

Transmisor de presión Rosemount™ serie 3051S y caudalímetro Rosemount serie 3051SF

con protocolo HART®



HART WirelessHART IEC CE



QRcodeText

Mensajes de seguridad

En esta guía se incluyen pautas básicas para los transmisores de presión Rosemount™ serie 3051S. También proporciona las pautas electrónicas básicas para el [Manual de referencia](#) del Rosemount 3051SFA, el [Manual de referencia](#) del Rosemount 3051SFC y el [Manual de referencia](#) del Rosemount 3051SFP. No brinda instrucciones sobre diagnósticos, mantenimiento, servicio o resolución de problemas. Para obtener más información sobre instrucciones, consultar el [Manual de referencia](#) del Rosemount 3051S HART. Este documento también está disponible en formato electrónico en Emerson.com/Rosemount.

⚠ ADVERTENCIA

Las explosiones pueden ocasionar lesiones graves o fatales.

- No retire la tapa del transmisor en atmósferas explosivas cuando el circuito esté energizado
- Ambas tapas del transmisor deben quedar perfectamente asentadas para cumplir con los requisitos de equipos a prueba de explosión.
- Asegúrese de que el dispositivo esté instalado de acuerdo con las prácticas de campo intrínsecamente seguras o incombustibles.

Las fugas de proceso pueden causar lesiones graves o fatales.

- Para evitar las fugas de proceso, use únicamente la junta tórica (O-ring) diseñada para efectuar el sello con el correspondiente adaptador de la brida.

Las descargas eléctricas pueden ocasionar lesiones graves o fatales.

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

Contenido

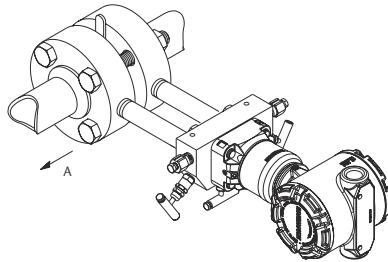
Montar el transmisor.....	3
Tener en cuenta la rotación de la carcasa.....	9
Ajuste de los interruptores y puentes.....	10
Conectar el cableado y encender.....	12
Verificar la configuración.....	20
Ajuste del transmisor.....	24
Instalación de sistemas instrumentados de seguridad.....	26
Rosemount 3051S/3051SFx/3051S-ERS.....	27
Declaración de conformidad del Rosemount 3051S.....	48
RoHS según China.....	52

1 Montar el transmisor

1.1 Aplicaciones para caudales líquidos

Procedimiento

1. Colocar las llaves de paso en uno de los lados de la línea.
2. Montar al lado o debajo de las llaves de paso.
3. Montar el transmisor de tal modo que las válvulas de drenaje/ventilación queden orientadas hacia arriba.

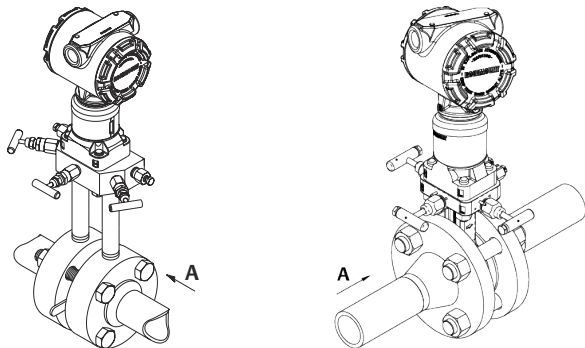


A. Dirección del caudal

1.2 Aplicaciones para caudal de gas

Procedimiento

1. Colocar las llaves de paso encima o al lado de la línea.
2. Montarlas al lado o encima de las llaves de paso.

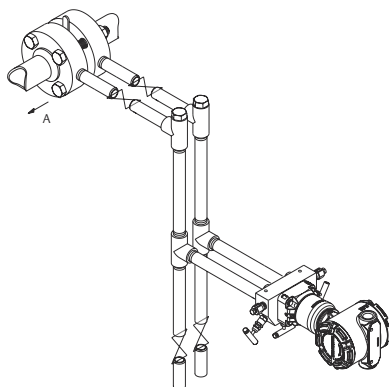


A. Dirección del caudal

1.3 Aplicaciones para caudal de vapor

Procedimiento

1. Colocar las llaves de paso en uno de los lados de la línea.
2. Montar al lado o debajo de las llaves de paso.
3. Llenar con agua las líneas de impulso.



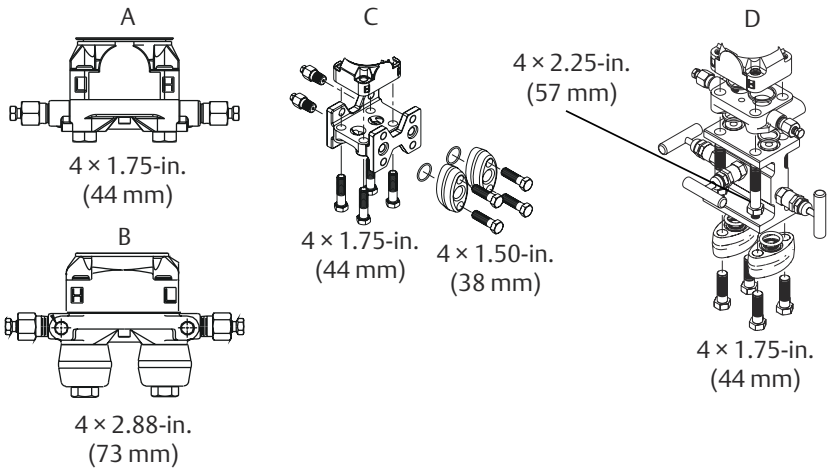
A. Dirección del caudal

1.4 Utilización de un soporte de montaje

Si el transmisor requiere un soporte de montaje, utilizar las siguientes imágenes para ver las instrucciones sobre cómo montar correctamente el transmisor utilizando los soportes de montaje proporcionados por Emerson™. Utilizar solamente pernos proporcionados con el transmisor o vendidos como piezas de repuesto de Emerson.

1.5 Consideraciones para el montaje

Si la instalación del transmisor requiere que se monte una brida de proceso, un manifold o adaptadores de brida, seguir estas guías de montaje a fin de garantizar un sello hermético y así obtener un funcionamiento óptimo del transmisor. Utilizar solamente pernos suministrados con el transmisor o comercializados por Emerson como repuestos. [Figura 1-1](#) presenta ejemplos comunes con la longitud de los pernos requerida para un montaje adecuado del transmisor.

Figura 1-1: Montajes comunes del transmisor

- A. Transmisor con brida Coplanar
- B. Transmisor con brida Coplanar y adaptadores de brida opcionales
- C. Transmisor con brida tradicional y adaptadores de brida opcionales
- D. Transmisor con brida Coplanar y manifold Rosemount convencional y adaptadores de brida opcionales

Nota

Para todos los demás manifolds, contactar con el personal de la Central de asistencia técnica al cliente.

Los pernos suelen ser de acero al carbono o de acero inoxidable. Para confirmar el material, observar las marcas del cabezal del perno y consultar la [Tabla 1-1](#). Si el material de los pernos no aparece en la [Tabla 1-1](#), consultar al representante local de Emerson para obtener más información.

Usar el siguiente procedimiento para la instalación de los pernos:

Procedimiento

1. Los pernos de acero al carbono no requieren lubricación y los pernos de acero inoxidable se recubren con un lubricante para facilitar la instalación. Sin embargo, no debe aplicarse lubricante adicional al instalar cualquiera de estos dos tipos de pernos.
2. Asegurar los pernos manualmente.
3. Apretar los pernos con el torque inicial siguiendo un patrón en cruz. Consultar la [Tabla 1-1](#) para conocer el valor de torque inicial.
4. Apretar los pernos al valor de torque final siguiendo el mismo patrón en cruz. Consultar la [Tabla 1-1](#) para conocer el valor de torque final.

- Antes de aplicar presión, verificar que los pernos de brida sobresalgan a través del módulo del sensor (consultar la [Figura 1-2](#)).

Ejemplo

Tabla 1-1: Valores de torque para la brida y los pernos de adaptadores de brida









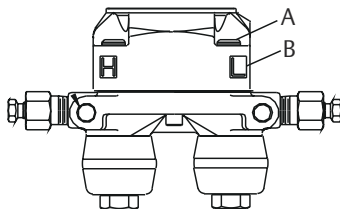
Material del perno	Marcas que aparecen en la cabeza	Torque inicial	Torque final
Acero al carbono (CS)	 	300 in-lb	650 in-lb
Acero inoxidable (SST)	     	150 in-lb	300 in-lb

Figura 1-2: Instalación correcta de pernos

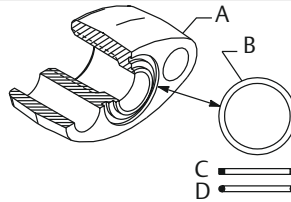


- A. Perno
- B. Módulo sensor

1.6 Juntas tóricas con adaptadores de brida

⚠ ADVERTENCIA

Si no instalan las juntas tóricas adecuadas para el adaptador de la brida, se pueden producir fugas en el proceso y ocasionar lesiones graves o fatales. Usar solo la junta tórica diseñada para su adaptador de brida específico.



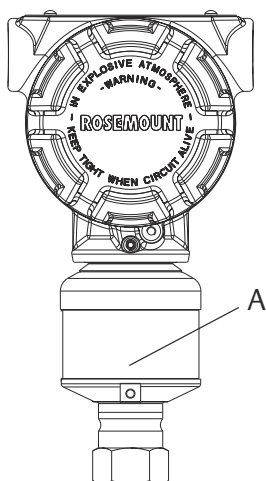
- A. Adaptador de brida
- B. Junta tórica
- C. Perfil basado en teflón (cuadrado)
- D. Perfil de elastómero (redondo)

Al quitar la brida o los adaptadores, revisar visualmente las juntas tóricas. Sustituirlas si se observa cualquier indicio de daño, como mellas o cortes. Si se reemplazan las juntas tóricas, volver a apretar los pernos de la brida y los tornillos de alineación después de la instalación para compensar el asiento de las juntas tóricas.

