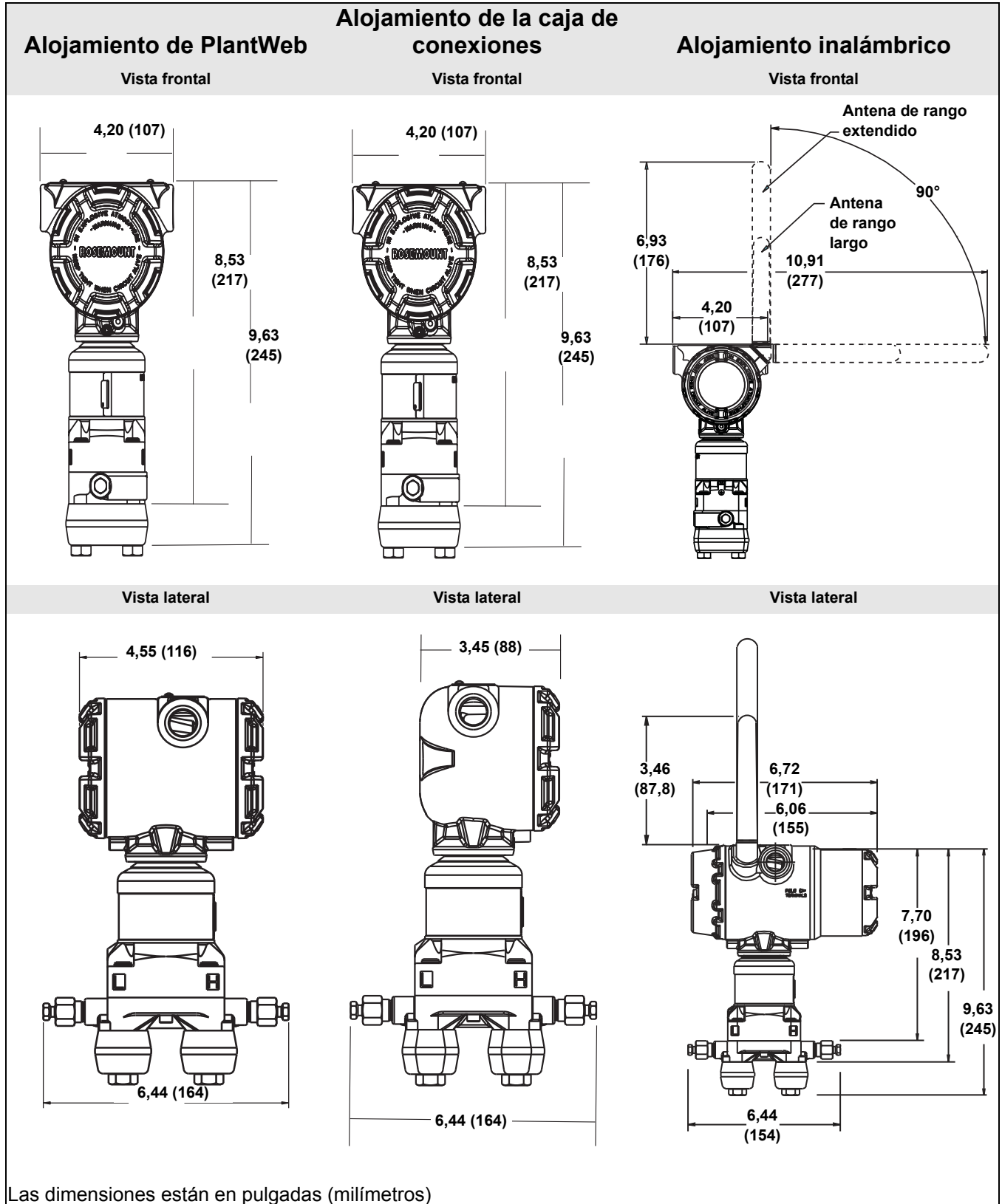
Rosemount 3051S

Pesos del modelo 3051S_L sin plataforma SuperModule, alojamiento ni opciones del transmisor

Brida	Al ras lb (kg)	Ext. de 2 pulg. lb (kg)	Ext. de 4 pulg. lb (kg)	Ext. de 6 pulg. lb (kg)
2 pulg., 150	9,5 (4,3)	—	—	—
3 pulg., 150	15,7 (7,1)	16,4 (7,4)	17,6 (8,0)	18,9 (8,6)
4 pulg., 150	21,2 (9,6)	20,9 (9,5)	22,1 (10,0)	23,4 (10,6)
2 pulg., 300	11,3 (5,1)	—	—	—
3 pulg., 300	19,6 (8,9)	20,3 (9,2)	21,5 (9,8)	22,8 (10,3)
4 pulg., 300	30,4 (13,8)	30,3 (13,7)	31,5 (14,3)	32,8 (14,9)
2 pulg., 600	12,8 (5,8)	—	—	—
3 pulg., 600	22,1 (10,0)	22,8 (10,3)	24,0 (10,9)	25,3 (11,5)
DN 50/PN 40	11,3 (5,1)	—	—	—
DN 80/PN 40	16,0 (7,3)	16,7 (7,6)	17,9 (8,1)	19,2 (8,7)
DN 100/PN 10/16	11,2 (5,1)	11,9 (5,4)	13,1 (5,9)	14,4 (6,5)
DN 100/PN 40	12,6 (5,7)	13,3 (6,0)	14,5 (6,6)	15,8 (7,1)

PLANOS DIMENSIONALES

Figura B-1. Transmisor con módulo de sensor Coplanar y brida



Las dimensiones están en pulgadas (milímetros)

Figura B-2. Transmisor con módulo de sensor Coplanar y brida tradicional

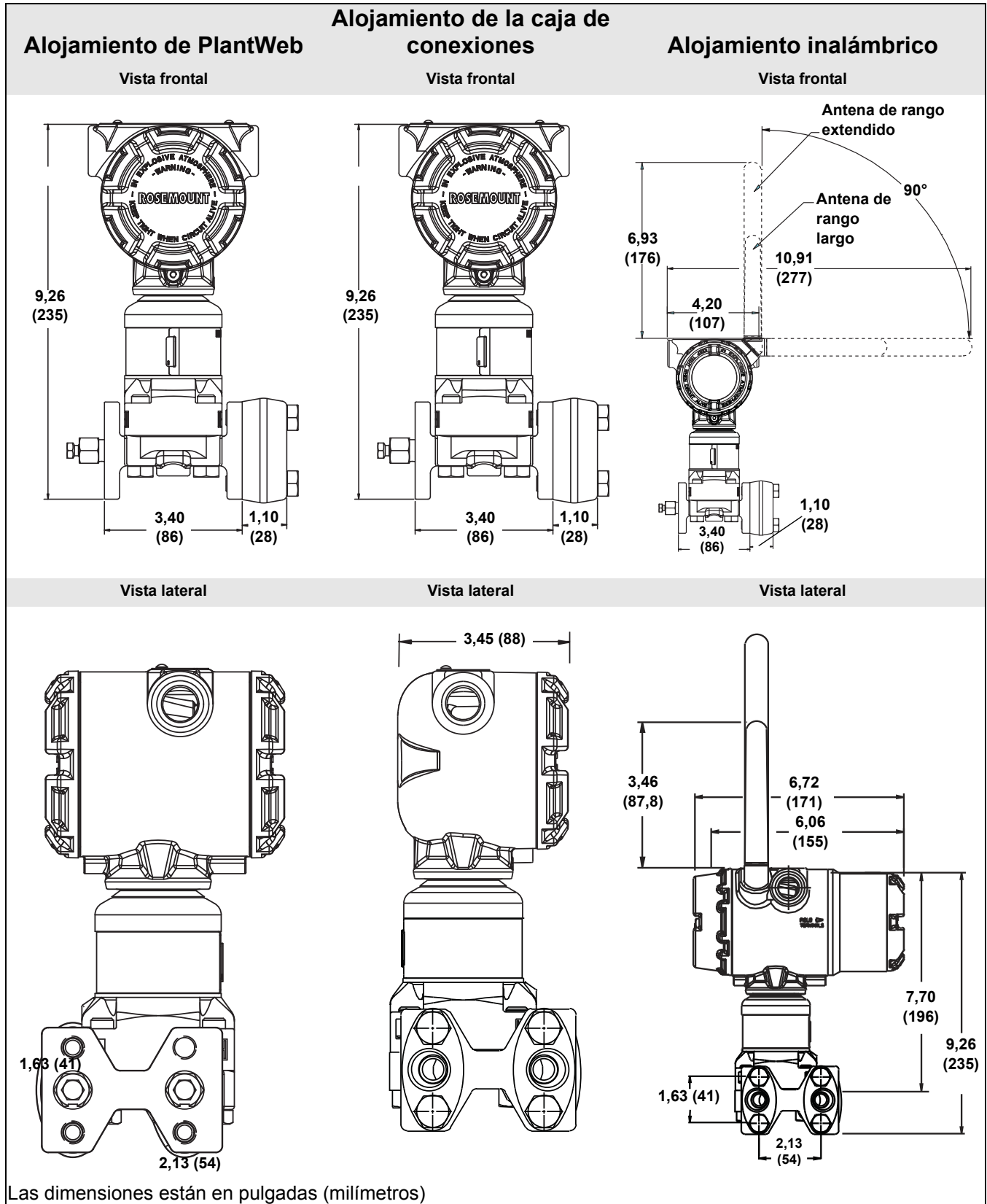


Figura B-3. Transmisor con módulo de sensor In-Line

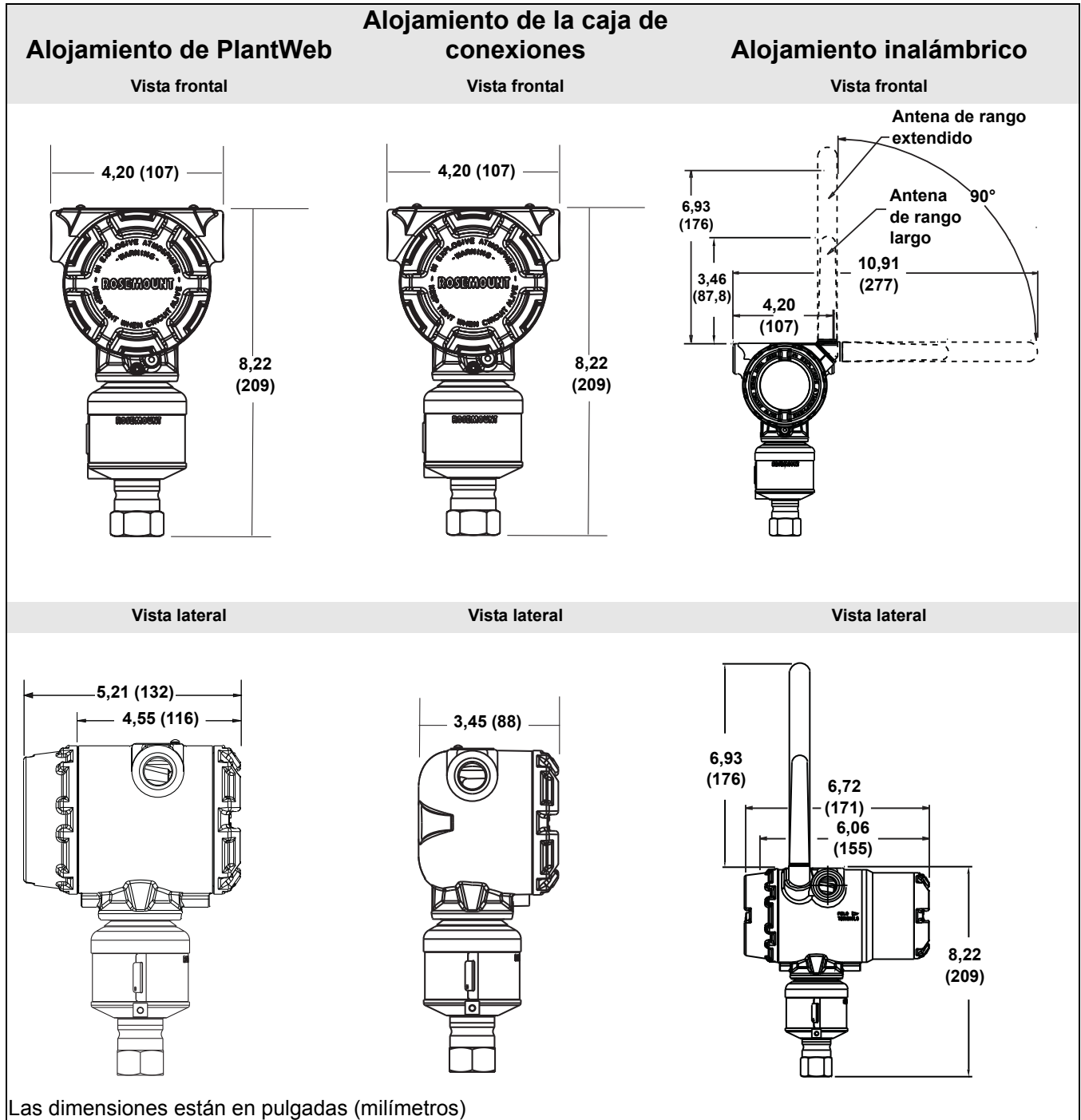


Figura B-4. Configuraciones de montaje Coplanar (soporte B4)

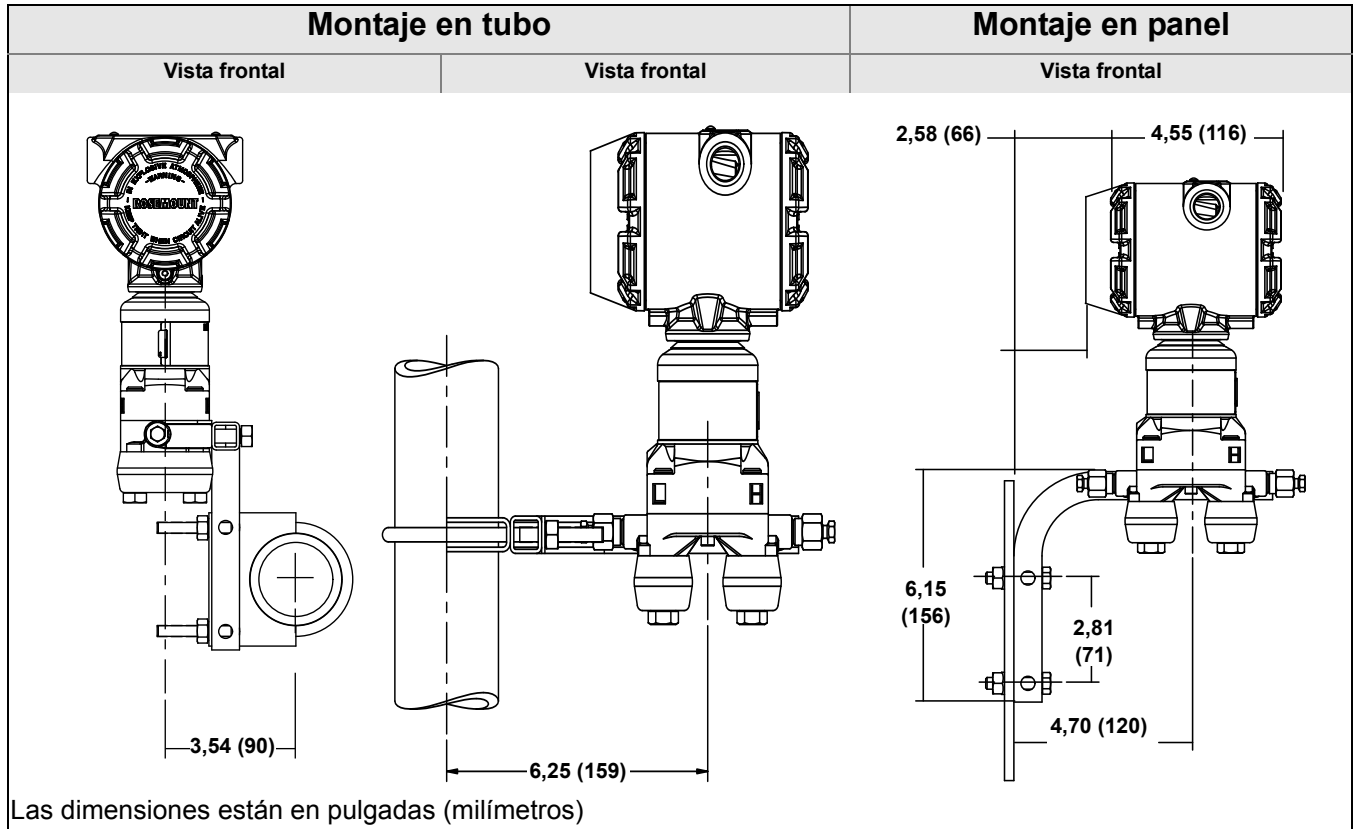


Figura B-5. Configuraciones de montaje tradicionales

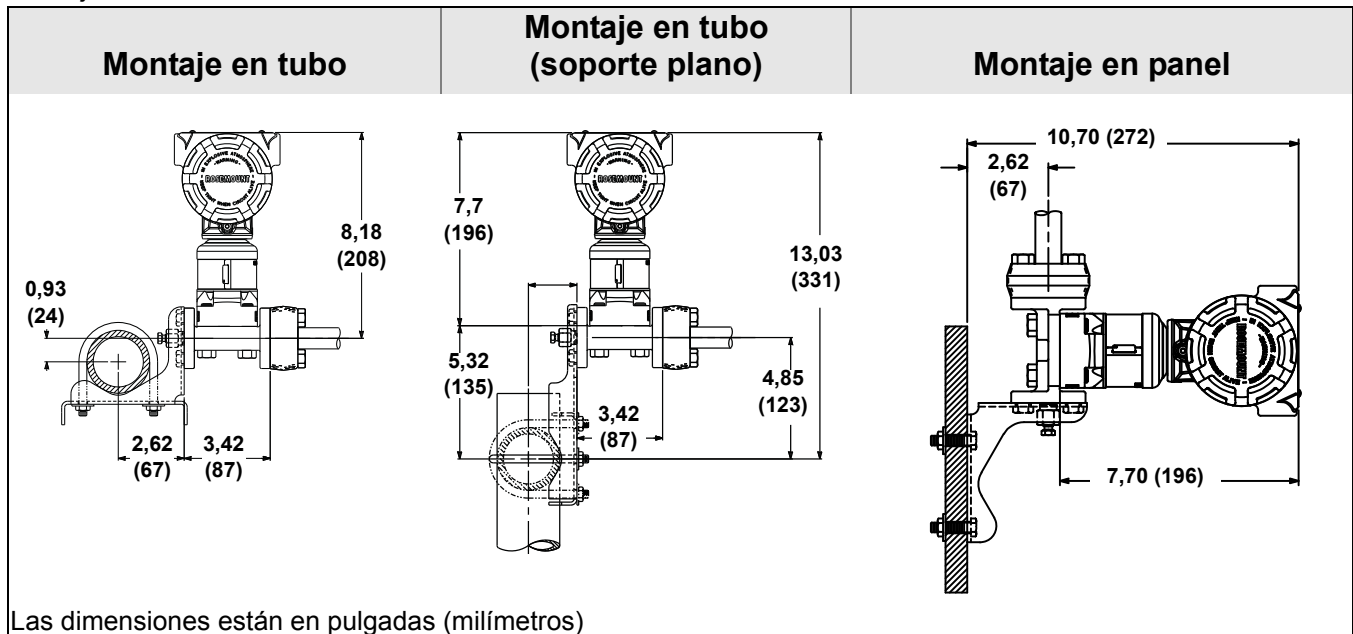


Figura B-6. Configuraciones de montaje In-Line (Soporte B4)

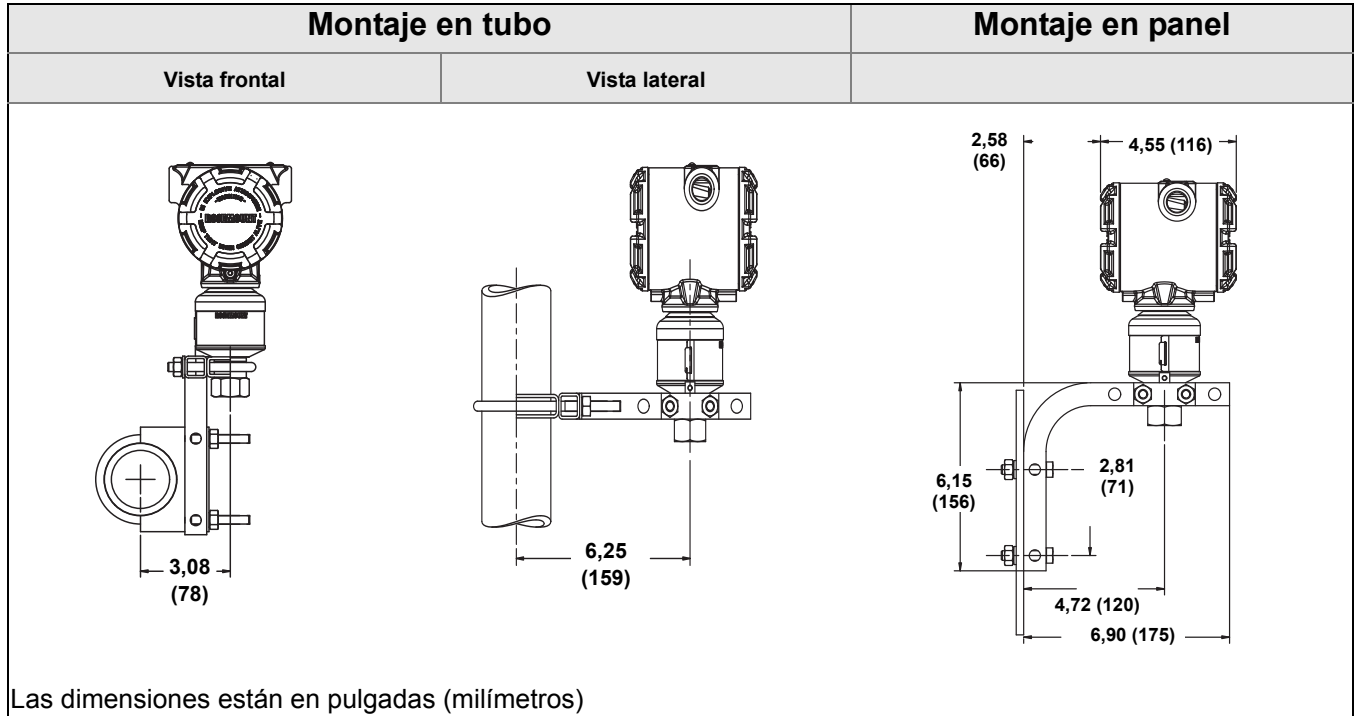


Figura B-7. Configuraciones de montaje de la pantalla remota (soporte B4)

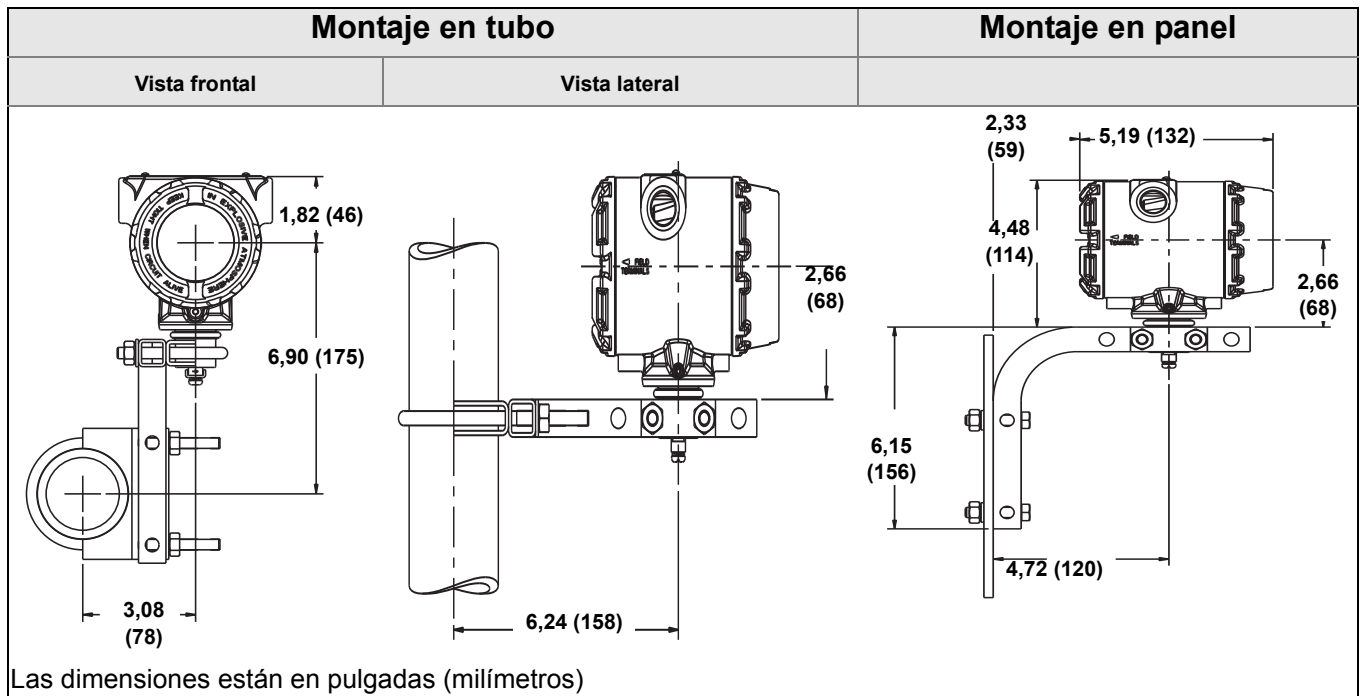
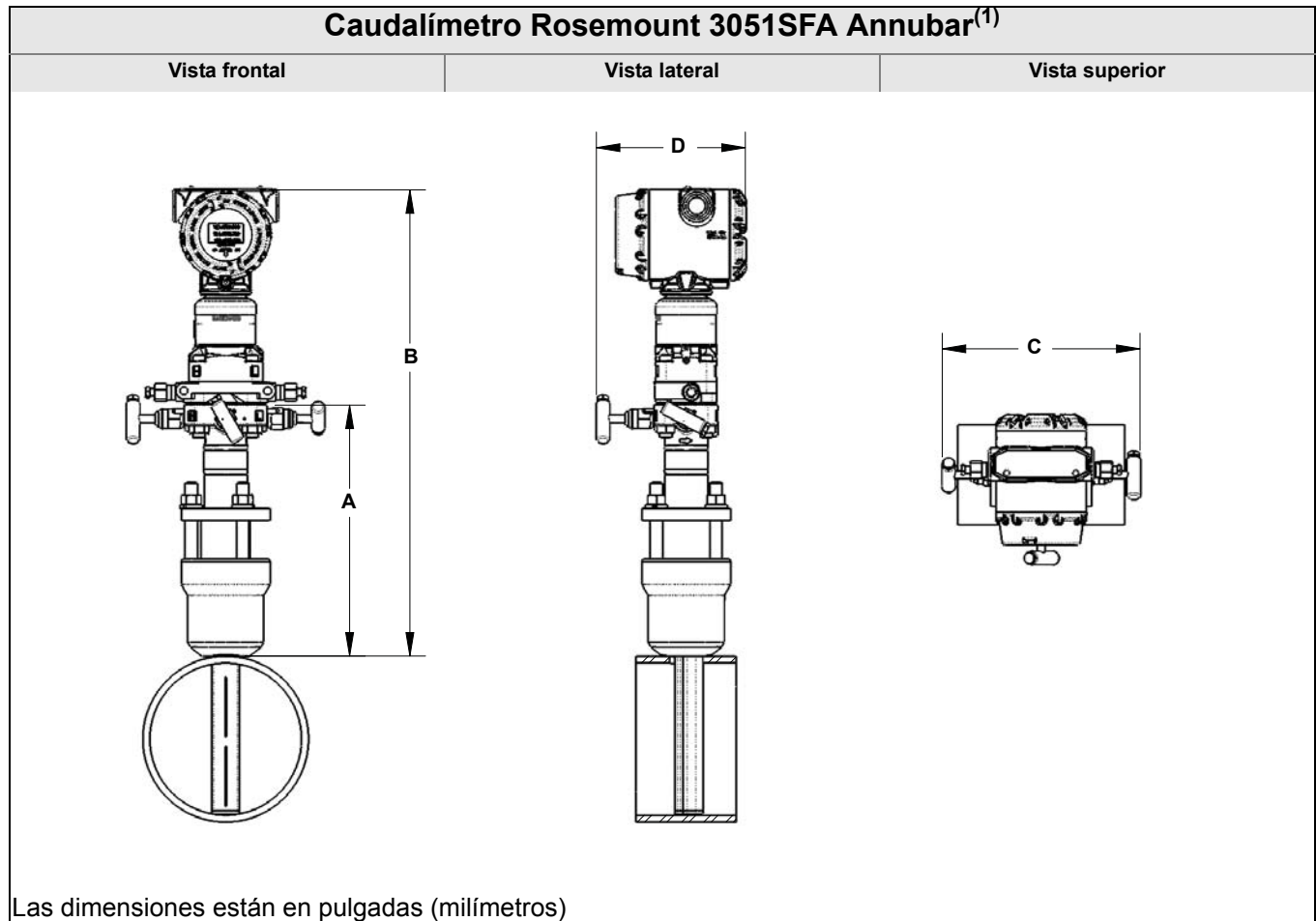


Figura B-8. Caudalímetro
Rosemount 3051SFA Annubar



(1) El modelo Pak-Lok de Annubar está disponible hasta ANSI n° 600 (1.440 psig a 100 °F [99 bar a 38 °C]).

