

Accesorios de montaje, cableado y calibración del sensor de análisis de líquidos



Emerson ofrece una amplia selección de accesorios para permitir una instalación y calibración convenientes de sus instrumentos de análisis de líquidos. Esta hoja de datos incluye una variedad de adaptadores para montaje de sensores de pH, ORP, conductividad, cloro, ozono y oxígeno disuelto. También se incluyen cajas de conexiones y cables de extensión para aplicaciones que requieren cableado de distancia, así como búfer de calibración y soluciones estándar para sensores de pH, ORP y conductividad.

Compatibilidad de accesorios

La compatibilidad de cada accesorio de montaje se limita a los modelos de sensores indicados en las tablas de datos correspondientes.




Contenido

Compatibilidad de accesorios.....	2
Adaptadores de montaje de inserción para sensores roscados NPT.....	3
Adaptadores de montaje de inserción para sensores retráctiles de 1 in de diámetro.....	6
Adaptadores de montaje Tri Clamp.....	8
Adaptadores de montaje en T en línea.....	10
Conjuntos de retracción estándar.....	12
Conjuntos de retracción de alta presión.....	15
Celdas de caudal bajo	19
Panel de caudal bajo.....	21
Rotámetros para control de caudal de muestra.....	23
Adaptadores de montaje por inmersión.....	24
Sistemas de montaje en pasamanos.....	24
Limpiador de rociador a chorro.....	25
Cajas de conexiones y preamplificadores	27
Cable de extensión para cableado del sensor de larga distancia.....	30
Búferes de calibración y soluciones estándares.....	31
Unidad de validación de conductividad.....	33

Adaptadores de montaje de inserción para sensores roscados NPT

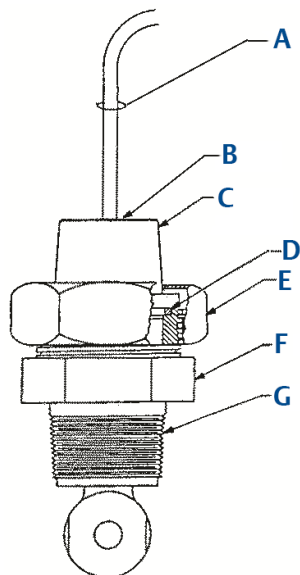
Utilice estos adaptadores para instalar sensores con roscas orientadas hacia atrás en las tuberías del proceso o en las piezas en T de muestra. El sensor se atornilla en un adaptador de plástico que se sujeta en el conector del proceso mediante una tuerca de unión. La parte posterior del adaptador está roscada para una entrada para cables, de ser necesario. La conexión de unión permite que el sensor se quite sin peligro de torceduras y daños en el cable.

Tabla 1: Información y especificaciones para realizar pedidos

Número de pieza	23242-02	23242-03	2001990
Imagen de referencia			
Conexión del proceso	MNPT de 1½ in		MNPT de 2 in
Conexión del sensor	Se conecta a roscas MNPT de 1 o ¾ in orientadas hacia atrás en el sensor	Se conecta a roscas MNPT de ¾ in o -11 UNC de ¾ in orientadas hacia atrás en el sensor	Se conecta a roscas MNPT de ¾ in orientadas hacia atrás en el sensor
Materiales de construcción	Acero inoxidable 316, PEEK, FKM		CPVC, PEEK, FKM
Temperatura máxima	392 °F (200 °C)		De 100 °F (38 °C) a 100 psig (791 kPa abs)
Presión máxima	295 psig (2135 kPa abs)		O De 185 °F (85 °C) a 45 psig (412 kPa abs)
Tipo de sensor	Modelos de sensor compatibles⁽¹⁾		
pH/ORP	Rosemount 3900, 389, 396P y 3500	N/C	N/C
Conductividad	Rosemount 228-21	Rosemount 228-20	Rosemount 228-21

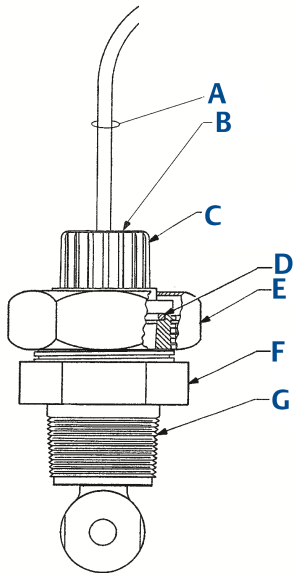
(1) Los modelos de sensor mostrados son para conexiones de cables integrales. También se pueden utilizar sensores de conexión de variopol correspondiente (VP).

Figura 1: Adaptador de inserción 23242-02 con sensor de conductividad toroidal Rosemount 228 (opción -21)



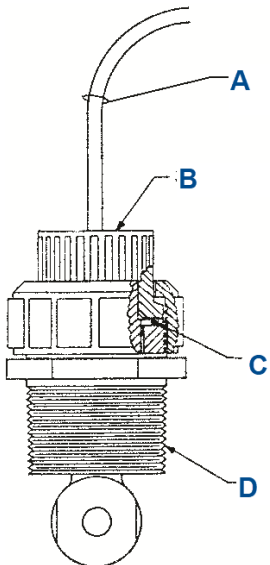
- A. Cable
- B. FNPT de 1 in
- C. Adaptador de $\frac{3}{4}$ in, rosca FNPT
- D. O-ring de FKM 2-135
- E. Tuerca, unión hexagonal de 2 in
- F. Cuello, acople de unión
- G. MNPT de $1\frac{1}{2}$ in

Figura 2: Adaptador de inserción 23242-03 con sensor de conductividad toroidal Rosemount 228 (opción -20)



- A. Cable
- B. FNPT de $\frac{3}{4}$ in
- C. Adaptador de -11 UNC-2B de $\frac{5}{8}$ in x NPT de $\frac{3}{4}$ in
- D. O-ring de FKM 2-135
- E. Tuerca, unión hexagonal de 2 in
- F. Cuello, acople de unión
- G. MNPT de 1½ in

Figura 3: Adaptador de inserción 2001990 con sensor de conductividad toroidal Rosemount 228 (opción -21)






- A. Cable
- B. FNPT de $\frac{3}{4}$ in
- C. O-ring de FKM 1-132
- D. MNPT de 2 in

Adaptadores de montaje de inserción para sensores retráctiles de 1 in de diámetro

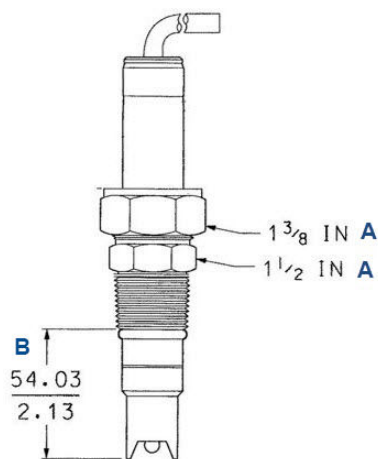
Algunos modelos de sensores de pH y ORP carecen de roscas y deben instalarse en las tuberías del proceso utilizando uno de los adaptadores de montaje que se muestran a continuación en [Tabla 2](#). El sensor se desliza en el acople, y una tuerca y una virola ajustadas contra el tubo del sensor sostienen el sensor en su lugar. La profundidad de inserción es ajustable, y las roscas se pueden cambiar hacia arriba o hacia abajo para sus instalaciones de inserción o conexión a una tubería de inmersión. Un collarín en el tubo evita que el sensor sea expulsado por la presión del proceso si la tuerca no está lo suficientemente ajustada. Para evitar que el sensor gire y tuerza el cable mientras se está instalando o quitando el acople roscado, afloje la tuerca para liberar el sensor.

Tabla 2: Información y especificaciones para realizar pedidos

Número de pieza	23166-00	23166-01	9510066
Imagen de referencia			
Conexión del proceso	MNPT de 1 in		
Conexión del sensor	Se conecta al tubo de 1 in de diámetro exterior en sensor de estilo retráctil		
Material	Acero inoxidable 316	Titanio	Nailon
Material del O-ring	EPDM		FKM
Tipo de sensor	Modelos de sensor compatibles⁽¹⁾		
pH/ORP	Rosemount 385+, 396, 398, 396R, 398R, 3300HT, 3400HT y RBI-547		Rosemount 396, 398 y 3300HT

(1) Los modelos de sensor mostrados son para conexiones de cables integrales. También se pueden utilizar sensores de conexión de Variopol correspondiente (VP).

