

Transmisor de presión para aplicaciones higiénicas Rosemount 2090F

- *Cumple con las normas sanitarias 3-A[®]*
- *Incluye servicio de limpieza y esterilización in situ (CIP/SIP, por sus siglas en inglés) para temperaturas de proceso de hasta 140 °C (284 °F)*
- *Rangos de presión absoluta o manométrica desde 0-1,5 a 0-300 psi*
- *Montaje con conexión Tri-Clamp[®] de 1½ o 2 pulg.*
- *Utiliza un sistema de sensor de relleno simple que proporciona fiabilidad y gran precisión*



Contenido

Información para hacer pedidos	Página 3
Especificaciones	Página 5
Certificaciones del producto	Página 6
Planos dimensionales	Página 8

Rosemount 2090F

Mediciones de presión precisas, estables y fiables para la industria alimentaria y farmacéutica

Cumple con las normas sanitarias 3-A

El modelo 2090F es un transmisor de presión inteligente que funciona mediante microprocesador y que cumple con las normas sanitarias 3-A. El diseño sanitario también proporciona una superficie de contacto con el producto de fácil limpieza y capaz de resistir choques térmicos.

Incluye servicio de CIP/SIP con un límite superior de temperatura de 140 °C (284 °F)

El modelo 2090F proporciona mediciones de presión precisas, estables y fiables, siendo la opción ideal para aplicaciones en la industria alimentaria y farmacéutica. Además, incluye servicio de CIP/SIP para temperaturas de proceso de hasta 140 °C (284 °F).

Rangos de presión absoluta o manométrica desde 0-1,5 a 0-300 psi y rangeabilidad de 20:1

Una mayor relación de rangeabilidad permite tener menores inventarios, pudiendo medir presiones desde 1,5 psi a 300 psi con solo tres rangos del transmisor.

Montaje con conexión Tri-Clamp de 1 1/2 o 2 pulg.

El modelo 2090F está disponible con conexiones del proceso Tri-Clamp de 1 1/2 y 2 pulg., y su diseño para aplicaciones sanitarias permite que se pueda conectar fácilmente a accesorios sanitarios estándar sin necesidad de elementos especiales de montaje.

Utiliza un sistema de sensor de relleno sencillo que proporciona fiabilidad y gran precisión.

El sensor del modelo 2090F tiene un sistema de relleno sencillo con fluido de relleno Neobee M-20 que ha sido aprobado como aditivo alimenticio indirecto por la FDA. Entre sus beneficios, se incluyen la fiabilidad, la baja carga de aceite para un menor efecto de la temperatura y una precisión sobresaliente gracias a la compensación total del sensor.

Soluciones Rosemount para medición de presión

Serie de instrumentos Rosemount 3051S

Dispositivos adaptables para medición de nivel, caudal y presión que mejoran las prácticas de instalación y mantenimiento.

Transmisor de caudal másico Rosemount 3051SMV Multivariable

Mide con precisión la presión diferencial, la presión estática y la temperatura del proceso para calcular dinámicamente el caudal másico completamente compensado.

Manifolds integrales modelos 304, 305 y 306 de Rosemount

Los manifolds montados, calibrados y comprobados a estanqueidad en fábrica reducen los costes de la instalación in situ.

Juntas de diafragma Rosemount 1199

Proporcionan mediciones fiables y remotas de la presión del proceso y protegen al transmisor de los fluidos calientes, corrosivos o viscosos.

Serie de caudalímetros Annubar: Rosemount 3051SFA, 3095MFA y 485

Con la combinación del innovador y avanzado Rosemount 485 Annubar con el transmisor multivariable 3051S o 3095MV se obtiene un caudalímetro de inserción preciso, repetible y fiable.

Serie de caudalímetros de orificio compacto: Rosemount 3051SFC, 3095MFC y 405

Los caudalímetros de orificio compacto se pueden instalar entre las bridas existentes, hasta un valor de Clase 600 (PN100). Para aplicaciones con poco espacio, se dispone de una versión de placa de orificio de acondicionamiento, que requiere solamente dos diámetros de tramo recto corriente arriba.

Serie de caudalímetros con orificio integral: Rosemount 3051SFP, 3095MFP y 1195

Estos caudalímetros con orificio integral no presentan las imprecisiones que son más pronunciadas en las instalaciones de líneas con orificio pequeño. Los caudalímetros, completamente montados y listos para instalarse, reducen los costes y simplifican la instalación.