Tabla 1. Datos dimensionales del caudalímetro 3051CFA Annubar

Tamaño del sensor	A (máx.)	B (máx.)	C (máx.)	D (máx.)
1	7,50 (190,5)	16,03 (407,2)	9,00 (228,6)	6,90 (175,3)
2	9,25 (235,0)	17,78 (451,6)	9,00 (228,6)	6,90 (175,3)
3	12,00 (304,8)	20,53 (521,5)	9,00 (228,6)	6,90 (175,3)

Las dimensiones están en pulgadas (milímetros)

Figura B-9. Caudalímetro de orificio compacto modelo 3051SFC de Rosemount

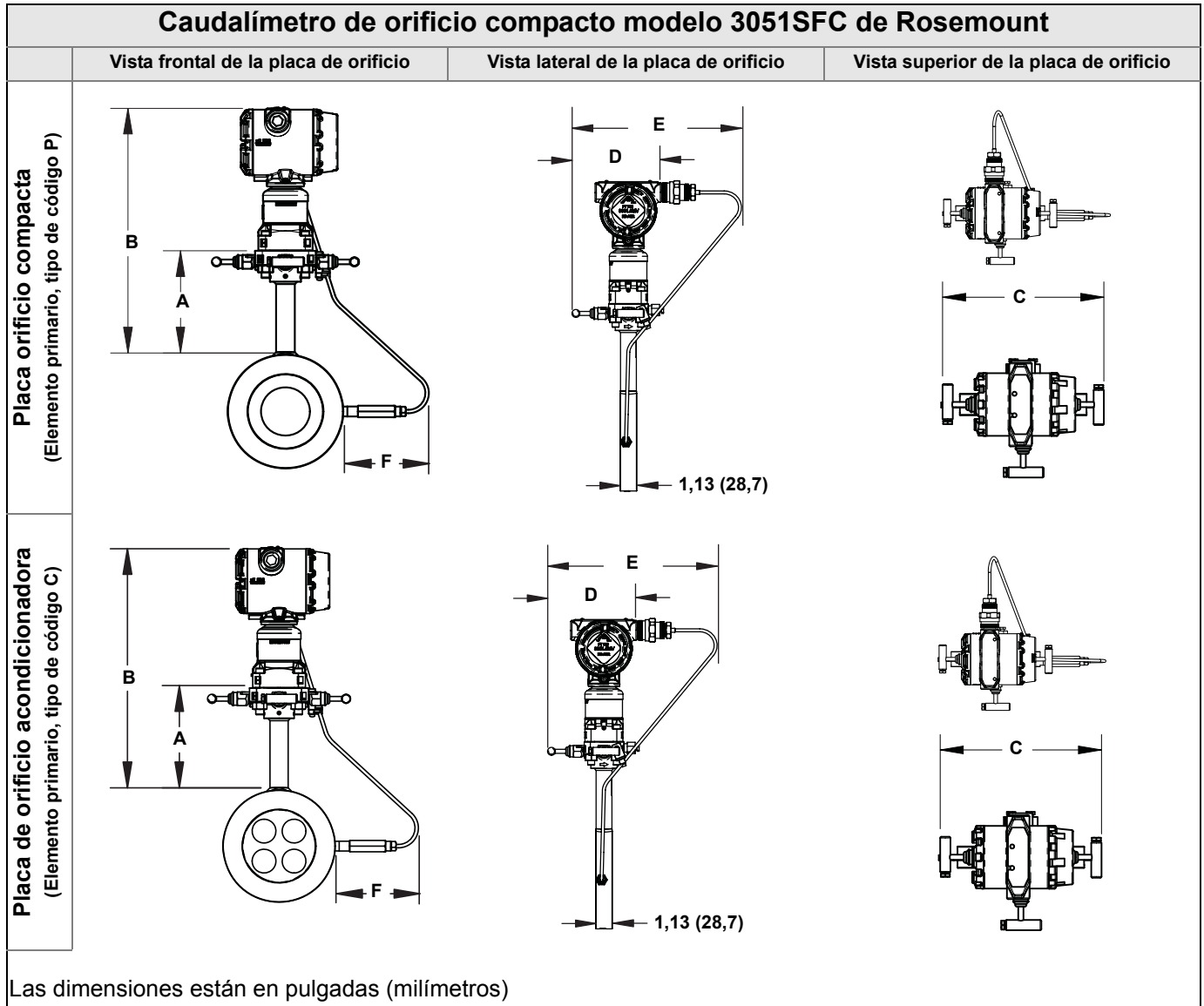
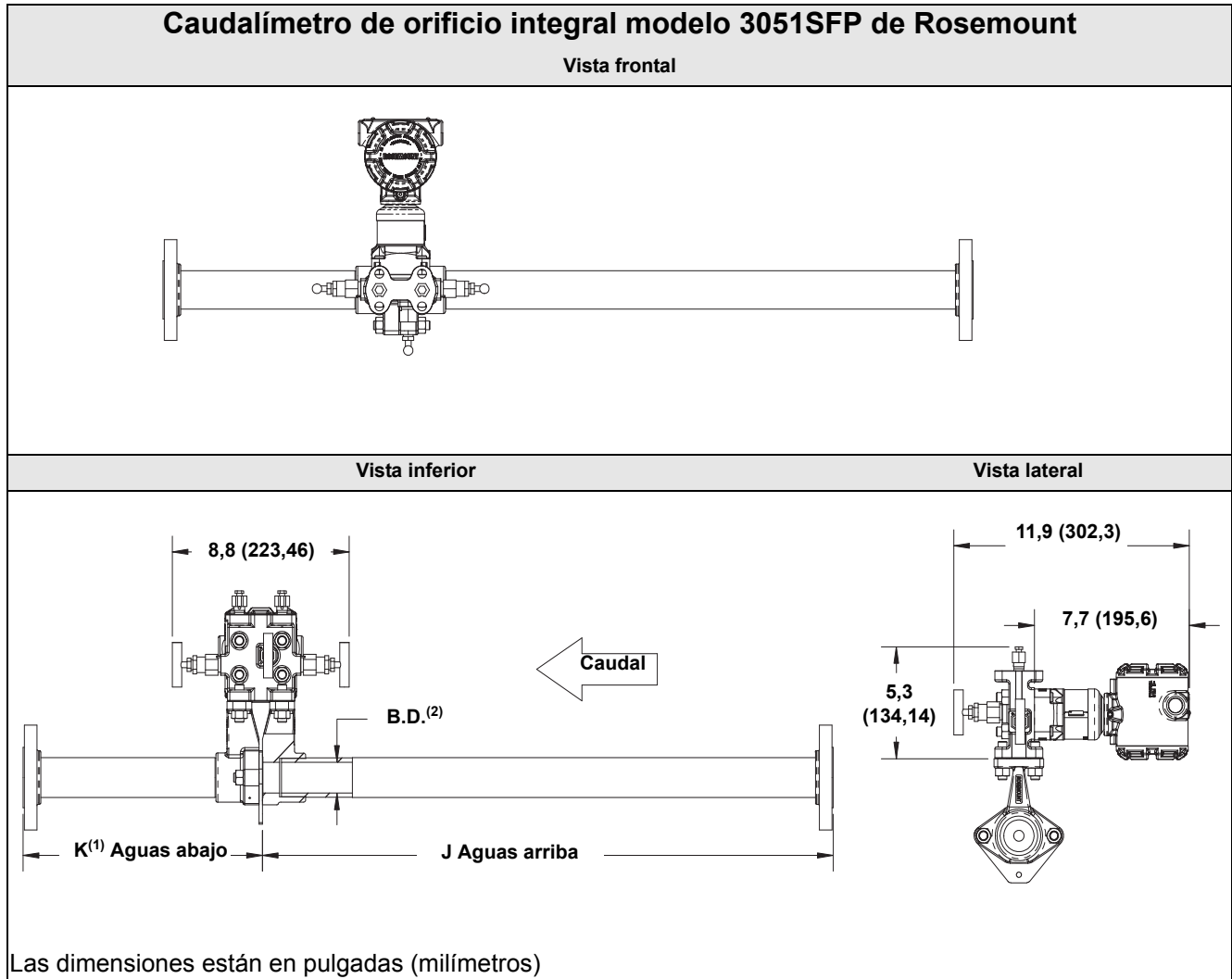


Tabla 2. Planos dimensionales⁽¹⁾

Tipo de ⁽¹⁾ elemento primario	A	B	Altura del transmisor	C	D	E	F
Tipo P y C	5,62 (143)	Altura del transmisor + A	7,70 (196)	7,75 (197) - cerrada 8,25 (210) - abierta	6,00 (152) - cerrada 6,25 (159) - abierta	10,2 (257,8) - cerrada 10,4 (264,2) - abierta	Máx. de 6,7 (71)

(1) Medición en pulgadas (milímetros).

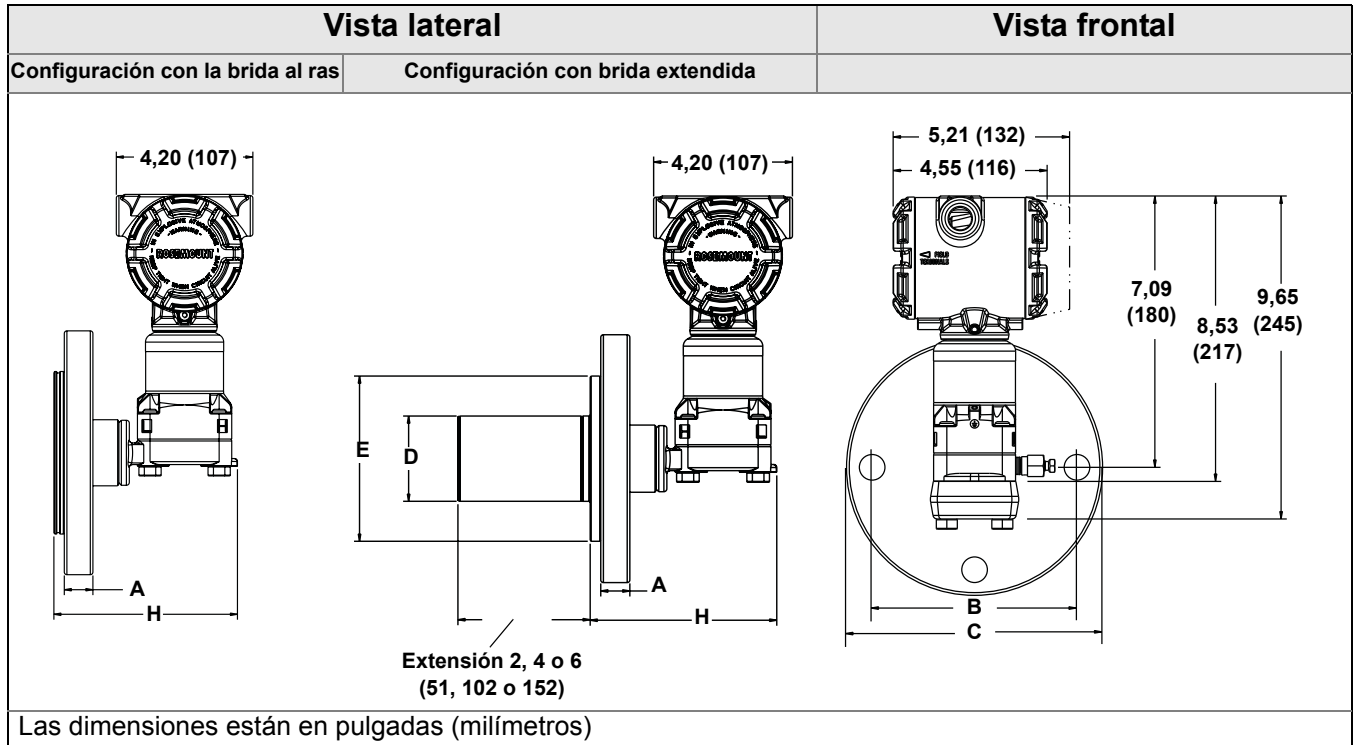
Figura B-10. Caudalímetro de orificio integral modelo 3051SFP de Rosemount



Dimensión	Tamaño de la tubería		
	1/2 pulg. (15 mm)	1 pulg. (25 mm)	1 1/2 pulg. (40 mm)
J (extremos de la tubería biselados/roscados)	12,54 (318,4)	20,24 (514,0)	28,44 (722,4)
J (RF deslizante, RTJ deslizante, RF-DIN deslizante)	12,62 (320,4)	20,32 (516,0)	28,52 (724,4)
J (RF n° 150, collar soldado)	14,37 (364,9)	22,37 (568,1)	30,82 (782,9)
J (RF n° 300, collar soldado)	14,56 (369,8)	22,63 (574,7)	31,06 (789,0)
J (RF n° 600, collar soldado)	14,81 (376,0)	22,88 (581,0)	31,38 (797,1)
K (extremos de la tubería biselados/roscados)	5,74 (145,7)	8,75 (222,2)	11,91 (302,6)
K (RF deslizante, RTJ deslizante, RF-DIN deslizante) ⁽¹⁾	5,82 (147,8)	8,83 (224,2)	11,99 (304,6)
K (RF n° 150, collar soldado)	7,57 (192,3)	10,88 (276,3)	14,29 (363,1)
K (RF n° 300, collar soldado)	7,76 (197,1)	11,14 (282,9)	14,53 (369,2)

(1) La longitud corriente abajo que se muestra aquí incluye un espesor de placa de 0,162 pulg. (4,11 mm).

Figura B-11. Transmisor para la medición de nivel de líquidos 3051S_L



Transmisor de nivel

Clase	Tamaño de la tubería	Grosor de la brida A	Diámetro del círculo de pernos B	Diámetro exterior C	Cant. de pernos	Diámetro del orificio del perno	Diámetro de la extensión ⁽¹⁾ D	E	H
ASME B16.5 (ANSI) 150	2 (51)	0,69 (18)	4,75 (121)	6,0 (152)	4	0,75 (19)	N/D	3,6 (92)	5,65 (143)
	3 (76)	0,88 (22)	6,0 (152)	7,5 (191)	4	0,75 (19)	2,58 (66)	5,0 (127)	5,65 (143)
	4 (102)	0,88 (22)	7,5 (191)	9,0 (229)	8	0,75 (19)	3,5 (89)	6,2 (158)	5,65 (143)
ASME B16.5 (ANSI) 300	2 (51)	0,82 (21)	5,0 (127)	6,5 (165)	8	0,75 (19)	N/D	3,6 (92)	5,65 (143)
	3 (76)	1,06 (27)	6,62 (168)	8,25 (210)	8	0,88 (22)	2,58 (66)	5,0 (127)	5,65 (143)
	4 (102)	1,19 (30)	7,88 (200)	10,0 (254)	8	0,88 (22)	3,5 (89)	6,2 (158)	5,65 (143)
ASME B16.5 (ANSI) 600	2 (51)	1,00 (25)	5,0 (127)	6,5 (165)	8	0,75 (19)	N/D	3,6 (92)	7,65 (194)
	3 (76)	1,25 (32)	6,62 (168)	8,25 (210)	8	0,88 (22)	2,58 (66)	5,0 (127)	7,65 (194)
DIN 2501 PN 10-40	DN 50	20 mm	125 mm	165 mm	4	18 mm	N/D	4,0 (102)	5,65 (143)
DIN 2501 PN 25/40	DN 80	24 mm	160 mm	200 mm	8	18 mm	66 mm	5,4 (138)	5,65 (143)
	DN 100	24 mm	190 mm	235 mm	8	22 mm	89 mm	6,2 (158)	5,65 (143)
DIN 2501 PN 10/16	DN 100	20 mm	180 mm	220 mm	8	18 mm	89 mm	6,2 (158)	5,65 (143)

(1) Las tolerancias son 0,040 (1,02), -0,020 (0,51).

ACCESORIOS

Paquetes de software de Rosemount Engineering Assistant (EA – asistente técnico de Rosemount)

El software Rosemount Engineering Assistant permite la configuración de caudal para los modelos 3051S MultiVariable y 3051S fieldbus FOUNDATION. El paquete está disponible con o sin módem y cables de conexión. Todas las configuraciones se envían por separado.

Para un mejor rendimiento del software EA, se recomienda el siguiente hardware y software de ordenador:

- Ordenador personal Pentium, 800 MHz o superior
- 512 MB de RAM
- 350 MB de espacio disponible en disco duro
- Microsoft® Windows™ 2000 ó XP Professional

Paquetes de software de Engineering Assistant

Código	Descripción del producto
EA	Programa de software Engineering Assistant
Código	Software
2	EA Rev. 5 (Compatible con 3095, 3051S fieldbus FOUNDATION y 333)
3	EA Rev. 6 (compatible solo con 3051SMV)
Código	Idioma
E	Inglés
Código	Módem y cables de conexión
0	Ninguno
H	Módem HART de puerto serial y cables
B	Módem HART de puerto USB y cables
C	Tarjeta de interfaz fieldbus FOUNDATION PCM-CIA y cables
Código	Licencia
N1	Licencia para un solo PC
N2	Licencia para sitio
Número de modelo típico: EA 2 E 0 N1	

Accesorios

Descripción del elemento	Número de pieza
Sólo módem HART de puerto serial y cables	03095-5105-0001
Sólo módem HART de puerto USB y cables ⁽¹⁾	03095-5105-0002
Sólo tarjeta de interfaz fieldbus FOUNDATION PCM-CIA y cables	03095-5108-0001
Módulo de potencia de larga vida útil para la opción inalámbrica	00753-9220-0001

(1) Puede funcionar con Snap-On EA con AMS Device Manager versión 6.2 o superior.

INFORMACIÓN PARA HACER UN PEDIDO

Tabla B-1. Información para hacer un pedido del transmisor serie 3051S Coplanar

★ El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para que la entrega sea óptima, se deben seleccionar las opciones identificadas con una estrella (★).

El paquete ampliado se ve sujeto a un plazo de entrega adicional.

Modelo	Tipo de transmisor				
3051S	Transmisor de presión escalable				
Clase de rendimiento					
Estándar					Estándar
1	Ultra: Exactitud de 0,025 por ciento del span, rangedown 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	Classic: Exactitud de 0,055 por ciento del span, rangedown de 100:1, estabilidad durante 5 años				★
Tipo de conexión					
Estándar					Estándar
C	Coplanar				★
Tipo de medición⁽²⁾					
Estándar					Estándar
D	Diferencial				★
G	Manométrica				★
Ampliado					
A	Absoluta				
Rango de presión					
	Diferencial	Manométrica	Absoluta		
Estándar					Estándar
1A	-25 a 25 inH ₂ O (-62,2 a 62,2 mbar)	-25 a 25 inH ₂ O (-62,2 a 62,2 mbar)	0 a 30 psia (0 a 2,06 bar)		★
2A	-250 a 250 inH ₂ O (-623 a 623 mbar)	-250 a 250 inH ₂ O (-623 a 623 mbar)	0 a 150 psia (0 a 10,34 bar)		★
3A	-1.000 a 1.000 inH ₂ O (-2,5 a 2,5 bar)	-393 a 1.000 inH ₂ O (-0,98 a 2,5 bar)	0 a 800 psia (0 a 55,2 bar)		★
4A	-300 a 300 psi (-20,7 a 20,7 bar)	-14,2 a 300 psig (-0,98 a 21 bar)	0 a 4.000 psia (0 a 275,8 bar)		★
5A	-2.000 a 2.000 psi (-137,9 a 137,9 bar)	-14,2 a 2.000 psig (-0,98 a 137,9 bar)	N/D		★
Ampliado					
0A ⁽³⁾	-3 a 3 inH ₂ O (-7,47 a 7,47 mbar)	N/D	0 a 5 psia (0 a 0,34 bar)		
Diafragma de aislamiento					
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 a proceso		Tamaño	Tipo de material⁽⁶⁾		
			Material de la brida	Ventilación de purga	Empernado
Estándar					Estándar
000	Ninguno				★
A11 ⁽⁷⁾	Montar en el manifold Rosemount 305 integral				★
A12 ⁽⁷⁾	Montar en el manifold Rosemount 304 o AMF y brida tradicional de acero inoxidable				★
B11 ⁽⁷⁾⁽⁸⁾⁽⁹⁾	Montar en un sello de diafragma Rosemount 1199				★
B12 ⁽⁷⁾⁽⁸⁾⁽⁹⁾	Montar en dos sellos de diafragma Rosemount 1199				★
C11 ⁽⁷⁾	Montar en el elemento primario Rosemount 405				★
D11 ⁽⁷⁾	Montar en el orificio integral Rosemount 1195 y en el manifold Rosemount 305 integral				★
EA2 ⁽⁷⁾	Montar en la placa de orificio Annubar® de Rosemount con brida Coplanar		Acero inoxidable	Acero inoxidable 316	★
EA3 ⁽⁷⁾	Montar en la placa de orificio Annubar de Rosemount con brida Coplanar		C-276 fundido	Alloy C-276	★
EA5 ⁽⁷⁾	Montar en la placa de orificio Annubar de Rosemount con brida Coplanar		Acero inoxidable	Alloy C-276	★

Rosemount 3051S

Tabla B-1. Información para hacer un pedido del transmisor serie 3051S Coplanar

★ El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para que la entrega sea óptima, se deben seleccionar las opciones identificadas con una estrella (★).

El paquete ampliado se ve sujeto a un plazo de entrega adicional.

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	empernado 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		★
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	Empernado M10	
F72	Brida tradicional que cumple con la norma DIN	1/4-18 NPT	Acero inoxidable	Acero inoxidable 316	Empernado M12	

Tabla B-1. Información para hacer un pedido del transmisor serie 3051S Coplanar

★ El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para que la entrega sea óptima, se deben seleccionar las opciones identificadas con una estrella (★).

El paquete ampliado se ve sujeto a un plazo de entrega adicional.

Salida del transmisor				
Estándar				Estándar
A	4-20 mA con señal digital basada en el protocolo HART®			★
F ⁽¹⁰⁾	Protocolo fieldbus FOUNDATION™			★
X ⁽¹¹⁾	Inalámbrica (requiere opciones inalámbricas y alojamiento de PlantWeb inalámbrico)			★
Tipo de alojamiento		Material ⁽⁶⁾	Tamaño de la entrada del conducto	
Estándar				Estándar
00	Ninguno (repuesto SuperModule, pedir código de salida A)			★
1A	Alojamiento de PlantWeb			★
1B	Alojamiento de PlantWeb			★
1J	Alojamiento de PlantWeb			★
1K	Alojamiento de PlantWeb			★
5A	Alojamiento de PlantWeb inalámbrico			★
5J	Alojamiento de PlantWeb inalámbrico			★
2A	Alojamiento de la caja de conexiones			★
2B	Alojamiento de la caja de conexiones			★
2J	Alojamiento de la caja de conexiones			★
2E	Alojamiento de la caja de conexiones con salida para indicador e interfaz remotos			★
2F	Alojamiento de la caja de conexiones con salida para indicador e interfaz remotos			★
2M	Alojamiento de la caja de conexiones con salida para indicador e interfaz remotos			★
7J ⁽¹²⁾	Conexión rápida (miniconector macho tamaño A de terminación de 4 pines)			★
Ampliado				
1C	Alojamiento de PlantWeb			
1L	Alojamiento de PlantWeb			
2C	Alojamiento de la caja de conexiones			
2G	Alojamiento de la caja de conexiones con salida para indicador e interfaz remotos			

Opciones inalámbricas (requiere la opción código X y el alojamiento de PlantWeb inalámbrico)

Velocidad de actualización				
Estándar				Estándar
WA	Velocidad de actualización configurable por el usuario			★
Frecuencia operativa y protocolo				
Estándar				Estándar
3	2,4 GHz DSSS, WirelessHART™			★
Antena omnidireccional inalámbrica				
Estándar				Estándar
WK	Antena integral de rango largo			★
WM	Antena integral de rango extendido			★
SmartPower™				
Estándar				Estándar
1 ⁽¹³⁾	Adaptador del módulo de alimentación, intrínsecamente seguro (módulo de alimentación individual)			★

Rosemount 3051S

Tabla B-1. Información para hacer un pedido del transmisor serie 3051S Coplanar

★ El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para que la entrega sea óptima, se deben seleccionar las opciones identificadas con una estrella (★).

El paquete ampliado se ve sujeto a un plazo de entrega adicional.

Otras opciones (incluidas con el número de modelo seleccionado)

Funcionalidad de control PlantWeb		
Estándar		Estándar
A01 ⁽¹⁴⁾	Conjunto de bloques funcionales de control avanzado fieldbus FOUNDATION™	★
Funcionalidad de diagnóstico PlantWeb		
Estándar		Estándar
D01 ⁽¹⁴⁾	Conjunto de diagnósticos fieldbus FOUNDATION™	★
DA2 ⁽¹⁴⁾⁽¹⁵⁾	Conjunto de diagnósticos avanzados HART®	★
Funcionalidad de medición ampliada PlantWeb		
Estándar		Estándar
H01 ⁽¹⁴⁾⁽¹⁶⁾	Bloque de caudal másico totalmente compensado fieldbus FOUNDATION™	★
Soporte de montaje⁽¹⁷⁾		
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 del software		
Estándar		Estándar
C1 ⁽¹⁸⁾	Configuración personalizada por software (requiere hoja de datos de la configuración)	★
C2	Configuración personalizada de caudal (requiere H01 y hoja de datos de la configuración)	★
Calibración de presión manométrica		
Estándar		Estándar
C3	Calibración de presión manométrica en el Rosemount 3051S_CA4 solamente	★
Límite de alarma		
Estándar		Estándar
C4 ⁽¹⁴⁾⁽¹⁸⁾	Niveles de alarma y saturación según NAMUR, alarma de alta	★
C5 ⁽¹⁴⁾⁽¹⁸⁾	Niveles de alarma y saturación según NAMUR, alarma de baja	★
C6 ⁽¹⁴⁾⁽¹⁸⁾	Niveles de alarma y señal de saturación personalizados, alarma de alta (requiere C1 y hoja de datos de la configuración)	★
C7 ⁽¹⁴⁾⁽¹⁸⁾	Niveles de alarma y señal de saturación personalizados, alarma de baja (requiere C1 y hoja de datos de la configuración)	★
C8 ⁽¹⁴⁾⁽¹⁸⁾	Alarma de baja (niveles de alarma y saturación estándar de Rosemount)	★
Ajustes del hardware		
Estándar		Estándar
D1 ⁽¹⁴⁾⁽¹⁸⁾⁽¹⁹⁾	Ajustes del hardware (cero, span, alarma, seguridad)	★
Adaptadores de proceso		
Estándar		Estándar
D2 ⁽¹⁷⁾	Adaptadores de proceso de 1/2-14 NPT	★
Ampliado		
D9 ⁽¹⁷⁾	Adaptadores de proceso de acero inoxidable RC1/2	
Transferencia de custodia		
Estándar		Estándar
D3 ⁽²⁰⁾	Aprobación de precisión de Measurement Canada	★
Conjunto de tornillos externos de conexión a tierra		
Estándar		Estándar
D4	Conjunto de tornillos externos de conexión a tierra	★
Válvula de drenaje/ventilación		
Estándar		Estándar
D5 ⁽¹⁷⁾	Quitar las válvulas de drenaje/ventilación del transmisor (instalar tapones)	★

Tabla B-1. Información para hacer un pedido del transmisor serie 3051S Coplanar

★ El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para que la entrega sea óptima, se deben seleccionar las opciones identificadas con una estrella (★).