1.7 Orientación del transmisor de presión manométrica en línea

El puerto de baja presión (referencia atmosférica) del transmisor de presión manométrica en línea se encuentra debajo de la etiqueta del cuello del módulo del sensor. (Consultar [Figura 1-3](#))

Mantenga la ruta de ventilación libre de obstrucciones, incluidas, entre otros, pintura, polvo y lubricación; esto se logra montando el transmisor, de modo que los contaminantes se puedan drenar.

Figura 1-3: Transmisor de presión manométrica en línea

A. Puerto de baja presión lateral (debajo de la etiqueta del cuello)

2 Tener en cuenta la rotación de la carcasa

Para mejorar el acceso en campo al cableado o para ver mejor la pantalla LCD opcional:

Procedimiento

1. Aflojar el tornillo de fijación de rotación de la carcasa.
2. Girar la carcasa hasta 180° a la izquierda o a la derecha de su posición original (como se envía).
3. Volver a apretar el tornillo de fijación de rotación de la carcasa.

Figura 2-1: Tornillo de fijación del alojamiento del transmisor



A. Pantalla LCD

B. Tornillo de fijación de rotación del alojamiento (3/32 in)

▲ PRECAUCIÓN

No girar la carcasa más de 180° sin antes realizar un procedimiento de desmontaje. Si se aprieta demasiado se puede cortar la conexión eléctrica entre el módulo del sensor y la electrónica.

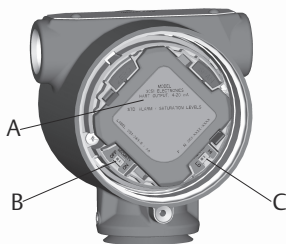
3 Ajuste de los interruptores y puentes

Si la opción de ajuste de alarma y seguridad no está instalada, el transmisor funcionará normalmente con el ajuste por defecto de la alarma en “high” (alta) y el de seguridad en “off” (apagado).

Procedimiento

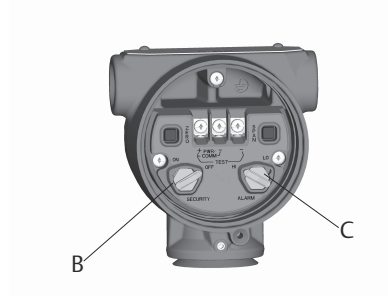
1. No quitar las tapas del transmisor en entornos explosivos cuando el circuito esté energizado. Si el transmisor está energizado, configurar el lazo en manual y desenergizar.
2. Retire la tapa del compartimento de la electrónica. En la carcasa Plantweb, la tapa está frente al lado de terminales de campo; o en la carcasa de la caja de conexiones, quitar la tapa del bloque de terminales. No quitar la tapa de la carcasa en entornos explosivos.
3. En la carcasa Plantweb, deslizar los interruptores de seguridad y de alarma a la posición deseada utilizando un destornillador pequeño (para activar los interruptores, se debe contar con la instalación de una pantalla LCD o un módulo de ajuste). En la carcasa de la caja de conexiones, sacar las clavijas y girarlas 90° a la posición deseada para configurar la seguridad y la alarma.
4. Volver a colocar la tapa de la caja de modo que haya contacto entre los metales para cumplir con los requisitos de áreas antideflagrantes.

Figura 3-1: Configuración de los interruptores y puentes del transmisor (Plantweb)



- A. Medidor/Módulo de ajuste
- B. Seguridad
- C. Alarma

Figura 3-2: Configuración de los interruptores y puentes del transmisor (caja de conexiones)



- A. Medidor/Módulo de ajuste
- B. Seguridad
- C. Alarma

4 Conectar el cableado y encender

Procedimiento

1. Retire y elimine los tapones de conducto anaranjados.
2. Retire la tapa de la carcasa marcada como “Field Terminals” (terminales de campo).

Nota

No conectar la alimentación a través de los terminales de prueba. La energía podría dañar el diodo de prueba en la conexión de prueba. Para obtener resultados óptimos, se debe usar un cable de pares trenzados. Usar un cable de 24 a 14 AWG y no sobrepasar 1500 m (5000 pies). Para una carcasa de compartimiento individual (carcasa de la caja de conexiones), se debe usar cableado de señal apantallado en entornos de alta interferencia EMI/RFI.

3. Conectar el cable positivo a la terminal “+” y el cable negativo a la terminal “-”.

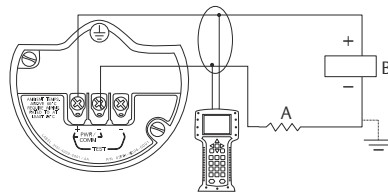
4. **⚠ PRECAUCIÓN**

Cuando se utiliza en la entrada de conductos, el tapón roscado incluido debe instalarse con un acoplamiento mínimo de roscas a fin de cumplir con los requerimientos de áreas antideflagrantes. En el caso de roscas rectas, deben acoplarse, como mínimo, siete roscas. En el caso de roscas cónicas, deben acoplarse, como mínimo, cinco roscas.

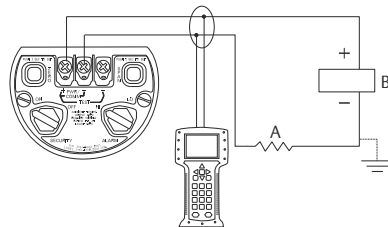
Taponar y sellar la conexión de conductos no usada con el tapón de conducto.

5. Si corresponde, instalar el cableado con un lazo de goteo. Ajustar el lazo de goteo de forma que la parte inferior esté por debajo de las conexiones del conducto y del alojamiento del transmisor.
6. Volver a instalar la cubierta de la carcasa y apretarla de modo que quede totalmente asentada haciendo contacto entre los metales entre la carcasa y la cubierta a fin de cumplir los requerimientos de áreas antideflagrantes.

Las siguientes figuras muestran las conexiones de cableado necesarias para alimentar un transmisor y permitir la comunicación con un comunicador portátil de campo.

Figura 4-1: Cableado del transmisor (carcasa de PlantWeb)

- A. $RL \geq 250 \Omega$
 B. Fuente de alimentación

Figura 4-2: Cableado del transmisor (carcasa de la caja de conexiones)

- A. $RL \geq 250 \Omega$
 B. Fuente de alimentación

Nota

La instalación del bloque de terminal de protección contra transitorios no ofrece protección contra transitorios a menos que el Rosemount 3051S esté conectado a tierra correctamente.

4.1 Cableado de señal a tierra

No pasar el cableado de señal en un conducto o bandejas abiertas con cableado eléctrico, o cerca de equipos eléctricos pesados. Existen terminaciones de conexión a tierra en el módulo del sensor y dentro del compartimiento de terminales. Estas conexiones a tierra se utilizan cuando se tienen instalados bloques de terminales con protección contra picos transientes o para cumplir con regulaciones locales.

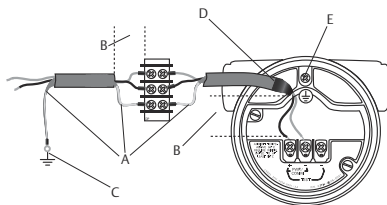
Procedimiento

1. Quitar la tapa del alojamiento marcada con Field Terminals (terminales de campo).
2. Conectar el par de cables y el conductor de tierra como se indica en la [Figura 4-3](#).

La pantalla del cable debe tener las siguientes características:

- Sea cortada cerca del alojamiento del transmisor y aislada para que no haga contacto con el alojamiento.
- Estar siempre conectada al punto de terminación
- Esté conectada a una buena toma de tierra, en el extremo de la fuente de alimentación.

Figura 4-3: Cableado



- Aislar la pantalla*
- Minimizar la distancia*
- Conectar la pantalla a la tierra de la fuente de alimentación*
- Cortar la pantalla y aislarla*
- Conexión a tierra segura*

3. Volver a colocar la tapa del alojamiento. Se recomienda apretar la tapa hasta que no exista separación entre la tapa y la carcasa.
4. Taponar y sellar la conexión de conductos no usada con el tapón de conducto.

4.2 Cableado y alimentación de la pantalla remota (si corresponde)

El sistema de pantalla e interfaz de montaje remoto consta de un transmisor local y un conjunto de pantalla LCD de montaje remoto. El conjunto de Rosemount 3051S local incluye una carcasa de caja de conexiones con un bloque de terminales de tres posiciones integrado a un módulo del sensor. El conjunto de pantalla LCD de montaje remoto consta de una carcasa Plantweb de dos compartimientos con un bloque de terminales de siete posiciones. Consultar [Figura 4-4](#) para obtener instrucciones de cableado completas. A continuación se muestra información necesaria y específica al sistema de la pantalla de montaje remoto:

- Cada bloque de terminales es único para el sistema de pantalla remota.
- Un adaptador de carcasa de acero inoxidable 316 está fijo permanentemente a la carcasa Plantweb de la pantalla LCD de montaje

remoto y proporciona una conexión a tierra externa y facilita el montaje in situ con el soporte de montaje suministrado.

- Se requiere un cable para conectar el transmisor con la pantalla LCD de montaje remoto. La longitud del cable debe ser de 100 ft como máximo.
- Se suministra un cable de 50 ft (opción M8) o de 100 ft (opción M9) para conectar el transmisor con la pantalla LCD de montaje remoto. La opción M7 no incluye un cable; consultar las siguientes especificaciones recomendadas.

Tipo de cable

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

Longitud del cable

La longitud del cable es de hasta 100 ft dependiendo de la capacitancia del cable.

