

Manual de Instrucciones

P/N 1004409, Rev. H

Marzo 2005

Preparación e instalación del cable para el medidor de caudal de 9 hilos de Micro Motion®

Manual de instalación



Contenido

Capítulo 1	Antes de comenzar	1
1.1	Generalidades	1
1.2	Seguridad	1
1.3	Juegos de preparación de cable	2
1.4	Terminología	2
1.5	Arquitecturas de instalación	2
Capítulo 2	Planificación de la instalación	5
2.1	Generalidades	5
2.2	Requerimientos de áreas peligrosas	5
2.3	Requerimientos de longitud de cable	6
2.4	Requerimientos de ubicación y conexión del cable	6
2.5	Tipos de cable	6
2.5.1	Requerimientos de la serie T	7
2.5.2	Cable suministrado por la fábrica	7
2.5.3	Cumplimiento ATEX	7
2.5.4	Tipos de pantalla (forro)	7
2.5.5	Ilustraciones de cable y radios de curvatura	8
Capítulo 3	Instalación de cable apantallado en conducto	11
3.1	Generalidades	11
3.2	Requerimientos	11
3.3	Pasos de instalación	11
3.4	Preparación del cable apantallado para instalación en conducto	13
3.4.1	Preparación del cable apantallado en el extremo del sensor	13
3.4.2	Preparación del cable apantallado en el extremo del transmisor	14
Capítulo 4	Instalación de cable blindado o armado con prensaestopas	15
4.1	Generalidades	15
4.2	Requerimientos	15
4.3	Componentes del prensaestopas	15
4.4	Pasos de instalación para prensaestopas suministrados por Micro Motion	16
4.5	Pasos de instalación para otros prensaestopas	20
4.6	Preparación del cable blindado o armado para instalación con prensaestopas	20
4.6.1	Preparación del cable blindado o armado en el extremo del sensor	21
4.6.2	Preparación del cable blindado o armado para todos los transmisores MVD, y transmisores RFT9739 de montaje en campo, modelo 3700 de 9 hilos e IFT9701	22
4.6.3	Preparación del cable blindado o armado para los transmisores RFT9739 de montaje en rack y modelo 3500 de 9 hilos	23

Contenido

Apéndice A	Referencia de terminales	25
A.1	Generalidades	25
A.2	Colores y funciones de los hilos del cable	26
A.3	Ilustraciones	27

Capítulo 1

Antes de comenzar

1.1 Generalidades

Se debe usar este manual para cualquier instalación de medidor de caudal de Micro Motion que requiera un cable de 9 hilos. El manual proporciona información para las siguientes tareas:

- Planificación de la instalación
- Selección del tipo de cable de 9 hilos
- Preparación del cable de 9 hilos para la instalación
- Instalación de conducto o prensaestopas para el cable
- Conexión del cable al sensor
- Conexión del cable al transmisor o al procesador central

Nota: este manual proporciona sólo la información relacionada con la instalación de un cable de 9 hilos. Para obtener información completa sobre la instalación del medidor de caudal, vea la documentación proporcionada con su sensor y transmisor.

1.2 Seguridad

En todo este manual se proporcionan mensajes de seguridad para proteger al personal y al equipo. Lea cuidadosamente cada mensaje de seguridad antes de proseguir con el siguiente paso.

ADVERTENCIA

Una instalación inadecuada en un área peligrosa puede provocar una explosión.

Para información acerca de las aplicaciones peligrosas, consulte la documentación de aprobaciones de Micro Motion, enviada con el transmisor o disponible en el sitio web de Micro Motion.

ADVERTENCIA

Un voltaje peligroso puede provocar lesiones graves o la muerte.

Asegúrese de que la alimentación esté desconectada antes de instalar el transmisor.

⚠ PRECAUCIÓN

Una instalación inadecuada podría provocar error de medición o fallo del medidor de caudal.

Siga todas las instrucciones para garantizar que el transmisor operará correctamente.

1.3 Juegos de preparación de cable

Se pueden obtener dos juegos de preparación de cable de Micro Motion. Estos juegos se pueden usar con todos los tipos de cable y de transmisor. En la Tabla 1-1 se muestra el contenido de los juegos de preparación del cable.

Tabla 1-1 Juegos de preparación de cable

No. de juego	Contenido			
	Número de parte	Descripción	Tamaño	Cantidad
1004472	0213833	Tubo termorretráctil	Ø.125 x 3"	1
	0213834	Tubo termorretráctil	Ø.5 x 1.5"	2
0612001	0213833	Tubo termorretráctil	Ø.125 x 3"	1
	0213834	Tubo termorretráctil	Ø.5 x 1.5"	2
	0401103	Arandela plana	M4	1
	0612101	Tornillo plano	M2.5 x 12	1
	0603101	Contratuercas	M4	1
	0611901	Abrazadera para cable	5/16"	1
	0611902	Abrazadera para cable	3/8"	1

1.4 Terminología

En este manual, el término "MVD" se aplica a todas las instalaciones de medidor de caudal que incluyan un procesador central. Los siguientes transmisores requieren un procesador central:

- Modelo 3500/3700 de 4 hilos (MVD)
- Modelo 1500/2500
- Modelo 1700/2700

1.5 Arquitecturas de instalación

La información de este manual aplica sólo a la instalación del cable de 9 hilos entre un sensor y un transmisor de Micro Motion. Se requiere una instalación de cable de 9 hilos para las siguientes arquitecturas de instalación:

- Instalaciones remotas de 9 hilos MVD
- Instalación del cable de 9 hilos (del sensor al procesador central) en instalaciones de procesador central remoto con transmisor remoto
- Instalaciones remotas de 9 hilos

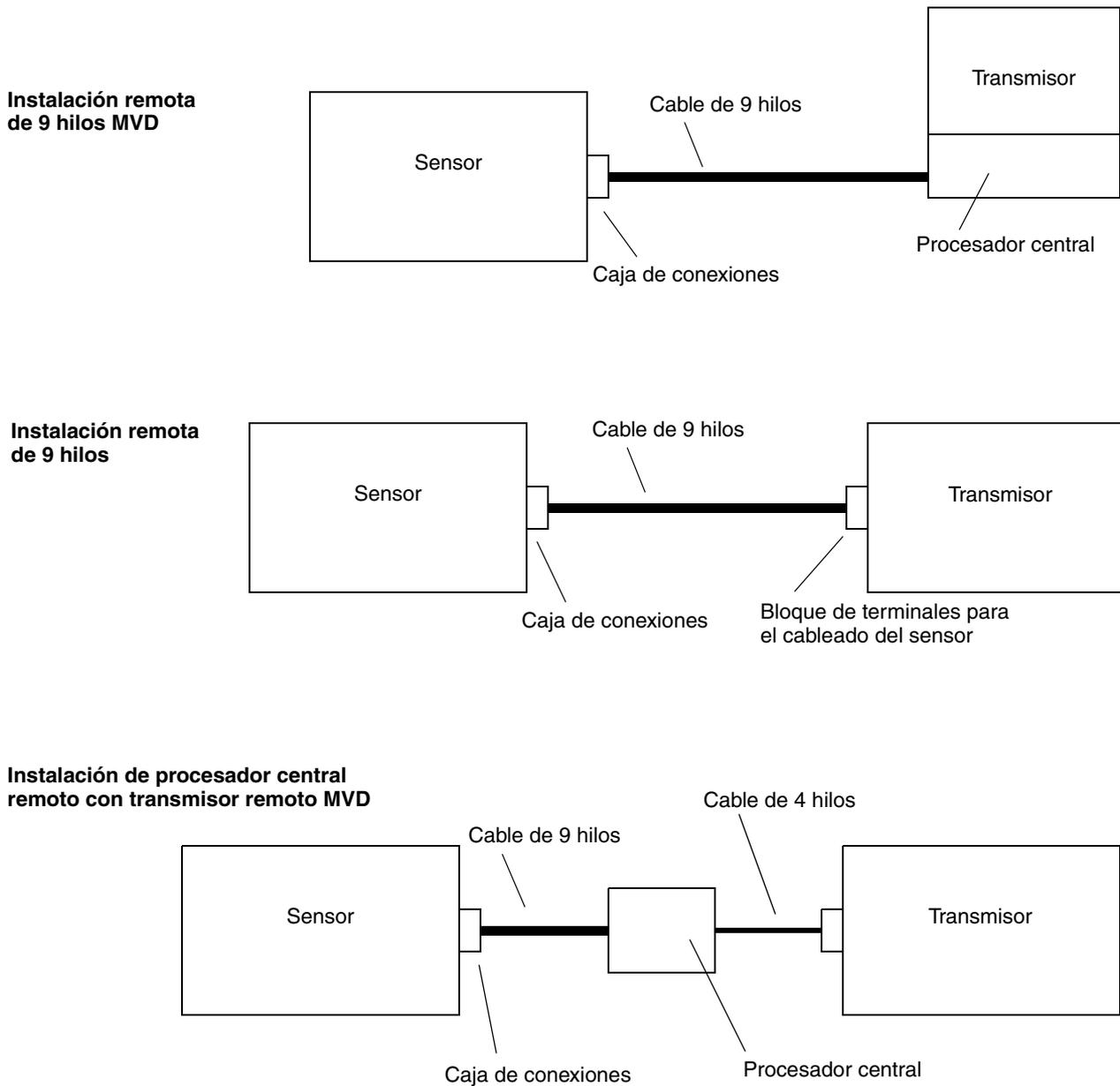
Consulte la Figura 1-1 para ver ilustraciones de estas arquitecturas de instalación. Para ver ilustraciones más específicas de su sensor y transmisor, consulte la documentación enviada con el producto.