El paquete ampliado se ve sujeto a un plazo de entrega adicional.

Ampliado		
D7 ⁽¹⁷⁾	Brida Coplanar sin orificios de drenaje/ventilación	
Tapón de conducto		
Estándar		Estándar
DO ⁽²¹⁾	Tapón de conducto de acero inoxidable 316	★
Certificaciones del producto⁽²²⁾		
Estándar		Estándar
E1	Incombustible según ATEX	★
I1	Seguridad intrínseca según ATEX	★
IA	Seguridad intrínseca FISCO según ATEX (solo protocolo fieldbus FOUNDATION™)	★
N1	Tipo N según ATEX	★
K1	Incombustible, intrínsecamente seguro, tipo N y a prueba de polvos combustibles según ATEX	★
ND	A prueba de polvos combustibles según ATEX	★
E4	Incombustible según TIIS	★
I4 ⁽²³⁾	Seguridad intrínseca según TIIS	★
E5	Antideflagrante y a prueba de polvos combustibles según FM	★
I5	Intrínsecamente seguro, división 2 según FM	★
IE	Intrínsecamente seguro FISCO según FM (solo protocolo fieldbus FOUNDATION™)	★
K5	Antideflagrante, a prueba de polvos combustibles e intrínsecamente seguro, división 2, según FM	★
E6 ⁽²⁴⁾	Antideflagrante y a prueba de polvos combustibles, división 2 según CSA	★
I6	Intrínsecamente seguro según CSA	★
IF	Intrínsecamente seguro FISCO según CSA (solo protocolo fieldbus FOUNDATION™)	★
K6 ⁽²⁴⁾	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 fieldbus FOUNDATION™)	★
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	★
KA ⁽²⁴⁾	Incombustible, intrínsecamente seguro, división 2 según ATEX y CSA	★
KB ⁽²⁴⁾	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 ⁽²⁴⁾	Antideflagrante e intrínsecamente seguro según FM, CSA y ATEX	★
Fluido de llenado del sensor		
Estándar		Estándar
L1 ⁽²⁵⁾	Fluido de llenado inerte del sensor	★
Junta tórica		
Estándar		Estándar
L2	Junta tórica de PTFE relleno de grafito	★
Material de empernado		
Estándar		Estándar
L4 ⁽¹⁷⁾	Pernos de acero inoxidable 316 austenítico	★
L5 ⁽⁴⁾⁽¹⁷⁾	Pernos ASTM A 193, grado B7M	★
L6 ⁽¹⁷⁾	Pernos de Alloy K-500	★
L7 ⁽⁴⁾⁽¹⁷⁾	Pernos de ASTM A453, clase D, grado 660	★
L8 ⁽¹⁷⁾	Pernos de ASTM A193, clase 2, grado B8M	★

Rosemount 3051S

Tabla B-1. Información para hacer un pedido del transmisor serie 3051S Coplanar

★ El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para que la entrega sea óptima, se deben seleccionar las opciones identificadas con una estrella (★).

El paquete ampliado se ve sujeto a un plazo de entrega adicional.

Tipo de pantalla ⁽²⁶⁾		
Estándar		Estándar
M5	Pantalla LCD PlantWeb	★
M7 ⁽¹⁴⁾⁽²⁷⁾⁽²⁸⁾	Pantalla LCD e interfaz de montaje remoto, alojamiento de PlantWeb, sin cable, soporte de acero inoxidable	★
M8 ⁽¹⁴⁾⁽²⁷⁾	Pantalla LCD e interfaz de montaje remoto, alojamiento de PlantWeb, cable de 50 pies (15 m), soporte de acero inoxidable	★
M9 ⁽¹⁴⁾⁽²⁷⁾	Pantalla LCD e interfaz de montaje remoto, alojamiento de PlantWeb, cable de 100 pies (31 m), soporte de acero inoxidable	★
Prueba hidrostática		
Ampliado		
P1 ⁽²⁹⁾	Prueba hidrostática con certificado	
Limpieza especial		
Ampliado		
P2 ⁽¹⁷⁾	Limpieza para servicios especiales	
P3 ⁽¹⁷⁾	Limpieza para menos de 1 PPM de cloro/flúor	
Material de empernado		
Estándar		Estándar
P9	Límite de presión estática de 4.500 psig (310 bar) (solo Rosemount 3051S_CD)	★
P0 ⁽³⁰⁾	Límite de presión estática de 6.092 psig (420 bar) (solo Rosemount 3051S2CD)	★
Certificación de datos de calibración		
Estándar		Estándar
Q4	Certificado de calibración	★
QP	Certificado 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.B	★
Certificación de calidad para seguridad		
Estándar		Estándar
QS ⁽¹⁴⁾⁽¹⁸⁾	Certificado antes del uso de los datos FMEDA	★
QT ⁽³¹⁾	Certificado de seguridad según IEC 61508 con certificado de datos FMEDA	★
Bloques de terminales		
Estándar		Estándar
T1 ⁽³²⁾	Bloque de terminales con protección contra transitorios	★
Aprobación de agua potable		
Estándar		Estándar
DW ⁽³³⁾	Aprobación para agua potable 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 de 4 patillas (eurofast [®])	★
GM ⁽³⁴⁾	Miniconector macho tamaño A de 4 patillas (minifast [®])	★
Número de modelo típico: 3051S1CD 2A 2 E12 A 1A DA1 B4 M5		

- (1) Esta opción solo está disponible con los códigos de rango 2A y 3A, diafragma de aislamiento de acero inoxidable 316L o Alloy C-276 y fluido de llenado de silicona.
- (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 de petróleo ácido. 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 refinerías de petróleo ácido.
- (5) El diafragma hecho con material de tantalio está disponible solo para los rangos 2A - 5A, tanto diferencial como manométrica.

- (6) El material fundido especificado es el siguiente: CF-8M es la versión fundida del acero inoxidable 316, CF-3M es la versión fundida del acero inoxidable 316L, CW-12MW es la versión fundida del Alloy C-276, M-30C es la versión fundida del Alloy 400. El alojamiento es de aluminio con pintura de poliuretano.
- (7) 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.
- (8) Consultar con un representante de Emerson Process Management respecto a las especificaciones de rendimiento.
- (9) No disponible con rendimiento código de Clase 3.
- (10) Requiere alojamiento de PlantWeb.
- (11) 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) o seguridad intrínseca según IECEx (opción código I7).
- (12) Disponible solo con el código de salida A. Las aprobaciones disponibles son Intrínsecamente seguro, división 2 según FM (opción código I5), Seguridad intrínseca según ATEX (opción código I1) o Seguridad intrínseca según IECEx (opción código I7). Contactar con un representante de Emerson Process Management para obtener más información.
- (13) El módulo de alimentación de larga vida debe ser enviado por separado (realizar un pedido del nro. de pieza 00753-9220-0001).
- (14) No está disponible con el código de salida X.
- (15) Requiere un alojamiento de PlantWeb y la salida código A. Incluye ajustes de hardware como norma.
- (16) Requiere Rosemount Engineering Assistant para su configuración.
- (17) No disponible con la conexión a proceso opción código A11.
- (18) No está disponible con el código de salida F.
- (19) No disponible con los códigos de tipo de alojamiento 00, 2E, 2F, 2G, 2M, 5A, 5J ni 7J.
- (20) Requiere un alojamiento de 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.
- (21) El transmisor se envía con un tapón para conducto de acero inoxidable 316 (no instalado) en lugar del tapón para conducto de carbono estándar.
- (22) Válidas cuando la plataforma SuperModule y el alojamiento tienen aprobaciones equivalentes.
- (23) Sólo disponible con el código de salida X.
- (24) No disponible con tamaño del conducto de entrada M20 o G ½.
- (25) Sólo disponible en los tipos de medición diferencial y manométrica. El fluido de llenado estándar es silicona.
- (26) No está disponible con el alojamiento código 7J.
- (27) No disponible con el código de salida F, la opción código DA1 ni la opción código QT.
- (28) 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.
- (29) P1 no está disponible con 3051S_CA0.
- (30) Requiere que el material del diafragma sea de acero inoxidable 316L, Alloy C-276 o acero inoxidable 316L chapado en oro, montar al manifold Rosemount 305 integral o a una conexión al proceso con brida tradicional que cumpla las normas DIN y con una opción de empernado L8. Limitada al rango de presión (diferencial), rangos 2A-5A.
- (31) No está disponible con código de salida F ni X. No disponible con el código de alojamiento 7J.
- (32) No disponible con el alojamiento código 00, 5A, 5J ni 7J.
- (33) Requiere diafragma de acero inoxidable 316L, junta tórica de PTFE relleno de vidrio (estándar) y conexión al proceso código E12 o F12.
- (34) No disponible con el alojamiento código 00, 5A, 5J o 7J. Disponible solo con aprobaciones de seguridad intrínseca. Para aprobación de seguridad intrínseca, división 2 según FM (opción código I5) o seguridad intrínseca según FM FISCO (opción código IE), instalar de acuerdo con el plano 03151-1009 de Rosemount para mantener la clasificación para exteriores (NEMA 4X e IP66).

Rosemount 3051S

Tabla B-2. Información para hacer un pedido del transmisor In-Line serie 3051S

★ El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para que la entrega sea óptima, se deben seleccionar las opciones identificadas con una estrella (★).

El paquete ampliado se ve sujeto a un plazo de entrega adicional.

Modelo	Tipo de transmisor		
3051S	Transmisor de presión escalable		
Clase de rendimiento			
Estándar			Estándar
1	Ultra: Exactitud de 0,025 por ciento del span, rangedown de 200:1, estabilidad durante 10 años, garantía limitada de 12 años		★
2	Classic: Exactitud de 0,055 por ciento del span, rangedown de 100:1, estabilidad durante 5 años		★
Tipo de conexión			
Estándar			Estándar
T	In-Line		★
Tipo de medición			
Estándar			Estándar
G	Manométrica		★
A	Absoluta		★
Rango de presión			
	Manométrica	Absoluta	
Estándar			Estándar
1A	-14,7 a 30 psi (-1,0 a 2,1 bar)	0 a 30 psia (2,1 bar)	★
2A	-14,7 a 150 psi (-1,0 a 10,3 bar)	0 a 150 psia (10,3 bar)	★
3A	-14,7 a 800 psi (-1,0 a 55 bar)	0 a 800 psia (55 bar)	★
4A	-14,7 a 4.000 psi (-1,0 a 276 bar)	0 a 4.000 psia (276 bar)	★
5A	-14,7 a 10.000 psi (-1,0 a 689 bar)	0 a 10.000 psia (689 bar)	★
Diafragma de aislamiento			
Estándar			Estándar
2 ⁽¹⁾	Acero inoxidable 316L		★
3 ⁽¹⁾	Alloy C-276		★
Conexión a proceso			
Estándar			Estándar
A11 ⁽²⁾	Montar en el manifold integrado Rosemount 306		★
B11 ⁽²⁾⁽³⁾	Montar en un sello de diafragma Rosemount 1199		★
E11	1/2-14 NPT hembra		★
G11	G1/2 A DIN 16288 macho (rangos 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 fieldbus FOUNDATION™		★
X ⁽⁵⁾	Inalámbrica (requiere opciones inalámbricas y alojamiento de PlantWeb inalámbrico)		★
Tipo de alojamiento		Material⁽⁶⁾	Tamaño de la entrada del conducto
Estándar			Estándar
00	Ninguno (repuesto SuperModule, pedir código de salida A)		★
1A	Alojamiento de PlantWeb	Aluminio	1/2-14 NPT
1B	Alojamiento de PlantWeb	Aluminio	M20 x 1,5
1J	Alojamiento de PlantWeb	Acero inoxidable	1/2-14 NPT
1K	Alojamiento de PlantWeb	Acero inoxidable	M20 x 1,5
5A	Alojamiento de PlantWeb inalámbrico	Aluminio	1/2-14 NPT
5J	Alojamiento de PlantWeb inalámbrico	Acero inoxidable	1/2-14 NPT
2A	Alojamiento de la caja de conexiones	Aluminio	1/2-14 NPT
2B	Alojamiento de la caja de conexiones	Aluminio	M20 x 1,5
2J	Alojamiento de la caja de conexiones	Acero inoxidable	1/2-14 NPT

Tabla B-2. Información para hacer un pedido del transmisor In-Line serie 3051S

★ El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para que la entrega sea óptima, se deben seleccionar las opciones identificadas con una estrella (★).

El paquete ampliado se ve sujeto a un plazo de entrega adicional.

2E	Alojamiento de la caja de conexiones con salida para indicador e interfaz remotos	Aluminio	1/2-14 NPT	★
2F	Alojamiento de la caja de conexiones con salida para indicador e interfaz remotos	Aluminio	M20 x 1,5	★
2M	Alojamiento de la caja de conexiones con salida para indicador e interfaz remotos	Acero inoxidable	1/2-14 NPT	★
7J ⁽⁷⁾	Conexión rápida (miniconector macho tamaño A de terminación de 4 pines)	Acero inoxidable		★
Ampliado				
1C	Alojamiento de PlantWeb	Aluminio	G ¹ / ₂	
1L	Alojamiento de PlantWeb	Acero inoxidable	G ¹ / ₂	
2C	Alojamiento de la caja de conexiones	Aluminio	G ¹ / ₂	
2G	Alojamiento de la caja de conexiones con salida para indicador e interfaz remotos	Aluminio	G ¹ / ₂	

Opciones inalámbricas (requiere la opción código X y el alojamiento de PlantWeb inalámbrico)

Velocidad de actualización				
Estándar				Estándar
WA	Velocidad de actualización configurable por el usuario			★
Frecuencia operativa y protocolo				
Estándar				Estándar
3	2,4 GHz DSSS, WirelessHART™			★
Antena omnidireccional inalámbrica				
Estándar				Estándar
WK	Antena integral de rango largo			★
WM	Antena integral de rango extendido			★
SmartPower™				
Estándar				Estándar
1 ⁽⁸⁾	Adaptador del módulo de alimentación, intrínsecamente seguro (módulo de alimentación individual)			★

Otras opciones (incluidas con el número de modelo seleccionado)

Funcionalidad de control PlantWeb				
Estándar				Estándar
A01 ⁽⁹⁾	Conjunto de bloques funcionales de control avanzado fieldbus FOUNDATION™			★
Funcionalidad de diagnóstico PlantWeb				
Estándar				Estándar
D01 ⁽⁹⁾	Conjunto de diagnósticos fieldbus FOUNDATION™			★
DA2 ⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾	Conjunto de diagnósticos avanzados HART®			★
Soporte de montaje⁽¹¹⁾				
Estándar				Estándar
B4	Soporte, todo en acero inoxidable, tubo de 2 pulgadas y panel.			★
Configuración del software				
Estándar				Estándar
C1 ⁽¹²⁾	Configuración personalizada por software (requiere hoja de datos de la configuración)			★
Límite de alarma				
Estándar				Estándar
C4 ⁽⁹⁾⁽¹²⁾	Niveles de alarma y saturación según NAMUR, alarma de alta			★
C5 ⁽⁹⁾⁽¹²⁾	Niveles de alarma y saturación según NAMUR, alarma de baja			★
C6 ⁽⁹⁾⁽¹²⁾	Niveles de alarma y señal de saturación personalizados, alarma de alta (requiere C1 y hoja de datos de la configuración)			★
C7 ⁽⁹⁾⁽¹²⁾	Niveles de alarma y señal de saturación personalizados, alarma de baja (requiere C1 y hoja de datos de la configuración)			★
C8 ⁽⁹⁾⁽¹²⁾	Alarma de baja (niveles de alarma y saturación estándar de Rosemount)			★
Ajustes del hardware				
Estándar				Estándar
D1 ⁽⁹⁾⁽¹²⁾⁽¹³⁾	Ajustes del hardware (cero, span, alarma, seguridad)			★

Rosemount 3051S

Tabla B-2. Información para hacer un pedido del transmisor In-Line serie 3051S

★ El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para que la entrega sea óptima, se deben seleccionar las opciones identificadas con una estrella (★).

El paquete ampliado se ve sujeto a un plazo de entrega adicional.

Transferencia de custodia		
Estándar		Estándar
D3 ⁽¹⁴⁾	Aprobación de precisión de Measurement Canada	★
Conjunto de tornillos externos de conexión a tierra		
Estándar		Estándar
D4	Conjunto de tornillos externos de conexión a tierra	★
Tapón de conducto		
Estándar		Estándar
DO ⁽¹⁵⁾	Tapón de conducto de acero inoxidable 316	★
Certificaciones del producto⁽¹⁶⁾		
Estándar		Estándar
E1	Incombustible según ATEX	★
I1	Seguridad intrínseca según ATEX	★
IA	Seguridad intrínseca FISCO según ATEX (solo protocolo fieldbus FOUNDATION™)	★
N1	Tipo N según ATEX	★
K1	Incombustible, intrínsecamente seguro, tipo N y a prueba de polvos combustibles según ATEX	★
ND	A prueba de polvos combustibles según ATEX	★
E4	Incombustible según TIIS	★
I4 ⁽¹⁷⁾	Seguridad intrínseca según TIIS	★
E5	Antideflagrante y a prueba de polvos combustibles según FM	★
I5	Intrínsecamente seguro, división 2 según FM	★
IE	Intrínsecamente seguro FISCO según FM (solo protocolo fieldbus FOUNDATION™)	★
K5	Antideflagrante, a prueba de polvos combustibles e intrínsecamente seguro, división 2, según FM	★
E6 ⁽¹⁸⁾	Antideflagrante y a prueba de polvos combustibles, división 2 según CSA	★
I6	Intrínsecamente seguro según CSA	★
IF	Intrínsecamente seguro FISCO según CSA (solo protocolo fieldbus FOUNDATION™)	★
K6 ⁽¹⁸⁾	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 fieldbus FOUNDATION™)	★
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	★
KA ⁽¹⁸⁾	Incombustible, intrínsecamente seguro, división 2 según ATEX y CSA	★
KB ⁽¹⁸⁾	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 ⁽¹⁸⁾	Antideflagrante e intrínsecamente seguro según FM, CSA y ATEX	★
Fluido de llenado del sensor		
Estándar		Estándar
L1 ⁽¹⁹⁾	Fluido de llenado inerte del sensor	★
Tipo de pantalla⁽²⁰⁾		
Estándar		Estándar
M5	Pantalla LCD PlantWeb	★
M7 ⁽⁹⁾⁽²¹⁾⁽²²⁾	Pantalla LCD e interfaz de montaje remoto, alojamiento de PlantWeb, sin cable, soporte de acero inoxidable	★
M8 ⁽⁹⁾⁽²¹⁾	Pantalla LCD e interfaz de montaje remoto, alojamiento de PlantWeb, cable de 50 pies (15 m), soporte de acero inoxidable	★
M9 ⁽⁹⁾⁽²¹⁾	Pantalla LCD e interfaz de montaje remoto, alojamiento de PlantWeb, cable de 100 pies (31 m), soporte de acero inoxidable	★
Prueba hidrostática		
Ampliado		
P1	Prueba hidrostática con certificado	

Tabla B-2. Información para hacer un pedido del transmisor In-Line serie 3051S

★ El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para que la entrega sea óptima, se deben seleccionar las opciones identificadas con una estrella (★).

El paquete ampliado se ve sujeto a un plazo de entrega adicional.

Limpieza especial		
Ampliado		
P2 ⁽¹¹⁾	Limpieza para servicios especiales	
P3 ⁽¹¹⁾	Limpieza para menos de 1 PPM de cloro/flúor	
Certificación de datos de calibración		
Estándar		Estándar
Q4	Certificado de calibración	★
QP	Certificado 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.B	★
Certificación de calidad para seguridad		
Estándar		Estándar
QS ⁽⁹⁾⁽¹²⁾	Certificado antes del uso de los datos FMEDA	★
QT ⁽²³⁾	Certificado de seguridad según IEC 61508 con certificado de datos FMEDA	★
Bloques de terminales		
Estándar		Estándar
T1 ⁽²⁴⁾	Bloque de terminales con protección contra transitorios	★
Aprobación de agua potable		
Estándar		Estándar
DW ⁽²⁵⁾	Aprobación para agua potable 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 de 4 patillas (eurofast [®])	★
GM ⁽²⁶⁾	Miniconector macho tamaño A de 4 patillas (minifast [®])	★
Número de modelo típico: 3051S1TG 2A 2 E11 A 1A DA1 B4 M5		

- (1) Los materiales de construcción cumplen con los requisitos metalúrgicos descritos en NACE MR0175/ISO 15156 para entornos de producción de petróleo ácido. 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 refinerías de petróleo ácido.
- (2) Los elementos "Montar en" se especifican por separado y requieren un número de modelo completo.
- (3) Consultar con un representante de Emerson Process Management respecto a las especificaciones de operación.
- (4) Requiere alojamiento de 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) o seguridad intrínseca según IECEx (opción código I7).
- (6) El material fundido especificado es el siguiente: CF-8M es la versión fundida del acero inoxidable 316, CF-3M es la versión fundida del acero inoxidable 316L, CW-12MW es la versión fundida del Alloy C-276, M-30C es la versión fundida del Alloy 400. El alojamiento es de aluminio con pintura de poliuretano.
- (7) Disponible solo con el código de salida A. Las aprobaciones disponibles son intrínsecamente seguro, división 2 según FM (opción código I5), Seguridad intrínseca según ATEX (opción código I1) o Seguridad intrínseca según IECEx (opción código I7). Contactar con un representante de Emerson Process Management para obtener más información.
- (8) El módulo de alimentación de larga vida debe ser enviado por separado (realizar un pedido del nro. de pieza 00753-9220-0001).
- (9) No está disponible con el código de salida X.
- (10) Requiere un alojamiento de PlantWeb y la salida código A. Incluye ajustes de hardware como norma.
- (11) No disponible con la conexión a proceso opción código A11.
- (12) No está disponible con el código de salida F.
- (13) No disponible con los códigos de tipo de alojamiento 00, 01, 2E, 2F, 2G, 2M, 5A, 5J ni 7J.
- (14) Requiere un alojamiento de 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.
- (15) El transmisor se envía con un tapón para conducto de acero inoxidable 316 (no instalado) en lugar del tapón para conducto de acero al carbón estándar.
- (16) Válidas cuando la plataforma SuperModule y el alojamiento tienen aprobaciones equivalentes.
- (17) Sólo disponible con el código de salida X.

Rosemount 3051S

- (18) No disponible con tamaño del conducto de entrada M20 o G ½.*
- (19) El fluido de llenado estándar es silicona.*
- (20) No está disponible con alojamiento código 7J.*
- (21) No disponible con el código de salida F, la opción código DA1 ni la opción código QT.*
- (22) 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.*
- (23) No está disponible con código de salida F ni X. No disponible con el código de alojamiento 7J.*
- (24) No disponible con el alojamiento código 00, 5A, 5J ni 7J.*
- (25) Requiere diafragma de acero inoxidable 316L y conexión al proceso código E11 o G11.*
- (26) No disponible con el alojamiento código 00, 5A, 5J ni 7J. Disponible solo con aprobaciones de seguridad intrínseca. Para aprobación de seguridad intrínseca, división 2 según FM (opción código I5) o seguridad intrínseca según FM FISCO (opción código IE), instalar de acuerdo con el plano 03151-1009 de Rosemount para mantener la clasificación para exteriores (NEMA 4X e IP66).*

Tabla B-3. Información para realizar pedidos del transmisor escalable de nivel para la medición de líquidos Rosemount 3051S

★ El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para que la entrega sea óptima, se deben seleccionar las opciones identificadas con una estrella (★).

El paquete ampliado se ve sujeto a un plazo de entrega adicional.

Modelo	Tipo de transmisor			
Estándar				Estándar
3051S	Transmisor escalable para la medición de nivel de líquidos			★
Clase de rendimiento				
Estándar				Estándar
1	Ultra: exactitud de 0,065% del span, rangedown de 100:1, garantía limitada durante 12 años			★
2	Classic: exactitud de 0,065% del span y rangedown de 100:1			★
Tipo de conexión				
Estándar				Estándar
L	Nivel			★
Tipo de medición				
Estándar				Estándar
D	Diferencial			★
G	Manométrica			★
A	Absoluta			★
Rango de presión				
	Diferencial (LD)	Manométrica (LG)	Absoluta (LA)	
Estándar				Estándar
2A	-250 a 250 inH ₂ O (-623 a 623 mbar)	-250 a 250 inH ₂ O (-623 a 623 mbar)	0 a 150 psia (10 bar)	★
3A	-1.000 a 1.000 inH ₂ O (-2,5 a 2,5 bar)	-393 a 1.000 inH ₂ O (-0,98 a 2,5 bar)	0 a 800 psia (55 bar)	★
4A	-300 a 300 psi (-20,7 a 20,7 bar)	-14,2 a 300 psig (-0,98 a 21 bar)	0 a 4.000 psia (276 bar)	★
5A	-2.000 a 2.000 psi (-137,9 a 137,9 bar)	-14,2 a 2.000 psig (-0,98 a 137,9 bar)	N/D	★
Código	Salida			
Estándar				Estándar
A	4-20 mA con señal digital basada en el protocolo HART®			★
F ⁽²⁾	Protocolo fieldbus FOUNDATION™			★
X ⁽³⁾	Inalámbrica (requiere opciones inalámbricas y alojamiento de PlantWeb inalámbrico)			★
Código	Tipo de alojamiento	Material⁽⁴⁾	Entrada del conducto	
Estándar				Estándar
00	Ninguno (reemplazo SuperModule, pedir código de salida A)			★
1A	Alojamiento de PlantWeb	Aluminio	1/2-14 NPT	★
1B	Alojamiento de PlantWeb	Aluminio	M20 x 1,5	★
1J	Alojamiento de PlantWeb	Acero inoxidable	1/2-14 NPT	★
1K	Alojamiento de PlantWeb	Acero inoxidable	M20 x 1,5	★
2A	Alojamiento de la caja de conexiones	Aluminio	1/2-14 NPT	★
2B	Alojamiento de la caja de conexiones	Aluminio	M20 x 1,5	★
2E	Alojamiento de la caja de conexiones con salida para interfaz remota	Aluminio	1/2-14 NPT	★
2F	Alojamiento de la caja de conexiones con salida para interfaz remota	Aluminio	M20 x 1,5	★
2J	Alojamiento de la caja de conexiones	Acero inoxidable	1/2-14 NPT	★
2M	Alojamiento de la caja de conexiones con salida para interfaz remota	Acero inoxidable	1/2-14 NPT	★
5A	Alojamiento de PlantWeb inalámbrico	Aluminio	1/2-14 NPT	★
5J	Alojamiento de PlantWeb inalámbrico	Acero inoxidable	1/2-14 NPT	★
7J ⁽⁶⁾	Conexión rápida (miniconector macho tamaño A de terminación de 4 pines)	Acero inoxidable		★

Rosemount 3051S

Tabla B-3. Información para realizar pedidos del transmisor escalable de nivel para la medición de líquidos Rosemount 3051S

★ El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para que la entrega sea óptima, se deben seleccionar las opciones identificadas con una estrella (★).

El paquete ampliado se ve sujeto a un plazo de entrega adicional.

