

Sensores Coriolis Micro Motion® serie T para caudal y densidad



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/atex 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 datos 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 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

Ubicación	Número telefónico	
EEUU	800-522-MASS (800-522-6277) (sin costo)	
Canadá y Latinoamérica	+1 303-527-5200 (EEUU)	
Asia	Japón	3 5769-6803
	Todas las demás ubicaciones	+65 6777-8211 (Singapur)
Europa	Reino Unido	0870 240 1978 (sin costo)
	Todas las demás ubicaciones	+31 (0) 318 495 555 (Países Bajos)
Nuestros clientes que residen fuera de los Estados Unidos también pueden enviar un correo electrónico a flow.support@emerson.com .		

Contenido

Capítulo 1	Planificación	1
1.1	Lista de comprobación de instalación	1
1.2	Mejores prácticas	2
1.3	Límites ambientales	2
1.4	Recomendaciones para aplicaciones higiénicas y autodrenantes	3
Capítulo 2	Montaje	6
2.1	Monte el sensor	6
Capítulo 3	Cableado	7
3.1	Opciones para el cableado	7
3.2	Conecte el cable de 4 hilos	7
3.3	Conecte el cable de 9 hilos	10
Capítulo 4	Puesta a tierra	11
Capítulo 5	Información complementaria	12
5.1	Purgue la caja del sensor	12

1 Planificación

Temas que se describen en este capítulo:

- [Lista de comprobación de instalación](#)
- [Mejores prácticas](#)
- [Límites ambientales](#)
- [Recomendaciones para aplicaciones higiénicas y autodrenantes](#)

1.1 Lista de comprobación de instalación

- Asegúrese de que el área peligrosa especificada en la etiqueta de aprobaciones del sensor sea adecuada para el entorno en el que se instala el sensor.
- Verifique que la temperatura ambiental local y la del proceso estén dentro de los límites del sensor. Vea [Límites ambientales](#).
- Si su sensor tiene un transmisor integrado, no se requiere 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 conectar el sensor al transmisor, y luego siga las instrucciones del manual de instalación del transmisor para el cableado de alimentación y de señal.
- Para el cableado entre el sensor y el transmisor, considere las longitudes máximas del cable (vea la [Tabla 1-1](#) y la [Tabla 1-2](#)). La distancia máxima entre el sensor y el transmisor depende del tipo de cable. Para todos los tipos de cableado, Micro Motion recomienda utilizar cable de Micro Motion.

Tabla 1-1: Longitudes máximas para el cable Micro Motion

Tipo de cable	Al transmisor	Longitud máxima
Cable de 9 hilos de Micro Motion	Transmisor 9739 MVD	300 m (1000 ft)
	Todos los demás transmisores MVD	20 m (60 ft)
Cable de 4 hilos de Micro Motion	Todos los transmisores MVD de 4 hilos	300 m (1000 ft)

Tabla 1-2: Longitudes máximas para el cable de 4 hilos suministrado por el usuario

Función del hilo	Calibre de conductor	Longitud máxima
Alimentación (VCC)	0,35 mm (22 AWG ²)	90 m (300 ft)
	0,5 mm (20 AWG ²)	150 m (500 ft)
	0,8 mm (18 AWG ²)	300 m (1000 ft)
Señal (RS-485)	0,35 mm (22 AWG ²) o mayor	300 m (1000 ft)

- El sensor funcionará en cualquier orientación siempre y cuando los tubos de caudal llenos con el fluido del proceso.
- Instale el sensor de modo que la flecha de dirección de caudal ubicada en el sensor coincida con el caudal directo real del proceso.