Figura 4: Adaptador de inserción (PN 23166-00 o 23166-01) con sensor de pH Rosemount 396

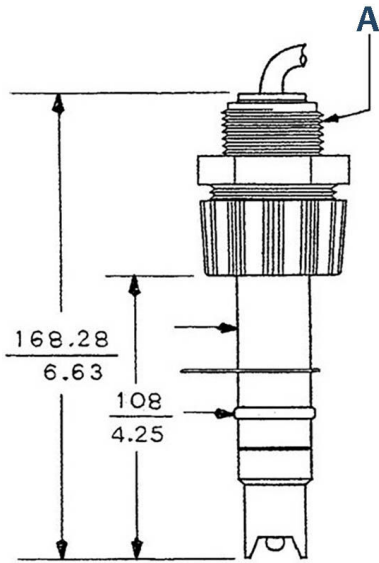


- A. Hex
- B. Electrodo de pH

Nota

Las dimensiones están en milímetros/pulgadas.

Figura 5: Adaptador de inserción (PN 9510066) con sensor Rosemount 396



A. 25 mm Conector NPT macho x 25 mm, nailon (PN 9510066)



Nota

Las dimensiones están en milímetros/pulgadas.

Adaptadores de montaje Tri Clamp

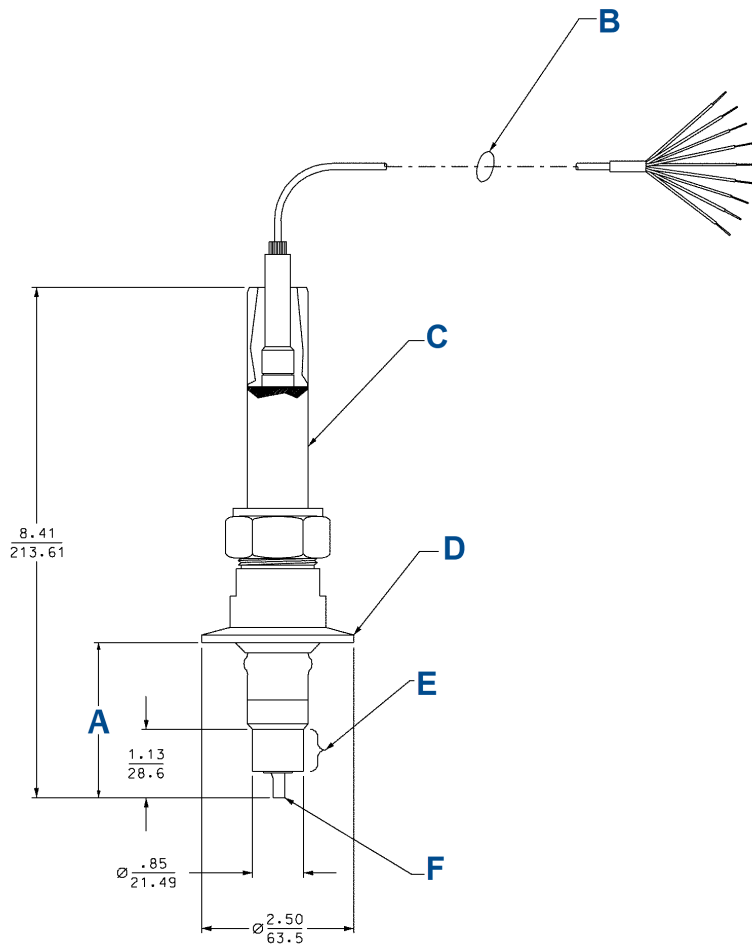
Utilice estos adaptadores para instalar sensores roscados o retráctiles en conexiones de proceso Tri Clamp de 1½ o 2 in.

Tabla 3: Información y especificaciones para realizar pedidos

Número de pieza	SQ13662 (S11099-LQD)	SQP-10098-LQD ⁽¹⁾	SQ 10904A y B
Imagen de referencia			
Conexión del proceso	Tri Clamp de 1½ in	Tri Clamp de 2 in	Tri-Clamp de 2 in (A) o 1½ in (B)
Conexión del sensor	Se conecta a roscas PG13.5 en el sensor	Se conecta al tubo de 1 in de diámetro en sensor de estilo retráctil	Se conecta a roscas MNPT de 1 in en el sensor
Materiales de construcción	Acero inoxidable 316, acabado 16 Ra	Acero inoxidable 316	Acero inoxidable 304
Tipo de sensor	Modelos de sensor compatibles⁽¹⁾		
pH/ORP	Rosemount Hx338+	Rosemount 385+, 396, 396R, 398R, TF396, 398, 3300HT y 3400HT	Rosemount 389, 396P, 3500 y 3900
Oxígeno disuelto	Rosemount Hx438	N/C	N/C

(1) Los modelos de sensor mostrados son para conexiones de cables integrales. También se pueden utilizar sensores de conexión de variopol correspondiente (VP).

Figura 6: Adaptador de montaje Tri Clamp (PN SQP-10098-LQD) con sensor de pH Rosemount TF396



- A. Dimensión (consultar la [Tabla 4](#))
- B. Conexión. Adaptador de la tapa del preamplificador con código de cable C08/C30, PN 23991 -01-01
- C. Sensor ISFET de acero inoxidable 316 sin vidrio con Pt-100.
- D. Adaptador Tri Clamp de 2 in, SQP10098-LQD (SQ11109: anteriormente PN 23513-00). Pedido y enviado por separado.
- E. Referencia
- F. Electrodo

Nota

Las dimensiones están en pulgadas/milímetros.




Tabla 4: Profundidad de inserción (A)

Mínimo	Máximo
2,55 in (64,86 mm)	6,00 in (152,4 mm)

Adaptadores de montaje en T en línea

Estas versátiles T en línea se pueden instalar directamente en tuberías del proceso o en flujos deslizantes. Las T se ofrecen en PVC y CPVC y se pueden conectar a líneas de proceso de ¾, 1, y 1½ in. Las piezas en T con conexiones de unión ofrecen un acceso rápido y fácil y eliminan daños por la torsión del cable.

Tabla 5: Información y especificaciones para realizar pedidos de PVC



Número de pieza	915240-03	915240-04	915240-05
Imagen de referencia			
Conexión del proceso	FNPT de ¾ in	FNPT de 1 in	FNPT de 1½ in
Conexión del sensor	El conjunto de unión se conecta a roscas MNPT de 1 in orientadas hacia atrás en el sensor		
Tamaño nominal en T	2 inches		
Materiales de construcción	PVC, schedule 80		
Material del O-ring	Buna N		
Clasificación máxima	De 60 psig (515 kPa) a 120 °F (49 °C)		
Tipo de sensor	Modelos de sensor compatibles⁽¹⁾		
pH/ORP	Los Rosemount 396P, 389, 3500 ⁽²⁾ y 3900 ⁽²⁾		
Oxígeno disuelto	Rosemount 499ADO		
Ozono	Rosemount 499AOZ		
Cloro	Rosemount 499ACL		

- (1) *Los modelos de sensor mostrados son para conexiones de cables integrales. También se pueden utilizar sensores de conexión de Variopol correspondiente (VP).*
- (2) *Los sensores Rosemount 3900 y 3500 requieren el uso de PN S10283-LQD para ser compatibles con las piezas en T en línea 915240-03, -04 o -05 (consultar la Figura 7).*

Figura 7: Adaptador PN S10283-LQD con montaje en T en línea 915240-03, 04 o -05



Tabla 6: Información y especificaciones para realizar pedidos de CPVC




Número de pieza	2002011	23567-00
Imagen de referencia		
Conexión del proceso	FNPT de 1 in	Tope para ductos de 1½ in
Conexión del sensor	Se conecta a roscas MNPT de 1 in orientadas hacia adelante en el sensor	El conjunto de unión se conecta a roscas MNPT de 1 in en el sensor
Tamaño nominal en T	1½ in	
Materiales de construcción	CPVC, Schedule 80	
Material del O-ring	Ninguno	Buna N
Clasificación máxima	De 150 psig (1136 kPa) a 150 °F (65 °C)	De 65 psig (549 kPa) a 122 °F (50 °C)
Tipo de sensor	Modelos de sensor compatibles⁽¹⁾	
pH/ORP	Rosemount 396P, 389, 3500 y 3900	
Oxígeno disuelto	Rosemount 499ADO	
Ozono	Rosemount 499AOZ	
Cloro	Rosemount 499ACL	

(1) *Los modelos de sensor mostrados son para conexiones de cables integrales. También se pueden utilizar sensores de conexión de VP correspondiente.*

Conjuntos de retracción estándar

Los conjuntos de montaje de retracción permiten quitar los sensores del proceso para su limpieza, mantenimiento o sustitución mientras el proceso permanece en línea. Los conjuntos de retracción estándar y de alta presión utilizan una válvula de bola para aislar el proceso mientras el sensor está en mantenimiento.

