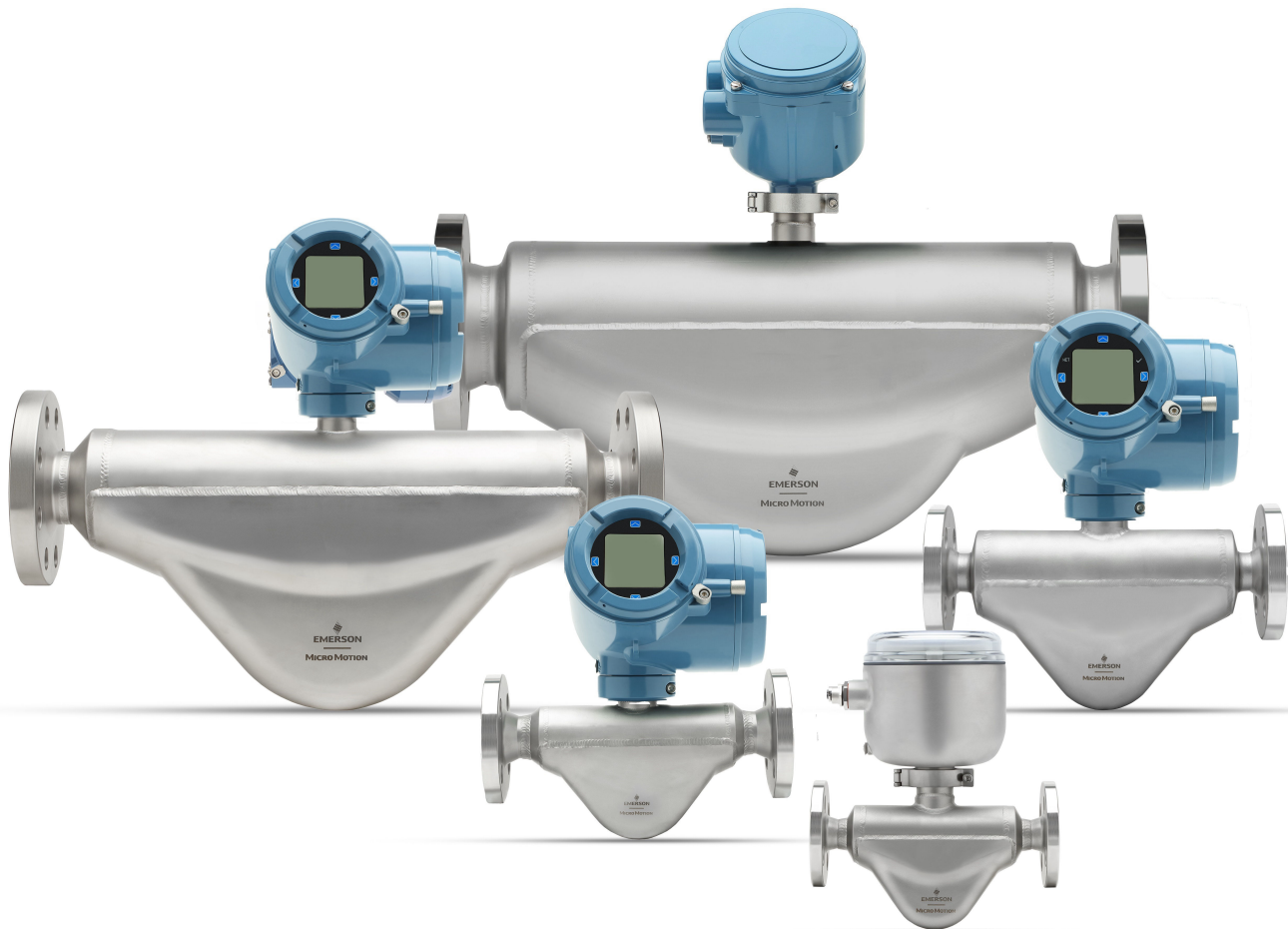


Sensores de caudal y densidad Coriolis serie G de Micro Motion™



Mensajes de seguridad

En este manual se proporcionan mensajes de seguridad para proteger al personal y al equipo. Lea detenidamente cada mensaje de seguridad antes de ir al siguiente paso.

