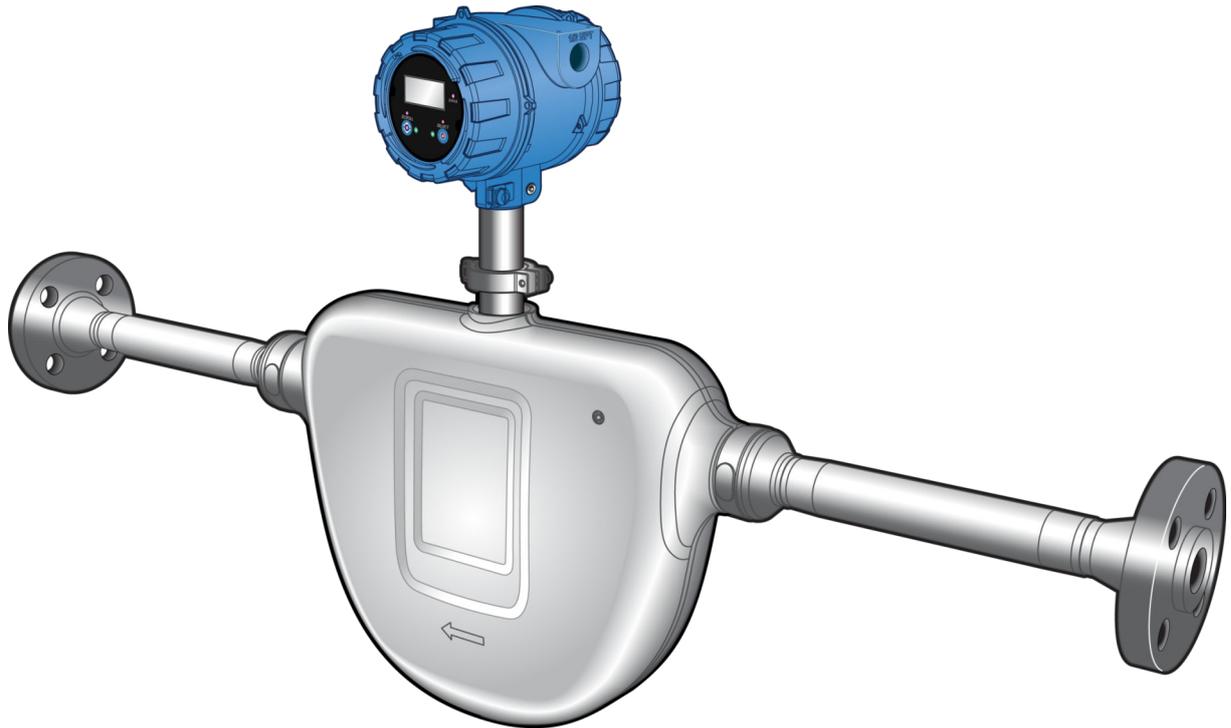


Medidor de densidad compacto de Micro Motion® (CDM)

Instalación de reacondicionamiento del medidor 7835/7845 para densidad de líquidos



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 todos los planos e instrucciones de instalación ATEX completos están disponibles en Internet en www.micromotion.com o a través de su centro de soporte local de Micro Motion.

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

Para instalaciones en áreas peligrosas 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 especificaciones y los manuales de los productos están disponibles en el sitio web de Micro Motion en www.micromotion.com/documentation.

Política de devolución

Se deben seguir los procedimientos de devolución de Micro Motion cuando se devuelva 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 las 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.

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	0870 240 1978	Australia	800 158 727
Canadá	+1 303-527-5200	Países Bajos	+31 (0) 318 495 555	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
Venezuela	+58 26 1731 3446	Central y Occidental	+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		
		Emiratos Árabes Unidos	800 0444 0684		

Contenido

Capítulo 1	Planificación	1
1.1	Generalidades de la instalación del reacondicionamiento	1
1.2	Lista de comprobación de instalación	1
1.3	Mejores prácticas	2
1.4	Caída de presión en el medidor	3
1.5	Requerimientos de alimentación	4
1.6	Requisitos de espacio	7
1.7	Realice una verificación de los medidores (previa a la instalación)	8
Capítulo 2	Extracción de un medidor 7835/7845	9
2.1	Desconexión del cableado del medidor 7835/7845	9
2.2	Extracción del medidor de la tubería	10
Capítulo 3	Montaje	12
3.1	Montaje del medidor	12
3.2	Gire la electrónica en el medidor (opcional)	13
3.3	Gire la pantalla en el transmisor (opcional)	14
Capítulo 4	Cableado	16
4.1	Terminales de salida disponibles y requisitos de cableado	16
4.2	Cableado de reacondicionamiento: conversiones de terminal a salida	17
4.3	Cableado de salida antideflagrante/incombustible o seguro	19
4.4	Cableado de salida intrínsecamente segura	23
4.5	Cableado del procesador para la opción de 2700 FOUNDATION fieldbus™ de montaje remoto	31
4.6	Cableado a dispositivos externos (multipunto HART)	35
4.7	Cableado a convertidores de señales y/o computadores de caudal	40
Capítulo 5	Conexión a tierra	43

1 Planificación

Temas que se describen en este capítulo:

- [Generalidades de la instalación del reacondicionamiento](#)
- [Lista de comprobación de instalación](#)
- [Mejores prácticas](#)
- [Caída de presión en el medidor](#)
- [Requerimientos de alimentación](#)
- [Requisitos de espacio](#)
- [Realice una verificación de los medidores \(previa a la instalación\)](#)

1.1 Generalidades de la instalación del reacondicionamiento

A continuación se presentan las generalidades de las tareas necesarias para instalar el medidor de densidad compacto (CDM) como reemplazo del medidor de densidad de líquidos Micro Motion 7835/7845. Se recomienda que revise esta información antes de comenzar la instalación de reacondicionamiento.

Proceso	Referencia
Confirme que tiene todas las piezas necesarias y cumpla con los requisitos básicos de instalación.	Consulte la Sección 1.2
Considere las mejores prácticas de extracción e instalación del (los) medidor(es).	Consulte la Sección 1.3
Confirme cualquier cableado adicional, fuente de alimentación externas y/o resistencia necesaria para cablear el CDM.	Consulte la Capítulo 4
Extraiga el medidor 7835/7845 existente para densidad de líquidos.	Consulte la Capítulo 2
Monte el medidor de reacondicionamiento CDM.	Consulte la Capítulo 3
Conecte el medidor de acuerdo con las prácticas recomendadas para el entorno del proceso.	Consulte la Capítulo 4
Conecte el medidor a tierra.	Consulte la Capítulo 5

1.2 Lista de comprobación de instalación

- Asegúrese de que el área peligrosa especificada en la etiqueta de aprobaciones sea adecuada para el medio ambiente en el que se instalará el medidor.
- Verifique que la temperatura ambiental local y la del proceso estén dentro de los límites del medidor.
- Verifique los requisitos de espacio para la instalación del medidor de reacondicionamiento (consulte la [Sección 1.6](#)).

- Verifique los requisitos de cableado de reacondicionamiento, que pueden variar dependiendo de la configuración de su transmisor existente:
 - Confirme los requisitos de cableado de entrada/salida de CDM (consulte el [Capítulo 4](#)).

Consejo

Dependiendo de su configuración actual, es posible que necesite cableado adicional o puede reutilizar el cableado que se ha conectado a dispositivos que ya no se necesitan.

- En el caso de instalaciones en áreas intrínsecamente seguras, puede comprar nuevas barreras o aisladores. Puede reutilizar las barreras de seguridad o los aisladores galvánicos existentes para conectarse al CDM.

Consejo

Micro Motion ofrece kits de barrera de seguridad y aislamiento galvánico para cablear el CDM en un área clasificada. Estos kits ofrecen las barreras o los aislantes apropiados según las salidas disponibles y las aprobaciones requeridas. Contacte con flow.support@emerson.com para obtener más información sobre la forma de solicitar estos kits.

- Si se conectará 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 la [Sección 4.5](#).
 - 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 de Micro Motion.
- 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 por software).

1.3 Mejores prácticas

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

- Manipule con cuidado el medidor. Siga las prácticas locales para elevar 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.

- Si instala el medidor en una configuración de aplicación que requiera presión diferencial, confirme que la configuración actual es adecuada para el CDM.
- Aislar 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 curvatura y la tensión de torsión en el medidor. No utilice el medidor para alinear una tubería mal alineada.
- El medidor no requiere soportes externos. Las bridas soportarán al medidor en cualquier orientación.

1.4 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 presión utilizando sus variables de proceso, utilice el selector de productos de Micro Motion disponible en www.micromotion.com.

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

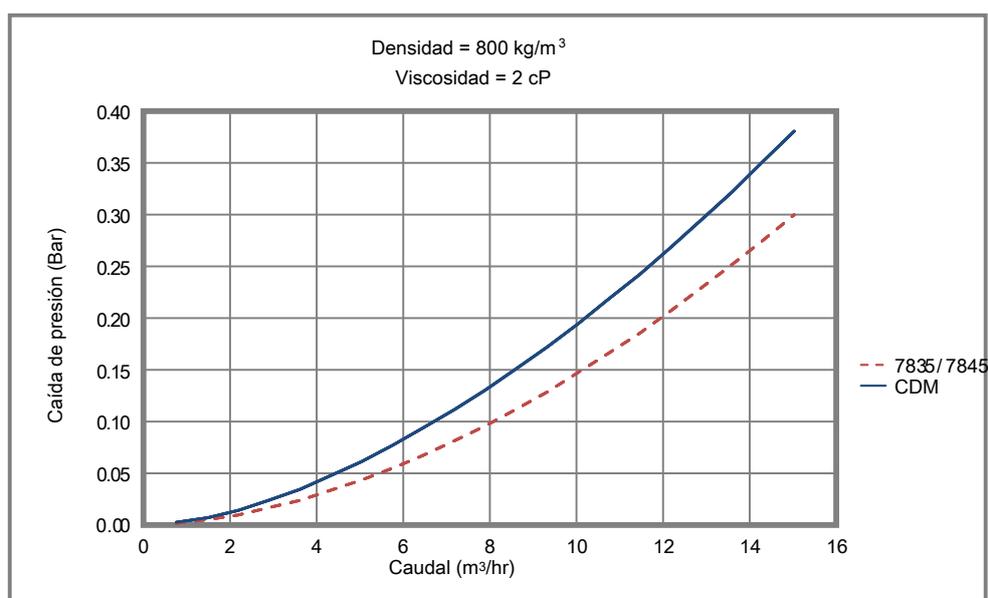
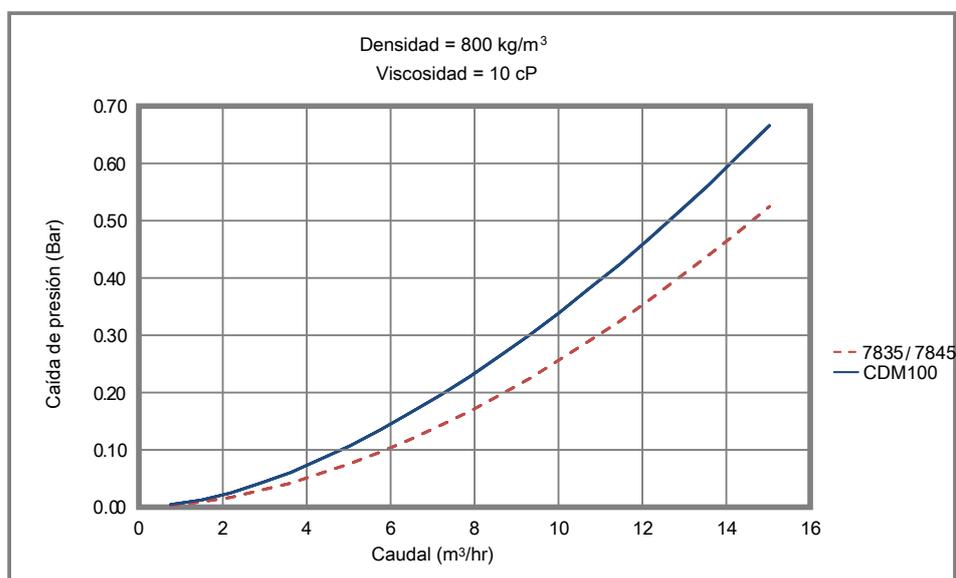


Figura 1-2: Ejemplo de cálculos de caída de presión (viscosidad del fluido igual a 10 cP)



1.5 Requerimientos de alimentación

Los siguientes son los requerimientos de alimentación de CC para operar el medidor:

- **Medidores antideflagrantes/incombustibles:**
 - 24 V CC, 0,65 W de manera típica, 1,1 W como máximo
 - Voltaje mínimo recomendado: 21,6 VCC con 1000 pies de cable de alimentación calibre 24 AWG (300 m de cable de alimentación de 0,20 mm²)
 - En la puesta en marcha, la fuente de alimentación 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 VCC, 0,7 W típico con barrera de 250 Ω, 0,96 W máximo con barrera de 250 Ω
 - Voltaje mínimo recomendado: 22,8 VCC con 1000 pies de cable de alimentación calibre 22 AWG (300 m de cable de alimentación de 0,25 mm²)