Sistemas de elemento primario de placa de orificio: placas de orificio Rosemount 1495 y 1595, conexiones bridadas modelo 1496 y secciones de medición modelo 1497

Una amplia gama de placas de orificio, uniones bridadas y secciones de medición fáciles de especificar y pedir. El orificio de acondicionamiento modelo 1595 proporciona un rendimiento superior en aplicaciones con poco espacio.

Información para hacer pedidos

Tabla 1. Información para hacer un pedido del transmisor de presión para aplicaciones sanitarias Rosemount 2090F

★ La oferta estándar incluye las opciones más comunes. Para conseguir el mejor plazo de entrega, se deben seleccionar las opciones con estrella (★).

La oferta ampliada se fabrica tras la recepción del pedido, por lo que precisa un plazo de entrega superior.

Modelo	Descripción del producto			
2090F	Transmisor de presión para aplicaciones higiénicas			
Tipo de transmisor				
Estándar				Estándar
A	Absoluta			★
G	Manométrica			★
Rangos de presión				
	Rango	Amplitud mínima	Límite superior del rango/Límite del sensor con amplitud máxima	
Estándar				Estándar
1	0–2 bar (0–30 psi)	103 bar (1,5 psi)	2,06 bar (30 psi)	★
2	0–10,3 bar (0–150 psi)	517 bar (7,5 psi)	10,34 bar (150 psi)	★
3	0–20,7 bar (0–300 psi)	2,76 bar (40 psi)	20,68 bar (300 psi)	★
Salida				
Estándar				Estándar
S	4-20 mA CC/Protocolo digital HART			★
Material de construcción				
	Conexión del proceso	Diafragma aislante	Relleno de aceite	
Estándar				Estándar
2D	Acero inoxidable 316L	Acero inoxidable 316L	Neobee	★
Código	Conexión del proceso			
Estándar				Estándar
E	Conexión <i>Tri-Clamp</i> de 1 1/2 pulg.			★
F	Conexión <i>Tri-Clamp</i> de 2 pulg.			★
Entrada del conducto				
Estándar				Estándar
1	1/2–14 NPT			★
2	M20 × 1,5 (CM 20)			★
OPCIONES				
Pantalla digital				
Estándar				Estándar
M5	Pantalla LCD, con escala 0-100%			★
M7	Pantalla LCD, configuración especial			★
Soportes de montaje				
Estándar				Estándar
B4	Soporte de montaje de acero inoxidable con pernos de acero inoxidable			★
Certificaciones del producto				
Estándar				Estándar
E5	Antideflagrante y a prueba de polvos combustibles según FM			★
ED	Incombustible según ATEX			★
I5	Intrínsecamente seguro, división 2 según FM			★
K5	Antideflagrante, a prueba de polvos combustibles e intrínsecamente seguro, división 2 según FM			★
I1	Seguridad intrínseca según ATEX			★
N1	Tipo n según ATEX			★
C6	Antideflagrante, intrínsecamente seguro e ininflamable según CSA			★
KB	Antideflagrante, a prueba de polvos combustibles e intrínsecamente seguro, división 2 según FM y CSA			★
KH	Aprobaciones de FM, antideflagrante e intrínsecamente seguro según ATEX			★
ND	Polvo según ATEX			★

Rosemount 2090F

Tabla 1. Información para hacer un pedido del transmisor de presión para aplicaciones sanitarias Rosemount 2090F

★ La oferta estándar incluye las opciones más comunes. Para conseguir el mejor plazo de entrega, se deben seleccionar las opciones con estrella (★). La oferta ampliada se fabrica tras la recepción del pedido, por lo que precisa un plazo de entrega superior.

NK	Polvo según IECEx	★
K7	Combinación de I7, N7, E7 y NK	★
K1	Combinación de I1, N1, ED y ND	★
K6	Antideflagrante, a prueba de polvos combustibles e intrínsecamente seguro, división 2, según CSA	★
Bloques de terminales		
Estándar		Estándar
T1	Protección contra transitorios	★
Certificado especial		
Estándar		Estándar
Q4	Certificado de calibración	★
Límite de alarma		
Estándar		Estándar
C4	Alarma y niveles de saturación según NAMUR, alarma de valor alto	★
CN	Alarma y niveles de saturación según NAMUR, alarma de valor bajo	★
Procedimientos especiales		
Ampliada		
P2	Limpieza para servicio especial	
Precisión de la calibración		
Estándar		Estándar
P8	Precisión de 0,1% para rangeabilidad de 10:1	★
Números P especiales		
Estándar		Estándar
PXXXX	Especial a crear	★
Número de modelo típico: 2090FG 2 S 2D E 1		