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 las directivas que se aplican a este producto en la declaración de conformidad de la UE. Se dispone de: la declaración de conformidad de la UE con todas las directivas europeas aplicables y las instrucciones y planos de instalación ATEX completos. Además, las instrucciones de instalación IECEx para instalaciones fuera de la Unión Europea y las instrucciones de instalación CSA para instalaciones en Norteamérica están disponibles en [Emerson.com](https://www.emerson.com) o en su centro de asistencia local de Micro Motion.

La información fijada al equipo sobre la conformidad de este con la directiva de equipos a presión se puede encontrar en [Emerson.com](https://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

La información de solución de problemas se puede encontrar en el Manual de configuración y utilización pertinente. Las hojas de datos y los manuales de los productos están disponibles en el sitio web de Micro Motion, en [Emerson.com](https://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 se devuelvan sin haber seguido los procedimientos de Micro Motion.

Los procedimientos y formularios de devolución están disponibles en nuestro sitio web de soporte en [Emerson.com](https://www.emerson.com), o llamando al departamento de servicio al cliente de Micro Motion.

Contenido

Capítulo 1	Antes de comenzar.....	5
	1.1 Acerca de este documento.....	5
	1.2 Mensajes de seguridad.....	5
	1.3 Documentación relacionada.....	6
Capítulo 2	Planificación.....	7
	2.1 Lista de verificación de la instalación.....	7
	2.2 Mejores prácticas.....	8
	2.3 Límites de temperatura.....	8
Capítulo 3	Montaje.....	11
	3.1 Montaje del sensor.....	11
Capítulo 4	Cableado.....	13
	4.1 Opciones de cableado.....	13
	4.2 Conexión del cable de 4 hilos.....	13
Capítulo 5	Puesta a tierra.....	19
Capítulo 6	Información complementaria.....	21
	6.1 Alivio de presión.....	21

1 Antes de comenzar

1.1 Acerca de este documento

En este documento se proporciona información sobre la planificación, el montaje, el cableado y la puesta a tierra del sensor Serie G.

La información en este documento supone que los usuarios comprenden los conceptos y procedimientos básicos sobre instalación, configuración y mantenimiento de transmisores y sensores.

1.2 Mensajes de seguridad

En este documento se utilizan los criterios siguientes para mensajes de seguridad según las normas ANSI Z535.6-2011 (R2017).

PELIGRO

Se producirán lesiones graves o muertes si no se evita una situación peligrosa.

ADVERTENCIA

Pueden producirse lesiones graves o muertes si no se evita una situación peligrosa.

PRECAUCIÓN

Se producirán o pueden producirse lesiones leves o moderadas si no se evita una situación peligrosa.

DARSE CUENTA

Puede haber pérdida de datos, daños materiales, daños en el hardware o daños en el software si no se evita una situación. No hay riesgo plausible de lesiones físicas.

Acceso físico

ADVERTENCIA

Es posible que personal no autorizado cause daños significativos o una configuración incorrecta de equipos del usuario final. Proteger contra todo uso no autorizado, intencionado o accidental.

La seguridad física es una parte importante de cualquier programa de seguridad y es fundamental para proteger el sistema. Restringir el acceso físico a fin de proteger los activos de usuario. Eso se aplica a todos los sistemas utilizados dentro de las instalaciones.

1.3 Documentación relacionada

Encontrará toda la documentación del producto en <https://www.emerson.com/en-ca/automation/micro-motion>.