Recomendaciones de cable de alimentación para medidores antideflagrantes/ incombustibles

Figura 1-3: Calibre mínimo del cable (AWG por pie)

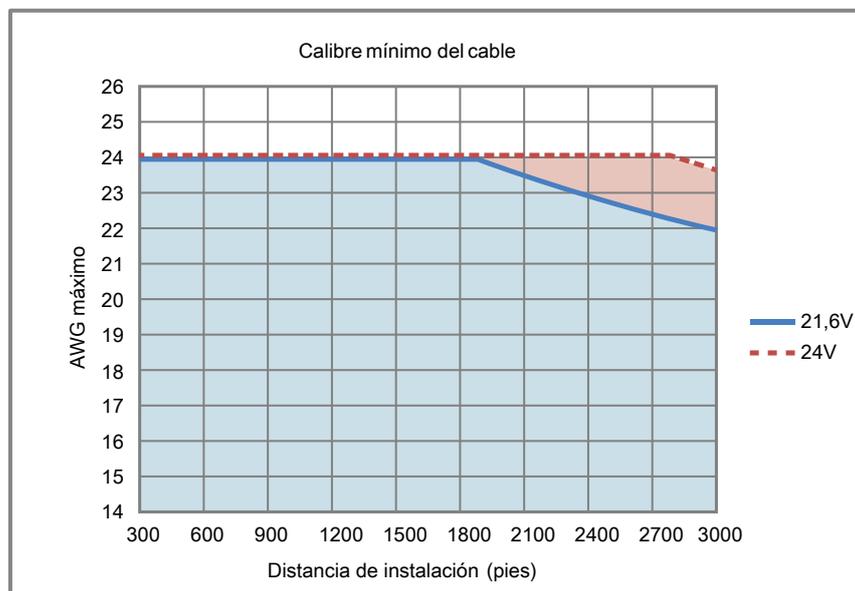
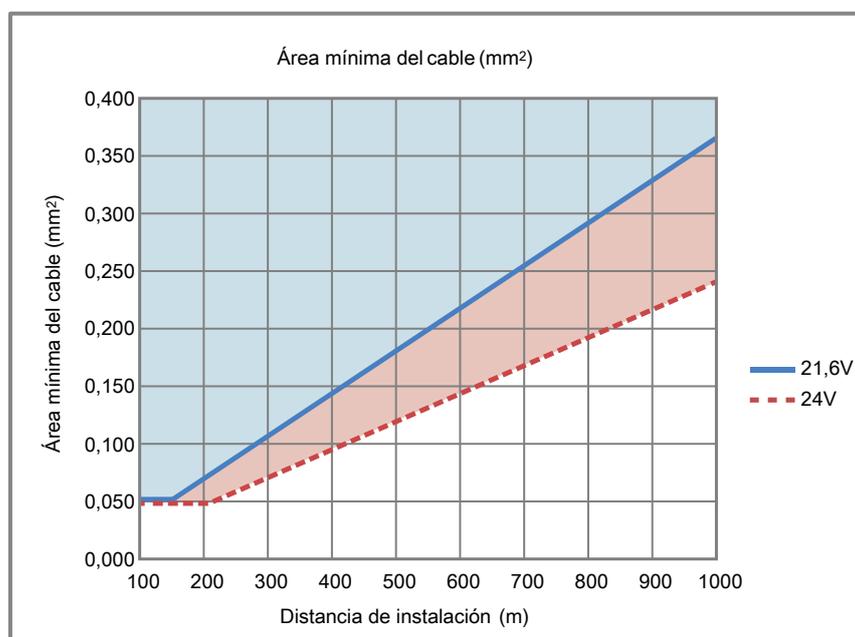


Figura 1-4: Área mínima del cable (mm² por metro)



Recomendaciones de cable de alimentación para medidores intrínsecamente seguros

Figura 1-5: Calibre mínimo del cable (AWG por pie)

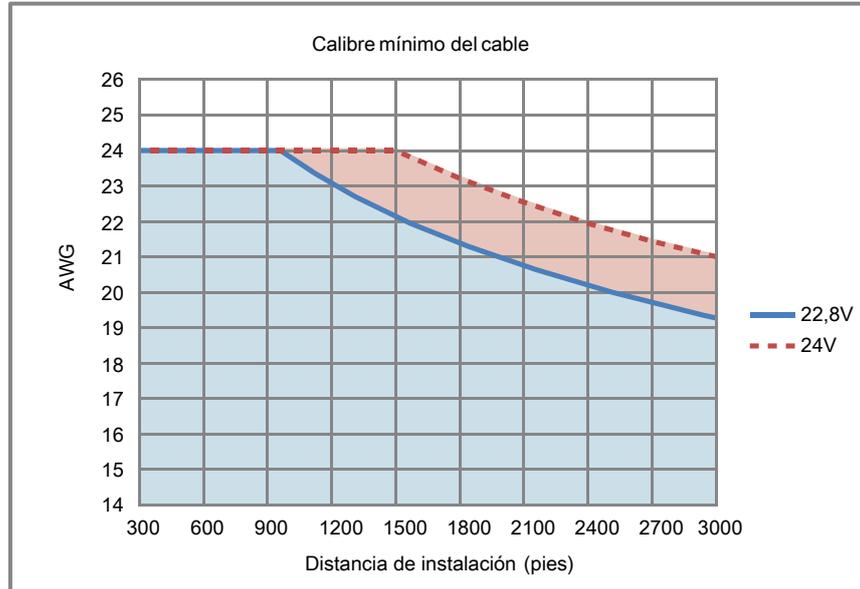
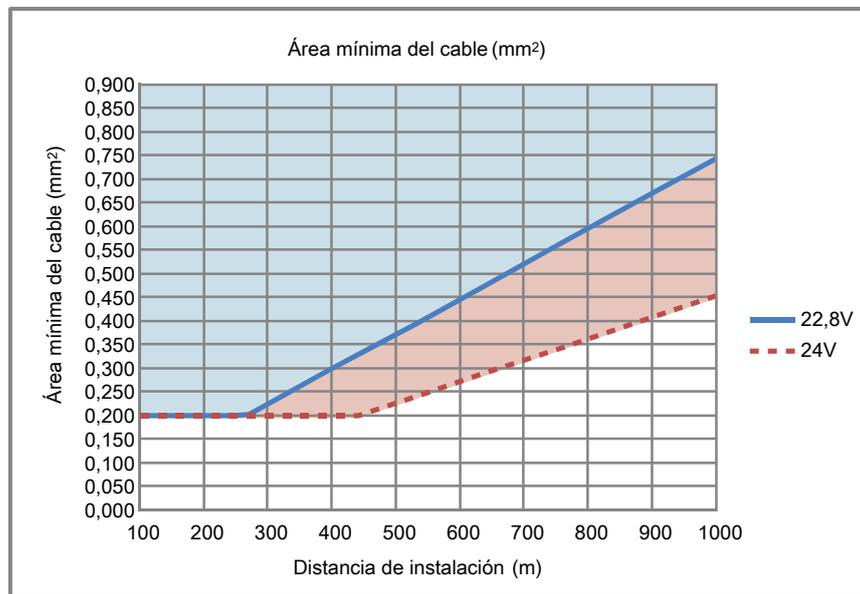


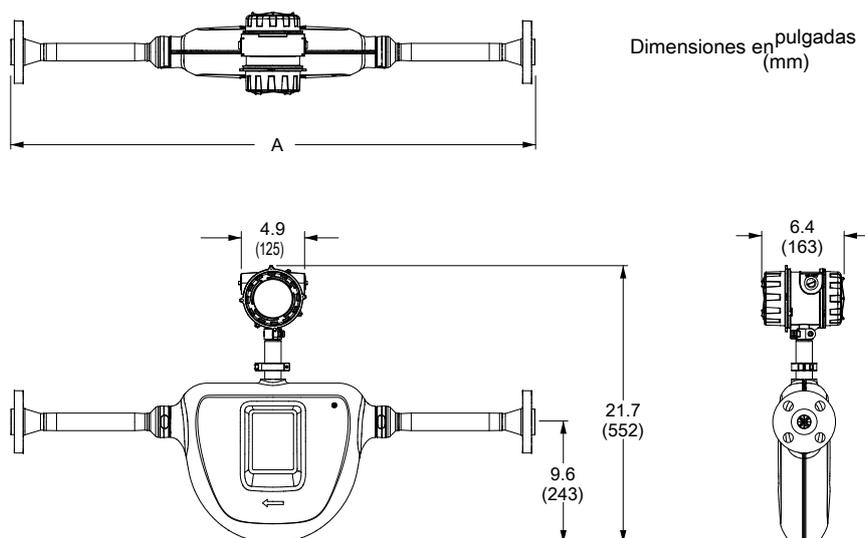
Figura 1-6: Área mínima del cable (mm² por metro)



1.6 Requisitos de espacio

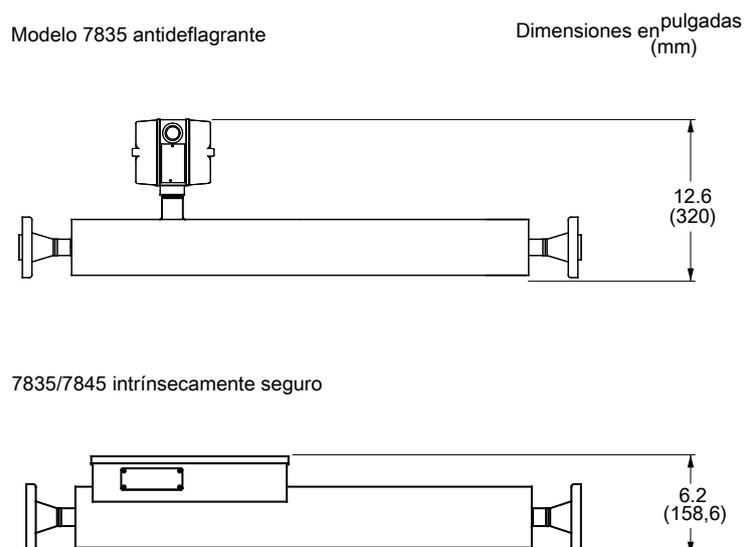
A continuación se indican los requisitos de espacio para el medidor de reacondicionamiento CDM (vea la [Figura 1-7](#)). Asegúrese de considerar los requisitos de altura del CDM, en relación con el medidor 7835/7845 existente (vea la [Figura 1-8](#)).

Figura 1-7: Dimensiones del medidor de reacondicionamiento CDM



A. La dimensión entre caras coincide con la dimensión del medidor 7835/7845

Figura 1-8: Dimensiones del medidor 7835/7845 (solo altura)



1.7 Realice una verificación de los medidores (previa a la instalación)

Micro Motion® le recomienda realizar una verificación del medidor previa a la instalación. Esta verificación confirma que no se hayan producido daños al medidor durante el envío.

1. Extraiga el medidor de la caja.

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Manipule con cuidado el medidor. Siga las prácticas locales para elevar o mover el medidor.

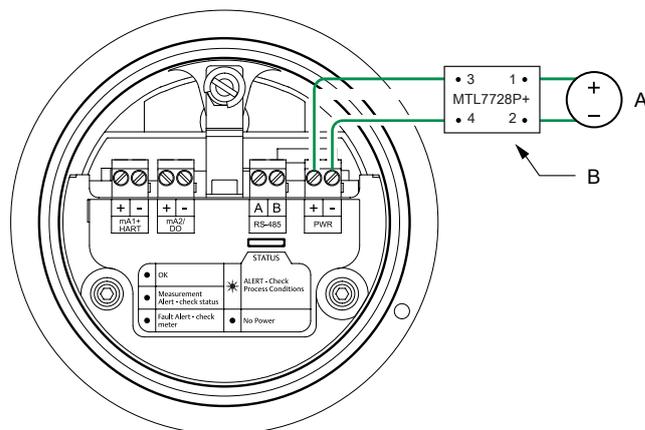
2. Inspeccione visualmente el medidor para detectar cualquier daño físico.

Si observa algún daño físico en el medidor, comuníquese inmediatamente con apoyo al cliente de Micro Motion al flow.support@emerson.com.

3. Conecte y encienda el medidor.

Debe quitar la carcasa posterior del transmisor para tener acceso a los terminales PWR.

Figura 1-9: Terminales de cableado de la fuente de alimentación



A. 24 VCC

B. El cableado de la barrera es solo para las instalaciones intrínsecamente seguras

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

Este procedimiento de verificación de densidad conocida se usa para verificar 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 desde la calibración de fábrica.

Para obtener más calibración sobre la forma de realizar una comprobación de KDV, consulte el manual de configuración y uso que acompaña al producto.

