

Sensor de caudalímetro magnético Rosemount™ 8700



1 Seguridad en la manipulación y la elevación

⚠ PRECAUCIÓN

Seguir todas las instrucciones de manipulación y elevación a fin de reducir el riesgo de sufrir lesiones personales o dañar los equipos.

- Manipular todas las piezas con cuidado para impedir daños. Siempre que sea posible, transportar el sistema al lugar de la instalación en los paquetes de envío originales.
 - Los sensores con revestimiento de PTFE se envían con tapas en los extremos que protegen las superficies de unión de las bridas contra daños mecánicos así como de la distorsión libre normal. Estas cubiertas de los extremos se deben quitar justo antes de la instalación.
 - Conservar los tapones de envío en las conexiones de los conductos hasta el momento en que se conecten y sellen. Tome las precauciones adecuadas para evitar la entrada de agua.
 - El sensor debe tener el soporte de la tubería. Se recomienda contar con soportes para las tuberías en los lados de entrada y salida de la tubería del sensor. No debe haber ningún soporte adicional conectado al sensor.
 - Utilizar equipos de protección personal adecuados (deben incluirse gafas de seguridad y calzado de seguridad).
 - No elevar el medidor sujetando la carcasa de la electrónica o la caja de conexiones.
 - El revestimiento del sensor es vulnerable a daño al manipularse. Nunca colocar nada a través del sensor con el propósito de elevar o hacer palanca. Si se daña el revestimiento, el sensor puede quedar inservible.
 - No dejar caer el dispositivo desde altura.
-

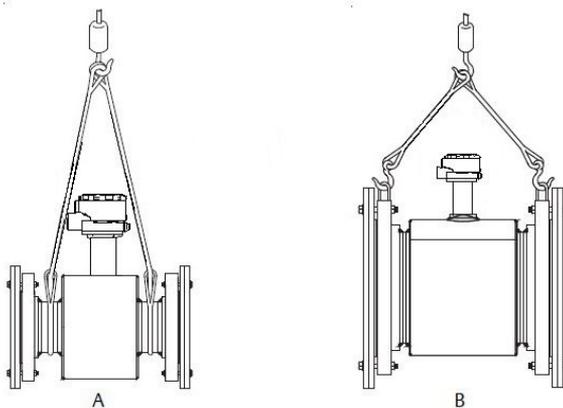
1.1 Orejetas de elevación

⚠ PRECAUCIÓN

Utilice las orejetas de elevación (si están incluidas) en cada brida para manipular el caudalímetro al transportarlo y asentarlo en su lugar durante la instalación. Si no se incluyen orejetas de elevación, el caudalímetro debe contar con el soporte de una eslinga de elevación a ambos lados de la carcasa.

- Los caudalímetros magnéticos bridados entre 3 y 36 in de presión estándar incluyen lengüetas de elevación.
- Los caudalímetros magnéticos bridados entre 1 y 24 in de alta presión (por encima de 600#) incluyen lengüetas de elevación.
- Los caudalímetros magnéticos sanitarios y tipo wafer no incluyen orejetas de elevación.

Figura 1-1: Ejemplo de elevación sin y con orejetas de elevación



- A. Sin orejetas de elevación
 B. Con orejetas de elevación

2 Introducción

En este documento se proporcionan directrices básicas para la instalación del sensor de caudalímetro magnético para lodos Rosemount 8700.

- Consultar las instrucciones de instalación del transmisor en el documento correspondiente:

Nombre del producto	N.º de documento ⁽¹⁾
Transmisor 8732EM con protocolo HART®	00825-01xx-4444
Transmisor 8732EM con FOUNDATION™ fieldbus	00825-05xx-4444
Transmisor 8732EM con protocolo Modbus® RS-485	00825-04xx-4444
Transmisor 8712EM con protocolo HART®	00825-01xx-4445
Transmisor 8712EM con FOUNDATION™ fieldbus	00825-05xx-4445
Transmisor 8712EM con protocolo Modbus® RS-485	00825-04xx-4445
Sistema de caudalímetro magnético 8732E	00825-01xx-4662
Sistema de caudalímetro magnético 8732E con FOUNDATION™ fieldbus	00825-01xx-4663
Sistema de caudalímetro magnético 8732E con fieldbus digital PROFIBUS PA	00825-01xx-4665
Sistema de caudalímetro magnético 8712E	00825-01xx-4664
Sistemas de caudalímetros magnéticos 8712H	00825-01xx-4729

(1) "xx" en la segunda parte del número de documento indica el idioma. Consulte la [Tabla 2-1](#).

- Consulte el manual de referencia del producto correspondiente para obtener información adicional sobre la instalación, la configuración, el mantenimiento y la resolución de problemas.

Tabla 2-1: Códigos de idioma de documento

Código	Idioma
00	Inglés
02	Italiano
03	Francés
04	Japonés
05	Alemán

Tabla 2-1: Códigos de idioma de documento (continuación)

Código	Idioma
06	Chino (simplificado)
07	Ruso
09	Español
15	Coreano
22	Portugués (Brasil)

Toda la documentación de usuario se puede encontrar en www.emerson.com. Para obtener más información de contacto, consulte al [Servicio al cliente de Emerson Flow](#).

2.1 Política de devolución

Se deben seguir los procedimientos de devolución de Emerson cuando se devuelvan equipos. 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 Emerson. No seguir los procedimientos de Emerson ocasionará que su equipo sea rechazado a la entrega.