Capacitancia del cable

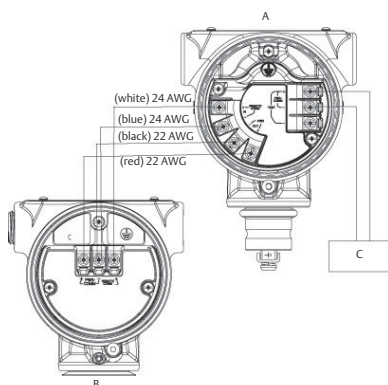
La capacitancia del cableado de la línea de comunicación CAN a la línea de retorno CAN debe ser menor que 5000 picofaradios en total. Esto permite tener hasta 50 picofaradios por cada pie de longitud de un cable de 100 pies.

Consideración respecto a la seguridad intrínseca

El conjunto del transmisor con la pantalla remota ha sido aprobado con cable Madison AWM estilo 2549. Se puede utilizar un cable equivalente siempre y cuando se instale el transmisor con pantalla remota y cable de acuerdo con el certificado o el plano de control de instalación. Para conocer los requisitos de seguridad intrínseca (IS) del cable para montaje remoto, consultar el certificado de aprobación correspondiente o el plano de control en el Apéndice B del [Manual de referencia](#) de Rosemount 3051S.

PRECAUCIÓN

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

Figura 4-4: Diagrama de cableado de la pantalla de montaje remoto

- A. Pantalla de montaje remoto
- B. Carcasa de la caja de conexiones
- C. 4-20 mA

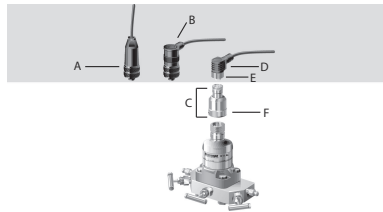
Nota

Los colores de los cables indicados corresponden al cable Madison AWM estilo 2549. El color del cable puede variar dependiendo del cable seleccionado.

Los cables Madison AWM estilo 2549 incluyen una pantalla de conexión a tierra. Esta pantalla se debe conectar a tierra física en el módulo del sensor o en la pantalla remota, pero no en ambos sitios.

4.3 Cableado de conexión rápida (si corresponde)

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

Figura 4-5: Vista de componentes del conector rápido Rosemount 3051S

- A. Conector cableado in situ recto (número de pieza 03151-9063-0001), suministrado por el cliente
- B. Conector cableado in situ en ángulo recto (número de pieza 03151-9063-0002), suministrado por el cliente
- C. Carcasa del conector rápido
- D. Cables, suministrados por el proveedor
- E. Tuerca de acoplamiento
- F. Tuerca de acoplamiento del conector rápido

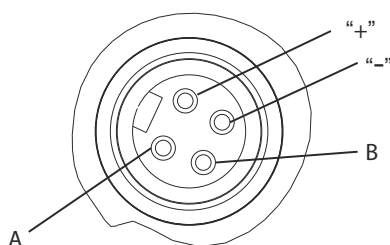
Importante

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

Procedimiento

1. Colocar el conector rápido sobre el módulo del sensor. Para garantizar una alineación adecuada de los pasadores, quitar la tuerca de acoplamiento antes de instalar el conector rápido en el módulo del sensor.
2. Colocar la tuerca de acoplamiento sobre el conector rápido y apretar con una llave con un torque máximo de 300 in-lb (34 N-m).
3. Apretar el tornillo de fijación con un torque máximo de 30 in-lb con una llave hexagonal de 3/32 in.
4. Instalar el cable/conectores de cableado in situ en el conector rápido. No apretar demasiado.

Figura 4-6: Identificación de los pasadores de la carcasa del conector rápido



A. Conexión a tierra

B. Sin conexión

Nota

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

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

Para conocer los detalles de cableado de Rosemount 3051S con conectores eléctricos del conducto GE o GM, consultar las instrucciones de instalación del cable proporcionadas por el fabricante. Para áreas peligrosas no inflamables e intrínsecamente seguras según FM, o intrínsecamente seguras FISCO según FM, realizar la instalación de acuerdo con el plano 03151-1009 de Rosemount. Consultar el Apéndice B del [Manual de referencia](#) de Rosemount 3051S.

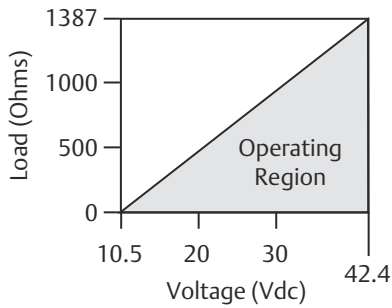
4.5 Fuente de alimentación

La fuente de alimentación de CC debe suministrar energía con una fluctuación menor de dos por ciento. La carga total de resistencia es la suma de la resistencia del cableado de señal con la resistencia de carga del controlador, del indicador y de las piezas relacionadas.

Nota

La resistencia de las barreras intrínsecamente seguras, si se utiliza, se debe incluir.

Figura 4-7: Limitaciones de carga



Resistencia máxima de lazo = $43,5 \times (\text{voltaje de la fuente de alimentación} - 10,5)$

El comunicador de campo requiere una resistencia mínima de lazo de 250Ω para la comunicación.

5 Verificar la configuración

Para verificar la configuración del Rosemount 3051S y comunicarse con él, utilizar cualquier estación maestra compatible con HART

Interfaz del usuario del comunicador de campo

Las secuencias de teclas de acceso rápido varían dependiendo de la revisión del controlador de dispositivo. Consultar [Tabla 5-1](#) para DD Rev. 8 o anterior. Consultar [Tabla 5-2](#) para DD Rev. 9 o posterior.

Figura 5-1: Interfaz tradicional - Revisión del dispositivo 6 o 7 y DD revisión 7

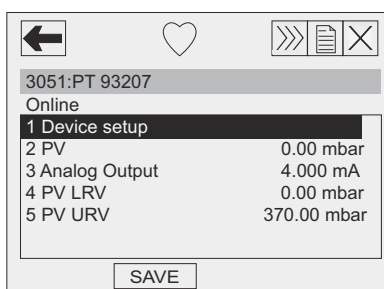
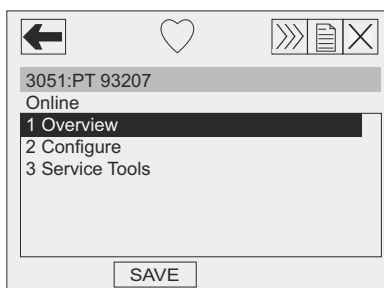


Figura 5-2: Panel de instrumentos del dispositivo - Revisión del dispositivo 7 y DD revisión 9



Una marca de comprobación (✓) indica los parámetros básicos de la configuración. Como mínimo, estos parámetros deben verificarse como parte del procedimiento de configuración e inicio.

Tabla 5-1: Secuencias de teclas de acceso rápido - Interfaz tradicional (revisión de dispositivos 6 o 7 y DD revisión 7)

	Función	Secuencia de teclas de acceso rápido
	Configuración del nivel de alarma	1, 4, 2, 7, 7
	Niveles de alarma y saturación	1, 4, 2, 7
	Dirección de la alarma de salida analógica	1, 4, 2, 7, 6
	Ajuste de salida analógica	1, 2, 3, 2
	Modo burst activado/ desactivado	1, 4, 3, 3, 3
	Opciones burst	1, 4, 3, 3, 4
✓	Amortiguación	1, 3, 6
	Fecha	1, 3, 4, 1
	Descriptor	1, 3, 4, 2
	Ajuste digital a analógico (salida de 4–20 mA)	1, 2, 3, 2, 1
	Información sobre el dispositivo de campo	1, 4, 4, 1
	Configuración de la pantalla de cristal líquido	1, 3, 7
	Prueba del lazo	1, 2, 2
	Ajuste del sensor inferior	1, 2, 3, 3, 2
	Mensaje	1, 3, 4, 3
	Número de preámbulos solicitados	1, 4, 3, 3, 2
	Configuración de alertas de presión	1, 4, 3, 5, 3
	Dirección de sondeo	1, 4, 3, 3, 1
	Sondeo de un transmisor multipunto	Flecha izquierda, 3, 1, 1
	Reasignación	1, 4, 3, 6
	Reajuste de rango – Entrada para teclado	1, 2, 3, 1, 1

Tabla 5-1: Secuencias de teclas de acceso rápido - Interfaz tradicional (revisión de dispositivos 6 o 7 y DD revisión 7) (continuación)

	Función	Secuencia de teclas de acceso rápido
	Configuración del nivel de saturación	1, 4, 2, 7, 8
	Ajuste D/A a escala (salida de 4–20mA)	1, 2, 3, 2, 2
	Configuración de variables escalables	1, 4, 3, 4, 7
	Autocomprobación (transmisor)	1, 2, 1, 1
	Información del sensor	1, 4, 4, 2
	Temperatura del sensor	1, 1, 4
	Ajuste del sensor	1, 2, 3, 3
	Puntos de ajuste del sensor	1, 2, 3, 3, 5
	Estatus	1, 2, 1, 2
✓	Etiqueta	1, 3, 1
	Configuración de la alerta de temperatura	1, 4, 3, 5, 4
✓	Función de transferencia (ajuste del tipo de salida)	1, 3, 5
	Seguridad del transmisor (protección contra escritura)	1, 3, 4, 5
✓	Unidades (variable del proceso)	1, 3, 2
	Ajuste superior del sensor	1, 2, 3, 3, 3
	Ajuste del cero	1, 2, 3, 3, 1

Tabla 5-2: Secuencias de teclas de acceso rápido - Panel de instrumentos del dispositivo (revisión del dispositivo 7 y DD revisión 9)

	Función	Secuencia de teclas de acceso rápido
	Niveles de alarma y saturación	2, 2, 1, 7