2 Extracción de un medidor 7835/7845

Temas que se describen en este capítulo:

- [Desconexión del cableado del medidor 7835/7845](#)
- [Extracción del medidor de la tubería](#)

2.1 Desconexión del cableado del medidor 7835/7845

Prerrequisitos

- Prepárese para registrar manualmente las conexiones de cableado existentes al medidor 7835/7845. Utilizará esta información para volver a conectar el CDM.
- Si utiliza el 7835/7845 con electrónica avanzada, asegúrese de registrar los parámetros y los rangos de las salidas analógicas (mA); por ejemplo, la salida analógica 1 es la densidad de línea; la salida de 4-20 mA es de 700-1000 kg/m³.

¡PRECAUCIÓN!

Confirme los códigos de procesamiento correspondientes para desconectar y quitar el medidor. La instalación y/o extracción del medidor deben ser efectuadas solo por personal cualificado adecuadamente.

Procedimiento

1. Apague el medidor 7835/7845.
2. Si el medidor está en un área peligrosa, espere cinco minutos antes de continuar con el siguiente paso.
3. Quite el aislamiento térmico del medidor y la tubería circundante (si corresponde).
4. Quite la tapa de la carcasa de la electrónica para dejar descubiertas las conexiones de cableado del 7835/7845.
5. Registre manualmente las conexiones de cableado existentes al medidor 7835/7845.

Si vuelve a utilizar el cableado existente, debe asegurarse de identificar cuáles hilos deben conectarse a salidas específicas y/o dispositivos de entrada en su configuración existente. Utilizará esta información para hacer coincidir las conexiones de los hilos a la entrada/salida adecuada en el CDM.

Las siguientes figuras identifican las ubicaciones de terminales para la tarjeta de electrónica estándar (consulte la [Figura 2-1](#)) y la tarjeta de electrónica avanzada (consulte la [Figura 2-2](#)).

Figura 2-1: Ubicaciones de terminales de la electrónica estándar

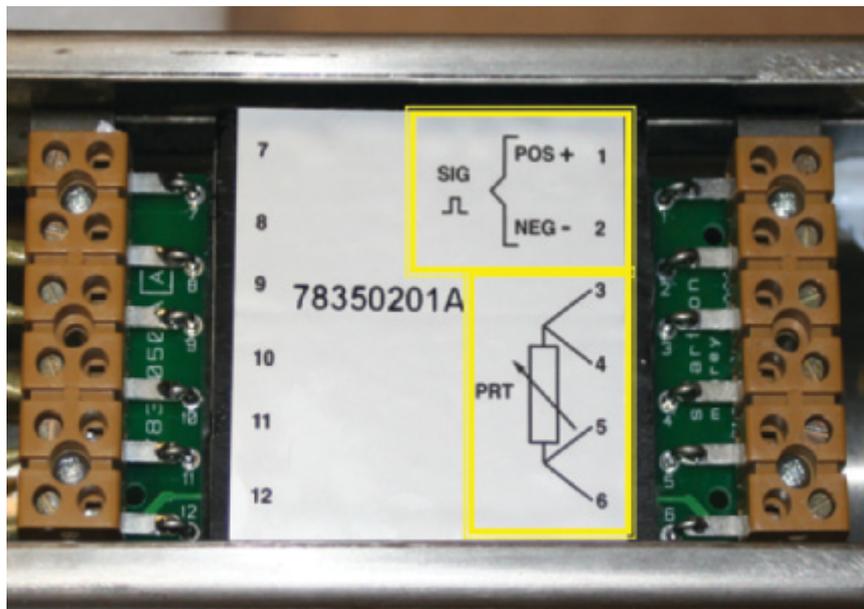
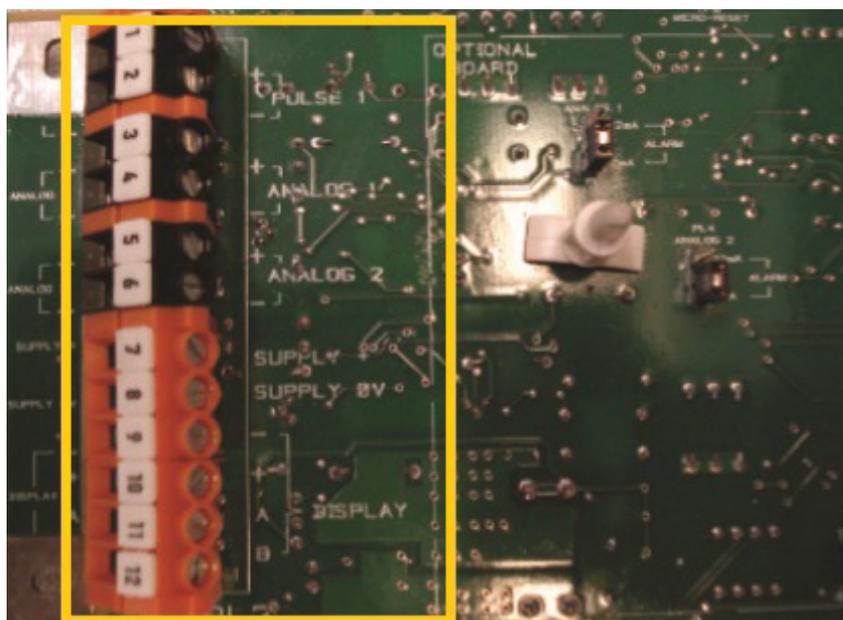


Figura 2-2: Ubicaciones de terminales de la electrónica avanzada



6. Desconecte el cableado del medidor.

2.2 Extracción del medidor de la tubería

Prerrequisitos

Antes de aflojar o quitar cualquier conexión, despresurice y drene el medidor de acuerdo con los códigos de procedimientos correspondientes.

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Debe tomar precauciones adecuadas para garantizar su seguridad si el equipo ha estado en contacto con sustancias agresivas. La extracción del medidor debe ser efectuada por personal cualificado adecuadamente y únicamente de acuerdo con los códigos de procedimiento correspondientes.

Procedimiento

1. Desconecte el medidor (rompa el sello).
2. Quite el medidor.

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Manipule el medidor con cuidado al levantarlo y quitarlo de la tubería. Micro Motion recomienda utilizar correas de levantamiento sujetadas en los extremos bridados para tomar en cuenta el peso del medidor y su sensibilidad a los impactos.

3. Desechar el medidor de acuerdo con sus procedimientos locales (si corresponde).

3 Montaje

Temas que se describen en este capítulo:

- *Montaje del medidor*
- *Gire la electrónica en el medidor (opcional)*
- *Gire la pantalla en el transmisor (opcional)*

3.1 Montaje del medidor

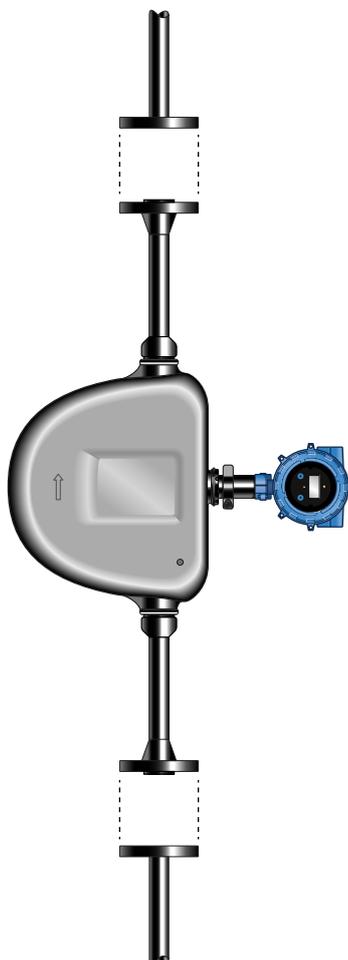
Use sus prácticas habituales para minimizar el par de torsión y la tensión de curvatura en las conexiones de proceso.

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 de la electrónica. Si se levanta el medidor sujetándolo de la electrónica, se puede dañar el equipo.

Figura 3-1: Montaje del sensor**Notas**

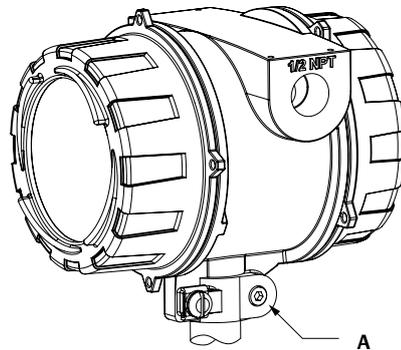
- No utilice el medidor para apoyar la tubería.
- El medidor no requiere soportes externos. Las bridas soportarán al medidor en cualquier orientación.
- Todos los acoplamientos y las uniones de tubería deben ser herméticos a fin de minimizar la presencia de burbujas de gas en el fluido.

3.2 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 3-2: Componente para asegurar el transmisor en su lugar



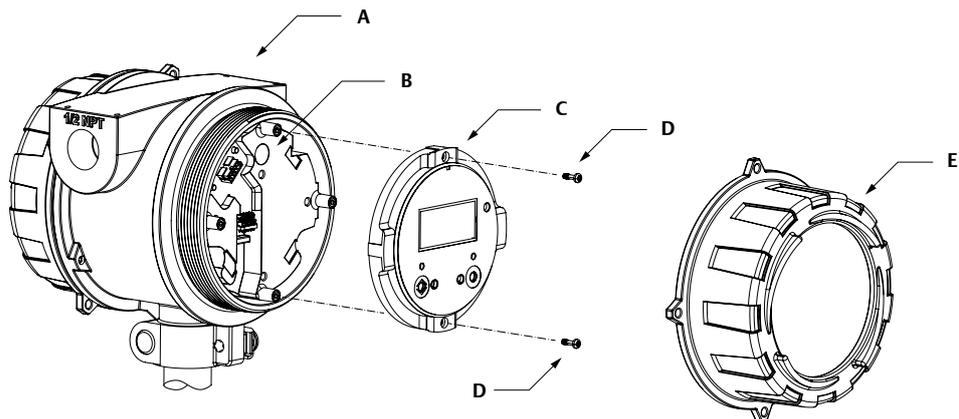
A. Tornillo de cabeza hexagonal M5

2. Gire el transmisor en el sentido de las agujas del reloj 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).

3.3 Gire la pantalla en el transmisor (opcional)

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

Figura 3-3: Componentes de la pantalla



- A. Carcasa del transmisor
- B. Sub bisel
- C. Módulo de la pantalla
- D. Tornillos de la pantalla
- E. Tapa de la pantalla

Procedimiento

1. Apague el medidor.
2. Gire la tapa de la pantalla en sentido contrario a las agujas del reloj para extraerla de la cubierta principal.
3. Afloje con cuidado (y extraiga, si es necesario) los tornillos semicautivos de la pantalla mientras sostiene en su lugar el módulo de la pantalla.
4. Quite con cuidado el módulo de la pantalla de la cubierta principal hasta que los terminales de pin del sub bisel se desenganchen del módulo de la pantalla.

Nota

Si los pines de la pantalla salen de la pila de la tarjeta junto con el módulo de la pantalla, quite los pines y vuelva a instalarlos.

5. Gire el módulo de la pantalla hasta alcanzar la posición deseada.
6. Inserte los terminales de pin del sub bisel en los orificios para pines del módulo de la pantalla para asegurar la pantalla en su nueva posición.
7. Si ha extraído los tornillos de la pantalla, asegúrese de alinearlos con los orificios correspondientes en el sub bisel; luego, vuelva a colocarlos y ajústelos.
8. Coloque la tapa de la pantalla sobre la cubierta principal.
9. Gire la tapa de la pantalla en el sentido de las agujas del reloj hasta que esté ajustada.
10. Encienda el medidor.

4 Cableado

Temas que se describen en este capítulo:

- *Terminales de salida disponibles y requisitos de cableado*
- *Cableado de reacondicionamiento: conversiones de terminal a salida*
- *Cableado de salida antideflagrante/incombustible o seguro*
- *Cableado de salida intrínsecamente segura*
- *Cableado del procesador para la opción de 2700 FOUNDATION fieldbus™ de montaje remoto*
- *Cableado a dispositivos externos (multipunto HART)*
- *Cableado a convertidores de señales y/o computadores de caudal*

4.1 Terminales de salida disponibles y requisitos de 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 analógica (mA), de señal de periodo de tiempo (TPS) y discreta (DO) requieren alimentación externa, y deben conectarse a una fuente de alimentación independiente de 24 V CC.

Para medidores que se conectan a un transmisor 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. Consulte el manual de instalación del transmisor para obtener información sobre el cableado del transmisor 2700 FOUNDATION fieldbus™ de montaje remoto.

Los conectores tipo tornillo para cada terminal de salida aceptan un tamaño de cable máximo de 14 AWG (2,5 mm²).

Importante

- Los requisitos de cableado de las salidas son distintos si el medidor se instalará en un área segura o en un área peligrosa. Es su responsabilidad verificar que la instalación específica cumpla con los requerimientos de seguridad y códigos eléctricos locales y nacionales.
- Si configurará 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. Usted puede usar cableado de un solo lazo HART/analógico o cableado multipunto HART.