2.2 Servicio al cliente de Emerson Flow

Correo electrónico:

- En todo el mundo: flow.support@emerson.com
- Asia-Pacífico: APflow.support@emerson.com

3 Ubicación y posición

3.1 Consideraciones medioambientales

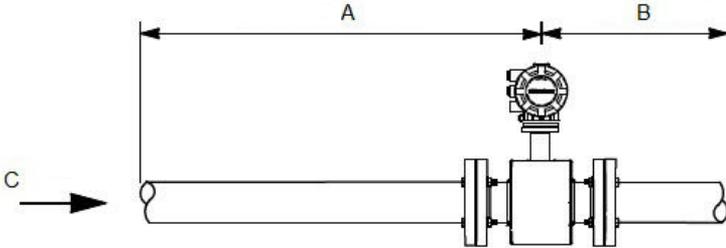
Para garantizar la máxima vida útil del transmisor, deben evitarse las temperaturas extremas y la vibración excesiva. Entre las áreas problemáticas típicas se encuentran las siguientes:

- Líneas de alta vibración con transmisores integrados
- Instalaciones tropicales/desérticas bajo luz solar directa
- Instalaciones a la intemperie en climas árticos

3.2 Tubería aguas arriba y aguas abajo

Para garantizar la exactitud especificada en condiciones de proceso muy variables, se recomienda instalar el sensor a una distancia mínima de cinco diámetros de tubería recta aguas arriba y dos diámetros de tubería recta aguas abajo respecto al plano del electrodo.

Figura 3-1: Distancia aguas arriba y aguas abajo en cuanto a diámetros de tubería recta



- A. Cinco diámetros de tubería (aguas arriba)
 B. Dos diámetros de tubería (aguas abajo)
 C. Dirección de flujo

Se pueden realizar instalaciones con tramos rectos de tubería reducidos aguas arriba y aguas abajo. En instalaciones con tramos rectos reducidos, es posible que el medidor no cumpla las especificaciones de exactitud. Los caudales transmitidos seguirán siendo muy repetibles.

3.3 Dirección de flujo

El sensor debe montarse de tal forma que la flecha apunte en la dirección del flujo.

Figura 3-2: Flecha de dirección de flujo

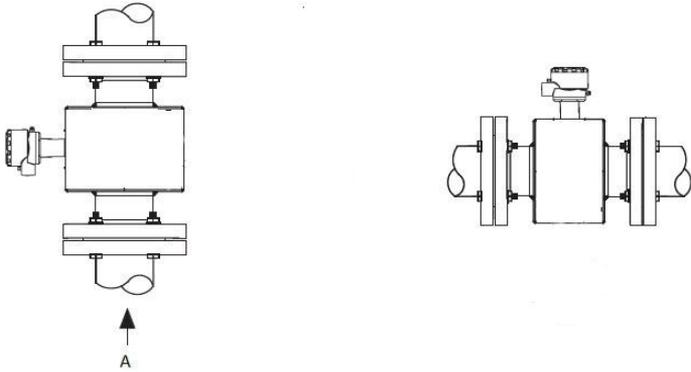


3.4 Ubicación y orientación de la tubería del sensor

El sensor debe instalarse en una ubicación que garantice que este permanezca lleno durante su uso. Según dónde se instale, también debe tenerse en cuenta la orientación.

- La instalación vertical con caudal ascendente del fluido del proceso mantiene el área transversal llena, independientemente del caudal.
- La instalación horizontal debe quedar restringida a las secciones de tubería bajas que se encuentran normalmente llenas.

Figura 3-3: Orientación del sensor



A. Dirección de flujo

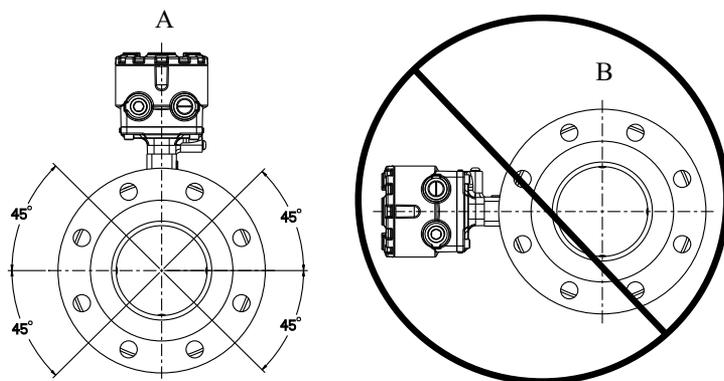
3.5 Rotación del transmisor o la caja de conexiones remota

Para rotar el transmisor, desconecte los cables de interconexión de la tarjeta de la electrónica que hay dentro de la carcasa del transmisor antes de llevar a cabo la rotación.

3.6 Orientación de los electrodos

Los electrodos del sensor están orientados correctamente cuando los dos electrodos de medición quedan en las posiciones de las 3 y las 9 en punto o en un intervalo de 45° con respecto a la posición horizontal, como se muestra a la izquierda en la [Figura 3-4](#). Evite cualquier orientación de montaje que posicione la parte superior del sensor a 90° de la posición vertical, como se muestra a la derecha de la [Figura 3-4](#).

Figura 3-4: Orientación de los electrodos



A. *Orientación correcta*

B. *Orientación incorrecta*

Puede ser necesaria una orientación específica del sensor para cumplir los requisitos de área clasificada del T-code. Consultar las restricciones posibles en el manual de referencia correspondiente.