Tabla 7: Información y especificaciones para realizar pedidos

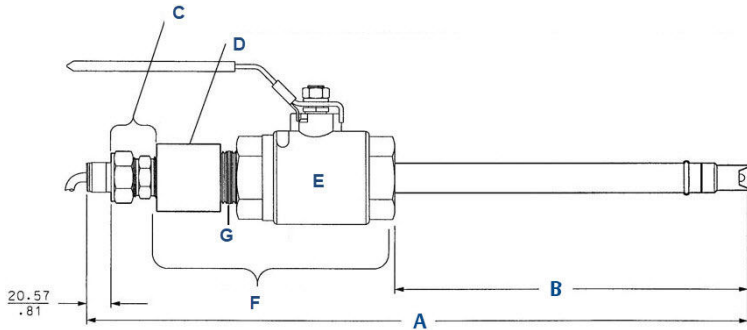
Número de pieza	23240-00	23765-00	23724-00
Imagen de referencia			
Conexión del proceso	FNPT de 1½ in	MNPT de 1¼ in	MNPT de 1 in
Conexión del sensor	Requiere que PN 23166-00 o 23166-01 (pedidos por separado) se conecten al tubo de 1 in de diámetro en sensor de estilo retráctil.	Se conecta al tubo de 1 in de diámetro en sensor de estilo retráctil	Se conecta al tubo de ¾ in de diámetro en sensor de estilo retráctil
Materiales húmedos	Acero inoxidable 316, PTFE		Acero inoxidable 316, FKM
Temperatura máxima	De 32 a 212 °F (de 0 a 100 °C)		392 °F (200 °C)
Presión máxima	100 psig (790 kPa)	200 psig (1481 kPa)	100 psig (790 kPa)
Presión máxima de retracción	Para 21 in o sensores más cortos: 64 psig (542 kPa) Para sensores de 21 a 36 in: 35 psig (343 kPa)		100 psig (790 kPa)
Otra información	Una boquilla de cierre MNPT de 1½ in (PN 93101-02) se puede utilizar para conectar la válvula de bola a las conexiones de proceso FNPT.	Si la válvula de bola ya está disponible, el conjunto de retracción (PN 23796-00) se puede pedir solo (consultar la Figura 8).	N/C
Tipo de sensor	Modelos de sensor compatibles⁽¹⁾		
pH/ORP	Rosemount 396R, 398R, 385+, 3400HT y RBI-547		N/C
Conductividad	N/C	Rosemount 402	Rosemount 140

(1) Los modelos de sensor mostrados son para conexiones de cables integrales. También se pueden utilizar sensores de conexión de variopol correspondiente (VP).

Figura 8: Conjunto de retracción sin válvula de bola (PN 23796-00)



Figura 9: Conjunto de retracción (PN 23240-00) y conector de proceso (PN 23166-00 o 23166-01) con sensor de pH Rosemount 396R



- A. Dimensión (consultar la [Tabla 8](#))
- B. Dimensión (consultar la [Tabla 8](#))
- C. Conector de proceso (PN 23166-00 o 23166-01) (no incluido con el kit de válvula de bola)
- D. 1 ½-in Reductor (38 mm) a 1 in (25 mm) (PN 9310104)
- E. Válvula de bola (PN 934065)
- F. Kit de válvula de bola (PN 23240-00)
- G. 1 ½-in Boquilla cerrada (PN 931012)

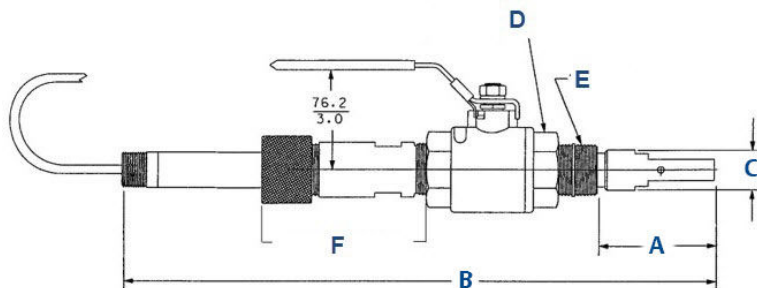
Nota

Las dimensiones están en milímetros/pulgadas.

Tabla 8: Longitudes de inserción del Rosemount 396R para el conjunto de retracción 23240-00

Longitud del tubo del sensor	A	B (máximo)
21 in (533 mm)	23,1 in (587 mm)	12,9 in (328 mm)
36 in (914 mm)	37,58 in (954,5 mm)	27,4 in (696 mm)

Figura 10: Conjunto de retracción (PN 23765-00) con sensor de conductividad Rosemount 402



- A. Dimensión (consultar la [Tabla 9](#))
- B. Dimensión (consultar la [Tabla 9](#))
- C. 30,2 mm (1,19 in)
- D. 1 ¼-in Válvula de bola de puerto completa (PN 9340078)
- E. 1 ¼-in Para la boquilla NPT de 1 ½-in (PN 4342M)
- F. Kit de retracción (PN 23796-00)

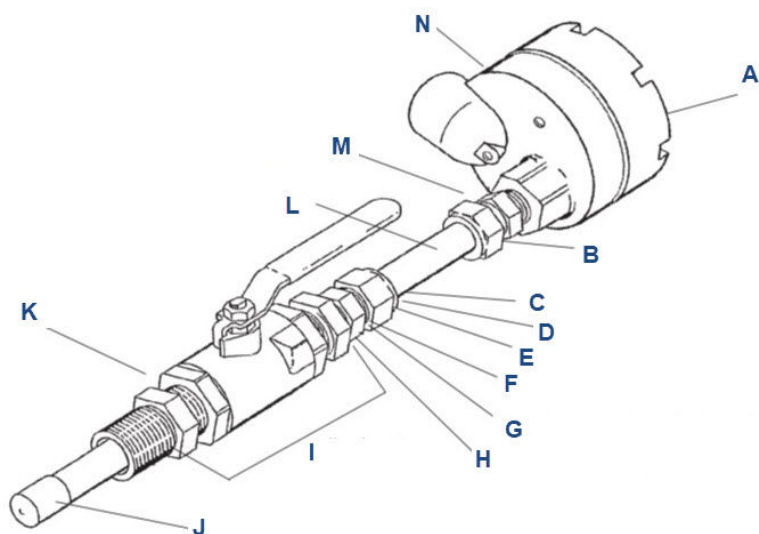
Tabla 9: Longitudes de inserción del Rosemount 402 para el conjunto de retracción 23765-00

Descripción	Kit de montaje	A (mínimo a máximo) (Pulgadas [mm])	B (Pulgadas [mm])
Rosemount 402-11	23765-00	3,21 a 5,34 (82 a 136)	18,3 (460,5)

Tabla 9: Longitudes de inserción del Rosemount 402 para el conjunto de retracción 23765-00 (continuación)

Descripción	Kit de montaje	A (mínimo a máximo) (Pulgadas [mm])	B (Pulgadas [mm])
Rosemount 402-12	23765-00	2,34 a 4,47 (59 a 114)	17,33 (440,2)
Rosemount 402-13	23765-00	2,36 a 4,49 (60 a 114)	17,33 (440,2)