Tabla 5-2: Secuencias de teclas de acceso rápido - Panel de instrumentos del dispositivo (revisión del dispositivo 7 y DD revisión 9) (continuación)

	Función	Secuencia de teclas de acceso rápido
	Control del modo de ráfaga	2, 2, 4, 2
	Burst Option (Opción burst)	2, 2, 4, 3
	Configuración personalizada del indicador	2, 1, 3
✓	Amortiguación	2, 2, 1, 5
	Fecha	2, 2, 5, 4
	Descriptor	2, 2, 5, 5
	Ajuste de digital a analógico (salida de 4-20 mA)	3, 4, 2
	Desactivar el ajuste local de cero y span	2, 2, 7, 2
	Reajuste del rango con el teclado	2, 2, 1, 3, 1
	Prueba del lazo	3, 5, 1
	Ajuste del sensor inferior	3, 4, 1, 2
	Mensaje	2, 2, 5, 6
	Valores del rango	2, 2, 1, 3
	Ajuste D/A a escala (salida de 4-20mA)	3, 4, 2
	Tendencia/Temperatura del sensor (3051S)	3, 3, 3
✓	Etiqueta	2, 2, 5, 1
✓	Función de transferencia	2, 2, 1, 4
	Seguridad del transmisor (protección contra escritura)	2, 2, 7, 1
✓	Unidades	2, 2, 1, 2
	Ajuste superior del sensor	3, 4, 1, 1
	Ajuste del cero	3, 4, 1, 3

6 Ajuste del transmisor

Los transmisores se envían totalmente calibrados, ya sea por solicitud especial o utilizando el valor por defecto de la escala completa fijado en fábrica (valor de rango inferior = cero, valor de rango superior = límite de rango superior).

6.1 Ajuste del cero

Requisitos previos

Seleccionar el procedimiento de ajuste

1. Ajuste analógico del cero - establece la salida analógica en 4 mA.
 - a. También conocido como "ajuste de rango". Establece el valor inferior del rango (LRV) según la presión medida.
 - b. El indicador y la salida HART digital permanecen sin cambios.
2. Ajuste digital del cero - vuelve a calibrar el ajuste del cero del sensor.
 - a. El parámetro LRV no se ve afectado. El valor de presión será cero (en el indicador y en la salida HART). Es posible que el punto de 4 mA no sea cero.
 - b. Para que sea posible calibrar la función de cero, el transmisor debe estar dentro del 3 por ciento del URL de la presión cero calibrada de fábrica.

6.1.1 Utilización del comunicador de campo

Procedimiento

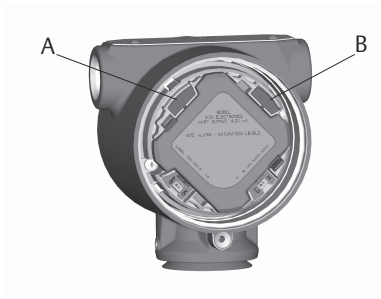
1. Compensar o ventilar el transmisor y conectarlo al comunicador de campo.
2. En el menú, introducir la secuencia de teclas de acceso rápido (consultar [Interfaz del usuario del comunicador de campo](#)).
3. Seguir los comandos para realizar un ajuste del cero.

6.1.2 Utilización del botón de ajuste del cero del transmisor

Procedimiento

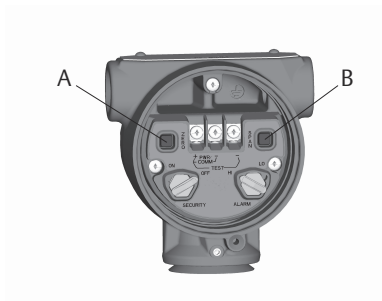
Para realizar un ajuste analógico del cero con los botones del transmisor, mantener pulsado el botón de ajuste del cero durante al menos dos segundos, pero no más de 10 segundos.

Figura 6-1: Botones de ajuste del transmisor (carcasa de PlantWeb)



- A. Cero
- B. Span

Figura 6-2: Botones de ajuste del transmisor (carcasa de la caja de conexiones)



- A. Cero
- B. Span

7 **Instalación de sistemas instrumentados de seguridad**

Para más información sobre los requisitos de sistema y el procedimiento de instalación respecto de instalaciones certificadas de seguridad, consultar el [Manual de referencia](#) de Rosemount 3051S.

8 Rosemount 3051S/3051SFx/3051S-ERS

Rev. 2.7

Información sobre la directiva europea

Se puede encontrar una copia de la Declaración de Conformidad de la Unión Europea (UE) al final de la guía de inicio rápido. Se puede encontrar la revisión más reciente de la Declaración de conformidad de la UE en Emerson.com/Rosemount.

Certificación de ubicaciones usuales

Como norma, y para determinar que el diseño cumple con los requisitos eléctricos, mecánicos y de protección contra incendios básicos determinados, el transmisor ha sido examinado y probado en un laboratorio de pruebas reconocido a nivel nacional (NRTL), acreditado por la Administración para la Seguridad y Salud Laboral de Estados Unidos (OSHA).

Instalación del equipo en Norteamérica

El Código Eléctrico Nacional® (NEC) de los Estados Unidos y el Código Eléctrico de Canadá (CEC) permiten el uso de equipos con marcas de división en zonas y de equipos con marcas de zona en divisiones. Las marcas deben ser aptas para la clasificación del área, el gas y la clase de temperatura. Esta información se define con claridad en los respectivos códigos.

8.1 EE. UU.

8.1.1 E5 Antideflagrante (XP) y a prueba de polvos combustibles (DIP) según EE. UU.

Certificado FM16US0090

Normas FM clase 3600 - 2011, FM clase 3615 - 2006, FM clase 3616 - 2011, FM clase 3810 - 2005, ANSI/NEMA 250 - 2003

Marcas XP clase I, división 1, grupos B, C, D; DIP clase II, división 1, grupos E, F, G; clase III; T5 ($-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C}$); sellado de fábrica; tipo 4X

8.1.2 I5 Intrínsecamente seguro (IS) y no inflamable (NI) según EE. UU.

Certificado FM16US0089X

Normas FM clase 3600 – 2011, FM clase 3610 – 2010, FM clase 3611 – 2004, FM clase 3810 – 2005, NEMA 250 – 2003

Marcas IS clase I, división 1, grupos A, B, C, D; clase II, división 1, grupos E, F, G; clase III; clase 1, zona 0 AEx ia IIC T4; NI clase 1, división 2, grupos A, B, C, D; T4 ($-50\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$) [HART]; T4 ($-50\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$) [Fieldbus]; cuando se conecta según el plano 03151-1006 de Rosemount; tipo 4X

Condición especial para un uso seguro:

1. El transmisor de presión del modelo 3051S/3051S-ERS contiene aluminio y se considera que presenta un riesgo de ignición por impacto o fricción. Se debe tener cuidado durante la instalación y el uso para evitar impactos o fricción.

Nota

Los transmisores con la marca NI clase 1, división 2 pueden instalarse en ubicaciones división 2 con los métodos de cableado generales de división 2 o mediante un cableado en campo no inflamable (NIFW). Consultar el plano 03151-1006.

8.1.3 IE Intrínsecamente seguro según US FISCO

Certificado FM16US0089X

Normas FM clase 3600 – 2011, FM clase 3610 – 2010, FM clase 3611 – 2004, FM clase 3810 – 2005, NEMA 250 – 2003

Marcas IS clase I, división 1, grupos A, B, C, D; T4 ($-50\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$); cuando se conecta según el plano 03151-1006 de Rosemount; tipo 4X

Condición especial para un uso seguro:

1. El transmisor de presión Rosemount 3051S/3051S-ERS contiene aluminio y se considera que presenta un riesgo de ignición por impacto o fricción. Se debe tener cuidado durante la instalación y el uso para evitar impactos o fricción.

8.2 Canadá

8.2.1 E6 Antideflagrante, a prueba de polvos combustibles y división 2 según Canadá

Certificado 1143113

Normas CAN/CSA C22.2 N.º 0-10, norma CSA C22.2 N.º 25-1966, norma CSA C22.2 N.º 30-M1986, CAN/CSA C22.2 N.º 94-M91, norma CSA C22.2 N.º 142-M1987, norma CSA C22.2 N.º 213-M1987, ANSI/ISA 12.27.01-2003, norma CSA C22.2 N.º 60529:05

Marcas Antideflagrante clase I, división 1, grupos B, C, D; a prueba de polvos combustibles Clase II, división 1, grupos E, F, G; clase III; adecuado para la clase I, zona 1, grupo IIB+H2, T5; adecuado para la clase I, división 2, grupos A, B, C, D; adecuado para la clase I, zona 2, grupo IIC, T5; cuando se conecta según el plano 03151-1013 de Rosemount; tipo 4X

8.2.2 I6 Intrínsecamente seguro según Canadá

Certificado 1143113

Normas CAN/CSA C22.2 N.º 0-10, norma CSA C22.2 N.º 25-1966, norma CSA C22.2 N.º 30-M1986, CAN/CSA C22.2 N.º 94-M91, norma CSA C22.2 N.º 142-M1987, norma CSA C22.2 N.º 157-92, ANSI/ISA 12.27.01-2003, norma CSA C22.2 N.º 60529:05

Marcas Seguridad intrínseca clase I, división 1; grupos A, B, C, D; apto para la clase 1, zona 0, IIC, T3C; cuando se conecta según el plano 03151-1016 [3051S] 03151-1313 [ERS] de Rosemount; tipo 4X

8.2.3 IF FISCO según Canadá

Certificado 1143113

Normas CAN/CSA C22.2 N.º 0-10, norma CSA C22.2 N.º 30-M1986, CAN/CSA C22.2 N.º 94-M91, norma CSA C22.2 N.º 142-M1987, norma CSA C22.2 N.º 157-92, ANSI/ISA 12.27.01-2003, norma CSA C22.2 N.º 60529:05