4 Instalación del sensor

4.1 Sensores bridados

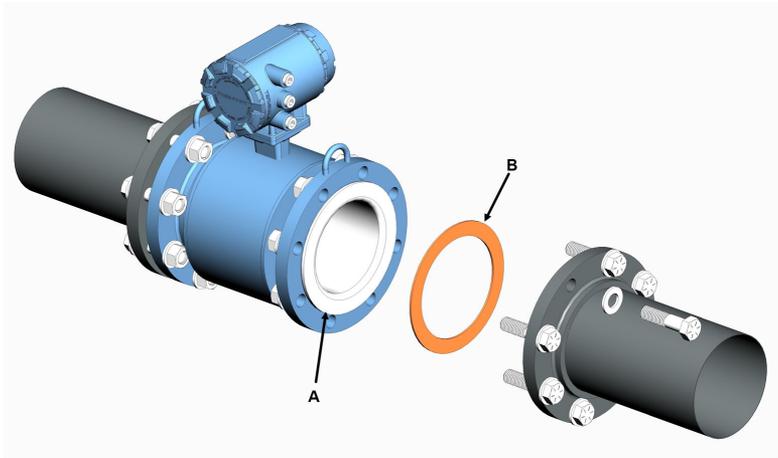
Juntas

- Es responsabilidad del cliente disponer de una junta adecuada para su instalación.
- El material de la junta debe ser compatible con el fluido del proceso y las condiciones del proceso. Consultar la nota siguiente para obtener más información sobre los materiales adecuados de la junta.
- Si no se utilizan aros de conexión a tierra ni protectores de revestimiento, se requiere una junta en cada conexión a proceso. Consulte la [Figura 4-1](#).
- Si se utilizan aros de conexión a tierra, se requiere una junta en cada lado de cada uno de ellos. Consulte la [Figura 4-2](#).
- Si utiliza protectores de revestimiento, se requiere una junta en cada protector de revestimiento y cada conexión a proceso. Consulte la [Figura 4-3](#) y la [Figura 4-4](#).

Nota

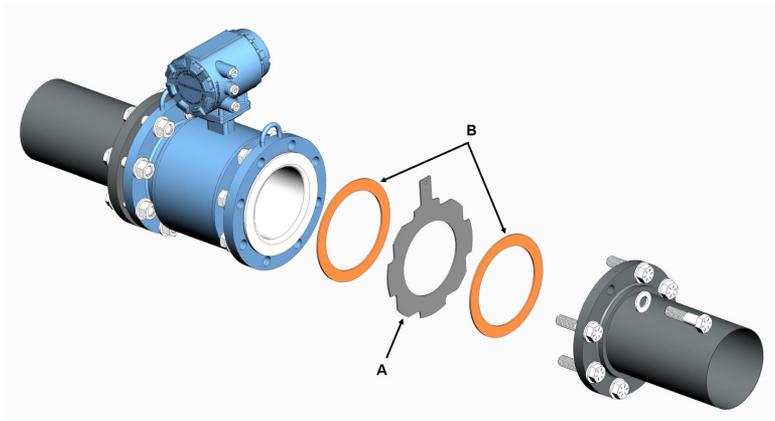
- No se deben usar juntas metálicas o espirales en contacto con la superficie del revestimiento. **Dañarán la superficie del revestimiento del sensor.** Si se requieren juntas espirales o metálicas para la aplicación, se deben usar protectores de revestimiento.
 - Algunos ejemplos de materiales no metálicos de la junta que no dañarán la superficie del revestimiento son goma, fibra o PTFE.
 - Los tipos de junta de anillo plano son adecuados para las bridas de cara resaltada (RF). Los tipos de junta de cara completa son adecuados para las bridas de cara plana (FF). Las juntas de cara completa se pueden utilizar con bridas de cara resaltada.
-

Figura 4-1: Colocación de las juntas en el sensor bridado sin aros de conexión a tierra ni protectores de revestimiento



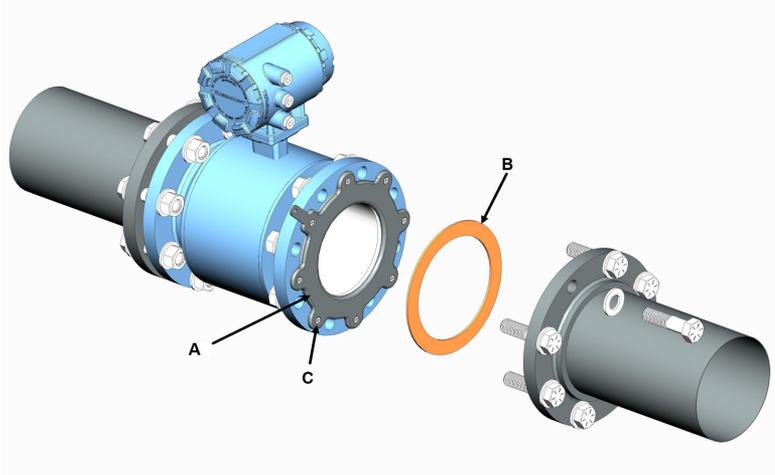
- A. Superficie del revestimiento
- B. Junta suministrada por el cliente (2)

Figura 4-2: Colocación de las juntas en el sensor bridado con aros de conexión a tierra



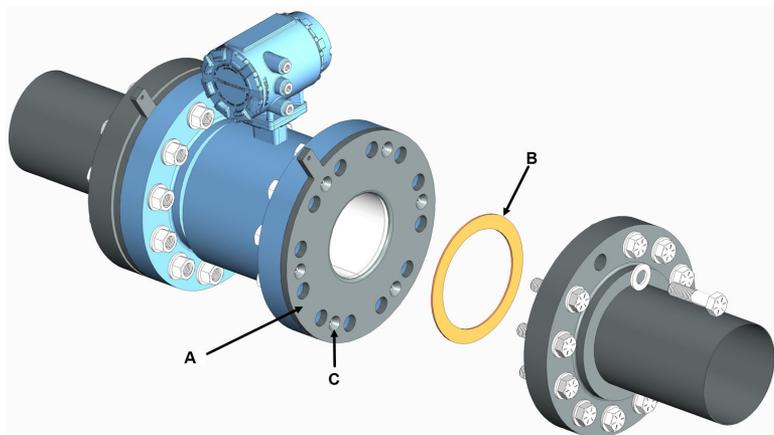
- A. Aro de conexión a tierra
- B. Juntas suministradas por el cliente (2 por aro de conexión a tierra)

Figura 4-3: Colocación de las juntas en el sensor bridado con protectores de revestimiento estampados



- A. Protector de revestimiento estampado
- B. Junta suministrada por el cliente (1 por protector de revestimiento)
- C. Tornillos de sujeción del protector de revestimiento — **NO QUITE** los tornillos ni el protector de revestimiento.

Figura 4-4: Colocación de las juntas en el sensor bridado con protectores de revestimiento estampados mecanizados



- A. Protectores de revestimiento
- B. Junta suministrada por el cliente (1 por protector de revestimiento)
- C. Tornillos de sujeción del protector de revestimiento — **NO QUITE** los tornillos ni el protector de revestimiento.