Hoja de datos del producto

00813-0109-4698, Rev. EA

Diciembre 2011

Rosemount 2090F

Especificaciones

Especificaciones funcionales

Servicio

Aplicaciones de líquido, gas, vapor y alta viscosidad

Rangos

Rango	Amplitud mínima	Límite superior del rango/Amplitud máxima Límite del sensor
1	103 mbar (1,5 psi)	2,06 bar (30 psi)
2	517 mbar (7,5 psi)	10,34 bar (150 psi)
3	2,76 bar (40 psi)	20,68 bar (300 psi)

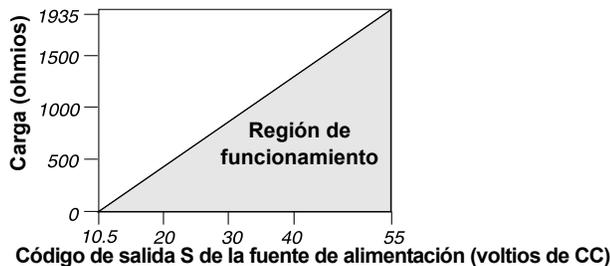
Salida

4-20 mA CC/Protocolo digital HART

Limitaciones de carga

La resistencia máxima del lazo está determinada por la tensión de la fuente de alimentación, como se describe en las siguientes ecuaciones:

$$\text{Resistencia máxima del lazo} = 43,5 \\ (\text{Tensión de la fuente de alimentación} - 10,5)$$



(1) En el caso de aprobaciones para ubicaciones peligrosas, la tensión de la fuente de alimentación no debe ser mayor de 36 V.

Suministro de alimentación

Se requiere una fuente de alimentación externa. El transmisor funciona entre 10,5 y 36 Vcc sin carga. La protección contra polaridad inversa es estándar.

Elevación y supresión del cero

El cero puede suprimirse entre la presión atmosférica (2090FG) o 0 psia (2090FA) y el límite superior del rango, siempre que la amplitud calibrada sea igual o superior a la amplitud mínima, y que el valor superior del rango no exceda el límite superior del rango. No se permiten calibraciones de vacío en el modelo 2090F.

Límites de sobrepresión

Rango 1: 120 psig máx.

Todos los demás rangos: el doble del límite de rango superior

Límites de temperatura

Proceso

-20 a 140 °C (-4 a 284 °F)

Ambiente

-20 a 85 °C (-4 a 185 °F)

Almacenamiento

-30 a 85 °C (-22 a 185 °F)

Si las temperaturas de proceso son mayores de 85 °C (185 °F), se requiere una rangeabilidad de los límites de la temperatura ambiente en una proporción de 1,5:1:

Temperatura ambiente máxima en °F =

$$185 - \frac{(\text{Temperatura de proceso} - 185)}{1,5}$$

1,5

Temperatura ambiente máxima en °C =

$$85 - \frac{(\text{Temperatura de proceso} - 85)}{1,5}$$

1,5

Límites de humedad

Humedad relativa del 0 al 100%.

Desplazamiento volumétrico

Menos de 0,00042 cm³

Tiempo de activación

2,0 segundos, sin necesidad de calentamiento

Alarma de fallo

Si el autodiagnóstico detecta un fallo del sensor o del microprocesador, la señal analógica se conduce como alta o baja para avisar al usuario. El usuario puede seleccionar el modo de fallo alto o bajo mediante un puente en el transmisor. Los valores a los que el transmisor conduce su salida en el modo de fallo dependen de si se configura en fábrica con un funcionamiento *estándar* o *conforme con NAMUR*. Los valores para cada uno son los siguientes:

Funcionamiento estándar

Salida lineal: $3,9 \leq I \leq 20,8$

Fallo alto: $I \geq 21,75$ mA

Bajo: $I \leq 3,75$ mA

Funcionamiento conforme con NAMUR

Salida lineal: $3,8 \leq I \leq 20,5$

Fallo alto: $I \geq 22,5$ mA

Bajo: $I \leq 3,6$ mA

Seguridad del transmisor

La activación de la función de seguridad del transmisor impide cambios en su configuración, entre ellos los ajustes locales de amplitud y cero. La seguridad se activa mediante un puente-interruptor interno.

Rosemount 2090F

Especificaciones de funcionamiento

(Para amplitudes basadas en cero, condiciones de referencia y diafragma aislante de acero inoxidable 316)

Precisión de referencia

±0,20% del span de presión calibrado. Incluye los efectos combinados de linealidad, histéresis y repetibilidad.