Tabla 4-1: Salidas del transmisor disponibles

Versión del transmisor	Canales de salida		
	A	B	C
Analógico	4–20 mA + HART	4–20 mA	Modbus/RS-485
Señal de período de tiempo (TPS)	4–20 mA + HART	Señal de período de tiempo (TPS)	Modbus/RS-485
Discreto	4–20 mA + HART	Salida discreta	Modbus/RS-485

Tabla 4-1: Salidas del transmisor disponibles (continuación)

Versión del transmisor	Canales de salida		
	A	B	C
Procesador para montaje remoto 2700 FOUNDATION fieldbus™	Inhabilitado	Inhabilitado	Modbus/RS-485

4.2 Cableado de reacondicionamiento: conversiones de terminal a salida

Dependiendo de la configuración actual de cableado: es posible que se necesite cableado adicional, fuentes de alimentación y/o resistencia para conectar al CDM. La siguiente información explica las salidas disponibles y los requisitos de cableado del CDM y las relaciones del conector de pin a salida desde 7835/7845 al CDM.

4.2.1 Volver a conectar desde el medidor de electrónica 7835/7845 estándar

Para cablear desde un medidor 7835/7845 existente con la electrónica estándar, debe haber comprado el CDM con la salida de Señal de período de tiempo (TPS). El cableado desde una instalación de la electrónica estándar requiere que se vuelva a conectar el cableado desde el medidor 7835/7845 y un convertidor de señales/computador de caudal.

Procedimiento

Vea lo siguiente para obtener información sobre las relaciones terminal a salida desde el medidor 7835/7845 y el convertidor de señales/computador de caudal al CDM.

Importante

Dependiendo de si realiza el cableado en un área antideflagrante/incombustible o intrínsecamente segura, consulte la información adicional documentada para estos tipos de instalaciones.

Función	Tome el hilo del pin de terminal:	...y, conéctelo al terminal de salida del CDM:
Período de tiempo	Pin 1 (en el medidor 7835/7845)	TPS +
	Pin 2 (en el medidor 7835/7845)	TPS –

Función	Tome el hilo del pin de terminal:	...y, conéctelo al terminal de salida del CDM:
Temperatura	Terminales del convertidor de señales/computador de caudal para temperatura (consulte el manual del convertidor de señales/computador de caudal para obtener más información sobre los terminales del dispositivo.)	Dos hilos desde el convertidor de señales/computador de caudal se conectan a: <ul style="list-style-type: none"> • mA 1 + • mA 1 – <hr/> Importante Debe configurar la salida de mA 1 a Temperatura para proporcionar esta medición.
Fuente de alimentación	Terminales del convertidor de señales/computador de caudal para alimentación (consulte el manual del convertidor de señales/computador de caudal para obtener más información sobre los terminales del dispositivo.)	Dos hilos desde el convertidor de señales/computador de caudal se conectan a: <ul style="list-style-type: none"> • PWR + • PWR –

4.2.2 Volver a conectar desde el medidor de electrónica 7835/7845 avanzada

Para conectar a un medidor existente 7835/7845 con electrónica avanzada, debe haber comprado una de las siguientes versiones de transmisor CDM:

- Analógico
- Señal de período de tiempo (TPS)
- Cualquier opción con Modbus/RS-485
- Procesador para montaje remoto 2700 FOUNDATION fieldbus™

Procedimiento

Vea lo siguiente para obtener información sobre las relaciones terminal a salida desde el medidor 7835/7845 al CDM.

Importante

Dependiendo de si realiza el cableado en un área antideflagrante/incombustible o intrínsecamente segura, consulte la información adicional documentada para estos tipos de instalaciones.

Función	Tome el hilo del pin de terminal:	...y, conéctelo al terminal de salida del CDM:
Período de tiempo o salida de estatus ⁽¹⁾	Pin 1	TPS +
	Pin 2	TPS –
Analógica 1	Pin 3	mA 1 +
	Pin 4	mA 1 –
Analógica 2	Pin 5	mA 2 +

Función	Tome el hilo del pin de terminal:	...y, conéctelo al terminal de salida del CDM:
	Pin 6	mA 2 –
Fuente de alimentación	Pin 7	PWR +
	Pin 8	PWR –
Pantalla remota	Pin 9	Si ha comprado un CDM con un transmisor integrado e indicador, ya no necesita cableado de indicador remoto.
	Pin 10	
RS-485	Pin 11	RS-485 A
	Pin 12	RS-485 B
Si utiliza la tarjeta de salida HART/mA opcional:		
HART	Conexiones de la tarjeta de salida HART/mA	Si se utiliza para HART, ahora está disponible en la salida de mA 1 (conectar como corresponde)
Analógica 3		Si se utiliza una tercera salida de mA, no se tiene disponible una tercera opción de mA en el CDM. Usted debe conectar el equipo a un dispositivo HART externo.

(1) Para obtener más información respecto a la salida de estatus, consulte el manual de instalación y configuración del 7835/7845.

4.3 Cableado de salida antideflagrante/ incombustible o seguro

4.3.1 Cableado de la versión de salidas analógicas en un área antideflagrante/incombustible o segura

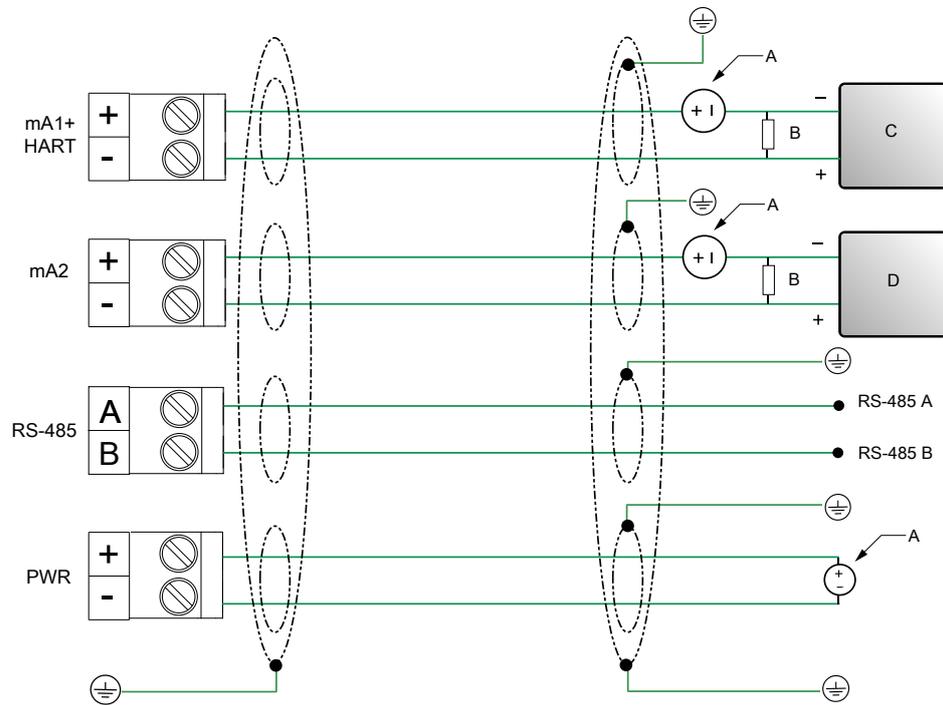
¡PRECAUCIÓN!

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

Procedimiento

Cablee al terminal y pines de salida correspondientes (vea la [Figura 4-1](#)).

Figura 4-1: Cableado de la versión de salidas analógicas



- A. 24 VCC
- B. R_{carga} (resistencia de 250Ω)
- C. Host o controlador compatible con HART; y/o dispositivo de señal
- D. Dispositivo de señal

Nota

Para el funcionamiento de las salidas de miliamperios con una fuente de alimentación de 24 V, se permite una resistencia de lazo total máxima de 657Ω .

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

- A fin de cumplir con la directiva CE para EMC (compatibilidad electromagnética), se recomienda conectar el medidor usando un cable de instrumentación adecuado. El cable de instrumentos debe tener pantalla(s) individual(es), hoja metálica o trenza sobre cada par trenzado y una pantalla general para cubrir todos los núcleos. Donde se permita, la pantalla general debe conectarse a tierra física en ambos extremos (360° de conexión a tierra en ambos extremos). La(s) pantalla(s) individual(es) interna(s) deben conectarse en un solo extremo, el extremo del controlador.
- Se deben usar prensaestopas metálicos donde los cables entran a la caja del amplificador del medidor. Las entradas de cable que no se usen deben tener tapones de cierre metálicos.

4.3.2 Cableado de la versión de salida de Señal de período de tiempo (TPS) odiscreta en un área antideflagrante/ incombustible o segura

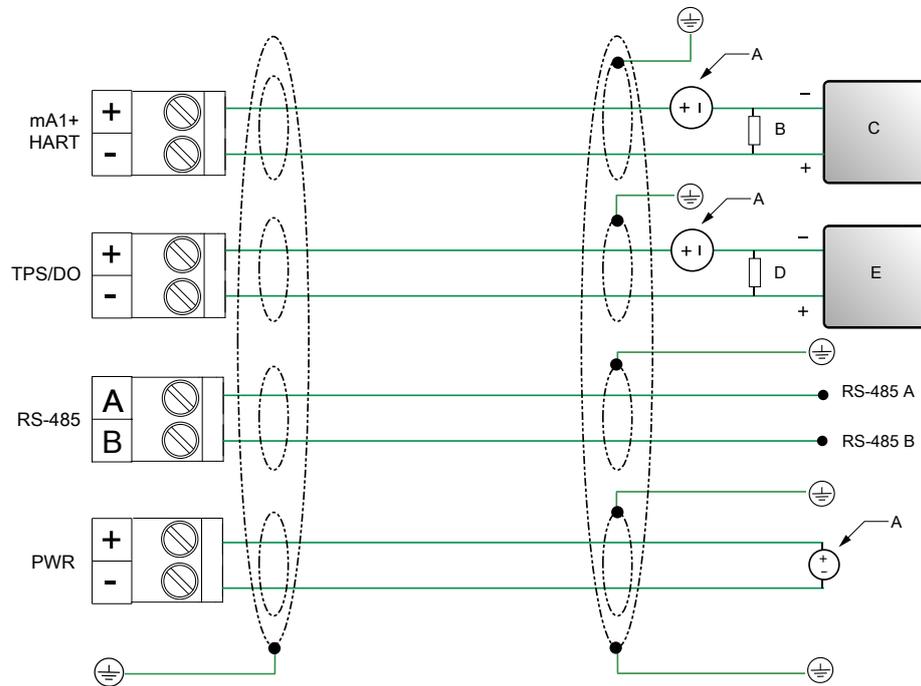
⚠ ¡PRECAUCIÓN!

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

Procedimiento

Cablee al terminal y pines de salida correspondientes (vea la [Figura 4-2](#)).

Figura 4-2: Cableado de la versión de salida TPS odiscreta



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

Nota

- Para el funcionamiento de la salida de miliamperios con una fuente de alimentación de 24 V, se permite una resistencia de lazo total máxima de 657 Ω .
- Cuando se haga funcionar la salida TPS odiscreta con una fuente de alimentación de 24 VCC, se permite una resistencia de lazo total máxima de 1300 Ω .

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

- A fin de cumplir con la directiva CE para EMC (compatibilidad electromagnética), se recomienda conectar el medidor usando un cable de instrumentación adecuado. El cable de instrumentos debe tener pantalla(s) individual(es), hoja metálica o trenza sobre cada par trenzado y una pantalla general para cubrir todos los núcleos. Donde se permita, la pantalla general debe conectarse a tierra física en ambos extremos (360° de conexión a tierra en ambos extremos). La(s) pantalla(s) individual(es) interna(s) deben conectarse en un solo extremo, el extremo del controlador.
- Se deben usar prensaestopas metálicos donde los cables entran a la caja del amplificador del medidor. Las entradas de cable que no se usen deben tener tapones de cierre metálicos.

4.4 Cableado de salida intrínsecamente segura

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

La información proporcionada acerca del cableado de las barreras de seguridad y los aislantes galvánicos se brinda solo a 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 adecuadamente y únicamente de acuerdo con el código de procedimiento correspondiente.
- Consulte la documentación de aprobaciones de áreas clasificadas enviada con su medidor. Las instrucciones de seguridad están disponibles en el Micro Motion DVD de documentación del producto, y puede accederse a ellas en el Micro Motion sitio web www.micromotion.com.

4.4.1 Parámetros de entidad de áreas clasificadas

⚠ ¡PELIGRO!

Un voltaje peligroso puede provocar lesiones graves o la muerte. Para reducir el riesgo de voltaje peligroso, apague la alimentación mientras cablea el medidor.

⚠ ¡PELIGRO!