Antes de comenzar

La información de este manual *no* aplica a lo siguiente:

- Instalaciones integrales
- Instalaciones remotas de 4 hilos
- Instalación del cable de 4 hilos (del procesador central al transmisor) en instalaciones de procesador central remoto con transmisor remoto

Figura 1-1 Arquitecturas de instalación



Capítulo 2

Planificación de la instalación

2.1 Generalidades

Este capítulo proporciona la siguiente información:

- Requerimientos de áreas peligrosas
- Requerimientos de longitud de cable
- Requerimientos de ubicación y conexión del cable
- Tipos de cable y requerimientos

Nota: la información de este capítulo aplica sólo a la instalación del cable de 9 hilos. Para conocer otros requerimientos de instalación, vea la documentación que se proporciona con el sensor y con el transmisor.

2.2 Requerimientos de áreas peligrosas

Si se instalará el cable en un área peligrosa, asegúrese de que cumpla con los requerimientos de áreas peligrosas.

Para cumplir con los requerimientos para instalaciones intrínsecamente seguras (I.S.), usted debe usar este manual en combinación con la documentación de aprobaciones adecuada. Estos manuales se envían con el medidor de caudal o están disponibles en el sitio web de Micro Motion: www.micromotion.com.

Para instalaciones en áreas peligrosas en Europa, consulte el estándar EN 60079-14 si los estándares nacionales no aplican.

ADVERTENCIA

No mantener la seguridad intrínseca en un área peligrosa podría provocar una explosión.

Para mantener el cableado del sensor intrínsecamente seguro:

- Mantenga el cableado intrínsecamente seguro (I.S.) del sensor separado del cableado de la fuente de alimentación y del cableado de salida.
- No instale el cable de alimentación en el mismo conducto o bandeja de cables que el cable del sensor.
- Use este documento con la documentación de aprobaciones adecuada.
- Para instalaciones en áreas peligrosas en Europa, consulte el estándar EN 60079-14 si los estándares nacionales no aplican.

Planificación de la instalación

2.3 Requerimientos de longitud de cable

La longitud máxima de un cable de 9 hilos en la instalación de un medidor de caudal de Micro Motion depende del tipo de transmisor. Vea la Tabla 2-1.

Tabla 2-1 Tipos de transmisor y longitud máxima de cable

Tipo de transmisor	Longitud máxima del cable de 9 hilos
Modelo 1500/2500 Modelo 1700/2700 Modelo 3500/3700 de 4 hilos (MVD)	20 metros (60 pies)
RFT9739 IFT9701 Modelo 3500/3700 de 9 hilos	300 metros (1000 pies)

2.4 Requerimientos de ubicación y conexión del cable

Los requerimientos de ubicación y conexión del cable son los siguientes:

- Mantenga el cable alejado de todos los dispositivos que producen grandes campos electromagnéticos, v.g., transformadores, motores y líneas de alimentación.
- Oriente las aberturas para cable en la caja de conexiones del sensor y en el transmisor de manera que se minimice la condensación o humedad en la caja de conexiones y en el alojamiento del transmisor.
- No instale el cable del medidor de caudal de 9 hilos y el cable de alimentación en el mismo conducto o bandeja de cables.

⚠ PRECAUCIÓN

Una instalación inadecuada del cable, del prensaestopas o del conducto podría provocar mediciones inexactas o fallo del medidor de caudal.

Mantenga el cable alejado de dispositivos tales como transformadores, motores y líneas de alimentación, los cuales generan grandes campos electromagnéticos.

No instale el cable del medidor de caudal de 9 hilos y el cable de alimentación en el mismo conducto o bandeja de cables.

2.5 Tipos de cable

Micro Motion suministra tres tipos de cable de 9 hilos: apantallado (forado), blindado y armado. A continuación se describen las diferencias entre los tipos de cable:

- El cable armado proporciona protección mecánica para los hilos del cable.
- El cable apantallado (forado) tiene un menor radio de curvatura que el cable blindado o armado.
- Si se requiere cumplimiento ATEX, los tipos diferentes de cable tienen diferentes requerimientos de instalación.
- Todos los tipos de cable se pueden pedir con una pantalla (forro) de PVC o de Teflon® FEP.

Use la información de esta sección para garantizar que su cable sea adecuado para su instalación.

2.5.1 Requerimientos de la serie T

Para sensores de la serie T, se requiere un cable blindado o armado que tenga una pantalla de Teflon FEP.

2.5.2 Cable suministrado por la fábrica

El cable se envía automáticamente con ciertos pedidos de transmisor:

- Los transmisores IFT9701 pedidos con la opción de montaje R o L se envían con cable blindado de Teflon FEP conectado al transmisor.
- Los transmisores modelo 1500/2500 pedidos con la opción de montaje B se envían con 10 pies de cable blindado de Teflon FEP.
- Los transmisores modelo 1700/2700 pedidos con la opción de montaje B o C se envían con 10 pies de cable blindado de Teflon FEP.
- Los transmisores RFT9739 se envían con 10 pies de cable apantallado de PVC.

2.5.3 Cumplimiento ATEX

Para cumplir con los requerimientos de ATEX:

- Si usted está usando cable apantallado, éste se debe instalar adecuadamente dentro de conducto metálico sellado suministrado por el usuario que proporcione blindaje de terminación de 360° para el cable alojado. Para obtener instrucciones sobre la instalación del cable en conducto, vea el Capítulo 3.
- Si usted está usando cable blindado o armado, éste se debe instalar adecuadamente con prensaestopas adquiridos en Micro Motion. Para obtener instrucciones sobre la instalación del cable con prensaestopas, vea el Capítulo 4.

2.5.4 Tipos de pantalla (forro)

Todos los tipos de cable se pueden pedir con una pantalla (forro) de PVC o de Teflon FEP. Se requiere Teflon FEP para los siguientes tipos de instalación:

- Todas las instalaciones que incluyan un sensor de la serie T
- Todas las instalaciones que incluyan un transmisor MVD o un procesador central
- Todas las instalaciones con una longitud de cable de 75 m (250 ft.) o mayor, con caudal nominal menor al 20% y cambios de temperatura ambiental mayores a 20 °C (68 °F).

El tipo de pantalla afecta al radio de curvatura del cable. Vea las Figuras 2-1, 2-2 y 2-3.

Para conocer los rangos de temperatura de los materiales de la pantalla del cable, vea la Tabla 2-2.

⚠ PRECAUCIÓN

Si no se usa conducto metálico o cable blindado o armado cuando se instalan sensores de Micro Motion, se podrían provocar mediciones inexactas.

Planificación de la instalación

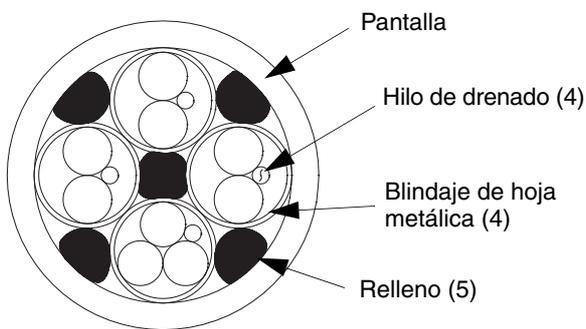
Tabla 2-2 Material de la pantalla del cable y rangos de temperatura

Material de la pantalla del cable	Temperatura de manipulación		Temperatura de operación	
	Límite inferior	Límite superior	Límite inferior	Límite superior
PVC	-20 °C (-4 °F)	90 °C (194 °F)	-40 °C (-40 °F)	105 °C (221 °F)
Teflon® FEP ⁽¹⁾	-40 °C (-40 °F)	90 °C (194 °F)	-60 °C (-76 °F)	150 °C (302 °F)

(1) Se requiere Teflon FEP para todos los sensores de la serie T e instalaciones MVD.

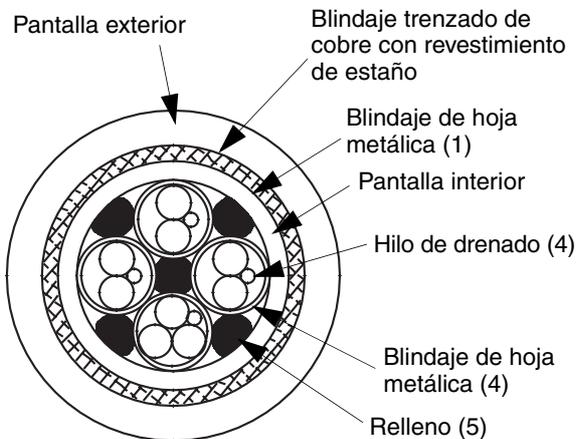
2.5.5 Ilustraciones de cable y radios de curvatura

Figura 2-1 Cable apantallado



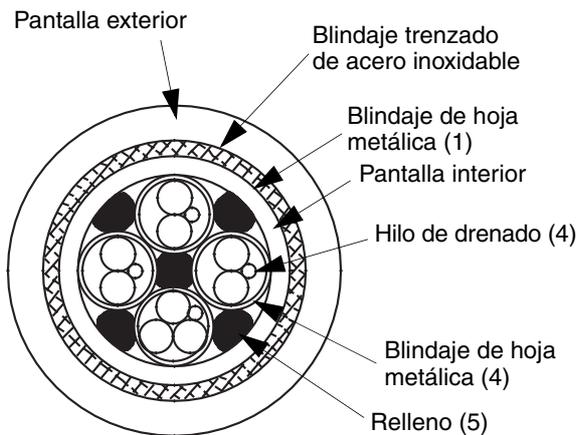
Material de pantalla	Diámetro externo <i>mm (in.)</i>	Radios mínimos de curvatura	
		Condición estática (sin carga) <i>mm (in.)</i>	Bajo carga dinámica <i>mm (in.)</i>
PVC	10 (0.415)	80 (3 1/8)	159 (6 1/4)
Teflon FEP	9 (0.340)	67 (2 5/8)	131 (5 1/8)

