

# Medidores compactos de densidad Micro Motion®

Instalación del medidor de densidad preciso de máximas prestaciones



## 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 de la UE para directivas que se aplican a este producto. La declaración de conformidad de la UE, con todas las directivas Europeas aplicables, y los planos e instrucciones de instalación ATEX completos están disponibles en Internet en [www.emerson.com](http://www.emerson.com) o a través de su centro de asistencia local de Micro Motion.

La información del equipo que cumple con la directriz de equipo a presión se puede encontrar en Internet en [www.emerson.com](http://www.emerson.com).

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. Las hojas de datos del producto y los manuales están disponibles desde el sitio web de Micro Motion en [www.emerson.com](http://www.emerson.com).

## 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. Micro Motion no aceptará los equipos que no se devuelvan en conformidad con los procedimientos de Micro Motion.

Los procedimientos y formularios de devolución están disponibles en nuestro sitio web de soporte en [www.emerson.com](http://www.emerson.com), o llamando al Departamento de Servicio al Cliente de Micro Motion.

## Servicio al cliente de Caudal Emerson

Correo electrónico:

- Mundial: [flow.support@emerson.com](mailto:flow.support@emerson.com)
- Asia-Pacífico: [APflow.support@emerson.com](mailto:APflow.support@emerson.com)

Teléfono:

Norteamérica y Sudamérica		Europa y Oriente Medio		Asia Pacífico	
Estados Unidos	800-522-6277	Reino Unido	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	+41 (0) 41 7686 111	Francia	0800 917 901	India	800 440 1468
Argentina	+54 11 4837 7000	Alemania	0800 182 5347	Pakistán	888 550 2682
Brasil	+55 15 3413 8000	Italia	8008 77334	China	+86 21 2892 9000
		Central y Oriental	+41 (0) 41 7686 111	Japón	+81 3 5769 6803
		Rusia/CEI	+7 495 981 9811	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

<b>Capítulo 1</b>	<b>Planificación</b>	<b>1</b>
1.1	Lista de verificación de la instalación	1
1.2	Mejores prácticas	1
1.3	Caída de presión en el medidor	5
1.4	Requerimientos de energía	7
1.5	Realice una verificación de los medidores previa a la instalación	10
<b>Capítulo 2</b>	<b>Montaje</b>	<b>11</b>
2.1	Montaje del medidor	11
2.2	Gire la electrónica en el medidor (opcional)	11
2.3	Gire el indicador en el transmisor (opcional)	12
<b>Capítulo 3</b>	<b>Cableado</b>	<b>14</b>
3.1	Requisitos de terminales y cableado	14
3.2	Cableado de salida antideflagrante/ignífugo o no clasificado	15
3.3	Cableado de salida intrínsecamente segura	19
3.4	Cableado del procesador para la opción 2700 FOUNDATION™ fieldbus de montaje remoto	27
3.5	Cableado a dispositivos externos (multipunto HART)	32
3.6	Cableado a convertidores de señales o computadores de caudal	36
<b>Capítulo 4</b>	<b>Puesta a tierra</b>	<b>39</b>




# 1 Planificación

## 1.1 Lista de verificación de la instalación

- Asegúrese de que el área clasificada especificada en la etiqueta de aprobaciones del sensor sea adecuada para el medio ambiente en el que se instalará el medidor.
- Verifique que la temperatura ambiente local y la del proceso estén dentro de los límites del medidor.
- Si se va a conectar el medidor a un transmisor 2700 FOUNDATION™ fieldbus de montaje remoto:
  - Consulte las instrucciones de este manual para preparar el cable de 4 hilos y para conectar el cable a las conexiones del procesador.
  - Consulte las instrucciones en el manual de instalación del transmisor para el montaje y el cableado del transmisor 2700 FOUNDATION fieldbus.
  - Considere la longitud máxima del cable entre el medidor y el transmisor. La distancia máxima recomendada entre los dos dispositivos es de 300 m (1000 ft). Micro Motion recomienda utilizar cable Micro Motion.
- Para lograr un rendimiento óptimo, instale el medidor en la orientación recomendada.

El medidor funcionará en cualquier orientación siempre y cuando los tubos vibratorios permanezcan llenos con el fluido del proceso. Sin embargo, si ha instalado el medidor en una orientación no recomendada, debe validar su funcionamiento antes de ponerlo en operación.

**Tabla 1-1: Orientación recomendada del medidor**

Líquidos y lodos	
------------------	--

- Instale el medidor de modo que la flecha de dirección de caudal ubicada en la caja del medidor coincida con el caudal directo real del proceso. (La dirección del caudal también se puede seleccionar mediante software).
- Para lograr un rendimiento óptimo, aisle térmicamente el medidor y la entrada y la tubería de derivación/lazo para mantener las temperaturas estables.

Micro Motion ofrece una cubierta de aislamiento blanda e impermeable que se adapta fácilmente a todas las versiones del medidor de densidad compacto (CDM).

## 1.2 Mejores prácticas

La siguiente información lo puede ayudar a aprovechar su medidor al máximo.

- Manipule con cuidado el medidor. Siga las prácticas locales para levantar o mover el medidor.
- Realice una comprobación de la verificación de densidad conocida (KDV) del medidor antes de instalarlo en su sistema.
- Instale el medidor en la orientación recomendada en una tubería vertical con los líquidos y los lodos fluyendo hacia arriba.

---

**Importante**

Si no instala el medidor en la orientación recomendada, tal vez necesite aplicar una compensación en campo para asegurar un funcionamiento óptimo. Consulte sus normas organizacionales para medición de muestreo y referencia para determinar cuál puede ser la compensación.

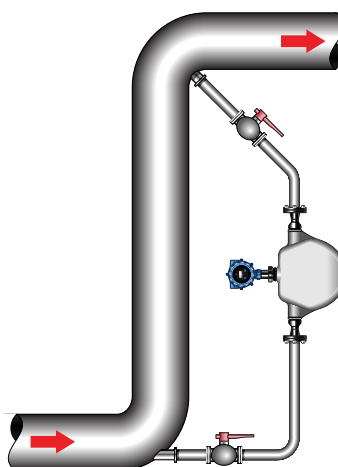
---

- No aplique una fuerza de compresión superior a 90,7 kg (200 lb) al instalar el medidor.
- Aísle térmicamente el medidor y la entrada y la tubería de derivación/lazo para mantener las temperaturas estables.
- No hay requisitos de tubería para los medidores Micro Motion. No se necesitan tramos rectos de tubería aguas arriba ni aguas abajo.
- Mantenga los tubos del medidor llenos con el fluido del proceso.
- Para detener el caudal a través del medidor con una sola válvula, instale la válvula aguas abajo con respecto al medidor.
- Minimice la tensión de curvatura y de torsión en el medidor. No utilice el medidor para alinear una tubería mal alineada.
- El medidor no requiere soportes externos. Las bridas sujetarán el medidor en cualquier orientación.
- La instalación del medidor en una configuración de derivación le permite extraerlo para su mantenimiento o calibración sin afectar a la tubería principal ([Sección 1.2.1](#)).
- Para las configuraciones de derivación utilizando una bomba, instale la bomba aguas abajo del medidor para evitar la transferencia de calor de la bomba.
- Para las configuraciones de derivación, mantenga un caudal objetivo a través del medidor para garantizar la integridad de la muestra y una temperatura constante con la línea principal.

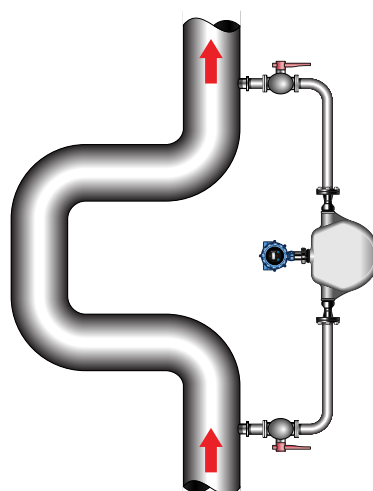
## 1.2.1 Instalaciones recomendadas para configuraciones de derivación

Las siguientes figuras ilustran configuraciones de derivación típicas para instalar el medidor.

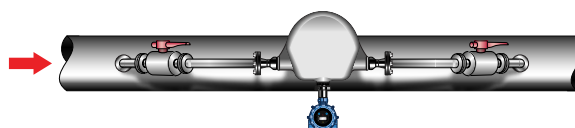
---

**Figura 1-1: Instalación en derivación: curvatura en S**

---

**Figura 1-2: Instalación en derivación: curvatura de presión**

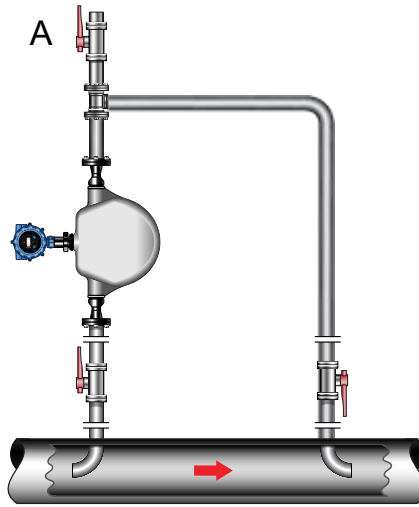
---

**Figura 1-3: Instalación en derivación: caudal laminar****Importante**

La instalación de caudal laminar solo se recomienda para procesos donde se utilicen fluidos refinados limpios con baja viscosidad.

---

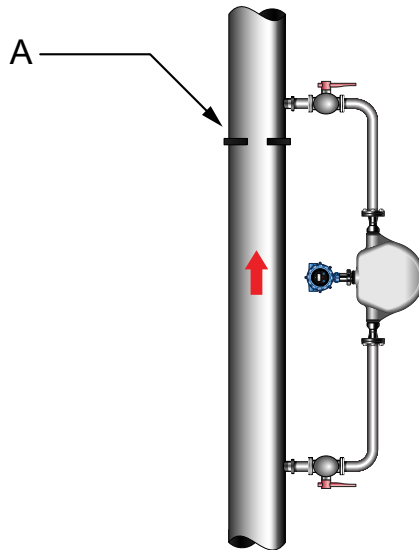
**Figura 1-4: Instalación en derivación: tubo Pitot**



A. Ventilación

---

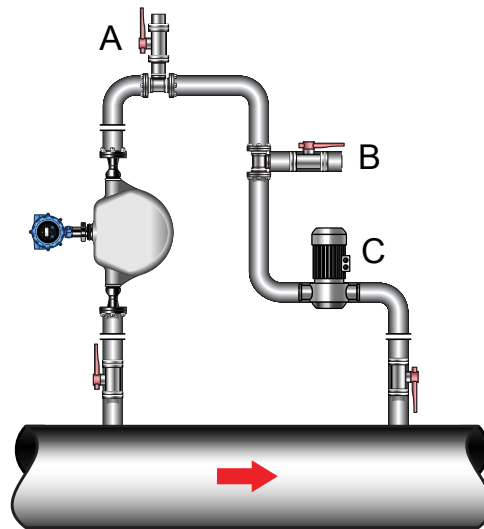
**Figura 1-5: Instalación en derivación: placa de orificio**



A. Placa de orificio

---



**Figura 1-6: Instalación en derivación: bomba**

- A. Ventilación
- B. Punto de muestra
- C. Bomba

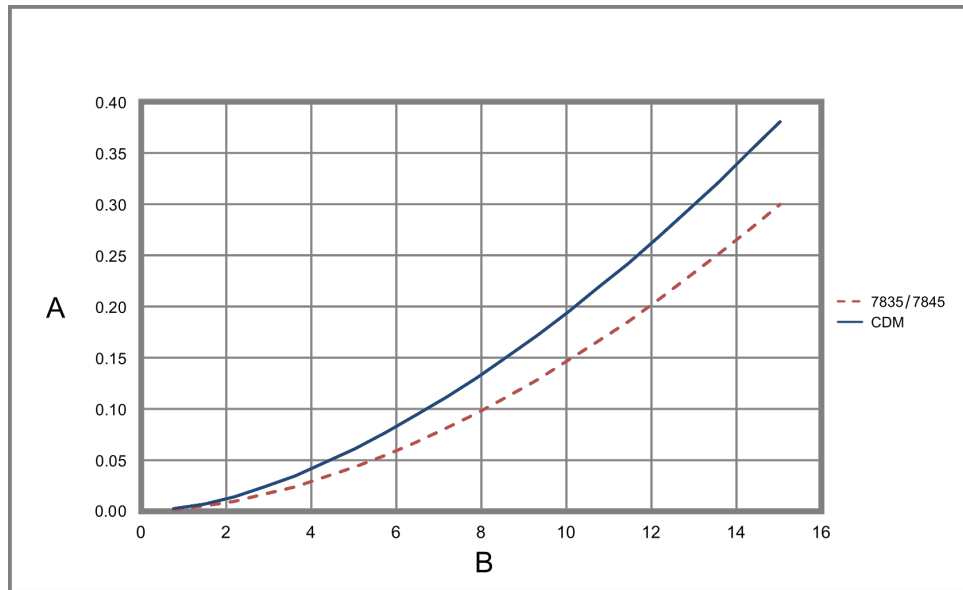
## 1.3 Caída de presión en el medidor

La caída de presión del medidor depende de las condiciones del proceso. Las siguientes figuras ilustran la caída de presión del medidor a valores variables de viscosidad y densidad del fluido. Además, estas gráficas muestran una comparación del medidor con respecto a los medidores de densidad de líquidos Micro Motion 7835/7845.

