

Transmisores Micro Motion™ modelo 2400S

Manual de instalación



Información sobre seguridad y aprobaciones

Este producto de Micro Motion cumple con todas las directivas Europeas correspondientes cuando se instala adecuadamente de acuerdo con las instrucciones de este manual. Consulte la declaración de conformidad CE para directivas que se aplican a este producto. La declaración de conformidad CE, con todas las directivas europeas aplicables, y los planos e instrucciones de instalación ATEX completos están disponibles en Internet en www.emerson.com/flowmeasurement o a través de su centro de asistencia local de Micro Motion.

La información del equipo que cumple con la directiva de equipo a presión se puede encontrar en Internet en www.emerson.com/flowmeasurement.

Para instalaciones en áreas clasificadas en Europa, consulte la norma EN 60079-14 si las normas nacionales no se aplican.

Otra información

Las especificaciones completas del producto se pueden encontrar en la Hoja de especificaciones del producto. La información de solución de problemas se puede encontrar en el manual de configuración del transmisor. Las hojas de datos del producto y los manuales están disponibles desde el sitio web de Micro Motion en www.emerson.com/flowmeasurement.

Política de devolución

Se deben seguir los procedimientos de devolución de Micro Motion cuando se devuelvan equipos. Estos procedimientos garantizan el cumplimiento legal con las agencias de transporte gubernamentales y ayudan a proporcionar un ambiente de trabajo seguro para los empleados de Micro Motion. No seguir los procedimientos de Micro Motion ocasionará que su equipo sea rechazado a la entrega.

La información sobre los procedimientos y formas de devolución está disponible en nuestro sistema de soporte web en www.emerson.com/flowmeasurement llamando al departamento de servicio al cliente de Micro Motion.

Servicio al cliente de Micro Motion

Correo electrónico:

- Mundial: flow.support@emerson.com
- Asia-Pacífico: APflow.support@emerson.com

Teléfono:

Norteamérica y Sudamérica		Europa y Oriente Medio		Asia Pacífico	
Estados Unidos	800-522-6277	Reino Unido e Irlanda	0870 240 1978	Australia	800 158 727
Canadá	+1 303-527-5200	Países Bajos	+31 (0) 704 136 666	Nueva Zelanda	099 128 804
México	+52 55 5809 5300	Francia	+33 (0) 800 917 901	India	800 440 1468
Argentina	+54 11 4809 2700	Alemania	0800 182 5347	Pakistán	888 550 2682
Brasil	+55 15 3413 8000	Italia	+39 8008 77334	China	+86 21 2892 9000
Chile	+56 2 2928 3800	Central y Oriental	+41 (0) 41 7686 111	Japón	+81 3 5769 6803
Perú	+51 15190130	Rusia/CEI	+7 495 995 9559	Corea del Sur	+82 2 3438 4600
		Egipto	0800 000 0015	Singapur	+65 6 777 8211
		Omán	800 70101	Tailandia	001 800 441 6426
		Catar	431 0044	Malasia	800 814 008
		Kuwait	663 299 01		
		Sudáfrica	800 991 390		
		Arabia Saudita	800 844 9564		
		EAU	800 0444 0684		

Contenido

Chapter 1	Antes de comenzar	5
1.1	Seguridad	5
1.2	Componentes del caudalímetro	5
1.3	Generalidades de instalación del transmisor	6
1.4	Documentación del caudalímetro	7
Chapter 2	Orientación del transmisor y suministro de energía	9
2.1	Protección contra humedad.....	9
2.2	Rotación del transmisor en el sensor (opcional)	9
2.3	Rotación del módulo de interfaz de usuario en el transmisor (opcional)	10
2.4	Requisitos de alimentación	12
2.5	Requisitos de alimentación de CC para los transmisores modelo 2400S analógico y PROFIBUS-DP.....	12
2.6	Cableado del suministro de energía	13
Chapter 3	Cableado de E/S del transmisor analógico	15
3.1	Protección contra humedad.....	15
3.2	Opciones de E/S	15
3.3	Cableado de las salidas	16
Chapter 4	Cableado de E/S para transmisores modelo 2400S PROFIBUS-DP y DeviceNet	27
4.1	Protección contra humedad.....	27
4.2	Cableado de E/S para los transmisores modelo 2400S PROFIBUS-DP.....	27
4.3	Cableado de E/S para los transmisores modelo 2400S DeviceNet.....	29
Apéndice A	Dimensiones y especificaciones	31
A.1	Dimensiones	31
A.2	Especificaciones físicas.....	33
A.3	Suministro de energía para los modelos 2400S analógico y PROFIBUS-DP.....	33
A.4	Conexiones eléctricas	34
A.5	Interfaz de usuario	35
A.6	Señales de entrada/salida.....	37
A.7	Comunicaciones digitales	38
A.8	Interfaz host.....	38
A.9	Límites ambientales	39
A.10	Efectos ambientales.....	39
A.11	Clasificaciones de área clasificada	39
Apéndice B	Política de devolución	41
B.1	Equipo nuevo y sin usar	41
B.2	Equipo usado	41

1 Antes de comenzar

Este manual describe los procedimientos requeridos para instalar los siguientes transmisores:

- Transmisor modelo 2400S con salidas analógicas
- Transmisor modelo 2400S con PROFIBUS-DP
- Transmisor modelo 2400S con DeviceNet™

1.1 Seguridad

Lea cuidadosamente cada mensaje de seguridad de este documento antes de proseguir con el siguiente paso.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Una instalación inadecuada en un área clasificada puede provocar una explosión. Para obtener información acerca de las aplicaciones peligrosas, consulte la documentación adecuada de aprobaciones de Micro Motion, enviada con el medidor o disponible en el sitio web de Micro Motion.

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Apague la alimentación antes de instalar el transmisor. Una tensión excesiva puede dañar el transmisor.

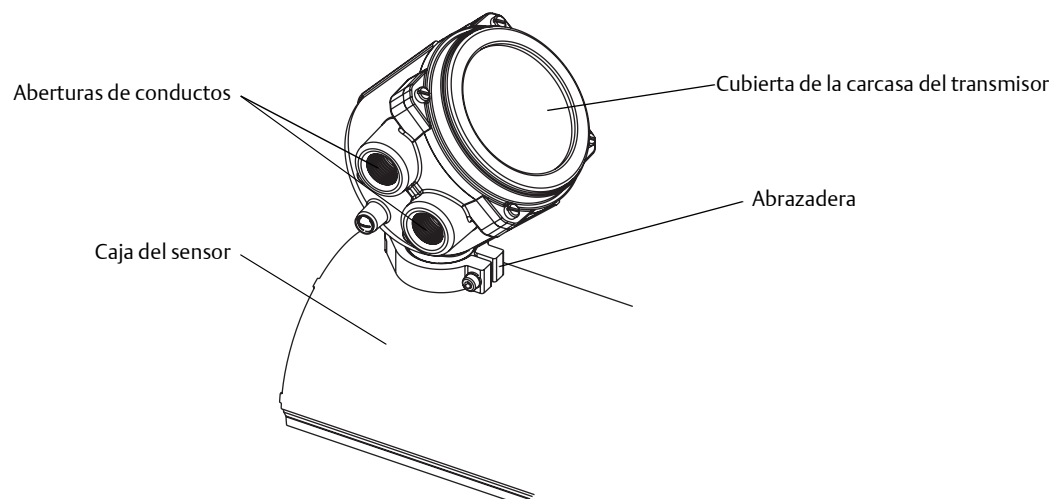
⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Siga todas las instrucciones. Una instalación inadecuada podría provocar error de medición o fallo del caudalímetro.

1.2 Componentes del caudalímetro

El transmisor modelo 2400S se monta en un sensor de Micro Motion. El transmisor y el sensor juntos constituyen el caudalímetro de Micro Motion.

En la [Figura 1-1](#) se proporciona una vista del transmisor modelo 2400S montado en un sensor.

Figura 1-1 Transmisor modelo 2400S

1.3 Generalidades de instalación del transmisor

El transmisor modelo 2400S se monta integralmente con el sensor y se conecta a tierra mediante el sensor. Para instalar y conectar el sensor a tierra, vea la documentación del sensor.

En este manual se describen pasos de instalación del transmisor adicionales:

- Rotación del transmisor en el sensor (opcional)
Consulte la [Sección 2](#).
- Rotación del módulo de la interfaz de usuario en el transmisor (opcional)
Consulte la [Sección 2](#).
- Cablear y conectar a tierra el suministro de energía del transmisor
Consulte la [Sección 2](#).
- Cablear las E/S del transmisor:
 - Para el transmisor analógico modelo 2400S, consulte la [Sección 3](#)
 - Para los transmisores modelo 2400S PROFIBUS-DP y DeviceNet, vea la [Sección 4](#)

1.4 Documentación del caudalímetro

Tabla 1-1 Recursos de documentación del caudalímetro

Tema	Documento
Instalación del sensor	Documentación del sensor enviada con el sensor
Instalación en áreas clasificadas	Vea la documentación de aprobaciones enviada con el transmisor, o descargue la documentación adecuada del sitio web de Micro Motion en www.emerson.com/flowmeasurement .
Configuración del transmisor, arranque, uso y solución de problemas del caudalímetro	<ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Manual de configuración y utilización de los transmisores modelo 2400 de Micro Motion con salidas analógicas</i> ■ <i>Manual de configuración y utilización de los transmisores modelo 2400 de Micro Motion con PROFIBUS-DP</i> ■ <i>Manual de configuración y utilización de los transmisores modelo 2400 de Micro Motion con DeviceNet</i>

2 Orientación del transmisor y suministro de energía

En esta sección se describe:

- Rotación del transmisor en el sensor (opcional)
- Rotación del módulo de interfaz de usuario en el transmisor (opcional)
- Requisitos y cableado del suministro de energía

2.1 Protección contra humedad

Cuando gire o conecte el cableado del transmisor, asegúrese de que no pueda entrar condensación o humedad excesiva en la carcasa del transmisor. Asegúrese de que las aberturas de conducto estén completamente selladas después de que haya realizado todos los procedimientos de instalación y cableado.

¡PRECAUCIÓN!

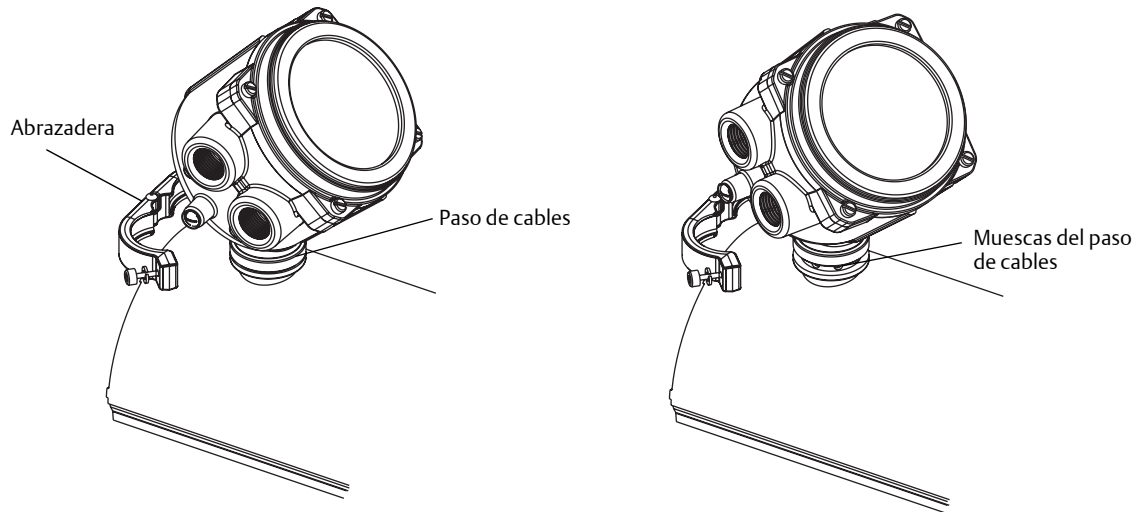
Las carcasas selladas de manera inapropiada pueden exponer los componentes electrónicos a la humedad, lo cual puede provocar un error de medición o la falla del caudalímetro. Instale el medidor de modo que las aberturas de conducto no apunten hacia arriba, e instale patas de goteo en el conducto o cable. Inspeccione y engrase todos los empaques y O-rings. Cierre y apriete firmemente todas las cubiertas de las carcasas y las aberturas de conductos.