Ampliado			
1C	Alojamiento de PlantWeb	Aluminio	G ^{1/2}
1L	Alojamiento de PlantWeb	Acero inoxidable	G ^{1/2}
2C	Alojamiento de la caja de conexiones	Aluminio	G ^{1/2}
2G	Alojamiento de la caja de conexiones con salida para interfaz remota	Aluminio	G ^{1/2}
Tipo del sistema de sellos			
Estándar			
1	Sistema de sello de montaje directo		★
Extensión en el lado de alta presión (entre la brida del transmisor y el sello)			
Estándar			
0	Montaje directo (sin extensión)		★
Configuración del módulo de sensor (lado de baja presión)			
Estándar			
1 ⁽¹⁾	Sistema sintonizado, un sello remoto capilar (requiere el número de modelo 1199, consultar la tabla 7 en la página Presión-27 del PDS de nivel de DP [00813-0100-4016] 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			
0	Ninguno		★
Fluido de llenado del sello (lado de alta presión)		Límites de temperatura (temperatura ambiente de 70° F [21° C])	
Estándar			
A	Syltherm XLT	-102 a 293 °F (-75 a 145 °C)	
C	Silicona 704	32 a 401 °F (0 a 205 °C)	
D	Silicona 200	-49 a 401 °F (-45 a 205 °C)	
H	Inerte (halocarbón)	-49 a 320 °F (-45 a 160 °C)	
G	Glicerina y agua	5 a 203 °F (-15 a 95 °C)	
N	Neobee M-20	5 a 401 °F (-15 a 205 °C)	
P	Propilenglicol y agua	5 a 203 F (-15 a 95 °C)	
Estilo de conexión al proceso⁽²⁾			
Estándar			
EF	Junta bridada con extensión		★
FF	Junta bridada nivelada		★
Tamaño de la conexión del proceso (lado de alta presión)⁽³⁾			
Estándar		Estándar	
	Junta bridada nivelada	Junta bridada con extensión	
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			
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		★

Tabla B-3. Información para realizar pedidos del transmisor escalable de nivel para la medición de líquidos Rosemount 3051S

★ El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para que la entrega sea óptima, se deben seleccionar las opciones identificadas con una estrella (★).

El paquete ampliado se ve sujeto a un plazo de entrega adicional.

Aislante, material de brida (lado de alta presión)⁽⁴⁾				
	Aislante de la junta bridada al ras	Aislante de la junta bridada con extensión y piezas en contacto con el proceso	Material de la brida⁽⁵⁾⁽⁶⁾	
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 - línea de unión soldada ⁽⁷⁾	—	Acero al carbono	★
DC	Tántalo - línea de unión soldada ⁽⁷⁾	—	Acero inoxidable	★
Material del alojamiento inferior para FF, longitud de extensión para EF (lado de alta presión)⁽⁸⁾				
	Junta bridada nivelada	Junta bridada con extensión		
Estándar				Estándar
0	Ninguno	—		★
2	—	2 pulg. (50 mm)		★
4	—	4 pulg. (100 mm)		★
6	—	6 pulg. (150 mm)		★
A	Acero inoxidable 316	—		★
B	Alloy C-276	—		★
D	Acero al carbono	—		★
Tamaño y cantidad de la conexión para limpieza (alojamiento inferior, lado de presión alta)				
	Junta bridada nivelada	Junta bridada con extensión		
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 la opción código X y el alojamiento de PlantWeb inalámbrico)

Velocidad de actualización inalámbrica				
Estándar				Estándar
WA	Velocidad de actualización configurable por el usuario			★
Frecuencia operativa y protocolo				
Estándar				Estándar
3	2,4 GHz DSSS, WirelessHART™			★
Antena omnidireccional inalámbrica				
Estándar				Estándar
WK	Antena integral de rango largo			★
WM	Antena integral de rango extendido			★
SmartPower™				
Estándar				Estándar
1 ⁽⁹⁾	Adaptador del módulo de alimentación, intrínsecamente seguro (módulo de alimentación individual)			★

Opciones (incluir con el número de modelo seleccionado)

Espesor del diafragma				
Ampliado				
SC	0,006 pulg. (150 µm) disponible con acero inoxidable 316L y Alloy C-276			

Rosemount 3051S

Tabla B-3. Información para realizar pedidos del transmisor escalable de nivel para la medición de líquidos Rosemount 3051S

★ El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para que la entrega sea óptima, se deben seleccionar las opciones identificadas con una estrella (★).

El paquete ampliado se ve sujeto a un plazo de entrega adicional.

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 para conexiones de limpieza	★
SH	Drenajes/purgas de acero inoxidable 316 para conexiones de limpieza	★
Material de la empaquetadura		
Estándar		Estándar
SJ	Junta de teflón (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	Cumplimiento de materiales en contacto con el proceso según NACE MRO175/ISO 15156, MRO103	★
Funcionalidad de control PlantWeb		
Estándar		Estándar
A01 ⁽¹²⁾	Conjunto de bloques funcionales de control avanzado fieldbus FOUNDATION™	★
Funcionalidad de diagnóstico PlantWeb		
Estándar		Estándar
D01 ⁽¹²⁾	Conjunto de diagnósticos fieldbus FOUNDATION™	★
DA2 ⁽¹⁰⁾⁽¹²⁾	Conjunto de diagnósticos avanzados HART®	★
Configuración especial		
Estándar		Estándar
C1 ⁽¹¹⁾	Configuración personalizada por software (requiere hoja de datos de la configuración)	★
Calibración de presión manométrica		
Estándar		Estándar
C3	Calibración de presión manométrica (solo 3051SxLA4)	★
Límite de alarma		
Estándar		Estándar
C4 ⁽¹¹⁾⁽¹²⁾	Niveles de alarma y saturación según NAMUR, alarma de alta	★
C5 ⁽¹¹⁾⁽¹²⁾	Niveles de alarma y saturación según NAMUR, alarma de baja	★
C6 ⁽¹¹⁾⁽¹²⁾	Niveles de alarma y señal de saturación personalizados, alarma de alta (requiere C1 y hoja de datos de la configuración)	★
C7 ⁽¹¹⁾⁽¹²⁾	Niveles de alarma y señal de saturación personalizados, alarma de baja (requiere C1 y hoja de datos de la configuración)	★
C8 ⁽¹¹⁾⁽¹²⁾	Alarma de baja (niveles de alarma y saturación estándar de Rosemount)	★
Ajustes del hardware		
Estándar		Estándar
D1 ⁽¹¹⁾⁽¹²⁾⁽¹³⁾	Ajustes del hardware (cero, span, alarma, seguridad)	★
Adaptadores de proceso		
Estándar		Estándar
D2	Adaptadores de proceso de 1/2-14 NPT	★
Ampliado		
D9	Adaptadores de proceso de acero inoxidable RC1/2	
Transferencia de custodia		
Estándar		Estándar
D3 ⁽¹⁴⁾	Aprobación de precisión de Measurement Canada	★
Conjunto de tornillos externos de conexión a tierra		
Estándar		Estándar
D4	Conjunto de tornillos externos de conexión a tierra	★

Tabla B-3. Información para realizar pedidos del transmisor escalable de nivel para la medición de líquidos Rosemount 3051S

★ El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para que la entrega sea óptima, se deben seleccionar las opciones identificadas con una estrella (★).

El paquete ampliado se ve sujeto a un plazo de entrega adicional.

Válvula de drenaje/ventilación		
Estándar		Estándar
D5	Quitar las válvulas de drenaje/ventilación del transmisor (instalar tapones)	★
Tapón de conducto		
Estándar		Estándar
D0 ⁽¹⁵⁾	Tapón de conducto de acero inoxidable 316	★
Certificaciones del producto⁽¹⁶⁾		
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 ⁽¹⁷⁾	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 ⁽²⁰⁾	Seguridad intrínseca según China	★
I4 ⁽¹⁸⁾	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 fieldbus FOUNDATION™)	★
IE	Intrínsecamente seguro FISCO según FM (solo protocolo fieldbus FOUNDATION™)	★
IF	Intrínsecamente seguro FISCO según CSA (solo protocolo fieldbus FOUNDATION™)	★
IG	Seguridad intrínseca FISCO según IECEx (solo protocolo fieldbus FOUNDATION™)	★
K1	Incombustible, intrínsecamente seguro, tipo N y a prueba de polvos combustibles según ATEX	★
K2	Incombustible y seguridad intrínseca según INMETRO	★
K5	Antideflagrante, a prueba de polvos combustibles e intrínsecamente seguro, división 2, según FM	★
K6 ⁽²⁴⁾	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 ⁽²⁴⁾	Incombustible, intrínsecamente seguro, división 2 según ATEX y CSA	★
KB ⁽²⁴⁾	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 ⁽²⁴⁾	Antideflagrante e intrínsecamente seguro según FM, CSA y ATEX	★
N1	Tipo N según ATEX	★
N7	Tipo N según IECEx	★
ND	A prueba de polvos combustibles según ATEX	★
Fluido de llenado del sensor		
Estándar		Estándar
L1 ⁽¹⁹⁾	Fluido de llenado inerte del sensor	★
Junta tórica		
Estándar		Estándar
L2	Junta tórica de PTFE relleno de grafito	★
Material de empernado		
Estándar		Estándar
L4	Pernos de acero inoxidable 316 austenítico	★
L5 ⁽²⁰⁾	Pernos de ASTM A193, grado B7M	★
L6	Pernos de Alloy K-500	★
L7 ⁽²⁰⁾	Pernos de ASTM A453, clase D, grado 660	★
L8	Pernos de ASTM A193, clase 2, grado B8M	★

Rosemount 3051S

Tabla B-3. Información para realizar pedidos del transmisor escalable de nivel para la medición de líquidos Rosemount 3051S

★ El paquete estándar incluye las opciones más comunes. Para que la entrega sea óptima, se deben seleccionar las opciones identificadas con una estrella (★).

El paquete ampliado se ve sujeto a un plazo de entrega adicional.

Tipo de pantalla ⁽²¹⁾		
Estándar		Estándar
M5	Pantalla LCD PlantWeb	★
M7 ⁽¹²⁾⁽²²⁾⁽²³⁾	Pantalla LCD e interfaz de montaje remoto, alojamiento de PlantWeb, sin cable, soporte de acero inoxidable	★
M8 ⁽¹²⁾⁽²²⁾	Pantalla LCD e interfaz de montaje remoto, alojamiento de PlantWeb, cable de 50 pies (15 m), soporte de acero inoxidable	★
M9 ⁽¹²⁾⁽²²⁾	Pantalla LCD e interfaz de montaje remoto, alojamiento de PlantWeb, cable de 100 pies (31 m), soporte de acero inoxidable	★
Prueba hidrostática		
Ampliado		
P1	Prueba hidrostática con certificado	
Prueba hidrostática		
Ampliado		
P2	Limpieza para servicios especiales	
P3	Limpieza para menos de 1 PPM de cloro/fluor	
Certificación de datos de calibración		
Estándar		Estándar
Q4	Certificado de calibración	★
QP	Certificado 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 ⁽¹¹⁾⁽¹²⁾	Certificado antes del uso de los datos FMEDA	★
QT ⁽²⁴⁾	Certificado de seguridad según IEC 61508 con certificado de datos FMEDA	★
Bloque de terminales con protección contra transitorios		
Estándar		Estándar
T1 ⁽²⁵⁾	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 ⁽²⁶⁾	Conector macho M12 de 4 patillas (eurofast [®])	★
GM ⁽²⁶⁾	Miniconector macho tamaño A de 4 patillas (minifast [®])	★
Número de modelo típico para junta EF: 3051S2LD 2A A 1A 1 0 2 0 D EF 7 1 DA 2 0		

(1) Con la opción código 1, el usuario debe seleccionar la opción código de ubicación del sello M en la Tabla 7 (página Presión-27) del PDS de nivel de DP (00813-0100-4016).

(2) Requiere alojamiento de PlantWeb.

(3) 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) o seguridad intrínseca según IECEx (opción código I7).

(4) El material fundido especificado es el siguiente: CF-3M es la versión fundida del acero inoxidable 316L. El material del alojamiento es de aluminio con pintura de poliuretano.

(5) Disponible solo con la salida código A. No disponible con aprobaciones. Consultar la Hoja de datos del producto del Rosemount 753R, 00813-0100-4379, para especificar el Indicador de monitorización basado en web. No se integra en sistemas host de la planta.

(6) Disponible solo con la salida código A. Las aprobaciones disponibles son Intrínsecamente seguro, división 2 según FM (opción código I5), Seguridad intrínseca según ATEX (opción código I1) o Seguridad intrínseca según IECEx (opción código I7). Contactar con un representante de Emerson Process Management para obtener más información.

(7) 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).

(8) La junta estándar para el alojamiento inferior consiste en fibra sin asbestos.

- (9) *El módulo de alimentación de larga vida debe ser enviado por separado (nro. de pieza para pedido 00753-9220-0001).*
- (10) *Requiere un alojamiento de PlantWeb y la salida código A. Incluye ajustes de hardware como norma.*
- (11) *No está disponible con el código de salida F.*
- (12) *No está disponible con el código de salida X.*
- (13) *No disponible con los códigos de tipo de alojamiento 00, 2E, 2F, 2G, 2M, 5A, 5J ni 7J.*
- (14) *Requiere un alojamiento de 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.*
- (15) *El transmisor se envía con un tapón para conducto de acero inoxidable 316 (no instalado) en lugar del tapón para conducto de acero al carbón estándar.*
- (16) *Válidas cuando la plataforma SuperModule y el alojamiento tienen aprobaciones equivalentes.*
- (17) *No disponible con tamaño del conducto de entrada M20 o G ½.*
- (18) *Sólo disponible con el código de salida X.*
- (19) *Sólo disponible en los tipos de medición diferencial y manométrica. El fluido de llenado estándar es silicona.*
- (20) *Los materiales de construcción cumplen con los requisitos metalúrgicos descritos en NACE MR0175/ISO 15156 para entornos de producción de petróleo ácido. 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 refinerías de petróleo ácido.*
- (21) *No está disponible con el alojamiento 7J.*
- (22) *No disponible con el código de salida F, la opción código DA1 ni la opción código QT.*
- (23) *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.*
- (24) *No está disponible con salida código F ni X. No disponible con alojamiento código 01 ni 7J.*
- (25) *No disponible con el alojamiento código 00, 5A ni 7J.*
- (26) *No disponible con el alojamiento código 00, 5A ni 7J. Disponible solo con aprobaciones de seguridad intrínseca. Para aprobación de seguridad intrínseca, división 2 según FM (opción código I5) o seguridad intrínseca según FM FISCO (opción código IE), instalar de acuerdo con el plano 03151-1009 de Rosemount para mantener la clasificación para exteriores (NEMA 4X e IP66).*

Rosemount 3051S

Tabla B-4. Juego de alojamiento de la serie Rosemount 300S

Modelo			
300S	Juego de alojamiento para transmisores Rosemount 3051S Coplanar, en línea y para la medición de líquidos		
Código	Tipo de alojamiento	Material⁽¹⁾	Entrada del conducto
1A	Alojamiento de PlantWeb	Aluminio	1/2-14 NPT
1B	Alojamiento de PlantWeb	Aluminio	M20 x 1,5 (CM20)
1C	Alojamiento de PlantWeb	Aluminio	G 1/2
1J	Alojamiento de PlantWeb	Acero inoxidable	1/2-14 NPT
1K	Alojamiento de PlantWeb	Acero inoxidable	M20 x 1,5 (CM20)
1L	Alojamiento de PlantWeb	Acero inoxidable	G 1/2
2A	Alojamiento de la caja de conexiones	Aluminio	1/2-14 NPT
2B	Alojamiento de la caja de conexiones	Aluminio	M20 x 1,5 (CM20)
2C	Alojamiento de la caja de conexiones	Aluminio	G 1/2
2J	Alojamiento de la caja de conexiones	Acero inoxidable	1/2-14 NPT
2E	Alojamiento de la caja de conexiones con salida para interfaz remota	Aluminio	1/2-14 NPT
2F	Alojamiento de la caja de conexiones con salida para interfaz remota	Aluminio	M20 x 1,5 (CM20)
2G	Alojamiento de la caja de conexiones con salida para interfaz remota	Aluminio	G 1/2
2M	Alojamiento de la caja de conexiones con salida para interfaz remota	Acero inoxidable	1/2-14 NPT
3A	Pantalla de montaje remoto y alojamiento de la interfaz	Aluminio	1/2-14 NPT
3B	Pantalla de montaje remoto y alojamiento de la interfaz	Aluminio	M20 x 1,5 (CM20)
3C	Pantalla de montaje remoto y alojamiento de la interfaz	Aluminio	G 1/2
3J	Pantalla de montaje remoto y alojamiento de la interfaz	Acero inoxidable	1/2-14 NPT
7J ⁽²⁾	Conexión rápida (miniconector macho tamaño A de terminación de 4 pines)	Acero inoxidable	
Código	Salida		
A	4-20 mA con señal digital basada en el protocolo HART		
F ⁽³⁾	Protocolo fieldbus FOUNDATION		
Código	Opciones		
Funcionalidad de control PlantWeb			
A01 ⁽⁴⁾	Conjunto de bloques funcionales de control avanzado fieldbus FOUNDATION		
Funcionalidad de diagnóstico PlantWeb			
D01 ⁽⁴⁾	Conjunto de diagnósticos fieldbus FOUNDATION		
DA1 ⁽⁵⁾	Conjunto de diagnósticos HART		
Configuración especial (hardware)			
D1 ⁽⁶⁾	Ajustes del hardware (cero, span, alarma, seguridad) <i>Nota: No está disponible con tipos de alojamiento códigos 2E, 2F, 2G, 2M, 3A, 3B, 3C, 3J ni 7J.</i>		
Certificaciones del producto			
E1	Incombustible según ATEX		
I1	Seguridad intrínseca según ATEX		
IA	Seguridad intrínseca según ATEX FISCO; solo para el protocolo fieldbus FOUNDATION		
N1	Tipo N según ATEX		
K1	Incombustible, seguridad intrínseca, tipo N, a prueba de polvos combustibles según ATEX (combinación de E1, I1, N1 y ND)		
ND	A prueba de polvos combustibles según ATEX		
E5	Antideflagrante y a prueba de polvos combustibles según FM		
I5	Intrínsecamente seguro, división 2 según FM		
IE	Seguridad intrínseca según FM FISCO; solo para el protocolo FOUNDATION fieldbus		
K5	Antideflagrante, a prueba de polvos combustibles, intrínsecamente seguro, división 2 según FM (combinación de E5 e I5)		
E6	Antideflagrante y a prueba de polvos combustibles, división 2 según CSA		
I6	Intrínsecamente seguro según CSA		
IF	Intrínsecamente seguro según CSA FISCO; solo para el protocolo FOUNDATION fieldbus		
K6	Antideflagrante, a prueba de polvos combustibles, intrínsecamente seguro, división 2 según CSA (combinación de E6 e I6)		
E7	Incombustible y a prueba de polvos combustibles según IECEX		
I7	Seguridad intrínseca según IECEX		
IG	Seguridad intrínseca según IECEX FISCO; solo para el protocolo FOUNDATION fieldbus		
N7	Tipo N según IECEX		

K7	Incombustible, a prueba de polvos combustibles, seguridad intrínseca y tipo N según IECEx (combinación de E7, I7 y N7)
E2	Incombustible según INMETRO
I2	Seguridad intrínseca según INMETRO
K2	Incombustible y seguridad intrínseca según INMETRO
KA	Incombustible, intrínsecamente seguro, división 2 según ATEX y CSA (combinación de E1, E6, I1 e I6) <i>Nota: Disponible solo con alojamientos de los códigos 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 (combinación de E5, E6, I5 e I6) <i>Nota: Disponible solo con alojamientos de los códigos IA, IJ, 2A, 2J, 2E, 2M, 3A o 3J.</i>
KC	Antideflagrante, intrínsecamente seguro, división 2 según FM y ATEX (combinación de E5, E1, I5 e I1) <i>Nota: Disponible solo con alojamientos de los códigos IA, IJ, 2A, 2J, 2E, 2M, 3A o 3J.</i>
KD	Antideflagrante, intrínsecamente seguro según FM, CSA y ATEX (combinación de E5, E6, E1, I5, I6 e I1) <i>Nota: Disponible solo con alojamientos de los códigos IA, IJ, 2A, 2J, 2E, 2M, 3A o 3J.</i>
Pantalla digital⁽⁷⁾	
M5	Pantalla LCD PlantWeb
M7 ⁽⁸⁾	Pantalla LCD e interfaz de montaje remoto, sin cable; alojamiento de PlantWeb, soporte de acero inoxidable, requiere salida 4-20 mA / HART <i>Nota: 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.</i>
M8 ⁽⁸⁾⁽⁹⁾	Pantalla LCD e interfaz de montaje remoto, cable de 50 pies (15 m); soporte de acero inoxidable, requiere salida 4-20 mA/HART
M9 ⁽⁸⁾⁽⁹⁾	Pantalla LCD e interfaz de montaje remoto, cable de 100 pies (31 m); soporte de acero inoxidable, requiere salida 4-20 mA/HART
Bloques de terminales	
T1 ⁽¹⁰⁾	Bloque de terminales con protección contra transitorios
T2 ⁽¹¹⁾	Bloque de terminales con terminales de abrazadera de resorte WAGO®
T3 ⁽¹¹⁾	Bloque de terminales con protección contra transitorios con terminales de abrazadera de resorte WAGO
Conector eléctrico de conducto	
GE ⁽¹²⁾	M12, 4 pines, conector macho (<i>euromast</i> ®)
GM ⁽¹²⁾	Miniconector macho tamaño A de 4 pines (<i>minifast</i> ®)
Número de modelo típico: 300S 1A A E5	

(1) El material fundido especificado es el siguiente: CF-3M es la versión fundida del acero inoxidable 316L. El material del alojamiento es de aluminio con pintura de poliuretano.

(2) Disponible solo con el código de salida A. No disponible con aprobaciones. Contactar con un representante de Emerson Process Management para obtener más información.

(3) Requiere alojamiento de PlantWeb.

(4) Requiere un alojamiento de PlantWeb y la salida código F.

(5) Requiere un alojamiento de PlantWeb y la salida código A. Incluye ajustes de hardware como norma.

(6) No está disponible con el código de salida F.

(7) No está disponible con alojamiento código 7J.

(8) No disponible con salida código F ni opción código DA1. Disponible solo con alojamientos de los códigos 3A, 3B, 3C o 3J.

(9) El cable suministrado es Belden 3084A, clasificado para temperaturas ambientales máximas de 167 °F (75 °C).

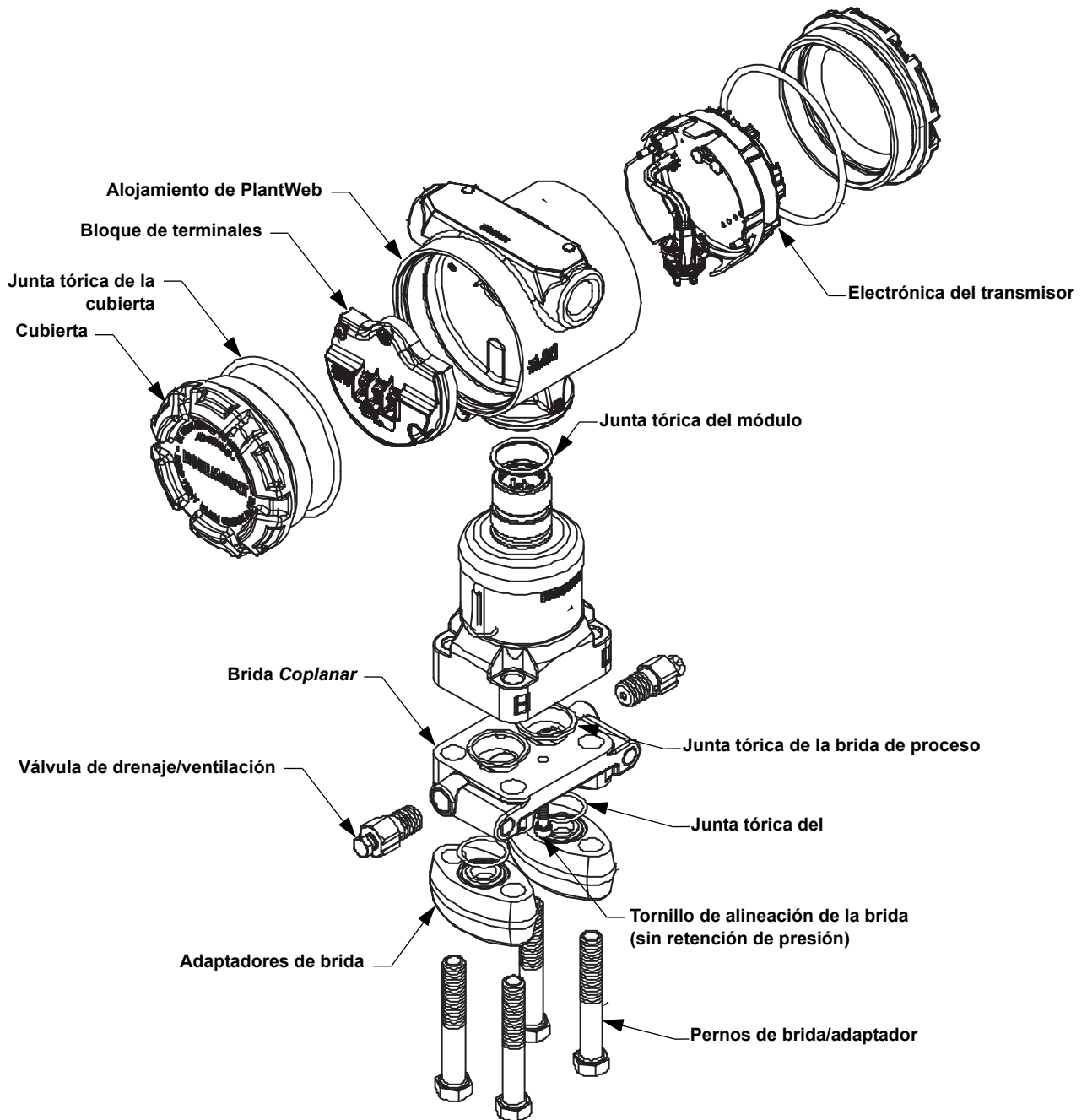
(10) No disponible con los alojamientos de los códigos 3A, 3B, 3C, 3J ni 7J.

(11) Disponible solo con código de salida A y alojamiento de PlantWeb.

(12) No está disponible con el alojamiento código 7J. Disponible solo con aprobaciones de seguridad intrínseca. Para aprobación de seguridad intrínseca, división 2 según FM (opción código I5) o seguridad intrínseca según FM FISCO (opción código IE), instalar de acuerdo con el plano 03151-1009 de Rosemount para mantener la clasificación para exteriores (NEMA 4X e IP66).

VISTA AMPLIADA DEL DIAGRAMA

El siguiente plano muestra el nombre y la ubicación de las piezas de repuesto que se solicitan generalmente.