### **Importante**

Para obtener los cálculos más precisos de caída de presión utilizando sus variables de proceso, utilice el selector de productos de Micro Motion disponible en [www.emerson.com](http://www.emerson.com).

**Figura 1-7: Ejemplo de cálculos de caída de presión (viscosidad del fluido igual a 2 cP)**

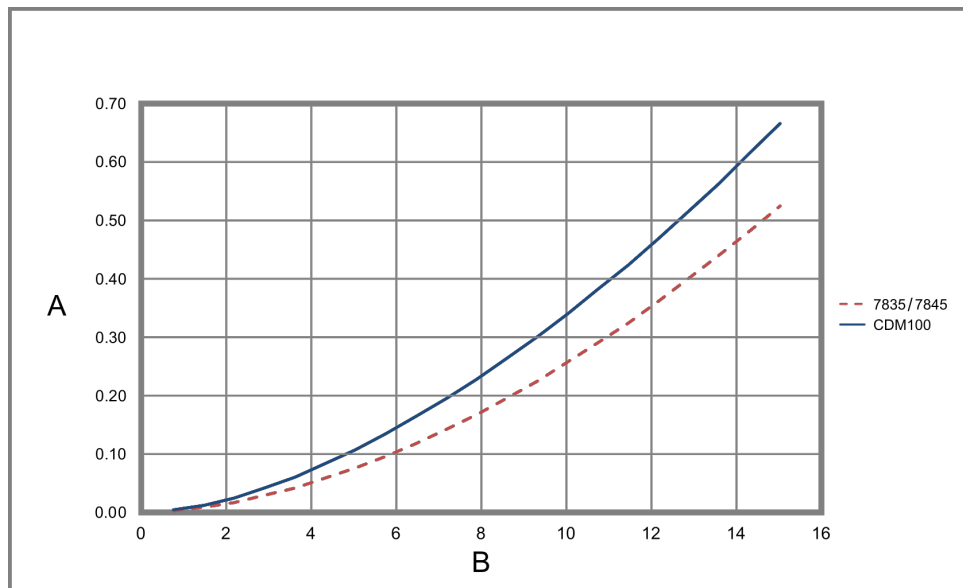


- A. Caída de presión (bar)
- B. Caudal (m³/h)

**Nota**

- Densidad 800 kg/m³
- Viscosidad = 2 cP

**Figura 1-8: Ejemplo de cálculos de caída de presión (viscosidad del fluido igual a 10 cP)**



- A. Caída de presión (bar)
- B. Caudal (m³/h)

**Nota**

- Densidad 800 kg/m<sup>3</sup>
- Viscosidad = 10 cP

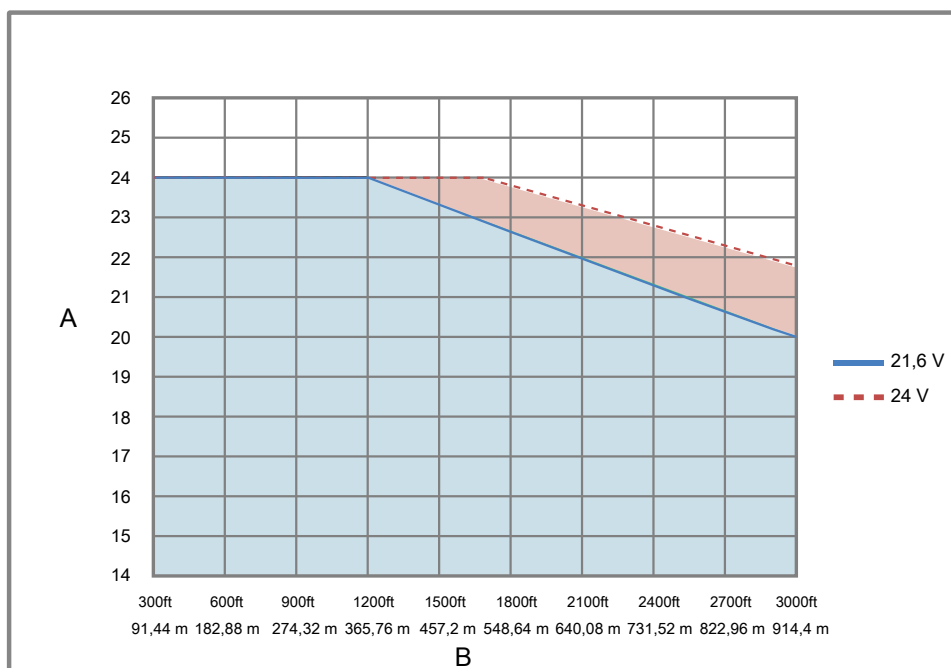
## 1.4 Requerimientos de energía

A continuación se indican los requerimientos de energía de CC para el funcionamiento del medidor:

- Medidores antideflagrantes/ignífugos:
  - 24 V CC, 0,65 W típico, 1,1 W máximo
  - Tensión mínima recomendada: 21,6 V CC con 1000 pies de cable de alimentación calibre 24 AWG (300 m de cable de alimentación de 0,20 mm<sup>2</sup>)
  - En el arranque, el suministro de energía del transmisor debe proporcionar un mínimo de 0,5 A de corriente de corto plazo a un mínimo de 19,6 V en los terminales de entrada de alimentación.
- Medidores intrínsecamente seguros:
  - 24 V CC, 0,7 W típico con barrera de 250 Ω, 0,96 W máximo con barrera de 250 Ω
  - Tensión mínima recomendada: 22,8 V CC con 1000 pies de cable de alimentación 22 AWG (300 m de 0,25 mm<sup>2</sup>)

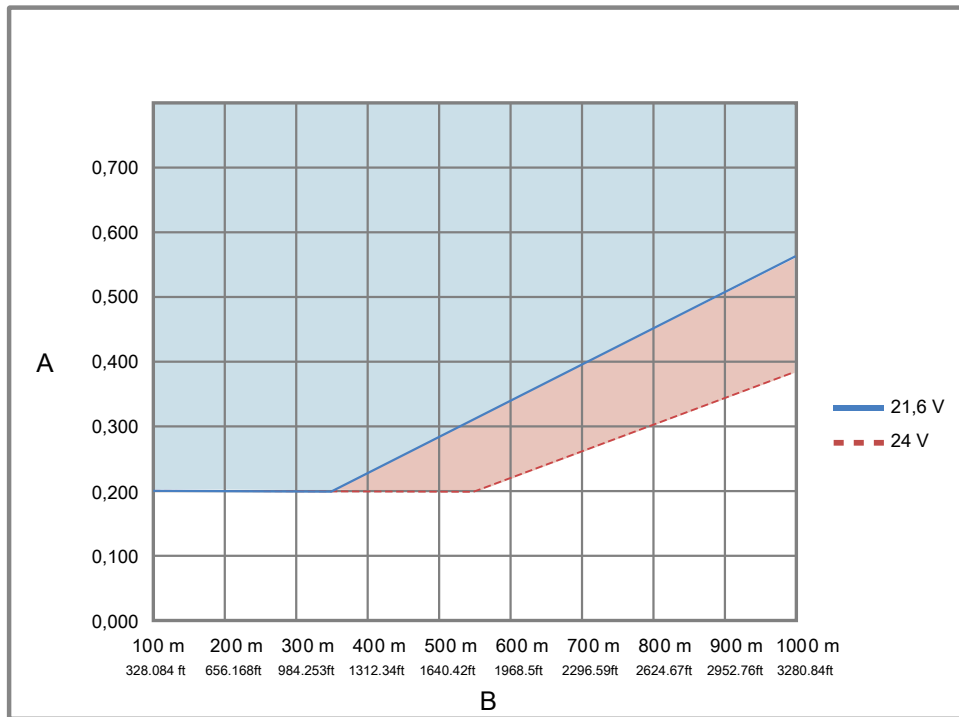
### Recomendaciones de cable de alimentación para medidores antideflagrantes/ignífugos

Figura 1-9: Calibre mínimo del cable (AWG por pie)



- A. AWG máximo  
B. Distancia de instalación

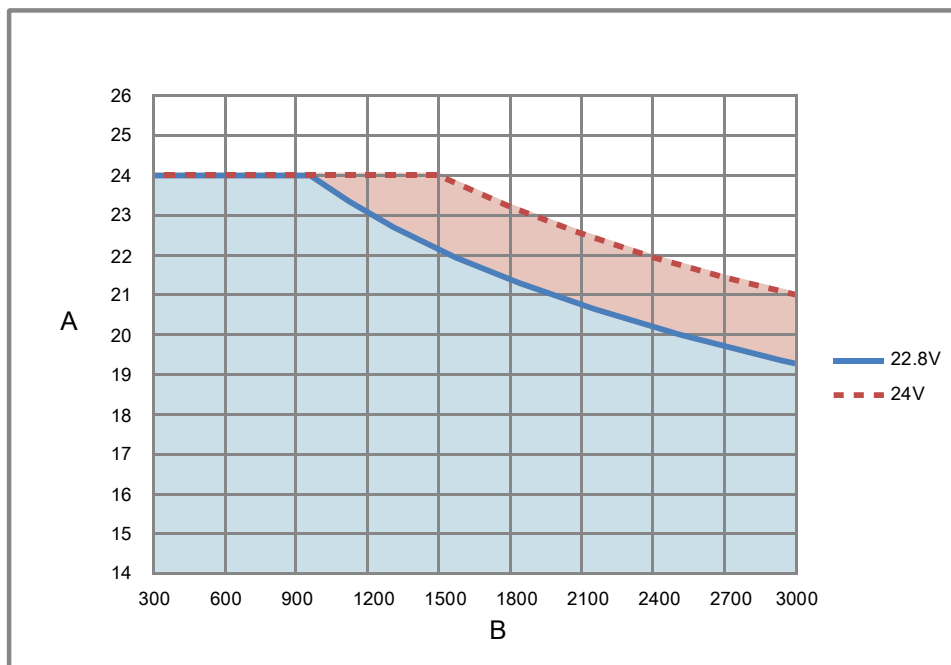
**Figura 1-10: Área mínima del cable (mm<sup>2</sup> por metro)**



- A. Área mínima del cable (mm<sup>2</sup>)
- B. Distancia de instalación

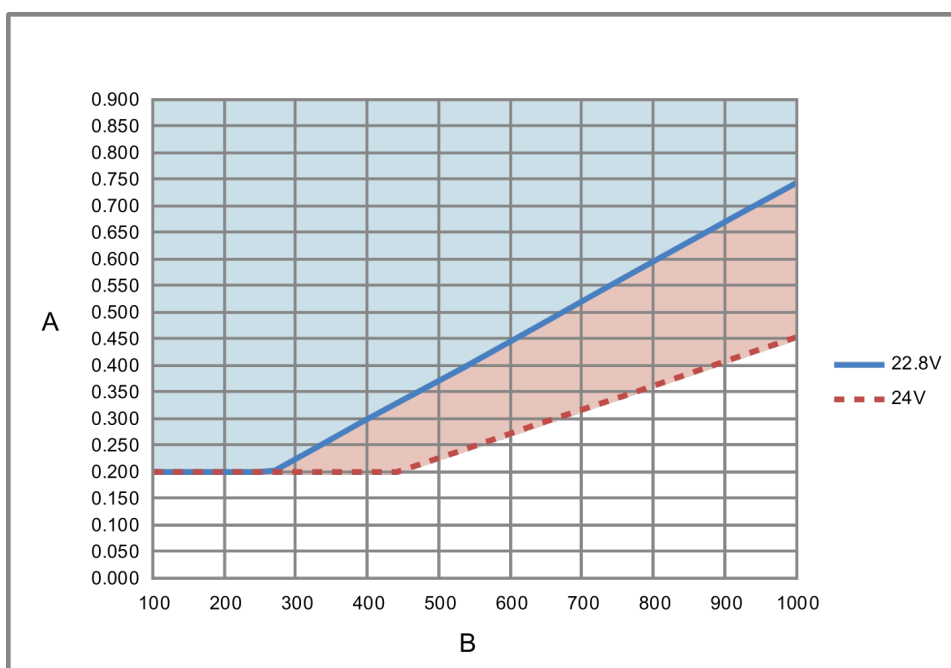
## Recomendaciones de cable de alimentación para medidores intrínsecamente seguros

Figura 1-11: Calibre mínimo del cable (AWG por pie)



- A. AWG  
B. Distancia de instalación

Figura 1-12: Área mínima del cable ( $\text{mm}^2$  por metro)



- A. Área mínima del cable ( $\text{mm}^2$ )  
B. Distancia de instalación

## 1.5 Realice una verificación de los medidores previa a la instalación

Compruebe el medidor antes de la instalación para confirmar que no se hayan producido daños en el medidor durante el transporte.