Marcas FISCO Seguridad intrínseca clase I, división 1; grupos A, B, C, D; apto para la clase 1, zona 0, IIC, T3C; cuando se conecta según el plano 03151-1016 [3051S] 03151-1313 [ERS] de Rosemount; tipo 4X

8.3 Europa

8.3.1 E1 antideflagrante según ATEX

Certificado KEMA 00ATEX2143X

Normas EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-1:2014, EN 60079-26:2015


Marcas  II ½ G Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb, T6 (-60 °C ≤ T_a ≤ +70 °C), T5/T4 (-60 °C ≤ T_a ≤ +80 °C)

Tabla 8-1: Temperatura del proceso

Clase de temperatura	Temperatura del proceso
T6	-60° C a +70 °C
T5	-60° C a +80 °C
T4	-60° C a +120 °C

Condiciones especiales para un uso seguro (X):

1. Este dispositivo tiene un diafragma de pared delgada con un espesor menor a 1 mm que forma un límite entre la Categoría 1 (conexión del proceso) y la Categoría 2 (todas las demás piezas del equipo). Se debe consultar el código de modelo y la hoja de datos para obtener detalles del material del diafragma. 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 a fin de garantizar la seguridad durante la vida útil estimada.
2. Las juntas antideflagrantes no están diseñadas para ser reparadas.
3. Las opciones de pintura no estándar pueden ocasionar una descarga electrostática. Se debe evitar toda instalación que pueda ocasionar una acumulación de carga electrostática en las superficies pintadas y limpiar las superficies únicamente con un paño húmedo. Si se pide la pintura con un código de opción especial, se deberá consultar al fabricante para obtener más información.
4. El cable, los prensaestopas y los tapones deben ser adecuados para una temperatura 5 °C mayor que la temperatura máxima especificada para el área donde se instala el equipo.

8.3.2 I1 Intrínsecamente seguro según ATEX**Certificado** BAS01ATEX1303X**Normas** EN 60079-0: 2012+A11:2013, EN 60079-11: 2012**Marcas**  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga, T4 (-60 °C ≤ T_a ≤ +70 °C)**Tabla 8-2: Parámetros de entrada**

	U _i	I _i	P _i	C _i	L _i
SuperModule	30 V	300 mA	1,0 W	30 nF	0
3051S...A; 3051SF...A; 3051SAL...C	30 V	300 mA	1,0 W	12 nF	0
3051S...F; 3051SF...F	30 V	300 mA	1,3 W	0	0

Tabla 8-2: Parámetros de entrada (continuación)

	U_i	I_i	P_i	C_i	L_i
3051S ...A...M7, M8 o M9; 3051SF ...A...M7, M8 o M9; 3051SAL...C... M7, M8 o M9	30 V	300 mA	1,0 W	12 nF	60 μ H
3051SAL o 3051SAM	30 V	300 mA	1,0 W	12 nF	33 μ H
3051SAL...M7, M8 o M9 3051SAM...M7, M8 o M9	30 V	300 mA	1,0 W	12 nF	93 μ H
Opción de termorresistencia para 3051SF	5 V	500 mA	0,63 W	N/D	N/D

Condiciones especiales para un uso seguro (X):

1. Los transmisores del modelo 3051S que incluyen protección contra transitorios no pueden resistir la prueba de 500 V como se define en la cláusula 6.3.13 de EN 60079-11:2012. Esto se debe tener en cuenta durante la instalación.
2. Los pines de los terminales del modelo SuperModule 3051S deben tener un grado de protección de IP20, como mínimo, según IEC/EN 60529.
3. La caja del modelo 3051S puede ser de aleación de aluminio y tener un acabado de pintura protectora de poliuretano; sin embargo, se debe tener cuidado para protegerla contra impactos o abrasión, si se encuentra en un área de zona 0.

8.3.3 IA FISCO según ATEX**Certificado** BAS01ATEX1303X**Normas** EN 60079-0: 2012+A11:2013, EN 60079-11: 2012**Marcas**  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga, T4 (-60 °C \leq T_a \leq +70 °C)**Tabla 8-3: Parámetros de entrada**


Parámetro	FISCO
Tensión U_i	17,5 V
Corriente I_i	380 mA
Potencia P_i	5,32 W
Capacitancia C_i	0

Tabla 8-3: Parámetros de entrada (continuación)

Inductancia L_i	0
-------------------	---


Condiciones especiales para un uso seguro (X):

1. Los transmisores del modelo 3051S que incluyen protección contra transitorios no pueden resistir la prueba de 500 V como se define en la cláusula 6.3.13 de EN 60079-11:2012. Esto se debe tener en cuenta durante la instalación.
2. Los pines de los terminales del modelo SuperModule 3051S deben tener un grado de protección de IP20, como mínimo, según IEC/EN 60529.
3. La caja del modelo 3051S puede ser de aleación de aluminio y tener un acabado de pintura protectora de poliuretano; sin embargo, se debe tener cuidado para protegerla contra impactos o abrasión, si se encuentra en un área de zona 0.

8.3.4 ND A prueba de polvos combustibles según ATEX**Certificado** BAS01ATEX1374X**Normas** EN 60079-0: 2012+A11:2013, EN 60079-31: 2009**Marcas**  II 1 D Ex ta IIIC T105 °C T₅₀₀ 95 °C Da, (-20 °C ≤ T_a ≤ +85 °C), V_{max} = 42,4 V**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 se usen deben cubrirse con tapones de cierre apropiados para mantener 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 temperatura ambiente del aparato y deben poder resistir una prueba de impacto de 7J.
4. Los modelos SuperModule deben atornillarse firmemente en su lugar para mantener la protección de ingreso de las carcasas.

8.3.5 N1 Tipo N según ATEX**Certificado** BAS01ATEX3304X**Normas** EN 60079-0: 2012+A11:2013, EN 60079-15: 2010

Marcas  II 3 G Ex nA IIC T5 Gc, ($-40\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$), $V_{\max} = 45\text{ V}$

Condición especial para un uso seguro (X):

1. El equipo no es capaz de resistir la prueba de aislamiento a 500 V requerida por la cláusula 6.5 de EN 60079-15:2010. Se debe tomar en cuenta esto al instalar el equipo.

Nota

El conjunto de termorresistencia no se incluye con la aprobación 3051SEx tipo N.

8.4 Internacional

8.4.1 E7 Incombustible y a prueba de polvos combustibles según IECEx

Certificado IECEx KEM 08.0010X (incombustible)

Normas IEC 60079-0:2011, IEC 60079-1:2014, IEC 60079-26:2014

Marcas Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb, T6($-60\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$), T5/T4($-60\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$)

Tabla 8-4: Temperatura del proceso

Clase de temperatura	Temperatura del proceso
T6	$-60\text{ °C a }+70\text{ °C}$
T5	$-60\text{ °C a }+80\text{ °C}$
T4	$-60\text{ °C a }+120\text{ °C}$

Condiciones especiales para un uso seguro (X):

1. Este dispositivo tiene un diafragma de pared delgada menor que 1 mm de espesor que forma un límite entre EPL Ga (conexión al proceso) y EPL Gb (todas las demás piezas del equipo). Deben consultarse el código de modelo y la hoja de datos para obtener detalles del material del diafragma. 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 a fin de garantizar la seguridad durante la vida útil estimada.
2. Las juntas antideflagrantes no están diseñadas para ser reparadas.
3. Las opciones de pintura no estándar pueden ocasionar una descarga electrostática. Evitar las instalaciones que podrían ocasionar acumulación de carga electrostática en las superficies pintadas, y solo limpie las superficies con un paño húmedo. Si se pide la pintura

con un código de opción especial, comunicarse con el fabricante para obtener más información.

4. El cable, los prensaestopas y los tapones deben ser adecuados para una temperatura 5 °C mayor que la temperatura máxima especificada para el área donde se instala el equipo.

Certificado IECEx BAS 09.0014X (polvo)

Normas IEC 60079-0:2011, IEC 60079-31:2008

Marcas Ex ta IIIC T105 °C T50095 °C Da, (-20 °C ≤ T_a ≤ +85 °C), V_{max} = 42,4 V

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 se usen deben cubrirse con tapones de cierre apropiados para mantener 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 temperatura ambiente del aparato y deben poder resistir una prueba de impacto de 7J.
4. El SuperModule del 3051S debe atornillarse firmemente en su lugar para mantener la protección de la entrada de la carcasa.

8.4.2 I7 Intrínsecamente seguro según IECEx

Certificado IECEx BAS 04.0017X

Normas IEC 60079-0: 2011, IEC 60079-11: 2011

Marcas Ex ia IIC T4 Ga, T4(-60 °C ≤ T_a ≤ +70 °C)

Tabla 8-5: Parámetros de entrada

	U _i	I _i	P _i	C _i	L _i
SuperModule	30 V	300 mA	1,0 W	30 nF	0
3051S...A; 3051SF...A; 3051SAL...C	30 V	300 mA	1,0 W	12 nF	0
3051S...F; 3051SF...F	30 V	300 mA	1,3 W	0	0

Tabla 8-5: Parámetros de entrada (continuación)

	U_i	I_i	P_i	C_i	L_i
3051S ...A...M7, M8 o M9; 3051SF ...A...M7, M8 o M9; 3051SAL...C... M7, M8 o M9	30 V	300 mA	1,0 W	12 nF	60 µH
3051SAL o 3051SAM	30 V	300 mA	1,0 W	12 nF	33 µH
3051SAL...M7, M8 o M9 3051SAM...M7, M8 o M9	30 V	300 mA	1,0 W	12 nF	93 µH
Opción de termorresistencia para 3051SF	5 V	500 mA	0,63 W	N/D	N/D

Condiciones especiales para un uso seguro (X):

1. Los transmisores del modelo 3051S que incluyen protección contra transitorios no pueden resistir la prueba de 500 V como se define en la cláusula 6.3.13 de EN 60079-11:2012. Esto se debe tener en cuenta durante la instalación.
2. Los pines de los terminales del modelo SuperModule 3051S deben tener un grado de protección de IP20, como mínimo, según IEC/EN 60529.
3. La caja del modelo 3051S puede ser de aleación de aluminio y tener un acabado de pintura protectora de poliuretano; sin embargo, se debe tener cuidado para protegerla contra impactos o abrasión, si se encuentra en un área de zona 0.