El cableado inapropiado en un ambiente 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 4-2: Parámetros de la entidad de entrada: todas las conexiones

Parámetro	Fuente de alimentación	4–20 mA/salida discreta/señal de período de tiempo	RS-485
Voltaje (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 4-3: Parámetros de la entidad de cables y de salida RS-485 (MTL7761AC)

Parámetros de entrada	
Voltaje (U_i)	18 V CC
Corriente (I_i)	100 mA
Capacitancia interna (C_i)	1 nF
Inductancia interna (L_i)	0,0 H
Parámetros de salida	
Voltaje (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 Ω
Parámetros de cable para grupo IIC	
Capacitancia externa (C_o)	85 nF
Inductancia externa (L_o)	154 μ H
Relación de inductancia externa/resistencia (L_o/R_o)	31,1 μ H/ Ω
Parámetros de cable para grupo IIB	
Capacitancia externa (C_o)	660 nF
Inductancia externa (L_o)	610 μ H
Relación de inductancia externa/resistencia (L_o/R_o)	124,4 μ H/ Ω

Voltaje de área peligrosa 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 de área peligrosa Los parámetros de entidad del medidor requieren que las corrientes de cortocircuito seleccionadas sumen menos de 484 mA ($I_{max} = 484$ mA) para todas las salidas.

Capacitancia de área peligrosa La capacitancia (C_i) del medidor es de 0,0011 μ F. Este valor agregado a la capacitancia del cableado (C_{cable}) debe ser menor que la capacitancia máxima permisible (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 de área peligrosa

La inductancia (L_i) del medidor es de $0,0 \mu\text{H}$. Este valor más la inductancia del cableado de campo (L_{cable}) debe ser menor que la inductancia máxima permisible (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:

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

4.4.2 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. Comuníquese con el representante de ventas local o con Micro Motion Apoyo al cliente al flow.support@emerson.com para obtener más información sobre la forma de solicitar un kit de barrera.

¡PRECAUCIÓN!

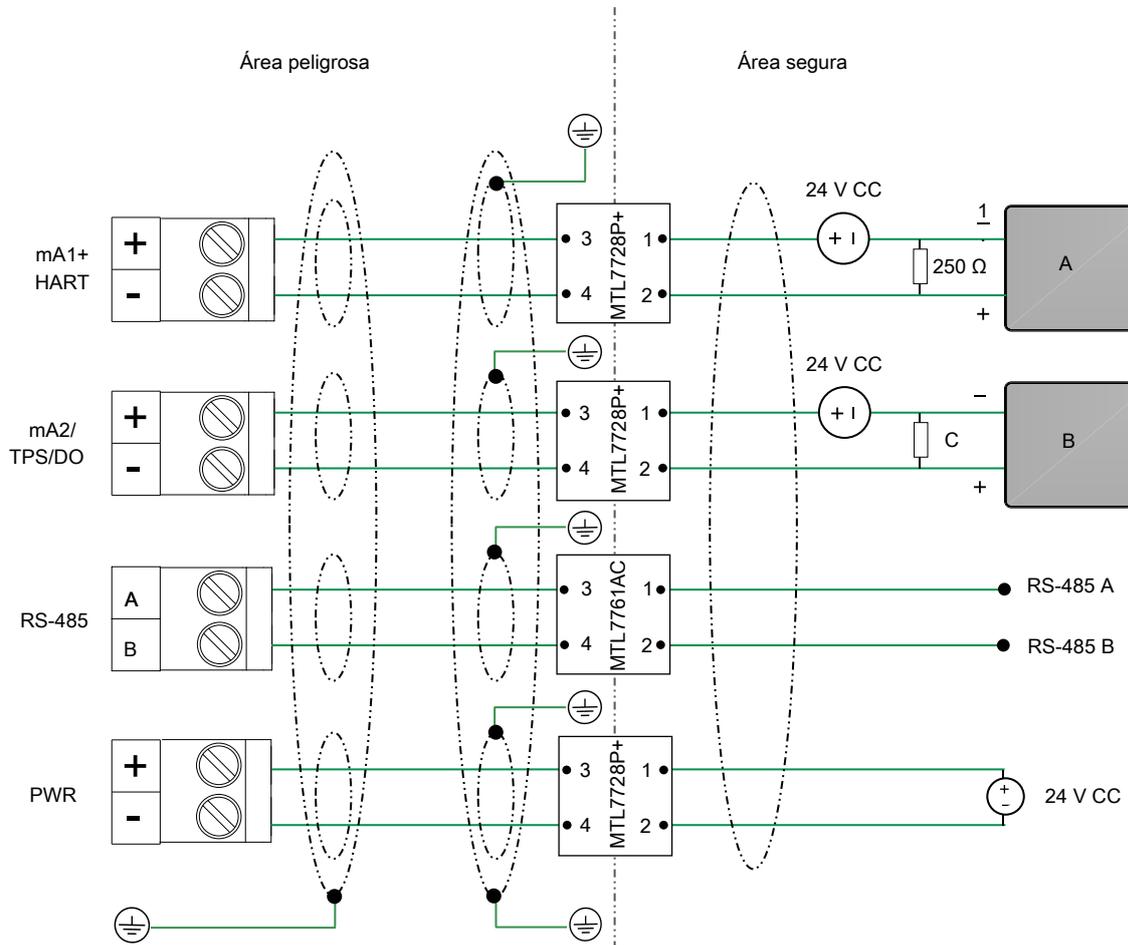
- La instalación y el cableado del medidor deben ser efectuados por personal capacitado adecuadamente y únicamente de acuerdo con el código de procedimiento correspondiente.
- Consulte la documentación de aprobaciones de áreas clasificadas enviada con su medidor. Las instrucciones de seguridad están disponibles en el Micro Motion DVD de documentación del producto, y puede accederse a ellas en el Micro Motion sitio web www.micromotion.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"> • 4–20 mA • Señal de período de tiempo (TPS) • Discreta(s) 	MTL7728P+
Modbus/RS-485	MTL7761AC
Alimentación	MTL7728P+

Procedimiento

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

Figura 4-3: Cableado de las salidas mA/DO/TPS intrínsecamente seguras con barreras de seguridad


A. Dispositivo comunicador 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 ruidoso eléctricamente, el cable del área segura puede ser apantallado.
- A fin de cumplir con la directiva CE para EMC (compatibilidad electromagnética), se recomienda conectar el medidor usando un cable de instrumentación adecuado. El cable de instrumentos debe tener pantalla(s) individual(es), hoja metálica o trenza sobre cada par trenzado y una pantalla general para cubrir todos los núcleos. Donde se permita, la pantalla general debe conectarse a tierra física en ambos extremos (360° de conexión a tierra en ambos extremos). La(s) pantalla(s) individual(es) interna(s) deben conectarse en un solo extremo, el extremo del controlador.
- Para seguridad intrínseca, generalmente no se permite la terminación de la(s) pantalla(s) individual(es) interna(s) a tierra en el área peligrosa.
- Se deben usar prensaestopas metálicos donde los cables entran a la caja del amplificador del medidor. Las entradas de cable que no se usen deben tener tapones de cierre metálicos.

4.4.3 Cableado de la versión de salidas analógicas intrínsecamente seguras con aisladores galvánicos

Micro Motion ofrece un kit de instalación de aislador galvánico específico para cablear la versión analógica del medidor en un área clasificada. Comuníquese con el representante de ventas local o con Micro Motion Apoyo al cliente al flow.support@emerson.com para obtener más información sobre la forma de solicitar un kit aislador para el medidor.

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

- **La instalación y el cableado del medidor debe ser efectuada por personal capacitado adecuadamente y únicamente de acuerdo con el código de procedimiento correspondiente.**
- **Consulte la documentación de aprobaciones de áreas clasificadas enviada con su medidor. Las instrucciones de seguridad están disponibles en el Micro Motion DVD de documentación del producto, y puede accederse a ellas en el Micro Motion sitio web www.micromotion.com.**

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

Nota

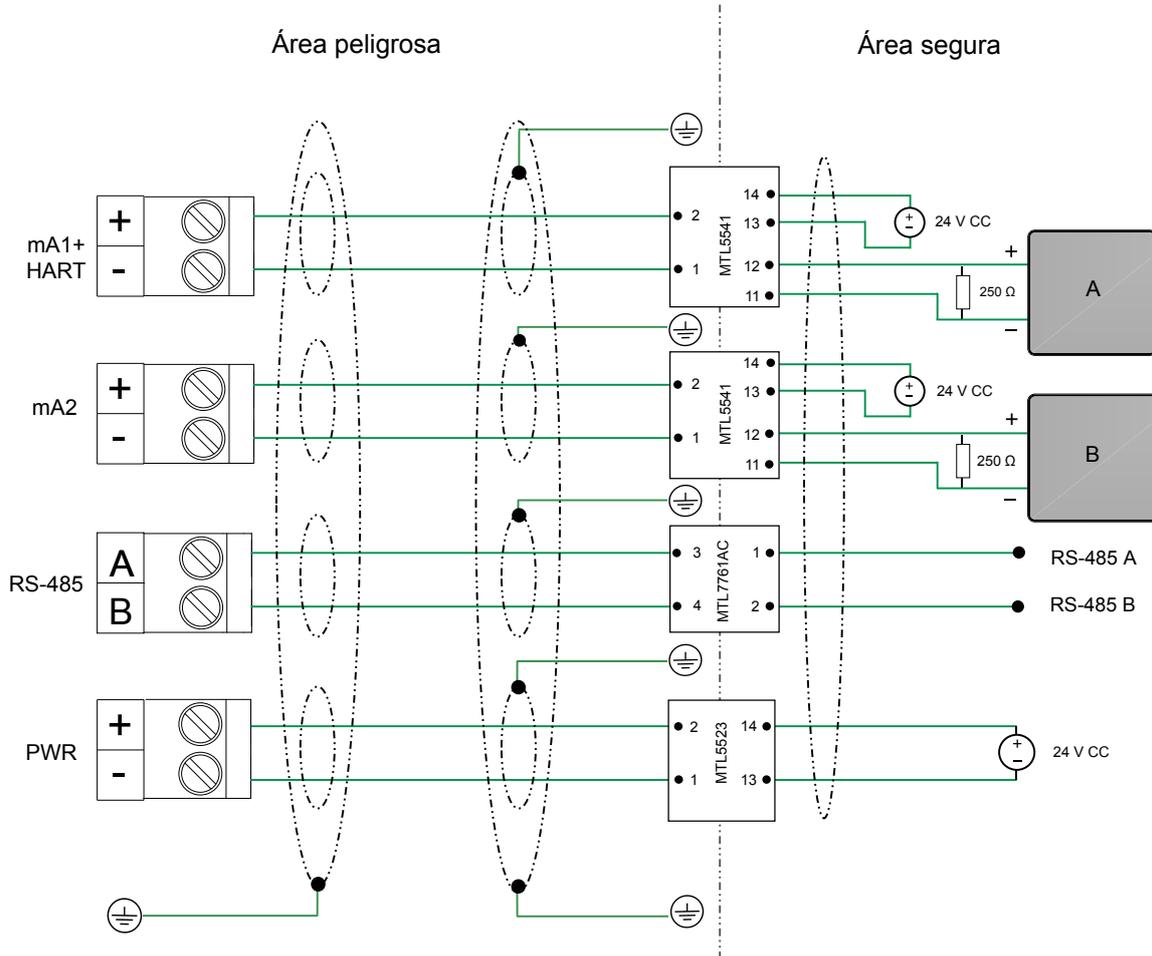
La barrera RS-485 no está aislada.

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

Procedimiento

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

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



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

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

- En un entorno ruidoso eléctricamente, el cable del área segura puede ser apantallado.
- A fin de cumplir con la directiva CE para EMC (compatibilidad electromagnética), se recomienda conectar el medidor usando un cable de instrumentación adecuado. El cable de instrumentos debe tener pantalla(s) individual(es), hoja metálica o trenza sobre cada par trenzado y una pantalla general para cubrir todos los núcleos. Donde se permita, la pantalla general debe conectarse a tierra física en ambos extremos (360° de conexión a tierra en ambos extremos). La(s) pantalla(s) individual(es) interna(s) deben conectarse en un solo extremo, el extremo del controlador.
- Para seguridad intrínseca, generalmente no se permite la terminación de la(s) pantalla(s) individual(es) interna(s) a tierra en el área peligrosa.
- Se deben usar prensaestopas metálicos donde los cables entran a la caja del amplificador del medidor. Las entradas de cable que no se usen deben tener tapones de cierre metálicos.

4.4.4 Cableado de la versión de salida discreta o de señal de período 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 período de tiempo (TPS) y discreta del medidor en un área clasificada. Comuníquese con el representante de ventas local o con Micro Motion Apoyo al cliente al flow.support@emerson.com para obtener más información sobre la forma de solicitar un kit aislador para el medidor.

¡PRECAUCIÓN!