### Procedimiento

1. Extraiga el medidor de la caja.

#### ⚠ ¡PRECAUCIÓN!

**Manipule con cuidado el medidor. Siga todas las regulaciones de seguridad corporativas, nacionales y locales para elevar y mover el medidor.**

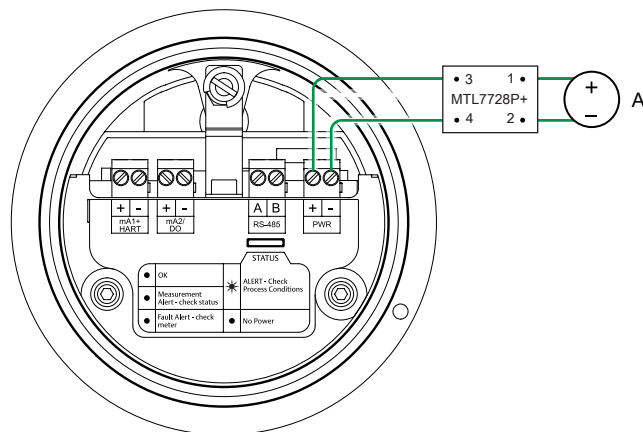
2. Inspeccione visualmente el medidor para detectar cualquier daño físico.

Si observa algún daño físico en el medidor, comuníquese inmediatamente con el departamento de asistencia al cliente de Micro Motion en [flow.support@emerson.com](mailto:flow.support@emerson.com).

3. Coloque y fije el medidor en una posición vertical con la flecha de dirección de caudal hacia arriba.
4. Conecte el cableado de alimentación y encienda el medidor.

Quite la tapa de la carcasa posterior del transmisor para tener acceso a los terminales **PWR**.

**Figura 1-13: Terminales de cableado del suministro de energía**



A. El cableado de la barrera es sólo para las instalaciones intrínsecamente seguras

5. Realice una comprobación de verificación de densidad conocida (KDV).

Realice este procedimiento para que el funcionamiento actual del medidor coincida con la calibración de fábrica. Si el medidor supera la prueba, quiere decir que no ha variado ni cambiado durante el envío.

Para obtener más información sobre la forma de realizar una comprobación de KDV, consulte el manual de configuración y uso incluido en el paquete del producto.

## 2 Montaje

### 2.1 Montaje del medidor

Use sus prácticas habituales para minimizar el torque y la tensión de curvatura en las conexiones de proceso.

---

#### Consejo

Para reducir el riesgo de condensación o humedad excesiva, la abertura de conducto del transmisor no debe estar hacia arriba (si es posible). La abertura de conducto del transmisor se puede girar libremente para facilitar el cableado.

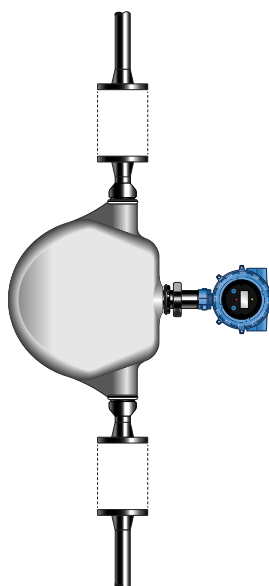
---

#### ⚠ ¡PRECAUCIÓN!

**No levante el medidor sujetándolo por la electrónica. Si se levanta el medidor sujetándolo por la electrónica, se puede dañar el equipo.**

---

Figura 2-1: Montaje del sensor



---

#### Notas

- No utilice el medidor para apoyar la tubería.
  - El medidor no requiere soportes externos. Las bridas sujetarán el medidor en cualquier orientación.
  - Todos los acoplamientos y las uniones de tubería deben ser herméticos a fin de minimizar la presencia de burbujas de gas en el fluido.
- 

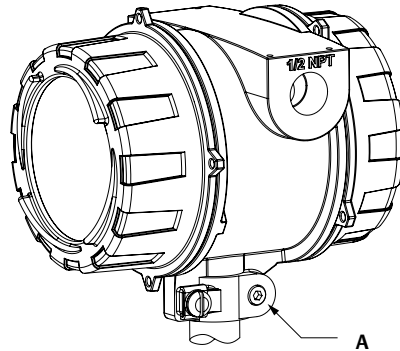
### 2.2 Gire la electrónica en el medidor (opcional)

Puede girar el transmisor en el medidor hasta 90°.

1. Con una llave hexagonal de 4 mm, afloje el tornillo de cabeza que sostiene el transmisor en su lugar.

---

**Figura 2-2: Componente para asegurar el transmisor en su lugar**



A. Tornillo de cabeza hexagonal M5

---

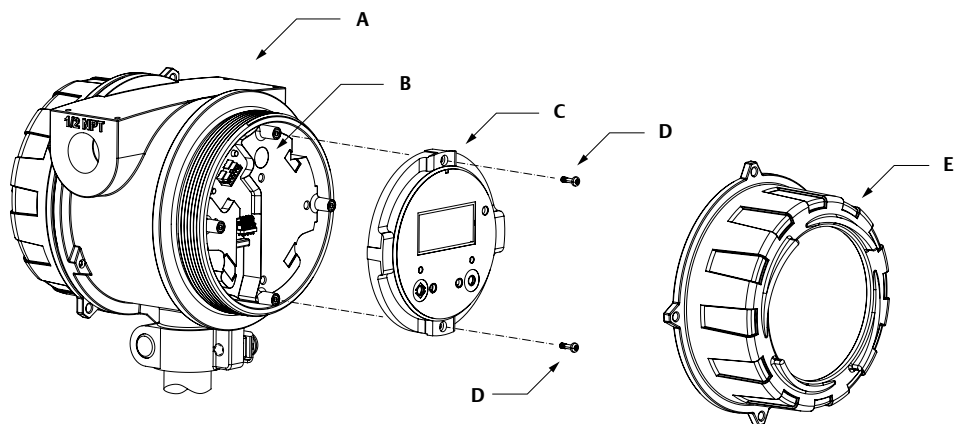
2. Gire el transmisor de izquierda a derecha hasta la orientación deseada (90° como máximo).
3. Asegure el tornillo de cabeza en su lugar y apriételo con un par de torsión de 6,8 N·m (60 lb·in).

## 2.3 Gire el indicador en el transmisor (opcional)

La pantalla ubicada en el módulo de la electrónica del transmisor se puede girar 90° o 180° desde la posición original.



Figura 2-3: Componentes del indicador



- A. Carcasa del transmisor
- B. Subbisel
- C. Módulo del indicador
- D. Tornillos del indicador
- E. Tapa del indicador

### Procedimiento

1. Si el medidor está encendido, apáguelo.
2. Gire la cubierta del indicador en sentido contrario a las manecillas del reloj para quitarla del alojamiento principal.
3. Afloje con cuidado (y extraiga, si es necesario) los tornillos semiautivos de la pantalla mientras sostiene en su lugar el módulo de la pantalla.
4. Tire con cuidado del módulo del indicador hacia fuera del alojamiento principal hasta que los terminales tipo pin del subbisel se liberen del módulo del indicador.

#### Nota

Si los pines del indicador se salen de la pila de tarjeta con el módulo del indicador, quite los pines y vuélvalos a instalar.

5. Gire el módulo del indicador a la posición deseada.
6. Inserte los terminales tipo pin del subbisel en los orificios para pines del módulo del indicador para asegurar el indicador en su nueva posición.
7. Si usted ha quitado los tornillos del indicador, alinéelos con los orificios correspondientes ubicados en el subbisel; luego, vuelva a insertarlos y apriételos.
8. Coloque la cubierta del indicador en el alojamiento principal.
9. Gire la cubierta del indicador en sentido de las manecillas del reloj hasta que quede firme.
10. Si es apropiado, encienda el medidor.

## 3 Cableado

### 3.1 Requisitos de terminales y cableado

Existen tres pares de terminales de cableado disponibles para las salidas del transmisor. Estas salidas varían según la opción de salida del transmisor solicitada. Las salidas analógicas (mA), de señal de periodo (TPS) y discreta (DO) requieren alimentación externa, y deben conectarse a un suministro de energía independiente de 24 V CC.

Para medidores que se conectan a un transmisor Modelo 2700 FOUNDATION™ fieldbus de montaje remoto, debe cablear el medidor al transmisor 2700 de montaje remoto usando un cable de 4 hilos. Vea el contenido del cableado del procesador en este manual para obtener información sobre el cableado del medidor.

Los conectores tipo tornillo de cada terminal de salida aceptan un calibre máximo de cable de 14 AWG (2,5 mm<sup>2</sup>).

#### Importante

- Los requisitos de cableado de las salidas son distintos si el medidor se va a instalar en un área clasificada como segura o en un área clasificada como peligrosa. Es su responsabilidad verificar que esta instalación cumpla con todos los requerimientos de seguridad y códigos eléctricos corporativos, locales y nacionales.
- Si va a configurar el medidor para que sondee un dispositivo externo de temperatura o de presión, debe conectar la salida de mA de manera que soporte las comunicaciones HART. Puede usar cableado de un solo lazo HART/mA o cableado HART multipunto.

**Tabla 3-1: Salidas del transmisor**

Versión del transmisor	Canales de salida		
	A	B	C
Analógico	4–20 mA + HART	4–20 mA	Modbus/RS-485
Señal de periodo de tiempo (TPS)	4–20 mA + HART	Señal de periodo de tiempo (TPS)	Modbus/RS-485
Discreto	4–20 mA + HART	Salida discreta	Modbus/RS-485
Procesador para Modelo 2700 FOUNDATION fieldbus de montaje remoto	Inhabilitado	Inhabilitado	Modbus/RS-485

## 3.2 Cableado de salida antideflagrante/ignífugo o no clasificado

### 3.2.1 Cableado de la versión de salidas analógicas en un área antideflagrante/ignífuga o no clasificada

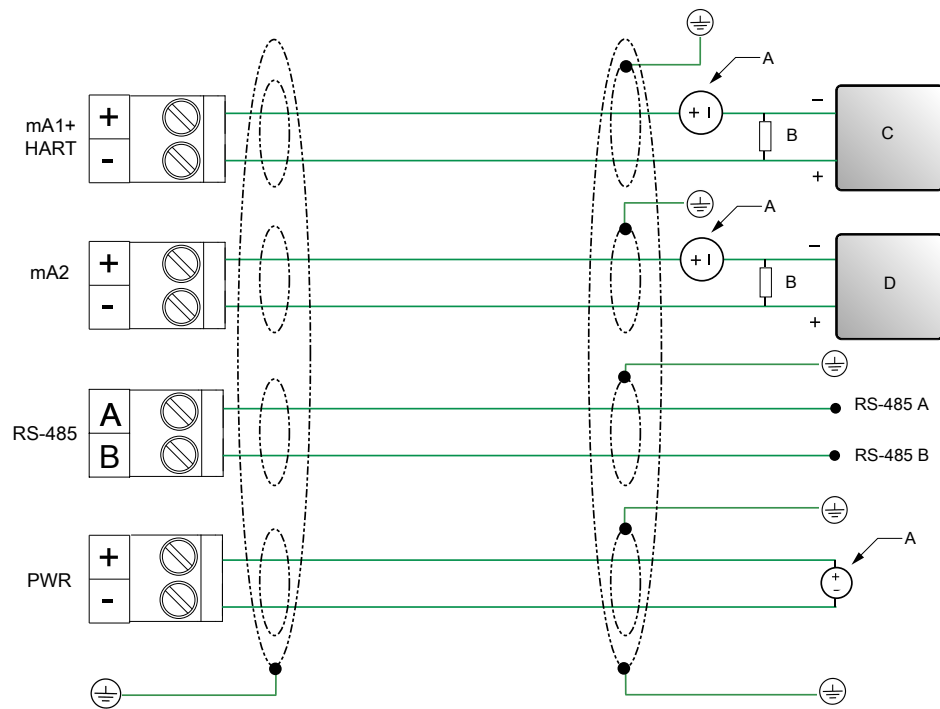
**⚠ ¡PRECAUCIÓN!**

La instalación y el cableado del medidor deben ser efectuados por personal capacitado adecuada y únicamente de acuerdo con el código de procedimiento correspondiente.

**Procedimiento**

Cablee al terminal y pines de salida correspondientes (consulte la [Figura 3-1](#)).

Figura 3-1: Cableado de las salidas analógicas



- A. 24 V CC
- B.  $R_{carga}$  (resistencia de 250  $\Omega$ )
- C. Host o controlador compatible con HART; o dispositivo de señal
- D. Dispositivo de señal

**Nota**

Para el funcionamiento de las salidas de miliamperios con un suministro de energía de 24 V, se permite una resistencia de lazo total máxima de 657  $\Omega$ .