Para obtener más información, consulte cualquiera de estos documentos:

- Documentación de aprobaciones para áreas clasificadas incluida en el paquete del sensor o disponible en www.emerson.com/flowmeasurementhttps://www.emerson.com/en-ca/automation/micro-motion.
- *Hoja de datos del producto de los medidores de caudal y densidad serie G de Micro Motion*
- [Manual de preparación e instalación del cable para caudalímetro de 9 hilos de Micro Motion](#)
- La guía de instalación del transmisor y la guía de configuración y utilización del transmisor

2 Planificación

2.1 Lista de verificación de la instalación

- Asegúrese de que el área clasificada especificada en la etiqueta de aprobaciones sea adecuada para el entorno en el que se instalará el medidor.

 **ADVERTENCIA**

Si no se respetan estas aprobaciones, se puede producir una explosión con resultado de lesiones o muertes.

- Verifique que la temperatura ambiente local y la temperatura de proceso estén dentro de los límites del medidor.
- Si su sensor tiene un transmisor integrado, no es necesario colocar un cableado entre el sensor y el transmisor. Siga las instrucciones de cableado del manual de instalación del transmisor para conectar el cableado de señal y de alimentación.
- Si su transmisor tiene una electrónica de montaje remoto, siga las instrucciones de este manual para tender los cables entre el sensor y el transmisor y, luego, siga las instrucciones del manual de instalación del transmisor para el cableado de alimentación y de señal.

Tabla 2-1: Longitudes máximas de cable

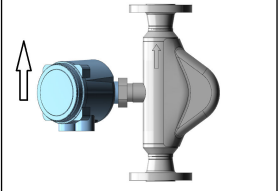
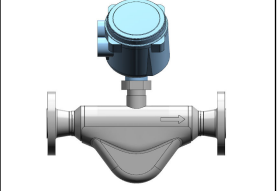
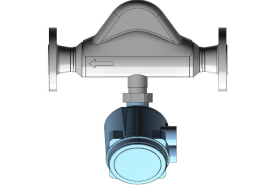
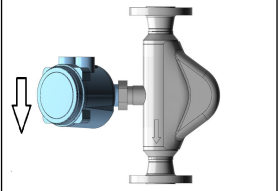
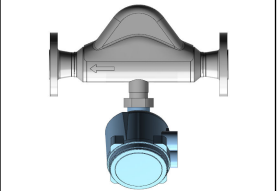
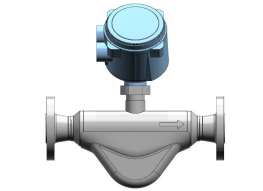
Tipo de cable	Al transmisor	Longitud máxima
Micro Motion 9 hilos	Transmisor 5700	305 m
	Todos los demás transmisores MVD	18 m
Micro Motion 4 hilos	Todos los transmisores MVD de 4 hilos	305 m sin aprobación Ex 152 m con sensores clase IIC 305 m con sensores clase IIB

Tabla 2-2: Longitudes máximas para el cable de 4 hilos suministrado por el usuario

Función del cable	Calibre del cable	Longitud máxima
Alimentación (VDC)	0,326 mm ²	91 m
	0,518 mm ²	152 m
	0,823 mm ²	305 m
Señal (RS-485)	0,326 mm ² o mayor	305 m

- Para lograr un desempeño óptimo, instale el medidor en la orientación recomendada. El sensor funcionará en cualquier orientación siempre y cuando los tubos de caudal permanezcan llenos de fluido del proceso.

Tabla 2-3: Orientación recomendada del sensor

Proceso	Orientación recomendada	Orientación recomendada secundaria	Orientación adecuada alternativa
Líquidos y lodos			
Gases			

- Instale el medidor de modo que la flecha de dirección de caudal ubicada en la caja del sensor coincida con el caudal directo real del proceso. (La dirección del caudal también se puede seleccionar mediante software).

2.2 Mejores prácticas

- No hay requisitos de tramo para las tuberías de los sensores Micro Motion. No se necesitan tramos rectos de tubería aguas arriba ni aguas abajo.
- Si el sensor está instalado en una tubería vertical, los líquidos y lodos deben fluir hacia arriba a través del sensor.
- Mantenga los tubos del sensor llenos de fluido del proceso.
- Para detener el caudal a través del sensor con una sola válvula, instale la válvula aguas abajo del sensor.
- El sensor no necesita soportes externos. Las bridas sujetarán el sensor en cualquier orientación.