8.4.3 17 Seguridad intrínseca según IECEx – Grupo I - Minería (17 con A0259 especial)

- Certificado** IECEx TSA 14.0019X
- Normas** IEC 60079-0: 2011, IEC 60079-11: 2011
- Marcas** Ex ia I Ma (-60 °C ≤ T_a ≤ +70 °C)

Tabla 8-6: Parámetros de entrada

	U_i	I_i	P_i	C_i	L_i
SuperModule	30 V	300 mA	1,0 W	30 nF	0
3051S...A; 3051SF...A; 3051SAL...C	30 V	300 mA	1,0 W	12 nF	0
3051S...F; 3051SF...F	30 V	300 mA	1,3 W	0	0

Tabla 8-6: Parámetros de entrada (continuación)

	U_i	I_i	P_i	C_i	L_i
3051S ...A...M7, M8 o M9; 3051SF ...A...M7, M8 o M9; 3051SAL...C... M7, M8 o M9	30 V	300 mA	1,0 W	12 nF	60 μ H
3051SAL o 3051SAM	30 V	300 mA	1,0 W	12 nF	33 μ H
3051SAL...M7, M8 o M9 3051SAM...M7, M8 o M9	30 V	300 mA	1,0 W	12 nF	93 μ H
Opción de termorresistencia para 3051SF	5 V	500 mA	0,63 W	N/D	N/D

Condiciones especiales para un uso seguro (X):

1. Si el aparato está equipado con un supresor de transitorios opcional de 90 V, no es capaz de resistir la prueba de aislamiento a 500 V requerida por la cláusula 6.3.13 de IEC 60079-11: Se debe tener esto en cuenta cuando se instala el aparato.
2. Un uso seguro requiere que se tengan en cuenta los parámetros de entrada mencionados anteriormente durante la instalación.
3. Es un requisito de fabricación que solo se utilice el aparato con carcasa, tapas y carcasa de módulo de sensor de acero inoxidable en las aplicaciones del grupo I.

8.4.4 IG IECEx FISCO**Certificado** IECEx BAS 04.0017X**Normas** IEC 60079-0: 2011, IEC 60079-11: 2011**Marcas** Ex ia IIC T4 Ga, T4(-60 °C \leq T_a \leq +70 °C)**Tabla 8-7: Parámetros de entrada**

Parámetro	FISCO
Voltaje U_i	17,5 V
Corriente I_i	380 mA
Potencia P_i	5,32 W
Capacitancia C_i	0
Inductancia L_i	0

Condiciones especiales para un uso seguro (X):

1. Los transmisores del modelo 3051S que incluyen protección contra transitorios no pueden resistir la prueba de 500 V como se define en la cláusula 6.3.13 de EN 60079-11:2012. Esto se debe tener en cuenta durante la instalación.
2. Los pines de los terminales del modelo SuperModule 3051S deben tener un grado de protección de IP20, como mínimo, según IEC/EN 60529.
3. La caja del modelo 3051S puede ser de aleación de aluminio y tener un acabado de pintura protectora de poliuretano; sin embargo, se debe tener cuidado para protegerla contra impactos o abrasión, si se encuentra en un área de zona 0.

8.4.5 IG Seguridad intrínseca según IECEx – Grupo I – Minería (IG con A0259 especial)

Certificado IECEx TSA 04.0019X

Normas IEC 60079-0: 2011, IEC 60079-11: 2011

Marcas DISPOSITIVO DE CAMPO FISCO Ex ia I Ma, (-60 °C ≤ T_a ≤ +70 °C)

Tabla 8-8: Parámetros de entrada

Parámetro	FISCO
Voltaje U _i	17,5 V
Corriente I _i	380 mA
Potencia P _i	5,32 W
Capacitancia C _i	0
Inductancia L _i	0

Condiciones especiales para un uso seguro (X):

1. Si el aparato está equipado con un supresor de transitorios opcional de 90 V, no es capaz de resistir la prueba de aislamiento a 500 V requerida por la cláusula 6.3.13 de IEC 60079-11: Se debe tener esto en cuenta cuando se instala el aparato.
2. Un uso seguro requiere que se tengan en cuenta los parámetros de entrada mencionados anteriormente durante la instalación.
3. Es un requisito de fabricación que solo se utilice el aparato con carcasa, tapas y carcasa de módulo de sensor de acero inoxidable en las aplicaciones del grupo I.

8.4.6 N7 Tipo N según IECEx

Certificado	IECEX BAS 04.0018X
Normas	IEC 60079-0: 2011, IEC 60079-15: 2010
Marcas	Ex nA IIC T5 Gc ($-40\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$)

Condición especial para un uso seguro (X):

1. El equipo no es capaz de resistir la prueba de aislamiento a 500 V requerida por la cláusula 6.5 de EN 60079-15:2010. Se debe tomar en cuenta esto al instalar el equipo.

8.5 Brasil

8.5.1 E2 Incombustible según INMETRO

Certificado	UL-BR 15.0393X
Normas	ABNT NBR IEC 60079-0:2008 + corrección 1:2011, ABNT NBR IEC 60079-1:2009 + corrección 1:2011, ABNT NBR IEC 60079-26:2008 + corrección 1: 2008
Marcas	Ex db IIC T* Ga/Gb, T6 ($-60\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$), T5/T4 ($-60\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$), IP66

Condiciones especiales para un uso seguro (X):

1. El dispositivo tiene un diafragma de pared delgada con un espesor menor a 1 mm que forma un límite entre la zona 0 (conexión al proceso) y la zona 1 (todas las demás partes del equipo). Se debe consultar el código de modelo y la hoja de datos para obtener detalles del material del diafragma. 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.
2. Las juntas antideflagrantes no están diseñadas para ser reparadas.
3. Las opciones de pintura no estándar pueden ocasionar una descarga electrostática. Se debe evitar toda instalación que pueda ocasionar una acumulación de carga electrostática en las superficies pintadas y limpiar las superficies únicamente con un paño húmedo. Si se pide la pintura con un código de opción especial, se deberá consultar al fabricante para obtener más información.

8.5.2 I2/IB Seguridad intrínseca según INMETRO/FISCO

Certificado UL-BR 15.0392X

Normas ABNT NBR IEC 60079-0:2013, ABNT NBR IEC 60079-11:2013

Marcas Ex ia IIC T4 Ga ($-60\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$), IP66

Condiciones especiales para un uso seguro (X):

1. La resistividad superficial de la antena es mayor que $1\text{ G}\Omega$. Para evitar la acumulación de carga electrostática, no se le debe frotar ni limpiar con disolventes ni con un paño seco.
2. El módulo de alimentación del modelo 701PBKKF puede reemplazarse en un área clasificada. El módulo de alimentación posee una superficie con resistividad mayor a $1\text{ G}\Omega$ y debe instalarse adecuadamente en el alojamiento del dispositivo inalámbrico. Se debe tener cuidado durante el transporte hacia y desde el punto de instalación para evitar la acumulación de carga electrostática.
3. La caja del modelo 3051S puede ser de aleación de aluminio y puede tener un acabado de pintura protectora de poliuretano; sin embargo, se debe tener cuidado para protegerla contra impactos o abrasión, si se encuentra en un área de la categoría EPL Ga.

Tabla 8-9: Parámetros de entrada

	U_i	I_i	P_i	C_i	L_i
SuperModule	30 V	300 mA	1,0 W	30 nF	0
3051S...A; 3051SF...A; 3051SAL...C	30 V	300 mA	1,0 W	12 nF	0
3051S...F; 3051SF...F	30 V	300 mA	1,3 W	0	0
3051S...F...IB; 3051SF...F...IB	17,5 V	380 mA	5,32 W	0	0
3051S ...A...M7, M8 o M9; 3051SF ...A...M7, M8 o M9; 3051SAL...C... M7, M8 o M9	30 V	300 mA	1,0 W	12 nF	60 μ H
3051SAL o 3051SAM	30 V	300 mA	1,0 W	12 nF	33 μ H
3051SAL... M7, M8 o M9 3051SAM... M7, M8 o M9	30 V	300 mA	1,0 W	12 nF	93 μ H
Opción de termorre- sistencia para 3051SF	5 V	500 mA	0,63 W	N/D	N/D

8.6 China

8.6.1 Antideflagrante E3 y a prueba de polvos combustibles según China

- Certificado** 3051S: GYJ16.1249X
 3051SFx: GYJ16.1466X
 3051S-ERS: GJY15.1406X
- Normas** 3051S: GB3836.1-2010, GB3836.2-2010, GB3836.20-2010, GB12476.1-2013, GB12476.5-2013
 3051SFx: GB3836.1-2010, GB3836.2-2010, GB3836.20-2010, GB12476.1-2013, GB 12476.5-2013
 3051S-ERS: GB3836.1-2010, GB3836.2-2010, GB3836.20-2010
- Marcas** 3051S: Ex d IIC T6...T4; Ex tD A20 T105 °C T₅₀₀ 95 °C; IP66
 3051SFx: Ex d IIC T4~T6 Ga/Gb; Ex tD A20 IP66 T105 °C T₅₀₀ 95 °C; IP66
 3051S-ERS: Ex d IIC T4~T6 Ga/Gb

产品安全使用特殊条件

- 证书编号后缀“X”表明产品具有安全使用特殊条件: 涉及隔爆接合面的维修须联系产品制造商.
- 产品使用注意事项
 1. 用于爆炸性气体环境中, 产品使用环境温度与温度组别和介质温度的关系为:

温度组别	环境温度	过程温度
T6	-60 °C ≤ Ta ≤ +70 °C	-60 °C ≤ Ta ≤ +70 °C
T5	-60 °C ≤ Ta ≤ +80 °C	-60 °C ≤ Ta ≤ +80 °C
T4	-60 °C ≤ Ta ≤ +80 °C	-60 °C ≤ Ta ≤ +120 °C

2. 用于爆炸性粉尘环境中, 产品使用环境温度为: -20 °C ≤ Ta ≤ +85 °C
3. 产品外壳设有接地端子, 用户在使用时应可靠接地.
4. 安装现场应不存在对产品外壳有腐蚀作用的有害气体.
5. 现场安装时, 电缆引入口须选用国家指定的防爆检验机构按检验认可, 具有 Ex dIIC, Ex tD A20 IP66 防爆等级的电缆引入装置或堵封件, 冗余电缆引入口须用堵封件有效密封.