**⚠ ¡PRECAUCIÓN!**

- A fin de cumplir con la directriz CE para EMC (compatibilidad electromagnética), use un cable de instrumentación adecuado para conectar el medidor. El cable de instrumentos debe tener pantallas individuales, hoja metálica o trenza sobre cada par trenzado y una pantalla general para cubrir todos los núcleos. Donde se permita, conecte la pantalla general a tierra física en ambos extremos (360° de conexión a tierra en ambos extremos). Conecte las pantallas individuales internas solo en el extremo del controlador.
- Use prensaestopas metálicos donde los cables entran a la caja del amplificador del medidor. Coloque tapones de cierre metálicos en las entradas de cable que no se usen.

### 3.2.2 Cableado de la versión de salida de señal de periodo (TPS) o salida discreta en un área antideflagrante/ignífuga o no clasificada

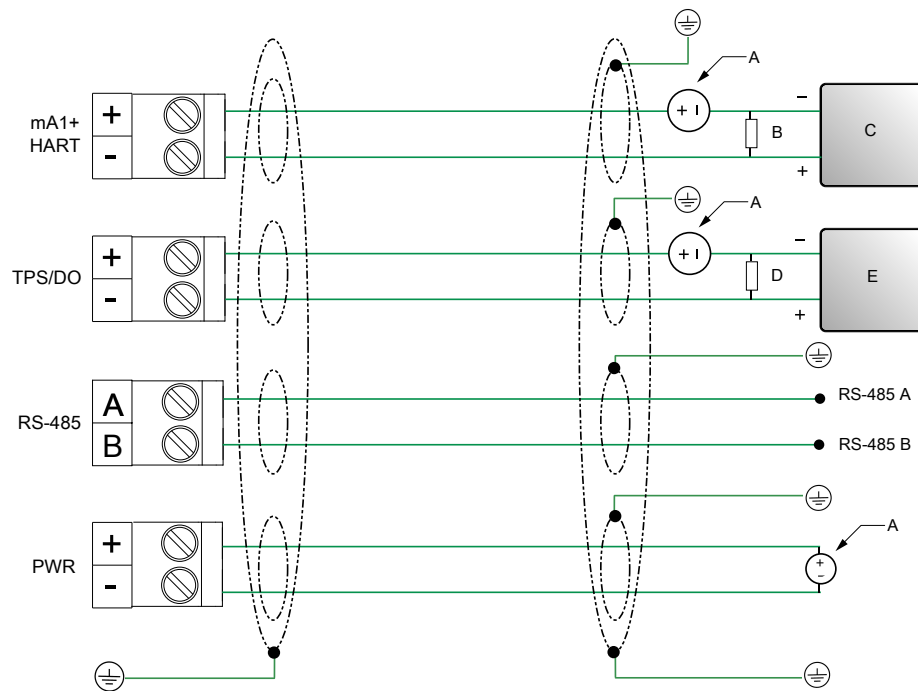
**⚠ ¡PRECAUCIÓN!**

La instalación y el cableado del medidor deben ser efectuados por personal capacitado adecuada y únicamente de acuerdo con el código de procedimiento correspondiente.

**Procedimiento**

Cablee al terminal y pines de salida correspondientes (consulte la [Figura 3-2](#)).

Figura 3-2: Cableado de la versión de salida TPS o discreta



- A. 24 VCC
- B.  $R_{carga}$  (resistencia de 250  $\Omega$ )
- C. Host o controlador compatible con HART; o dispositivo de señal
- D.  $R_{carga}$  (resistencia recomendada de 500  $\Omega$ )
- E. Convertidor de señales/computadora de caudal o dispositivo de entrada discreta

#### Nota

- Para el funcionamiento de la salida de miliamperios con un suministro de energía de 24 V, se permite una resistencia de lazo total máxima de 657  $\Omega$ .
- Al utilizar la salida TPS o discreta con una fuente de alimentación de 24 VCC, se permite una resistencia de lazo total máxima de 1300  $\Omega$ .

#### ⚠ ¡PRECAUCIÓN!

- A fin de cumplir con la directriz CE para EMC (compatibilidad electromagnética), use un cable de instrumentación adecuado para conectar el medidor. El cable de instrumentos debe tener pantallas individuales, hoja metálica o trenza sobre cada par trenzado y una pantalla general para cubrir todos los núcleos. Donde se permita, conecte la pantalla general a tierra física en ambos extremos (360° de conexión a tierra en ambos extremos). Conecte las pantallas individuales internas solo en el extremo del controlador.
- Use prensaestopas metálicos donde los cables entran a la caja del amplificador del medidor. Coloque tapones de cierre metálicos en las entradas de cable que no se usen.

## 3.3 Cableado de salida intrínsecamente segura

Micro Motion ofrece kits de instalación de barrera de seguridad y aislamiento galvánico para cablear el medidor en un área clasificada. Estos kits ofrecen las barreras o los aisladores apropiados según las salidas disponibles y las aprobaciones requeridas.

La información proporcionada acerca del cableado de las barreras de seguridad y los aisladores galvánicos se brinda solo con fines descriptivos. Debe cablear el medidor según los estándares aplicables en su planta.

### ⚠ ¡PRECAUCIÓN!

- La instalación y el cableado del medidor deben ser efectuados por personal capacitado adecuada y únicamente de acuerdo con el código de procedimiento correspondiente.
- Consulte la documentación de aprobaciones de áreas clasificadas incluida en el paquete con su medidor. Las instrucciones de seguridad están disponibles en el DVD de documentación del producto y en [www.emerson.com](http://www.emerson.com).

### 3.3.1 Parámetros de entidad de áreas clasificadas

#### ⚠ ¡PELIGRO!

- Una tensión peligrosa puede provocar lesiones graves o la muerte. Para reducir el riesgo de tensión peligrosa, apague la alimentación mientras cablea el medidor.
- El cableado no adecuado en un entorno clasificado puede provocar una explosión. Instale el medidor solo en un área que cumpla con la etiqueta de clasificación peligrosa en el medidor.

#### Parámetros de la entidad de entrada

Tabla 3-2: Parámetros de la entidad de entrada: todas las conexiones

Parámetro	Fuente de alimentación	4–20 mA/salida discreta/señal de periodo de tiempo	RS-485
Tensión ( $U_i$ )	30 V CC	30 V CC	18 V CC
Corriente ( $I_i$ )	484 mA	484 mA	484 mA
Potencia ( $P_i$ )	2,05 W	2,05 W	2,05 W
Capacitancia interna ( $C_i$ )	0,0 pF	0,0 pF	0,0011 pF
Inductancia interna ( $L_i$ )	0,0 H	0,0 H	0,0 H

#### Parámetros de cables y de salida RS-485

Todas las conexiones al medidor reciben alimentación de la barrera intrínsecamente segura conectada. Todos los parámetros de cable se derivan de los parámetros de salida de estos dispositivos. La conexión RS-485 también recibe alimentación de la barrera conectada (MTL7761AC), aunque esta conexión tenga parámetros de cables y de salida específicos.

**Tabla 3-3: Parámetros de la entidad de cables y de salida RS-485 (MTL7761AC)**

<b>Parámetros de entrada</b>	
Tensión ( $U_i$ )	18 V CC
Corriente ( $I_i$ )	100 mA
Capacitancia interna ( $C_i$ )	1 nF
Inductancia interna ( $L_i$ )	0,0 H
<b>Parámetros de salida</b>	
Tensión ( $U_o$ )	9,51 V CC
Corriente (instantánea) ( $I_o$ )	480 mA
Corriente (estado fijo) ( $I$ )	106 mA
Potencia ( $P_o$ )	786 mW
Resistencia interna ( $R_i$ )	19,8 $\Omega$
<b>Parámetros de cable para grupo IIC</b>	
Capacitancia externa ( $C_o$ )	85 nF
Inductancia externa ( $L_o$ )	154 $\mu$ H
Relación de inductancia externa/resistencia ( $L_o/R_o$ )	31,1 $\mu$ H/ $\Omega$
<b>Parámetros de cable para grupo IIB</b>	
Capacitancia externa ( $C_o$ )	660 nF
Inductancia externa ( $L_o$ )	610 $\mu$ H
Relación de inductancia externa/resistencia ( $L_o/R_o$ )	124,4 $\mu$ H/ $\Omega$

**Tensión en el área clasificada** Los parámetros de entidad del medidor requieren que el voltaje de circuito abierto de la barrera seleccionada esté limitado a menos de 30 V CC ( $V_{m\acute{a}x} = 30$  V CC).

**Corriente en el área clasificada** Los parámetros de entidad del medidor requieren que las corrientes de cortocircuito de la barrera seleccionada sumen menos de 484 mA ( $I_{max} = 484$  mA) para todas las salidas.

**Capacitancia en el área clasificada** La capacitancia ( $C_i$ ) del medidor es de 0,0011  $\mu$ F. La suma de ese valor y la capacitancia del cable ( $C_{cable}$ ) debe ser inferior a la capacitancia máxima permitida ( $C_a$ ) especificada por la barrera de seguridad. Use la siguiente ecuación para calcular la longitud máxima del cable entre el medidor y la barrera:  

$$C_i + C_{cable} \leq C_a$$

**Inductancia en el área clasificada** La inductancia ( $L_i$ ) del medidor es 0,0  $\mu$ H. La suma de ese valor y la inductancia del cableado de campo ( $L_{cable}$ ) debe ser inferior a la inductancia máxima permitida ( $L_a$ ) especificada por la barrera de seguridad. La siguiente ecuación se puede usar para calcular la longitud de cable máxima entre el medidor y la barrera:  

$$L_i + L_{cable} \leq L_a$$



### 3.3.2 Cableado de todas las salidas intrínsecamente seguras con barreras de seguridad

Micro Motion ofrece un kit de instalación de barrera de seguridad para cablear el medidor en un área clasificada. Póngase en contacto con su representante de ventas local o con el departamento de asistencia al cliente en [flow.support@emerson.com](mailto:flow.support@emerson.com) para obtener más información sobre cómo pedir un kit de barrera.

#### ¡PRECAUCIÓN!

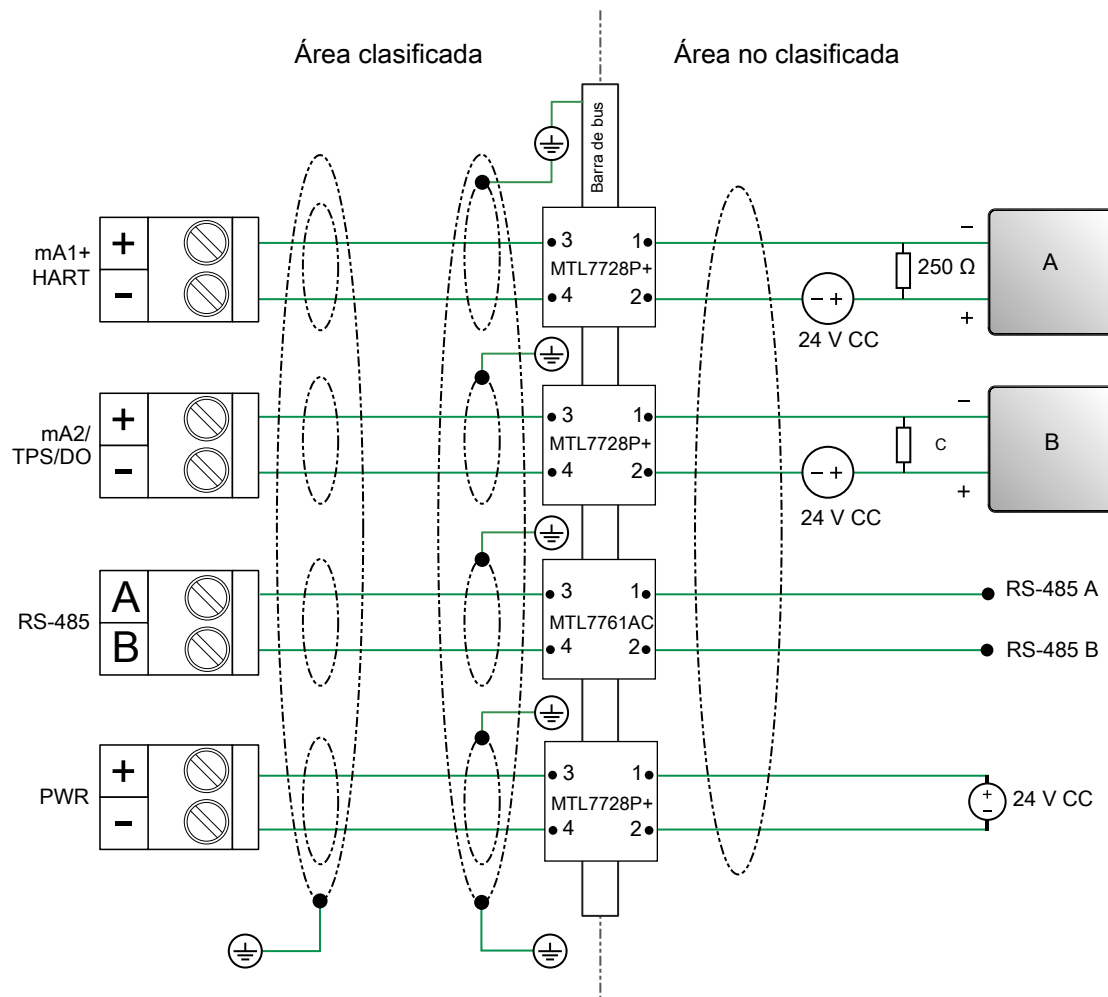
- La instalación y el cableado del medidor deben ser efectuados por personal capacitado adecuada y únicamente de acuerdo con el código de procedimiento correspondiente.
- Consulte la documentación de aprobaciones de áreas clasificadas incluida en el paquete con su medidor. Las instrucciones de seguridad están disponibles en el DVD de documentación del producto y en [www.emerson.com](http://www.emerson.com).