Pernos

Nota

No atornillar primero un lado y después el otro. Apretar ambos lados simultáneamente. Ejemplo:

1. Ajustar aguas arriba
2. Ajustar aguas abajo
3. Apretar aguas arriba (20%)
4. Apretar aguas abajo (20%)

No ajustar y apretar el lado aguas arriba y luego el lado aguas abajo. Si no se alternan las bridas aguas arriba y aguas abajo al apretar los pernos, se pueden ocasionar daños al revestimiento.

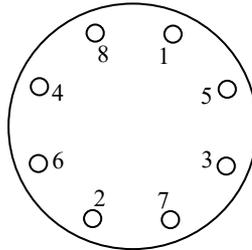
En la [Tabla 4-2](#) se presenta una lista de valores de par de apriete sugeridos para las bridas ASME B16.5, en función del tamaño de la tubería del sensor y el tipo de revestimiento, y en la [Tabla 4-3](#) o la [Tabla 4-4](#) para las bridas EN. Consultar con la fábrica si no se incluye la clasificación de la brida del sensor. Apretar los pernos de la brida en el lado aguas arriba del sensor en la secuencia que se muestra en la [Figura 4-5](#) hasta alcanzar el 20% de los valores de par de apriete

sugeridos. Repetir el proceso en el lado aguas abajo del sensor. Para los sensores con más o menos pernos en la brida, apretar los pernos en una secuencia en cruz similar. Repetir toda esta secuencia de apriete al 40%, 60%, 80% y el 100% de los valores de par de apriete sugeridos.

Si se produce una fuga con los valores de par de apriete sugeridos, pueden apretarse los pernos en incrementos adicionales del 10% hasta que la fuga de la unión se detenga, o hasta que el valor de par de apriete medido alcance el valor máximo de los pernos. Las consideraciones prácticas para mantener la integridad del revestimiento a menudo provocan que existan diferentes valores de par de apriete para detener las fugas en función de las combinaciones particulares de bridas, pernos, juntas y material del revestimiento del sensor.

Revisar que no haya fugas en las bridas después de apretar los pernos. Si no se siguen los métodos de apriete correctos, se pueden ocasionar daños graves. Bajo presión, los materiales del sensor pueden deformarse con el transcurso del tiempo y requerir un segundo apriete 24 horas después de la instalación inicial.

Figura 4-5: Secuencia de apriete de los pernos de la brida



Antes de la instalación, identificar el material del revestimiento del sensor de caudal para asegurarse de aplicar los valores de par de apriete sugeridos.

Tabla 4-1: Material del revestimiento

Revestimientos de fluoropolímero	Otros revestimientos
T - PTFE	P - Poliuretano
F - ETFE	N - Neopreno
A - PFA	L - Linatex (goma natural)
K - PFA+	D - Adiprene

Tabla 4-2: Valores de par de apriete sugeridos para pernos de la brida de los sensores Rosemount 8705 (ASME)

Código de tamaño	Tamaño de tubería	Revestimientos de fluoro-polímero		Otros revestimientos	
		Clase 150 (lb-ft)	Clase 300 (lb-ft)	Clase 150 (lb-ft)	Clase 300 (lb-ft)
005	0,5 in (15 mm)	4	8	N/A	N/A
010	1 in (25 mm)	8	19	6	20
015	1,5 in (40 mm)	17	36	13	38
020	2 in (50 mm)	34	20	26	21
025	2,5 in (65 mm)	40	30	30	31
030	3 in (80 mm)	58	37	44	39
040	4 in (100 mm)	41	50	31	52
050	5 in (125 mm)	61	61	46	62
060	6 in (150 mm)	77	51	59	50
080	8 in (200 mm)	105	81	79	77
100	10 in (250 mm)	98	84	74	81
120	12 in (300 mm)	131	126	99	110
140	14 in (350 mm)	162	110	123	98
160	16 in (400 mm)	154	154	117	123
180	18 in (450 mm)	236	175	179	133
200	20 in (500 mm)	207	191	157	145
240	24 in (600 mm)	293	293	222	222
300	30 in (750 mm)	309	432	234	328
360	36 in (900 mm)	442	589	335	447

Tabla 4-3: Valores de par de apriete sugeridos para los pernos de las bridas de los sensores Rosemount 8705 con revestimientos de fluoropolímero (EN 1092-1)

Código de tamaño	Tamaño de tubería	Revestimientos de fluoropolímero (en Newton-metros)			
		PN 10	PN 16	PN 25	PN 40
005	0,5 in (15 mm)	N/A	N/A	N/A	10
010	1 in (25 mm)	N/A	N/A	N/A	23
015	1,5 in (40 mm)	N/A	N/A	N/A	49
020	2 in (50 mm)	N/A	62	N/A	62
025	2,5 in (65 mm)	N/A	43	N/A	43
030	3 in (80 mm)	N/A	51	N/A	51
040	4 in (100 mm)	N/A	53	76	76
050	5,0 in (125 mm)	N/A	70	N/A	106
060	6 in (150mm)	N/A	95	132	132
080	8 in (200 mm)	135	90	134	180
100	10 in (250 mm)	103	123	200	265
120	12 in (300 mm)	118	170	205	285
140	14 in (350 mm)	166	223	344	450
160	16 in (400 mm)	227	298	445	662
180	18 in (450 mm)	198	299	391	452
200	20 in (500 mm)	225	408	474	558
240	24 in (600 mm)	300	601	625	903

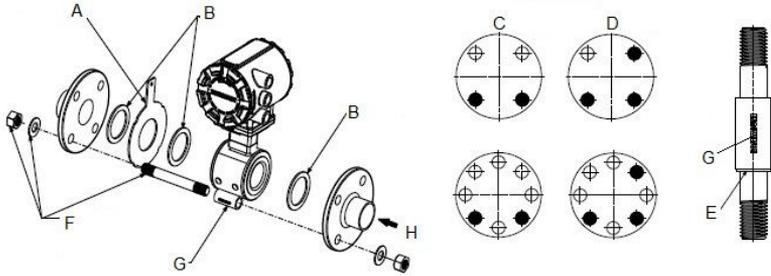
Tabla 4-4: Valores de par de apriete sugeridos para los pernos de las bridas de los sensores Rosemount 8705 con revestimientos que no sean de fluoropolímero (EN 1092-1)