PIEZAS DE REPUESTO

Consultar las tablas para realizar pedidos de Rosemount 3051S_C, 3051S_T y 3051S_L en el Apéndice B (B-33, B-40 y B-45, respectivamente) para realizar pedidos de módulos de sensor de repuesto.	
- Número de modelo típico 3051S1CD2A2000A00	
Hardware del conjunto de la placa de la electrónica (alojamiento de PlantWeb®)	
Conjuntos de interfaz de LCD/alojamiento para 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 medidor remoto	03151-9023-0001
Salida fieldbus (incluye funcionalidad PlantWeb A01 y D01)	
Juego de actualización fieldbus FOUNDATION™ (estándar)	03151-9021-0021
Electrónica de salida fieldbus FOUNDATION	
Bloque de terminales de compartimento dual estándar	
Juego de actualización fieldbus FOUNDATION (con protección contra transitorios)	03151-9021-0022
Electrónica de salida fieldbus FOUNDATION	
Bloque de terminales de compartimento dual con protección contra transitorios	
Juego de actualización fieldbus FOUNDATION (FISCO)	03151-9021-0023
Electrónica de salida fieldbus FOUNDATION	
Bloque de terminales de compartimento dual FISCO	
Electrónica de salida fieldbus FOUNDATION	03151-9020-0001
Electrónica de los diagnósticos avanzados HART	
Juego de actualización de los diagnósticos avanzados HART	03151-9070-0001
Varios	
Junta tórica del cable conductor del alojamiento PlantWeb (paquete de 12)	03151-9011-0001
Alojamiento eléctrico, bloques de terminales	
Consultar el "Juego" del alojamiento serie Rosemount 300S en el Apéndice B, página B-52 para realizar pedidos de alojamientos de repuesto.	
- Número de modelo típico 300S1AAE5	
Bloque de terminales del alojamiento de PlantWeb, HART (4-20 mA)	
Conjunto del bloque de terminales de compartimento dual estándar	03151-9005-0001
Conjunto del bloque de terminales de compartimento dual con protección contra transitorios (opción T1)	03151-9005-0002
Bloque de terminales del alojamiento PlantWeb, fieldbus	
Conjunto del bloque de terminales de compartimento dual estándar	03151-9005-0021
Conjunto del bloque de terminales de compartimento dual con protección contra transitorios (opción T1)	03151-9005-0022
Conjunto del bloque de terminales de compartimento dual FISCO	03151-9005-0023
Bloque de terminales de la caja de conexiones, HART (4-20 mA)	
Conjunto del bloque de terminales de la caja de conexiones estándar	03151-9000-1001
Conjunto 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	
Conjunto del bloque de terminales de la caja de conexiones estándar, interruptor	03151-9000-2001
Conjunto del bloque de terminales de la caja de conexiones con protección contra transitorios, interruptor (opción T1)	03151-9000-2002
Alarma/puente de seguridad con junta tórica	03151-9001-0001

Bloques de terminales con medidor remoto	
Conjunto de bloque de terminales para comunicaciones remotas de 7 posiciones del alojamiento de PlantWeb	03151-9006-0101
Conjunto de bloque de terminales estándar para comunicaciones remotas de la caja de conexiones	03151-9000-1010
Conjunto de bloque de terminales con protección contra transitorios para comunicaciones remotas 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
Piezas varias del alojamiento	
Conjunto de tornillo de conexión a tierra externa (opción D4): tornillo, resorte, arandela	03151-9060-0001
Sello en V para alojamientos de PlantWeb y cajas de conexiones	03151-9061-0001
Bridas	
	Número de pieza
Brida Coplanar diferencial	
Acero al carbono niquelado	03151-9200-0025
Acero inoxidable 316	03151-9200-0022
Alloy C-276	03151-9200-0023
Alloy 400	03151-9200-0024
Brida Coplanar para presión manométrica/absoluta	
Acero al carbono niquelado	03151-9200-1025
Acero inoxidable 316	03151-9200-1022
Alloy C-276	03151-9200-1023
Alloy 400	03151-9200-1024
Tornillos de alineación de la brida Coplanar (paquete de 12)	03151-9202-0001
Brida tradicional	
Acero inoxidable 316	03151-9203-0002
Alloy C-276	03151-9203-0003
Alloy 400	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 brida (Cada juego contiene adaptadores, pernos y juntas tóricas para un transmisor de DP o dos transmisores de GP/AP).	
Juegos de adaptadores de brida diferencial	
Pernos de acero al carbono, juntas tóricas de teflón rellenas de fibra de vidrio	
Adaptadores de acero inoxidable	03031-1300-0002
Adaptadores de Alloy C-276	03031-1300-0003
Adaptadores de Alloy 400	03031-1300-0004
Adaptadores de acero al carbono niquelados	03031-1300-0005
Pernos de acero inoxidable, juntas tóricas de teflón rellenas de fibra de vidrio	
Adaptadores de acero inoxidable	03031-1300-0012
Adaptadores de Alloy C-276	03031-1300-0013
Adaptadores de Alloy 400	03031-1300-0014
Adaptadores de acero al carbono niquelados	03031-1300-0015

Pernos de acero al carbono, juntas tóricas de teflón rellenas de grafito	
Adaptadores de acero inoxidable	03031-1300-0102
Adaptadores de Alloy C-276	03031-1300-0103
Adaptadores de Alloy 400	03031-1300-0104
Adaptadores de acero al carbono niquelados	03031-1300-0105
Pernos de acero inoxidable, juntas tóricas de teflón rellenas de grafito	
Adaptadores de acero inoxidable	03031-1300-0112
Adaptadores de Alloy C-276	03031-1300-0113
Adaptadores de Alloy 400	03031-1300-0114
Adaptadores de acero al carbono niquelados	03031-1300-0115
Unión de adaptadores de brida	Número de pieza
Acero al carbono niquelado	03151-9259-0005
Acero inoxidable 316	03151-9259-0002
Alloy C-276	03151-9259-0003
Alloy 400	03151-9259-0004
Juegos de válvulas de drenaje/ventilación (cada juego contiene piezas para un transmisor)	Número de pieza
Juegos de válvula de drenaje/ventilación para presión diferencial	
Juego de asiento y vástago y para válvula de acero inoxidable 316	03151-9268-0022
Juego de asiento y vástago para válvula de Alloy C-276	03151-9268-0023
Juego de asiento y vástago para válvula 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	03151-9268-0124
Juegos de válvula de drenaje/ventilación para presión manométrica/absoluta	
Juego de asiento y vástago y para válvula de acero inoxidable 316	03151-9268-0012
Juego de asiento y vástago para válvula de Alloy C-276	03151-9268-0013
Juego de asiento y vástago para válvula 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	03151-9268-0114
Paquetes de juntas tóricas (paquete de 12)	
Alojamiento de la electrónica, cubierta (estándar y medidor)	03151-9040-0001
Alojamiento 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 collares	
Juegos de prensaestopas y collares	03151-9250-0001
Soportes de montaje	
Juego de soportes de brida Coplanar	
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 brida 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
Juegos de pernos	
BRIDA COPLANAR	
Juego de pernos de la brida (1,75 pulg. [44 mm])	
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 400 (juego de 4)	03151-9280-0004
Juego de pernos de la brida/adaptador (2,88 pulg. [73 mm])	
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 400 (juego de 4)	03151-9281-0004
Juego de manifold /brida (2,25 pulg. [57 mm])	
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 400 (juego de 4)	03151-9282-0004
BRIDA TRADICIONAL	
Juego de brida diferencial y perno de 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 400 (juego de 8)	03151-9283-0004
Juego de brida manométrica/absoluta y perno de 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 400 (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

Medidores	Número de pieza
Indicación del medidor para alojamiento de PlantWeb de aluminio	
Juego de medidores: conjunto de LCD, cabezal de interconexión de 4 clavijas y conjunto de cubierta de medidor de aluminio	03151-9193-0001
Sólo medidor: conjunto de LCD, cabezal de interconexión de 4 clavijas	03151-9193-0002
Juego de conjunto de cubiertas: conjunto de cubiertas del medidor de aluminio	03151-9193-0003
Indicación del medidor para alojamiento de PlantWeb de acero inoxidable 316L	
Juego de medidores: conjunto de LCD, cabezal de interconexión de 4 clavijas y conjunto de cubierta de medidor de acero inoxidable 316L	03151-9193-0004
Sólo medidor: conjunto de LCD, cabezal de interconexión de 4 clavijas	03151-9193-0002
Juego de conjunto de cubiertas: conjunto de cubiertas del medidor de acero inoxidable 316L	03151-9193-0005

Apéndice C

Certificaciones del producto

Ubicaciones de los sitios de fabricación aprobados	página C-1
Certificación de área ordinaria para FM	página C-1
Información sobre las directivas europeas	página C-1
Certificaciones para áreas peligrosas	página C-2
Planos de instalación	página C-8
Información sobre la directiva europea ATEX	página C-41
Incombustible según CENELEC/KEMA	página C-43

Esta sección contiene certificaciones para áreas peligrosas para el protocolo HART del transmisor 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 — Beijing, China
Emerson Process Management LTDA — Sorocaba, Brasil
Emerson Process Management (India) Pvt. Ltd. — Daman, India

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 LAS DIRECTIVAS EUROPEAS

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 número 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, EN61326-2-3:2006

Directiva de equipo de terminales de radio y telecomunicaciones (R&TTE)(1999/5/EC)

Emerson Process Management cumple con la directiva R&TTE.

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 de conducto cuando se instala según el plano 03151-1003 de Rosemount.
- I5/IE** Intrínsecamente seguro para usarse en la clase I, división 1, grupos A, B, C y D, T4 ($T_a = 70\text{ °C}$ para opciones de salida A o X; $T_a = 60\text{ °C}$ para 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 opciones de salida A o X; $T_a = 60\text{ °C}$ para opción de salida F) cuando se conecta según el plano 03151-1006 de Rosemount; 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.


Canadian Standards Association (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.
- I6/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

I1/IA Seguridad intrínseca según ATEX

Certificado N°: BAS01ATEX1303X  II 1G

Ex ia IIC T4 ($T_a = -60\text{ °C}$ a 70 °C) - HART/pantalla remota/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


 1180

Parámetros de entrada

Lazo/ alimentación	Grupos
$U_i = 30\text{ V}$	HART/fieldbus FOUNDATION/pantalla remota/conexión rápida/diagnósticos HART
$U_i = 17,5\text{ V}$	FISCO
$I_i = 300\text{ mA}$	HART/fieldbus FOUNDATION/pantalla remota/conexión rápida/diagnósticos HART
$I_i = 380\text{ mA}$	FISCO
$P_i = 1,0\text{ W}$	HART/pantalla remota/conexión rápida/diagnósticos HART
$P_i = 1,3\text{ W}$	Fieldbus FOUNDATION
$P_i = 5,32\text{ W}$	FISCO
$C_i = 30\text{ nF}$	Plataforma SuperModule
$C_i = 11,4\text{ nF}$	HART/diagnósticos HART/conexión rápida
$C_i = 0$	Fieldbus FOUNDATION/pantalla remota/FISCO
$L_i = 0$	HART/fieldbus FOUNDATION/FISCO/conexión rápida/diagnósticos HART
$L_i = 60\text{ }\mu\text{H}$	Pantalla remota
Conjunto de termorresistencia (3051SFx opción T o R)	
$U_i = 5\text{ V CC}$	
$I_i = 500\text{ mA}$	
$P_i = 0,63\text{ W}$	

Condiciones especiales para un uso seguro (x)

1. El aparato, excepto 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. Esto debe tenerse 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 T5 ($T_a = -40\text{ °C}$ a 70 °C)
 $U_i = 45\text{ V CC máx.}$
 $C_i = 11,4\text{ nF}$
 $L_i = 0$
Para la pantalla remota, $C_i = 0$, $L_i = 60\text{ }\mu\text{H}$
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.
Esto debe tenerse en cuenta cuando se instala el aparato.


NOTA

El conjunto de termorresistencia no se incluye con la aprobación 3051SFx tipo N.

ND A prueba de polvos combustibles según ATEX
Certificado N°: BAS01ATEX1374X  II 1 D
Ex tD A20 T105 °C ($-20\text{ °C} \leq T_{amb} \leq 85\text{ °C}$)
 $V_{m\acute{a}x} = 42,4\text{ voltios máx.}$
 $A = 22\text{ mA}$
IP66
CE 1180

Condiciones especiales para un uso seguro (x)

1. Las entradas de los cables que se deben usar son aquellas que mantienen una protección de ingreso de la carcasa de IP66 como mínimo.
2. Las entradas de los cables que no sean usadas deben cubrirse con tapones de cierre apropiados; de esta manera se mantiene la protección de ingreso de la carcasa de IP66 como mínimo.
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 debe montarse adecuadamente en el alojamiento 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 ($-50\text{ °C} \leq T_{amb} \leq 80\text{ °C}$)
 $V_{m\acute{a}x.} = 42,4\text{ V}$
CE 1180

Condiciones especiales para un uso seguro (x)

1. Los tapones de cierre ex d, los prensaestopas y el cableado 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 transmisor 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 alojamiento de la caja de conexiones
TC15683	Coplanar con alojamiento de PlantWeb
TC15684	Coplanar con alojamiento de PlantWeb y pantalla LCD
TC15685	In-Line de acero inoxidable con alojamiento de la caja de conexiones
TC15686	In-Line de Alloy C-276 con alojamiento de la caja de conexiones
TC15687	In-Line de acero inoxidable con alojamiento de PlantWeb
TC15688	In-Line de Alloy C-276 con alojamiento de PlantWeb
TC15689	In-Line de acero inoxidable con alojamiento de PlantWeb y pantalla LCD
TC15690	In-Line de Alloy C-276 con alojamiento de PlantWeb y pantalla LCD
TC17102	Pantalla remota
TC17099	3051SFA/C/P de acero inoxidable/Alloy C-276 con alojamiento de PlantWeb y pantalla LCD
TC17100	3051SFA/C/P de acero inoxidable/Alloy C-276 con alojamiento de PlantWeb y pantalla remota
TC17101	3051SFA/C/P SST/Alloy C-276 con alojamiento de caja de conexiones

Certificaciones NEPSI (China)

I3 Seguridad intrínseca y a prueba de polvos combustibles según China
 N° de certificado (fabricado en Chanhassen, MN): GYJ081078
 N° de certificado (fabricado en Beijing, China): GYJ06367
 N° de certificado (fabricado en Singapur): GYJ06365
 N° de certificado (3051SFx RTC, BMMC, SMMC): GYJ071293
 Ex ia IIC T4
 DIP A21 T_A T4 IP66

NOTA

Consultar la sección Condiciones especiales para un uso seguro en el apéndice B del manual de referencia 3051S (documento número 00809-0100-4801).

Parámetros de entrada

Lazo/ alimentación	Grupos
U _i = 30 V	HART/fieldbus FOUNDATION/pantalla remota/conexión rápida/diagnósticos HART
I _i = 300 mA	HART/fieldbus FOUNDATION/pantalla remota/conexión rápida/diagnósticos HART
P _i = 1,0 W	HART/pantalla remota/conexión rápida/diagnósticos HART
P _i = 1,3 W	Fieldbus FOUNDATION
C _i = 38 nF	Plataforma SuperModule
C _i = 11,4 nF	HART/diagnósticos HART/conexión rápida
C _i = 0	Fieldbus FOUNDATION/pantalla remota
L _i = 0	HART/fieldbus FOUNDATION /conexión rápida/diagnósticos HART
L _i = 60 μH	Pantalla remota
Conjunto de termorresistencia (3051SFx opción T o R)	
U _i = 5 V CC	
I _i = 500 mA	
P _i = 0,63 W	

E3 Incombustible y a prueba de polvos combustibles según China
 N° de certificado (fabricado en Chanhassen, MN): GYJ091035
 N° de certificado (fabricado en Beijing, 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

NOTA

Consultar la sección Condiciones especiales para un uso seguro en el apéndice B del manual de referencia 3051S (documento número 00809-0100-4801).

Certificaciones INMETRO

I2 Aprobación brasileña (aprobación INMETRO) – Seguridad intrínseca

Nº de certificado: CEPEL-EX-0722/05X

(fabricación en Chanhassen, MN y Singapur)

Nº de certificado: CEPEL-EX-1414/07X

(fabricación 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 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. Esto debe tenerse en cuenta durante la instalación.

E2 Aprobación brasileña (aprobación INMETRO) – Incombustible

Nº de certificado: CEPEL-EX-140/2003X

(fabricación en Chanhassen, MN y Singapur)

Nº de certificado: CEPEL-EX-1413/07X

(fabricación 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. Al instalar el equipo, usarlo y darle mantenimiento, se deberán tener en cuenta las condiciones ambientales a las cuales estará expuesto el diafragma. Deberán seguirse específicamente las instrucciones del fabricante para la instalación y el mantenimiento para garantizar la seguridad durante su vida útil esperada.
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 °C ≤ T_{amb} ≤ 65 °C)

Ex d IIC T5 (-50 °C ≤ T_{amb} ≤ 80 °C)

V_{máx.} = 42,4 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.

A prueba de polvos combustibles según IECEx

Nº de certificado IECExBAS09.0014X

Ex tD A20 T105 °C (-20°C ≤ Tamb ≤ 85°C)

V_{máx} = 42,4 V

A = 22 mA

IP66

Condiciones especiales para un uso seguro (x)

1. Las entradas de los cables que se deben usar son aquellas que mantienen una protección de ingreso de la carcasa de IP66 como mínimo.
2. Las entradas de los cables que no sean usadas deben cubrirse con tapones de cierre apropiados; de esta manera se mantiene la protección de ingreso de la carcasa de IP66 como mínimo.
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 debe montarse adecuadamente en el alojamiento 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 °C a 70 °C) - HART/pantalla remota/conexión rápida/diagnósticos HART

Ex ia IIC T4 (T_a = -60 °C a 70 °C) - Fieldbus FOUNDATION

Ex ia IIC T4 (T_a = -60 °C a 40 °C) - FISCO

IP66

Parámetros de entrada

Lazo/alimentación	Grupos
$U_i = 30 \text{ V}$	HART/fieldbus FOUNDATION/pantalla remota/conexión rápida/diagnósticos HART
$U_i = 17,5 \text{ V}$	FISCO
$I_i = 300 \text{ mA}$	HART/fieldbus FOUNDATION/pantalla remota/conexión rápida/diagnósticos HART
$I_i = 380 \text{ mA}$	FISCO
$P_i = 1,0 \text{ W}$	HART/pantalla remota/conexión rápida/diagnósticos HART
$P_i = 1,3 \text{ W}$	Fieldbus FOUNDATION
$P_i = 5,32 \text{ W}$	FISCO
$C_i = 30 \text{ nF}$	Plataforma SuperModule
$C_i = 11,4 \text{ nF}$	HART/diagnósticos HART/conexión rápida
$C_i = 0$	Fieldbus FOUNDATION/pantalla remota/FISCO
$L_i = 0$	HART/fieldbus FOUNDATION/FISCO/conexión rápida/diagnósticos HART
$L_i = 60 \mu \text{ H}$	Pantalla remota
Conjunto de termorresistencia (3051SFx opción T o R)	
$U_i = 5 \text{ V CC}$	
$I_i = 500 \text{ mA}$	
$P_i = 0,63 \text{ W}$	

Condiciones especiales para un uso seguro (x)

- Los modelos 3051S HART 4-20 mA, 3051S fieldbus FOUNDATION, 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. Esto debe tenerse en cuenta durante la instalación.
- 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)
 $U_i = 45 \text{ V CC}$ 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 dispositivo etiquetado con múltiples tipos de aprobaciones, dicho dispositivo 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 e I1
- KD** Combinación de E5, I5, E6, I6, E1, e I1

PLANOS DE INSTALACIÓN


Factory Mutual (FM)

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

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. 3051SC, 3051ST OR 3051SL SENSOR MODULE MUST BE INSTALLED WITH FM FLAMEPROOF / EXPLOSIONPROOF APPROVED 300S1, 300S2 OR 300S4 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. 300S1, 300S2 OR 300S4 HOUSING MUST BE INSTALLED WITH FM FLAMEPROOF / EXPLOSIONPROOF APPROVED 3051SC, 3051ST OR 3051SL SENSOR MODULE ATTACHED TO MEET FLAMEPROOF / EXPLOSIONPROOF INSTALLATION REQUIREMENTS.
8.  UNUSED CONDUIT ENTRY MUST BE CLOSED WITH SUITABLE BLANKING ELEMENT.

CAD Maintained, (Pro/E)

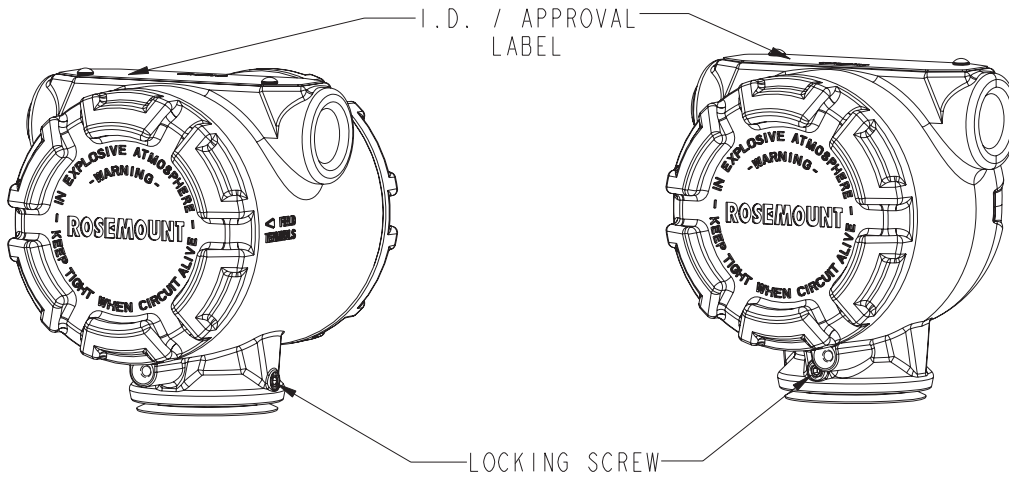
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS IN INCHES [mm]. REMOVE ALL BURRS AND SHARP EDGES. MACHINE SURFACE FINISH 125 -TOLERANCES- .X ± .1 [2,5] .XX ± .02 [0,5] .XXX ± .010 [0,25] FRACTIONS ANGLES ± 1/32 ± 2	CONTRACT NO.		 ROSEMOUNT® 8200 Market Boulevard • Chanhassen, MN 55317 USA			
	DR. <i>Myles Lee Miller</i>	8/28/00	TITLE			
	CHK'D	.	MODEL 3051 / 300 EXPLOSIONPROOF / FLAMEPROOF INSTALLATION DRAWING, FM			
	APP'D <i>Paul C. Sundet</i>	9/11/00				
APP'D GOVT.	SIZE A	FSCM NO.	DRAWING NO. 03151-1003			
DO NOT SCALE PRINT	SCALE 1:4	WT.	SHEET 1 OF 3			

REVISIONS					
ZONE	REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
	AB				

COMPONENT IDENTIFICATION

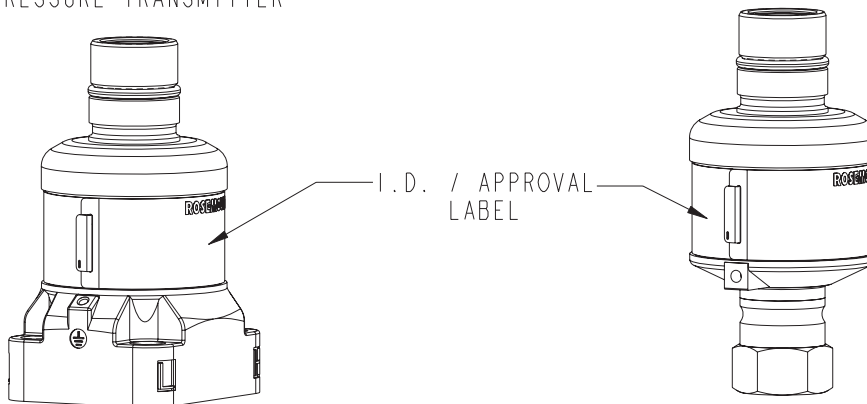
300S1____, PLANTWEB
 300S4____, TRADITIONAL
 (DUAL COMPARTMENT HOUSING)

300S2____
 JUNCTION BOX HOUSING
 (SINGLE COMPARTMENT)



3051S_C____
 3051S_L____
 SCALABLE COPLANAR
 PRESSURE TRANSMITTER

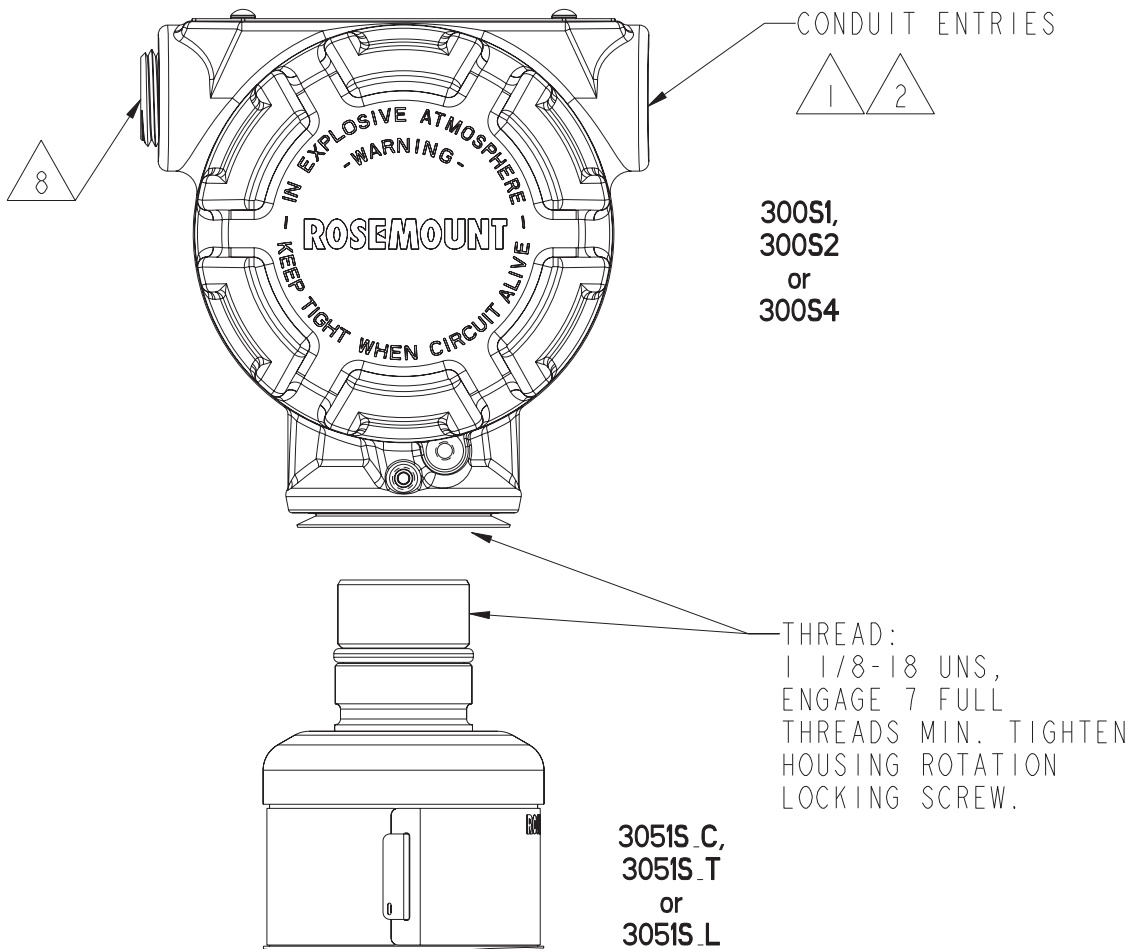
3051S_T____
 SCALABLE IN-LINE
 PRESSURE TRANSMITTER



Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhasen, 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

REVISIONS					
ZONE	REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
	AB				

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

CONFIDENTIAL AND PROPRIETARY INFORMATION IS CONTAINED HEREIN AND MUST BE HANDLED ACCORDINGLY	REVISIONS				
	REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
	AL	ADD QUICK CONNECT	RTC1017568	B.L.H.	5/15/04
	AM	ADD DIAGNOSTICS FEATURE BOARD	RTC1020856	J.D.V.	3/23/06
	AN	REMOVE T5	RTC1024820	H.G.	10/23/07


ENTITY APPROVALS FOR MODELS 3051S & 300S

OUTPUT CODE A & B (4-20 mA HART) I.S. SEE SHEETS 2-5
 REMOTE DISPLAY (4-20 mA HART) I.S. SEE SHEET 6
 OUTPUT CODE F/W (FIELD BUS/PROFIBUS) I.S. SEE SHEET 7
 FISCO SEE SHEETS 8-9
 ALL OUTPUT CODES NONINCENDIVE SEE SHEET 10

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		
	CHK'D	INDEX OF I.S. & NONINCENDIVE F.M. FOR 3051S	
	APP'D. Paul C. Sundet 3/9/01	SIZE FSCM NO DWG NO.	
APP'D. GOVT.	A		03151-1006
	SCALE N/A	WT. _____	SHEET 1 OF 11

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AN				

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 $I_{MAX} = 240mA$	I_o, I_T or I_{SC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 240mA
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 11	