Figura 11: Rosemount con kit de válvula de bola (PN 23724-00)

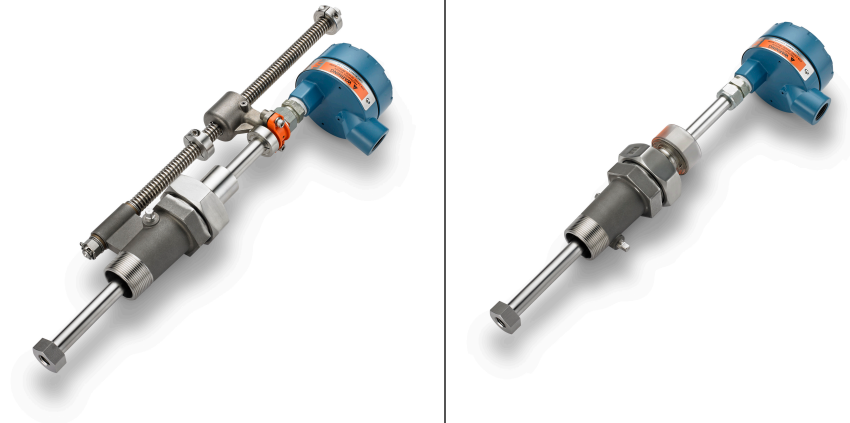


- A. Cubierta de la caja de conexiones
- B. Acoplamiento de compresión de la caja de conexiones (PN 9310120)
- C. Tuerca del acoplamiento de compresión del sensor⁽¹⁾
- D. Anillo dividido PEEK (interior)⁽¹⁾
- E. Virola PEEK (interior)⁽¹⁾
- F. Cuerpo del acoplamiento de compresión⁽¹⁾
- G. O-ring Viton® (interior) (PN 9550200)
- H. Buje reductor
- I. Kit de válvula de bola (PN 23724-00)
- J. Tope mecánico abocardado
- K. Boquilla hexagonal NPT de 1 in (25,4 mm)
- L. Tubo del sensor
- M. Virola de nailon (interior)
- N. Caja de conexiones

(1) incluida en el kit PN 23730-00

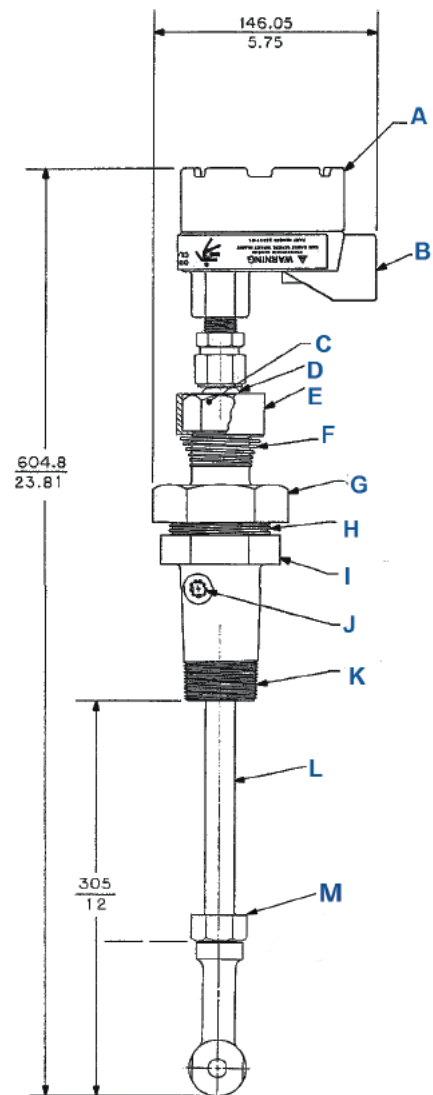
Conjuntos de retracción de alta presión

Tabla 10: Información y especificaciones para realizar pedidos

Número de pieza	23311-00	23311-01
Imagen de referencia		
Conexión del proceso	Conexión MNPT de 1½ in a válvula de bola (se vende por separado)	
Conexión del sensor	Se conecta a roscas de ¼ 11 en el sensor	
Materiales húmedos	Acero inoxidable 316, PTFE, EP	
Temperaturas operativas máximas	392 °F (200 °C)	
Presión operativa máxima	295 psig (2036 kPa)	
Presión máxima de retracción	295 psig (2135 kPa [abs])	35 psig (343 kPa [abs])
Carrera máxima de inserción	10½ in (267 mm)	12 in (305 mm)
Carrera máxima de inserción con PN 9340065	6 1/2 in (165 mm)	8 in (203 mm)
Peso/peso de envío	12/15 lb (5,5/7,0 kg)	9/12 lb (4,5/5,5 kg)
Otra información	Requiere válvula de bola PN 9340065 (se vende por separado)	
Tipo de sensor	Modelos de sensor compatibles⁽¹⁾	
pH/ORP	Se requiere un pedido especial, consultar a la fábrica	
Conductividad	Rosemount 228-20	

(1) *Los modelos de sensor mostrados son para conexiones de cables integrales. También se pueden utilizar sensores de conexión de variopol correspondiente (VP).*

Figura 12: Figura dimensional del conjunto de retracción manual PN 2311-01

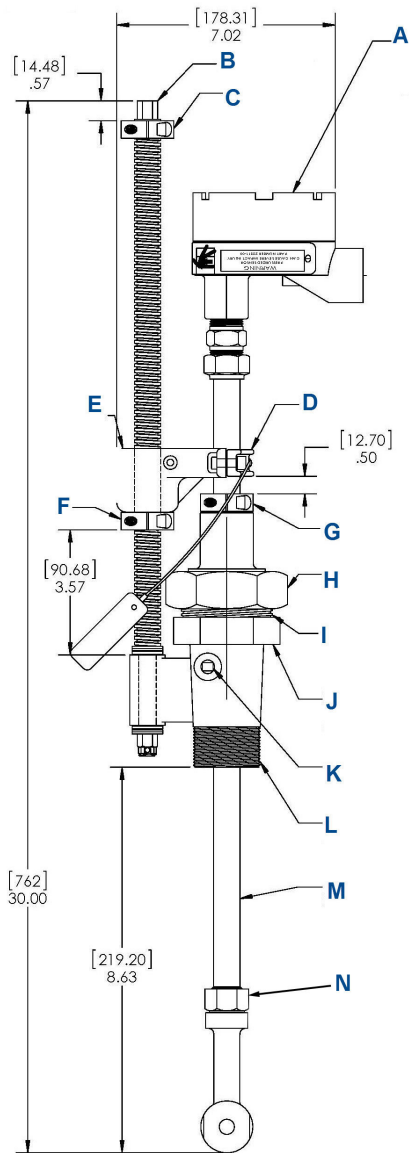


- A. Caja de conexiones con tapa de tornillo
- B. FNPT de $\frac{3}{4}$ in
- C. Tuerca del collarín
- D. Collarín
- E. Protector de tuerca
- F. Resorte del protector de tuerca
- G. Tuerca de unión hexagonal de 3 in
- H. 8 roscas ACME de 2,531 in
- I. Cámara de retracción hexagonal de 2 $\frac{1}{2}$ in
- J. Enchufe MNPT de $\frac{1}{8}$ -in
- K. MNPT de 1 $\frac{1}{2}$ in
- L. Tubo O.D. de acero inoxidable 316 de $\frac{3}{4}$ in
- M. Conjunto de retracción manual

Nota

Las dimensiones están en milímetros/pulgadas.

Figura 13: Plano dimensional del conjunto de retracción mecánica PN 23311-00



- A. Caja de conexiones con tapa de tornillo
- B. Tornillo conductor
- C. Collar de tope de carrera "B"
- D. Tapa
- E. Carcasa de la tuerca
- F. Collar de tope de carrera "A"
- G. Collar de tope de retracción
- H. Tuerca de unión hexagonal de 3 in
- I. 8 roscas ACME de 2,531 in
- J. Cámara de retracción hexagonal de 2½ in
- K. Tipo de enchufe MNPT de ½ in
- L. MNPT de 1½ in
- M. Tubo de acero inoxidable 316 de ¾ in de diámetro
- N. Conjunto de retracción mecánica

Nota

Las dimensiones están en milímetros/pulgadas.