Figura 2-2 Cable blindado



Material de pantalla	Diámetro externo <i>mm (in.)</i>	Radios mínimos de curvatura	
		Condición estática (sin carga) <i>mm (in.)</i>	Bajo carga dinámica <i>mm (in.)</i>
PVC	14 (0.525)	108 (4 1/4)	216 (8 1/2)
Teflon FEP	11 (0.425)	83 (3 1/4)	162 (6 3/8)

Figura 2-3 Cable armado



Material de pantalla	Diámetro externo <i>mm (in.)</i>	Radios mínimos de curvatura	
		Condición estática (sin carga) <i>mm (in.)</i>	Bajo carga dinámica <i>mm (in.)</i>
PVC	14 (0.525)	108 (4 1/4)	216 (8 1/2)
Teflon FEP	11 (0.425)	83 (3 1/4)	162 (6 3/8)

Capítulo 3

Instalación de cable apantallado en conducto

3.1 Generalidades

Este capítulo proporciona la siguiente información:

- Pasos de instalación para instalar el cable en conducto
- Preparación del cable apantallado para instalación en conducto

⚠ PRECAUCIÓN

Una instalación inadecuada del cable o del conducto podría provocar mediciones inexactas o fallo del medidor de caudal.

Instale conectores de conducto suministrados por el usuario en la abertura de conducto para 9 hilos en el alojamiento del transmisor y en la caja de conexiones del sensor. Asegúrese de que los hilos de drenado del cable no hagan contacto con la caja de conexiones o con el alojamiento del transmisor.

3.2 Requerimientos

Para cumplir con los requerimientos ATEX, se debe instalar el cable apantallado en conducto. El conducto debe ser metálico y sellado de manera que proporcione blindaje de terminación de 360° para el cable alojado. Si se requiere protección mecánica, instale conducto a prueba de explosión (antideflagrante).

Nota: se puede usar conducto con cable apantallado, blindado o armado. El cable apantallado es el que se usa con más frecuencia.

3.3 Pasos de instalación

1. Instale patas de goteo en el conducto.
2. Pase el cable a través del conducto. No instale el cable de 9 hilos y el cable de alimentación en el mismo conducto.
3. Algunos transmisores Micro Motion se suministran con uno o más sellos de conducto, que se usan para sellar las aberturas de conducto no usadas. Si se requiere, ensamble los sellos de conducto de acuerdo a las instrucciones e instálelos en las aberturas de conducto adecuadas.
4. Para evitar que los conectores del conducto se adhieran a las roscas de las aberturas del conducto, aplique un compuesto anti-galling (antidesgarramiento) conductivo a las roscas o envuelva las roscas con cinta de PTFE aplicando dos o tres capas. Envuelva la cinta en la dirección opuesta a la dirección en la que girarán las roscas macho cuando se inserten en la abertura de conducto hembra.
5. Tanto en el sensor como en el transmisor (o procesador central), conecte un conector de conducto hembra en la abertura para el cable de 9 hilos y aplique un sello impermeable.

Instalación de cable apantallado en conducto

6. En el sensor:
 - a. Abra la cubierta de la caja de conexiones.
 - b. Inserte el cable a través de la abertura de conducto para cable de 9 hilos.
 - c. Prepare el cable como se describe en la Sección 3.4.1.
 - d. Identifique los terminales del sensor por color. Consulte la Figura A-1 para ver diagramas de bloques de terminales del sensor.
 - e. Inserte el extremo sin pantalla (forro) de cada hilo en el terminal correspondiente ubicado en la caja de conexiones, haciéndolos coincidir por color. No deben quedar hilos sin pantalla expuestos.
 - f. Apriete los tornillos para sostener los hilos en su lugar.
 - g. Asegure la integridad de las empaquetaduras, engrase todas las juntas tóricas, luego cierre la cubierta de la caja de conexiones y apriete todos los tornillos.
7. Si usted está haciendo la conexión a un procesador central (transmisores MVD):
 - a. Quite la tapa posterior del procesador central. Vea la Figura .
 - b. Inserte el cable a través de la abertura de conducto para cable de 9 hilos. Vea la Figura .
 - c. Prepare el cable como se describe en la Sección 3.4.2.
 - d. Identifique los hilos por color.
 - e. Conecte los hilos a los enchufes suministrados con el procesador central, haciéndolos coincidir por color como se muestra en la Figura A-3.
 - f. Inserte los enchufes en los zócalos dentro del anillo de conducto de 9 hilos.
 - g. Haga la conexión de tierra de los hilos de drenado en el tornillo de tierra ubicado dentro del anillo de conducto de 9 hilos. Nunca haga la conexión de tierra en el tornillo de montaje del procesador central.
 - h. Apriete los tornillos para sostener los hilos en su lugar.
 - i. Asegure la integridad de las empaquetaduras, engrase todas las juntas tóricas, luego cierre la tapa posterior del procesador central y apriete todos los tornillos.
8. Si usted está haciendo la conexión a un transmisor de 9 hilos RFT9739, IFT9701 ó modelo 3500/3700:
 - a. Pase el cable a través de la abertura de conducto para cable de 9 hilos en el alojamiento del transmisor (si procede).
 - b. Prepare el cable como se describe en la Sección 3.4.2.
 - c. Consulte la Figura A-4 o la Figura A-5 para identificar los terminales en su transmisor.

Nota: para ubicar el compartimiento de terminales de cableado del sensor en su transmisor, vea la documentación del transmisor.
 - d. Identifique los hilos por color.
 - e. Inserte el extremo sin pantalla (forro) de cada hilo en el terminal correspondiente ubicado en el bloque de terminales del transmisor, haciéndolos coincidir por color. No deben quedar hilos sin pantalla expuestos.
 - f. Haga la conexión a tierra de los hilos de drenado en el terminal designado en el transmisor.
 - g. Apriete los tornillos para sostener los hilos en su lugar.
 - h. Asegure la integridad de las empaquetaduras, luego cierre el compartimiento de cableado y apriete todos los tornillos (si procede).

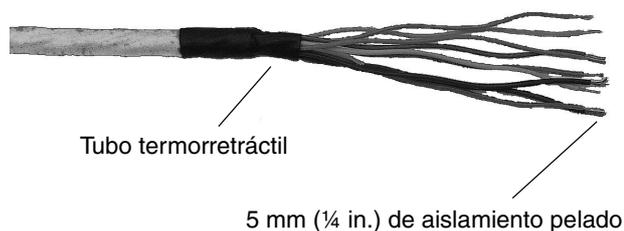
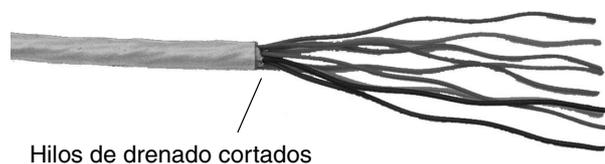
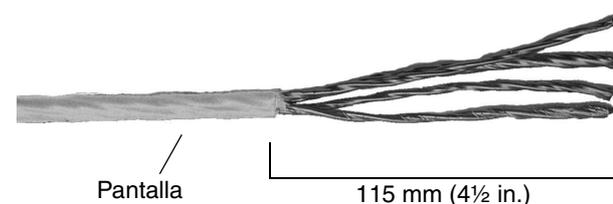
3.4 Preparación del cable apantallado para instalación en conducto

Para la preparación del cable en el extremo del sensor, vea la Sección 3.4.1.

Para la preparación del cable en el extremo del transmisor, vea la Sección 3.4.2.

3.4.1 Preparación del cable apantallado en el extremo del sensor

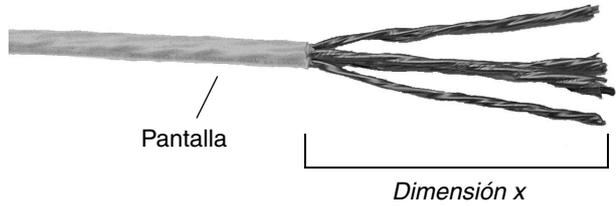
1. Pele 115 mm (4½ in.) de pantalla del cable.
2. Quite la envoltente transparente ubicada dentro de la pantalla del cable, y quite el material de relleno entre los hilos.
3. Quite la hoja metálica que está alrededor de los hilos aislados y sepárelos.
4. Identifique los hilos de drenado en el cable. Corte cada hilo de drenado tan cerca de la pantalla del cable como sea posible.
5. Deslice el tubo termorretráctil de 40 mm (1½ in.) de longitud sobre los hilos y pantalla del cable. El tubo debe cubrir completamente los extremos cortados de los hilos de drenado.
6. Sin quemar el cable, aplique calor para contraer el tubo termorretráctil. La temperatura recomendada es 121 °C (250 °F).
7. Deje que el cable se enfríe, luego pele 5 mm (¼ in.) de aislamiento de cada hilo.