2.3 Límites de temperatura

Los sensores pueden utilizarse en los rangos de temperatura ambiente y de proceso que se muestran en las gráficas de límites de temperatura. Para fines de selección de las opciones de electrónica, las gráficas de límites de temperatura se deben utilizar solamente como guía general. Si las condiciones de su proceso están cerca del área gris, consulte al soporte técnico.

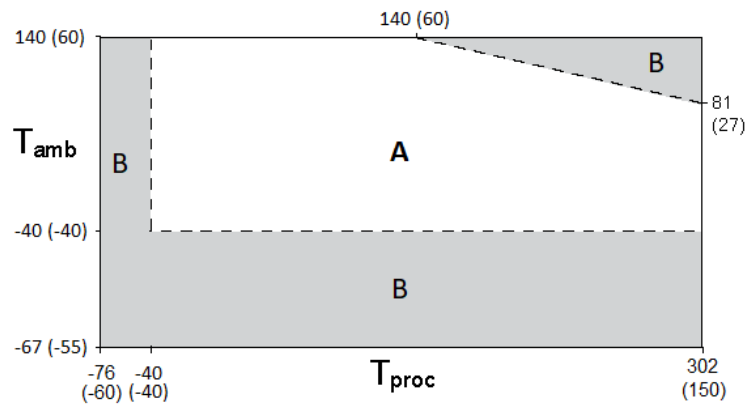
ADVERTENCIA

Los límites de temperatura podrían restringirse más por aprobaciones para áreas clasificadas que sean necesarias para evitar posibles lesiones al personal o daños en los equipos. Consulte los índices específicos de temperatura para cada modelo y configuración en la documentación de aprobación de áreas clasificadas incluida en el paquete del sensor.

Nota

En todos los casos, la electrónica no puede funcionar si la temperatura ambiente es inferior a $-40,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ o superior a $60,0\text{ }^{\circ}\text{C}$. Si se usa un sensor donde la temperatura ambiente está fuera del rango permitido para la electrónica, entonces la electrónica debe estar ubicada en un lugar remoto, donde la temperatura ambiente esté dentro del rango permitido, como se indica mediante las áreas sombreadas en las gráficas de límites de temperatura.

Límites de temperatura ambiente y de proceso para todos los medidores serie G



- T_{amb} = Temperatura ambiente $^{\circ}\text{F}$ ($^{\circ}\text{C}$)
- T_{proc} = Temperatura del proceso $^{\circ}\text{F}$ ($^{\circ}\text{C}$)
- A = Todas las opciones electrónicas disponibles
- B= Solo electrónica de montaje remoto

3 Montaje

3.1 Montaje del sensor

DARSE CUENTA

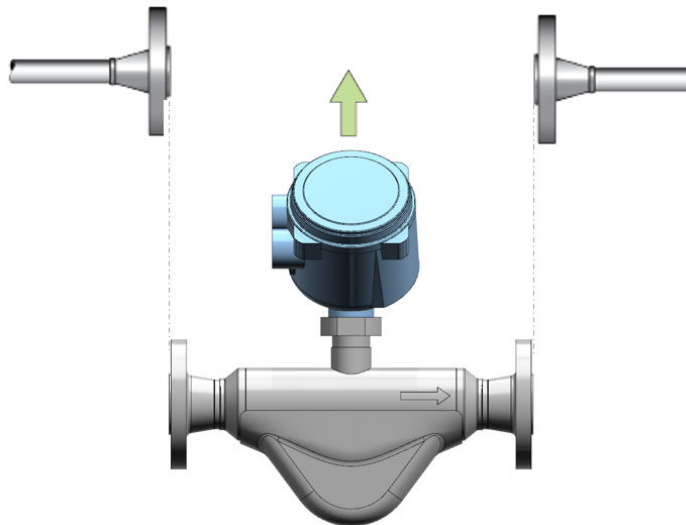
- Si se levanta el sensor sujetándolo por la electrónica o las conexiones de purga, se puede dañar el equipo.
- A fin de reducir el riesgo de acumulación de líquidos en la carcasa de la electrónica, no oriente los transmisores ni las cajas de conexiones de los sensores con sus aberturas de conducto hacia arriba.