Código de tamaño	Tamaño de tubería	Revestimientos de materiales que no sean fluoropolímero (en Newton-metros)			
		PN 10	PN 16	PN 25	PN 40
005	0,5 in (15 mm)	N/A	N/A	N/A	8
010	1 in (25 mm)	N/A	N/A	N/A	18
015	1,5 in (40 mm)	N/A	N/A	N/A	37
020	2 in (50 mm)	N/A	47	N/A	47
025	2,5 in (65 mm)	N/A	33	N/A	33
030	3 in (80 mm)	N/A	38	N/A	38
040	4 in (100 mm)	N/A	41	57	57
050	5,0 in (125 mm)	N/A	53	N/A	81
060	6 in (150mm)	N/A	72	100	100
080	8 in (200 mm)	103	68	102	137
100	10 in (250 mm)	78	94	152	201
120	12 in (300 mm)	89	129	156	216
140	14 in (350 mm)	126	169	261	341
160	16 in (400 mm)	172	226	337	502
180	18 in (450 mm)	150	227	296	343
200	20 in (500 mm)	170	309	359	423
240	24 in (600 mm)	228	456	474	685

4.2 Sensores tipo wafer

Para la instalación de sensores tipo wafer se deben incluir diversos componentes y cumplir varios requisitos.

Figura 4-6: Componentes de instalación y requisitos de montaje para los sensores tipo wafer



- A. Aro de conexión a tierra (opcional)
- B. Juntas suministradas por el cliente
- C. Instalación de espaciador (caudalímetros horizontales)
- D. Instalación de espaciador (caudalímetros verticales)
- E. O-ring
- F. Espárragos, tuercas y arandelas de instalación (opcional)
- G. Espaciador de alineación del wafer
- H. Flujo

Juntas

El sensor requiere una junta en cada conexión del proceso. El material de la junta seleccionado debe ser compatible con el fluido del proceso y las condiciones de operación. Se requieren juntas a cada lado de un aro de conexión a tierra. Consulte la [Figura 4-6](#).

Nota

No se deben usar juntas metálicas o espirales, ya que dañarán la superficie del revestimiento del sensor.

Espaciadores de alineación

En tamaños de tubería entre 1,5 y 8 in (entre 40 y 200 mm), se **requieren** espaciadores de alineación para garantizar un centrado adecuado del sensor tipo wafer entre las bridas de proceso. Para realizar un pedido de un juego de espaciadores de alineación (incluye 3 espaciadores), usar el número de pieza 08711-3211-xxxx, donde xxxx equivale al número de identificación mostrado en la [Tabla 4-5](#).

Tabla 4-5: Espaciadores de alineación

N.º de identificación (-xxxx)	Tamaño de tubería		Clasificación de las bridas
	(in)	(mm)	
0A15	1,5	40	JIS 10K-20K
0A20	2	50	JIS 10K-20K
0A30	3	80	JIS 10 K
0B15	1,5	40	JIS 40 K
AA15	1,5	40	ASME- 150#
AA20	2	50	ASME - 150#
AA30	3	80	ASME - 150#
AA40	4	100	ASME - 150#
AA60	6	150	ASME - 150#
AA80	8	200	ASME - 150#
AB15	1,5	40	ASME - 300#
AB20	2	50	ASME - 300#
AB30	3	80	ASME - 300#
AB40	4	100	ASME - 300#
AB60	6	150	ASME - 300#
AB80	8	200	ASME - 300#
DB40	4	100	EN 1092-1 - PN10/16
DB60	6	150	EN 1092-1 - PN10/16
DB80	8	200	EN 1092-1 - PN10/16
DC80	8	200	EN 1092-1 - PN25
DD15	1,5	40	EN 1092-1 - PN10/16/25/40
DD20	2	50	EN 1092-1 - PN10/16/25/40
DD30	3	80	EN 1092-1 - PN10/16/25/40
DD40	4	100	EN 1092-1 - PN25/40
DD60	6	150	EN 1092-1 - PN25/40
DD80	8	200	EN 1092-1 - PN40
RA80	8	200	AS40871-PN16
RC20	2	50	AS40871-PN21/35
RC30	3	80	AS40871-PN21/35

Tabla 4-5: Espaciadores de alineación (continuación)

N.º de identificación (-xxxx)	Tamaño de tubería		Clasificación de las bridas
	(in)	(mm)	
RC40	4	100	AS40871-PN21/35
RC60	6	150	AS40871-PN21/35
RC80	8	200	AS40871-PN21/35

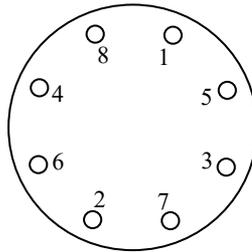
Espárragos

Los sensores tipo wafer requieren espárragos bridados. Para conocer la secuencia de par de apriete, consultar la [Figura 4-7](#). Revise siempre que no haya fugas en las bridas después de apretar sus pernos. Todos los sensores requieren un segundo apriete 24 horas después del apriete inicial de los pernos de las bridas.