Tabla 11: Información y especificaciones para realizar pedidos de válvulas de bola

Número de pieza	9340065
Conexión del proceso	FNPT de 1½ in
Conexiones del sensor	Se conecta a roscas MNPT de 1½ in en el conjunto de retracción 23311-00 o 23311-01
Materiales húmedos	Acero inoxidable 316, PTFE
Temperatura y presión máximas	382 °F (194 °C) a 295 psig (2135 kPa [abs]) O 392 °F (200 °C) a 251 psig (1832 kPa [abs])

Celdas de caudal bajo

Las celdas de caudal bajo son adecuadas para muchas instalaciones, especialmente aplicaciones donde es poco práctico desviar un volumen más grande de la muestra, en particular si la muestra debe ser desechada. Los rotámetros con válvula también están disponibles para ajustar y medir la muestra en aplicaciones de caudal lateral. El control preciso del caudal es especialmente importante al medir oxígeno disuelto, cloro y ozono.

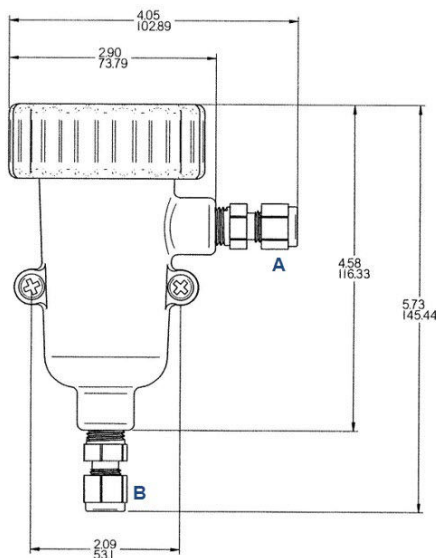
Tabla 12: Información y especificaciones para realizar pedidos de celdas de bajo caudal de policarbonato

Número de pieza	24091-00	24091-01	24091-02
Imagen de referencia			
Conexión del proceso	FNPT de entrada y salida de ¼ in ⁽¹⁾		
Conexión del sensor	Se conecta a roscas MNPT de 1 in en el sensor		Se conecta a roscas MNPT de ¾ in en el sensor
Materiales húmedos	Cuerpo y tuerca: Mezcla de policarbonato/poliéster; conexiones de ¼ in: Acero inoxidable 316; O-ring: Silicona		
Temperatura máxima	158 °F (70 °C)		
Presión máxima	90 psig (621 kPa)		
Características especiales	Ninguno	Boquilla de generación de burbujas (no se muestra en la imagen de referencia)	Ninguno
Tipo de sensor	Modelos de sensor compatibles⁽²⁾		
pH/ORP	Rosemount 396P, 389, 3500 y 3900	N/C	N/C
Conductividad	N/C	N/C	Rosemount 400
Oxígeno disuelto	Rosemount 499ATrDo y 499ADO	Rosemount 499ADO	N/C
Ozono	Rosemount 499AOZ	N/C	N/C
Cloro	Rosemount 499ACL		N/C

(1) La celda de caudal tiene FNPT de entrada y salida de ¼ in y se suministra con MNPT de ¼ in a conexiones para tuberías de ¼ in de diámetro externo.

(2) Los modelos de sensor mostrados son para conexiones de cables integrales. También se pueden utilizar sensores de conexión de Variopol correspondiente (VP).

Figura 14: Celda de bajo caudal (PN 24091-00)



- A. Salida
- B. Entrada

Nota

Las dimensiones están en pulgadas/milímetros.

Tabla 13: Información y especificaciones para realizar pedidos de celdas de bajo caudal de acero inoxidable

Número de pieza	S10240 (SQ 7716)	S10290 (SQ 7637)
Imagen de referencia		
Conexión del proceso	FNPT de entrada y salida de ¼ in.	
Conexión del sensor	Se conecta a roscas MNPT de 1 in en el sensor	Se conecta a roscas MNPT de ¾ in en el sensor
Materiales húmedos	Acero inoxidable 316	
Temperatura máxima	392 °F (200 °C)	
Presión máxima	250 psig (1724 kPa)	
Tipo de sensor	Modelos de sensor compatibles⁽¹⁾	
pH/ORP	Rosemount 396P, 389, 3500 y 3900	Rosemount RBI-546
Conductividad	N/C	Rosemount 400
Oxígeno disuelto	Rosemount 499ADO	N/C

(1) Los modelos de sensor mostrados son para conexiones de cables integrales. También se pueden utilizar sensores de conexión de Variopol correspondiente (VP).

Panel de caudal bajo

El panel de caudal bajo utiliza la gravedad para controlar el caudal, eliminando la necesidad de reguladores de presión, válvulas y rotámetros.

El muestreador de desbordamiento consta de dos tubos concéntricos con el espacio anular cerrado en la parte inferior. La muestra entra a través de un acople en la parte inferior del tubo externo y llena el espacio anular entre los tubos, que eventualmente se desborda en el tubo interno y corre hacia el drenaje. Un segundo acople en el tubo externo se conecta a una celda de caudal bajo, que contiene el sensor. La salida de la celda de caudal bajo se une al drenaje del muestreador de desbordamiento.

El caudal de la muestra hacia el sensor se controla por la ligera presión del cabezal del tubo exterior. El controlador de caudal proporciona un caudal estable de 2 gph (7,5 litros por hora) si el caudal de entrada está en el rango especificado de 3-80 gph (11,4-304 litros por hora).

Figura 15: Panel de bajo caudal PN 00390-7101-0001 con sensor de pH Rosemount 3900



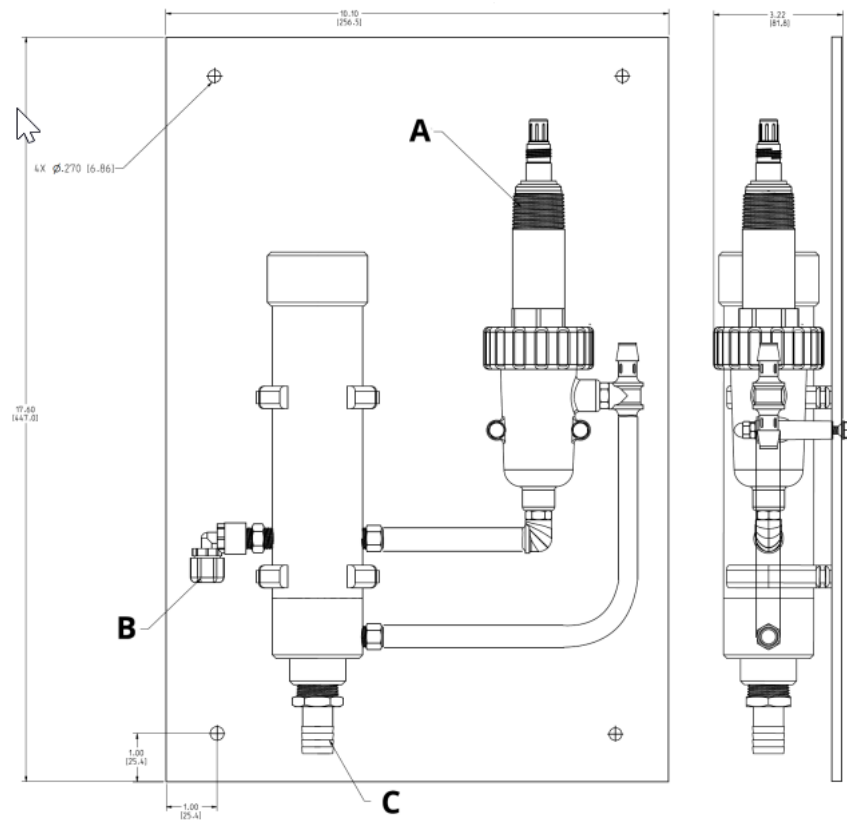
Tabla 14: Información y especificaciones para realizar pedidos

Número de pieza	00390-7101-0001
Conexión del proceso	El acoplamiento de entrada de muestra es FNPT de ¼ in
Caudal de entrada	3-80 galones por hora (11,4-304 litros por hora)
Presión de entrada ⁽¹⁾	3-65 psig (122-549 kPa [abs])
Temperatura	32-122 °F (0-50 °C)
Tipo de sensor	Modelos de sensor compatibles ⁽²⁾
pH/ORP	Rosemount 396, 389, 3500 y 3900
Oxígeno disuelto	Rosemount 499ATrDo y 499ADO
Ozono	Rosemount 499AOZ
Cloro	Rosemount 499ACL

(1) La presión de entrada mínima es necesaria para abrir una válvula de retención, que evita que la celda de caudal drene si se pierde el caudal de la muestra. La eliminación de la válvula de retención reduce el requisito de presión de entrada a unos pocos pies de la cabeza hidráulica.