- **La instalación y el cableado del medidor deben ser efectuados por personal capacitado adecuadamente y únicamente de acuerdo con el código de procedimiento correspondiente.**
- **Consulte la documentación de aprobaciones de áreas clasificadas enviada con su medidor. Las instrucciones de seguridad están disponibles en el Micro Motion DVD de documentación del producto, y puede accederse a ellas en el Micro Motion sitio web www.micromotion.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

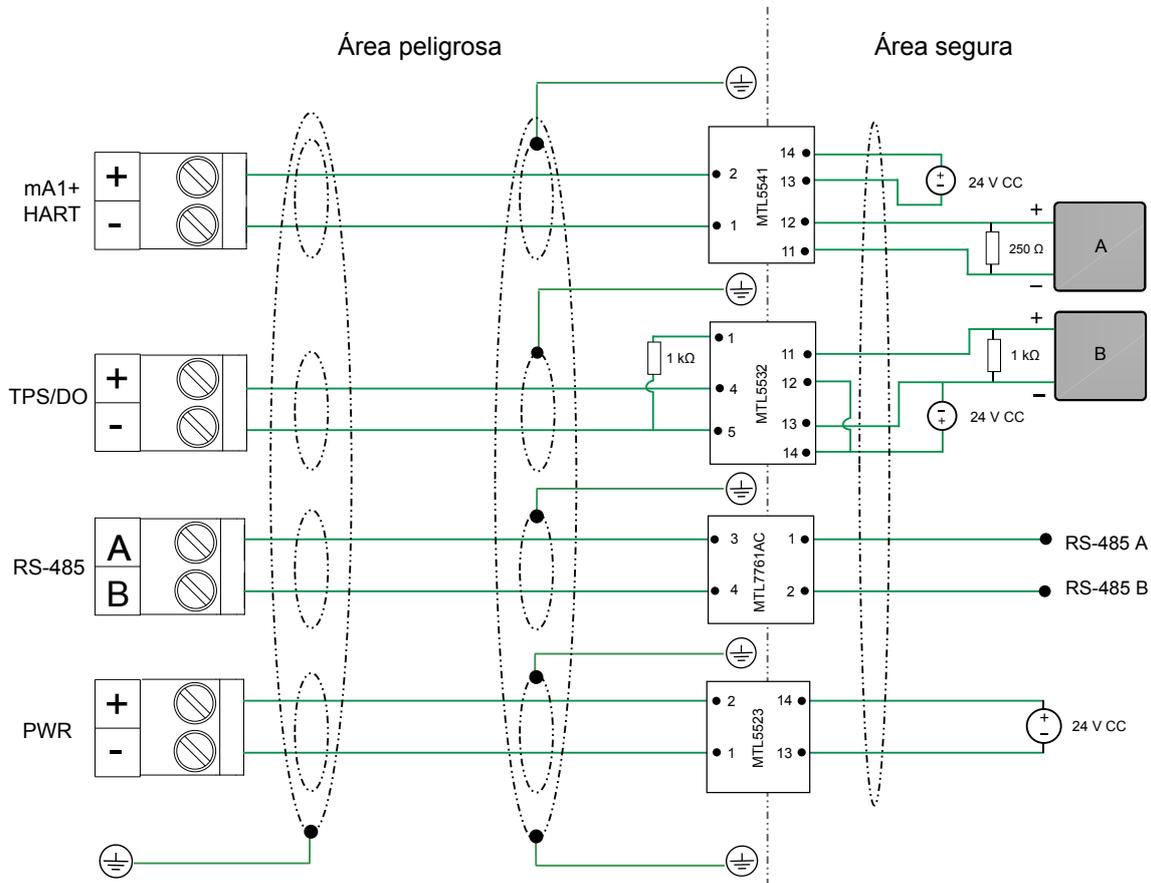
La barrera RS-485 no está aislada.

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

Procedimiento

1. Cablee los aisladores con los terminales y los pines de salida correspondientes (consulte [Figura 4-5](#)).

Figura 4-5: Cableado de salida intrínsecamente segura con aisladores galvánicos (opciones de salida discreta y TPS)



A. Dispositivo comunicador de campo/HART

B. Dispositivo de señal

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

- En un entorno ruidoso eléctricamente, el cable del área segura puede ser apantallado.
- A fin de cumplir con la directiva CE para EMC (compatibilidad electromagnética), se recomienda conectar el medidor usando un cable de instrumentación adecuado. El cable de instrumentos debe tener pantalla(s) individual(es), hoja metálica o trenza sobre cada par trenzado y una pantalla general para cubrir todos los núcleos. Donde se permita, la pantalla general debe conectarse a tierra física en ambos extremos (360° de conexión a tierra en ambos extremos). La(s) pantalla(s) individual(es) interna(s) deben conectarse en un solo extremo, el extremo del controlador.
- Para seguridad intrínseca, generalmente no se permite la terminación de la(s) pantalla(s) individual(es) interna(s) a tierra en el área peligrosa.
- Se deben usar prensaestopas metálicos donde los cables entran a la caja del amplificador del medidor. Las entradas de cable que no se usen deben tener tapones de cierre metálicos.

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 [Tabla 4-4](#)).

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 4-6: Ubicación de los interruptores del modelo MTL5532 (más posiciones de ENCENDIDO/APAGADO de los interruptores)

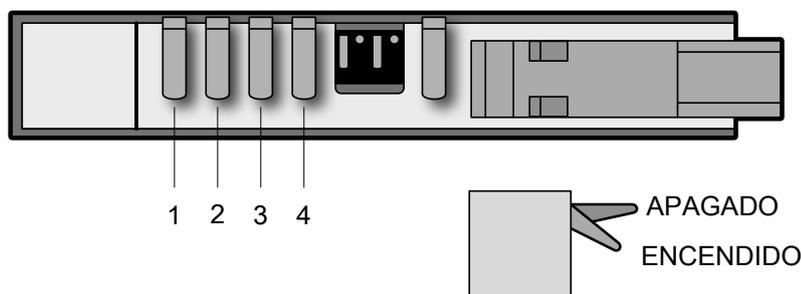


Tabla 4-4: Opciones de los interruptores del modelo MTL5532

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

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

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

⚠ ¡PELIGRO!

Un voltaje peligroso puede provocar lesiones graves o la muerte. Para reducir el riesgo de voltaje peligroso, apague la alimentación mientras cablea el medidor.

⚠ ¡PELIGRO!

El cableado inapropiado en un ambiente clasificado puede provocar una explosión. Instale el medidor solo en un área que cumpla con la etiqueta de clasificación peligrosa en el medidor.

Tabla 4-5: Parámetros de entidad de cables y de salida RS-485

Parámetros de cables para circuito intrínsecamente seguro (lineal)	
Voltaje (U_i)	17,22 VCC

Tabla 4-5: Parámetros de entidad de cables y de salida RS-485 (continuación)

Corriente (I_i)	484 mA
Capacitancia máxima (C_i)	1 nF
Inductancia máxima (L_i)	Insignificante
Parámetros de cable para Ex ib IIB, Ex ib IIC	
Voltaje (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 Ω
Parámetros de cable para grupo IIC	
Capacitancia externa máxima (C_o)	85 nF
Inductancia externa máxima (L_o)	25 μ H
Relación de inductancia externa máxima/ resistencia (L_o/R_o)	31,1 μ H/ Ω
Parámetros de cable para grupo IIB	
Capacitancia externa máxima (C_o)	660 nF
Inductancia externa máxima (L_o)	260 μ H
Relación de inductancia externa máxima/ resistencia (L_o/R_o)	124,4 μ H/ Ω

4.5.2 Preparación del cable de 4 hilos

Importante

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

Nota

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

Figura 4-7: Preparación del cable de 4 hilos

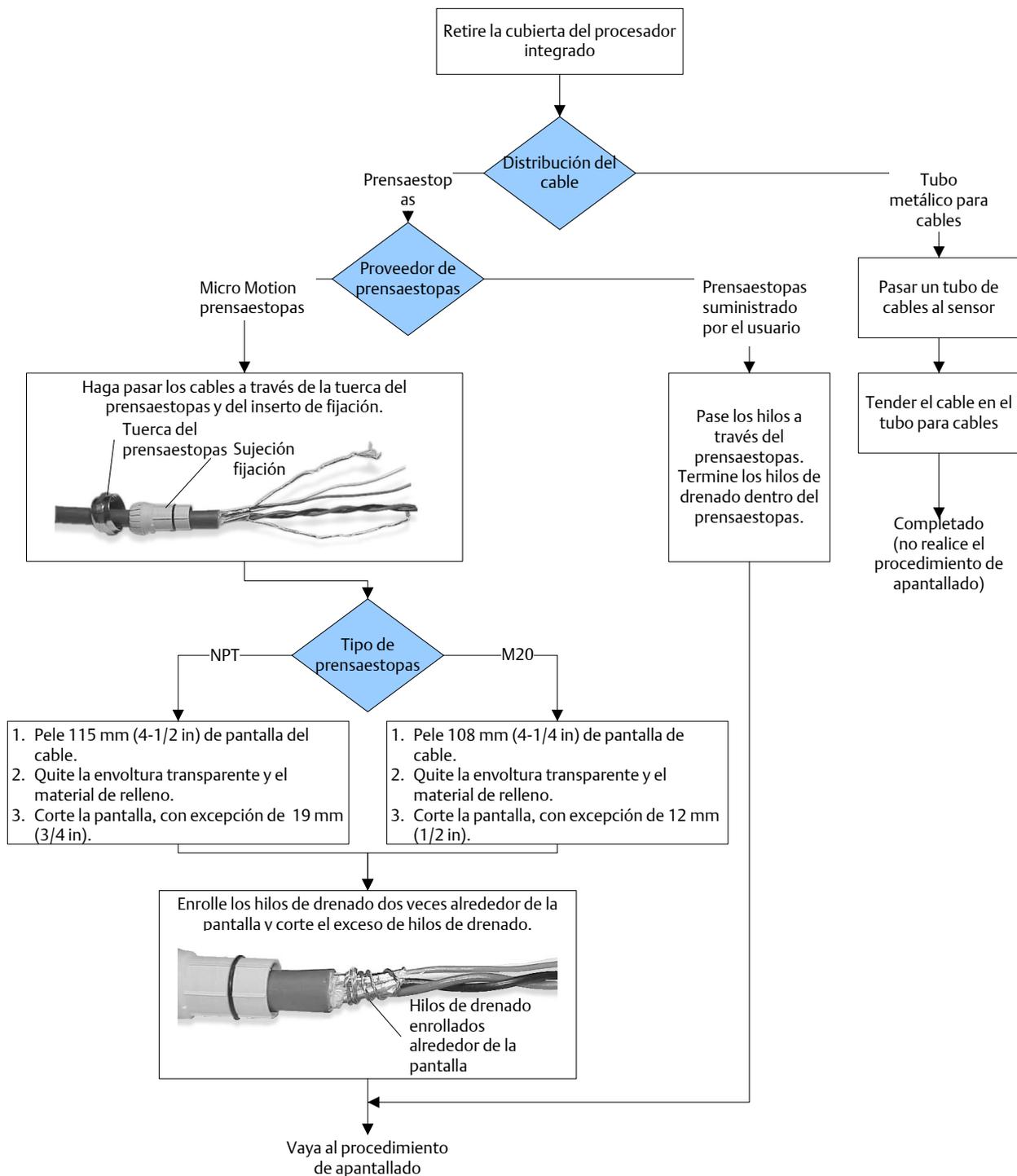
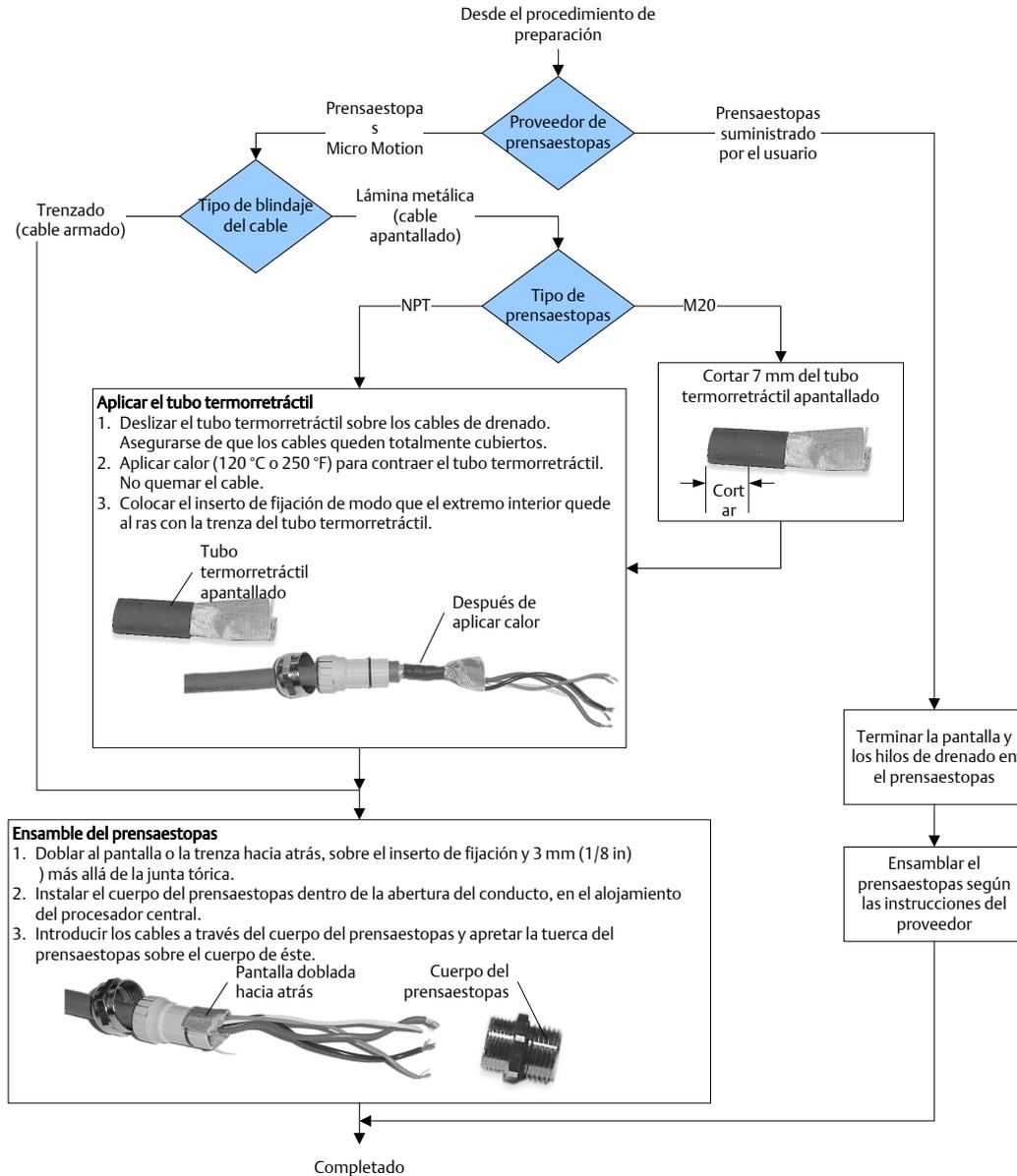