Tabla 4-6: Especificaciones de los espárragos

Tamaño nominal del sensor	Especificaciones de los espárragos
0,15-1 in (4-25 mm)	Espárragos montados a rosca, acero inoxidable 316 ASTM A193, grado B8M clase 1
1½-8 in (40-200 mm)	Espárragos montados a rosca, acero al carbono, ASTM A193, grado B7

Figura 4-7: Secuencia de apriete de los pernos de la brida



4.2.1 Instalación

Procedimiento

1. Insertar los espárragos en el lado inferior del sensor, entre las bridas de la tubería, y centrar el espaciador de alineación en el medio del espárrago. Para conocer las ubicaciones del orificio de perno recomendadas para los espaciadores

- proporcionados, consultar la [Figura 4-6](#). Las especificaciones de los espárragos se incluyen en la [Tabla 4-6](#).
- Colocar el sensor entre las bridas. Asegurarse de que los espaciadores de alineación estén centrados correctamente en los espárragos. Para instalaciones de caudal vertical, deslizar el o-ring sobre el espárrago para mantener el espaciador en su lugar. Consulte la [Figura 4-6](#). Asegurarse de que los espaciadores coincidan con el tamaño de la brida y la clase nominal de las bridas del proceso. Consulte la [Tabla 4-5](#).
 - Introducir los espárragos, arandelas y tuercas restantes.
 - Apretar de acuerdo con las especificaciones de par de apriete que se muestran en la [Tabla 4-7](#). No apretar en exceso los pernos, ya que puede dañarse el revestimiento.

Tabla 4-7: Especificaciones de par de apriete del Rosemount 8711

Código de tamaño	Tamaño de tubería	Libras-pies	Newton-metros
15F	0,15 in (4 mm)	5	7
30F	0,30 in (8 mm)	5	7
005	½ in (15 mm)	5	7
010	1 in (25 mm)	10	14
015	1,5 in (40 mm)	15	20
020	2 in (50 mm)	25	34
030	3 in (80 mm)	40	54
040	4 in (100 mm)	30	41
060	6 in (150 mm)	50	68
080	8 in (200 mm)	70	95

4.3 Sensores sanitarios

Acoplamiento IDF

El 8721 utiliza un acoplamiento de tipo IDF (International Dairy Federation, Federación internacional de productos lácteos) para conectar el acoplamiento de la conexión del proceso al cuerpo del medidor.

Par de apriete de los acoplamientos tipo sanitario IDF

Apretar manualmente la tuerca IDF hasta aproximadamente un par de apriete de 50 in-lb [5 ½ Newton-metros (N-m)]. Vuelva a apretar

pasados unos minutos hasta que no haya fugas (hasta alcanzar un par de apriete de 130 in-lb [14 ½ Newton-metros (N-m)]). Es posible que aquellos acoplamientos que continúen presentando fugas a un par de apriete mayor estén deformados o dañados.

Nota

Para todos los sensores sanitarios modelo Rosemount 8721 se suministran juntas entre el acoplamiento IDF y el de la conexión del proceso (como un acoplamiento Tri-Clamp), excepto cuando los acoplamientos para la conexión del proceso no se incluyen y el único tipo de conexión es un acoplamiento IDF.

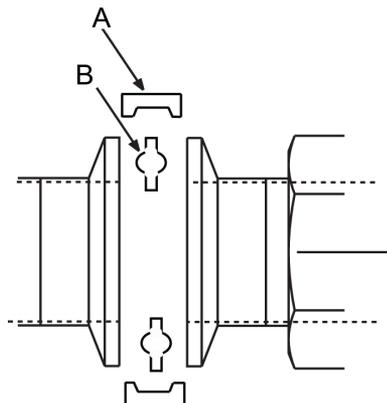
Juntas

El sensor requiere una junta en cada una de sus conexiones con los equipos o tuberías adyacentes. El material de la junta seleccionado debe ser compatible con el fluido del proceso y las condiciones de operación.

Alineación y sujeción de la abrazadera suministrada por el usuario

Se deben seguir los procedimientos normales de la planta para instalar un medidor de caudal magnético con acoplamientos sanitarios. No se requieren valores de apriete ni técnicas de empernado especiales.

Figura 4-8: Alineación de la junta del sensor sanitario y la abrazadera



A. Abrazadera suministrada por el usuario

B. Junta suministrada por el usuario

5 Conexión de referencia del proceso

Las ilustraciones que se muestran en esta sección representan instalaciones según las prácticas recomendadas solo para conexiones de referencia del proceso. Para instalaciones en tubería conductora sin revestimiento, puede ser aceptable utilizar un aro de conexión a tierra o un protector de revestimiento para establecer una conexión de referencia del proceso. También se requiere una conexión a tierra de seguridad como parte de la instalación, aunque no se muestra en las figuras. Seguir los códigos eléctricos nacional, local y de la planta para la conexión a tierra de seguridad.

Utilice la [Tabla 5-1](#) para determinar qué opción de referencia del proceso debe seguirse para una instalación adecuada.

Tabla 5-1: Opciones de referencia del proceso

Tipo de tubería	Cintas de puesta a tierra	Aros de puesta a tierra	Electrodo de referencia	Protectores de revestimiento
Tubería conductora sin revestimiento	Consulte la Figura 5-1	Consulte la Figura 5-2	Consulte la Figura 5-4	Consulte la Figura 5-2
Tubería conductora con revestimiento	Conexión a tierra insuficiente	Consulte la Figura 5-2	Consulte la Figura 5-1	Consulte la Figura 5-2
Tubería no conductora	Conexión a tierra insuficiente	Consulte la Figura 5-3	No se recomienda	Consulte la Figura 5-3

Nota

Para tamaños de tubería de 10 in (25,4 cm) o más grandes, es posible que el puente de conexión a tierra esté unido al cuerpo del sensor cerca de la brida. Consulte la [Figura 5-5](#).