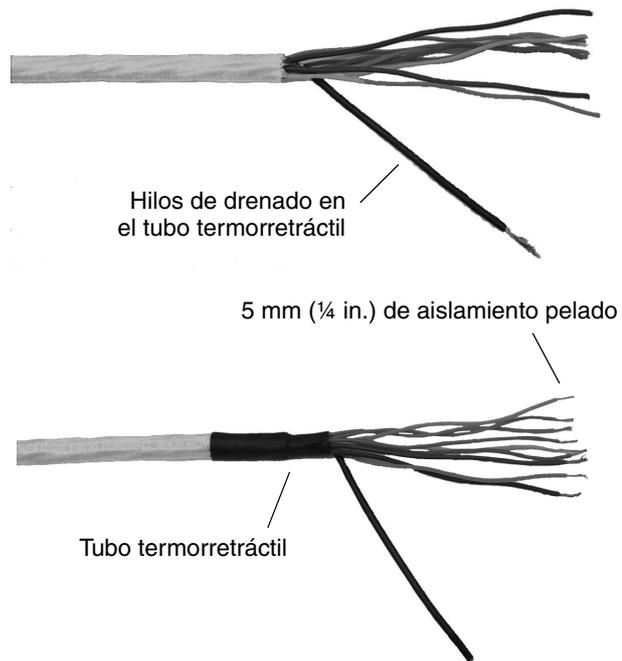
3.4.2 Preparación del cable apantallado en el extremo del transmisor

1. Pele un tramo equivalente a *Dimensión x* de la pantalla del cable como se especifica a continuación.

Transmisor	Dimensión x
Todos los transmisores MVD	115 mm (4½ in.)
RFT9739 de montaje en campo IFT9701 Modelo 3700 de 9 hilos	100 mm (4 in.)
RFT9739 de montaje en rack Modelo 3500 de 9 hilos	75 mm (3 in.)



2. Quite la envoltente transparente ubicada dentro de la pantalla del cable, y quite el material de relleno entre los hilos.
3. Quite la hoja metálica que está alrededor de los hilos aislados y sepárelos.
4. Identifique los hilos de drenado en el cable. Junte los hilos de drenado. Separe los otros hilos al exterior del cable. Tuerza los hilos de drenado juntos.
5. Deslice el tubo termorretráctil de 75 mm (3 in.) de longitud sobre los hilos de drenado. Empuje el tubo tan cerca de la pantalla del cable como sea posible.
6. Deslice el tubo termorretráctil de 40 mm (1½ in.) de longitud sobre la pantalla del cable. El tubo debe cubrir completamente todas las porciones de los hilos de drenado que permanezcan descubiertas junto a la pantalla del cable.
7. Sin quemar el cable, aplique calor para contraer todo el tubo termorretráctil. La temperatura recomendada es 121 °C (250 °F).
8. Deje que el cable se enfríe, luego pele 5 mm (¼ in.) de aislamiento de cada hilo.



Capítulo 4

Instalación de cable blindado o armado con prensaestopas

4.1 Generalidades

Este capítulo proporciona la siguiente información:

- Pasos de instalación para instalar cable blindado o armado con prensaestopas
- Preparación del cable blindado o armado para instalación con prensaestopas

PRECAUCIÓN

Una instalación inadecuada del cable o de los prensaestopas podría provocar mediciones inexactas o fallo del medidor de caudal.

Instale prensaestopas en la abertura de conducto para 9 hilos en el alojamiento del transmisor y en la caja de conexiones del sensor. Asegúrese de que los hilos de drenado del cable y los blindajes no hagan contacto con la caja de conexiones o con el alojamiento del transmisor.

4.2 Requerimientos

Para cumplir con los requerimientos ATEX, se debe instalar el cable blindado o armado con prensaestopas.

Se pueden comprar prensaestopas que cumplen con los requerimientos ATEX en Micro Motion. Se pueden usar prensaestopas de otros proveedores.

Si usted está haciendo la conexión a un transmisor RFT9739 de montaje en rack o a un transmisor modelo 3500, no se instala un prensaestopas en el transmisor. Para estos medidores de caudal, se instala un prensaestopas sólo en el sensor. Para todos los demás medidores de caudal, usted debe instalar un prensaestopas en el sensor, y otro en el transmisor o procesador central. El conjunto de prensaestopas es el mismo en ambos extremos del cable.

4.3 Componentes del prensaestopas

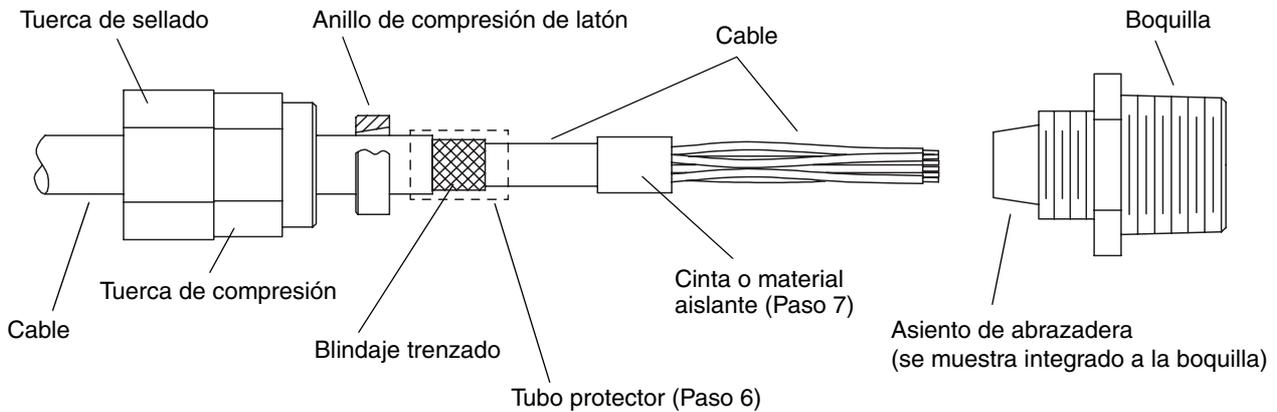
Un prensaestopas típico comprado en Micro Motion incluye los siguientes componentes:

- Boquilla
- Tuerca de compresión
- Anillo de compresión de latón cónico
- Tuerca de sellado

4.4 Pasos de instalación para prensaestopas suministrados por Micro Motion

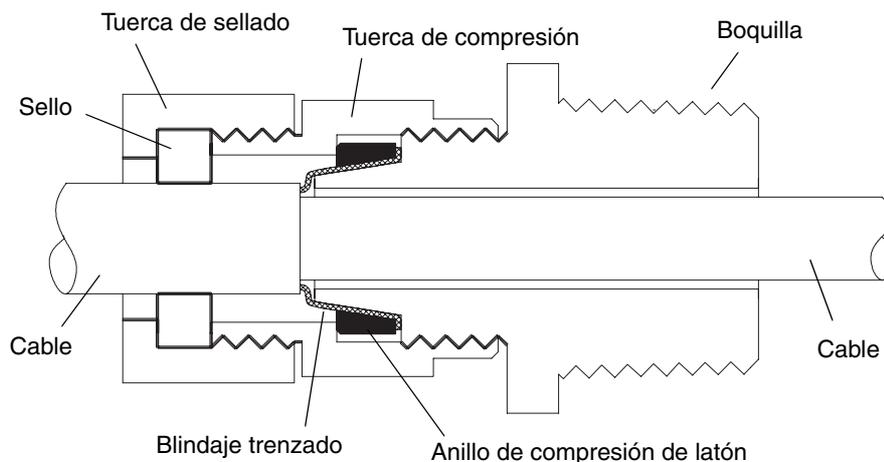
1. Instale patas de goteo en las aberturas de conducto.
2. Identifique los componentes que se muestran en la Figura 4-1.

Figura 4-1 Prensaestopas y cable (vista de componentes)



3. Destornille la boquilla de la tuerca de compresión.
4. Atornille la boquilla en la abertura de conducto para cable de 9 hilos. Apriétela una vuelta más después de apretarla con la mano.
5. Deslice el anillo de compresión, la tuerca de compresión y la tuerca de sellado en el cable. Asegúrese de que el anillo de compresión esté orientado de manera que la conicidad coincida adecuadamente con el extremo cónico de la boquilla.
6. Si el cable se envió con tubo protector sobre el blindaje, quite el tubo.
7. Cubra la hoja metálica expuesta con una vuelta de cinta aislante plástica o con otro material aislante adecuado.
8. Quite la cubierta de la caja de conexiones y la tapa posterior del procesador central (vea la Figura), o la cubierta del compartimiento de cableado del transmisor y el divisor de barrera de plástico (si procede).
9. Pase el extremo del cable a través de la boquilla para que el blindaje trenzado se deslice sobre el extremo cónico de la boquilla.
10. Si no se preparó el cable en la fábrica, prepárelo como se describe en la Sección 4.6.
11. Deslice el anillo de compresión sobre el blindaje trenzado.
12. Atornille la tuerca de compresión en la boquilla. Apriete la tuerca de sellado y la tuerca de compresión con la mano para asegurar que el anillo de compresión sujete el blindaje trenzado.
13. Use una llave de 25 mm (1 in.) para apretar la tuerca de sellado y la tuerca de compresión con un par de torsión de 27–34 Nm (20–25 lb-ft). En la Figura 4-2 puede ver una ilustración de un conjunto completo de prensaestopas.

Figura 4-2 Sección transversal del prensaestopas con cable



14. En el sensor:
 - a. Identifique los terminales por color. Consulte la Figura A-1 para ver diagramas de bloques de terminales del sensor.
 - b. Inserte el extremo sin pantalla (forro) de cada hilo en el terminal correspondiente ubicado en la caja de conexiones, haciéndolos coincidir por color. No deben quedar hilos sin pantalla expuestos.
 - c. Apriete los tornillos para sostener los hilos en su lugar.
 - d. Asegure la integridad de las empaquetaduras, engrase todas las juntas tóricas, luego cierre la cubierta de la caja de conexiones y apriete todos los tornillos.
15. Si usted está haciendo la conexión a un procesador central (transmisores MVD):
 - a. Identifique los hilos por color.
 - b. Conecte los hilos a los enchufes suministrados con el procesador central, haciéndolos coincidir por color como se muestra en la Figura A-3.
 - c. Inserte los enchufes en los zócalos dentro del anillo de conducto de 9 hilos.
 - d. Haga la conexión de tierra de los hilos de drenado en el tornillo de tierra ubicado dentro del anillo de conducto de 9 hilos. Nunca haga la conexión de tierra en el tornillo de montaje del procesador central.
 - e. Apriete los tornillos para sostener los hilos en su lugar.
 - f. Asegure la integridad de las empaquetaduras, engrase todas las juntas tóricas, luego cierre la tapa posterior del procesador central.
16. Si usted está haciendo la conexión a un transmisor de 9 hilos modelo 3700, RFT9739 de montaje en campo o IFT9701:
 - a. Vea la Figura A-4 para identificar los terminales en su transmisor.