El kit de barrera de seguridad ofrece barreras para conectar todas las salidas del medidor disponibles. Use las barreras proporcionadas con la salida designada.

Salida(s)	Barrera
4–20 mA	MTL7728P+
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4–20 mA</li> <li>• Señal de periodo de tiempo (TPS)</li> <li>• Discreto</li> </ul>	MTL7728P+
Modbus/RS-485	MTL7761AC
Energía	MTL7728P+

#### Procedimiento

Cablee las barreras con los terminales y los pines de salida correspondientes (consulte la [Figura 3-3](#)).

**Figura 3-3: Cableado de las salidas mA/DO/TPS intrínsecamente seguras con barreras de seguridad**


- A. Dispositivo configurador de campo/HART  
 B. Dispositivo de señal  
 C. La resistencia recomendada variará según la salida de canal B. Para salidas de mA, la resistencia recomendada es de 250 Ω. Para salidas TPS o discretas, la resistencia recomendada es de 500–1000 Ω.

**⚠ ¡PRECAUCIÓN!**

- En un entorno con mucho ruido eléctrico, apantalle el cable en un área clasificada.
- A fin de cumplir con la directriz CE para EMC (compatibilidad electromagnética), use un cable de instrumentación adecuado para conectar el medidor. El cable de instrumentos debe tener pantallas individuales, hoja metálica o trenza sobre cada par trenzado y una pantalla general para cubrir todos los núcleos. Donde se permita, conecte la pantalla general a tierra física en ambos extremos (360° de conexión a tierra en ambos extremos). Conecte las pantallas individuales internas solo en el extremo del controlador.
- Por motivos de seguridad, no finalice las pantallas individuales internas a tierra en un área clasificada.
- Use prensaestopas metálicos donde los cables entran a la caja del amplificador del medidor. Coloque tapones de cierre metálicos en las entradas de cable que no se usen.

### 3.3.3 Cableado de la versión de salidas analógicas intrínsecamente seguras con aisladores galvánicos

Micro Motion proporciona un kit de instalación de aislador galvánico específico para cablear la versión analógica del medidor en un área clasificada. Póngase en contacto con su representante de ventas local o con el departamento de asistencia al cliente de Micro Motion en [flow.support@emerson.com](mailto:flow.support@emerson.com) para obtener más información sobre cómo pedir un kit de aislador para su medidor.

#### ¡PRECAUCIÓN!

- La instalación y el cableado del medidor deben ser efectuados por personal capacitado adecuada y únicamente de acuerdo con el código de procedimiento correspondiente.
- Consulte la documentación de aprobaciones de áreas clasificadas incluida en el paquete con su medidor. Las instrucciones de seguridad están disponibles en el DVD de documentación del producto de Micro Motion y en el sitio web de Micro Motion en [www.emerson.com](http://www.emerson.com).

El kit de aislador galvánico (versión analógica) ofrece aisladores para conectar las siguientes salidas. Use los aisladores proporcionados con la salida designada.

#### Nota

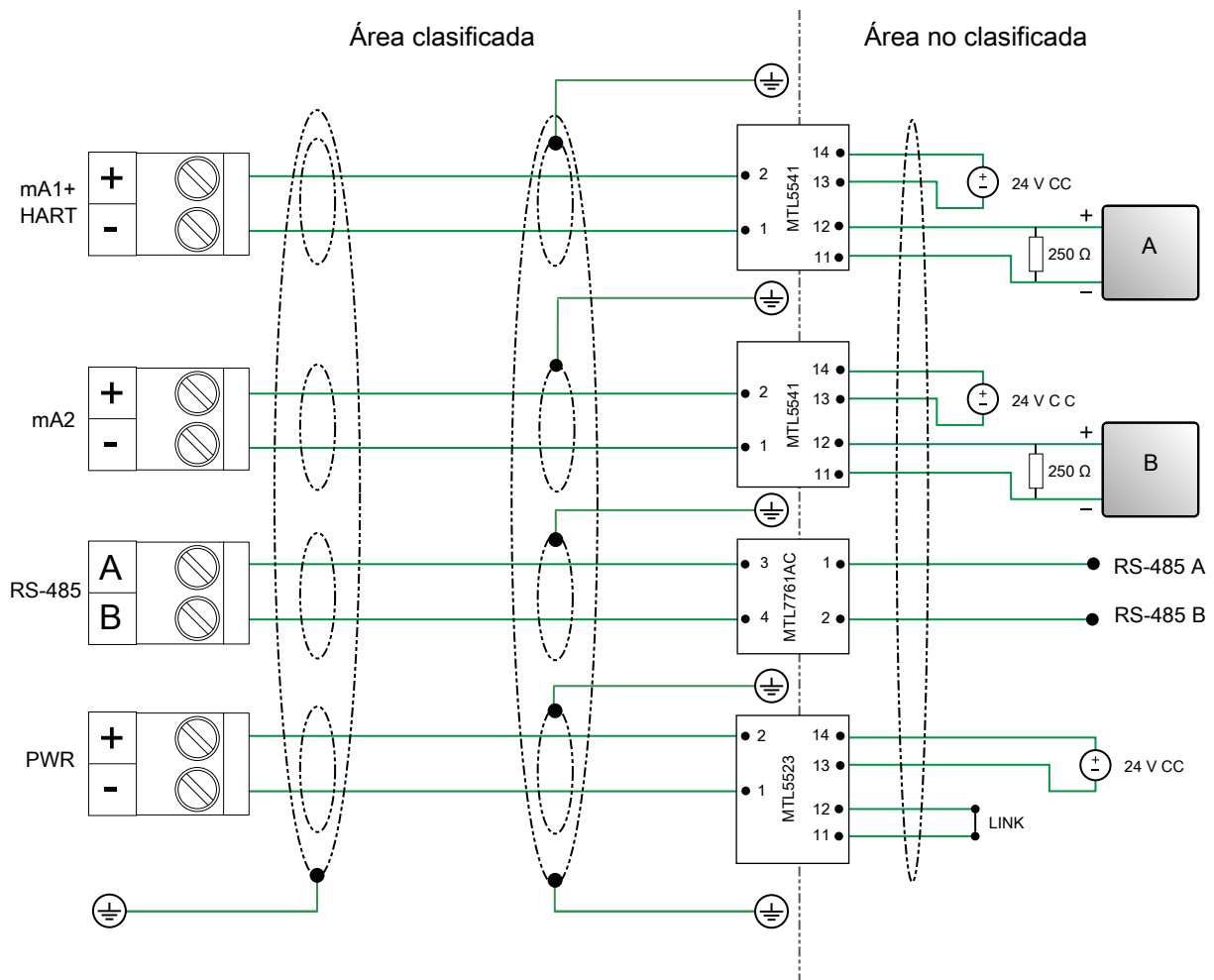
La barrera RS-485 no está aislada.

Salida(s)	Aislador
4–20 mA + HART	MTL5541
4–20 mA	MTL5541
Modbus/RS-485	MTL7761AC
Energía	MTL5523

#### Procedimiento

Cablee los aisladores con los terminales y los pines de salida correspondientes (consulte la [Figura 3-4](#)).

**Figura 3-4: Cableado de salida intrínsecamente segura con aisladores galvánicos (opción de salidas de mA)**



- A. Dispositivo configurador de campo/HART  
 B. Dispositivo de señal

**⚠ ¡PRECAUCIÓN!**

- En un entorno con mucho ruido eléctrico, apantalle el cable en un área clasificada.
- A fin de cumplir con la directriz CE para EMC (compatibilidad electromagnética), use un cable de instrumentación adecuado para conectar el medidor. El cable de instrumentos debe tener pantallas individuales, hoja metálica o trenza sobre cada par trenzado y una pantalla general para cubrir todos los núcleos. Donde se permita, conecte la pantalla general a tierra física en ambos extremos (360° de conexión a tierra en ambos extremos). Conecte las pantallas individuales internas solo en el extremo del controlador.
- Por motivos de seguridad, no finalice las pantallas individuales internas a tierra en un área clasificada.
- Use prensaestopas metálicos donde los cables entran a la caja del amplificador del medidor. Coloque tapones de cierre metálicos en las entradas de cable que no se usen.

### 3.3.4 Cableado de la versión de salida discreta o de señal de periodo de tiempo (TPS) intrínsecamente segura con aisladores galvánicos

Micro Motion ofrece un kit de instalación de aislador galvánico específico para cablear las versiones de señal de periodo de tiempo (TPS) y discreta del medidor en un área clasificada. Póngase en contacto con su representante de ventas local o con el departamento de asistencia al cliente de Micro Motion en [flow.support@emerson.com](mailto:flow.support@emerson.com) para obtener más información sobre cómo pedir un kit de aislador para su medidor.

#### ¡PRECAUCIÓN!

- **La instalación y el cableado del medidor deben ser efectuados por personal capacitado adecuada y únicamente de acuerdo con el código de procedimiento correspondiente.**
- **Consulte la documentación de aprobaciones de áreas clasificadas incluida en el paquete con su medidor. Las instrucciones de seguridad están disponibles en el DVD de documentación del producto de Micro Motion y en el sitio web de Micro Motion en [www.emerson.com](http://www.emerson.com).**

El kit de aislador galvánico (versión de TPS/discreta) ofrece aisladores para conectar las siguientes salidas. Use los aisladores proporcionados con la salida designada.

#### Nota

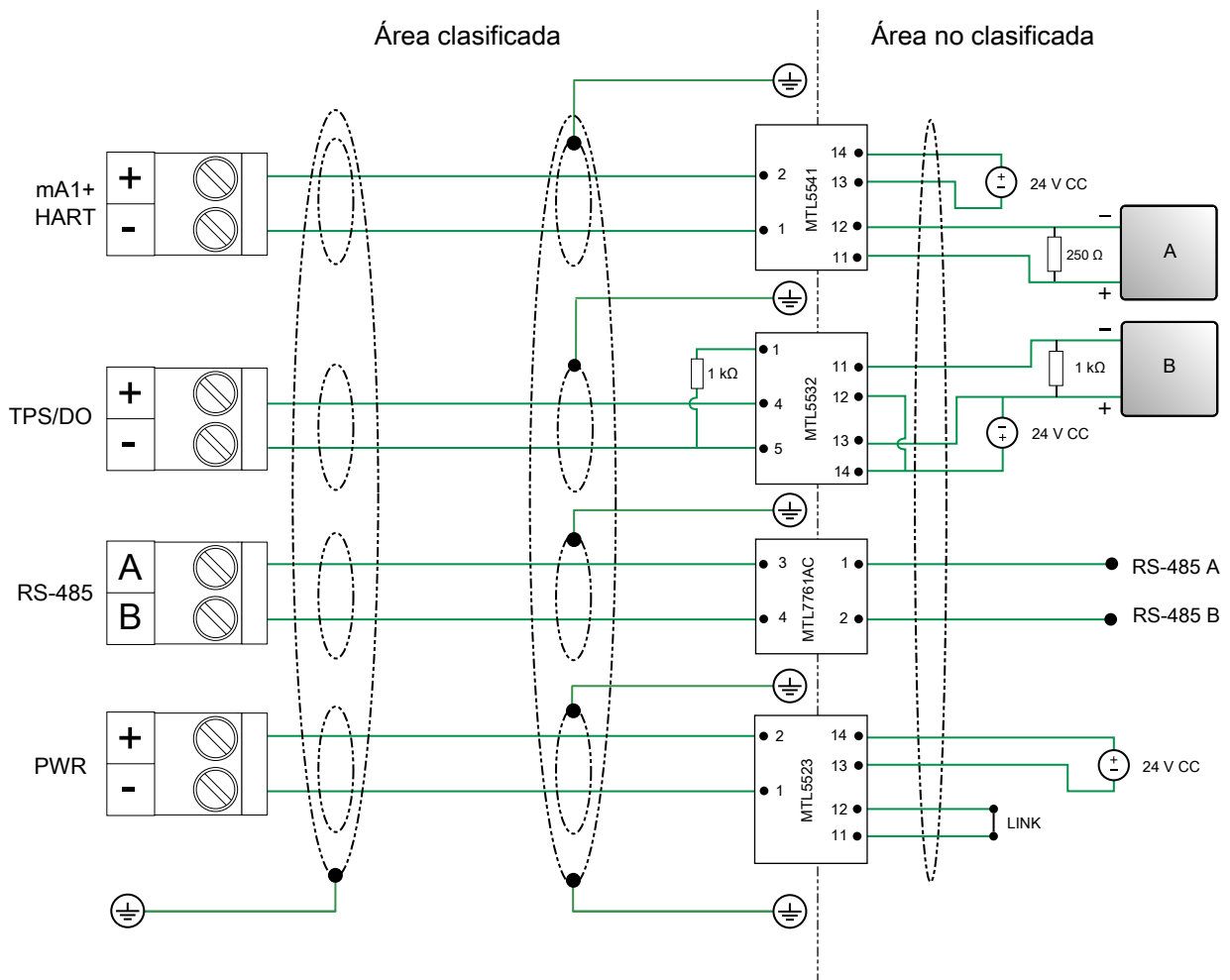
La barrera RS-485 no está aislada.