2.2 Rotación del transmisor en el sensor (opcional)

Para tener más fácil acceso a la interfaz de usuario o a los terminales de cableado, el transmisor se puede girar en el sensor en incrementos de 45°, para ocho orientaciones diferentes.

Para girar el transmisor en el sensor:

1. Desatornille la abrazadera que sujeta el transmisor al paso de cables. Consulte la [Figura 2-1](#).
2. Levante con cuidado el transmisor sobre el paso de cables hasta que se desenganche de las muescas del paso de cables. No podrá quitar el transmisor completamente.
3. Gire el transmisor a la posición deseada.
4. Baje el transmisor, deslizándolo sobre las muescas del paso de cables.
5. Vuelva a poner la abrazadera y apriete el tornillo.

Figura 2-1 Rotación del transmisor en el sensor**⚠ ¡PRECAUCIÓN!**

No gire la carcasa más de 360°. La rotación excesiva puede dañar el cableado y ocasionar un error de medición o fallo del caudalímetro.

2.3 Rotación del módulo de interfaz de usuario en el transmisor (opcional)

Para tener más fácil acceso, puede girar el módulo de interfaz de usuario (independientemente de si el transmisor tiene o no un indicador LCD) hasta 360° en incrementos de 90°.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Apague el transmisor antes de quitar la tapa de la carcasa en un área clasificada, porque podría ocasionar una explosión.

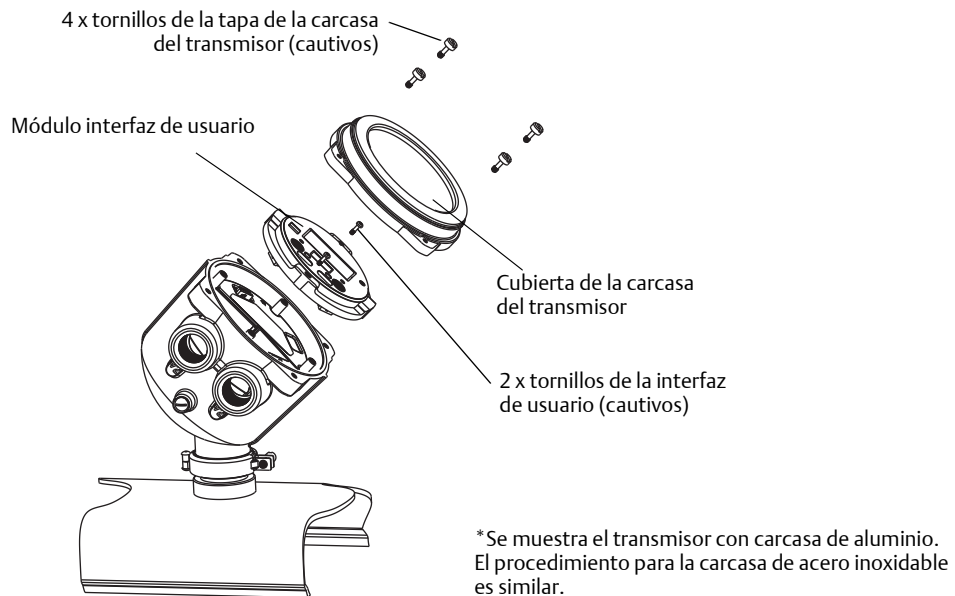
Para girar el módulo interfaz de usuario en el transmisor:

1. Desconecte la alimentación de la unidad.

2. Quite la tapa de la carcasa del transmisor y el módulo interfaz de usuario utilizando los siguientes pasos (vea la [Figura 2-2](#)).
 - a. Afloje los cuatro tornillos de la cubierta de la carcasa del transmisor.
 - b. Quite la tapa de la carcasa del transmisor.
 - c. Afloje los 2 tornillos de la interfaz de usuario.
 - d. Levante con cuidado el módulo interfaz de usuario, desenganchándolo del conector de interfaz de usuario ubicado en el transmisor.
3. Gire el módulo interfaz de usuario a la posición deseada y conéctelo al conector de la interfaz de usuario en el transmisor.

En la parte posterior del módulo de interfaz de usuario, se proporcionan cuatro conectores de interfaz de usuario. Consulte la [Figura 2-3](#) para ver otra vista del conector de interfaz de usuario en el transmisor.
4. Apriete los tornillos de la interfaz de usuario.
5. Vuelva a poner la cubierta de la carcasa del transmisor y apriete los tornillos correspondientes.
6. Vuelva a encender el transmisor si se requiere.

Figura 2-2 Rotación del módulo interfaz de usuario en el transmisor



2.4 Requisitos de alimentación

Los transmisores modelo 2400S analógico y modelo 2400S PROFIBUS-DP pueden aceptar alimentación de CA o de CC. El transmisor reconoce automáticamente la tensión de la fuente. Los requisitos de alimentación son los siguientes:

- Alimentación de CA:
 - 85-265 V CA
 - 50/60 Hz
 - 4 vatios típico, 7 vatios máximo
- Alimentación de CC:
 - 18-100 V CC
 - 4 vatios típico, 7 vatios máximo

El transmisor modelo 2400S DeviceNet es alimentado desde la red DeviceNet según la especificación de DeviceNet. No se necesita conectar cableado del suministro de energía independiente para el transmisor modelo 2400S DeviceNet. Pase a la [Sección 4](#).

2.5 Requisitos de alimentación de CC para los transmisores modelo 2400S analógico y PROFIBUS-DP

Si usa alimentación de CC con un transmisor modelo 2400S analógico o PROFIBUS-DP, se aplican los siguientes requisitos:

- En el arranque, el suministro de energía del transmisor debe proporcionar un mínimo de 1 A de corriente a corto plazo por transmisor.
- La longitud y el diámetro del cable de alimentación deben ser calculados de manera que proporcione 18 V CC como mínimo en los terminales de alimentación, a una corriente de carga de 0,5 A. (Se asume que hay un solo transmisor por cable. Generalmente, se debe evitar conectar múltiples transmisores a un solo cable.) Para dimensionar el cable, consulte la [Tabla 2-1](#) y utilice la siguiente fórmula como guía:

$$\text{Tensión mínima de alimentación} = 18\text{V} + (\text{Resistencia del cable} \times \text{Longitud del cable} \times 0,5\text{ A})$$

Tabla 2-1 Valores de resistencia típicos para el cable de alimentación a 20 °C (68 °F)

Calibre	Resistencia ⁽¹⁾
14 AWG	0,0050 W/pie
16 AWG	0,0080 Ω/pie
18 AWG	0,0128 Ω/pie
20 AWG	0,0204 Ω/pie
2,5 mm ²	0,0136 Ω/metro
1,5 mm ²	0,0228 Ω/metro
1 mm ²	0,0340 Ω/metro
0,75 mm ²	0,0460 Ω/metro
0,5 mm ²	0,0680 W/metro

(1) Estos valores incluyen la resistencia de los conductores tanto alto como bajo de un cable.

Ejemplo

El transmisor se monta a 350 pies desde el suministro de energía de CC. Si quiere usar cable 16 AWG, calcule la tensión requerida en el suministro de energía de CC como se describe a continuación:

$$\text{Tensión mínima de alimentación} = 18\text{V} + (\text{Resistencia del cable} \times \text{Longitud del cable} \times 0.5\text{A})$$

$$\text{Tensión mínima de alimentación} = 18\text{V} + (0,0080 \text{ ohmios/pie} \times 350 \text{ pies} \times 0.5\text{A})$$

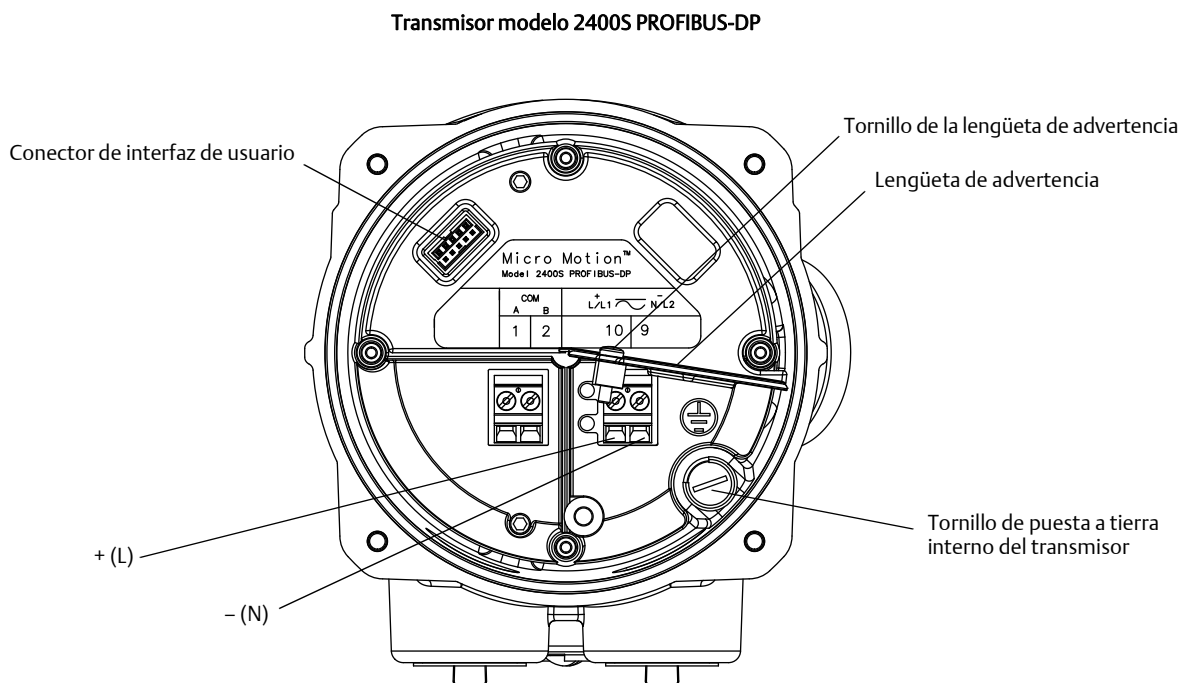
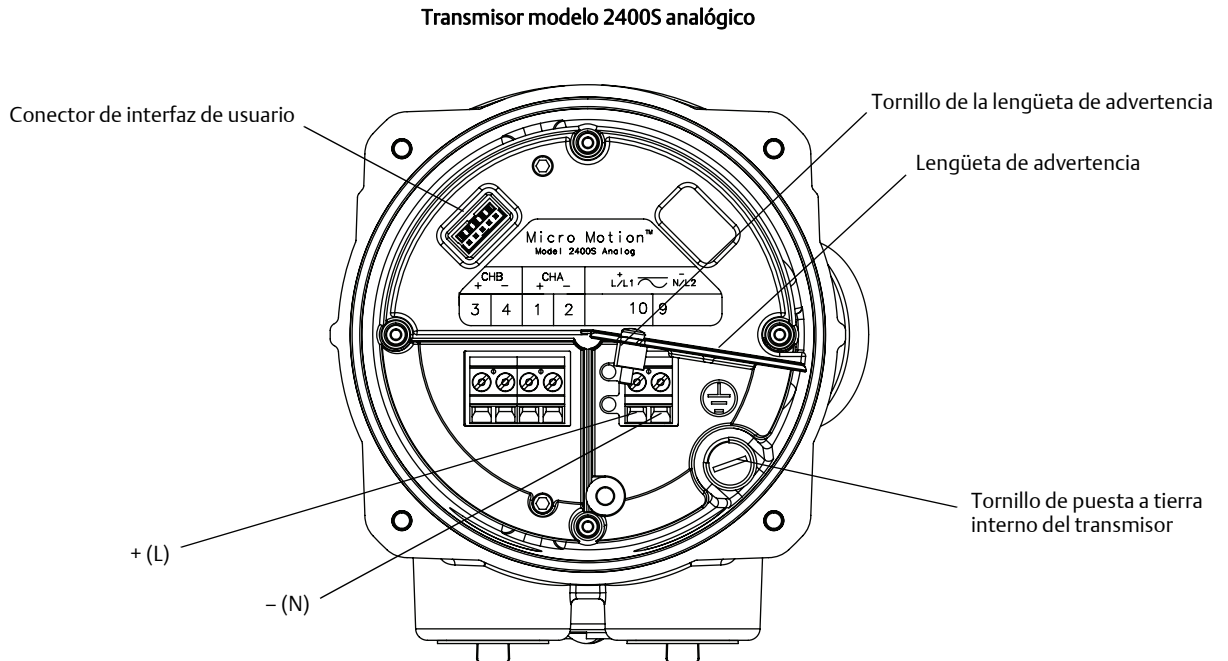
$$\text{Tensión mínima de alimentación} = 19.4\text{V}$$