Procedimiento

Monte el sensor.

Notas

- No utilice el sensor para apoyar la tubería.
- El sensor no necesita soportes externos. Las bridas sujetarán el sensor en cualquier orientación.
- Emerson recomienda insertar pernos desde el lado de la brida de la tubería y colocar tuercas en el lado de la brida del sensor porque hay más espacio en la brida de la tubería.



4 Cableado

4.1 Opciones de cableado

El procedimiento de cableado que siga depende de la electrónica que tenga.

Tabla 4-1: Procedimientos de cableado según la opción de electrónica

Opción de electrónica	Procedimiento de cableado
Transmisor integrado	El transmisor ya está conectado al sensor. No se requiere cableado entre el sensor y el transmisor. Consulte el manual de instalación del transmisor para conectar el cable de alimentación y de señal al transmisor.
MVD™ Direct Connect™	No hay ningún transmisor que cablear. Consulte el Manual de instalación de los medidores MVD Direct Connect de Micro Motion para conectar el cable de alimentación y de señal entre el sensor y el host directo.
Procesador central integrado con transmisor remoto	El procesador central ya está conectado al sensor. Conecte un cable de 4 hilos entre el procesador central y el transmisor.
Procesador central remoto conectado al transmisor	Conecte un cable de 9 hilos entre el sensor y el transmisor o procesador central. Consulte Conecte el cable de 9 hilos , así como el Manual de preparación e instalación del cable para caudalímetro de 9 hilos de Micro Motion .
Procesador central remoto independiente del transmisor: <i>dobles salto</i>	<ul style="list-style-type: none"> Conecte un cable de 4 hilos entre el procesador central y el transmisor. Consulte Conexión del cable de 4 hilos. Conecte un cable de 9 hilos entre el sensor y el procesador central. Consulte Conecte el cable de 9 hilos, así como el Manual de preparación e instalación del cable para caudalímetro de 9 hilos de Micro Motion.

ADVERTENCIA

Asegúrese de que el área clasificada especificada en la etiqueta de aprobaciones del sensor sea adecuada para el entorno en el que se instalará el sensor. Si no se cumplen los requisitos de seguridad intrínseca en un área clasificada, se podría producir una explosión con resultado de lesiones o muertes.

DARSE CUENTA

Cierre y apriete firmemente todas las cubiertas de las carcasas y las aberturas de conductos. Las carcasas selladas incorrectamente pueden exponer los componentes electrónicos a la humedad, lo que puede provocar errores de medición o fallas del caudalímetro. Inspeccione y engrase todas las juntas y o-rings.

4.2 Conexión del cable de 4 hilos

4.2.1 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 del blindaje.

El cable suministrado por Micro Motion consta de un par de hilos rojo y negro, calibre 0,823 mm² para la conexión de V CC, y un par de hilos blanco y verde, calibre 0,326 mm² 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 del hilo adecuado para la longitud del cable entre el procesador central y el transmisor o el host.

Calibre del hilo	Longitud máxima de cable
V CC 0,326 mm ²	91 m
V CC 0,518 mm ²	152 m
V CC 0,823 mm ²	305 m
RS-485 0,326 mm ² o mayor	305 m

4.2.2 Prepare un cable con un conducto metálico

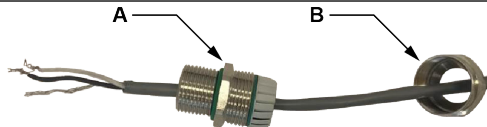
Procedimiento

1. Extraiga la tapa del procesador central 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.

4.2.3 Prepare un cable con prensaestopas suministrados por el usuario

Procedimiento

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 cuerpo del prensaestopas.