Instalación de cable blindado o armado con prensaestopas

Nota: para ubicar el compartimiento de terminales de cableado del sensor en su transmisor, vea la documentación del transmisor.

- b. Identifique los hilos por color.
 - c. Inserte el extremo sin pantalla (forro) de cada hilo en el terminal correspondiente ubicado en el bloque de terminales del transmisor, haciéndolos coincidir por color. No deben quedar hilos sin pantalla expuestos.
 - d. Haga la conexión a tierra de los hilos de drenado en el terminal designado en el transmisor.
 - e. Apriete los tornillos para sostener los hilos en su lugar.
 - f. Si procede, vuelva a instalar el divisor de barrera de plástico.
 - g. Asegure la integridad de las empaquetaduras, luego cierre el compartimiento de cableado y apriete todos los tornillos.
17. Si usted está haciendo la conexión a un transmisor RFT9739 de montaje en rack o modelo 3500 de 9 hilos (montaje en rack o montaje en panel):
- a. Doble el blindaje hacia atrás sobre la abrazadera del cable.
 - b. Para transmisores RFT9739 de montaje en rack, conecte la abrazadera de cable al espárrago (vea la Figura 4-3), usando la tuerca M4 y la arandela suministradas.
 - c. Para transmisores modelo 3500 de montaje en rack, conecte la abrazadera de cable al rack (vea la Figura 4-4), usando el tornillo M2.5 suministrado.
 - d. Para transmisores modelo 3500 de montaje en panel, conecte la abrazadera de cable al espárrago (vea la Figura 4-5), usando la tuerca M4 y la arandela suministradas.

Figura 4-3 Sujeción a un transmisor RFT9739 de montaje en rack

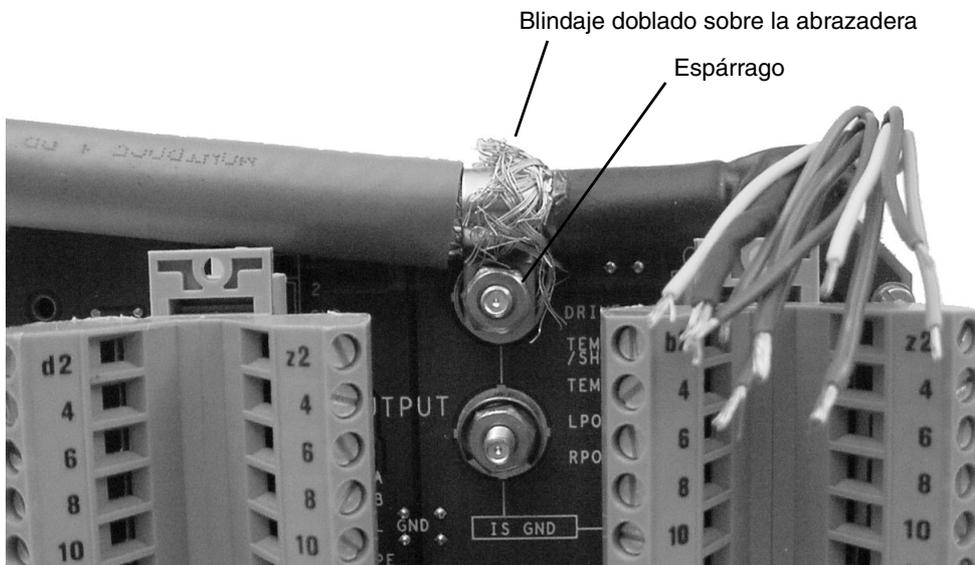


Figura 4-4 Sujeción a un transmisor modelo 3500 de montaje en rack

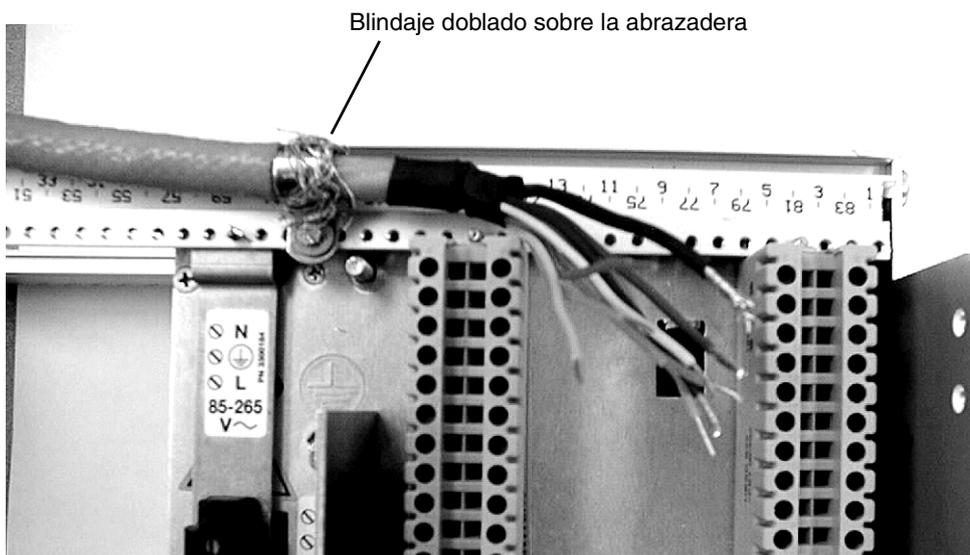
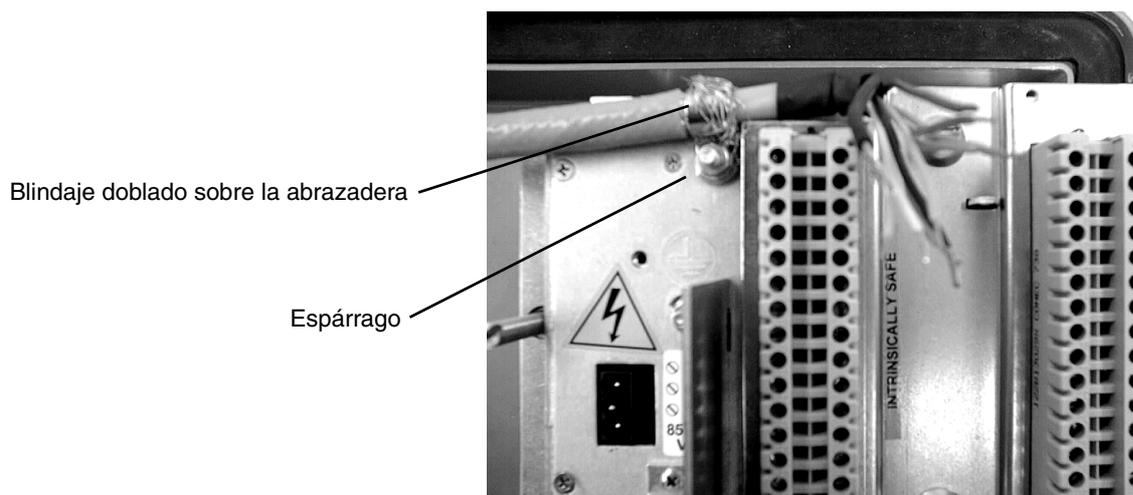


Figura 4-5 Sujeción a un transmisor modelo 3500 de montaje en panel



- e. Vea la Figura A-5 para identificar los terminales en su transmisor.

Nota: para ubicar el compartimento de terminales de cableado del sensor en su transmisor, vea la documentación del transmisor.

- f. Identifique los hilos por color.
- g. Inserte el extremo sin pantalla (forro) de cada hilo en el terminal correspondiente ubicado en el bloque de terminales del transmisor, haciéndolos coincidir por color. No deben quedar hilos sin pantalla expuestos.
- h. Tuerza los hilos de drenado juntos, y haga la conexión a tierra de los hilos de drenado en el terminal designado en el transmisor.
- i. Apriete los tornillos para sostener los hilos en su lugar.

Instalación de cable blindado o armado con prensaestopas

4.5 Pasos de instalación para otros prensaestopas

1. Ensamble e instale los prensaestopas de acuerdo con las instrucciones del vendedor. Para obtener mejores resultados, use las instrucciones proporcionadas para prensaestopas de Micro Motion (Sección 4.4) para referencia y comparación. Asegúrese de conectar a tierra la trenza del cable en el prensaestopas en ambos extremos.
2. Conecte el cable al sensor y al transmisor (o procesador central) como se describe en las instrucciones proporcionadas para prensaestopas de Micro Motion (Pasos 14–17).

4.6 Preparación del cable blindado o armado para instalación con prensaestopas

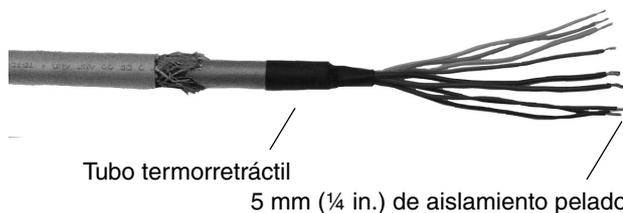
Para la preparación del cable en el extremo del sensor, vea la Sección 4.6.1.