2.6 Cableado del suministro de energía

Para cablear el suministro de energía:

1. Quite la cubierta de la carcasa del transmisor y el módulo interfaz de usuario como se describe en la [Sección 2.3](#).
2. Desatornille el tornillo de la lengüeta de advertencia y eleve la lengüeta. En la [Figura 2-3](#) se muestra la lengüeta de advertencia en la posición abierta.
3. Conecte los cables del suministro de energía a los terminales 9 y 10, como se muestra en la [Figura 2-3](#).
4. Conecte a tierra el suministro de energía en el tornillo de puesta a tierra interno del transmisor, mostrado en la [Figura 2-3](#).
5. Baje la lengüeta de advertencia y apriete el tornillo de la lengüeta.
6. (Opcional). Instale un interruptor suministrado por el usuario en la línea del suministro de energía. Para cumplir la directiva de baja tensión 2006/95/CE (instalaciones europeas), se requiere un interruptor cerca del transmisor.

Figura 2-3 Cableado del suministro de energía del transmisor



3 Cableado de E/S del transmisor analógico

Esta sección describe cómo cablear las entradas y salidas para los transmisores modelo 2400S analógicos.

Nota:

Para cablear las entradas y salidas de los transmisores modelo 2400S PROFIBUS-DP y DeviceNet, consulte la [Sección 4](#).

Importante:

Siga todos los requisitos y códigos eléctricos corporativos, locales y nacionales.

3.1 Protección contra humedad

Cuando gire o conecte el cableado del transmisor, asegúrese de que no pueda entrar condensación o humedad excesiva en la carcasa del transmisor. Asegúrese de que las aberturas de conducto estén completamente selladas después de completar todos los procedimientos de instalación y cableado.

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Las carcasas selladas de manera inapropiada pueden exponer los componentes electrónicos a la humedad, lo cual puede provocar un error de medición o la falla del caudalímetro. Instale el medidor de modo que las aberturas de conducto no apunten hacia arriba, e instale patas de goteo en el conducto o cable. Inspeccione y engrase todos los empaques y O-rings. Cierre y apriete firmemente todas las cubiertas de las carcasas y las aberturas de conductos.

3.2 Opciones de E/S

En la [Tabla 3-1](#) se muestran las opciones para los 2 canales de E/S del transmisor. Antes de cablear el Canal B, asegúrese de saber cómo será configurado. Para obtener información sobre la configuración del Canal B para la función y alimentación, vea el manual titulado *Transmisores modelo 2400S de Micro Motion con salidas analógicas: manual de configuración y uso*.

Tabla 3-1 Opciones de configuración de terminales

Canal	Terminales	Función	Alimentación	Comunicación
A	1 y 2	mA	Interna ⁽¹⁾ o externa	HART/Bell 202
B	3 y 4	Frecuencia ⁽¹⁾	Interna ⁽¹⁾ o externa	Ninguno
		Salida discreta	Interna o externa	Ninguno
		Entrada discreta	Interna o externa	Ninguno

(1) Predeterminado de fábrica

3.3 Cableado de las salidas

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Una instalación inadecuada en un área clasificada puede provocar una explosión. Para obtener información acerca de las aplicaciones peligrosas, consulte la documentación adecuada de aprobaciones de Micro Motion, enviada con el medidor o disponible en el sitio web de Micro Motion.

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Apague la alimentación antes de instalar el transmisor. Una tensión excesiva puede dañar el transmisor.

Para cablear las salidas:

1. Quite la tapa de la carcasa del transmisor y el módulo interfaz de usuario. Consulte la [Sección 2.3](#).
2. Conecte las salidas de acuerdo con el diagrama de cableado adecuado:
 - Para los diagramas de cableado de salida de mA, vea la [Sección 3.3.1](#).
 - Para los diagramas de cableado de salida de frecuencia, vea la [Sección 3.3.2](#).
 - Para los diagramas de cableado de salida discreta, vea la [Sección 3.3.3](#).
 - Para un diagrama de cableado de entrada discreta, vea la [Sección 3.3.4](#).
3. Vuelva a poner el módulo interfaz de usuario y la tapa de la carcasa del transmisor.

Nota:

No abra el compartimiento de alimentación a menos que también cablee el suministro de energía.

3.3.1 Cableado de salida de mA

Los diagramas de cableado de esta sección son ejemplos de cableado adecuado para la salida de mA del modelo 2400S con las siguientes opciones:

- Alimentación interna:
 - Cableado básico de salida de mA – [Figura 3-1](#)
 - Cableado de un solo lazo HART/analógico – [Figura 3-2](#)
- Alimentación externa:
 - Cableado básico de salida de mA – [Figura 3-3](#)
 - Cableado de un solo lazo HART/analógico – [Figura 3-4](#)
- Cableado multipunto HART, alimentación interna o externa – [Figura 3-6](#)

Nota:

Si piensa configurar el transmisor para que sondee un dispositivo externo de temperatura o de presión, debe conectar la salida de mA de manera que admita las comunicaciones HART. Puede usar cableado de un solo lazo HART/analógico o cableado multipunto HART.

Figura 3-1 Cableado básico de la salida de mA con alimentación interna

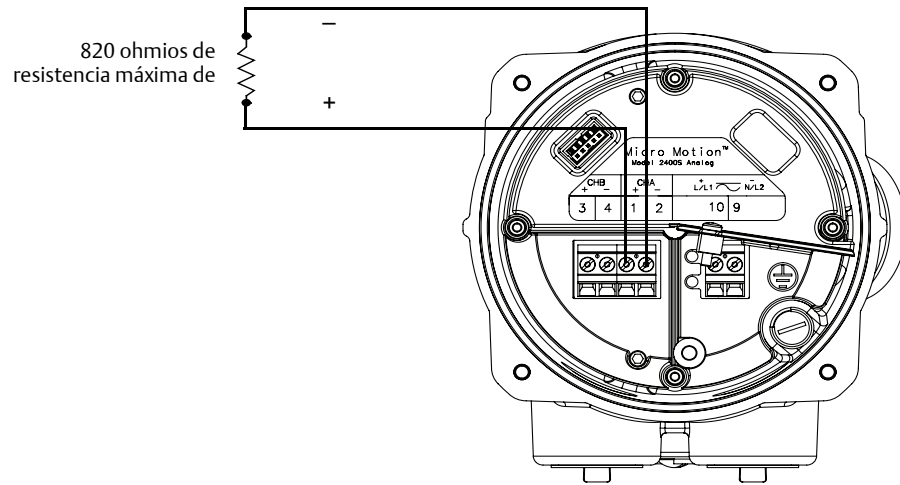
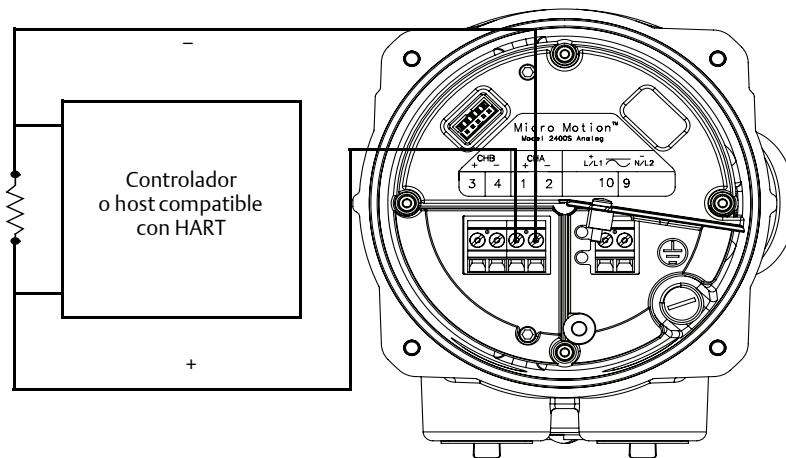


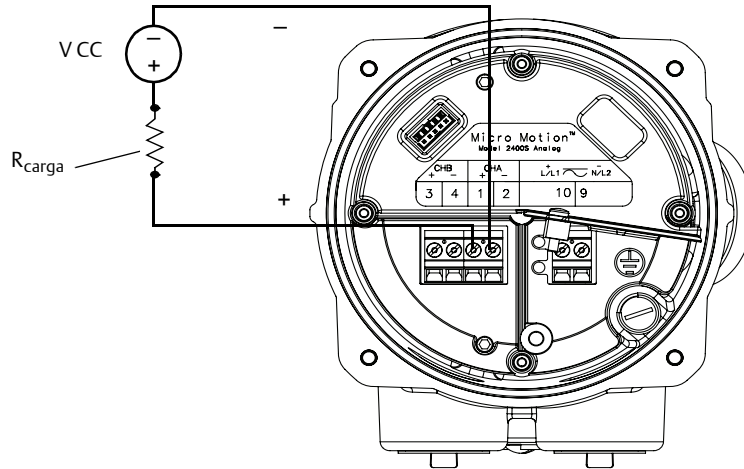
Figura 3-2 Cableado de un solo lazo HART/análogo con alimentación interna



Para comunicaciones analógicas: resistencia máxima del lazo de 820 ohmios

Para comunicaciones HART:

- 600 ohmios de resistencia máxima de lazo
- 250 ohmios de resistencia mínima de lazo

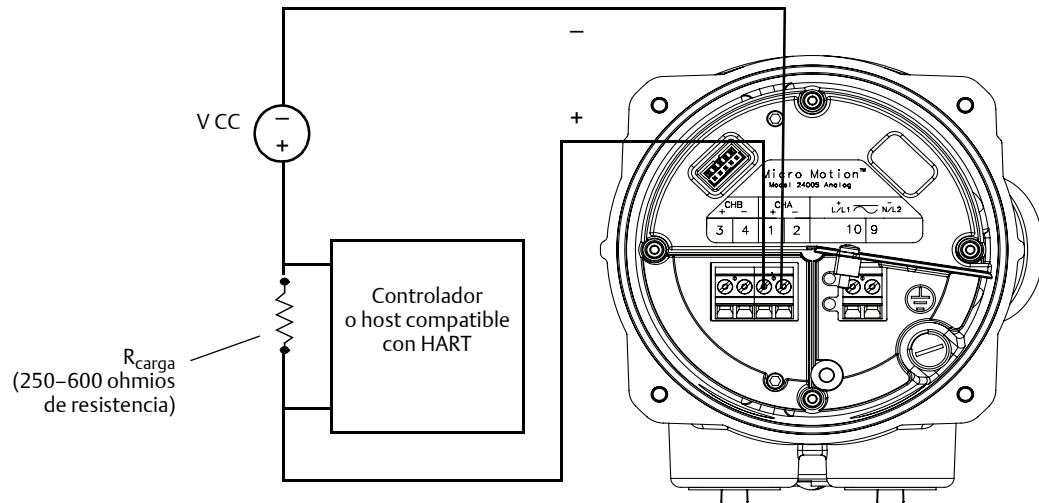
Figura 3-3 Cableado básico de la salida de mA con alimentación externa**Nota:**

Vea la [Figura 3-5](#) para conocer los valores de tensión y resistencia.