6. 用于爆炸性气体环境中, 现场安装, 使用和维护必须严格遵守“断电后开盖!”的警告语. 用于爆炸性粉尘环境中, 现场安装, 使用和维护必须严格遵守“爆炸性粉尘场所严禁开盖!”的警告语.
7. 用于爆炸性粉尘环境中, 产品外壳表面需保持清洁, 以防粉尘堆积, 但严禁用压缩空气吹扫.
8. 用户不得自行更换该产品的零部件, 应会同产品制造商共同解决运行中出现的故障, 以杜绝损坏现象的发生.
9. 产品的安装, 使用和维护应同时遵守产品使用说明书, GB3836.13-2013“爆炸性环境 第 13 部分: 设备的修理, 检修, 修复和改造”, GB3836.15-2000“爆炸性气体环境用电气设备 第 15 部分: 危险场所电气安装 (煤矿除外)”, GB3836.16-2006“爆炸性气体环境用电气设备 第 16 部分: 电气装置的检查和维修 (煤矿除外)”, GB50257-2014“电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电力装置施工及验收规范”和 GB15577-2007“粉尘防爆安全规程”, GB12476.2-2010“可燃性粉尘环境用电气设备 第 2 部分: 选型和安装”的有关规定.

8.6.2 I3 Intrínsecamente seguro según China

Certificado	3051S: GYJ16.1250X [fabricado en Estados Unidos, China, Singapur] 3051SFx: GYJ16.1465X [fabricado en Estados Unidos, China, Singapur] 3051S-ERS: GYJ16.1248X [fabricado en Estados Unidos, China, Singapur]
Normas	3051S: GB3836.1-2010, GB3836.4-2010, GB3836.20-2010 3051SFx: GB3836.1/4-2010, GB3836.20-2010, GB12476.1-2013, GB12476.5-2013 3051S-ERS: GB3836.1-2010, GB3836.4-2010, GB3836.20-2010
Marcas	3051S: Ex ia IIC T4 Ga 3051SFx: Ex ia IIC T4 Ga, Ex tD A20 IP66 T105 °CT ₅₀₀ 95 °C 3051S-ERS: Ex ia IIC T4 Ga

产品安全使用特殊条件:

- 证书编号后缀“X”表明产品具有安全使用特殊条件:
 1. 产品外壳含有轻金属, 用于 0 区时需注意防止由于冲击或摩擦产生的点燃危险.
 2. 当选择 T1 瞬态抑制端子时, 此设备不能承受 GB3836.4-2010 标准中第 6.3.12 条规定的 500V 交流有效值试验电压的介电强度试验.

3. Transmitter output 为 X 时, 天线表面电阻大于 1 GΩ, 为了避免静电积聚, 不允许用溶剂或者干布擦拭; 电源模块表面电阻大于 1 GΩ, 如果在危险区域更换, 则需要避免静电积聚; 只能使用由原制造厂提供的 P/N 753-9220-XXXX 电池。

• 产品使用注意事项:

1. 产品使用环境温度为:

用于爆炸性气体环境中, 产品使用环境温度为: $-60^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq +70^{\circ}\text{C}$

用于爆炸性粉尘环境中, 产品使用环境温度为: $-20^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq +85^{\circ}\text{C}$

2. 本安电气参数:

型号	端子	最高输入电压 U_i (V)	最大输入电流 i_i (mA)	最大输入功率 P_i (W)	最大内部等效参数	
					C_i (nF)	L_i (μH)
3051SA L_C	+, -, CAN	30	300	1	12	0
3051SA L_C... M7/M8/ M9	+, -	30	300	1	12	60
3051SA L, 3051SA M	+, -, CAN	30	300	1	12	33
3051SA L... M7/M8/ M9 3051SA M... M7/M8/ M9	+, -	30	300	1	12	93

变送器 输出	端子	最高输入电压 U_i (V)	最大输入电流 i_i (mA)	最大输入功率 P_i (W)	最大内部等效参数	
					C_i (nF)	L_i (μH)
Super- Module	+, -, CAN	30	300	1	30	0
A	+, -	30	300	1	12	0

变送器输出	端子	最高输入电压 U_i (V)	最大输入电流 I_i (mA)	最大输入功率 P_i (W)	最大内部等效参数	
					C_i (nF)	L_i (μ H)
A 配 M7, M8 或 M9 显示	+, -, CAN	30	300	1	12	60
F	+, -	30	300	1.3	0	0
FISCO	+, -	17.5	380	5.32	0	0
RTD 选项	-	5	500	0.63	-	-

注: 本安电气参数符合 GB3836.19-2010 对 FISCO 现场仪表的参数要求.

- 选择 Remote Mount 选项 M7, M8, M9 时, 电缆分布电容小于 24nF, 分布电感小于 60 μ H.
- 该产品必须与已通过防爆认证的关联设备配套共同组成本安防爆系统方可使用于爆炸性气体环境. 其系统接线必须同时遵守本产品 and 所配关联设备的使用说明书要求, 接线端子不得接错.
- 用户不得自行更换该产品的零部件, 应会同产品制造商共同解决运行中出现的故障, 以杜绝损坏现象的发生.
- 用于爆炸性粉尘环境中, 电缆引入口须选用国家指定的防爆检验机构按检验认可, 具有 Ex tD A20 IP66 防爆等级的电缆引入装置或堵封件, 冗余电缆引入口须用堵封件有效密封.
- 产品的安装, 使用和维护应同时遵守产品使用说明书, GB3836.13-2013 “爆炸性环境 第 13 部分: 设备的修理, 检修, 修复和改造”, GB3836.15-2000 “爆炸性气体环境用电气设备 第 15 部分: 危险场所电气安装 (煤矿除外)”, GB3836.16-2006 “爆炸性气体环境用电气设备 第 16 部分: 电气装置的检查和维修 (煤矿除外)”, GB3836.18-2010 “爆炸性环境 第 18 部分: 本质安全系统” 和 GB50257-2014 “电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电力装置施工及验收规范” 和 GB15577-2007 “粉尘防爆安全规程”, GB12476.2-2010 “可燃性粉尘环境用电气设备 第 2 部分”: 选型和安装的有关规定.

8.6.3 N3 Tipo N según China

Certificado 3051S, 3051SHP: GYJ17.1354X
3051SFX: GYJ17.1355X

Marcas Ex nA IIC T5 Gc

产品安全使用特殊条件

- 产品防爆合格证号后缀“X”代表产品安全使用有特殊条件: 产品选用瞬态保护端子板 (c 中包含 T1 选项) 时, 设备不能承受 500V 对地电压试验 1 分钟, 安装时需考虑在内。
- 产品使用注意事项
 1. 产品使用环境温度范围为: $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C}$
 2. 最高输入电压: 45V
 3. 现场安装时, 电缆引入口须选用经国家指定的防爆检验机构检验认可的, 具有 Ex eIIC Gb 或 Ex nA IIC Gc 防爆等级的电缆引入装置或堵封件, 冗余电缆引入口须用堵封件有效密封。
 4. 安装现场确认无可燃性气体存在时方可维修。
 5. 用户不得自行更换该产品的零部件, 应会同产品制造商共同解决运行中出现的故障, 以杜绝损坏现象的发生。
 6. 产品的安装, 使用和维护应同时遵守产品使用说明书, GB3836.13-2013 “爆炸性环境 第 13 部分: 设备的修理, 检修, 修复和改造”, GB3836.15-2000 “爆炸性气体环境用电气设备 第 15 部分: 危险场所电气安装 (煤矿除外)”, GB3836.16-2006 “爆炸性气体环境用电气设备 第 16 部分: 电气装置的检查和维修 (煤矿除外)”, GB50257-2014 “电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电力装置施工及验收规范” 的有关规定。

8.7 EAC - Bielorrusia, Kazajistán, Rusia

8.7.1 EM Antideflagrante y a prueba de polvos combustibles según las regulaciones técnicas de la Unión Aduanera (EAC)

Certificado	RU C-US.AA87.B.00378
Marcas	Ga/Gb Ex d IIC T6...T4 X Ex tb IIIC T105 °C T ₅₀₀ 95 °C Db X Ex ta IIIC T105 °C T ₅₀₀ 95 °C Da X

8.7.2 IM Seguridad intrínseca según Technical Regulations Customs Union (EAC)

Certificado	RU C-US.AA87.B.00378
Marcas	0Ex ia IIC T4 Ga X

8.7.3 IN Seguridad intrínseca según las regulaciones técnicas de la Unión Aduanera (EAC)

Certificado:	RU C-US.AA87.B.00378
---------------------	----------------------

Marcas: 0Ex ia IIC T4 Ga X

8.8 Japón

8.8.1 E4 Antideflagrante según Japón

Certificado CML 17JPN1147X

Marcas Ex d IIC T6...T4 Ga/Gb

Clase de temperatura	Temperatura ambiente	Temperatura del proceso
T6	-40 °C a +70 °C	-60 °C a +70 °C
T5	-40 °C a +75 °C	-60 °C a +80 °C
T4	-40 °C a +75 °C	-60 °C a +120 °C

Condiciones especiales para un uso seguro:

1. Este dispositivo tiene un diafragma de pared delgada menor que 1 mm de espesor que forma un límite entre EPL Ga (conexión al proceso) y EPL Gb (todas las demás piezas del equipo). Se deben consultar el código de modelo y la hoja de datos para obtener detalles del material del diafragma. 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 a fin de garantizar la seguridad durante la vida útil estimada.
2. Las juntas antideflagrantes no están diseñadas para ser reparadas.
3. Las opciones de pintura no estándar pueden ocasionar una descarga electrostática. Se debe evitar toda instalación que pueda ocasionar una acumulación de carga electrostática en las superficies pintadas y limpiar las superficies únicamente con un paño húmedo. Si se pide la pintura con un código de opción especial, se deberá consultar al fabricante para obtener más información.