Figura 4-8: Apantallado del cable de 4 hilos



Tipos y uso del cable de 4 hilos

Micro Motion ofrece dos tipos de cable de 4 hilos: apantallado y armado. Ambos tipos contienen hilos de drenado del blindaje.

El cable de 4 hilos suministrado por Micro Motion consta de un par de hilos rojos y negros 18 AWG (0,75 mm²) para la conexión de VCC, y un par de hilos blanco y verde 22 AWG (0,35 mm²) para la conexión RS-485.

El cable de 4 hilos suministrado por el usuario debe cumplir con los siguientes requisitos:

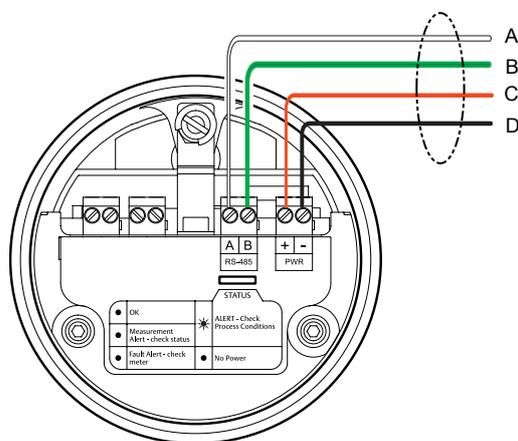
- Construcción en par trenzado.
- Requisitos correspondientes de áreas peligrosas, si el procesador central está instalado en un área peligrosa.

- Calibre de hilo adecuado para la longitud de cable entre el procesador central y el transmisor.
- Calibre de hilo 22 AWG o mayor, con una longitud máxima de cable de 1000 pies.

4.5.3 Cableado del procesador para la opción de 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, vea el manual de instalación del transmisor.

Figura 4-9: 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

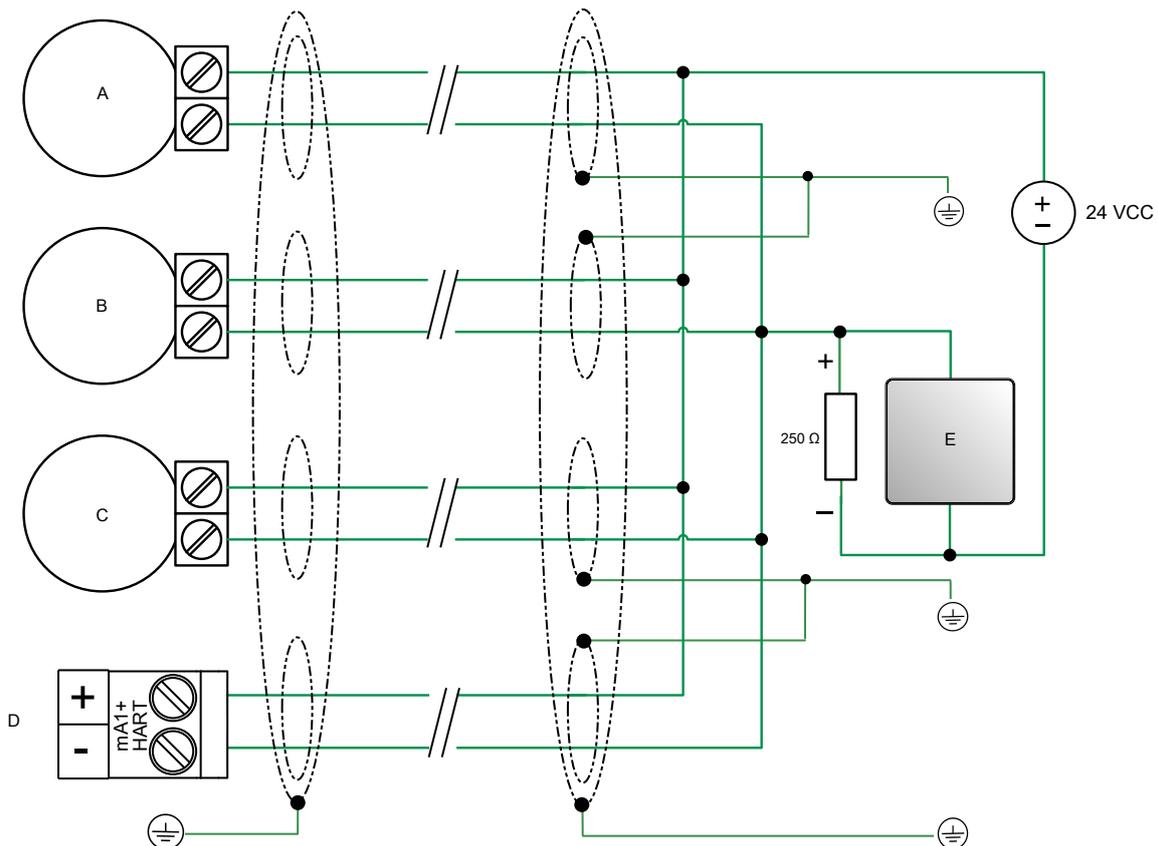
- A fin de cumplir con la directiva CE para EMC (compatibilidad electromagnética), se recomienda conectar el medidor usando un cable de instrumentación adecuado. El cable de instrumentos debe tener pantalla(s) individual(es), hoja metálica o trenza sobre cada par trenzado y una pantalla general para cubrir todos los núcleos. Donde se permita, la pantalla general debe conectarse a tierra física en ambos extremos (360° de conexión a tierra en ambos extremos). La(s) pantalla(s) individual(es) interna(s) deben conectarse en un solo extremo, el extremo del controlador.
- Se deben usar prensaestopas metálicos donde los cables entran a la caja del amplificador del medidor. Las entradas de cable que no se usen deben tener tapones de cierre metálicos.

4.6 Cableado a dispositivos externos (multipunto HART)

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

4.6.1 Cableado de dispositivos HART externos en un área antideflagrante/incombustible o no peligrosa

Figura 4-10: Cableado de dispositivos externos en un área antideflagrante/incombustible o no peligrosa



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

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

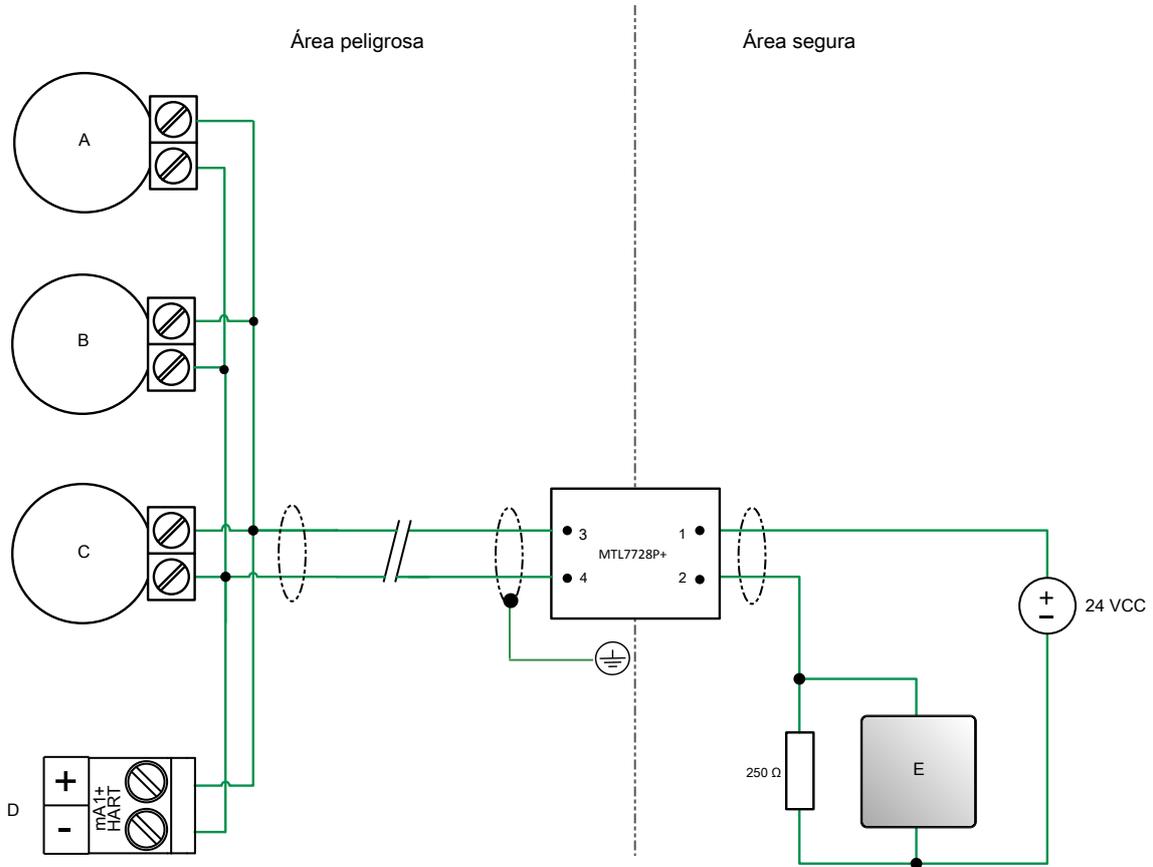
- **A fin de cumplir con la directiva CE para EMC (compatibilidad electromagnética), se recomienda conectar el medidor usando un cable de instrumentación adecuado. El cable de instrumentos debe tener pantalla(s) individual(es), hoja metálica o trenza sobre cada par trenzado y una pantalla general para cubrir todos los núcleos. Donde se permita, la pantalla general debe conectarse a tierra física en ambos extremos (360° de conexión a tierra en ambos extremos). La(s) pantalla(s) individual(es) interna(s) deben conectarse en un solo extremo, el extremo del controlador.**
- **Se deben usar prensaestopas metálicos donde los cables entran a la caja del amplificador del medidor. Las entradas de cable que no se usen deben tener tapones de cierre metálicos.**

4.6.2 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 4-11](#)) y conexiones de barrera múltiple (vea la [Figura 4-12](#)).

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

- Sumar 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.