(2) Los modelos de sensor mostrados son para conexiones de cables integrales. También se pueden utilizar sensores de conexión de variopol correspondiente (VP).

Figura 16: Panel de bajo caudal (PN 00390-7101-0001)



- A. Sensor de pH y cable VP no incluidos
- B. Acoplamiento para tubo de ¼ in
- C. Acoplamiento dentado de ¾ in

Nota

Las dimensiones están en pulgadas/milímetros.

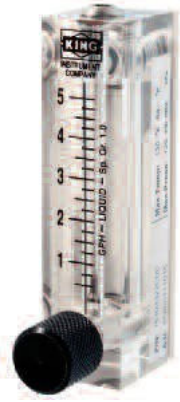

Tabla 15: Información de pedido de repuestos del panel de bajo caudal

Número de pieza	Descripción
24039-01	Celda de caudal sin boquilla de generación de burbujas
24040-00	Kit de O-rings, dos O-rings de silicona 2-222 y uno 2-024 con lubricante
33812-00	Tapa para polvo para controlador de caudal de cabezal constante
9322032	Tubo acodado, FNPT de ¼ in x tubería de ¼ in de diámetro externo
9350029	Válvula de retención, FNPT de ¼ in
33823-00	Tubo externo para dispositivo de cabezal constante
SQP10009-LQD (SQ 9373)	Controlador de caudal de cabezal constante solamente (sin celda de caudal)

Rotámetros para control de caudal de muestra

Emerson ofrece una variedad de rotámetros con válvulas integrales para ayudar a medir y controlar el caudal en muestras de flujo lateral.

Tabla 16: Información y especificaciones para realizar pedidos

Número de pieza	9390004	196-898754
Imagen de referencia		
Conexiones del proceso	FNPT de ¼ in (acero inoxidable 316)	FNPT de ½ in (bronce)
Materiales húmedos	Acrílico, acero inoxidable 316, FKM	Policarbonato, acero inoxidable 316, bronce, Buna N
Temperatura máxima	130 °F (54 °C)	
Presión máxima	100 psig (790 kPa)	
Rango de caudal requerido	0,4–5,0 gal/h (1,5–19,0 l/h)	2,0–20,0 gal/h (7,6–76,0 l/h)
Tipo de sensor	Modelos de sensor compatibles⁽¹⁾	
pH/ORP	Todos los modelos de sensor de pH: 2-5 gal/h (7,6-19 l/h)	
Oxígeno disuelto	Rosemount 499ADO: 2-5 gal/h (7,6-19 l/h)	N/C
Ozono	Rosemount 499AOZ: 2-5 gal/h (7,6-19 l/h)	N/C
Cloro	N/C	Rosemount 499ACL: 8-15 gal/h (30-57 l/h)

(1) Se muestran los caudales recomendados para cada modelo de sensor cuando se usan con celdas de bajo caudal.

Adaptadores de montaje por inmersión

Tabla 17: Información y especificaciones para realizar pedidos

Número de pieza	9320057
Imagen de referencia	
Conexiones del proceso	Roscas FNPT de 1 in orientadas hacia atrás en el adaptador para la conexión al tubo de inmersión
Conexión del sensor	Se conecta a MNPT de 1 in orientadas hacia atrás en el sensor
Material de construcción	PVC, schedule 80
Temperatura máxima	Ambiente
Presión máxima	Ambiente
Estilo de sensor	Modelos de sensor compatibles⁽¹⁾
pH/ORP	Rosemount 396P, 389, 3500 y 3900
Oxígeno disuelto	Rosemount 499ADO
Ozono	Rosemount 499AOZ
Cloro	Rosemount 499ACL

(1) Se muestran los caudales recomendados para cada modelo de sensor cuando se usan con celdas de bajo caudal.

Sistemas de montaje en pasamanos


El sistema de bolas flotantes (BB11) del sistema de montaje en pasamanos de Emerson (HRMS) permite instalaciones cómodas de sensores de pH, ORP u oxígeno disuelto en un tanque, una cuenca de aireación, un estanque o un canal abierto. Consultar la [hoja de datos del producto del sistema de montaje en pasamanos](#) para obtener más información sobre estos productos.

Limpiador de rociador a chorro

El limpiador de rociador a chorro está diseñado para usarse con sensores de pH, ORP u oxígeno. Dirige una pulverización de aire, agua u otro líquido de limpieza al final del sensor para eliminar los sólidos suspendidos que se han acumulado. El limpiador solo se puede utilizar si el sensor se instala en un tanque o una cuenca; no es adecuado para instalaciones de tuberías.

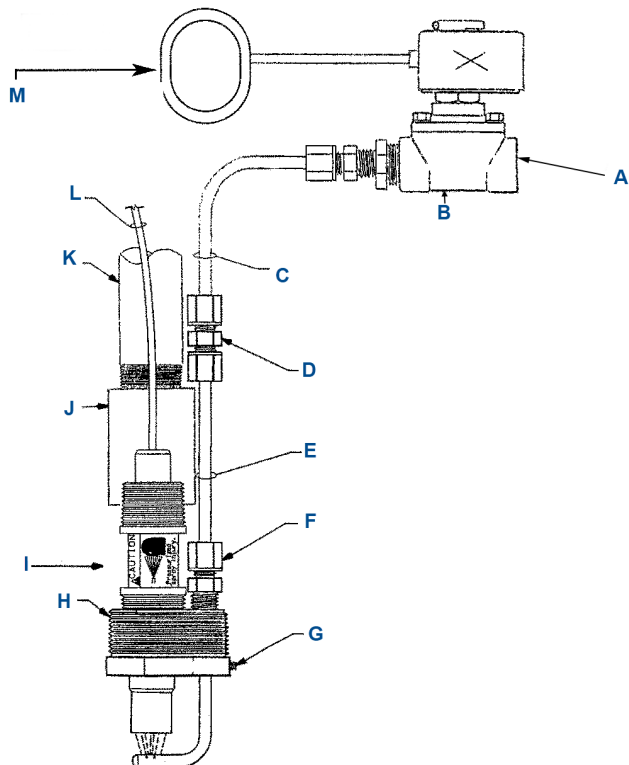
La frecuencia de limpieza y la duración de la pulverización se controlan mediante un temporizador de intervalo en el analizador. Durante la limpieza, el analizador puede programarse para mantener la última lectura y así evitar salidas falsas y acciones de relé. Esta retención puede continuar más allá del final del período de limpieza, lo que permite que el tiempo del sensor se estabilice antes de que el analizador vuelva a su funcionamiento normal. Los intervalos de limpieza, la frecuencia y el mejor agente de limpieza solo pueden determinarse por experiencia; es probable que se necesiten varios intentos para determinar el mejor programa.

Tabla 18: Información y especificaciones para realizar pedidos

Número de pieza	12707-00
Imagen de referencia	
Conexiones del proceso	Roscas MNPT de 2 in orientadas hacia atrás o usar el sensor/conducto
Conexión del sensor	Se conecta a roscas MNPT de 1 in en el sensor
Materiales húmedos	Acero inoxidable 316, polipropileno, PVC
Temperatura máxima	212 °F (100 °C)
Presión máxima	50 psig (446 kPa)
Tipo de sensor	Modelos de sensor compatibles⁽¹⁾
pH/ORP	Rosemount 396P, 389, 3500 y 3900
Oxígeno disuelto	Rosemount 499ADO
Ozono	Rosemount 499AOZ
Cloro	Rosemount 499ACL

(1) Se muestran los caudales recomendados para cada modelo de sensor cuando se usan con celdas de bajo caudal.