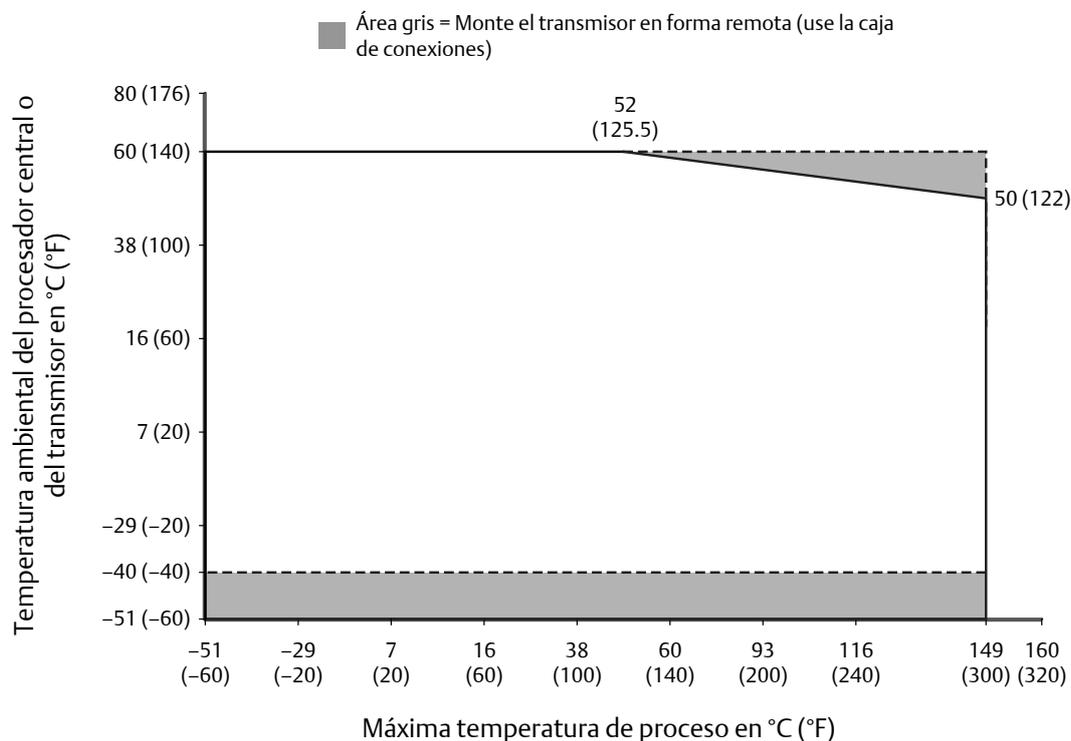
1.2 Mejores prácticas

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

- No hay requisitos de tubería para 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. Los gases pueden fluir hacia arriba o hacia abajo.
- Mantener los tubo del sensor llenos con el fluido del proceso.
- Para detener el caudal a través del sensor con una sola válvula, instale la válvula aguas abajo con respecto al sensor.
- Minimice la curvatura y la tensión de torsión en el medidor. No utilice el medidor para alinear una tubería mal alineada.
- El sensor no requiere soportes externos. Las bridas soportarán al sensor en cualquier orientación.

1.3 Límites ambientales

Vea la [Figura 1-1](#) para conocer los límites de temperatura ambiental y del proceso del sensor.

Figura 1-1: Límites ambientales para sensores de la serie T típicos**Notas**

- Cuando la temperatura ambiental sea inferior a -40°F (-40°C), a se debe calentar un procesador central o un transmisor para llevar su temperatura ambiental local a un valor entre -40°F (-40°C) y $+140^{\circ}\text{F}$ ($+60^{\circ}\text{C}$). No se recomienda almacenar la electrónica por mucho tiempo a temperaturas ambientales menores a -40°F (-40°C).
- Los límites de temperatura pueden estar más restringidos por las aprobaciones de áreas peligrosas. Consultar la documentación de aprobación de áreas peligrosas enviada con el sensor o disponible en el sitio web de Micro Motion (www.micromotion.com).
- La opción de electrónica extendida permite aislar la caja del sensor sin cubrir el transmisor, el procesador central ni la caja de conexiones, pero no afecta los valores de temperatura.
- Para fines de selección de las opciones de la electrónica, esta gráfica se debe utilizar sólo como una guía general. Si las condiciones de su proceso están cerca de las áreas grises, tal vez no sea adecuado utilizar opciones de la electrónica diferentes a una caja de conexiones. Consulte con su representante de Micro Motion.

1.4 Recomendaciones para aplicaciones higiénicas y autodrenantes

Para facilidad de limpieza y drenado:

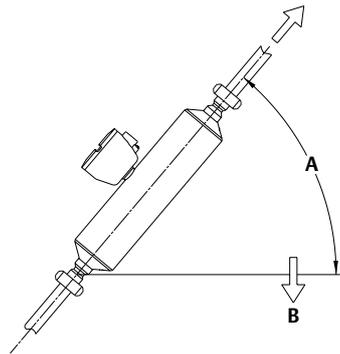
- Si es posible, instale el sensor en una tubería vertical con el fluido del proceso fluyendo hacia arriba a través del sensor.
- El ángulo mínimo de inclinación del sensor depende de la conexión al proceso. Vea la [Figura 1-2](#) y la [Tabla 1-3](#).