Para la preparación del cable en el extremo del transmisor:

- Para todos los transmisores MVD, y transmisores RFT9739 de montaje en campo, modelo 3700 de 9 hilos e IFT9701, vea la Sección 4.6.2.
- Para los transmisores RFT9739 de montaje en rack y modelo 3500 de 9 hilos, vea la Sección 4.6.3.

4.6.1 Preparación del cable blindado o armado en el extremo del sensor

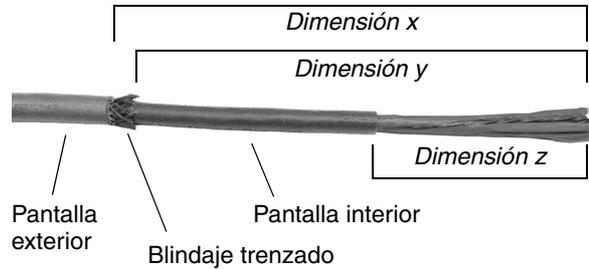
1. Teniendo cuidado de no cortar el blindaje, pele 175 mm (7 in.) de pantalla exterior.
2. Pele 165 mm (6½ in.) de blindaje trenzado, para que 10 mm (½ in.) del blindaje permanezca descubierto.
3. Quite el blindaje de hoja metálica que está entre el blindaje trenzado y la pantalla interior.
4. Pele 115 mm (4½ in.) de pantalla interior.
5. Quite la envolvente transparente ubicada dentro de la pantalla interior, y quite el material de relleno entre los hilos.
6. Quite la hoja metálica que está alrededor de los hilos aislados y sepárelos.
7. Identifique los hilos de drenado en el cable. Corte cada hilo de drenado tan cerca de la pantalla del cable como sea posible.
8. Deslice el tubo termorretráctil de 40 mm (1½ in.) de longitud sobre la pantalla interior. El tubo debe cubrir completamente los extremos cortados de los hilos de drenado.
9. Sin quemar el cable, aplique calor para contraer el tubo termorretráctil. La temperatura recomendada es 121 °C (250 °F).
10. Deje que el cable se enfríe, luego pele 5 mm (¼ in.) de aislamiento de cada hilo.



4.6.2 Preparación del cable blindado o armado para todos los transmisores MVD, y transmisores RFT9739 de montaje en campo, modelo 3700 de 9 hilos e IFT9701

1. Teniendo cuidado de no cortar el blindaje, pele un tramo equivalente a *Dimensión x* de la pantalla exterior.

Transmisor	Dimensión x
Todos los transmisores MVD	190 mm (7½ in.)
RFT9739 de montaje en campo	225 mm (9 in.)
Modelo 3700 de 9 hilos	255 mm (10 in.)
IFT9701	170 mm (6¾ in.)



2. Pele un tramo equivalente a *Dimensión y* y de blindaje, para que 10 mm (½ in.) de blindaje permanezca descubierto.

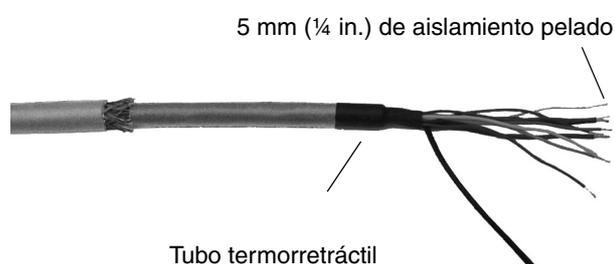
Transmisor	Dimensión y
Todos los transmisores MVD	180 mm (7 in.)
RFT9739 de montaje en campo	215 mm (8½ in.)
Modelo 3700 de 9 hilos	245 mm (9½ in.)
IFT9701	160 mm (6¼ in.)

3. Quite el blindaje de hoja metálica que está entre el blindaje trenzado y la pantalla interior.
4. Pele un tramo equivalente a *Dimensión z* de la pantalla interior.

Transmisor	Dimensión z
Todos los transmisores MVD	115 mm (4½ in.)
RFT9739 de montaje en campo	100 mm (4 in.)
Modelo 3700 de 9 hilos	100 mm (4 in.)
IFT9701	100 mm (4 in.)

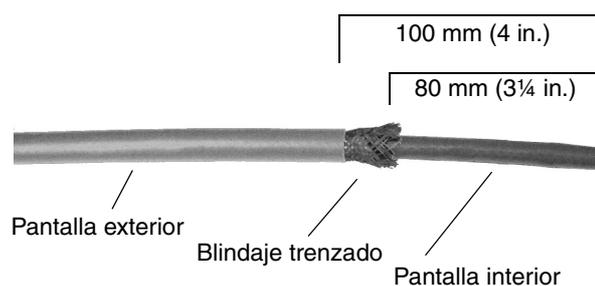
Instalación de cable blindado o armado con prensaestopas

5. Quite la envoltente transparente ubicada dentro de la pantalla interior del cable, y quite el material de relleno entre los hilos.
6. Quite la hoja metálica que está alrededor de los hilos aislados y sepárelos.
7. Identifique los hilos de drenado en el cable. Junte los hilos de drenado. Separe los otros hilos al exterior del cable. Tuerza los hilos de drenado juntos.
8. Deslice el tubo termorretráctil de 75 mm (3 in.) de longitud sobre los hilos de drenado. Empuje el tubo tan cerca de la pantalla interior como sea posible.
9. Deslice el tubo termorretráctil de 40 mm (1½ in.) de longitud sobre la pantalla del cable. El tubo debe cubrir completamente todas las porciones de los hilos de drenado que permanezcan descubiertas junto a la pantalla del cable.
10. Sin quemar el cable, aplique calor para contraer todo el tubo termorretráctil. La temperatura recomendada es 121 °C (250 °F).
11. Deje que el cable se enfríe, luego pele 5 mm (¼ in.) de aislamiento de cada hilo.

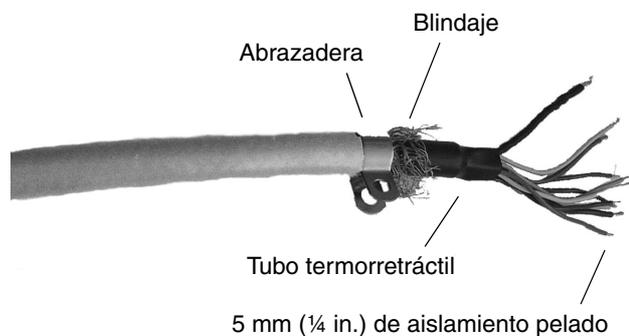
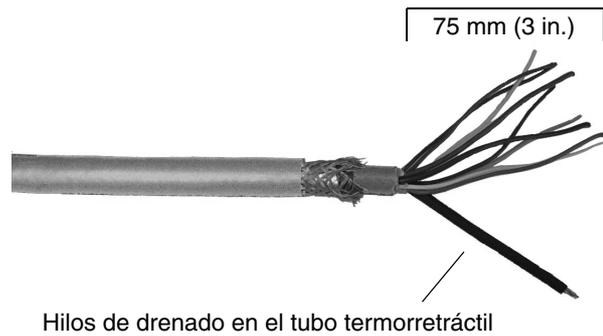


4.6.3 Preparación del cable blindado o armado para los transmisores RFT9739 de montaje en rack y modelo 3500 de 9 hilos

1. Teniendo cuidado de no cortar el blindaje, pele 100 mm (4 in.) de pantalla exterior.
2. Pele 80 mm (3¼ in.) de blindaje, para que 20 mm (¾ in.) del blindaje permanezca descubierto.
3. Quite el blindaje de hoja metálica que está entre el blindaje trenzado y la pantalla interior.
4. Pele 75 mm (3 in.) de pantalla interior.



5. Quite la envolvente transparente ubicada dentro de la pantalla interior del cable, y quite el material de relleno entre los hilos.
6. Quite la hoja metálica que está alrededor de los hilos aislados y sepárelos.
7. Identifique los hilos de drenado en el cable. Junte los hilos de drenado. Separe los otros hilos al exterior del cable. Tuerza los hilos de drenado juntos.
8. Quite un tramo de 5 mm (¼ in.) del tubo termorretráctil de 75 mm (3 in.), luego deslice el tubo sobre los hilos de drenado. Empuje el tubo tan cerca de la pantalla interior como sea posible.
9. Deslice el tubo termorretráctil de 40 mm (1½ in.) de longitud sobre la pantalla interior. El tubo debe cubrir completamente todas las porciones de los hilos de drenado que permanezcan descubiertas junto a la pantalla interior, pero no debe cubrir el blindaje.
10. Sin quemar el cable, aplique calor para contraer todo el tubo termorretráctil. La temperatura recomendada es 121 °C (250 °F).
11. Deje que el cable se enfríe, luego pele 5 mm (¼ in.) de aislamiento de cada hilo.
12. Deslice una de las abrazaderas de cable metálicas suministradas sobre el blindaje trenzado.
 - Use la abrazadera más grande si la pantalla del cable es de PVC.
 - Use la abrazadera más pequeña si la pantalla del cable es de FEP.
 - Asegúrese de que la abrazadera esté orientada como se muestra.



Apéndice A

Referencia de terminales

A.1 Generalidades

Este apéndice proporciona la siguiente información:

- Colores y funciones de los hilos del cable – vea la Sección A.2
- Ilustraciones para:
 - Bloques de terminales del sensor – vea la Figura A-1
 - Componentes del procesador central (transmisores MVD) – vea la Figura
 - Terminales del procesador central – vea la Figura A-3
 - Bloques de terminales de los transmisores RFT9739 e IFT9701 – vea la Figura A-4
 - Bloques de terminales del transmisor modelo 3500/3700 de 9 hilos – vea la Figura A-5

PRECAUCIÓN

Una instalación inadecuada del cable, del prensaestopas o del conducto podría provocar mediciones inexactas o fallo del medidor de caudal.