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AN				

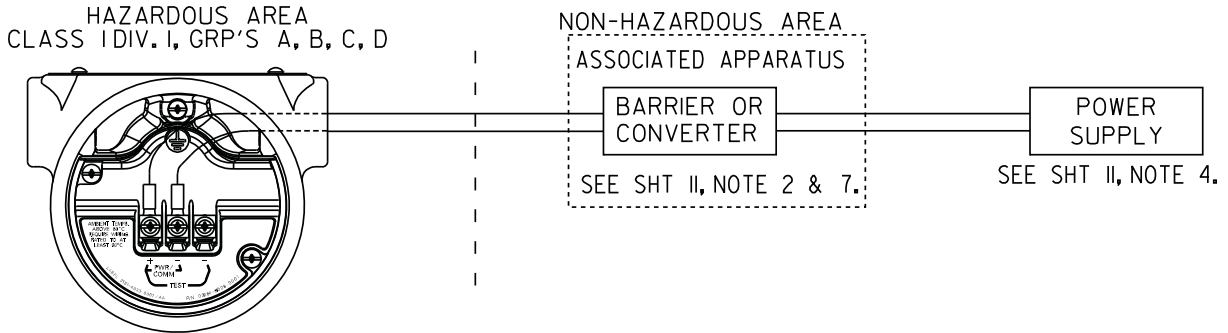
FOR OUTPUT CODE 'B' (SAFETY CERTIFIED) MODEL 300S CLASS I, DIV. 1, GROUPS A, B, C AND D

U_1 or $V_{MAX} = 30V$	U_o, V_T or V_{OC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 30V
I_1 or $I_{MAX} = 240mA$	I_o, I_T or I_{SC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 240mA
P_1 or $P_{MAX} = 1.0$ WATT	$(\frac{V_T \times I_T}{4})$ or $(\frac{V_{oc} \times I_{os}}{4})$ IS LESS THAN OR EQUAL TO 1.0 WATT
$C_1 = 11.4nF$	C_A IS GREATER THAN 11.4nF
$L_1 = 570\mu H$	L_A IS GREATER THAN 570 μH
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	3 OF 11

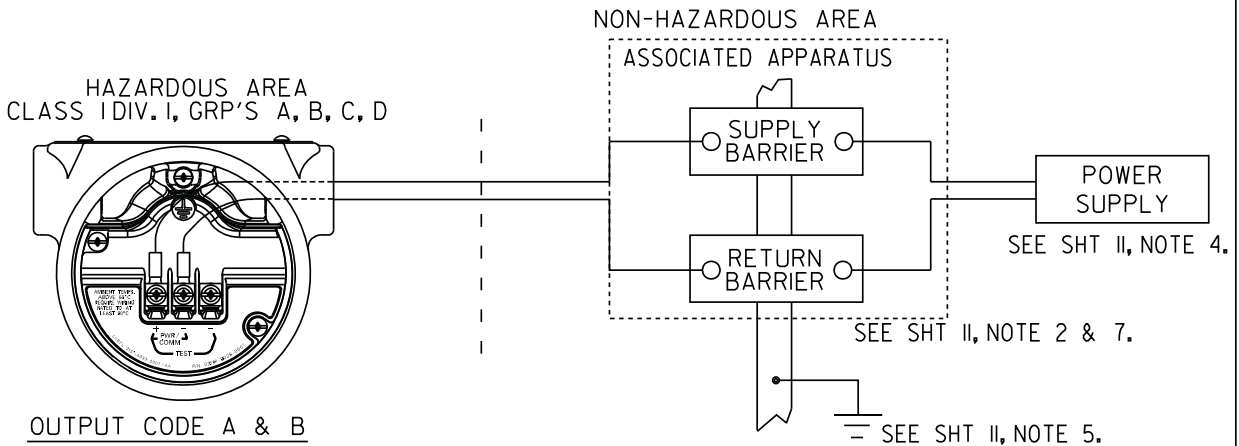
REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AN				

CIRCUIT DIAGRAM 1
ONE BARRIER OR CONVERTER:
SINGLE OR DUAL CHANNEL



OUTPUT CODE A & B
MODELS INCLUDED
3051S WITH 300S
JUNCTION BOX or
PLANTWEB HOUSING

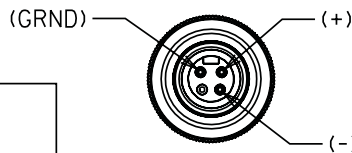
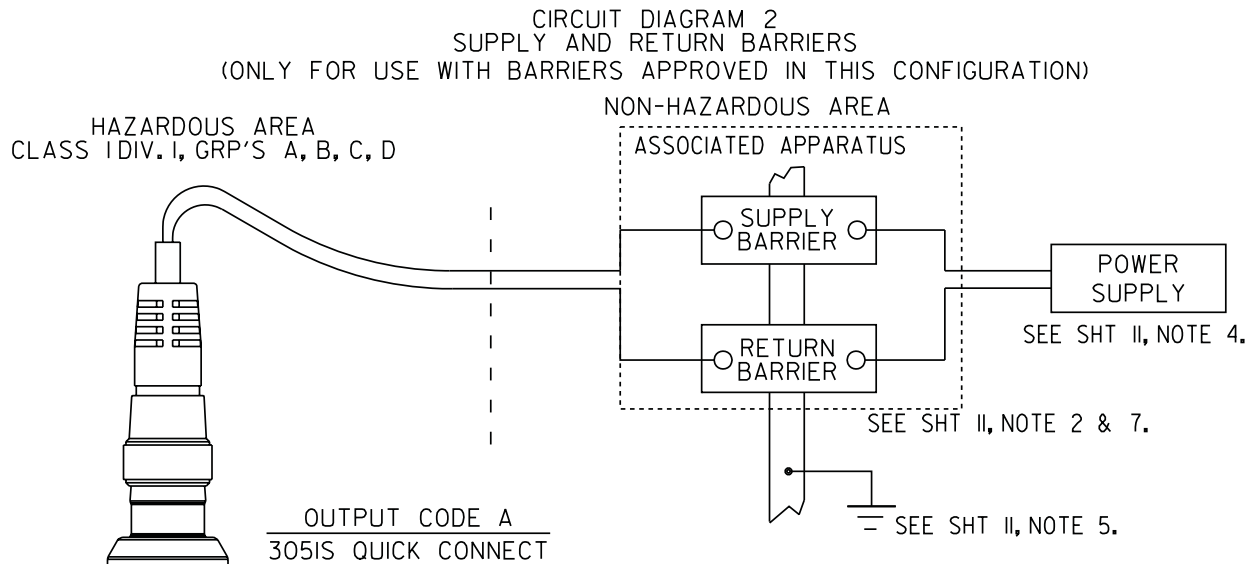
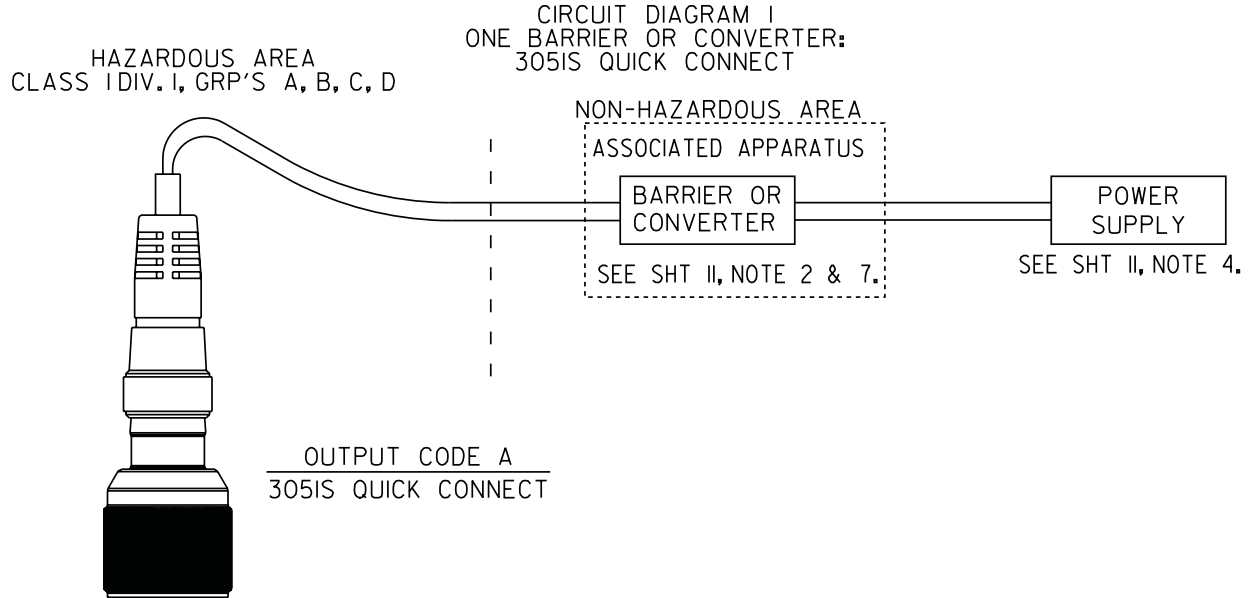
CIRCUIT DIAGRAM 2
SUPPLY AND RETURN BARRIERS
(ONLY FOR USE WITH BARRIERS APPROVED IN THIS CONFIGURATION)



OUTPUT CODE A & B
MODELS INCLUDED
3051S WITH 300S
JUNCTION BOX or
PLANTWEB HOUSING

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	4 OF 11

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AN				



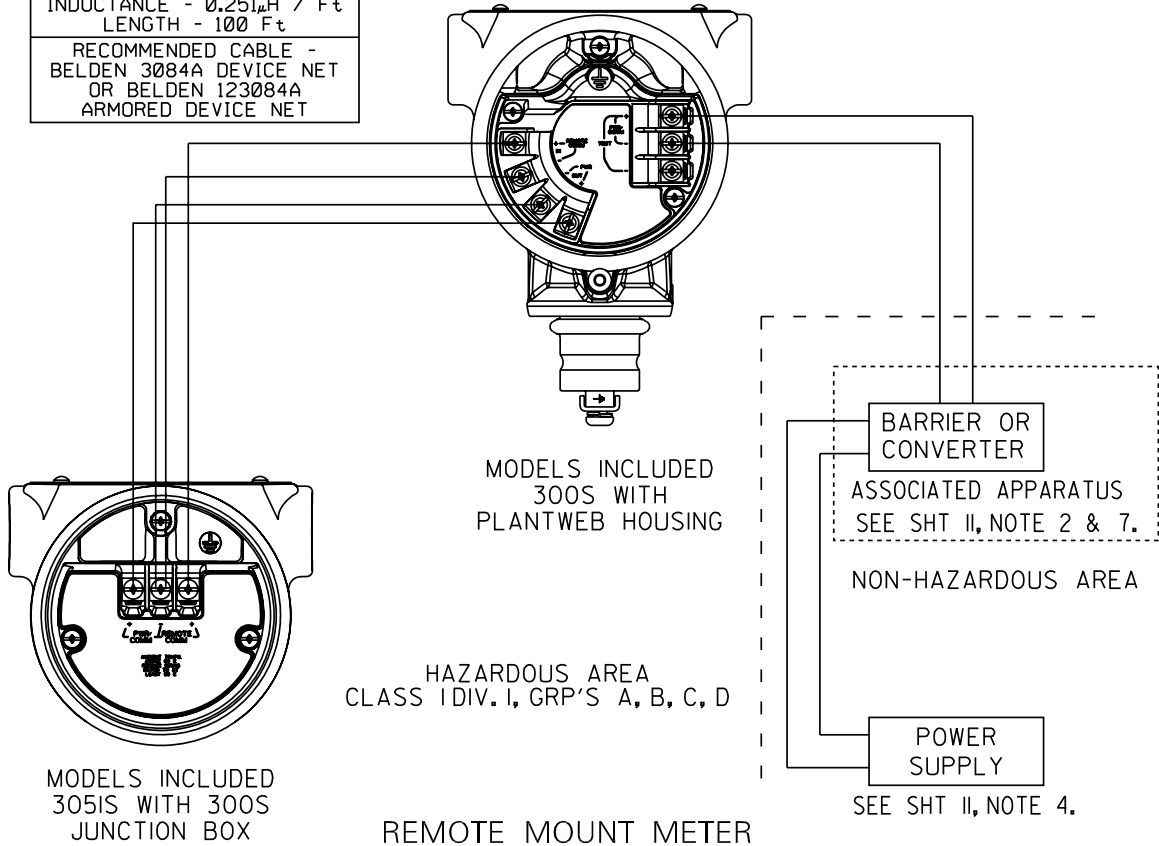
Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhasen, MN 55317 USA		CAD MAINTAINED (MicroStation)	
DR. Myles Lee Miller	SIZE A	FSCM NO	DWG NO. 03151-1006
ISSUED	SCALE N/A	WT.	SHEET 5 OF 11

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AN				

OUTPUT CODE A WITH M8 or M9 OPTION
CLASS I, DIV. 1, GROUPS A, B, C AND D

U_1 or $V_{MAX} = 30V$
I_1 or $I_{MAX} = 300mA$
P_1 or $P_{MAX} = 1.0$ WATT
$C_1 = 0$
$L_1 = 58.2 \mu H$
T4 ($T_a = -50^\circ C$ to $+70^\circ C$)

MAXIMUM CABLE PARAMETERS
CAPACITANCE - 50 pF / Ft
INDUCTANCE - 0.251 μH / Ft
LENGTH - 100 Ft
RECOMMENDED CABLE - BELDEN 3084A DEVICE NET OR BELDEN 123084A ARMORED DEVICE NET



MODELS INCLUDED
300S WITH
PLANTWEB HOUSING

HAZARDOUS AREA
CLASS I DIV. I, GRP'S A, B, C, D

MODELS INCLUDED
3051S WITH 300S
JUNCTION BOX

REMOTE MOUNT METER

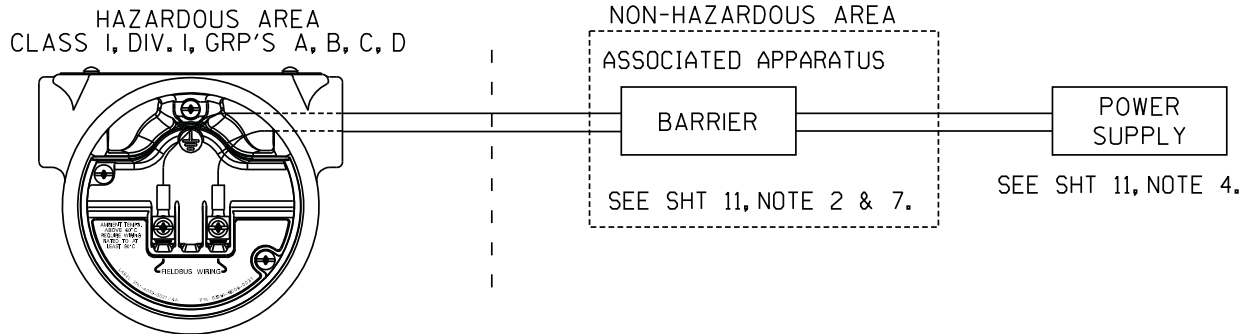
Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA		CAD MAINTAINED (MicroStation)		
DR. Myles Lee Miller	SIZE A	FSCM NO	DWG NO. 03151-1006	
ISSUED	SCALE N/A	WT.	SHEET 6 OF 11	

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AN				

FOR OUTPUT CODE F or W (MODEL 300S)
 CLASS I, DIV. 1, GROUPS A, B, C AND D

U_i OR $V_{MAX} = 30V$	$U_o, V_T, \text{ OR } V_{OC}$ IS LESS THAN OR EQUAL TO 30V
I_i OR $I_{MAX} = 300mA$	$I_o, I_T, \text{ OR } I_{SC}$ IS LESS THAN OR EQUAL TO 300mA
P_i OR $P_{MAX} = 1.3 \text{ WATT}$	$P_i (\frac{V_T \times I_T}{4})$ 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 1
 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 A	FSCM NO	DWG NO.	03151-1006
ISSUED	SCALE N/A	WT.	SHEET 7 OF 11	

Rosemount 3051S

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AN				

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 FIELD BUS MUST BE LESS THAN OR EQUAL TO 5 nF AND 10 μH 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 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 50μA 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:

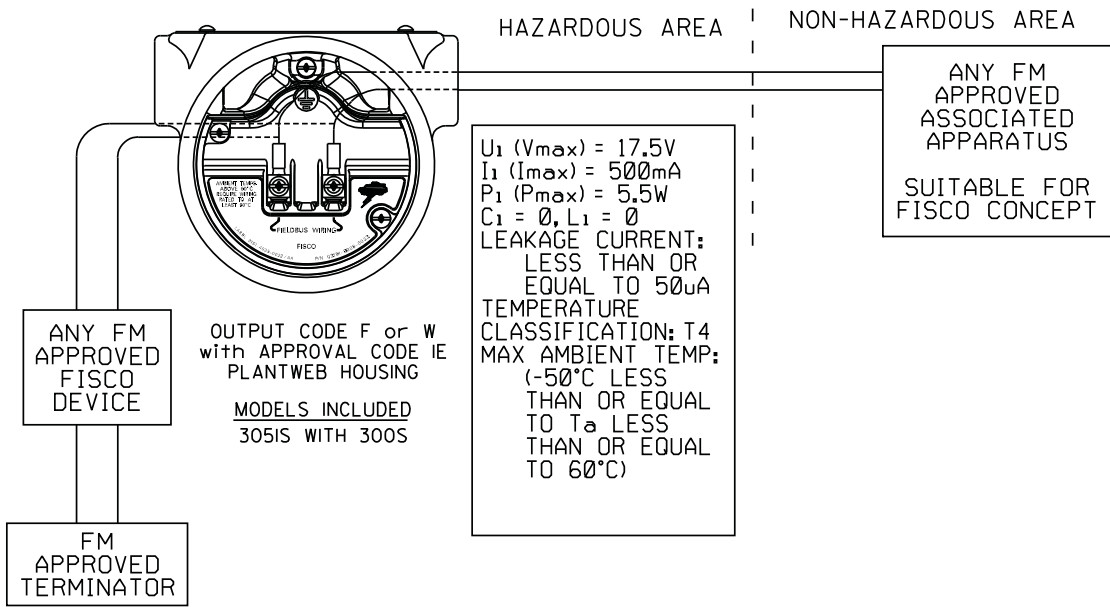
$$R = 90.....1000\Omega \quad C = 0.....2.2\mu F$$

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 8 OF 11

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AN				

HAZARDOUS AREA
 CLASS I DIV. I, GRP'S A, B, C, D



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	9 OF 11

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AN				

NON-CLASSIFIED LOCATION

APPROVED
NONINCENDIVE
SUPPLY

Voc
Ca
La

SEE SHT 11,
NOTES 2, 4, & 11

HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATION
CLASS I, DIV. 2, GRP'S A, B, C, D

V_{max1}	V_{max2}	V_{max3}	V_{maxN}
CI_1	CI_2	CI_3	CI_N
LI_1	LI_2	LI_3	LI_N
I_{max1}	I_{max2}	I_{max3}	I_{maxN}

WIRING PER NEC® (NFPA 70) 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 (Ta = -50°C TO +70°C)

ROSEMOUNT 3051 TRANSMITTERS ARE CURRENT CONTROLLERS ON INDIVIDUAL PARALLEL BRANCHES WITH RESPECT TO THE POWER SUPPLY. IN NONINCENDIVE INSTALLATIONS THE I_{max} FOR EACH TRANSMITTER IS NOT RELATED TO THE MAXIMUM CURRENT OF THE POWER SUPPLY (I_{sc}) IN THE SAME MANNER AS FOR TRANSMITTER INSTALLED PER I.S. REQUIREMENTS, BECAUSE NONINCENDIVE REQUIREMENTS INCLUDE ONLY NORMAL OPERATING CONDITIONS.

REFERENCE: APPENDIX A7 (FM3611 1999)

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 11

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AN				

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_i (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.

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 11 OF 11

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).



2. LOK-FAST GUARD IS REQUIRED FOR CLASS 1 DIVISION 2 INSTALLATIONS.



3. (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.

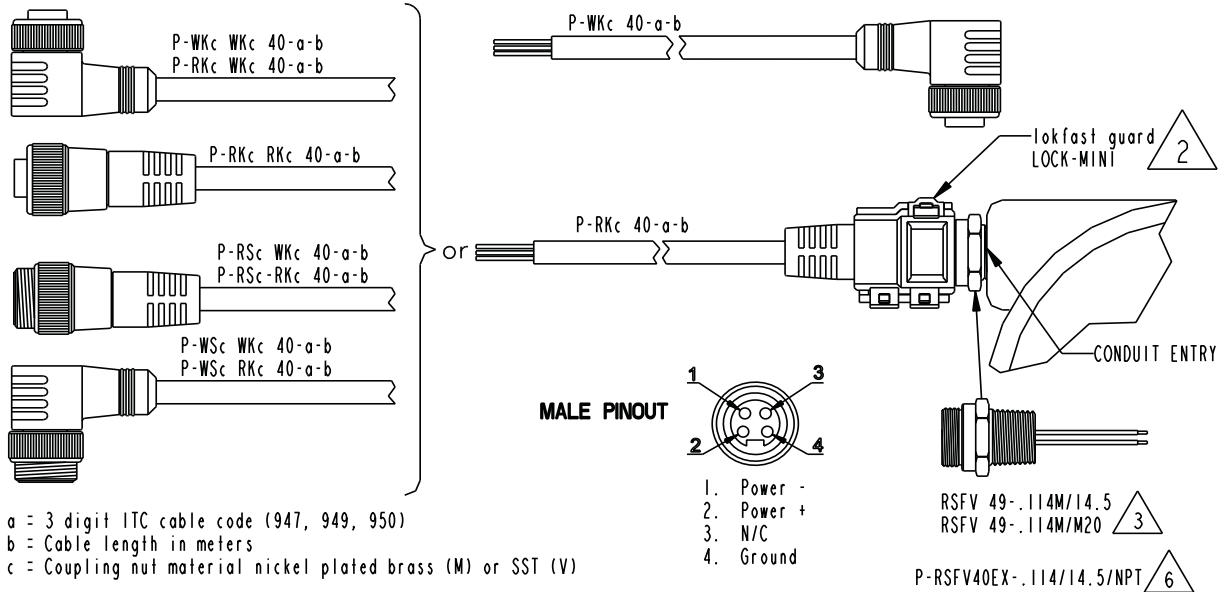
5. SEE TURCK CONTROL DRAWING QCF-00147 (FM) OR NI-2.404 (CSA) FOR GUIDANCE ON INSTALLATION OF CORDSETS IN HAZARDOUS LOCATIONS.



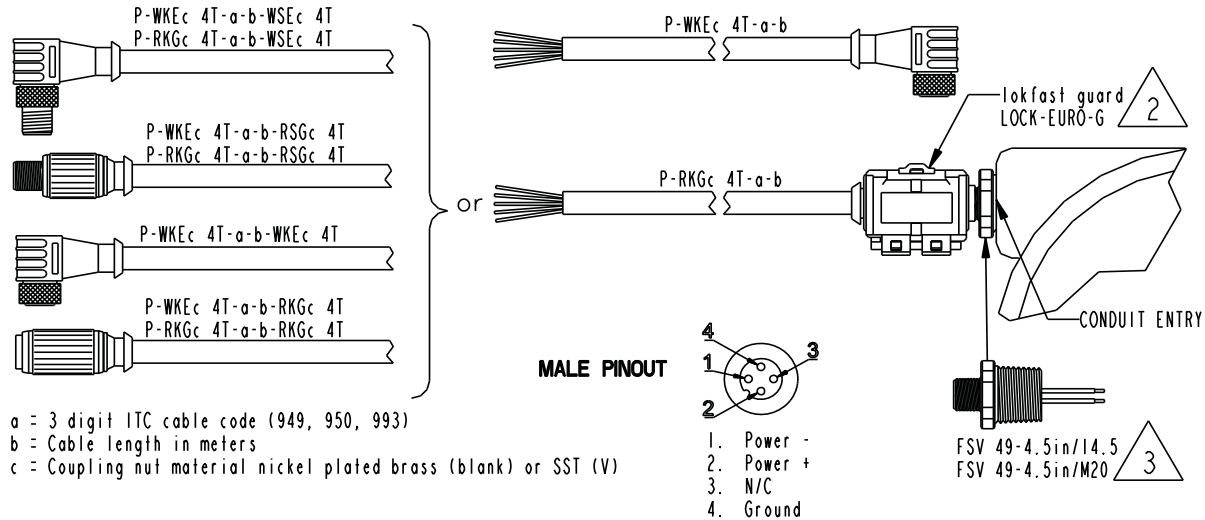
6. RECEPTACLE REQUIRED FOR USE WITH EQUIPMENT APPROVED AS EXPLOSION-PROOF FOR CLASS 1, DIV 1 LOCATIONS.