Salida(s)	Aislador
4–20 mA + HART	MTL5541
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Señal de periodo de tiempo (TPS)</li> <li>• Discreto</li> </ul>	MTL5532
Modbus/RS-485	MTL7761AC
Energía	MTL5523

#### Procedimiento

1. Cablee los aisladores con los terminales y los pines de salida correspondientes (consulte la [Figura 3-5](#)).

**Figura 3-5: Cableado de salida en áreas clasificadas con aisladores galvánicos (opciones de salidas de TPS y discreta)**



- A. Configurador de campo/HART  
 B. Dispositivo de señal

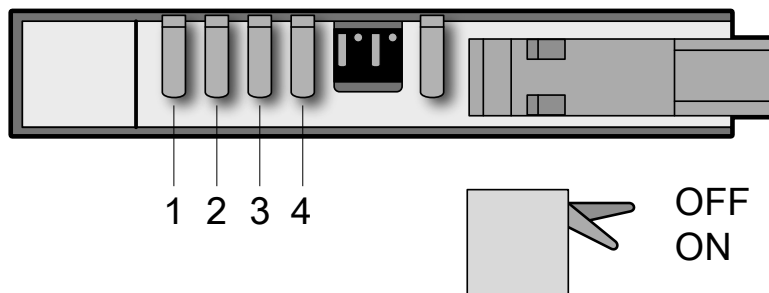
**⚠ ¡PRECAUCIÓN!**

- En un entorno con mucho ruido eléctrico, apantalle el cable en un área clasificada.
- A fin de cumplir con la directriz CE para EMC (compatibilidad electromagnética), use un cable de instrumentación adecuado para conectar el medidor. El cable de instrumentos debe tener pantallas individuales, hoja metálica o trenza sobre cada par trenzado y una pantalla general para cubrir todos los núcleos. Donde se permita, conecte la pantalla general a tierra física en ambos extremos (360° de conexión a tierra en ambos extremos). Conecte las pantallas individuales internas solo en el extremo del controlador.
- Por motivos de seguridad, no finalice las pantallas individuales internas a tierra en un área clasificada.
- Use prensaestopas metálicos donde los cables entran a la caja del amplificador del medidor. Coloque tapones de cierre metálicos en las entradas de cable que no se usen.

2. Configure las opciones del interruptor del aislador para la conexión de salida de TPS/discreta (aislador MTL5532). Debe configurar los interruptores del aislador apropiadamente en los pines 1 a 5 (consulte la [Tabla 3-4](#)).

Los interruptores están ubicados en el costado del aislador, y deben configurarse como **Apagado** (la posición hacia arriba) o **Encendido** (la posición hacia abajo).

**Figura 3-6: Ubicación de los interruptores del modelo MTL5532 (más posiciones de ENCENDIDO/APAGADO de los interruptores)**



**Tabla 3-4: Opciones de los interruptores del modelo MTL5532**

Interruptor	¿ENCENDIDO/APAGADO?
1	ON
2	OFF
3	OFF
4	OFF

## 3.4 Cableado del procesador para la opción 2700 FOUNDATION™ fieldbus de montaje remoto

### 3.4.1 Parámetros de entidad RS-485 para la opción 2700 FOUNDATION™ fieldbus de montaje remoto

**⚠ ¡PELIGRO!**

Una tensión peligrosa puede provocar lesiones graves o la muerte. Para reducir el riesgo de tensión peligrosa, apague la alimentación mientras cablea el medidor.

**⚠ ¡PELIGRO!**

El cableado no adecuado en un entorno clasificado puede provocar una explosión. Instale el medidor solo en un área que cumpla con la etiqueta de clasificación peligrosa en el medidor.

**Tabla 3-5: Parámetros de entidad de cables y de salida RS-485**

Parámetros de cables para circuito intrínsecamente seguro (lineal)	
Tensión ( $U_i$ )	17,22 V CC
Corriente ( $I_i$ )	484 mA

**Tabla 3-5: Parámetros de entidad de cables y de salida RS-485 (continuación)**

Capacitancia máxima ( $C_i$ )	1 nF
Inductancia máxima ( $L_i$ )	Insignificante
<b>Parámetros de cable para Ex ib IIB, Ex ib IIC</b>	
Tensión ( $U_o$ )	9,51 V CC
Corriente (instantánea) ( $I_o$ )	480 mA
Corriente (estado fijo) ( $I$ )	106 mA
Potencia ( $P_o$ )	786 mW
Resistencia interna ( $R_i$ )	19,8 $\Omega$
<b>Parámetros de cable para grupo IIC</b>	
Capacitancia externa máxima ( $C_o$ )	85 nF
Inductancia externa máxima ( $L_o$ )	25 $\mu$ H
Relación de resistencia/inductancia externa máxima ( $L_o/R_o$ )	31,1 $\mu$ H/ $\Omega$
<b>Parámetros de cable para grupo IIB</b>	
Capacitancia externa máxima ( $C_o$ )	660 nF
Inductancia externa máxima ( $L_o$ )	260 $\mu$ H
Relación de resistencia/inductancia externa máxima ( $L_o/R_o$ )	124,4 $\mu$ H/ $\Omega$

## 3.4.2 Conexión del cable de 4 hilos

### Tipos y uso del cable de 4 hilos

Micro Motion ofrece dos tipos de cable de 4 hilos: blindado y armado. Ambos tipos contienen hilos de drenaje de la pantalla.

El cable suministrado por Micro Motion consta de un par de hilos rojo y negro, calibre 18 AWG (0,75 mm<sup>2</sup>) para la conexión de V CC, y un par de hilos blanco y verde, calibre 22 AWG (0,35 mm<sup>2</sup>) para la conexión RS-485.

El cable suministrado por el usuario debe cumplir los siguientes requisitos:

- Construcción en par trenzado.
- Requisitos correspondientes a áreas clasificadas, si el procesador central está instalado en un área clasificada.
- Calibre de hilo adecuado para la longitud del cable entre el procesador central y el transmisor.
- Calibre de hilo 22 AWG o mayor, con una longitud máxima de cable de 300 m (1000 ft).



## Prepare un cable con un conducto metálico

### Requisitos anteriores

#### Nota

Si instala cable sin pantalla en un conducto metálico continuo con blindaje de terminación de 360°, solo necesita preparar el cable; no necesita realizar el procedimiento de blindaje.

#### Procedimiento

1. Extraiga la tapa del procesador integrado con un destornillador plano.
2. Pase el conducto hasta el sensor.
3. Pase el cable a través del conducto.
4. Corte los hilos de drenaje y déjelos sueltos en los dos extremos del conducto.

## Prepare un cable con prensaestopas suministrados por el usuario

### Requisitos anteriores

#### Importante

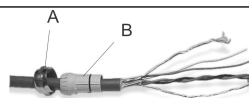
En caso de prensaestopas suministrados por el usuario, debe ser posible terminar los hilos de drenaje en el prensaestopas.

#### Procedimiento

1. Extraiga la tapa del procesador central con un destornillador plano.
2. Pasar los hilos a través del prensaestopas.
3. Termine la pantalla y los hilos de drenaje en el prensaestopas.
4. Ensamble el prensaestopas según las instrucciones del proveedor.

## Prepare un cable con prensaestopas suministrado por Micro Motion

1. Extraiga la tapa del procesador central con un destornillador plano.
2. Haga pasar los cables a través de la tuerca del prensaestopas y del inserto de fijación.



- A. Tuerca del prensaestopas  
B. Inserto de fijación

3. Pele la pantalla del cable.

Opción	Descripción
Tipo de prensaestopas NPT	Pelar 115 mm
Tipo de prensaestopas M20	Pelar 108 mm

4. Quite la envoltura transparente y el material de relleno.
5. Pele la mayor parte del blindaje.

Opción	Descripción
Tipo de prensaestopas NPT	Deje sólo 19 mm sin pelar
Tipo de prensaestopas M20	Deje sólo 12 mm sin pelar

6. Enrolle los hilos de drenaje dos veces alrededor de la pantalla y corte el exceso de hilos de drenaje.



A. Hilos de drenaje enrollados alrededor de la pantalla

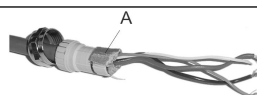
7. Sólo para blindaje de hoja metálica (cable apantallado):

**Nota**

Para blindaje trenzado (cable armado), omita este paso y continúe con el siguiente paso.

Opción	Descripción
Tipo de prensaestopas NPT	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Deslice el tubo termorretráctil sobre los cables de drenaje. Asegúrese de que los cables queden totalmente cubiertos.</li> <li>b. Aplique calor (120 °C [250 °F]) para contraer el tubo termorretráctil. No quemé el cable.</li> <li>c. Coloque el inserto de fijación de modo que el extremo interior quede al ras con la trenza del tubo termorretráctil.</li> </ol>
	<p>A. Tubo termorretráctil apantallado B. Tras la aplicación de calor</p>
Tipo de prensaestopas M20	Corte 7 mm.
	<p>A. Corte</p>

8. Ensamble el prensaestopas doblando la pantalla o la trenza hacia atrás sobre el inserto de fijación y 3 mm más allá del O-ring.



A. Pantalla doblada hacia atrás

---

9. Instale el cuerpo del prensaestopas dentro de la abertura del conducto, en la carcasa del procesador central.
10. Introduzca los cables a través del cuerpo del prensaestopas y apriete la tuerca del prensaestopas sobre el cuerpo de este.



A. Pantalla doblada hacia atrás  
B. Cuerpo del prensaestopas

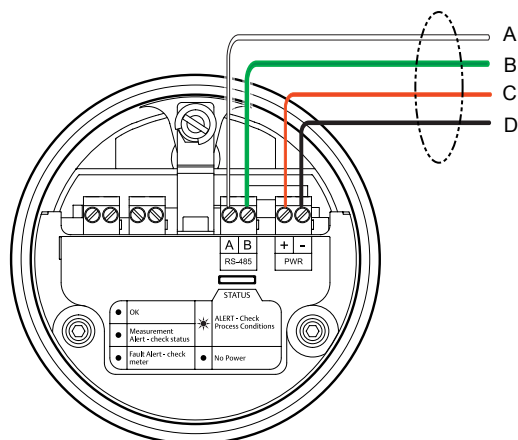
---

### 3.4.3

## Cableado del procesador para la opción 2700 FOUNDATION fieldbus™ de montaje remoto

La siguiente figura ilustra cómo conectar los hilos individuales de un cable de 4 hilos a los terminales del procesador. Para obtener información detallada sobre el montaje y cableado del transmisor 2700 FOUNDATION fieldbus de montaje remoto, consulte el manual de instalación del transmisor.

**Figura 3-7: Conexiones del procesador (Modbus/RS-485) al transmisor 2700 FF de montaje remoto**



- A. Hilo blanco al terminal RS-485/A
- B. Hilo verde al terminal RS-485/B
- C. Hilo rojo al terminal (+) de la fuente de alimentación
- D. Hilo negro al terminal (-) de la fuente de alimentación

#### Importante

- A fin de cumplir la directiva CE para EMC (compatibilidad electromagnética), se recomienda conectar el medidor usando un cable de instrumentación adecuado. El cable de instrumentación debe tener pantallas individuales, una hoja metálica o trenza sobre cada par trenzado y un blindaje global para cubrir todos los núcleos. Cuando sea posible, conecte el blindaje global a tierra en los dos extremos (unido 360° en ambos extremos). Los blindajes individuales internos deben conectarse en un solo extremo, el del controlador.
- Se deben usar prensaestopas metálicos donde los cables entran a la caja del amplificador del medidor. Coloque tapones de cierre metálicos en las entradas de cable que no se usen.