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

La entrada no debe exceder los 30 V CC. La corriente de los terminales debe ser inferior a 500 mA. La corriente excesiva dañará el transmisor.

Figura 3-4 Cableado de un solo lazo HART/analógico para alimentación externa



Nota:

Vea la [Figura 3-5](#) para conocer los valores de tensión y resistencia.

Figura 3-5 Tensión externa requerida contra resistencia de carga de mA

Si se comunica con HART, se requiere una resistencia mínima de 250 ohmios.

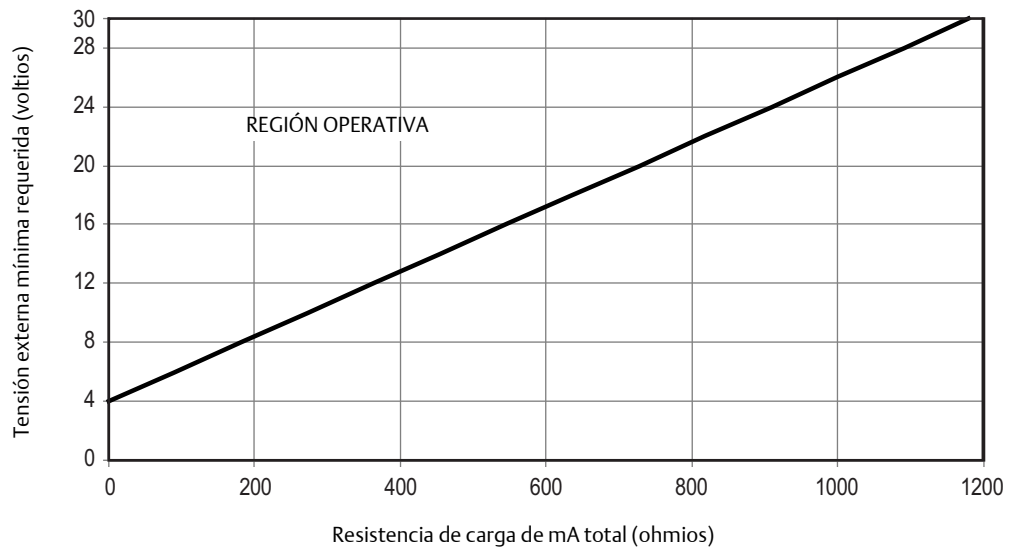
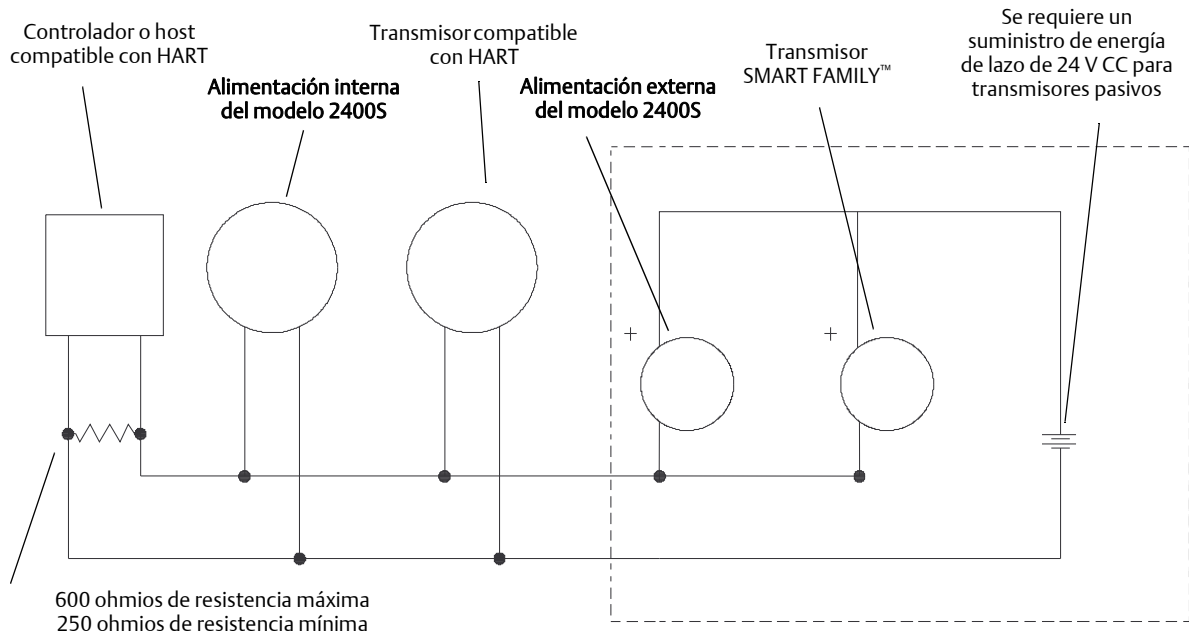


Figura 3-6 Cableado multipunto HART para alimentación interna o externa**Nota:**

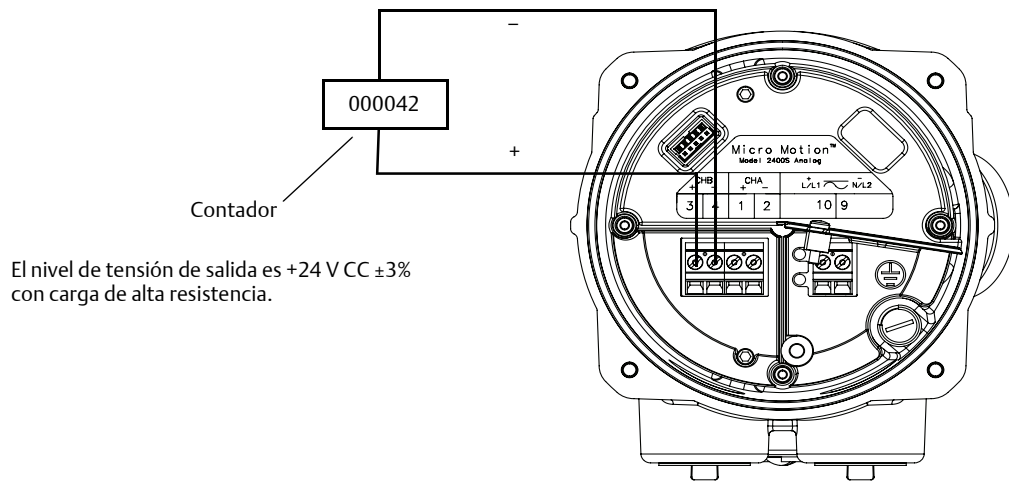
Para una comunicación HART óptima, poner a tierra el lazo de salida en un solo punto usando una tierra de instrumentos.

3.3.2 Cableado de la salida de frecuencia

El cableado de la salida de frecuencia depende de si se va a utilizar alimentación interna o externa. Los siguientes diagramas son ejemplos de cableado adecuado para estas configuraciones:

- Alimentación interna – [Figura 3-7](#)
- Alimentación externa – [Figura 3-8](#)

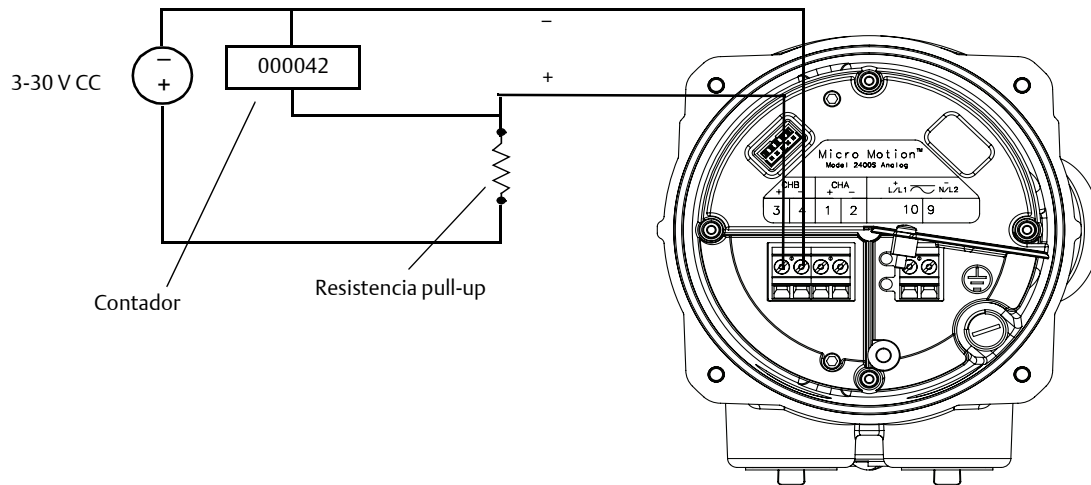
Figura 3-7 Cableado de la salida de frecuencia para alimentación interna



Nota:

Vea la [Figura 3-11](#) para conocer tensión de salida en función de la resistencia de carga.

Figura 3-8 Cableado de la salida de frecuencia para alimentación externa



Nota:

Vea la [Figura 3-12](#) para la resistencia recomendada con respecto a la tensión de alimentación.

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

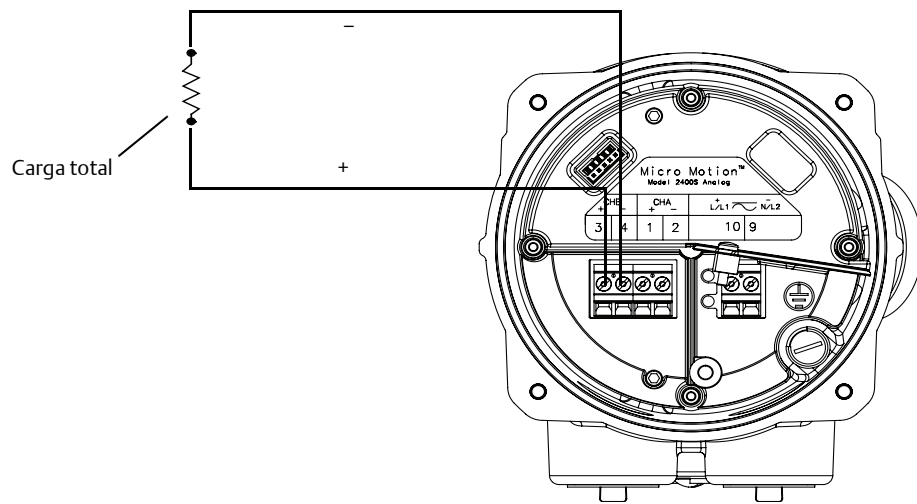
La entrada no debe exceder los 30 V CC. La corriente de los terminales debe ser inferior a 500 mA. La corriente excesiva dañará el transmisor.