Figura 5-1: Cintas de conexión a tierra en tubería conductora sin revestimiento o electrodo de referencia en tubería con revestimiento

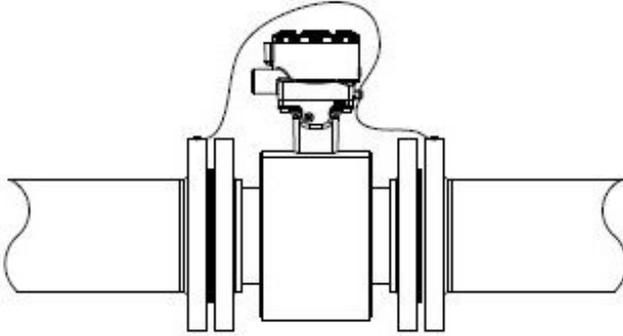
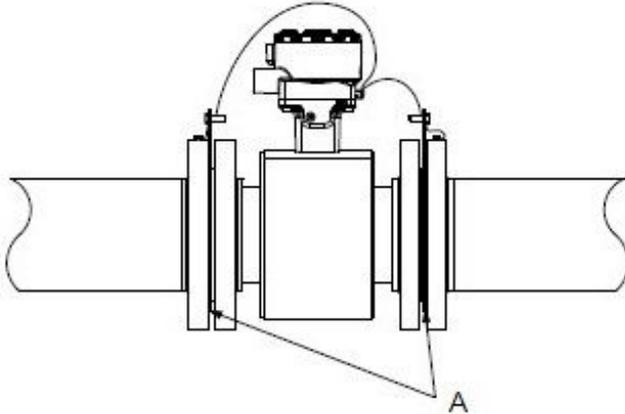
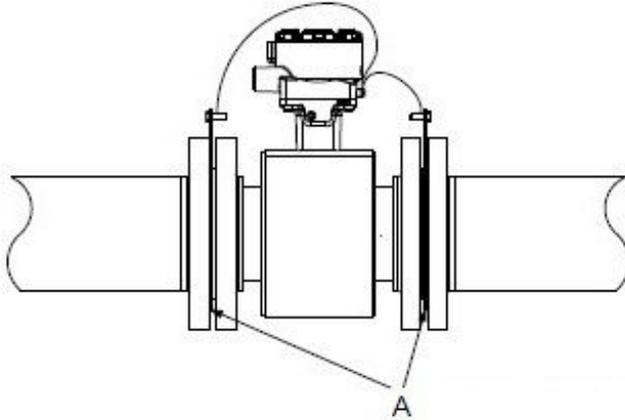


Figura 5-2: Conexión a tierra con aros de conexión a tierra o protectores de revestimiento en tubería conductora



A. Aros de puesta a tierra o protectores de revestimiento

Figura 5-3: Conexión a tierra con aros de conexión a tierra o protectores de revestimiento en tubería no conductora



A. Aros de puesta a tierra o protectores de revestimiento

Figura 5-4: Conexión a tierra con electrodo de referencia en tubería conductora sin revestimiento

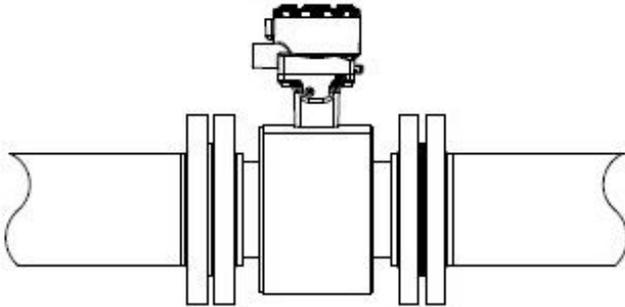


Figura 5-5: Conexión a tierra en tamaños de tubería de 10 in (25,4 cm) y más grandes