## 3.5 Cableado a dispositivos externos (multipunto HART)

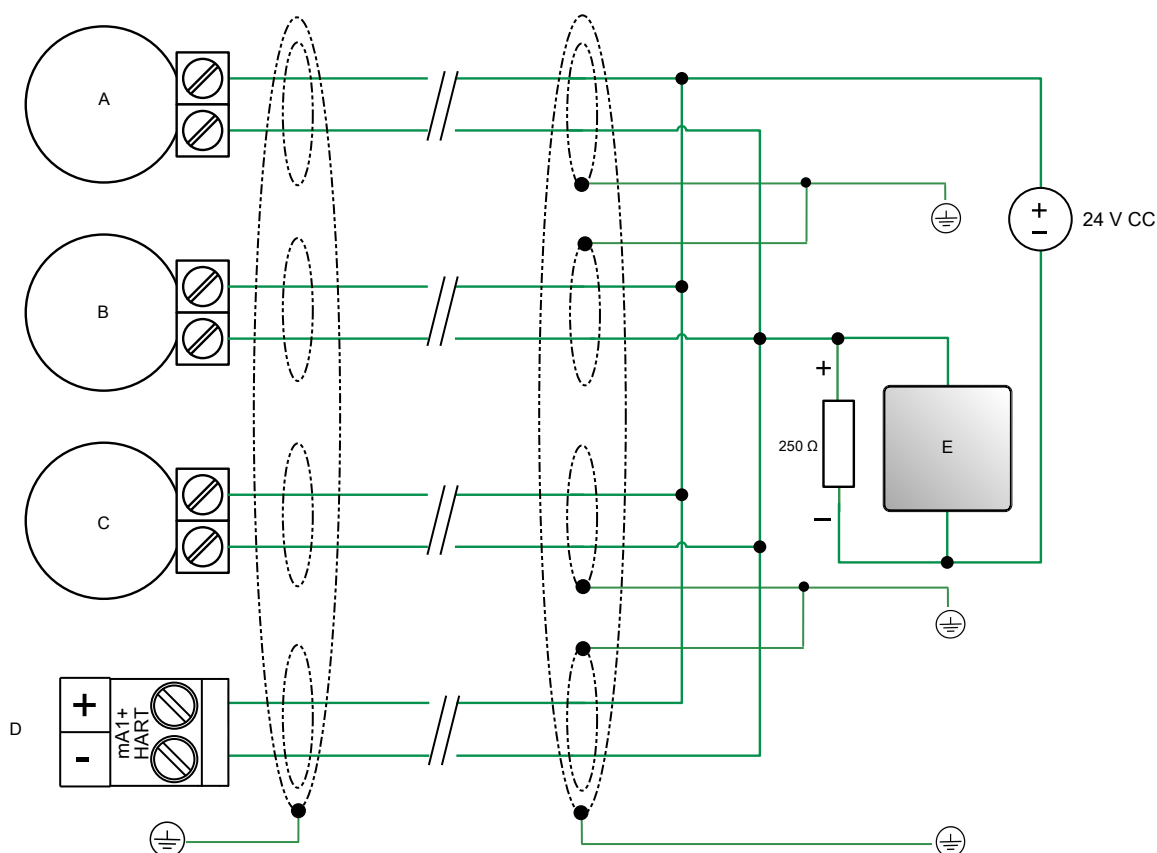
Puede conectar hasta tres dispositivos HART externos con el medidor. La siguiente información proporciona diagramas de cableado para realizar esas conexiones en entornos seguros y clasificados.

### 3.5.1 Cable mA1 en un entorno HART multipunto

#### Importante

Para cablear la alimentación y las salidas, consulte [Cables de alimentación y salidas en un entorno HART de un solo lazo](#).

Figura 3-8: Cable mA1 en un entorno HART multipunto



- A. Dispositivo HART 1
- B. Dispositivo HART 2
- C. Dispositivo HART 3
- D. Medidor (salida mA+/HART)
- E. Configurador de campo/HART

### ⚠ ¡PRECAUCIÓN!

- **A fin de cumplir con la directriz CE para EMC (compatibilidad electromagnética), use un cable de instrumentación adecuado para conectar el medidor. El cable de instrumentos debe tener pantallas individuales, hoja metálica o trenza sobre cada par trenzado y una pantalla general para cubrir todos los núcleos. Donde se permita, conecte la pantalla general a tierra física en ambos extremos (360° de conexión a tierra en ambos extremos). Conecte las pantallas individuales internas solo en el extremo del controlador.**
- **Use prensaestopas metálicos donde los cables entran a la caja del amplificador del medidor. Coloque tapones de cierre metálicos en las entradas de cable que no se usen.**

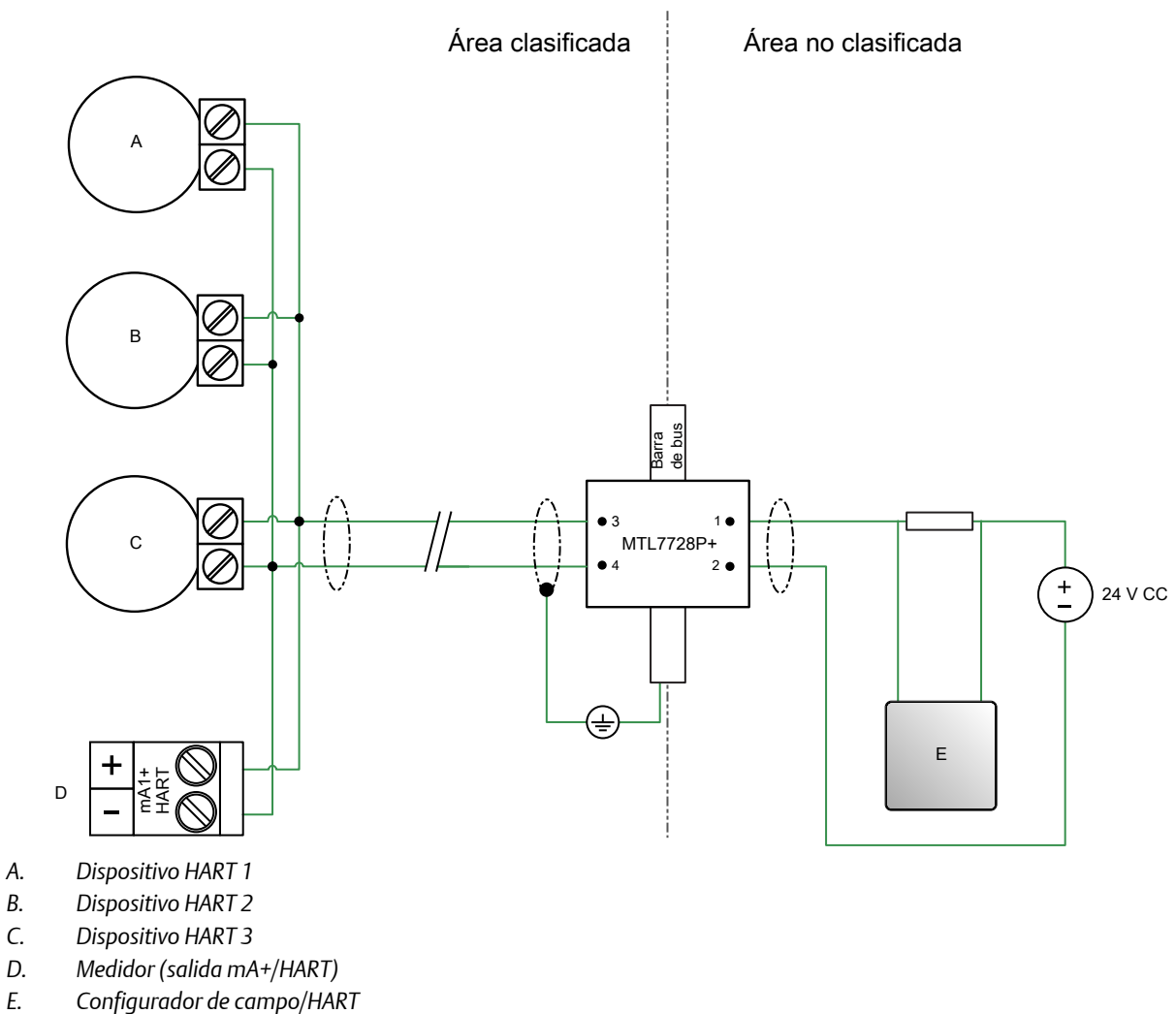
## 3.5.2 Cableado de dispositivos HART externos en un área intrínsecamente segura

Puede conectar hasta tres dispositivos HART externos en un entorno intrínsecamente seguro. Los siguientes diagramas muestran una conexión HART multipunto usando una conexión de barrera individual (vea la [Figura 3-9](#)) y conexiones de barrera múltiple (vea la [Figura 3-10](#)).

Cuando se conecta a una barrera individual, realice lo siguiente para determinar los parámetros del cable (para cada dispositivo):

- Sume los parámetros  $C_i$  y  $L_i$  para cada dispositivo conectado.
- Reste la suma de  $C_o$  y  $L_o$  para la barrera.
- Configure todos los dispositivos para que funcionen en una salida fija de 4 mA.

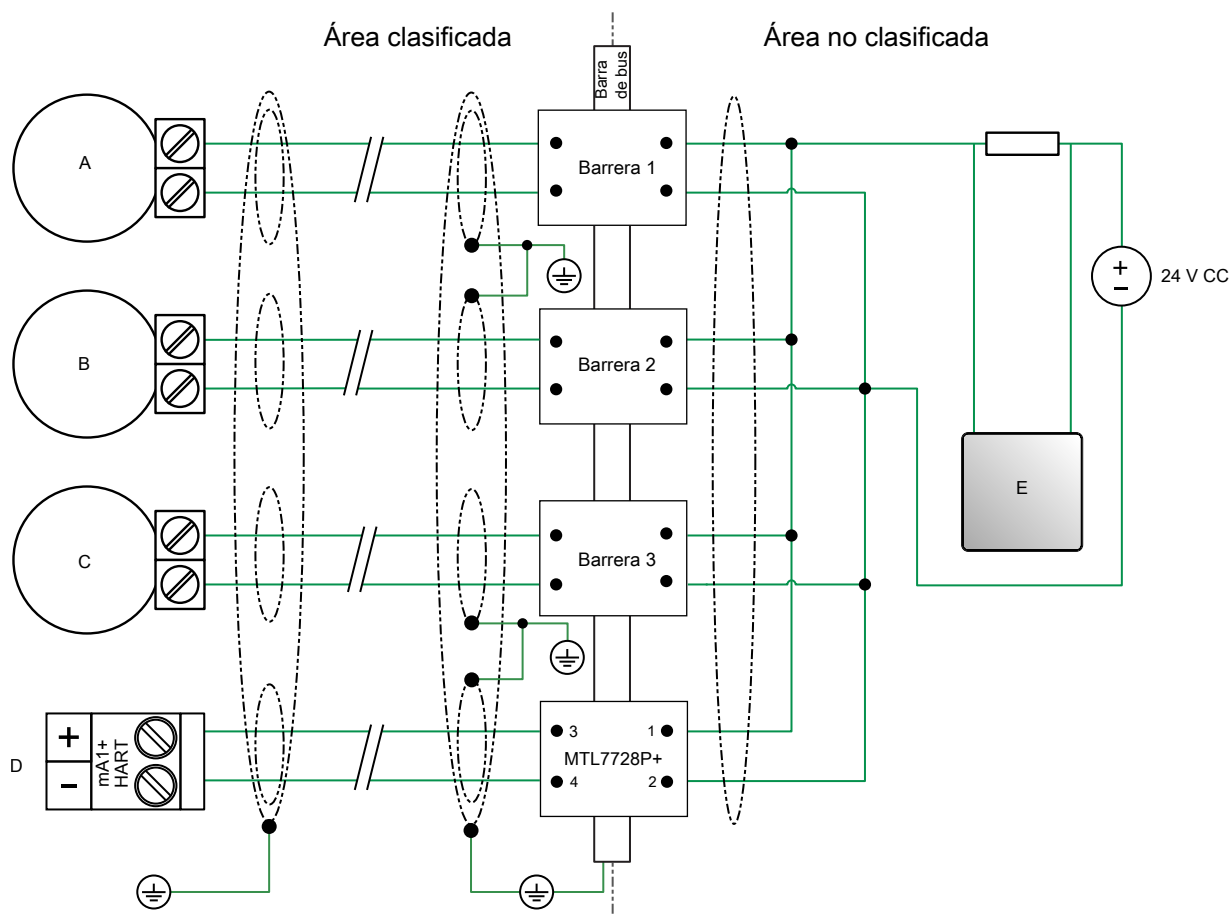
**Figura 3-9: Cableado de dispositivos externos en un área intrínsecamente segura (barrera individual)**



**⚠ ¡PRECAUCIÓN!**

- En un entorno con mucho ruido eléctrico, apantalle el cable en un área clasificada.
- A fin de cumplir con la directriz CE para EMC (compatibilidad electromagnética), use un cable de instrumentación adecuado para conectar el medidor. El cable de instrumentos debe tener pantallas individuales, hoja metálica o trenza sobre cada par trenzado y una pantalla general para cubrir todos los núcleos. Donde se permita, conecte la pantalla general a tierra física en ambos extremos (360° de conexión a tierra en ambos extremos). Conecte las pantallas individuales internas solo en el extremo del controlador.
- Por motivos de seguridad, no finalice las pantallas individuales internas a tierra en un área clasificada.
- Use prensaestopas metálicos donde los cables entran a la caja del amplificador del medidor. Coloque tapones de cierre metálicos en las entradas de cable que no se usen.