3.3.3 Cableado de la salida discreta

El cableado de la salida discreta depende de si se usará alimentación interna o externa. Los siguientes diagramas son ejemplos de cableado adecuado para estas configuraciones:

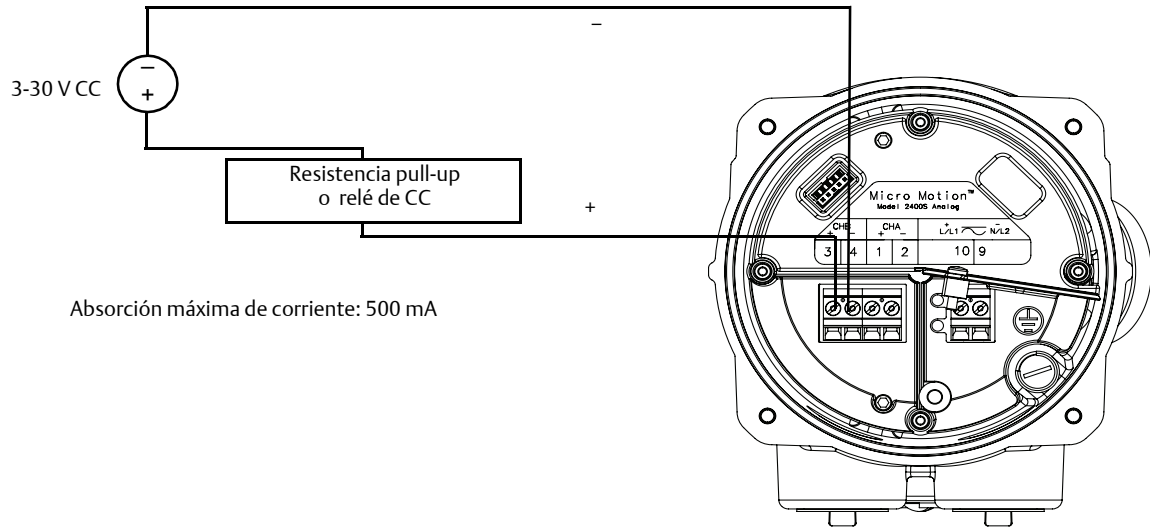
- Alimentación interna – [Figura 3-9](#)
- Alimentación externa – [Figura 3-10](#)

Figura 3-9 Cableado de la salida discreta para alimentación interna

**Nota:**

Vea la [Figura 3-11](#) para obtener información acerca de la tensión de salida con respecto a la carga.

Figura 3-10 Cableado de la salida discreta para alimentación externa



Nota:

Vea la [Figura 3-12](#) para la resistencia recomendada con respecto a la tensión de alimentación.

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

La entrada no debe exceder los 30 V CC. La corriente de los terminales debe ser inferior a 500 mA. La corriente excesiva dañará el transmisor.

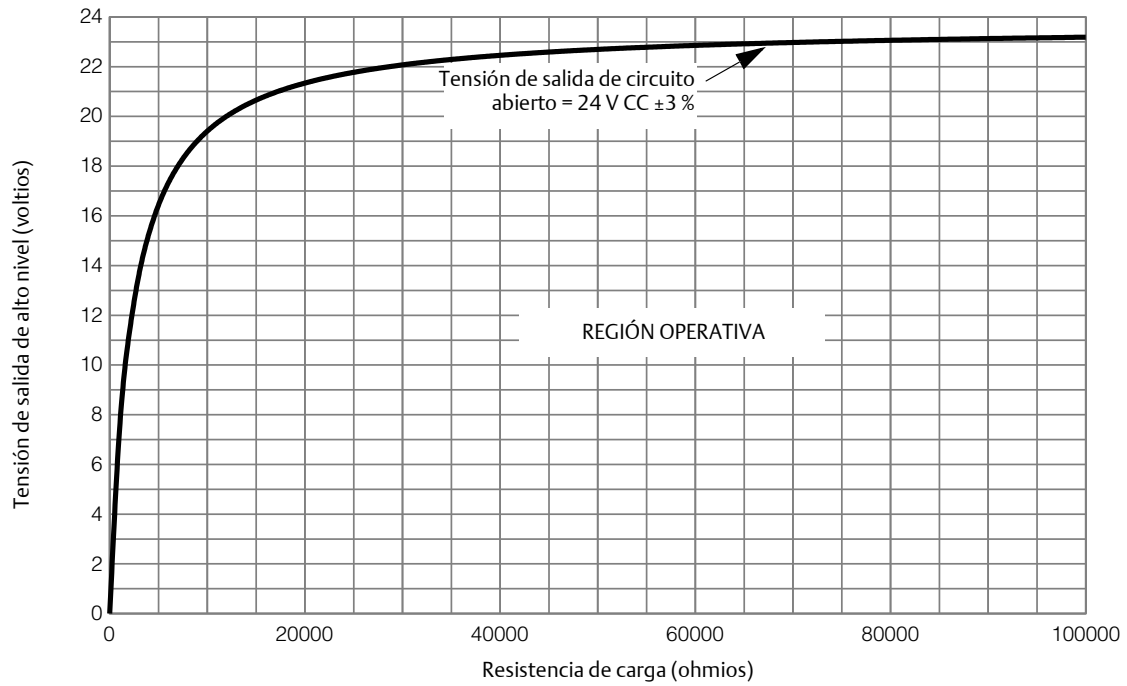
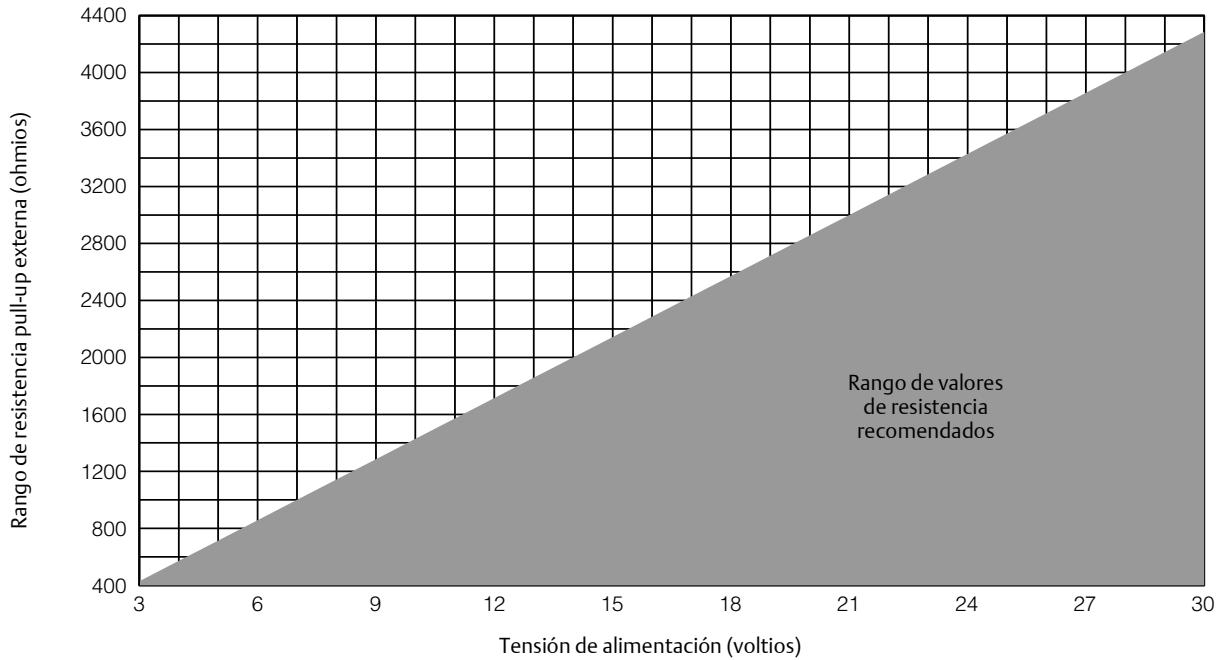
Figura 3-11 Tensión de salida con respecto a la resistencia de carga para alimentación interna

Figura 3-12 Resistencia pull-up recomendada con respecto a la tensión de alimentación para alimentación externa**Nota:**

Cuando se use una salida discreta para activar un relevador, elija una resistencia pull-up externa para limitar la corriente a menos de 500 mA.

3.3.4 Cableado de la entrada discreta

El cableado de la entrada discreta depende de si se usará alimentación interna o externa. Los siguientes diagramas son ejemplos de cableado adecuado para estas configuraciones:

- Alimentación interna – [Figura 3-13](#)
- Alimentación externa – [Figura 3-14](#)

Si se configura alimentación externa, la alimentación puede ser suministrada por un PLC u otro dispositivo, o por una entrada directa de CC. Consulte la [Tabla 3-2](#).

Tabla 3-2 Rangos de tensión de entrada para alimentación externa

VCC	Rango
3 - 30	Nivel alto
0 - 0,8	Nivel bajo
0,8 - 3	No definido

Figura 3-13 Cableado de la entrada discreta para alimentación interna

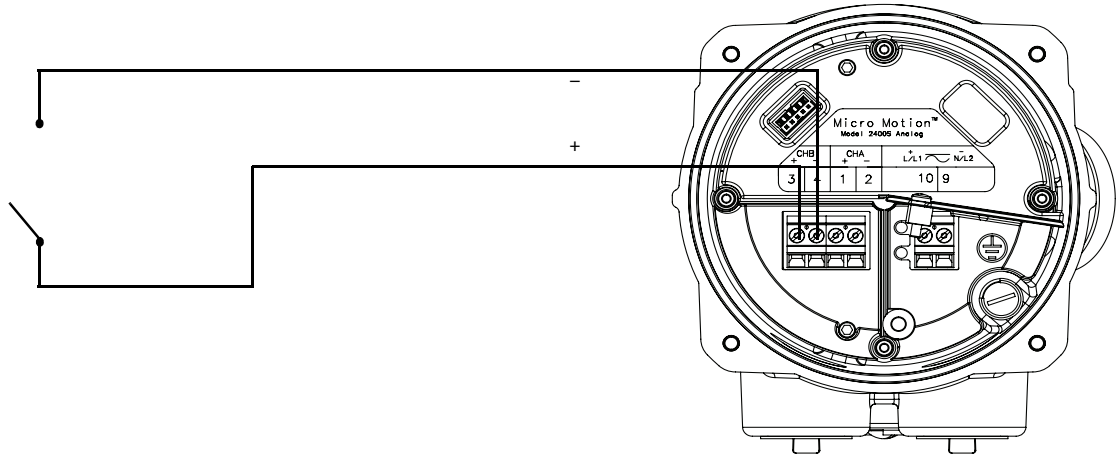
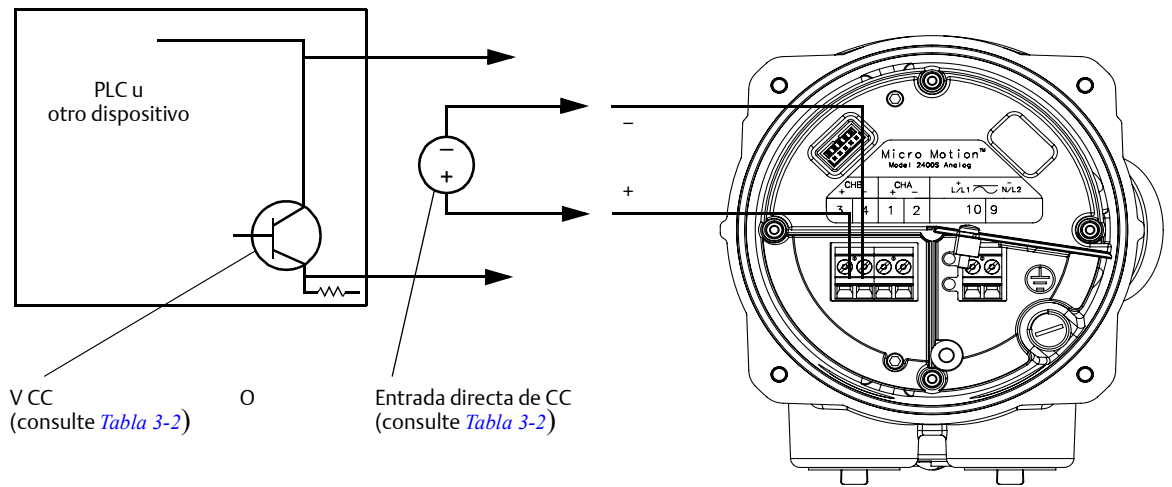


Figura 3-14 Cableado de la entrada discreta para alimentación externa



4 Cableado de E/S para transmisores modelo 2400S PROFIBUS-DP y DeviceNet

Esta sección describe cómo cablear las E/S para los transmisores modelo 2400S PROFIBUS-DP y DeviceNet.