Cuando conecte el cable a los terminales del sensor o transmisor, asegúrese de que los hilos de drenado del cable y los blindajes no hagan contacto con la caja de conexiones o con el alojamiento del transmisor.

Referencia de terminales

A.2 Colores y funciones de los hilos del cable

El cable de 9 hilos de Micro Motion está codificado con colores. La Tabla A-1 muestra los colores y las funciones de los hilos para todos los tipos de cable de 9 hilos.

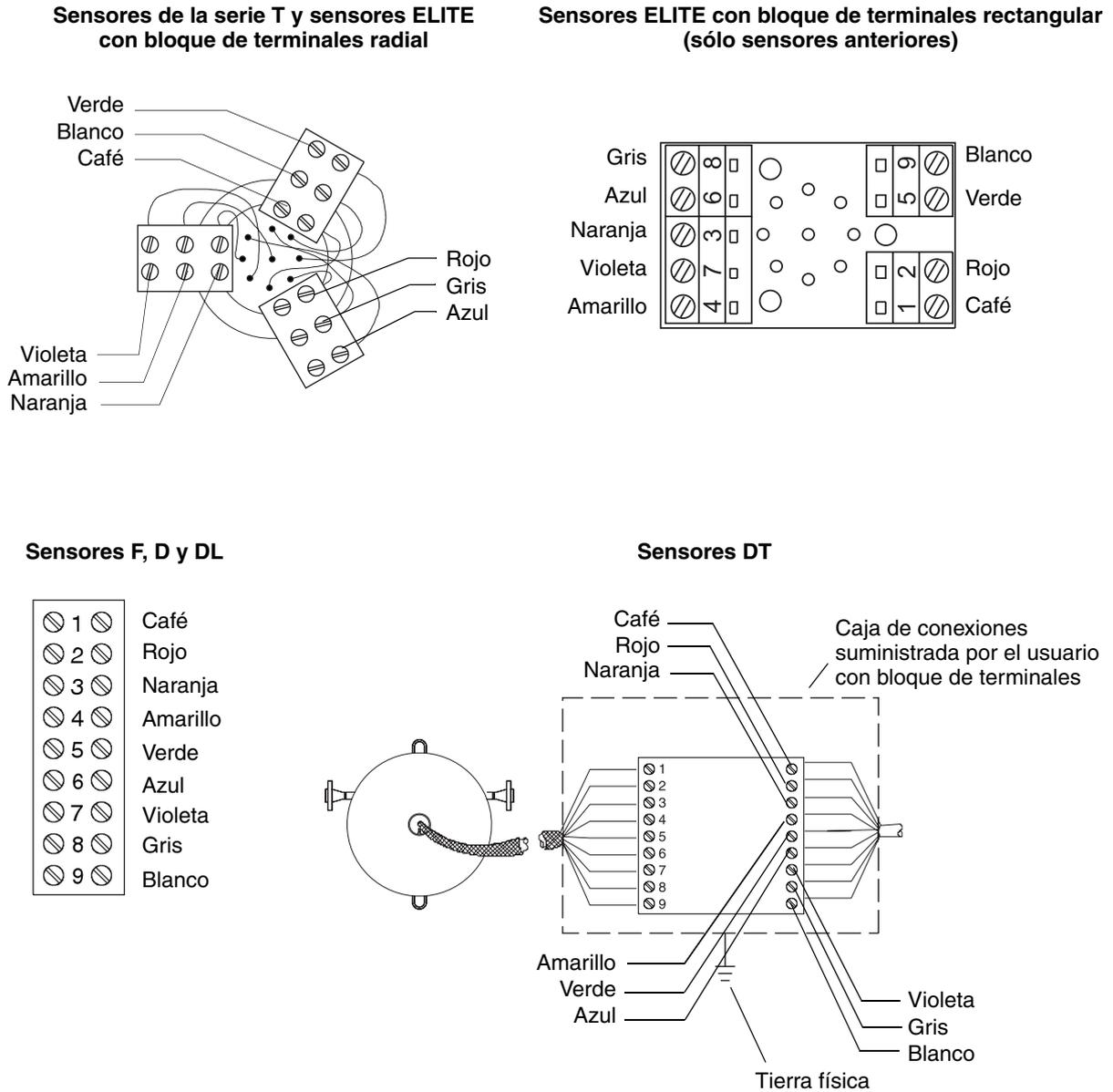
Tabla A-1 Colores y funciones de los hilos del cable de 9 hilos

Color de hilo	Función
Café	Bobina drive +
Rojo	Bobina drive –
Naranja	<ul style="list-style-type: none">• Sensores de la serie T (tubo recto): RTD compuesto• Todos los demás sensores (tubo curvado): Compensador de longitud de conductor (LLC)
Amarillo	Retorno de temperatura
Verde	Pickoff izquierdo +
Azul	Pickoff derecho +
Violeta	RTD del tubo
Gris	Pickoff derecho –
Blanco	Pickoff izquierdo –
Negro	Drenado

Referencia de terminales

A.3 Ilustraciones

Figura A-1 Bloques de terminales del sensor



Nota: si usted está conectando un sensor DT a un transmisor MVD, al usar el cable preinstalado sin extensión, no se requiere la caja de conexiones. Si está usando cable adicional, se recomienda usar la caja de conexiones.