- Para aplicaciones de limpieza in situ (CIP), Micro Motion recomienda usar la velocidad de caudal generalmente aceptada de al menos 1,5 m/s para limpiar el sensor.
- Si la tubería del proceso debe ser mayor que la del sensor, se pueden usar reductores excéntricos para garantizar una completa purgabilidad. En este caso, las conexiones extremas del proceso para la tubería y el sensor deben tener el mismo tamaño. Vea la [Figura 1-3](#).

Nota

Como parte del proceso de limpieza, los sistemas de patín se pueden purgar con nitrógeno al final del ciclo de limpieza. Cuando se usan reductores excéntricos, es posible que quede gas atrapado en la sección de tubería de proceso adyacente al reductor. El rendimiento del sensor puede ser afectado por el caudal intermitente del gas capturado en una corriente de fluido líquido.

- Se debe revisar periódicamente la separación entre el alojamiento de la electrónica y el cuerpo del sensor. Limpie manualmente esta separación cuando sea necesario.
-

Figura 1-2: Inclinación del sensor


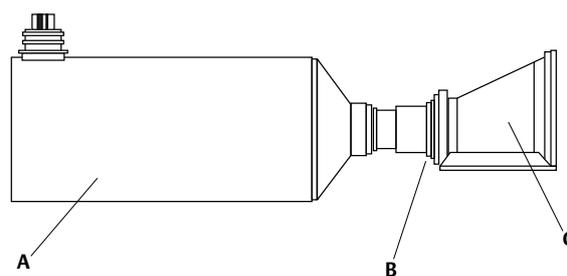
- A. Ángulo de inclinación
B. Dirección de gravedad
-

Tabla 1-3: Ángulo mínimo de inclinación

Modelo	Código de conexión	Descripción	Ángulo mínimo
T025F, T025T	621	Abrazadera sanitaria de 1/2 pulg. compatible con Tri-clamp	47°
	670	Acoplamiento sanitario DN10 DIN 11851	47°
	671	Acoplamiento sanitario DN15 DIN 11851	47°
	676	Acoplamiento sanitario DN15 DIN 11864-1A	47°
T050F, T050T	621	Abrazadera sanitaria de 1/2 pulg. compatible con Tri-clamp	0°
	671	Acoplamiento sanitario DN15 DIN 11851	47°
	676	Acoplamiento sanitario DN15 DIN 11864-1A	47°
T075F, T075T	622	Abrazadera sanitaria de 3/4 pulg. compatible con Tri-clamp	0°

Tabla 1-3: Ángulo mínimo de inclinación (continuación)

Modelo	Código de conexión	Descripción	Ángulo mínimo
	623	Abrazadera sanitaria de 1 pulg. compatible con Tri-clamp	47°
	662	Acoplamiento sanitario de DN25 ISO 2853 (IDF)	47°
	672	Acoplamiento sanitario DN25 DIN 11851	47°
	677	Acoplamiento sanitario DN25 DIN 11864-1A	47°
	692	Acoplamiento sanitario DN25 SMS 1145	32°
T100F, T100T	623	Abrazadera sanitaria de 1 pulg. compatible con Tri-clamp	0°
	624	Abrazadera sanitaria de 1 1/2 pulg. compatible con Tri-clamp	46°
	672	Acoplamiento sanitario DN25 DIN 11851	0°
	677	Acoplamiento sanitario DN25 DIN 11864-1A	0°
T150F, T150T	624	Abrazadera sanitaria de 1 1/2 pulg. compatible con Tri-clamp	0°
	625	Abrazadera sanitaria de 2 pulg. compatible con Tri-clamp	46°
	663	Acoplamiento sanitario DN51 ISO 2853 (IDF)	47°
	673	Acoplamiento sanitario DN40 DIN 11851	0°
	674	Acoplamiento sanitario DN50 DIN 11851	47°
	678	Acoplamiento sanitario DN50 DIN 11864-1A	47°
	693	Acoplamiento sanitario DN51 SMS 1145	32°

Figura 1-3: Reductor excéntrico

- A. Caja del sensor
 B. La conexión final del proceso es del mismo tamaño que la conexión del sensor
 C. Reductor excéntrico

2 Montaje

2.1 Monte el sensor

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

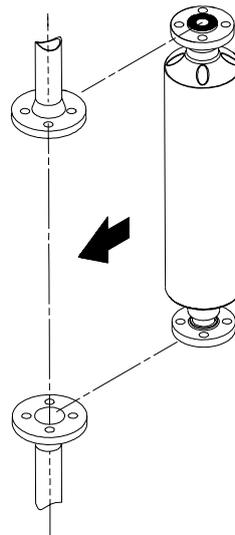
Consejo

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

Procedimiento

Monte el sensor en la tubería (vea la [Figura 2-1](#)).