Nota:

Para cablear las E/S de los transmisores modelo 2400S analógicos, vea el [Capítulo 3](#).

Importante:

Siga todos los requisitos y códigos eléctricos corporativos, locales y nacionales.

4.1 Protección contra humedad

Cuando gire o conecte el cableado del transmisor, asegúrese de que no pueda entrar condensación o humedad excesiva en la carcasa del transmisor. Asegúrese de que las aberturas de conducto estén completamente selladas después de completar todos los procedimientos de instalación y cableado.

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Las carcasas selladas de manera inapropiada pueden exponer los componentes electrónicos a la humedad, lo cual puede provocar un error de medición o la falla del caudalímetro. Instale el medidor de modo que las aberturas de conducto no apunten hacia arriba, e instale patas de goteo en el conducto o cable. Inspeccione y engrase todos los empaques y O-rings. Cierre y apriete firmemente todas las cubiertas de las carcasas y las aberturas de conductos.

4.2 Cableado de E/S para los transmisores modelo 2400S PROFIBUS-DP

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Siga todas las regulaciones de seguridad corporativas, nacionales y locales.

Para conectar el cableado de E/S para un transmisor 2400S PROFIBUS-DP:

1. Quite la tapa de la interfaz de usuario y el módulo interfaz de usuario. Para obtener instrucciones, vea la [Sección 2.2](#).
2. Cablee el transmisor al segmento PROFIBUS-DP de acuerdo con el diagrama de la [Figura 4-1](#).
3. Vuelva a poner el módulo interfaz de usuario y la tapa de la interfaz de usuario.

Nota:

No abra el compartimiento de alimentación a menos que también cablee el suministro de energía.

Nota:

Conecte a tierra la pantalla del cable PROFIBUS en ambos extremos. En el transmisor 2400S, conecte a tierra el blindaje del cable en un prensaestopas adecuado. Si se usa un conector opcional PROFIBUS-DP Eurofast M12, conecte a tierra la pantalla del cable utilizando las roscas del conector.

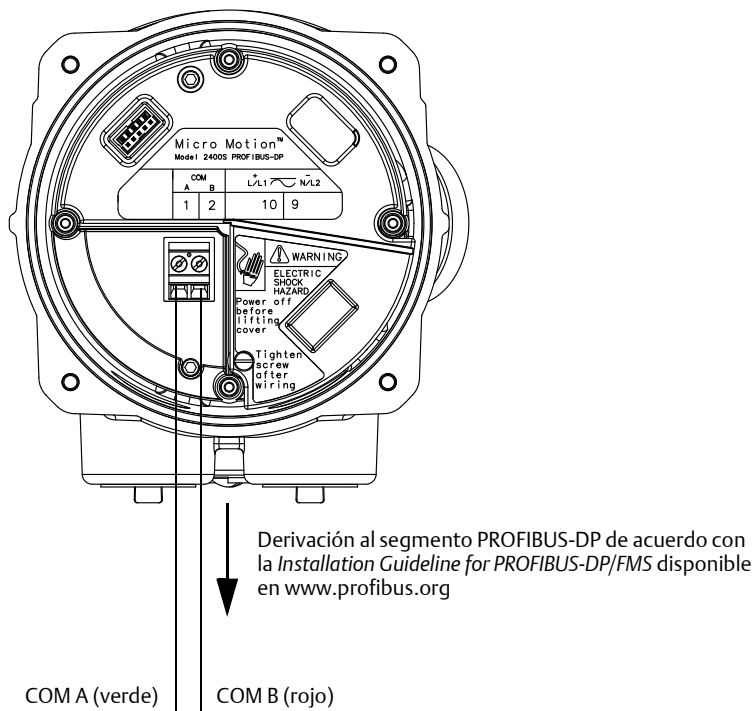
⚠ ¡ADVERTENCIA!

Una tensión peligrosa puede provocar lesiones graves o la muerte. Mantenga cerrado el compartimiento del suministro de energía mientras conecta las salidas del transmisor, o apague la alimentación del transmisor.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Asegúrese de que el transmisor esté cableado de manera que se cumplan o se excedan los requisitos de códigos locales. Instale el transmisor en un entorno que cumpla con la etiqueta de clasificación del transmisor. Un transmisor que haya sido cableado o instalado inadecuadamente en un área clasificada podría ocasionar una explosión.

Figura 4-1 Cableado de E/S del modelo 2400S PROFIBUS-DP



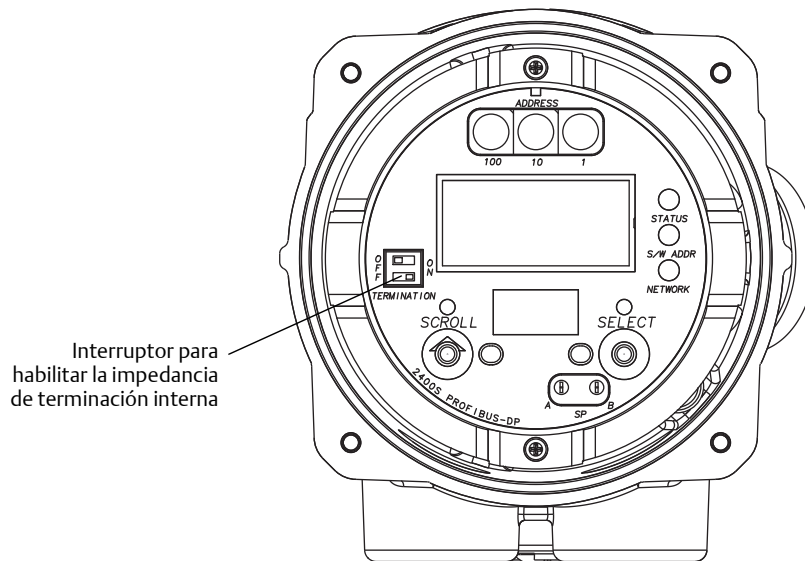
Nota:

El transmisor modelo 2400S PROFIBUS-DP no tiene terminales para el cableado de terminación. No se requiere un terminador externo. El transmisor tiene un terminador interno. Hay un interruptor en la interfaz de usuario para habilitar la terminación interna. Consulte la [Sección 4.2.1](#).

4.2.1 Habilitación de la terminación interna

Los transmisores modelo 2400S PROFIBUS-DP tienen un interruptor en el módulo interfaz de usuario para habilitar la impedancia de terminación interna. Consulte la [Figura 4-2](#).

Figura 4-2 Interruptor de impedancia de la terminación interna del modelo 2400S PROFIBUS-DP



4.3 Cableado de E/S para los transmisores modelo 2400S DeviceNet

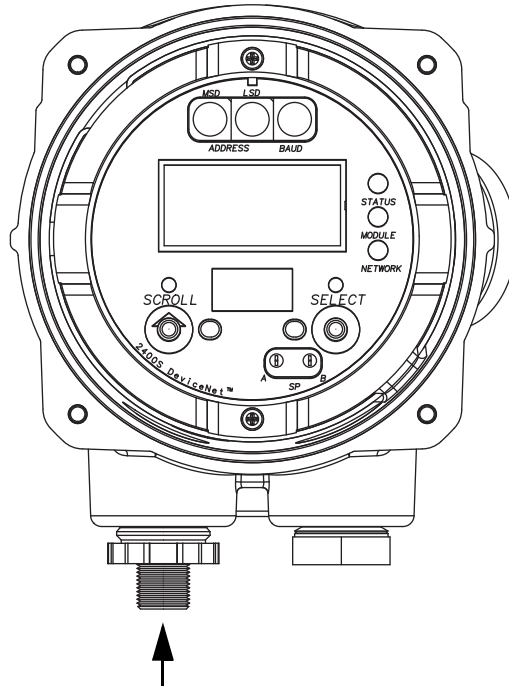
⚠ ¡ADVERTENCIA!

Siga todas las regulaciones de seguridad corporativas, nacionales y locales.

1. Conecte el transmisor al segmento DeviceNet de acuerdo con el diagrama de la [Figura 4-3](#).

El transmisor se envía con un microconector macho DeviceNet (Eurofast) sellado que ha sido preinstalado y cableado de acuerdo con la especificación DeviceNet.

Figura 4-3 Cableado de E/S del modelo 2400S DeviceNet



↑
Acoplar el conector hembra
Eurofast de 5 pines aquí

Apéndice A

Dimensiones y especificaciones

A.1 Dimensiones

La [Figura A-1](#) y [Figura A-2](#) muestran las dimensiones del transmisor modelo 2400S. Para conocer las dimensiones del sensor, vea la hoja de datos del sensor.