Referencia de terminales

Figura A-2 Componentes del procesador central

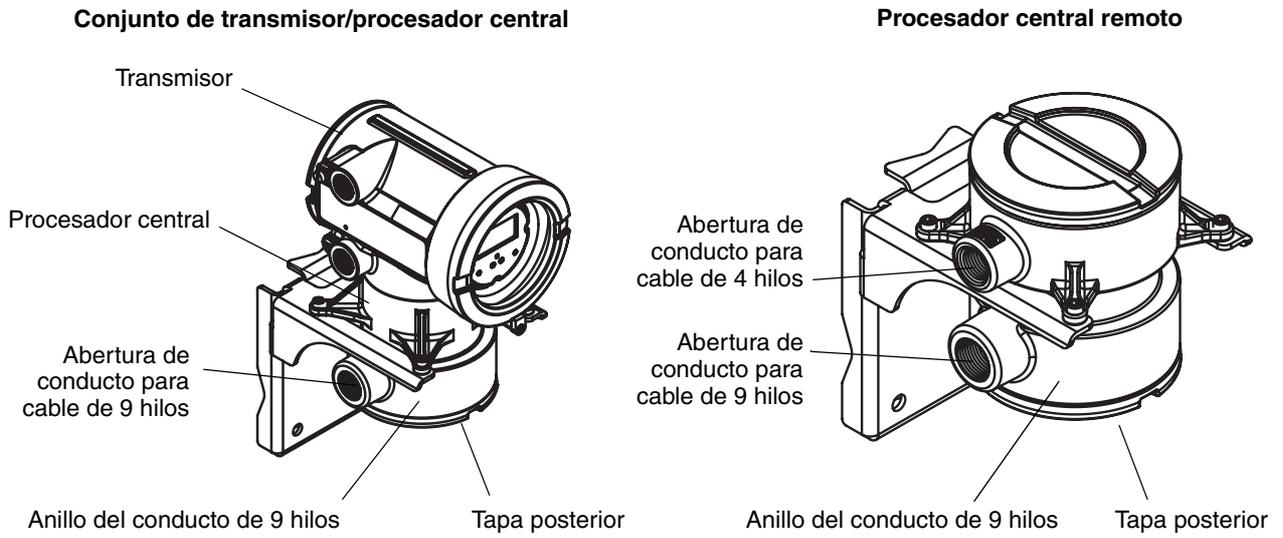


Figura A-3 Terminales del procesador central

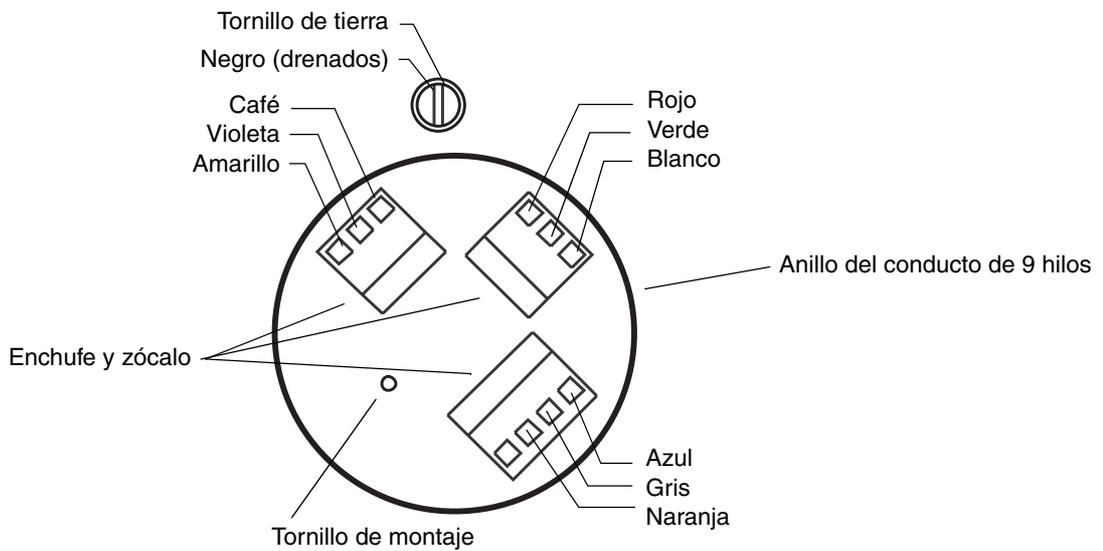


Figura A-4 Bloques de terminales de los transmisores RFT9739 e IFT9701

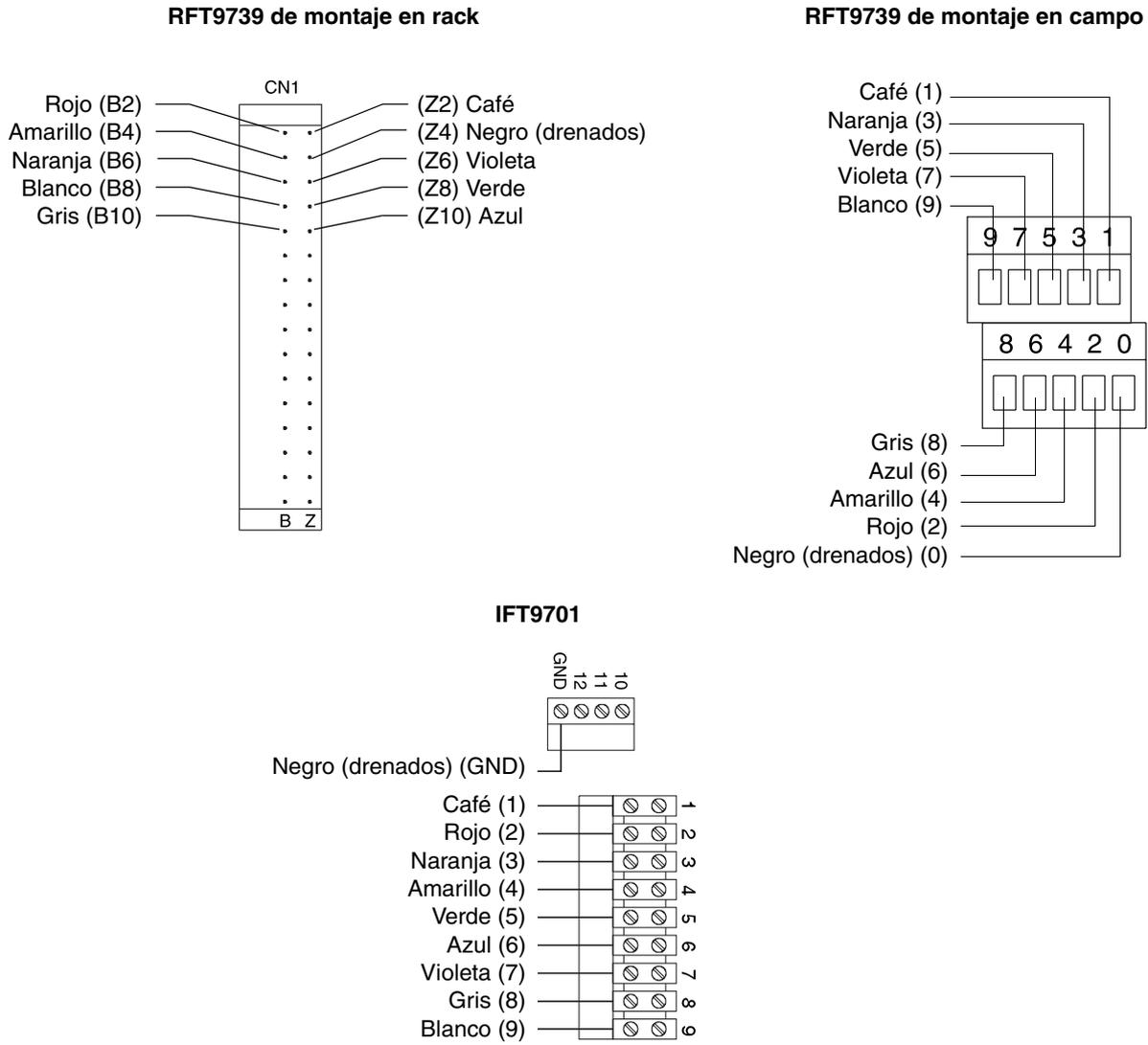
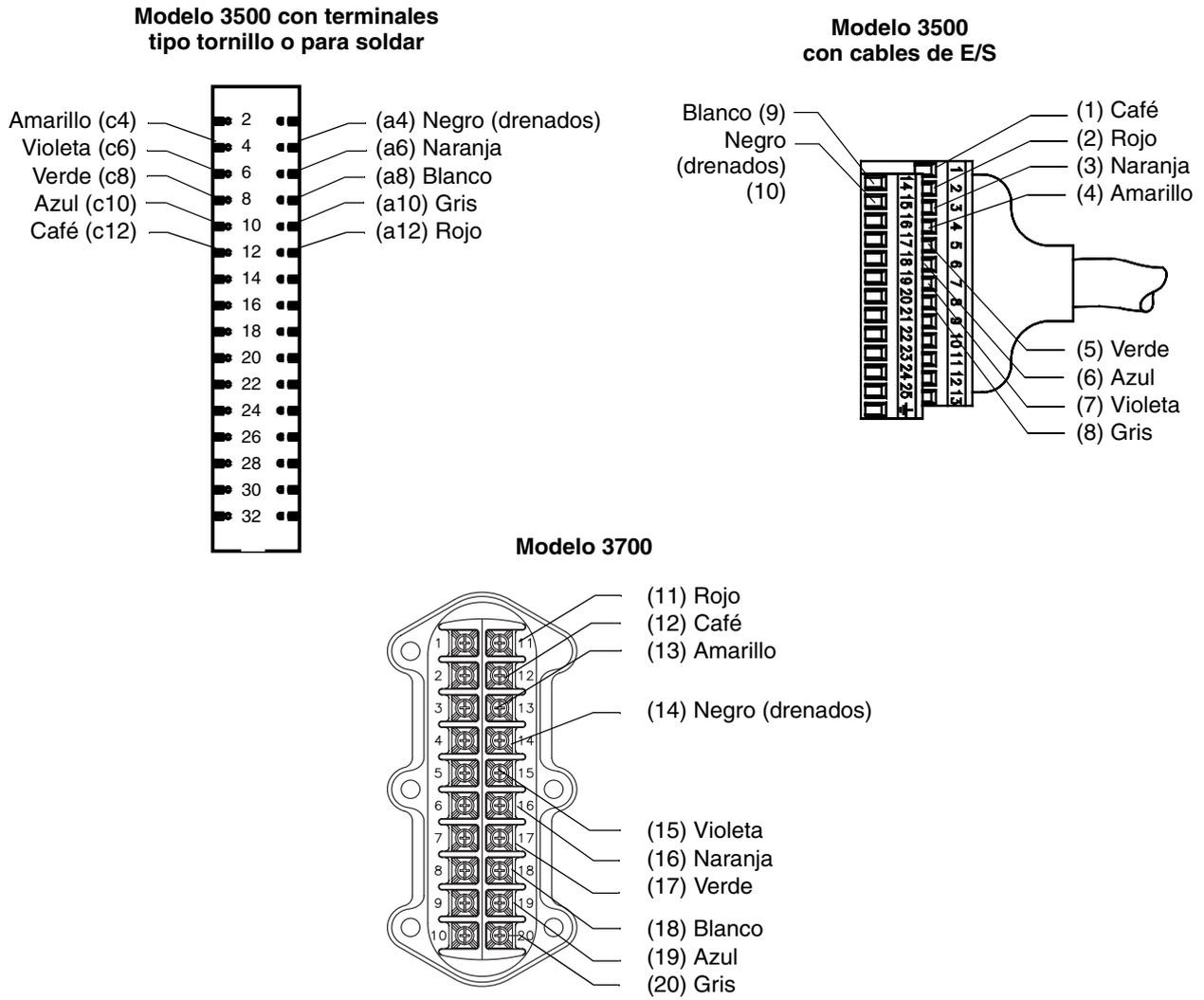


Figura A-5 Bloques de terminales del transmisor modelo 3500/3700 de 9 hilos



©2005, Micro Motion, Inc. Todos los derechos reservados. P/N 1004409, Rev. H



**Para las últimas especificaciones de los productos
Micro Motion, vea la sección PRODUCTS
de nuestra página electrónica en www.micromotion.com**

**Emerson Process Management
Micro Motion España**

Emerson Process Management, S.A.
Crta. Fuencarral - Alcobendas Km. 12,2
Edificio Auge, 1 Plantas 5a-6a
28049 Madrid
T +34 (0) 913 586 000
F +34 (0) 913 589 145
www.emersonprocess.com/spain

**Emerson Process Management
Micro Motion España**

Acero 30-32
08038 Barcelona
T +34 (0) 932 981 600
F +34 (0) 932 232 142

**Emerson Process Management
Micro Motion Europa**

Wiltonstraat 30
3905 KW Veenendaal
Países Bajos
T +31 (0) 318 495 670
F +31 (0) 318 495 689

**Emerson Process Management
Micro Motion Asia**

1 Pandan Crescent
Singapur 128461
República de Singapur
T (65) 6777-8211
F (65) 6770-8003

Micro Motion Inc. EUA

Oficinas Centrales a Nivel Mundial
7070 Winchester Circle
Boulder, Colorado 80301
T (303) 527-5200
(800) 522-6277
F (303) 530-8459

**Emerson Process Management
Micro Motion Japón**

Shinagawa NF Bldg. 5F
1-2-5, Higashi Shinagawa
Shinagawa-ku
Tokio 140-0002 Japón
T (81) 3 5769-6803
F (81) 3 5769-6843