Figura 2-1: Montaje del sensor



Notas

- No utilice el sensor para apoyar la tubería.
 - El sensor no requiere soportes externos. Las bridas soportarán al sensor en cualquier orientación.
-

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

No levante el sensor sujetándolo de la electrónica ni de las conexiones de purga. Si se levanta el sensor sujetándolo de la electrónica o de las conexiones de purga se puede dañar el dispositivo.

3 Cableado

Temas que se describen en este capítulo:

- [Opciones para el cableado](#)
- [Conecte el cable de 4 hilos](#)
- [Conecte el cable de 9 hilos](#)

3.1 Opciones para el cableado

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

Vea la [Tabla 3-1](#) para conocer las opciones de cableado para cada opción de electrónica del sensor.

Tabla 3-1: Procedimientos de cableado según el tipo de electrónica

Opción de la electrónica	Procedimiento de cableado
Transmisor integrado	No se requiere cableado entre el sensor y el transmisor. Vea el manual de instalación del transmisor para conectar el cableado de alimentación y de señal al transmisor.
MVD™ Direct Connect™	No existe transmisor para conectar. Vea el manual de MVD Direct Connect para conectar el cableado de alimentación y de señal entre el sensor y el host directo.
Procesador central	Vea Conecte el cable de 4 hilos .
Caja de conexiones	Vea Conecte el cable de 9 hilos .

¡PRECAUCIÓN!

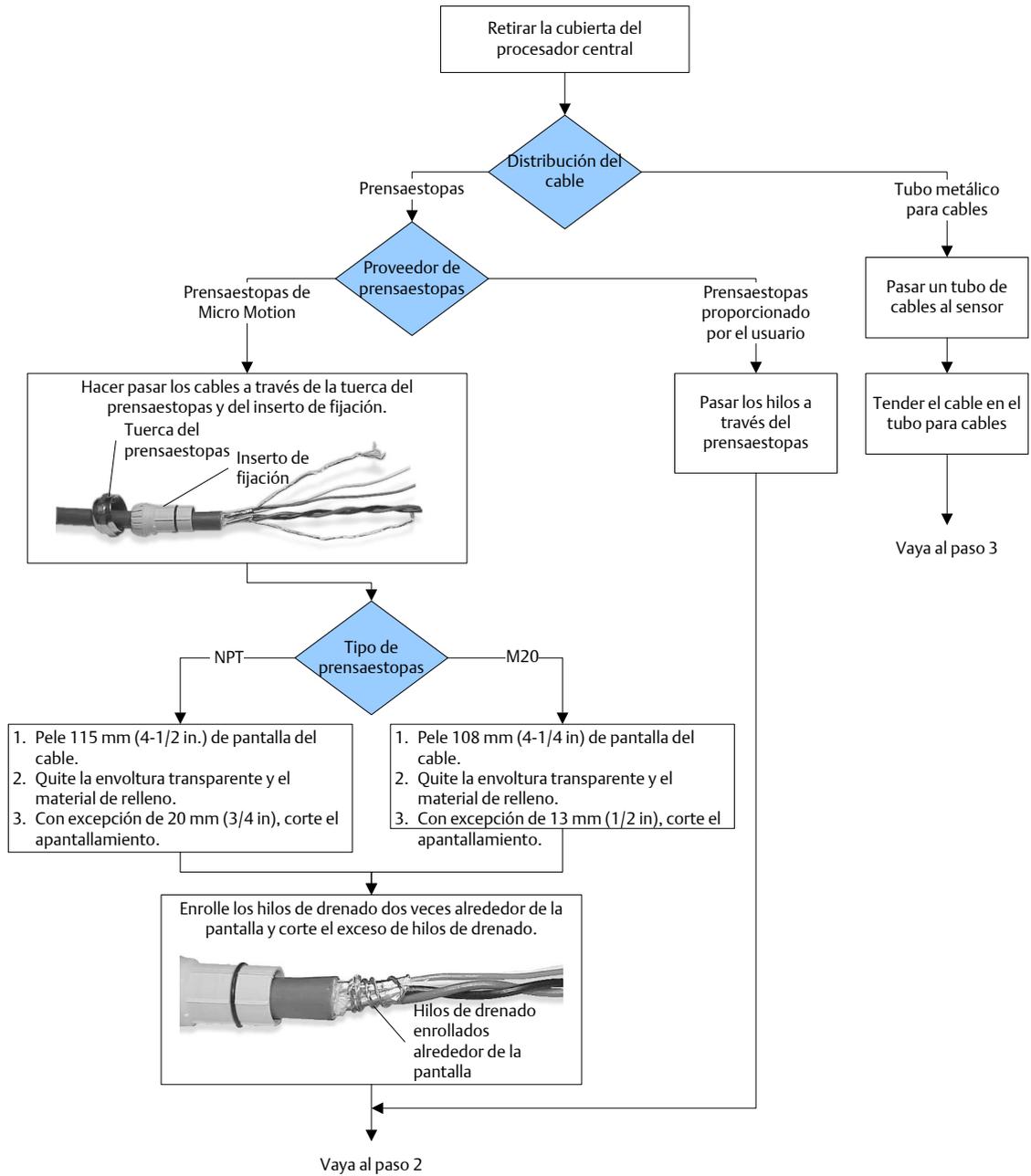
Asegúrese de que el área peligrosa especificada en la etiqueta de aprobaciones del sensor sea adecuada para el medio ambiente en el que se instalará el sensor. No cumplir con los requerimientos para seguridad intrínseca en un área peligrosa podría provocar una explosión.