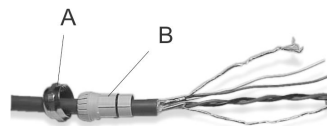
A. Cuerpo del prensaestopas
B. Tuerca del prensaestopas

3. Termine el blindaje de RS-485 y los hilos de drenaje en el tornillo de puesta a tierra interna de la carcasa.
4. Ensamble el prensaestopas según las instrucciones del proveedor.

4.2.4 Prepare un cable con prensaestopas suministrados por Micro Motion

Procedimiento

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 cubierta del cable.

Opción	Descripción
Tipo de prensaestopas NPT	Pele 114 mm
Tipo de prensaestopas M20	Pele 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 solo 19 mm sin pelar
Tipo de prensaestopas M20	Deje solo 13 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

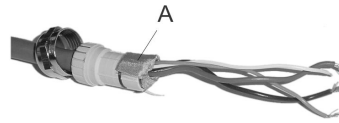
7. Sólo para blindaje de hoja metálica (cable apantallado):

Nota

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

Opción	Descripción
Tipo de prensaestopas NPT	<p>a. Deslice el tubo termorretráctil sobre los cables de drenaje. Asegúrese de que los cables queden totalmente cubiertos.</p> <p>b. Aplique calor a 121,1 °C para contraer el tubo. No quemé el cable.</p> <p>c. Coloque el inserto de fijación de modo que el extremo interior quede a ras con la trenza del tubo termorretráctil.</p>
	<p>A. Tubo termorretráctil apantallado B. Tras la aplicación de calor</p>
Tipo de prensaestopas M20	<p>Corte 8 mm.</p> <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.



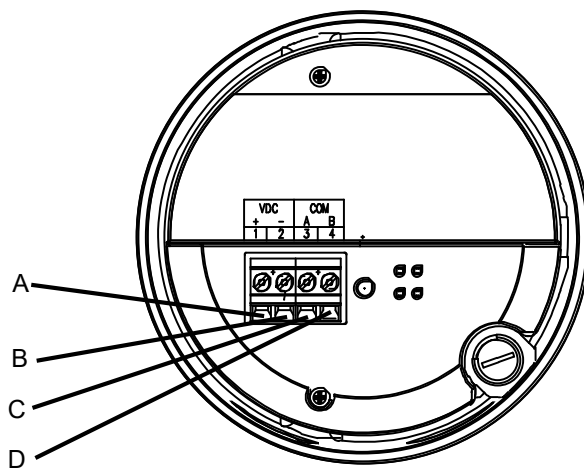
A. Pantalla doblada hacia atrás
B. Cuerpo del prensaestopas

4.2.5 Conexión de los hilos a los terminales del procesador central

Una vez que el cable de 4 hilos ha sido preparado y apantallado (si es necesario), conecte los conductores individuales del cable de 4 hilos a los terminales del procesador central.

Procedimiento

1. Conecte los cables al procesador central mejorado mediante el procesador central mejorado y las conexiones que se muestran en la siguiente figura:



- A. Terminal 1 (fuente de alimentación +): hilo rojo
B. Terminal 2 (fuente de alimentación -): hilo negro
C. Terminal 3 (RS-485/A): hilo blanco
D. Terminal 4 (RS-485/B): hilo verde

- Vuelva a colocar la tapa del procesador central.
- Apriete los tornillos de la tapa con estos pares:
 - Para carcasa de aluminio: de 1,13 N m a 1,47 N m
 - Para carcasa de acero inoxidable: como mínimo 2,15 N mSi está bien fijada, no habrá ningún hueco entre la tapa y la base.
- Conecte los cables a los terminales del transmisor con la ayuda del manual de instalación del transmisor.