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS IN INCHES [mm]. REMOVE ALL BURRS AND SHARP EDGES. MACHINE SURFACE FINISH 125					8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA	
	TITLE GE / GM OPTION NEMA 4X INSTALLATION, FM					
-TOLERANCES-	.X ± .1 [2,5]	.XX ± .02 [0,5]	.XXX ± .010 [0,25]	FRACTIONS ± 1/32	ANGLES ± 2°	DO NOT SCALE PRINT
DR.	Myles Lee Miller	8/29/06	SIZE A	DRAWING NO.	03151-1009	REV AB
APP'D	Bryce Hagbom	8/30/06				
CAD MAINTAINED, (PRO/E)				SHEET 1 OF 3		

GM OPTION WITH 4 - 20 mA / HART OUTPUT
 A-SIZE MINI (minifast®), 4-PIN CONNECTION

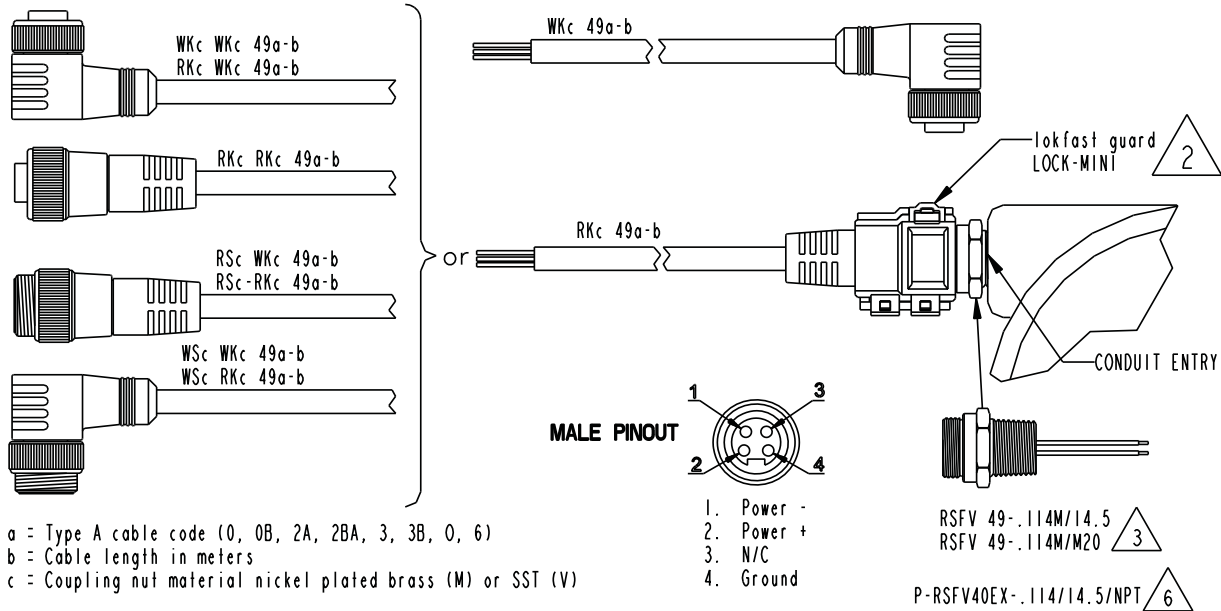


GE OPTION WITH 4 - 20 mA / HART OUTPUT
 M12 (eurofast®), 4-PIN CONNECTION

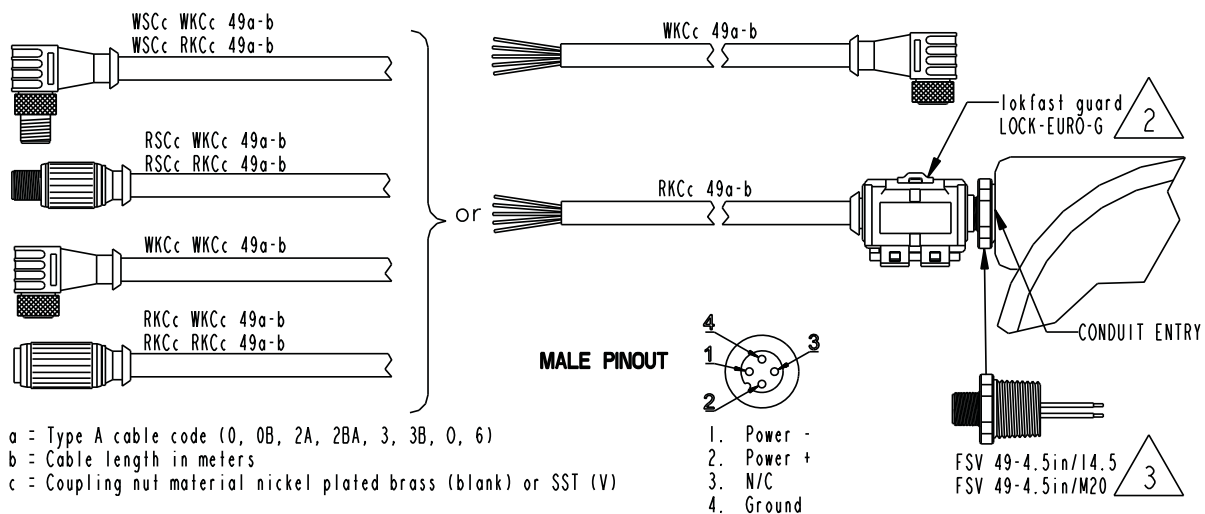


		ROSEMOUNT® 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA	
SIZE A	DRAWING NO. 03151-1009	REV AB	
CAD Maintained, (Pro/E)		SHEET 2	OF 3

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



Canadian Standards
Association (CSA)

CONFIDENTIAL AND PROPRIETARY INFORMATION IS CONTAINED HEREIN AND MUST BE HANDLED ACCORDINGLY.	REVISIONS					
	ZONE	REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
		AD	ADD NOTE 9	RTC1018745	B.L.H.	12/6/04
		AE	ADD NOTE 10 for DUAL SEAL	RTC1025955	T.T.S.	4/23/08
		AF	CORRECT TYPO IN NOTE 10	RTC1026088	T.T.S.	4/30/08

NOTES:

1. WIRING METHOD SUITABLE FOR CLASS I, DIV I 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. 3051SC, 3051ST OR 3051SL SENSOR MODULE MUST BE INSTALLED WITH CSA FLAMEPROOF / EXPLOSIONPROOF APPROVED 300S1, 300S2 OR 300S4 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. 300S1, 300S2 OR 300S4 HOUSING MUST BE INSTALLED WITH CSA FLAMEPROOF / EXPLOSIONPROOF APPROVED 3051SC, 3051ST OR 3051SL 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)

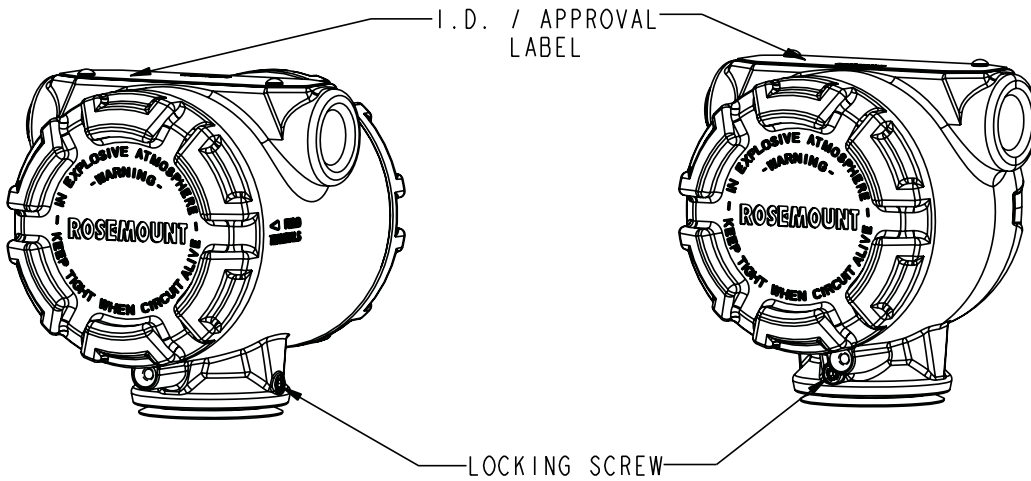
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS IN INCHES (mm). REMOVE ALL BURRS AND SHARP EDGES. MACHINE SURFACE FINISH 125 -TOLERANCES- .X ± .1 [2,5] .XX ± .02 [0,5] .XXX ± .010 [0,25] FRACTIONS ANGLES ± 1/32 ± 2° DO NOT SCALE PRINT	CONTRACT NO.		  8200 Market Boulevard • Chanhassen, MN 55317 USA			
	DR. <i>Myles Lee Miller</i>	8/28/00				TITLE
	CHK'D		APP'D Paul C. Sundet	10/19/00	SIZE	A
	APP'D GOVT.		FSCM NO.		DRAWING NO.	03151-1013
SCALE		1:4	WT.	SHEET	OF 3	

REVISIONS					
ZONE	REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
	AF				

COMPONENT IDENTIFICATION

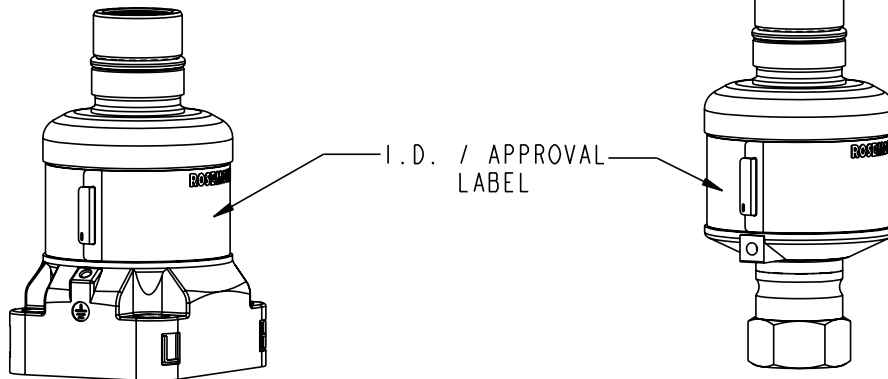
300S1_----, PLANTWEB
300S4_----, TRADITIONAL
(DUAL COMPARTMENT HOUSING)

300S2_----
JUNCTION BOX HOUSING
(SINGLE COMPARTMENT)



3051S_C_----
3051S_L_----
SCALABLE COPLANAR
PRESSURE TRANSMITTER

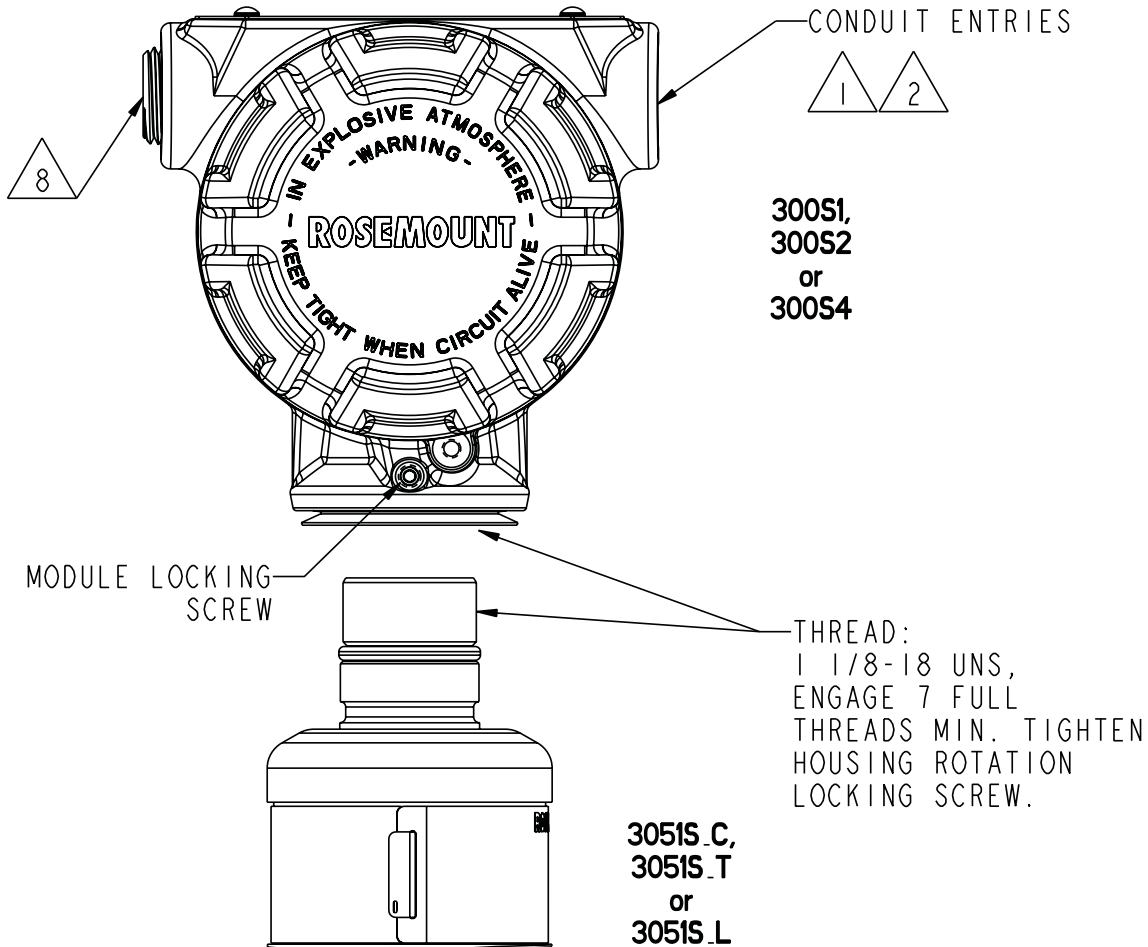
3051S_T_----
SCALABLE IN-LINE
PRESSURE TRANSMITTER



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.	03151-1013
ISSUED		SCALE	1:2	WT.	SHEET 2 OF 3

REVISIONS					
ZONE	REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
	AF				

HOUSING TO MODULE ASSEMBLY



Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanassen, 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

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 EMPLACEMENTS 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	SIZE	FSCM NO	DWG NO.	
	APP'D. Paul C. Sundet 8/6/01	A			03151-1016
APP'D. GOVT.	SCALE	N/A	WT.	SHEET 1 OF 10	

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 μ H + 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 μ H + 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}

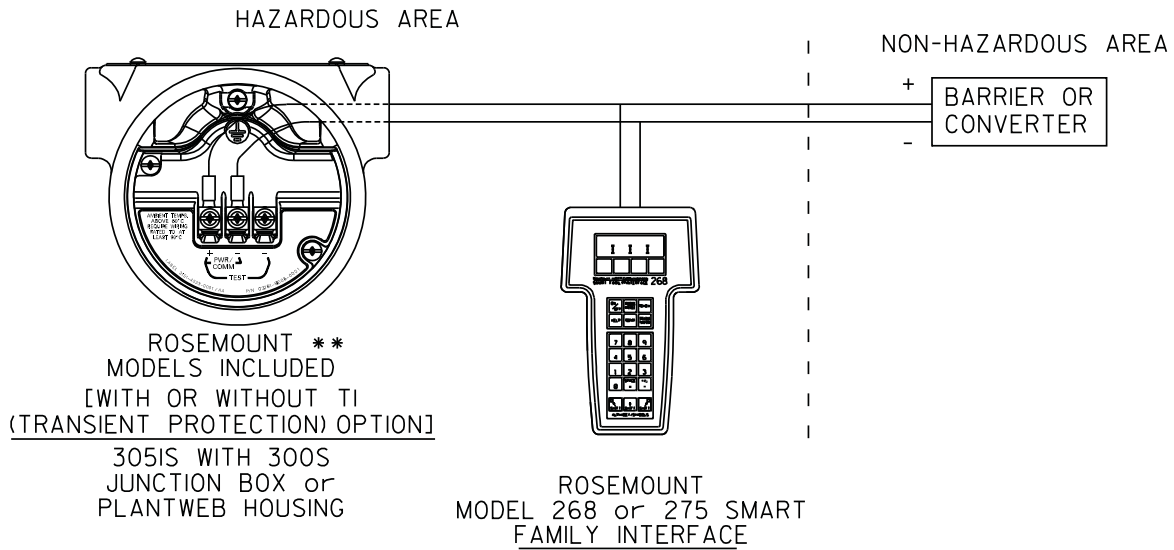
NOTE: ENTITY PARAMETERS LISTED APPLY ONLY TO ASSOCIATED APPARATUS WITH LINEAR OUTPUT.

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

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.

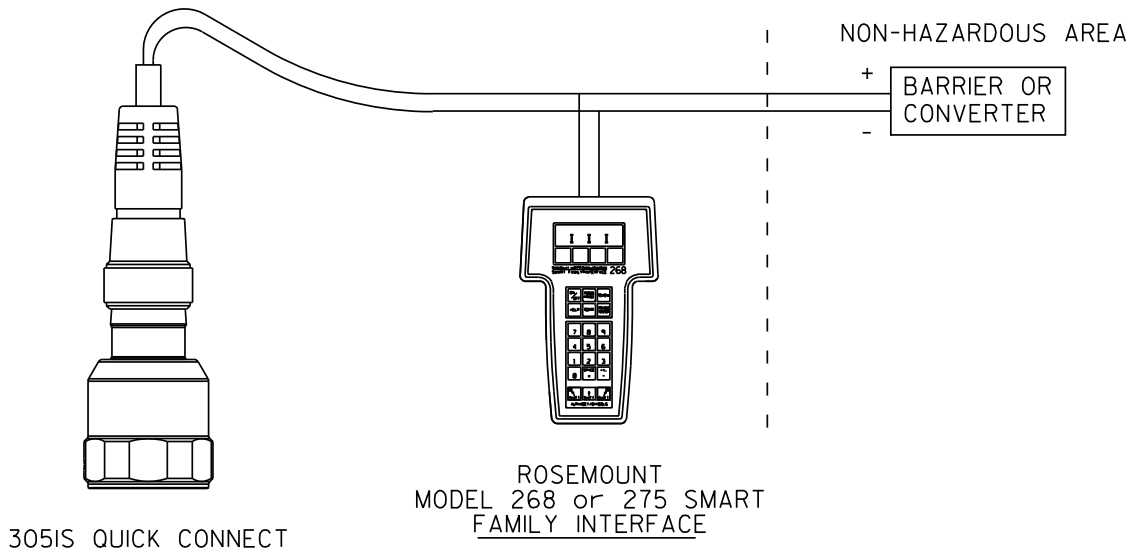
Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA		CAD MAINTAINED (MicroStation)		
DR. Myles Lee Miller 3/7/001	SIZE A	FSCM NO	DWG NO.	03151-1016
ISSUED	SCALE N/A	WT.	SHEET	4 OF 10

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

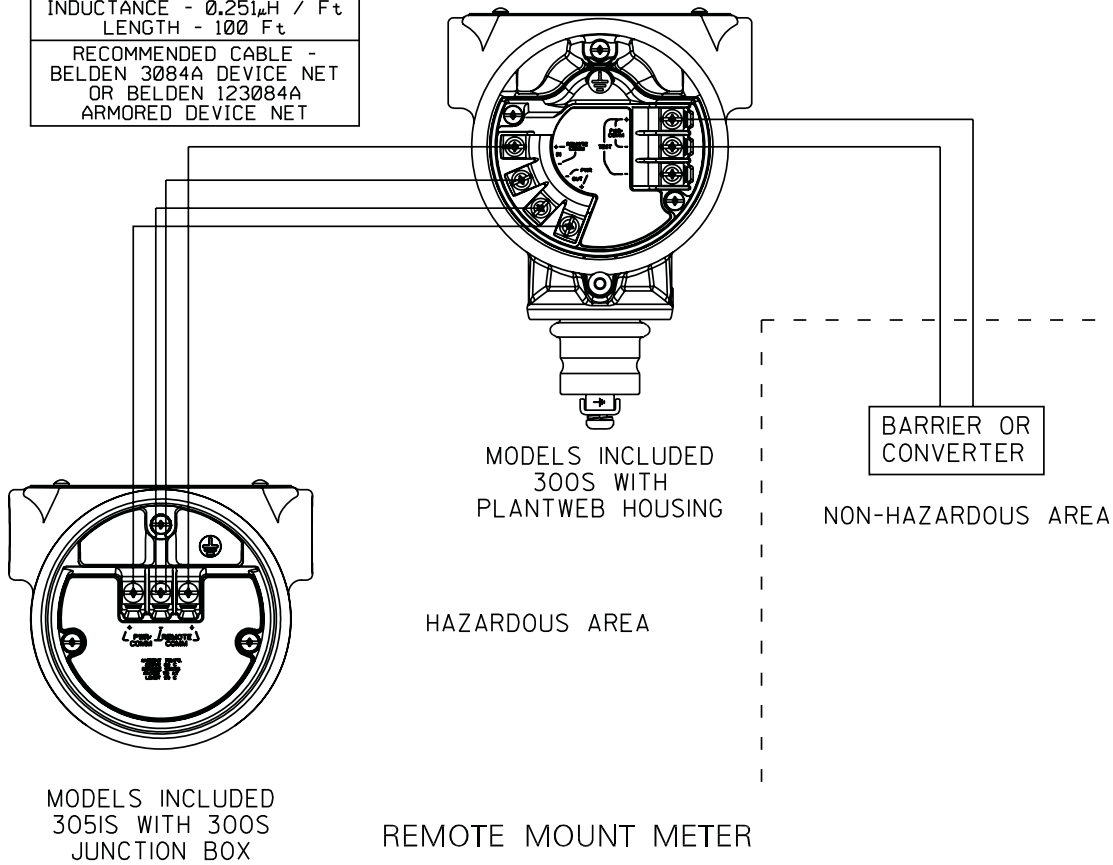
SIZE A		FSCM NO	DWG NO.	CAD MAINTAINED (MicroStation)	
SCALE N/A		WT.	03151-1016	SHEET 5 OF 10	

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		SIZE A		FSCM NO DWG NO. 03151-1016	
DR. Myles Lee Miller ISSUED		SCALE N/A		WT. _____ SHEET 7 OF 10	

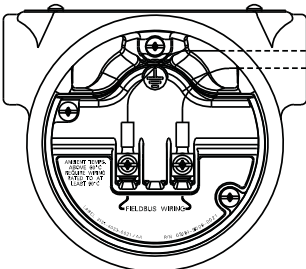
REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AM				

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	

Rosemount 3051S

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
-------------------	-----------------

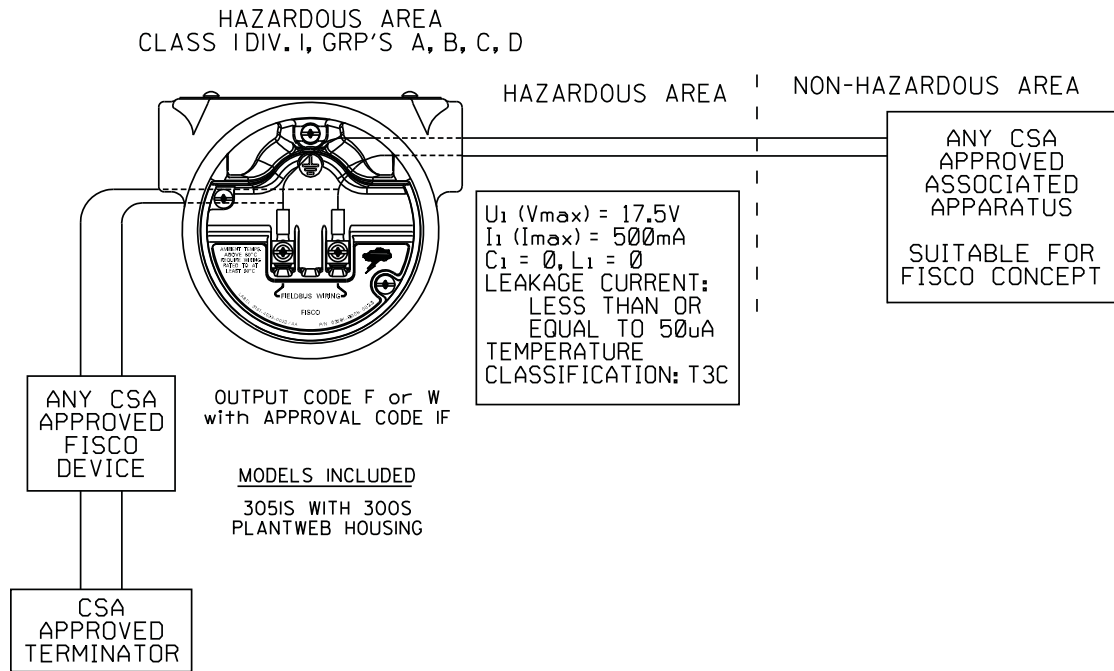
ONE OF THE ALLOWED TERMINATIONS MIGHT ALREADY BE INTEGRATED IN THE ASSOCIATED APPARATUS. THE NUMBER OF PASSIVE APPARATUS CONNECTED TO THE BUS SEGMENT IS NOT LIMITED DUE TO I. S. REASONS. IF THE ABOVE RULES ARE RESPECTED, UP TO A TOTAL LENGTH OF 1000 m (SUM OF TRUNK AND ALL SPUR CABLES) OF CABLE IS PERMITTED. 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 A	FSCM NO	DWG NO. 03151-1016
ISSUED	SCALE N/A	WT. _____	SHEET 9 OF 10

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:
 V_{oc} LESS THAN OR EQUAL TO (V_{max}) AND I_{sc} LESS THAN OR EQUAL TO (I_{max}) .
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

Rosemount 3051S


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		MODEL 3051 / 300 FLAMEPROOF INSTALLATION DRAWING, KEMA
	CHK'D		APP'D <i>Paul C. Sundet</i>	9/11/00	SIZE	FSCM NO.	DRAWING NO.	03151-1023
	APP'D GOVT.		SCALE	1 : 4	WT.		SHEET	1 OF 3

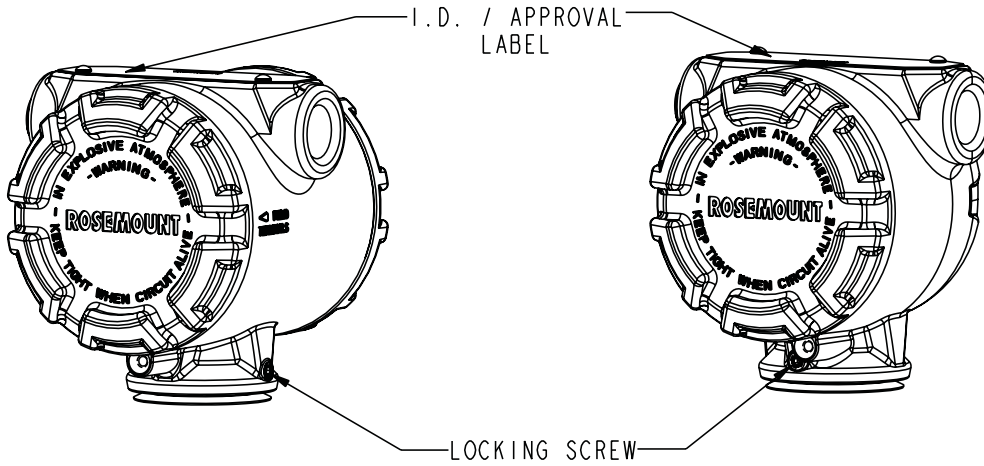
Form Rev. AC

REVISIONS					
ZONE	REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
	AD				

COMPONENT IDENTIFICATION

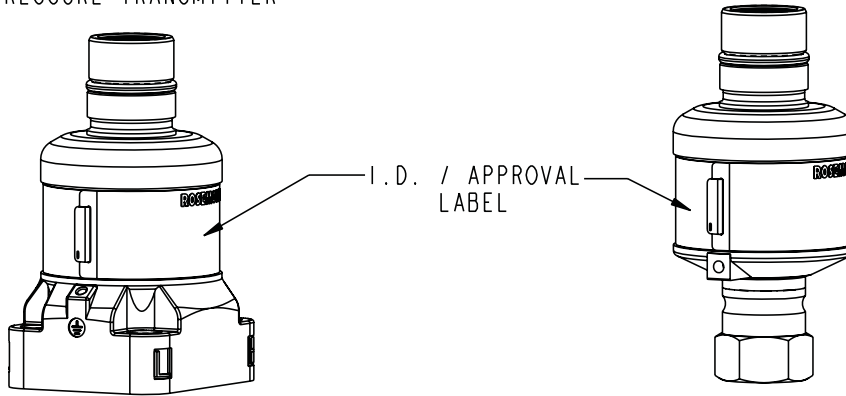
300S1____, PLANTWEB
 300S4____, TRADITIONAL
 (DUAL COMPARTMENT HOUSING)

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

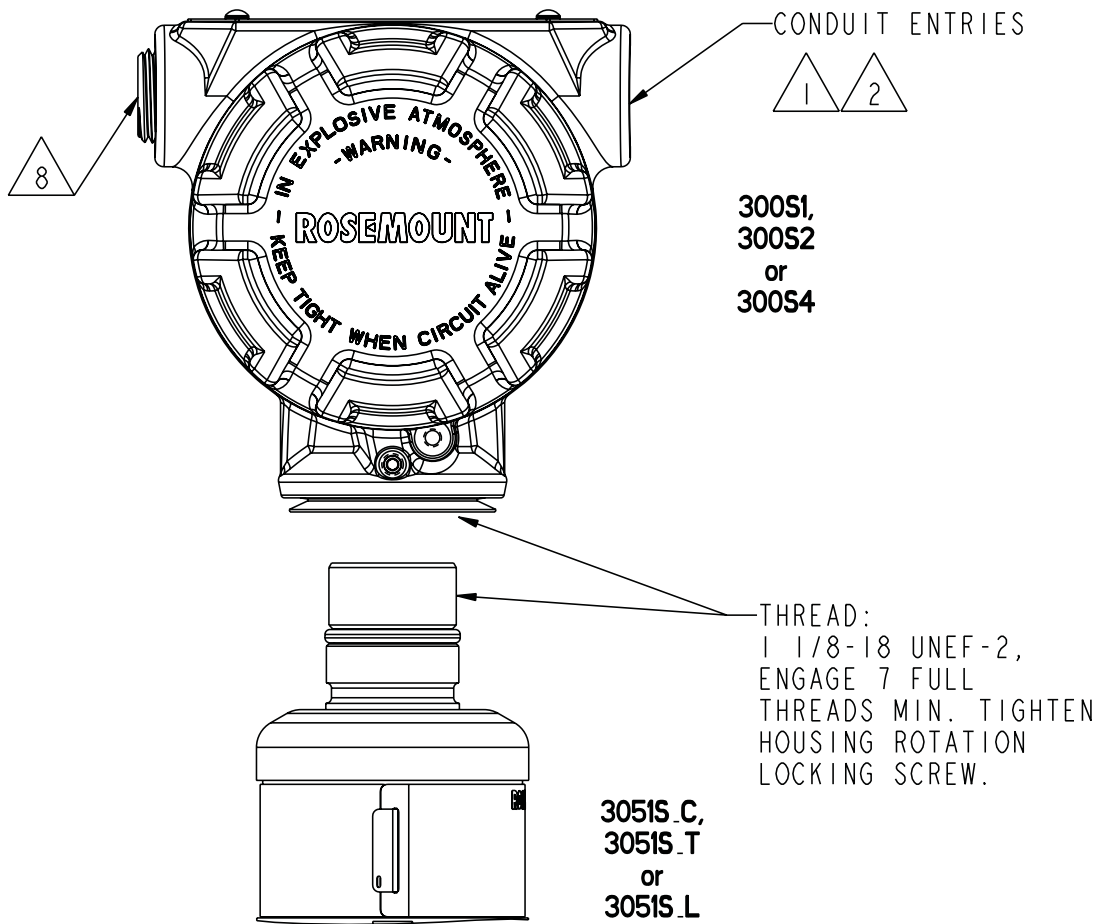
CAD Maintained, (Pro/E)

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



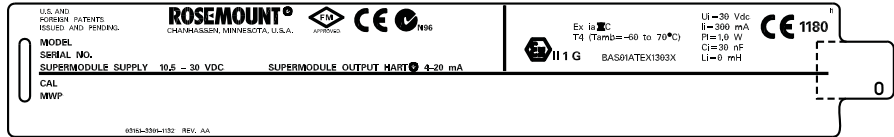
Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA		CAD Maintained, (Pro/E)			
DR. <i>Myles Lee Miller</i>	8/28/00	SIZE A	FSCM NO	DWG NO.	03151-1023
ISSUED		SCALE 1 : 4	WT.	SHEET 3	OF 3

Form Rev. AC

INFORMACIÓN SOBRE LA DIRECTIVA EUROPEA ATEX

CENELEC/BASEEFA

Los transmisores de presión Rosemount 3051S que tienen la siguiente etiqueta pegada han sido certificados para cumplir con las directivas 94/9/EC del Parlamento europeo y del consejo, según la publicación oficial de la Comunidad europea N° L 100/1 del 19-abril-1994.