¡PRECAUCIÓN!

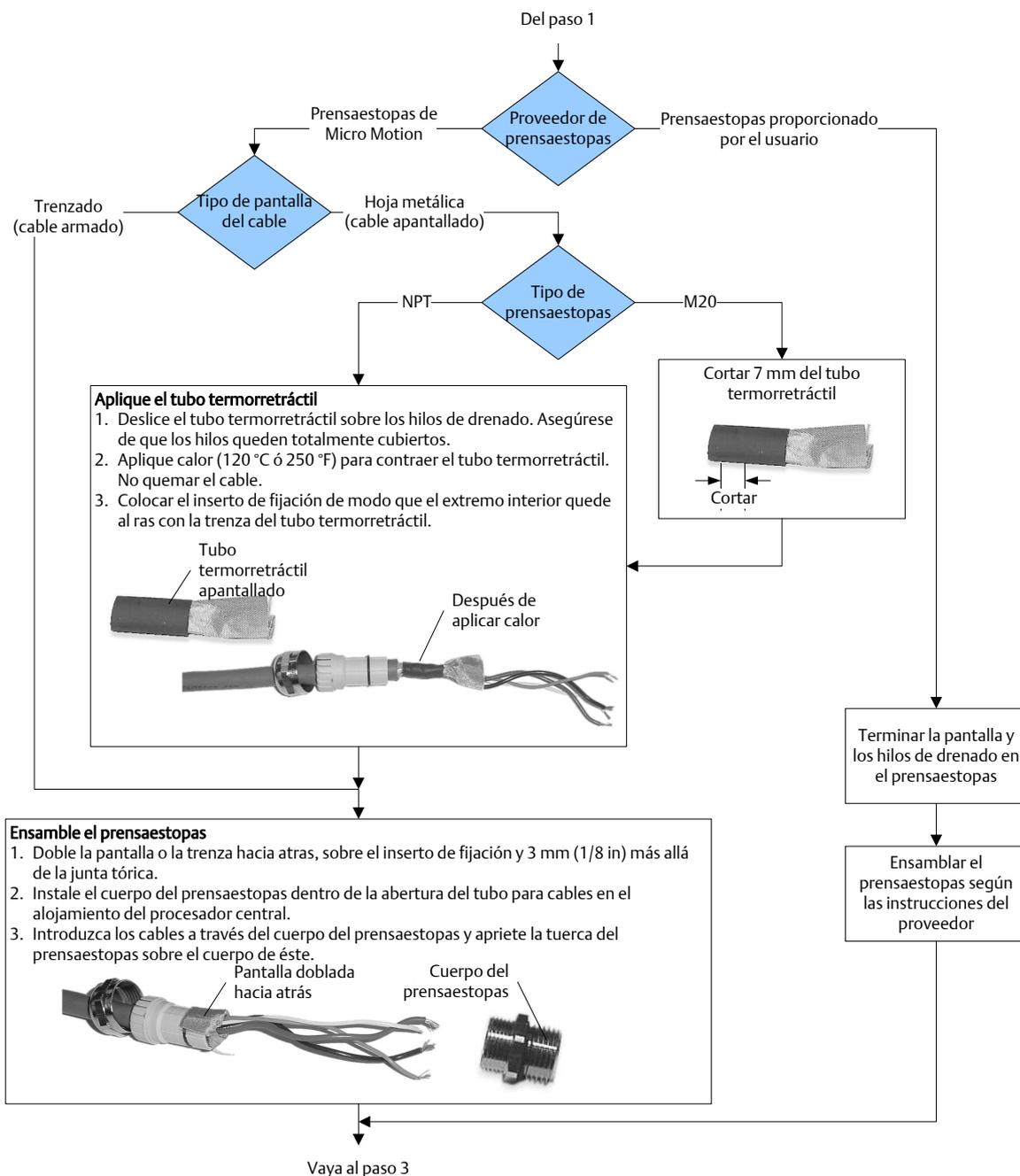
Cierre completamente y apriete todas las cubiertas de los alojamientos y las entradas para cables. Los alojamientos no sellados adecuadamente pueden exponer la electrónica a la humedad, ocasionando errores de medición o fallo del medidor de caudal. Revise y engrase todas las empaquetaduras y juntas tóricas.