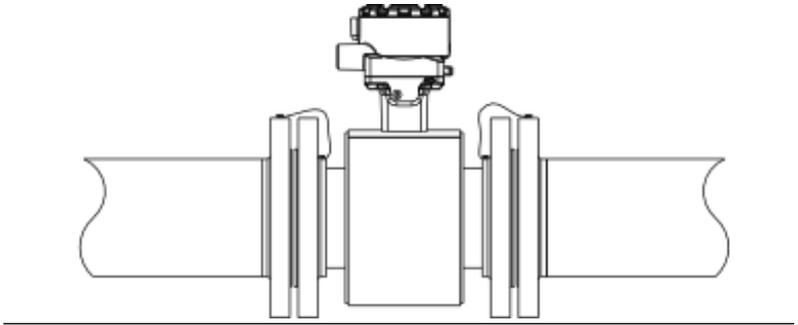


Figura 6-4: Cableado de 8712ES con cable combinado

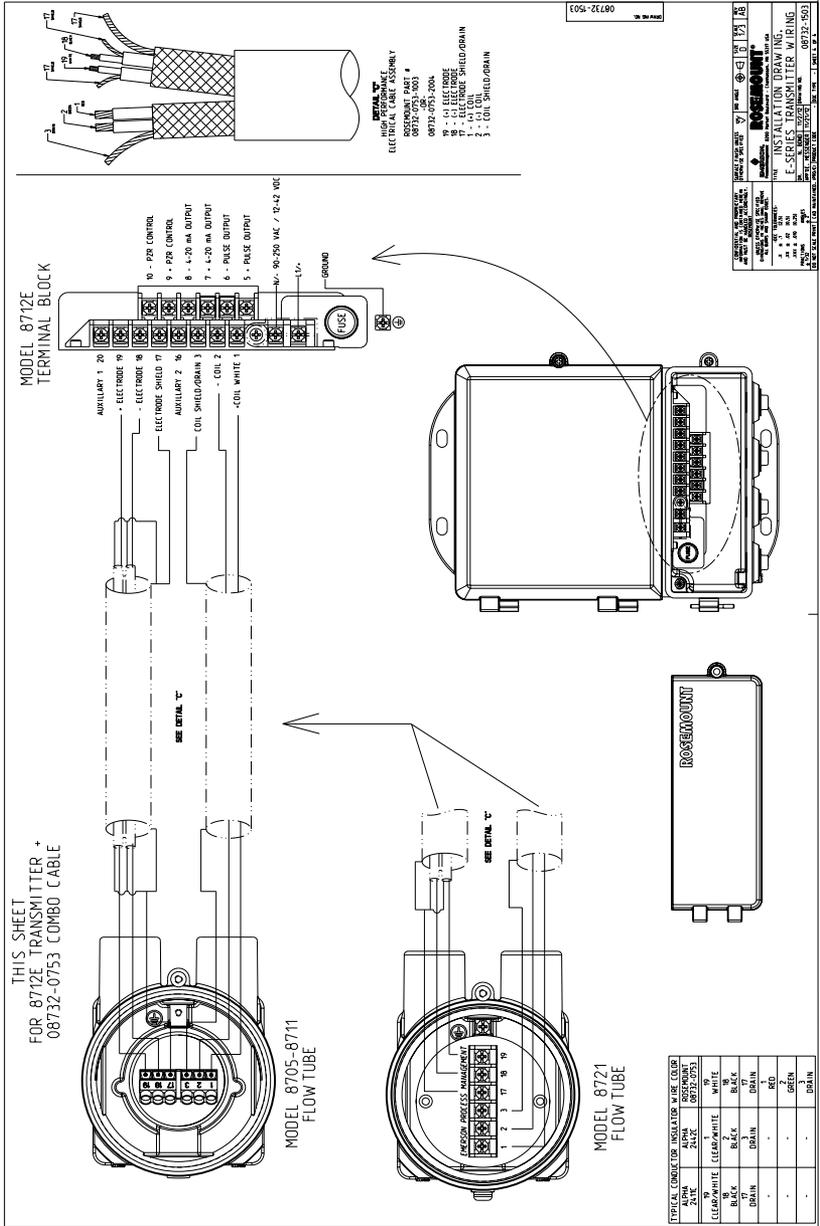
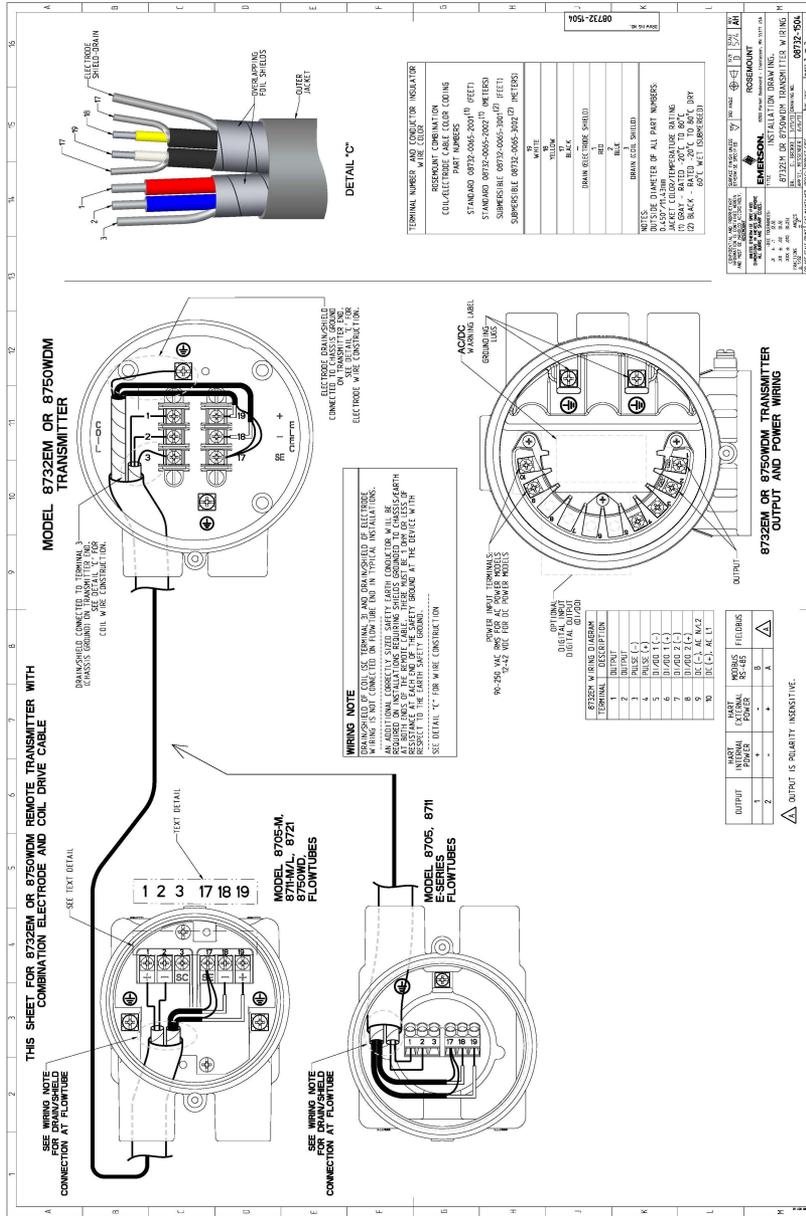


Figura 6-6: Cableado de 8732EM con cable combinado



7 Certificaciones del producto

Para obtener información detallada sobre la certificación de aprobación y dibujos de instalación, consulte el documento adecuado de la lista siguiente:

- [Documento número 00825-MA00-0001: *Rosemount 8700M Approval Document – IECEx and ATEX* \(Documento de aprobación Rosemount 8700M - IECEx y ATEX\)](#)
- [Documento número 00825-MA00-0002: *Rosemount 8700M Approval Document – Class Division*\(Documento de aprobación Rosemount 8700M - División de clase\)](#)
- [Documento número 00825-MA00-0003: *Rosemount 8700M Approval Document – North America Zone* \(Documento de aprobación Rosemount 8700M - Zona de Norteamérica\)](#)
- [Documento número 00825-MA00-0007: *Rosemount 8700M Approval Document - NEPSI EN Zone 1 China* \(Documento de aprobación Rosemount 8700M - NEPSI EN Zona de China\)](#)



Guía de instalación rápida
00825-0109-4727, Rev. DE
Junio de 2024

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

©2024 Emerson. Todos los derechos reservados.

El documento de Términos y condiciones de venta de Emerson está disponible a pedido. El logotipo de Emerson es una marca comercial y de servicio de Emerson Electric Co. Rosemount es una marca que pertenece a una de las familias de compañías de Emerson. Todas las demás marcas son de sus respectivos propietarios.