Figura A-1 Dimensiones de la carcasa del transmisor para carcasa de aluminio con revestimiento

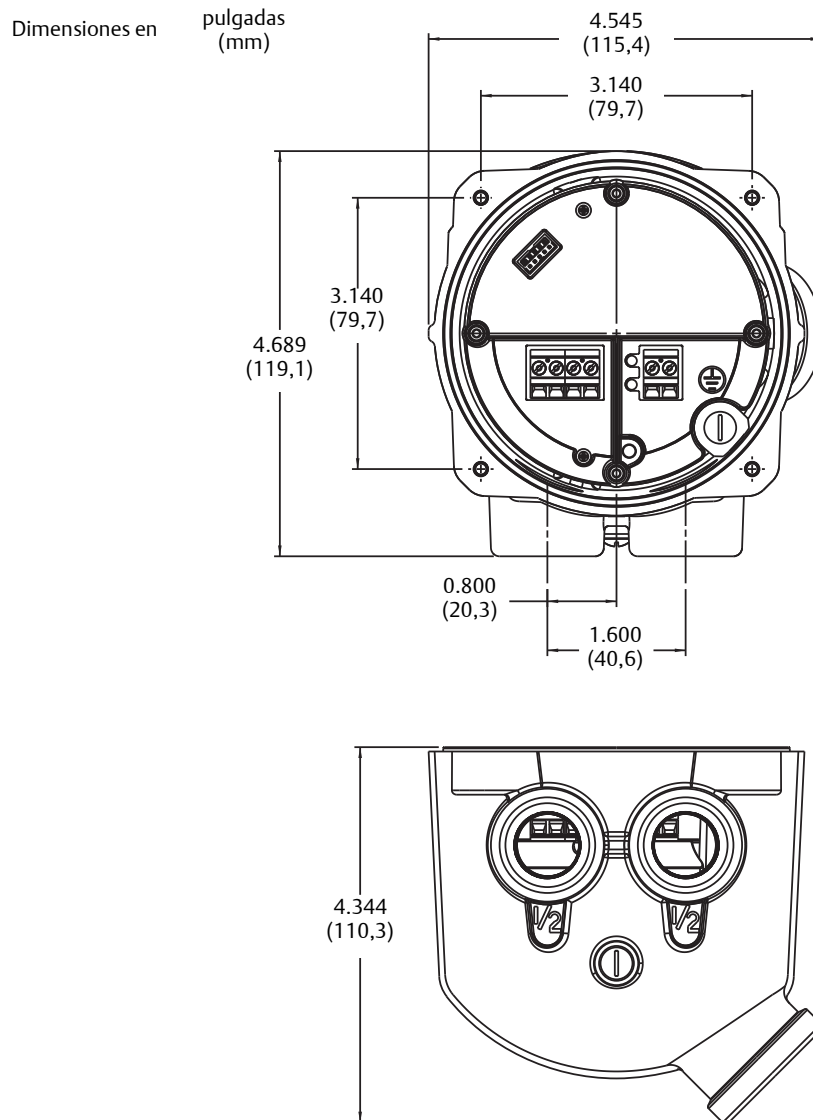
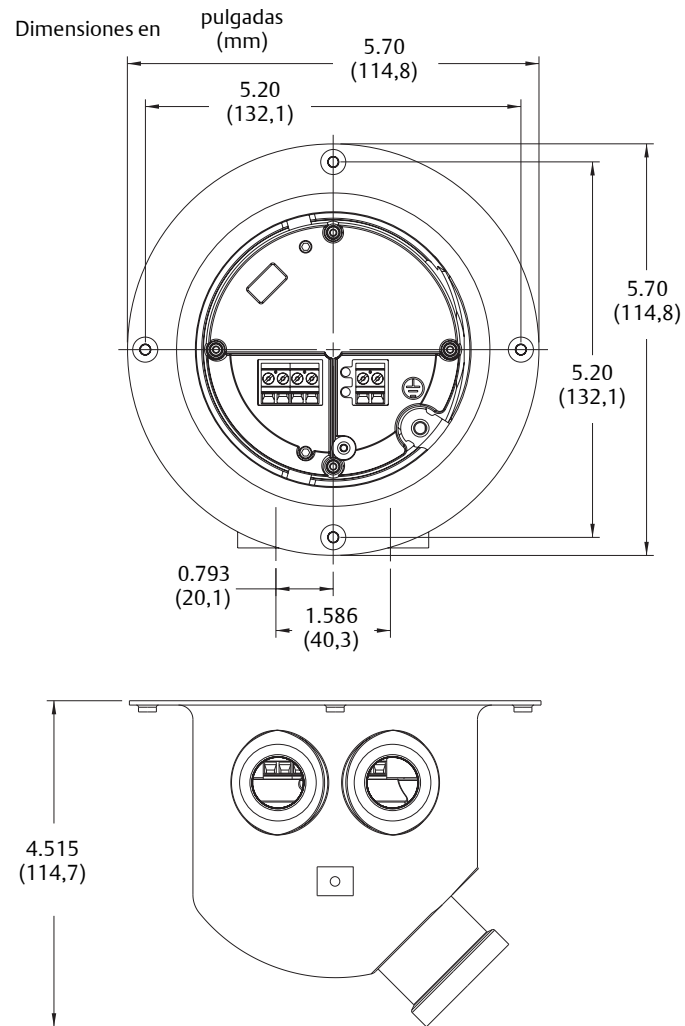


Figura A-2 Dimensiones de la carcasa del transmisor para carcasa de acero inoxidable

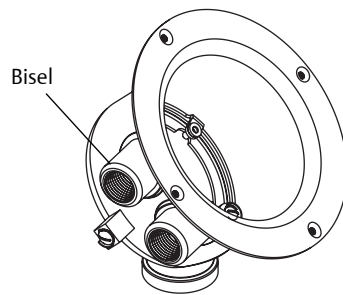


Nota:

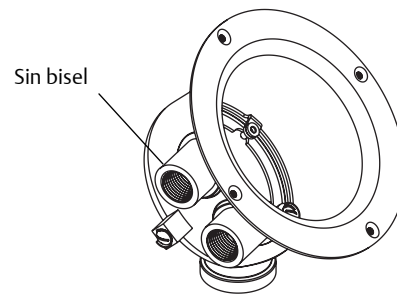
Apriete los tornillos de la tapa a un mínimo de 2,1 N-m (19 in-lb).

A.2 Especificaciones físicas

Carcasa	Aluminio con revestimiento de poliuretano Opcional: acero inoxidable 316L
Peso	El transmisor se monta de forma integrada con el sensor. Para conocer el peso del caudalímetro, vea la hoja de datos del sensor.
Montaje y cableado	Los transmisores modelo 2400S se montan de forma integrada con el sensor. El transmisor se puede girar en el sensor hasta 360° en incrementos de 45°. Los orificios de entrada para cables están disponibles con las opciones NPT 1/2" y M20 (consulte la Hoja de datos del producto del 2400S para conocer los códigos de pedido).



Roscas NPT 1/2"



Roscas M20

A.3 Suministro de energía para los modelos 2400S analógico y PROFIBUS-DP

- La entrada autoconmutada CA/CC reconoce automáticamente la tensión del suministro de energía.
- Cumple con la directiva de baja tensión 2006/95/EC según EN 61010-1 (IEC 61010-1) con la enmienda 2.
- Instalación (sobretensión) Categoría II, Grado de contaminación 2

CA ■ 85-265 V CA
 ■ 50/60 Hz
 ■ 4 vatios típico, 7 vatios máximo

CC ■ 18-100 V CC
 ■ 4 vatios típico, 7 vatios máximo

Fusible Fusible 800mA, con retardo, IEC60127-3

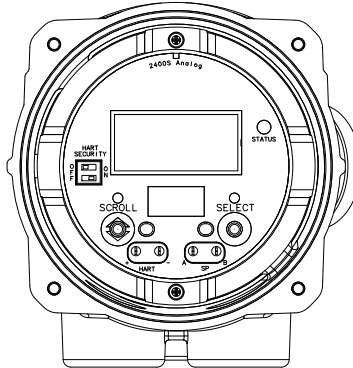
A.4 Conexiones eléctricas

Modelo 2400S analógico	
Conexiones de entrada y salida	Dos pares de terminales de cableado para las entradas/salidas del transmisor. Los terminales tipo tornillo aceptan conductores sólidos o trenzados, calibre de 26 a 14 AWG (de 0,14 a 2,5 mm ²).
Conexiones de alimentación	Un par de terminales de cableado admite alimentación de CA o CC. Un borne de tierra interno para el cableado de tierra del suministro de energía. Los terminales tipo tornillo aceptan conductores sólidos o trenzados, calibre de 26 a 14 AWG (de 0,14 a 2,5 mm ²).
Conexiones de mantenimiento para comunicación digital	Dos clips para conexión temporal al puerto de servicio. Dos clips para conexión temporal a los terminales HART/Bell 202
Modelo 2400S PROFIBUS-DP	
Segmento Profibus-DP	Un par de terminales de cableado para conexión al segmento PROFIBUS-DP. Tipo de conexión: <ul style="list-style-type: none"> ■ Los terminales tipo tornillo aceptan conductores sólidos o trenzados, calibre de 26 a 14 AWG (de 0,14 a 2,5 mm²). ■ Conector Profibus-DP M12 (Eurofast) hembra de cinco pines (opcional).
Conexiones de alimentación	Un par de terminales de cableado admite alimentación de CA o CC. Un borne de tierra interno para el cableado de tierra del suministro de energía. Los terminales tipo tornillo aceptan conductores sólidos o trenzados, calibre de 26 a 14 AWG (de 0,14 a 2,5 mm ²).
Conexiones de mantenimiento para comunicación digital	Dos clips para conexión temporal al puerto de servicio.
Modelo 2400S DeviceNet	
Segmento DeviceNet	Un conector Eurofast macho preinstalado de 5 pines para cableado de E/S y del suministro de energía
Conexiones de mantenimiento para comunicación digital	Dos clips para conexión temporal al puerto de servicio.