Figura 17: Limpiador de rociador a chorro



- A. Solución de limpieza (suministrada por el cliente)
- B. Válvula solenoide o válvula manual (suministrada por el cliente)
- C. Tubería resistente a la corrosión (suministrada por el cliente)
- D. Acoplamiento de compresión de polipropileno de ¼ in (6,4 mm)
- E. ¼ in (6,4 mm) acero inoxidable 316
- F. ¼ in (6,4 mm) polipropileno
- G. Tornillo de cierre de acero inoxidable para boquilla de rociado de altura regulable
- H. Roscas NPT de 2 in (50,8 mm)
- I. Sensor
- J. Acoplamiento de PVC para aplicaciones sumergibles de 1 in (25,4 mm) (suministrado por el cliente)
- K. Conducto de PVC o inoxidable de 1 in (25,4 mm) (suministrado por el cliente)
- L. Cable
- M. Temporizador suministrado por el cliente o función de temporizador de uso en el instrumento Rosemount

Figura 18: Limpiador de rociador a chorro con sensor de pH



Cajas de conexiones y preamplificadores

Emerson ofrece cajas de conexiones y cables de extensión para apoyar las instalaciones de medición de análisis de líquidos con tramos de cable más largos entre el sensor y el transmisor. Las cajas de conexiones remotas de Emerson son impermeables y están disponibles con o sin preamplificadores para una amplia variedad de tipos de sensores. Para reemplazar el sensor, desconecte el cable de la caja de conexiones. El cable entre la caja de conexiones y el analizador no necesita ser modificado nunca.

La caja de conexiones PN 23550-00 se usa para extender cualquier sensor de análisis de líquidos Rosemount conectando el cable del sensor a una tarjeta de extensión interna. La caja de conexiones PN 23555-00 se usa solo para sensores analógicos de pH y ORP y tiene una tarjeta de preamplificador (PN 23557-00) montada internamente. Además de las cajas de conexiones de montaje remoto, Emerson también ofrece una caja de conexiones montada en el cabezal del sensor con un preamplificador para sensores de estilo retráctil de pH/ORP. Los cables de extensión para conectar las cajas de conexiones al transmisor se venden por separado.

Tabla 19: Información y especificaciones para hacer un pedido de caja de conexiones




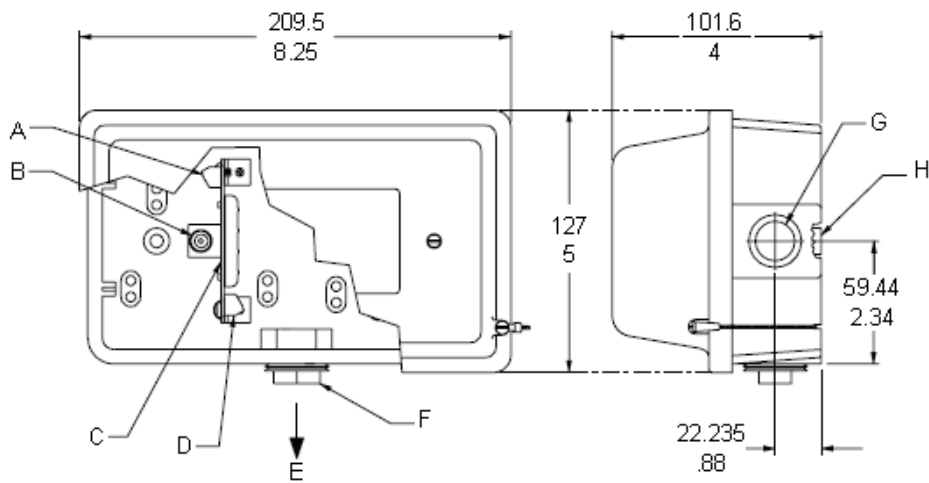
Número de pieza	23550-00	23555-00	23709-00
Imagen de referencia			
Preamplificador	Ninguno	Incluye preamplificador PN 23557-00 con aprobaciones de FM, CSA, para ubicaciones peligrosas e intrínsecamente seguro según ATEX	
Montaje	Se monta en la pared o en la tubería con el soporte de montaje PN 2002565 (se pide por separado)		Se monta en la parte posterior de los sensores retráctiles de pH/ORP de Rosemount con un acoplamiento de compresión
Dimensiones	4 in (102 mm) de prof. x 5 in (127 mm) de alt. x 8,25 in (210 mm) de ancho		5 in de prof. x 5 3/8 in de alt. x 4 in. de ancho
Material de construcción	Plástico ABS		Aleación de aluminio
Modelos de sensor compatibles	La mayoría de los sensores de análisis de líquidos Rosemount que no sean sensores de pH/ORP sin preamplificador. Consultar la Tabla 20 para obtener detalles.	Cualquier sensor de pH/ORP Rosemount sin un preamplificador. Consultar la Tabla 20 para obtener detalles.	Opciones de sensores de pH/ORP sin preamplificador Rosemount 396R, 398R, 3400HT y RB547.
Modelos de transmisor compatibles	Rosemount 56, 1056, 1057, 1066 y 5081		

Figura 19: Figura dimensional de las cajas de conexiones PN 23550-00 y PN 23555-00



Nota

Las dimensiones están en milímetros/pulgadas.

- A. TB1
- B. BNC
- C. Conjunto de preamplificador con cubierta
- D. TB2
- E. Al sensor
- F. Enchufe NPT de 3/4 in
- G. De FPT de 3/4 in a analizador
- H. Montaje de inserción n.º 10-32, dos lugares

Figura 20: La caja de conexiones PN 23550-00 tiene una tarjeta de extensión, pero no un preamplificador



Figura 21: La caja de conexiones PN 23555-00 tiene un preamplificador



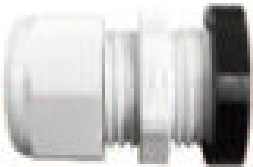
Las cajas de conexiones remotas se pueden montar en una pared o en una tubería de hasta 2 in (52 mm) de diámetro con soporte de montaje PN 2002565. Este soporte de montaje incluye un perno en U de acero inoxidable y tornillos y arandelas, también de acero inoxidable, necesarios para el montaje.

Figura 22: Soporte de montaje PN 2002565 para caja de conexiones remota PN 23550-00 y PN 23555-00



Se deben usar prensaestopas para sellar el cable donde ingresa al transmisor o a la caja de conexiones. Los prensaestopas también evitan que el peso del cable se tire y desmonte las conexiones de cableado en el analizador. El kit de prensaestopas PN 23554-00 proporciona 5 prensaestopas que se adaptan a todos los transmisores de análisis de líquidos y cajas de conexiones Rosemount.

Figura 23: El kit de prensaestopas PN 23554-00 incluye cinco prensaestopas



Cable de extensión para cableado del sensor de larga distancia

Emerson ofrece cajas de conexiones y cables de extensión para apoyar las instalaciones de medición de análisis de líquidos con tramos de cable más largos entre el sensor y el transmisor.

Tabla 20 Proporciona información de compatibilidad y para realizar pedidos de cables de extensión, así como recomendaciones para la longitud máxima del cable para cada tipo de sensor de análisis de líquidos Rosemount. Al usar esta tabla para diseñar una arquitectura de cableado del sensor, deben tenerse en cuenta las siguientes buenas prácticas:

- Las distancias máximas indicadas son solo recomendaciones.
- Las largas distancias del cable pueden degradar la señal. Para obtener un mejor rendimiento, instale los cables largos en un entorno sin ruidos.
- Para los sensores de conductividad de contacto, los tramos largos de cable provocarán cierta pérdida de linealidad.
- Una solución inalámbrica de Emerson puede ser una mejor opción que usar cables de longitud extendida para algunas aplicaciones.
- Cuando se utilice una caja de conexiones remota, instalar la caja de conexiones cerca del sensor y usar un cable de extensión para tender la señal desde la caja de conexiones hasta el instrumento.
- Se recomienda utilizar cable preparado de fábrica. Los cables designados como “preparados” se preparan con la funda del cable y los cables pelados y listos para una instalación rápida.