3.2 Conecte el cable de 4 hilos

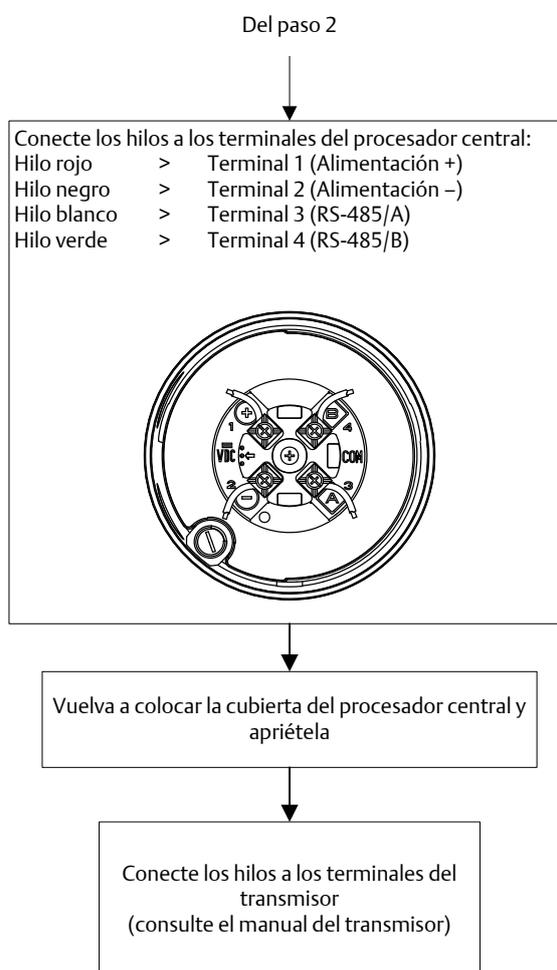
Paso 1: Preparación del cable



Paso 2: Terminación de la pantalla



Paso 3: Conexiones de terminales



3.3 Conecte el cable de 9 hilos

1. Prepare e instale el cable de acuerdo a las instrucciones de la *Guía de preparación e instalación del cable para el medidor de caudal de 9 hilos* de Micro Motion.
2. Inserte los extremos sin pantalla de los hilos individuales dentro de los bloques de terminales. Asegúrese de que no queden hilos descubiertos.
3. Haga coincidir los hilos color por color. Para el cableado en el transmisor o procesador central remoto, consulte la documentación del transmisor.
4. Apriete los tornillos para sostener los hilos en su lugar.
5. Asegure la integridad de las juntas, luego cierre herméticamente y selle la cubierta de la caja de conexiones y todas las cubiertas de alojamiento en el transmisor o procesador central.
6. Consulte el manual de instalación del transmisor para conocer las instrucciones de cableado de señal y de alimentación.

4 Puesta a tierra

Se debe conectar el sensor 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, 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 requerimientos relacionados.