8.9 República de Corea

8.9.1 EP Incombustible según la República de Corea

Certificado 12-KB4BO-0180X [fabricado en Estados Unidos], 11-KB4BO-0068X [fabricado en Singapur]

Marcas Ex d IIC T6...T4

8.9.2 IP Seguridad intrínseca según la República de Corea

Certificado 12-KB4BO-0202X [HART – fabricado en Estados Unidos], 12-KB4BO-0204X [Fieldbus – fabricado en Estados Unidos], 12-KB4BO-0203X [HART – fabricado en Singapur], 13-KB4BO-0296X [Fieldbus – fabricado en Singapur]

Marcas Ex ia IIC T4

8.10 Combinaciones

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 e N7

KA Combinación de E1, I1, E6 e I6

KB Combinación de E5, I5, E6 e I6

KC Combinación de E1, I1, E5 e I5

KD Combinación de E1, I1, E5, I5, E6 e I6

KG KG Combinación de IA, IE, IF e IG

KM Combinación de EM e IM

KP Combinación de EP e IP

8.11 Certificaciones adicionales

8.11.1 SBS Aprobación tipo American Bureau of Shipping (ABS)

Certificado 17-RJ1679518-PDA

Uso indicado Mida la presión manométrica o absoluta de aplicaciones con líquido, gas o vapor en instalaciones marinas y en mar abierto, en navíos clasificados ABS.

8.11.2 SBV Aprobación tipo Bureau Veritas (BV)

Certificado 31910 BV

Requisitos Reglas de Bureau Veritas para la clasificación de embarcaciones de acero

Aplicación Notas de clase: AUT-UMS, AUT-CCS, AUT-PORT y AUT-IMS.

8.11.3 SDN Aprobación tipo Det Norske Veritas (DNV)

Certificado TAA00000K9

Uso indicado Reglas de Det Norske Veritas para clasificación de embarcaciones, navíos ligeros y de alta velocidad; además cumple con las normas de Det Norske Veritas para instalaciones en mar abierto

Aplicación

Clases de ubicación	
Tipo	3051S
Temperatura	D
Humedad	B
Vibración	A
EMC	A
Carcasa	D/IP66/IP68

8.11.4 SLL Aprobación tipo Lloyds Register (LR)

Certificado 11/60002

Aplicación Categorías ambientales ENV1, ENV2, ENV3 y ENV5

8.11.5 D3 Transferencia de custodia: Aprobación de exactitud por Measurement Canada [solo para el modelo 3051S]

Certificado AG-0501, AV-2380C

9 Declaración de conformidad del Rosemount 3051S



Declaración de conformidad de la Unión Europea N.º: RMD 1044 Rev. AD



Nosotros,

Rosemount Inc.
8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317-9685
EE. UU.

declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad que el producto,

Transmisores de presión Rosemount serie 3051S
Transmisores para caudalímetro Rosemount serie 3051SFx
Carcasa del Rosemount 300S

fabricado por

Rosemount Inc.
8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317-9685
EE. UU.

a la que se refiere esta declaración, cumple con las disposiciones de las Directivas de la Unión Europea, lo que incluye las últimas enmiendas, como se muestra en el anexo.

La suposición de la conformidad se fundamenta en la aplicación de las normas homologadas y, cuando corresponda o se requiera, en la certificación por una entidad notificada de la Unión Europea, como se muestra en el anexo.

(firma)

Vicepresidente de Calidad Global
(función - en letra de imprenta)

Chris LaPoint
(nombre - en letra de imprenta)

01/02/2019; Shakopee, MN EE. UU.
(fecha de emisión)



Declaración de conformidad de la Unión Europea

N.º: RMD 1044 Rev. AD



Directiva EMC (2014/30/UE)

Normas homologadas:

EN 61326-1:2013, EN 61326-2-3:2013

Directiva PED (2014/68/EU)

Transmisores de presión Rosemount serie 3051S

Transmisores de presión Rosemount 3051S_CA4; 3051S_CD2, 3, 4, 5 (también con las opciones P0 y P9)

Certificado de evaluación QS – Certificado N.º 12698-2018-CE-USA-ACCREDIA

Evaluación de conformidad Módulo H

Otras normas utilizadas: ANSI / ISA 61010-1:2004

Nota: Certificado PED anterior N.º 59552-2009-CE-HOU-DNV

Todos los demás transmisores de presión Rosemount 3051S

Procedimiento técnico de alto nivel

Accesorios del transmisor: Sello del diafragma, brida del proceso, manifold

Procedimiento técnico de alto nivel

Transmisores de presión Rosemount serie 3051SFx

Consultar la Declaración de conformidad DSI 1000



Declaración de conformidad de la Unión Europea



N.º: RMD 1044 Rev. AD

Directiva ATEX (2014/34/UE)

BAS01ATEX1303X – Certificado de seguridad intrínseca

Equipo grupo II, categoría 1 G
Ex ia IIC T4 Ga
Normas homologadas utilizadas:
EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-11:2012

BAS01ATEX3304X – Certificado tipo n

Equipo grupo II, categoría 3 G
Ex nA IIC T5 Gc
Normas homologadas utilizadas:
EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-15:2010

BAS01ATEX1374X – Certificado para polvo

Equipo grupo II, categoría 1 D
Ex ta IIIC T105 °C T50095 °C Da
Normas homologadas utilizadas:
EN 60079-0:2012+A11:2013
Otras normas utilizadas:
EN 60079-31:2009 (una revisión con respecto a la norma EN 60079-31:2014, que está homologada, no muestra cambios considerables que sean relevantes a este equipo; por lo tanto, EN 60079-31:2009 continúa representando un equipo “innovador”)

BAS04ATEX0181X – Certificado para minería

Equipo grupo I, categoría M1
Ex ia I Ma
Normas homologadas utilizadas:
EN 60079-0:2012, EN 60079-11:2012

BAS04ATEX0193U – Certificado para minería: Componente

Equipo grupo I, categoría M1
Ex ia I Ma
Normas homologadas utilizadas:
EN 60079-0:2012, EN 60079-11:2012

KEMA00ATEX2143X – Certificado de equipo incombustible

Equipo grupo II, categoría 1/2 G
Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb
Normas homologadas:
EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-1:2014, EN 60079-26:2015



Declaración de conformidad de la Unión Europea

N.º: RMD 1044 Rev. AD



Entidad notificada PED

DNV GL Business Assurance Italia S.r.l. [N.º de entidad notificada: 0496]
Via Energy Park, 14, N-20871
Vimercate (MB), Italia

Nota: Es posible que los equipos fabricados antes del 20 de octubre de 2018 tengan la indicación del Número de entidad notificada PED anterior; la información de la entidad notificada PED anterior fue la siguiente:

*Det Norske Veritas (DNV) [N.º de entidad notificada: 0575]
Veritasveien 1, N-1322
Hovik, Noruega*

Entidades ATEX notificadas para certificado de examen tipo EU

DEKRA Certification B.V. [N.º de entidad notificada: 0344]
Utrechtseweg 310
Postbus 5185
6802 ED Arnhem
Países Bajos

SGS FIMCO OY [N.º de entidad notificada: 0598]
P.O. Box 30 (Särkiniementie 3)
00211 HELSINKI
Finlandia

Entidad notificada ATEX para aseguramiento de la calidad

SGS FIMCO OY [N.º de entidad notificada: 0598]
P.O. Box 30 (Särkiniementie 3)
00211 HELSINKI
Finlandia

10 RoHS según China

含有China RoHS管控物质超过最大浓度限值的部件型号列表 Rosemount 3051S
List of Rosemount 3051S Parts with China RoHS Concentration above MCVs

部件名称 Part Name	有害物质 / Hazardous Substances					
	铅 Lead (Pb)	汞 Mercury (Hg)	镉 Cadmium (Cd)	六价铬 Hexavalent Chromium (Cr +6)	多溴联苯 Polybrominated biphenyls (PBB)	多溴联苯醚 Polybrominated diphenyl ethers (PBDE)
电子组件 Electronics Assembly	X	O	O	O	O	O
壳体组件 Housing Assembly	X	O	O	X	O	O
传感器组件 Sensor Assembly	X	O	O	X	O	O

本表格系依据SJ/T11364的规定而制作。

This table is proposed in accordance with the provision of SJ/T11364.

O: 意为该部件的所有均质材料中该有害物质的含量均低于GB/T 26572所规定的限量要求。

O: Indicate that said hazardous substance in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572.

X: 意为在该部件所使用的所有均质材料里，至少有一类均质材料中该有害物质的含量高于GB/T 26572所规定的限量要求。

X: Indicate that said hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement of GB/T 26572.



Guía de inicio rápido
00825-0109-4801, Rev. NC
Febrero 2019

Para obtener más información: www.emerson.com

©2019 Emerson. Todos los derechos reservados.

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