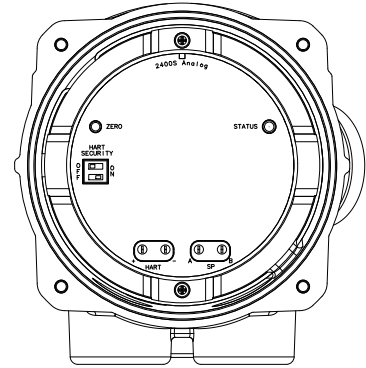
A.5 Interfaz de usuario

Modelo 2400S analógico

Con indicador

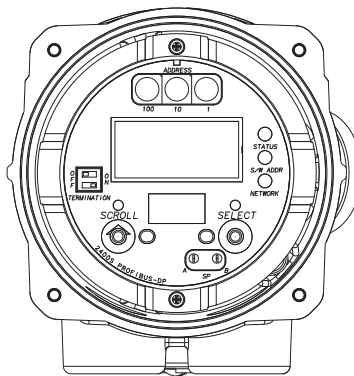


Sin indicador

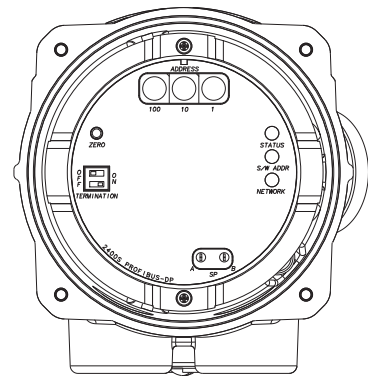


Modelo 2400S PROFIBUS-DP

Con indicador

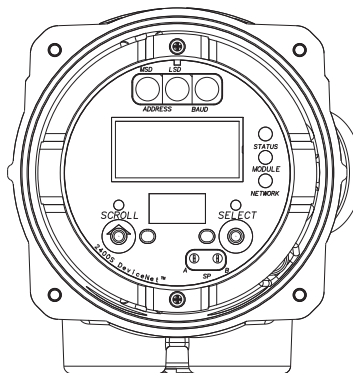


Sin indicador

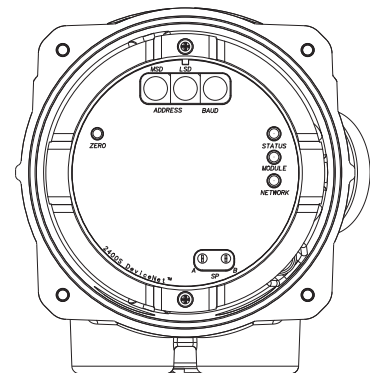


Modelo 2400S DeviceNet

Con indicador



Sin indicador



Funciones de la interfaz	
Todos los modelos con o sin indicador	<ul style="list-style-type: none"> ■ Adecuado para instalación en áreas clasificadas. ■ El módulo interfaz de usuario puede girar 360° en el transmisor en incrementos de 90°. ■ El LED de estado de tres colores ubicado en el módulo interfaz de usuario indica la condición del caudalímetro, usando una luz continua verde, amarilla o roja. El ajuste del cero en curso se indica mediante una luz amarilla intermitente. ■ Dos clips para conexiones al puerto de servicio (requiere que se quite la cubierta de la carcasa del transmisor).
Todos los modelos sin indicador	<ul style="list-style-type: none"> ■ La cubierta de la carcasa del transmisor es completamente metálica (sin lente). ■ El acceso a la interfaz de usuario requiere que se quite la cubierta de la carcasa del transmisor. ■ El botón Cero permite ajustar el cero del caudalímetro en campo (se requiere quitar la tapa de la carcasa del transmisor). ■ Sin puerto infrarrojo (IrDA).
Todos los modelos con indicador	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dependiendo de la opción que se compre, la tapa de la carcasa del transmisor tiene un lente de vidrio o de plástico. ■ El módulo interfaz de usuario incluye un panel de LCD. La línea 1 del indicador de LCD muestra la variable de proceso; la línea 2 muestra la unidad de ingeniería de la medida. ■ El usuario puede configurar la velocidad de actualización: de 1 a 10 segundos en incrementos de 1 segundo. ■ La luz de fondo del indicador se puede ajustar o apagar. ■ El acceso del operador a los menús del transmisor es mediante interruptores ópticos que se operan a través del lente. Los indicadores LED muestran cuándo se ha presionado un "botón". ■ El puerto infrarrojo permite el acceso al puerto de servicio desde un dispositivo IrDA (p. ej., PDA que tenga instalado el software Pocket ProLink) sin quitar la cubierta de la carcasa del transmisor.
Modelo 2400S analógico con o sin indicador	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dos clips para conexiones HART/Bell 202 (se requiere quitar la tapa de la carcasa del transmisor). ■ Interruptor de seguridad HART (se requiere quitar la tapa de la carcasa del transmisor).
Modelo 2400S DeviceNet, con o sin indicador	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tres interruptores giratorios para seleccionar la dirección de red y la velocidad en baudios (la dirección de red y la velocidad en baudios también se pueden seleccionar mediante software). ■ LED de módulo y red para indicar el estado de DeviceNet.
Modelo 2400S PROFIBUS-DP, con o sin indicador	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tres interruptores giratorios para seleccionar la dirección de red (la dirección de red también se puede seleccionar mediante software). ■ Interruptor DIP para habilitar la resistencia de terminación interna. ■ LED de dirección y red que indican el estado de PROFIBUS-DP.

A.6 Señales de entrada/salida

A.6.1 Modelo 2400S analógico

- Canal A
- Una salida activa o pasiva de 4-20 mA
- No intrínsecamente segura
 - Aislada a ± 50 V CC del resto de las salidas y de tierra
 - Límite de carga máxima: 820 ohmios
 - Puede transmitir caudal másico, caudal volumétrico, densidad, temperatura o ganancia de la bobina impulsora
 - La salida es lineal con el proceso desde 3,8 hasta 20,5 mA, según NAMUR NE43 (junio de 1994)
- Canal B (configurable)
- Una salida de frecuencia/pulsos activa o pasiva
- No intrínsecamente segura
 - Puede transmitir caudal másico o caudal volumétrico, que puede utilizarse para indicar caudal o totalización
 - Escalable a 10 000 Hz
 - Alimentación:
 - Interna (activa): +24 V CC $\pm 3\%$ con una resistencia pull-up interna de 2,2 kohmios
 - Externa (pasiva): +30 V CC máxima, +24 V CC típica
 - La salida es lineal con el caudal hasta 12 500 Hz
- Una salida discreta activa o pasiva
- No intrínsecamente segura
 - Puede transmitir cinco eventos discretos, contacto de caudal, caudal directo/inverso, calibración en progreso o fallo
 - Alimentación:
 - Interna (activa): +24 V CC $\pm 3\%$ con una resistencia pull-up interna de 2,2 kohmios
 - Externa (pasiva): +30 V CC máxima, +24 V CC típica
 - Absorción máxima de corriente: 500 mA
- Una entrada discreta activa o pasiva
- No intrínsecamente segura
 - Alimentación:
 - Interna (activa): +24 V CC, 10 mA máximo de fuente de corriente
 - Externa (pasiva): de +3 a 30 V CC máximo
 - Puede poner a cero todos los totales, el total de masa, el total de volumen, iniciar/parar los totalizadores o iniciar el ajuste del cero del sensor

A.6.2 Modelo 2400S PROFIBUS-DP

- Señal digital bidireccional PROFIBUS-DP.
- Certificado por PNO.

A.6.3 Modelo 2400S DeviceNet

- Señal digital bidireccional DeviceNet.
- Certificado por ODVA.

A.7 Comunicaciones digitales

Todas las versiones	
Puerto de servicio	Un puerto de servicio para conexiones temporales (requiere que se quite la cubierta de la carcasa del transmisor) Usa señal Modbus RS-485, 38,4 kbaudios, un bit de parada, sin paridad Dirección: 111 (no configurable)
Inalámbrico	Si el transmisor tiene un indicador, se puede tener acceso al puerto de servicio con un dispositivo IrDA (por ejemplo, un PDA que tenga instalado el software Pocket ProLink) sin quitar la cubierta de la carcasa del transmisor.
Modelo 2400S analógico	
HART/Bell 202	La señal HART/ está superpuesta en la salida primaria de miliamperios y está disponible para la interfaz del sistema host: <ul style="list-style-type: none"> ■ Frecuencia: 1,2 y 2,2 kHz ■ Amplitud: a 1,0 mA ■ 1 200 baudios, un bit de parada, paridad impar ■ Dirección: 0 (predeterminada), configurable ■ Requiere resistencia de 250 a 600 Ω
Modelo 2400S PROFIBUS-DP	
Protocolo de comunicación digital bidireccional <ul style="list-style-type: none"> ■ Reconoce automáticamente la velocidad de transmisión de la red ■ La dirección se puede seleccionar mediante 3 interruptores giratorios o mediante software 	
Modelo 2400S DeviceNet	
Protocolo de comunicación digital bidireccional La dirección y la velocidad de transmisión se pueden seleccionar mediante 3 interruptores giratorios (2 para seleccionar la dirección, 1 para seleccionar la velocidad de transmisión) o mediante software.	

A.8 Interfaz host

Modelo 2400S analógico	ProLink [®] II v2.5 o posterior de Micro Motion es compatible con la configuración total del dispositivo. El archivo DD de HART es compatible con toda la funcionalidad.
Modelo 2400S PROFIBUS-DP	ProLink II v2.5 o posterior de Micro Motion es compatible con la configuración total del dispositivo. Archivo GSD conforme a la especificación PROFIBUS-DP: <ul style="list-style-type: none"> ■ Proporciona funciones de maestro Profibus clase 1 ■ Permite leer y controlar todos los datos de proceso Archivo DD conforme a la especificación de EDDL de Profibus: <ul style="list-style-type: none"> ■ Proporciona funciones de maestro Profibus clase 2 ■ Permite la configuración de dispositivos ■ Admite Siemens Simatic PDM
Modelo 2400S DeviceNet	ProLink II v2.5 o posterior de Micro Motion es compatible con la configuración total del dispositivo. Archivo EDS conforme a la especificación de DeviceNet que permite la configuración del dispositivo

A.9 Límites ambientales

Límites de temperatura ambiente	Funcionamiento y almacenamiento: de -40 a +60 °C (de -40 a +140 °F) Por debajo de -20 °C (-4 °F), la sensibilidad del indicador disminuye y puede ser difícil leer el indicador. Por encima de 55 °C (131 °F), puede ocurrir algún oscurecimiento del indicador.
Límites de humedad	Del 5 al 95% de humedad relativa, sin condensación a 60 °C (140 °F)
Límites de vibración	Conforme a IEC 60068-2-6, barrido de resistencia, de 5 a 2000 Hz, 50 ciclos de barrido a 1,0 g

A.10 Efectos ambientales

Todos los modelos






Efectos EMI	Cumple con la Directriz EMC 2004/108/CE según EN 61326 Industrial Cumple con NAMUR NE-21 (09.05.2012)
-------------	--

Solo modelo 2400S analógico

Efecto de la temperatura ambiente	En la salida de mA: $\pm 0,005\%$ del span por °C
-----------------------------------	---

A.11 Clasificaciones de área clasificada

Todos los modelos

CSA C-US		Clase I, División 2, Grupos A, B, C y D T4A Clase II, división 2, grupos F y G T4A	
ATEX	Analógico o PROFIBUS-DP	 	II 3G Ex nA nC IIC T5 Gc II 3D Ex tc IIIC T70°C Dc
	DeviceNet	 	II 3G Ex nA IIC T5 Gc II 3D Ex tc IIIC T70°C Dc
IECEX	Analógico o PROFIBUS-DP		Ex nA IIC T5 Gc Ex tc IIIC T70°C Dc
	DeviceNet		Ex nA IIC T5 Gc Ex tc IIIC T70°C Dc

Apéndice B

Política de devolución

Siga los procedimientos de Micro Motion al devolver equipo. Estos procedimientos garantizan el cumplimiento legal con las agencias de transporte gubernamentales y ayudan a proporcionar un ambiente de trabajo seguro para los empleados de Micro Motion. No seguir los procedimientos de Micro Motion ocasionará que su equipo sea rechazado a la entrega.

La información sobre los procedimientos y formas de devolución está disponible en nuestro sistema de soporte web en www.micromotion.com o llamando al departamento de servicio al cliente de Micro Motion.

B.1 **Equipo nuevo y sin usar**

Solo el equipo que no ha sido extraído del embalaje original de envío será considerado nuevo y sin usar. El equipo nuevo y sin usar requiere que se complete un formulario de autorización de devolución de materiales (Return Materials Authorization).

B.2 **Equipo usado**

Todo equipo que no esté clasificado como nuevo y sin usar se considera usado. Este equipo debe ser completamente descontaminado y limpiado antes de ser devuelto.

El equipo usado debe ir acompañado de un formulario de autorización de devolución de materiales (Return Materials Authorization) cumplimentado y una declaración de descontaminación (Decontamination Statement) para todos los fluidos de proceso que hayan estado en contacto con el equipo. Si no se puede completar una Decontamination Statement (p. ej., para fluidos de proceso para alimentos), se debe incluir una declaración certificando la descontaminación y documentando todas las sustancias extrañas que hayan estado en contacto con el equipo.



20003405
Rev. DA
2021

Micro Motion Inc. EE. UU.

Oficinas centrales
7070 Winchester Circle
Boulder, Colorado 80301
Tel. +1 303 527 5200
Tel. +1 800 522 6277
Fax +1 303 530 8459
www.emerson.com

Micro Motion Europa

Emerson Automation Solutions
Neonstraat 1
6718 WX Ede
Países Bajos
Tel. +31 (0) 318 495 555
Tel. +31 (0) 70413 6666
Fax +31 (0) 318 495 556
www.emerson.com/nl.nl

Micro Motion Asia

Emerson Automation Solutions
1 Pandan Crescent
Singapur 128461
República de Singapur
Tel. +65 6363-7766
Fax +65 6770 8003

Micro Motion Reino Unido

Emerson Automation Solutions
Emerson Process Management Limited
Horsfield Way
Bredbury Industrial Estate
Stockport SK6 2SU Reino Unido
Tel. +44 0870 240 1978
Fax +44 0800 966 181

©2021 Micro Motion, Inc. Todos los derechos reservados.

El logotipo de Emerson es una marca comercial y marca de servicio de Emerson Electric Co. Micro Motion, ELITE, ProLink, MVD y MVD Direct Connect son marcas de una de las empresas del grupo Emerson Process Management. Todas las otras marcas son de sus respectivos propietarios.

MICRO MOTION™