Tabla 20: Información para hacer pedidos de cables de extensión y recomendaciones de distancia

Medición	Modelo o tipo de sensor	Longitud máxima de cable		Número de pieza de la caja de conexiones	El número de pieza del cable de extensión ⁽¹⁾	
		Sensor a caja de conexiones	Total del sensor al transmisor ⁽²⁾		Preparado	Sin preparar
pH/ORP	Sin preamplificador en el sensor	50 ft (15 m)	200 ft (61 m)	23555-00	23646-01	9200273
	Preamplificador en el sensor	50 ft (15 m)	200 ft (61 m)	33550-00		
	Preamplificador en la caja de conexiones montada en el sensor	N/C	200 ft (61 m)	Incluida		
Conductividad de contacto ⁽³⁾	Caja de conexiones montada en el sensor	N/C	200 ft (61 m)	N/C	23747-00	9200275
	Sin caja de conexiones montada en el sensor	50 ft (15 m)	200 ft (61 m)	23550-00		
Conductividad toroidal	Rosemount 225, 226, 228	50 ft (15 m)	200 ft (61 m)	23550-00	23294-05	9200276
	Rosemount 202	50 ft (15 m)	100 ft (30 m)			
	Rosemount 242, 245	N/C	200 ft (61 m)	23550-00		

Tabla 20: Información para hacer pedidos de cables de extensión y recomendaciones de distancia (continuación)

Medición	Modelo o tipo de sensor	Longitud máxima de cable		Número de pieza de la caja de conexiones	El número de pieza del cable de extensión ⁽¹⁾	
Cloro, oxígeno disuelto y ozono	Rosemount 499ACL, 499AOZ, 499ADO	50 ft (15 m)	200 ft (61 m)	23550-00	23747-00	9200275

- (1) 9200273 es el cable sin procesar para el cable preparado 23646-01. 9200275 es el cable sin procesar para el cable preparado 23747-00. 9200276 es el cable sin procesar para los cables preparados 23909-00, 23294-00 (no blindado), 23294-04 (blindado para mejorar la interferencia electromagnética o protección de la interferencia de la frecuencia de radio [EMI/RFI]) y 23294-05 (blindado con cable blindado adicional).
- (2) Las longitudes máximas de los cables indicadas para el "total del sensor al transmisor" incluyen la longitud del cable del sensor entre este y la caja de conexiones, más la longitud del cable de extensión entre la caja de conexiones y el transmisor. Por ejemplo, si el cable desde el sensor a la caja de conexiones es de 50 ft (15 m), la longitud máxima del cable de extensión desde la caja de conexiones al transmisor debe estar a 150 ft (45 m).
- (3) Excluye el sensor de conductividad Rosemount 410VP. Para el modelo 410VP, el número de referencia correcto del cable de extensión es 24289-00

Búferes de calibración y soluciones estándares

Emerson ofrece una gama de búferes de calibración y soluciones estándares para usar con sus sensores de pH, ORP y de conductividad. Para el pH, Emerson ofrece soluciones de búfer NIST pH 4.01, pH 6.86 y pH 9.18 que cumplen con la mayoría de los requisitos de calibración de pH. La precisión es de un pH de $\pm 0,02$ a 25 °C (77 °F). En la etiqueta se incluye un gráfico que enumera el pH del búfer a otras temperaturas.

Tabla 21: Información y especificaciones para hacer un pedido de solución de búfer de pH

Número de pieza	Descripción	Tamaño
9210012	Solución búfer de pH 4.01	16 oz (473 ml)
9210013	Solución búfer de pH 6.86	16 oz (473 ml)
2210014	Solución búfer de pH 9.18	16 oz (473 ml)

Emerson ofrece una solución estándar de ORP (redox) de 475 mV que cumple con la mayoría de los requisitos de calibración de los sensores ORP.

Tabla 22: Información y especificaciones para realizar pedidos de soluciones estándares de calibración ORP

Número de pieza	Descripción	Tamaño
R508-8 oz	Estándar de calibración de potencial de reducción de oxidación (ORP) 460 \pm 10 mV	8 oz (237 ml)

Emerson ofrece soluciones estándares de conductividad que van de 200 a 5000 $\mu\text{S/cm}$. Para determinar el mejor estándar para usar, consultar la hoja de datos del producto del transmisor y elegir un estándar con un valor de conductividad en el rango recomendado para la constante de celda del sensor.

Tabla 23: Información y especificaciones para hacer un pedido de la solución estándar de calibración de conductividad.

Número de pieza	Descripción	Tamaño
05010781899	Solución estándar de conductividad, 200 $\mu\text{S/cm}$	1 qt (0,95 litros)
05010797875	Solución estándar de conductividad, 200 $\mu\text{S/cm}$	1 gal (3,8 litros)
05010782468	Solución estándar de conductividad, 1000 $\mu\text{S/cm}$	1 qt (0,95 litros)
05010783002	Solución estándar de conductividad, 1000 $\mu\text{S/cm}$	1 gal (3,8 litros)

Tabla 23: Información y especificaciones para hacer un pedido de la solución estándar de calibración de conductividad. (continuación)

Número de pieza	Descripción	Tamaño
05000705464	Solución estándar de conductividad, 1409 $\mu\text{S}/\text{cm}$	1 qt (0,95 litros)
05000709672	Solución estándar de conductividad, 1409 $\mu\text{S}/\text{cm}$	1 gal (3,8 litros)
9210004	Solución estándar de conductividad, 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	0,53 qt (0,5 litros)
05000706787	Solución estándar de conductividad, 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	1 qt (0,95 litros)
05000708083	Solución estándar de conductividad, 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	1 gal (3,8 litros)
05010782147	Solución estándar de conductividad, 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	1 qt (0,95 litros)
05010782026	Solución estándar de conductividad, 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	1 gal (3,8 litros)

Unidad de validación de conductividad

La unidad de validación de conductividad (CVU) consiste en un transmisor inteligente de cuatro cables calibrado de fábrica Rosemount 1056 y sensor de conductividad de caudal bajo Rosemount 404 alojado en un robusto maletín de transporte. La CVU es ideal para aplicaciones donde calibrar un sensor de conductividad contra una solución estándar no es práctico. Esto incluye sensores que no se pueden quitar fácilmente de las tuberías del proceso y los sensores con constantes de célula de 0,01 cm para los que no se dispone de estándares estables de calibración de baja conductividad. La CVU se utiliza ampliamente para la calibración de sensores de conductividad en agua para aplicaciones de inyección.

Es sencillo usar la CVU:

1. Conectar el sensor Rosemount 404 en serie con el sensor de proceso utilizando la tubería suministrada con la CVU.
2. Permitir que la muestra fluya más allá de ambos sensores.
3. Una vez que las lecturas sean estables, ajustar la lectura del analizador de proceso para que coincida con la lectura de la CVU.

El sistema de calibración está completamente cerrado. La solución nunca entra en contacto con el dióxido de carbono atmosférico, que puede contaminar las normas de conductividad baja, lo que conduce a una calibración errónea. Por lo tanto, la CVU es ideal para calibrar sensores de constante celular de 0,01 cm. La CVU está disponible en dos versiones, como se muestra en la [Tabla 24](#).

Figura 24: Unidad de validación de conductividad Rosemount



Tabla 24: Información y especificaciones para realizar pedidos

Número de pieza	Cantidad de sensores	Descripción
CVU-01	1	Un sensor de acero inoxidable 404-11-17 con una constante de celda de 0,01 precableada al analizador 1056-01-20-38-AN
CVU-02	2	Un sensor de acero inoxidable 404-11-17 con una constante de celda de 0,01 y un sensor de acero inoxidable 404-12-17 con una constante de celda de 0,1 precableada al modelo analizador 1056-01-20-30-AN

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

©2023 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.