**Figura 3-10: Cableado de dispositivos externos en un área intrínsecamente segura (barreras múltiples)**



- A. Dispositivo HART 1
- B. Dispositivo HART 2
- C. Dispositivo HART 3
- D. Medidor (salida mA+/HART)
- E. Configurador de campo/HART

**⚠ ¡PRECAUCIÓN!**

- En un entorno con mucho ruido eléctrico, apantalle el cable en un área clasificada.
- A fin de cumplir con la directriz CE para EMC (compatibilidad electromagnética), use un cable de instrumentación adecuado para conectar el medidor. El cable de instrumentos debe tener pantallas individuales, hoja metálica o trenza sobre cada par trenzado y una pantalla general para cubrir todos los núcleos. Donde se permita, conecte la pantalla general a tierra física en ambos extremos (360° de conexión a tierra en ambos extremos). Conecte las pantallas individuales internas solo en el extremo del controlador.
- Por motivos de seguridad, no finalice las pantallas individuales internas a tierra en un área clasificada.
- Use prensaestopas metálicos donde los cables entran a la caja del amplificador del medidor. Coloque tapones de cierre metálicos en las entradas de cable que no se usen.

## 3.6 Cableado a convertidores de señales o computadores de caudal

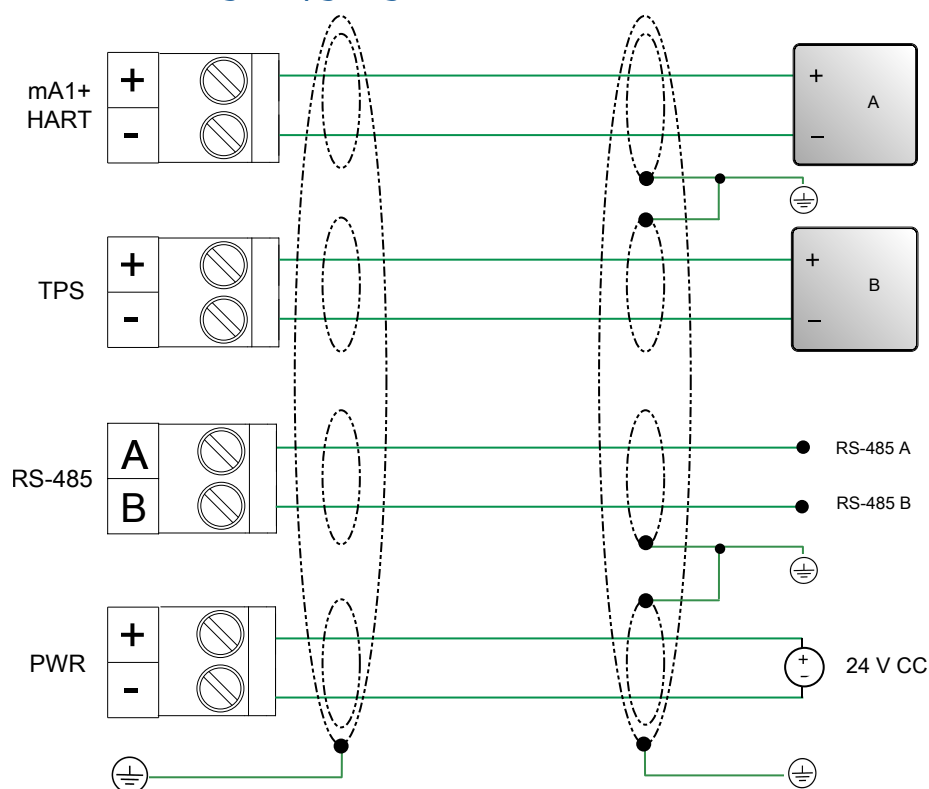
Para medidores que tienen una salida de señal de periodo (TPS), puede conectar el medidor directamente a un convertidor de señales o a un computador de caudal. La siguiente información proporciona diagramas de cableado para realizar esas conexiones en entornos seguros y clasificados.

Al conectar el medidor a un host HART o a un convertidor de señales/computador de caudal activos, no es necesario suministrar alimentación externa a las conexiones de salida. Estos dispositivos activos proporcionan los 24 V CC necesarios para estas conexiones.



### 3.6.1 Conexión a un convertidor de señales/computador de caudal en un área antideflagrante/ignífuga o no clasificada

**Figura 3-11: Conexión a un convertidor de señales/computador de caudal en un área antideflagrante/ignífuga o no clasificada**



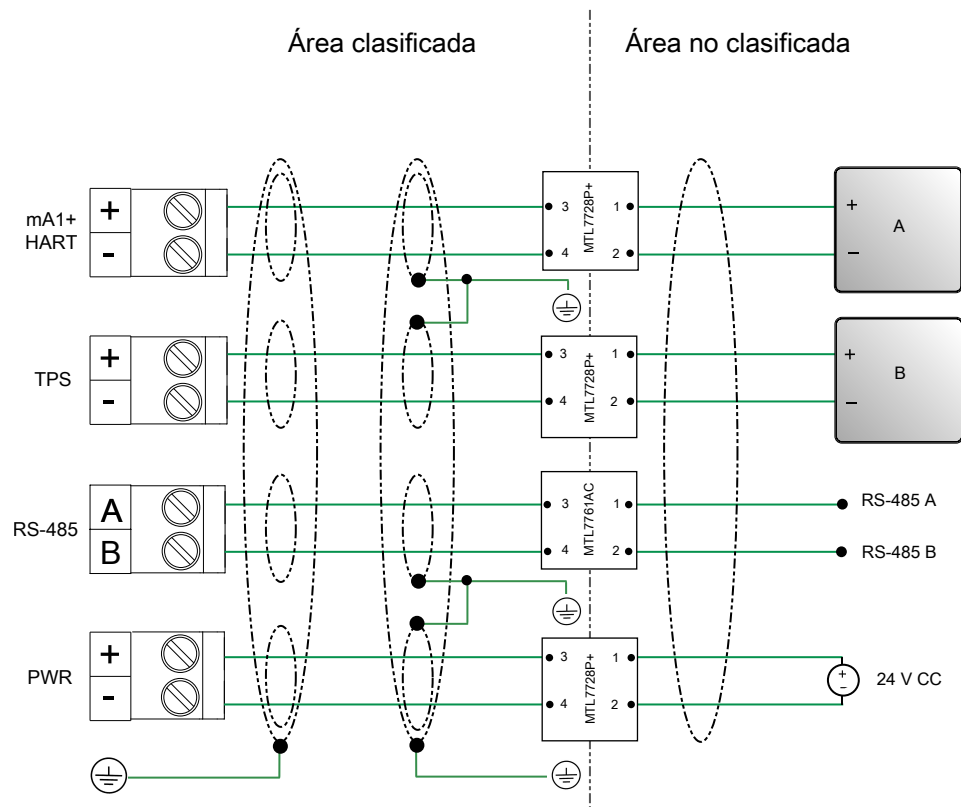
- A. Host HART activo  
 B. Convertidor de señales/computador de caudal activo

#### ⚠ ¡PRECAUCIÓN!

- **A fin de cumplir con la directriz CE para EMC (compatibilidad electromagnética), use un cable de instrumentación adecuado para conectar el medidor. El cable de instrumentos debe tener pantallas individuales, hoja metálica o trenza sobre cada par trenzado y una pantalla general para cubrir todos los núcleos. Donde se permita, conecte la pantalla general a tierra física en ambos extremos (360° de conexión a tierra en ambos extremos). Conecte las pantallas individuales internas solo en el extremo del controlador.**
- **Use prensaestopas metálicos donde los cables entran a la caja del amplificador del medidor. Coloque tapones de cierre metálicos en las entradas de cable que no se usen.**

### 3.6.2 Conexión a un convertidor de señales/computadora de caudal en un área intrínsecamente segura

Figura 3-12: Conexión a un convertidor de señales/computadora de caudal en un área intrínsecamente segura



- A. Host HART activo  
 B. Convertidor de señales/computador de caudal activo

#### ⚠ ¡PRECAUCIÓN!

- En un entorno con mucho ruido eléctrico, apantalle el cable en un área clasificada.
- A fin de cumplir con la directriz CE para EMC (compatibilidad electromagnética), use un cable de instrumentación adecuado para conectar el medidor. El cable de instrumentos debe tener pantallas individuales, hoja metálica o trenza sobre cada par trenzado y una pantalla general para cubrir todos los núcleos. Donde se permita, conecte la pantalla general a tierra física en ambos extremos (360° de conexión a tierra en ambos extremos). Conecte las pantallas individuales internas solo en el extremo del controlador.
- Por motivos de seguridad, no finalice las pantallas individuales internas a tierra en un área clasificada.
- Use prensaestopas metálicos donde los cables entran a la caja del amplificador del medidor. Coloque tapones de cierre metálicos en las entradas de cable que no se usen.

## 4 Puesta a tierra

Se debe conectar el medidor a tierra de acuerdo con las normas correspondientes a la planta. El cliente es responsable de conocer y cumplir todas las normas pertinentes.

### Requisitos anteriores

Siga estas directrices para los procedimientos de conexión a tierra:

- En Europa, IEC 79-14 se aplica casi a todas las instalaciones, en particular las secciones 12.2.2.3 y 12.2.2.4.
- En EE. UU. y Canadá, ISA 12.06.01 Parte 1 proporciona ejemplos con aplicaciones y requisitos relacionados.

Si no hay una normativa externa aplicable, siga estas directrices para conectar el medidor a tierra:

- Utilice un conductor de cobre de calibre 14 AWG (2,0 mm<sup>2</sup>) o mayor.
- Mantenga todos los conductores de tierra tan cortos como sea posible, menos de 1 Ω de impedancia.
- Conecte los conductores de tierra directamente a tierra física, o siga los estándares de la planta.

### ¡PRECAUCIÓN!

**Conecte el caudalímetro a tierra, o siga los requisitos de red en tierra del establecimiento. Una puesta a tierra inadecuada puede provocar errores de medición.**

### Procedimiento

Revise las uniones de la tubería.

- Si las uniones de la tubería están conectadas a tierra, el sensor se conecta a tierra automáticamente y no se necesita hacer nada más (a menos que la normativa local así lo requiera).
- Si las uniones de la tubería no están conectadas a tierra, conecte un conductor de tierra al tornillo de conexión a tierra ubicado en la electrónica del sensor.

---

### Consejo

La electrónica del sensor puede ser un transmisor, un procesador central o una caja de conexiones. El tornillo de puesta a tierra puede ser interno o externo.

---



MMI-20020976

Rev AD

2018

**Emerson Process Management S.L.**

España  
C/ Francisco Gervás, nº1  
28108 Alcobendas – Madrid  
T +34 913 586 000  
F +34 629 373 289  
[www.emersonprocess.es](http://www.emersonprocess.es)

**Emerson Automation Solutions  
Emerson Process Management S.L.**

España  
Edificio EMERSON  
Pol. Ind. Gran Via Sur  
C/ Can Pi, 15, 3º  
08908 Barcelona  
T +34 932 981 600  
F +34 932 232 142

**Emerson Automation Solutions**

Micro Motion Europa  
Neonstraat 1  
6718 WX Ede  
Países Bajos  
T +31 (0) 70 413 6666  
F +31 318 495 556

**Emerson Automation Solutions**

Micro Motion Asia  
1 Pandan Crescent  
Singapur 128461  
República de Singapur  
T +65 6777-8211  
F +65 6770-8003

**Emerson Automation Solutions**

Micro Motion Japón  
1-2-5, Higashi Shinagawa  
Shinagawa-ku  
Tokio 140-0002 Japón  
T +81 3 5769-6803  
F +81 3 5769-6844

**Micro Motion Inc. EE.UU.**

Oficinas centrales  
7070 Winchester Circle  
Boulder, Colorado 80301, EE.UU.  
T +1 303-527-5200  
T +1 800-522-6277  
F +1 303-530-8459

©2018 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 Automation Solutions. Todas las otras marcas son de sus respectivos propietarios.

**MICRO MOTION™**