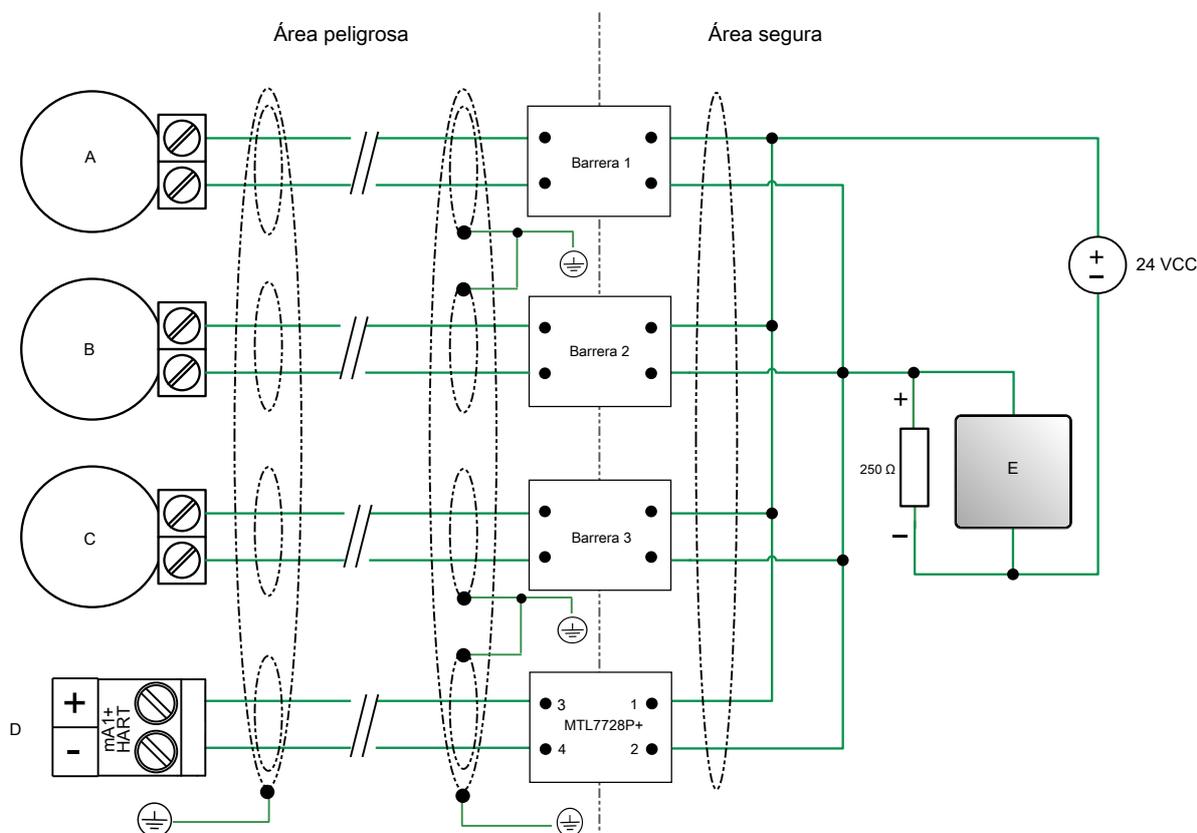
Figura 4-11: Cableado de dispositivos externos en un área intrínsecamente segura (barrera individual)

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

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

- En un entorno ruidoso eléctricamente, el cable del área segura puede ser apantallado.
- A fin de cumplir con la directiva CE para EMC (compatibilidad electromagnética), se recomienda conectar el medidor usando un cable de instrumentación adecuado. El cable de instrumentos debe tener pantalla(s) individual(es), hoja metálica o trenza sobre cada par trenzado y una pantalla general para cubrir todos los núcleos. Donde se permita, la pantalla general debe conectarse a tierra física en ambos extremos (360° de conexión a tierra en ambos extremos). La(s) pantalla(s) individual(es) interna(s) deben conectarse en un solo extremo, el extremo del controlador.
- Para seguridad intrínseca, generalmente no se permite la terminación de la(s) pantalla(s) individual(es) interna(s) a tierra en el área peligrosa.
- Se deben usar prensaestopas metálicos donde los cables entran a la caja del amplificador del medidor. Las entradas de cable que no se usen deben tener tapones de cierre metálicos.

Figura 4-12: 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. Comunicador de campo/HART

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

- En un entorno ruidoso eléctricamente, el cable del área segura puede ser apantallado.
- A fin de cumplir con la directiva CE para EMC (compatibilidad electromagnética), se recomienda conectar el medidor usando un cable de instrumentación adecuado. El cable de instrumentos debe tener pantalla(s) individual(es), hoja metálica o trenza sobre cada par trenzado y una pantalla general para cubrir todos los núcleos. Donde se permita, la pantalla general debe conectarse a tierra física en ambos extremos (360° de conexión a tierra en ambos extremos). La(s) pantalla(s) individual(es) interna(s) deben conectarse en un solo extremo, el extremo del controlador.
- Para seguridad intrínseca, generalmente no se permite la terminación de la(s) pantalla(s) individual(es) interna(s) a tierra en el área peligrosa.
- Se deben usar prensaestopas metálicos donde los cables entran a la caja del amplificador del medidor. Las entradas de cable que no se usen deben tener tapones de cierre metálicos.

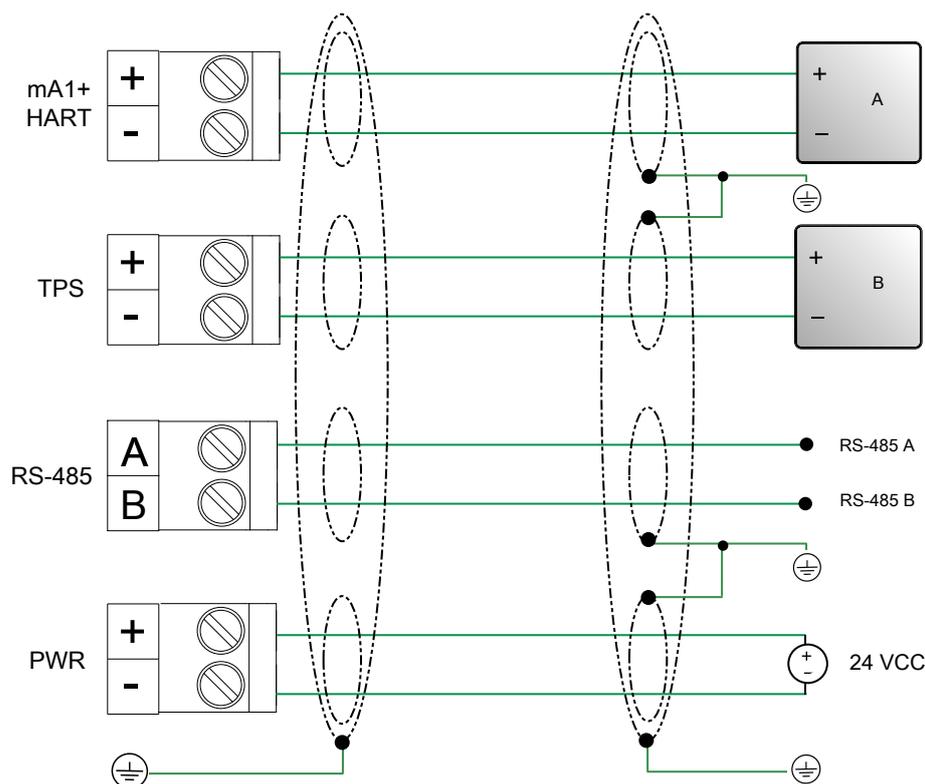
4.7 Cableado a convertidores de señales y/o computadores de caudal

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

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 VCC necesarios para estas conexiones.

4.7.1 Conexión a un convertidor de señales/computador de caudal en un área antideflagrante/incombustible o no peligrosa

Figura 4-13: Conexión a un convertidor de señales/computador de caudal en un área antideflagrante/incombustible o no peligrosa



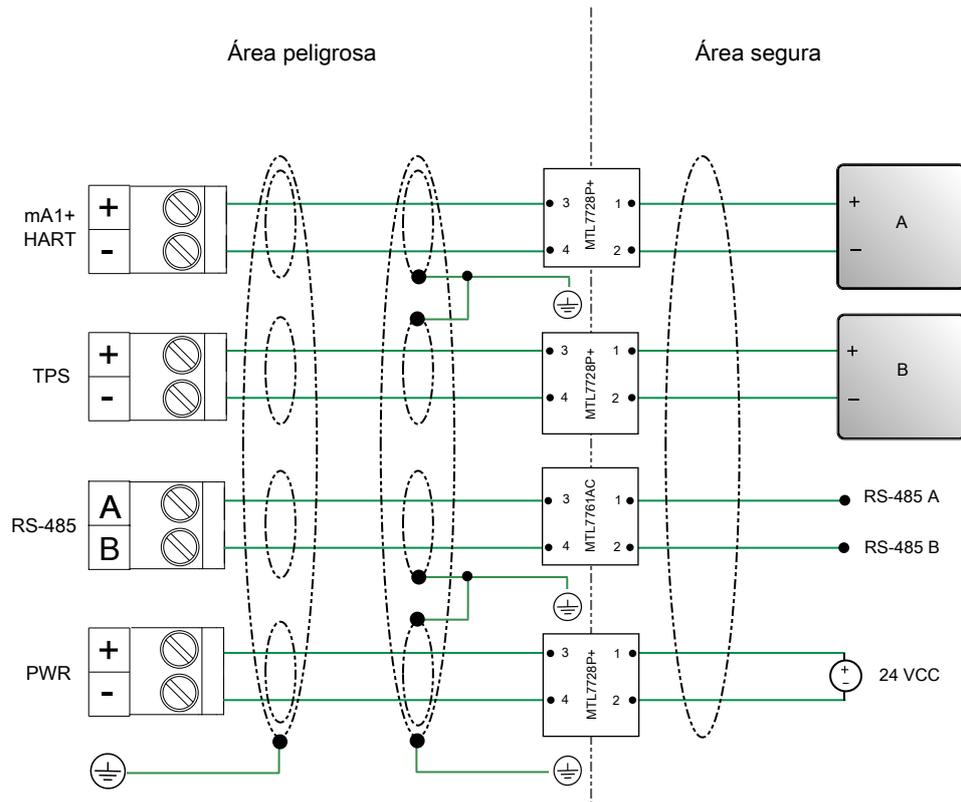
- A. Host HART activo
B. Convertidor de señales/computador de caudal activo

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

- **A fin de cumplir con la directiva CE para EMC (compatibilidad electromagnética), se recomienda conectar el medidor usando un cable de instrumentación adecuado. El cable de instrumentos debe tener pantalla(s) individual(es), hoja metálica o trenza sobre cada par trenzado y una pantalla general para cubrir todos los núcleos. Donde se permita, la pantalla general debe conectarse a tierra física en ambos extremos (360° de conexión a tierra en ambos extremos). La(s) pantalla(s) individual(es) interna(s) deben conectarse en un solo extremo, el extremo del controlador.**
- **Se deben usar prensaestopas metálicos donde los cables entran a la caja del amplificador del medidor. Las entradas de cable que no se usen deben tener tapones de cierre metálicos.**

4.7.2 Conexión a un convertidor de señales/computador de caudal en un área intrínsecamente segura

Figura 4-14: Conexión a un convertidor de señales/computador de caudal en un área intrínsecamente segura



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

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

- En un entorno ruidoso eléctricamente, el cable del área segura puede ser apantallado.
- A fin de cumplir con la directiva CE para EMC (compatibilidad electromagnética), se recomienda conectar el medidor usando un cable de instrumentación adecuado. El cable de instrumentos debe tener pantalla(s) individual(es), hoja metálica o trenza sobre cada par trenzado y una pantalla general para cubrir todos los núcleos. Donde se permita, la pantalla general debe conectarse a tierra física en ambos extremos (360° de conexión a tierra en ambos extremos). La(s) pantalla(s) individual(es) interna(s) deben conectarse en un solo extremo, el extremo del controlador.
- Para seguridad intrínseca, generalmente no se permite la terminación de la(s) pantalla(s) individual(es) interna(s) a tierra en el área peligrosa.
- Se deben usar prensaestopas metálicos donde los cables entran a la caja del amplificador del medidor. Las entradas de cable que no se usen deben tener tapones de cierre metálicos.

5 Conexión a tierra

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

Prerrequisitos

Micro Motion recomienda las siguientes guías para efectuar conexiones a tierra:

- En Europa, EN 60079-14 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 requerimientos relacionados.
- Para instalaciones de IECEx, se aplica IEC 60079-14.

Si no aplica una normativa externa, siga estas indicaciones para conectar el medidor a tierra:

- Utilice un cable de cobre, 18 AWG (0,75 mm²) o de mayor tamaño.
- Mantenga todos los conductores de tierra tan cortos como sea posible, a 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 medidor a tierra física, o siga los requerimientos de red de tierras del establecimiento. Una puesta a tierra no adecuada puede provocar error 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 lo requiera un código local).
- 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.



MMI-20021001

Rev AB

2014

Emerson Process Management S.L.

España
C/ Francisco Gervás, nº 1
28108 Alcobendas – Madrid
T +34 913 586 000
F +34 629 373 289
www.emersonprocess.es

Emerson Process Management S.L.

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

Emerson Process Management

Micro Motion Europa
Neonstraat 1
6718 WX Ede
Países Bajos
T +31 318 495 555
F +31 318 495 556

Emerson Process Management

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

Emerson Process Management

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
T +1 303-527-5200
T +1 800-522-6277
F +1 303-530-8459

©2014 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.