La siguiente información se suministra como parte del etiquetado del transmisor:

Nombre y dirección del fabricante (cualquiera de los siguientes):

- Rosemount EE. UU.
- Rosemount Alemania
- Rosemount Singapur

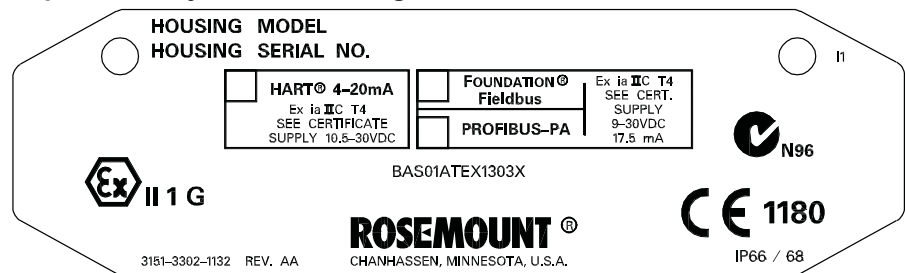


- N° completo de modelo
- N° de serie del dispositivo
- Año de construcción
- Marca de protección de seguridad intrínseca:



Ex ia IIC T4 ($T_{amb} = -60$ a 70 °C)
 $U_i = 30$ V CC, $I_i = 300$ mA, $P_i = 1.0$ W, $C_i = 30$ nF, $L_i = 0$ mH
 Número de certificado ATEX BASEEFA: BAS01ATEX1303X

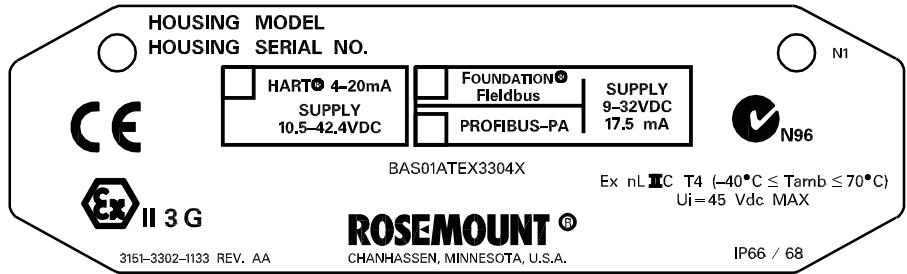
Etiqueta de alojamiento con seguridad intrínseca




- Marca de protección de seguridad intrínseca:
- Ex ia IIC T4 (ver certificado)
 Número de certificado ATEX BASEEFA: BAS01ATEX1303X

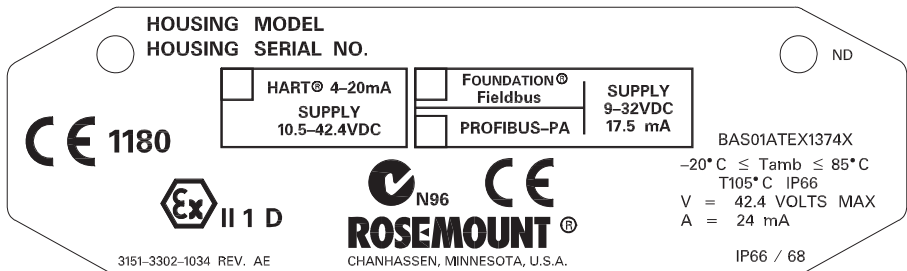


Etiqueta de alojamiento tipo N



- Marca de protección tipo N:
Ex nAnL IIC T4 ($-40\text{ °C} \leq T_{amb} \leq 70\text{ °C}$)  II 3 G
Ui = 45 V CC máx.
Número de certificado ATEX BASEEFA: BAS01ATEX3304X

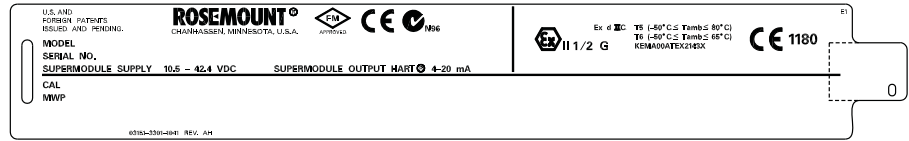
Etiqueta de alojamiento a prueba de polvos combustibles



- Marca de protección contra polvos combustibles:
 $-20\text{ °C} \leq T_{amb} \leq 85\text{ °C}$
T105 °C
IP66
V = 42,4 V máx.
A = 24 mA
Número de certificado ATEX BASEEFA: BAS01ATEX1374X

**INCOMBUSTIBLE
SEGÚN CENELEC/KEMA**

Los transmisores de presión Rosemount 3051S y 300S que tienen la siguiente etiqueta pegada han sido certificados para cumplir con las directivas 94/9/EC del Parlamento europeo y del consejo, según la publicación oficial de la Comunidad europea N° L 100/1 del 19-abril-1994.



La siguiente información se suministra como parte del etiquetado del transmisor:

Nombre y dirección del fabricante (cualquiera de los siguientes):

- Rosemount EE. UU.
- Rosemount Alemania
- Rosemount Singapur



- N° completo de modelo
- N° de serie del dispositivo
- Año de construcción

- Marca de protección incombustible:

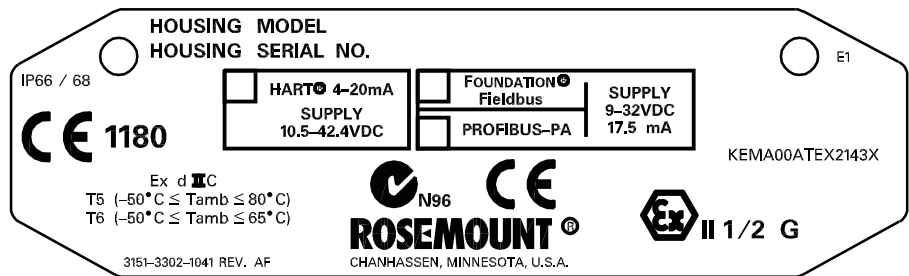


Ex d IIC T6 ($T_{amb} = -50$ a 65 °C)

Ex d IIC T5 ($T_{amb} = -50$ a 80 °C)

Número de certificado ATEX: KEMA00ATEX2143X

Etiqueta del alojamiento



- Marca de protección incombustible:



Ex d IIC T6 ($T_{amb} = -50$ a 65 °C)

Ex d IIC T5 ($T_{amb} = -50$ a 80 °C)

Número de certificado ATEX: KEMA00ATEX2143X

Apéndice D

Revisión 23 de fieldbus FOUNDATION del transmisor 3051S

Bloques funcionales nuevos	página D-1
Funcionalidad nueva	página D-2

BLOQUES FUNCIONALES NUEVOS

Bloque del transductor de caudal másico compensado

Este bloque tiene toda la funcionalidad del transmisor de caudal másico MultiVariable 3095, con su cálculo de caudal másico totalmente compensado en tiempo real. Utiliza el paquete de configuración de 3095 Engineering Assistant, que contiene una base de datos de propiedades integrada con 110 fluidos/gases y más de 25 elementos primarios diferentes para configurar el cálculo de caudal. Este bloque puede recibir mediciones de presión y temperatura de línea de transmisores de presión y temperatura distintos en el segmento.

También admite valores de temperatura del proceso y/o presión estática ingresados por el operador.

El valor de caudal másico puede mostrarse en el LCD y puede totalizarse en el bloque integrador.

Bloques de salida analógica

Se utilizan dos bloques de salida analógica para aportar las variables de temperatura y presión estática necesarias para calcular el caudal másico.

Selector de control

El selector de control está diseñado para seleccionar una de dos o tres entradas para control. La selección puede ser la entrada más alta, la mediana o la más baja. Por lo general, las entradas están conectadas a las salidas de PID o de otros bloques funcionales. El bloque está configurado para utilizar una de las entradas para controlar su salida. Las otras dos entradas pueden configurarse para anular la entrada seleccionada si las condiciones del proceso lo requieren.

Divisor de salida

El divisor de salida está diseñado para dividir la salida de un PID o de otros bloques de control para poder controlar dos válvulas o actuadores. Aunque hay muchos usos para el bloque, el ejemplo a continuación está controlando la temperatura dentro de un reactor con una reacción exotérmica. Para iniciar la reacción, deben calentarse los reactantes. La señal del controlador se divide de forma tal que la válvula de calentamiento del fluido controla la temperatura mientras la válvula de enfriamiento permanece cerrada. Cuando se inicia la reacción, se libera calor y se cierra la válvula de calentamiento. La válvula de enfriamiento asume el protagonismo. El bloque permite diferentes combinaciones de acciones.

FUNCIONALIDAD NUEVA

Múltiples entradas analógicas

Se agregó un bloque MAI para publicar datos estadísticos del bloque de diagnóstico avanzado.

PID con sintonizador automático

Este bloque ahora se ha mejorado e incluye una función de sintonización automática.

Bloque de diagnóstico avanzado

La monitorización estadística del proceso, con una actualización continua de la desviación promedio y estándar a la velocidad de actualización del sensor (antes de la revisión 23, los valores de desviación promedio y estándar de la SPM podían verse, pero no vincularse a una estrategia de control). Con el agregado del bloque MAI y un bloque AI adicional, todos los valores pueden vincularse a otros bloques funcionales, en los dispositivos de campo o en el DCS. Ahora también existe un promedio móvil del valor disponible en la función de la SPM. Este promedio móvil es el valor de las actualizaciones de la variable durante un macrociclo.

Soporte de descarga de software en vivo

Los dispositivos fieldbus pueden actualizarse en el campo con una versión actualizada del software. Debido a que existen muchos diagnósticos y funciones nuevas en desarrollo, esta es una función muy importante. Anteriormente, el proceso para descargar el software nuevo era patentado. Foundation ahora incluye una "Especificación de descarga de software común" para descargar software desde cualquier host. El transmisor 3051S cumple con el estándar CSDS y está categorizado como un dispositivo clase 1, es decir que el dispositivo funciona plenamente mientras se está descargando el firmware nuevo. Otras clases (2 y 3) requieren que el transmisor esté fuera de línea y posiblemente disruptivo para descargar software.

El bloque del transductor del sensor ahora cumple con el estándar reciente de perfil de calibración de presión

La calibración de un transmisor FF puede ser una tarea engorrosa. Requiere una secuencia de operaciones que deben seguirse al pie de la letra; de lo contrario, es posible que el dispositivo no funcione con precisión. Lamentablemente, los distintos proveedores utilizaron diferentes enfoques en este aspecto, y las compañías de calibración han sido reacias a fabricar calibradores FF. Foundation ha desarrollado un estándar para bloques del transductor del sensor con el que cumplen en la actualidad. Este cambio no afecta nuestros métodos de calibración, sino que simplemente facilita el ingreso al mercado de las compañías de calibración.

Bloque de recursos con índice de condición

El bloque de recursos ahora publica el índice de condición del transmisor. El índice de condición es un número de 0 a 100, y se calcula con todas las alarmas, las alertas y los estatus de bloque del transmisor. La cifra refleja la condición del transmisor.

Medición de memoria NV

Los tipos más comunes de memoria no volátil tienen un límite para la cantidad de escrituras que pueden realizarse en una cierta posición de la memoria. Si se supera este límite, se daña la memoria. En condiciones operativas normales, la cantidad de escrituras durante la vida útil del transmisor está muy por debajo del límite. Sin embargo, algunos usuarios pueden usar técnicas de configuración no convencionales que escriben continuamente en la memoria. Un ejemplo típico consiste en escribir los límites de alarma en cada ciclo de control. El algoritmo de medición de NV limita la frecuencia de las escrituras para proteger la memoria contra escrituras excesivas, y emite una alarma si la frecuencia es superior a la tolerada.

Bloques funcionales revisados (cumplen con el ITK más reciente)

Los bloques aritmético, caracterizador e integrador han sufrido pequeños cambios para poder cumplir con ITK 5.0 (es uno de los primeros dispositivos en aprobar este nivel).

El estatus del sensor sigue siendo Uncertain (Incierto) cuando la lectura está más allá de los límites del sensor (mayor solidez)

Antes de esta versión, cuando una presión superaba los límites del sensor, el estatus del sensor pasaba a BAD (Malo). Por ejemplo, en un transmisor Coplanar de rango 2, el límite del sensor superior publicado es de 250 pulg H₂O, aunque se siguen obteniendo lecturas precisas a 277 pulg H₂O. Siguen obteniéndose lecturas a valores más altos, pero sin mucha precisión. En la versión anterior, cuando la presión se acercaba a 277 pulg H₂O, el estatus pasaba a Malo, lo que podía dar comienzo a una acción de seguridad. Debido a la demanda de los clientes, si la presión supera los 277 pulg H₂O, ahora el estatus pasa a Incierto, para permitir que el operador determine si esa presión es mala o no.

El estatus pasa efectivamente a Malo cuando se alcanza el límite absoluto del sensor.

Índice

A

Acciones recomendadas	3-9
Alarmas de PlantWeb	3-9
ADVISE_ACTIVE	3-9
ADVISE_ALM	3-9
ADVISE_ENABLED	3-8
ADVISE_MASK	3-8
ADVISE_PRI	3-8
Ajuste del cero	4-4
ALARM_TYPE	3-17
Alarmas	
ADVISE_ACTIVE	3-9
ADVISE_ALM	3-9
ADVISE_PRI	3-8
ALARM_TYPE	3-17
Aviso	3-8
FAILED_ACTIVE	3-7
FAILED_ALARMS	3-6
FAILED_ALM	3-7
FAILED_ENABLED	3-7
FAILED_MASK	3-7
FAILED_PRI	3-7
MAINT_ACTIVE	3-8
MAINT_ALARMS	3-7
MAINT_ALM	3-8
MAINT_ENABLED	3-7
MAINT_MASK	3-8
MAINT_PRI	3-8
Parámetro ADVISE_MASK	
ADVISE_MASK	3-8
PlantWeb	3-6, 3-9
Prioridad	3-16
Proceso	3-16
Alarmas de aviso	3-8
ADVISE_ACTIVE	3-9
ADVISE_ALM	3-9
ADVISE_MASK	3-8
ADVISE_PRI	3-8
Alarmas de PlantWeb	3-6, 3-9
Aviso	3-8
FAILED_ALARMS	3-6
MAINT_ALARMS	3-7
Alarmas de proceso	3-16
Alarmas FAILED_ACTIVE	3-7
Alarmas FAILED_ENABLED	3-7
Alarmas FAILED_MASK	3-7
Alarmas FAILED_PRI	3-7
Amortiguación	2-15
Aprobaciones	C-1
Planos	C-8
Autocomprobación	5-8

B

BLK_TAG #	3-19
BLK_TYPE #	3-19
BLOCK_ERR	
Bloque AI	5-7
Bloque de recursos	5-5
Bloque AI. Ver el bloque funcional de entrada analógica (AI).	
Bloque aritmético	1-4
Bloque caracterizador de señales	1-4
Bloque de entrada analógica (AI)	A-10
Bloque de recursos	1-3, 3-5, 5-5, A-1
Configuración	3-5
Errores de bloque	5-5
Estatus detallado	5-5
Estatus resumido	5-5
FEATURES y FEATURES_SEL	3-5
Información de los bloques	A-1
Parámetros	A-8
BLOCK_ERR	5-5
Bloque del transductor de diagnóstico avanzado (ADB)	1-3, 5-9, A-16
Error de bloque	5-9
Parámetros	A-16
Solución de problemas	5-9
Bloque del transductor de LCD	1-3, 3-18, 5-8, A-14
Autocomprobación	5-8
Error de bloque	5-8
Gráfico de barras	3-20
Mensajes	3-18
Parámetros	A-14
Bloque del transductor del sensor	1-3, 5-6, 5-11, A-8
Configuración	5-11
Diagnóstico	5-6
Errores de bloque	5-6
Información de los bloques	A-8
Parámetros	A-8
Solución de problemas	5-6

Bloque funcional de entrada

analógica (AI)	1-4, 3-9, 5-7, A-10
ALARM_TYPE	3-17
BLOCK_ERR	5-7
Configuración	3-9
Estatus	3-16
Información de los bloques	A-10
IO_OPTS	3-15
LOW_CUT	3-15
OUT_D	3-17
Parámetros	A-11
PV_FTME	3-15
Solución de problemas	5-7
Bloque funcional de múltiples entradas analógicas	3-17
Conversión de señal	
Modos	3-18
Errores	3-17
Manejo de estatus	3-18
Modos	3-18
Automático	3-18
Fuera de servicio	3-18
Manual	3-18
Simulación	3-4
Bloque funcional proporcional/integral/derivado (PID)	1-4
Bloque integrador	1-4
Bloque PID	1-4
Bloque selector de entradas (ISEL)	1-4
Bloqueo de escritura de software, hardware	3-5
Bloques funcionales	
Múltiples entradas analógicas	3-17
Bloques funcionales fieldbus	
Foundation	1-3

C

Calibración del sensor	4-4
Cambio de modo	3-3
Canal	3-10, 3-11
Capacidades	3-5
Lapsos de ejecución del bloque	3-5
Temporizador del host	3-5
VCR	3-5
Conexiones del proceso	2-10

Configuración	3-1, 6-1
Bloque de recursos	3-5
Bloque del transductor de LCD	3-18
Bloque funcional de entrada analógica (AI)	3-9
XD_SCALE y OUT_SCALE	3-11
Canal	3-10
Directa	3-11
Ejemplos	3-12
Indicador personalizado	3-19
L_TYPE	3-10
Directa	3-10
Indirecta	3-10, 3-11
Raíz cuadrada indirecta	3-10, 3-11
Configuración especial del indicador	3-19
Consideraciones	
Ambientales	2-3
Compatibilidad	2-2
Generales	2-2
Piezas mecánicas	2-2
Consideraciones ambientales	2-3
Consideraciones mecánicas	2-2
Corte bajo	3-15
CUSTOM_TAG_#	3-20
CUSTOM_UNITS_#	3-20
D	
Descripción del dispositivo	1-2
Diagramas	
Instalación	2-9
Dirección	1-2
Nodo temporal	1-2
Dirección de nodo	1-2
Directa	3-10, 3-11
DISPLAY_PARAM_SEL	3-19
E	
Ejemplificación, bloques	3-4
Ejemplos, configuración	3-12
Presión diferencial	3-14
Presión en un tanque abierto	3-12
Presión típica	3-12
Error de integridad de la memoria no volátil	5-5
Errores de bloque	5-7
Errores XD	5-6
Estatus	4-2
Bloque AI	3-16
Etiquetado	2-2
Puesta en servicio	1-2
Transmisor	1-3

F	
FAILED_ALARMS	3-6
FAILED_ACTIVE	3-7
FAILED_ALM	3-7
FAILED_ENABLED	3-7
FAILED_MASK	3-7
FAILED_PRI	3-7
FAILED_ALM	3-7
FEATURES y FEATURES_SEL	3-5
Bloqueo de escritura de software, bloqueo de escritura de hardware	3-5
Informes	3-5
Unicode	3-5
Filtrado	3-15
Bloque AI	3-15
FREE_SPACE	3-4
Funcionamiento	3-1
Funciones avanzadas	3-17
Funciones del transmisor	4-1
G	
Gráfico de barras	3-20
H	
HI_HI_LIM	3-16
HI_HI_PRI	3-16
HI_LIM	3-16
HI_PRI	3-16
I	
Incierto	
Limitado	3-16
Modo manual	3-16
Indicador LCD	3-18
Indirecta	3-10, 3-11
Informes	3-5
Instalación	2-4
Cubierta	2-4
Manifold 304	2-17
Manifold 305	2-16
Manifold 306	2-17
Montaje	2-5
Soportes	2-5
Valores de par de apriete	2-6
Orientación de la brida de proceso	2-4
Pernos	2-5
Rotación del alojamiento	2-11
Instalaciones de manifolds	2-17
Interruptores	
Simulación	4-3
Introducción	1-1

IO_OPTS	
Bloque AI	3-15
L	
L_TYPE	3-10
Directa	3-10
Indirecta	3-10, 3-11
Raíz cuadrada indirecta	3-10, 3-11
Lado de terminales	2-4
Lapsos de ejecución	3-3
LIM_NOTIFY	3-6
Limitado	
Incierto	3-16
Malo	3-16
LO_LIM	3-16
LO_LO_LIM	3-16
LO_LO_PRI	3-16
LO_PRI	3-16
LOW_CUT	
Bloque AI	3-15
M	
MAINT_ACTIVE	3-8
MAINT_ALARMS	3-7
MAINT_ACTIVE	3-8
MAINT_ALM	3-8
MAINT_ENABLED	3-7
MAINT_MASK	3-8
MAINT_PRI	3-8
MAINT_ALM	3-8
MAINT_ENABLED	3-7
MAINT_MASK	3-8
MAINT_PRI	3-8
MALO si el valor es limitado	3-16
MAX_NOTIFY	3-6
LIM_NOTIFY	3-6
Método de ajuste inferior	4-4
Método de ajuste superior	4-4
Método de reinicio maestro	4-3
Métodos	4-1
MODE_BLK.TARGET	3-3
MODE_BLOCK.ACTUAL	3-3
Modo manual	4-3
Modos	
Cambio de modo	3-3
Modos permitidos	3-3
Tipos de modos	3-3
Automático	3-3
Fuera de servicio	3-3
Manual	3-3
Otro	3-3
Modos permitidos	3-3

Montaje
 Instalación 2-5
 Instalación de pernos
 Valores de par de apriete 2-6

O
 Operación manual 4-1
 OUT_D 3-17
 Bloque AI 3-17

P
 PARAM_INDEX_# 3-19
 Parámetro
 ADVISE_ACTIVE 3-9
 ADVISE_ALM 3-9
 ADVISE_ENABLED 3-8
 ADVISE_PRI 3-8
 ALARM_TYPE 3-17
 BLK_TAG_# 3-19
 BLK_TYPE_# 3-19
 BLOCK_ERR 5-5, 5-7
 Bloque de recursos A-8
 Bloque del transductor de diagnóstico avanzado (ADB) A-16
 Bloque del transductor de LCD A-14
 Bloque del transductor del sensor A-8
 Bloque funcional de entrada analógica (AI) .. A-11
 CHANNEL 3-10
 CUSTOM_TAG_# 3-20
 CUSTOM_UNITS_# ... 3-20
 DEFINE_WRITE_LOCK .. 3-5
 DISPLAY_PARAM_SEL . 3-19
 FAILED_ACTIVE 3-7
 FAILED_ALARMS 3-6
 FAILED_ALM 3-7
 FAILED_ENABLED 3-7
 FAILED_MASK 3-7
 FAILED_PRI 3-7
 FREE_SPACE 3-4
 HI_HI_LIM 3-16
 HI_HI_PRI 3-16
 HI_LIM 3-16
 HI_PRI 3-16
 IO_OPTS 3-15
 L_TYPE 3-10, 3-11
 LIM_NOTIFY 3-6
 LO_LIM 3-16
 LO_LO_LIM 3-16
 LO_LO_PRI 3-16
 LO_PRI 3-16
 LOW_CUT 3-15
 MAINT_ACTIVE 3-8

MAINT_ALARMS 3-7
 MAINT_ALM 3-8
 MAINT_ENABLED 3-7
 MAINT_MASK 3-8
 MAINT_PRI 3-8
 MAX_NOTIFY 3-6
 MODE_BLK.TARGET ... 3-3
 MODE_BLOCK_ ACTUAL 3-3
 OUT_D 3-17
 OUT_SCALE 3-11
 PARAM_INDEX_# 3-19
 PV_FTIME 2-15, 3-15
 RECOMMENDED_ ACTION 3-9
 Red 3-2
 REPORTS 3-5
 STATUS_OPTIONS ... 3-16
 UNICODÉ 3-5
 UNITS_TYPE_# 3-20
 WRITE_LOCK 3-5
 XD_SCALE 3-11
 Parámetros de red 3-2
 Pernos
 Instalación 2-5
 Material 2-6
 Piezas de repuesto B-55
 Planos
 Aprobación C-8
 Etiqueta de puesta en servicio 1-3
 Prioridad de alarma 3-16
 Programador de enlaces activo 3-2
 Propagar falla hacia adelante 3-16
 Puesta en servicio
 Etiqueta 1-2
 PV_FTIME 2-15
 Bloque AI 3-15

R
 Raíz cuadrada indirecta 3-10, 3-11
 Recomendaciones de temporizador, host 3-2
 RECOMMENDED_ACTION .. 3-9
 Relación de comunicación virtual (VCR) 3-2
 Parámetros de red 3-2
 Requisitos de montaje 2-9
 Gas 2-9
 Líquido 2-9
 Vapor 2-9
 Requisitos de montaje para gas 2-9
 Requisitos de montaje para líquido 2-9
 Requisitos de montaje para vapor 2-9

Rotación del alojamiento
 Caja de conexiones 2-5, 2-11
 PlantWeb 2-5, 2-11

S
 Seguridad 3-5
 Simulación 4-3
 Modo manual 4-3
 Solución de problemas .. 5-1, 5-2
 Bloque de recursos 5-5
 Bloque del transductor de diagnóstico avanzado (ADB) 5-9
 Bloque del transductor de LCD 5-8
 Bloque del transductor del sensor 5-6
 Bloque funcional de entrada analógica (AI) .. 5-7
 Diagrama de flujo 5-2
 Tabla de consulta 5-2
 Soporte de servicio 1-2
 Soportes
 Montaje 2-5
 STATUS_OPTIONS 3-16

T
 Tipos de modos
 Automático 3-3
 Fuera de servicio 3-3
 Manual 3-3
 Otros tipos de modos ... 3-3
 Transmisor
 Etiqueta 1-3
 Tubería, impulso 2-8
 Tuberías de impulso 2-8

U
 Unicode 3-5
 UNITS_TYPE_# 3-20

V
 Valores de par de apriete 2-6

X
 XD_SCALE y OUT_SCALE .. 3-11
 L_TYPE
 Directa 3-11

*El logotipo de Emerson es una marca comercial y marca de servicio de Emerson Electric Co.
Rosemount y el logotipo de Rosemount son marcas comerciales 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.
Syltherm and 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.
Fieldbus FOUNDATION 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.

Foto de la portada: Cosmos/HighRes/305/0305h0061

Emerson Process Management

Rosemount Inc.

8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317 EE. UU.
Tel. (EE.UU.) 1 800 999 9307
Tel. (Internacional) (952) 906 8888
Fax (952) 949 7001
www.rosemount.com

Emerson Process Management, SL

C/ Francisco Gervás, 1
28108 Alcobendas – MADRID
España
Tel. +34 91 358 6000
Fax +34 91 358 9145

Emerson Process Management GmbH & Co. OHG

Argelsrieder Feld 3
82234 Wessling
Alemania
Tel. 49 (8153) 9390
Fax +49 (8153) 939172

**Emerson Process Management
Asia Pacific Private Limited**

1 Pandan Crescent
Singapur 128461
Tel. (65) 6777 8211
Fax (65) 6777 0947
Enquiries@AP.EmersonProcess.com

**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