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

- Utilice un conductor de cobre, calibre 2,0 mm² (14 AWG) 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 medidor de caudal 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.

Consejo

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

5 Información complementaria

5.1 Purgue la caja del sensor

Si el sensor tiene conexiones de purga, éstas deben permanecer selladas todo el tiempo. Después de retirar un tapón de purga, la caja del sensor debe ser purgada con argón o nitrógeno, y después debe ser sellada nuevamente.

La purga de la caja protege los componentes internos. El sensor se purga en la fábrica para sacar todo el oxígeno y luego se sella. Si nunca se quitan los tapones de purga, no es necesario purgar o volver a sellar el sensor. Para obtener más información, contacte con el departamento de Servicio al Cliente de Micro Motion.

Si se quita un tapón de purga de la caja del sensor, será necesario volver a purgar la caja.

¡PRECAUCIÓN!

Tome todas las precauciones necesarias cuando quite los tapones de purga. Si se quita un tapón de purga se compromete la contención secundaria del sensor y podría exponerse al usuario al fluido del proceso.

¡PRECAUCIÓN!

Una presurización inadecuada de la caja del sensor podría ocasionar lesiones personales graves. Al quitar un tapón de purga será necesario volver a purgar la caja del sensor con un gas inerte seco. Siga todas las instrucciones que se proporcionan en el procedimiento de purga de la caja.

Prerrequisitos

Asegúrese de que estén disponibles los siguientes elementos antes de comenzar el procedimiento de purga:

- Cinta de [®]Teflon
- Suficiente gas argón o nitrógeno para purgar la caja del sensor

Procedimiento

1. Cierre el proceso, o ponga los dispositivos de control en operación manual. Antes de realizar el procedimiento de purga de la caja, cierre el proceso, o ponga los equipos de control en operación manual. Realizar el procedimiento de purga mientras el medidor de caudal está en operación podría afectar la precisión de la medición, ocasionando señales de caudal inexactas.
2. Retire ambos tapones de purga de la caja del sensor. Si las líneas de purga están siendo utilizadas, abra la válvula ubicada en las líneas de purga.
3. Prepare los tapones de purga para su reinstalación envolviéndolos con 3–5 vueltas de cinta de Teflon.
4. Conecte el suministro de nitrógeno o argón a la conexión de entrada para purga o abra la línea de entrada para purga. Deje abierta la conexión de salida.
 - Tenga cuidado de no introducir polvo, humedad, óxido u otros contaminantes a la caja del sensor.

- Si el gas de purga es más pesado que el aire (tal como argón), coloque la entrada más abajo que la salida, de modo que el gas de purga desplace el aire de la parte inferior a la superior.
 - Si el gas de purga es más ligero que el aire (tal como nitrógeno), coloque la entrada más alto que la salida, de modo que el gas de purga desplace el aire de la parte superior a la inferior.
5. Asegúrese de que haya un sellado hermético entre la conexión de entrada y la caja del sensor, de modo que no se succione aire hacia adentro de la caja o línea de purga durante el proceso de purga.
 6. Haga pasar el gas de purga a través del sensor.

El tiempo de purga es la cantidad de tiempo requerido para el intercambio total de atmósfera a gas inerte. Cuanto mayor sea la línea, más tiempo se requiere para purgar la caja. Vea la [Tabla 5-1](#). Si las líneas de purga están siendo utilizadas, incremente el tiempo de purga para llenar el volumen adicional de la línea de purga.

Nota

Mantenga la presión del gas de purga menor que 2 bar (30 psig).

Tabla 5-1: Tiempo de purga

Modelo de sensor	Tasa de purga, en l/h (ft ³ /hr)	Tiempo, en minutos
T025	566 (20)	1
T050	566 (20)	1
T075	566 (20)	3
T100	566 (20)	5
T150	566 (20)	10

7. En el momento adecuado, cierre el suministro de gas y selle inmediatamente las conexiones de salida y entrada de purga con los tapones de purga.

Nota

Evite presurizar la caja del sensor. Si la presión del interior de la caja se eleva por encima de la presión atmosférica durante el funcionamiento, la calibración de densidad del medidor de caudal será inexacta.

8. Asegúrese de que los sellos de las conexiones de purga sean herméticos para que no se succione aire hacia adentro de la caja del sensor.



20002174

Rev BA

2010

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 Via Sur
C/ Can Pi, 15, 3ª
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

©2010 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.