4.2.6 Conecte el cable de 9 hilos

Procedimiento

- Prepare e instale el cable según las instrucciones del [Manual de preparación e instalación del cable para caudalímetro de 9 hilos de Micro Motion](#).
- Inserte los extremos pelados de los hilos individuales en los bloques de terminales de la caja de conexiones.
Asegúrese de que no queden hilos descubiertos.
- Haga coincidir los hilos color por color.
Para el cableado en el transmisor o procesador central remoto, consulte la documentación del transmisor.
- Apriete los tornillos para fijar los hilos en su lugar.
- Compruebe la integridad de las juntas, luego cierre herméticamente y selle la cubierta de la caja de conexiones y todas las cubiertas de la carcasa.
- Consulte el manual de instalación del transmisor para las instrucciones de cableado de señal y de alimentación.

5 Puesta a tierra

El medidor se debe conectar a tierra de acuerdo con las normas correspondientes en la instalación. El cliente es responsable de conocer y cumplir todas las normas pertinentes.

Requisitos previos

Siga estas directrices para los procedimientos de conexión a tierra:

- En Europa, IEC 60079-14 se aplica casi a todas las instalaciones, en particular las secciones 16.2.2.3 y 16.2.2.4.
- 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 a tierra el sensor:

- Utilice un cable de cobre de 2,08 mm² o mayor.
- Mantenga todos los conductores de tierra tan cortos como sea posible, con menos de 1 Ω de impedancia.
- Conecte los conductores de tierra directamente a tierra física, o siga los estándares de la planta.

DARSE CUENTA

Conecte el caudalímetro a tierra, o siga los requisitos de la red de puesta a tierra de la instalación. Una puesta a tierra inadecuada puede provocar errores de medición.

Procedimiento

- Revise las uniones de las tuberías.
 - Si las uniones de las tuberías 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 las tuberías 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.

6 Información complementaria

6.1 Alivio de presión

Los sensores Serie G están disponibles con un disco de ruptura instalado en la caja. Los discos de ruptura evacúan el fluido de proceso de la caja del sensor en el caso improbable de una rotura de tubo. La presión de activación de ruptura estándar es de 63,8 psig (4,4 barg). Para obtener más información acerca de los discos de ruptura, contacte con el servicio al cliente. Para obtener más información acerca de los discos de ruptura, contacte con el servicio al cliente.

Si el sensor está dotado de un disco de ruptura, manténgalo instalado en todo momento, de lo contrario será necesario volver a purgar la caja. Si la rotura de un tubo activa el disco de ruptura, se romperá su sello y se deberá retirar el medidor Coriolis del servicio.

Figura 6-1: Disco de ruptura de la serie G



! ADVERTENCIA

Si el fluido del sensor escapa a alta presión, puede causar lesiones graves o la muerte

Oriente el sensor de modo que el personal y el equipo no queden expuestos a ninguna descarga a lo largo de la trayectoria de alivio de presión.

Está prohibido permanecer en la zona de alivio de presión del disco de ruptura.

DARSE CUENTA

Cuando se usa un disco de ruptura, la carcasa ya no puede asumir una función de contención secundaria.

El disco de ruptura debe estar instalado en todo momento, ya que de lo contrario será necesario volver a purgar la caja.

Si la rotura de un tubo activa el disco de ruptura, se romperá el sello del disco. Si eso ocurre, retire el medidor Coriolis del servicio.

DARSE CUENTA

La extracción de la conexión de purga, del tapón ciego o de los discos de ruptura pone en peligro la certificación de seguridad Ex-i, la certificación de seguridad Ex-tc y la clasificación IP del medidor Coriolis. Cualquier modificación en la conexión de purga, el tapón ciego o los discos de ruptura debe mantener un mínimo de clasificación IP66/IP67.



00825-0109-4630

Rev. AA

2023

Para obtener más información: [Emerson.com](https://www.emerson.com)

©2023 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™