Efecto de temperatura ambiente a 56 °C (100 °F)

±(0,3% del límite superior del rango + 0,3% de la amplitud) de -40 a 85 °C (-40 a 185 °F)

Estabilidad

±0,10% de límite superior del rango durante 12 meses

Tiempo de respuesta

Constante de tiempo menor de 200 ms (63,2% de respuesta a un cambio escalonado de la presión)

Efecto de la vibración

Menos del ±0,1% del límite superior del rango cuando se somete a una vibración con desplazamiento constante de 4 mm (5–15 Hz) y aceleración constante de 2 g (15–150 Hz) y 1 g (150–2000 Hz) entre picos.

Efecto de la fuente de alimentación

Menos del 0,01% de la amplitud calibrada por voltio

Efecto de la posición de montaje

Desviaciones de cero de hasta 0,3 kPa (1,2 pulg. H₂O), que pueden tararse. No hay efecto de la amplitud

Efecto de la interferencia de radiofrecuencias

Menos del ±0,25% del límite superior del rango desde 20–1000 MHz a 30 V/m con los cables en conducto. Menos del ±0,25% del límite superior del rango desde 20–1000 MHz a 10 V/m con par trenzado sin blindaje (sin conducto).

Especificaciones físicas

Conexión eléctrica

Entrada del conducto de 1/2–14 NPT, PG 13,5, o M20 × 1,5 (CM20).

Piezas en contacto con el proceso

Diafragma aislante

Acero inoxidable 316L

Conector al proceso

Acero inoxidable 316L

Piezas sin contacto con el proceso

Carcasa del sistema electrónico

Aluminio con bajo contenido de cobre, NEMA 4x, IP65, IP67, Carcasa CSA tipo 4X

Pintura

Poliuretano

Sellos tóricos de las cubiertas

Buna-N

Fluido de relleno

Neobee M-20

Certificaciones del producto

Lugares de fabricación aprobados

Rosemount Inc. — Chanhassen, Minnesota, EE.UU.
Emerson Process Management GmbH & Co. — Wessling, Alemania
Emerson Process Management Asia Pacific Private Limited — Singapur
Beijing Rosemount Far East Instrument Co., LTD — Pekín, China

Información sobre las Directivas de la Unión Europea

La declaración de conformidad de la CE de este producto respecto a todas las directivas europeas aplicables puede encontrarse en la página web de Rosemount, en www.rosemount.com. Se puede solicitar una copia impresa a través de nuestra oficina local de ventas.

Directiva ATEX (94/9/CE)

Emerson Process Management cumple con la directiva ATEX.

Directiva europea sobre equipos a presión (PED) (97/23/CE)

Transmisores de presión 2088/2090
— Prácticas aceptables de ingeniería

Compatibilidad electromagnética (EMC) (2004/108/CE)

Todos los transmisores de presión inteligentes 2088/2090:
EN 61326-1:1997 con las enmiendas A1, A2 y A3

Certificación sobre ubicaciones ordinarias según Factory Mutual

Como norma y para determinar que el diseño cumple con los requisitos básicos eléctricos, mecánicos y de protección contra incendios determinados por FM, el transmisor ha sido examinado y probado en un laboratorio de pruebas reconocido a nivel nacional (NRTL), acreditado por la Administración para la Seguridad y Salud Laboral de Estados Unidos (OSHA).

Hoja de datos del producto

00813-0109-4698, Rev. EA

Diciembre 2011

Rosemount 2090F

Certificaciones para zonas peligrosas

Certificaciones de EE.UU.

Aprobaciones de Factory Mutual (FM)

- E5** Antideflagrante para la clase I, división 1, grupos B, C y D. A prueba de polvos combustibles para clase II, división 1, grupos E, F y G, clase III, división 1, áreas peligrosas bajo techo y a la intemperie (NEMA 4X); sellado en fábrica.
- I5** Intrínsecamente seguro para usarse en la clase I, división 1, grupos A, B, C y D; clase II, división 1, grupos E, F y G y clase III, división 1 cuando se conecta de acuerdo con el plano 02088-1018 de Rosemount. Ininflamable para la clase I, división 2, grupos A, B, C y D.
Para ver los parámetros de entrada, consultar el plano de control 02088-1018.

Canadian Standards Association (CSA)

- C6** Antideflagrante para la clase I, división 1, grupos B, C y D. A prueba de polvos combustibles para la clase II, división 1, grupos E, F y G, clase III para áreas peligrosas interiores y a la intemperie. Carcasa CSA Tipo 4X; sellada en fábrica. Uso apropiado para la clase I, división 2, grupos A, B, C y D.
Intrínsecamente seguro para la clase I, división 1, grupos A, B, C y D. Código de temperatura T3C. Intrínsecamente seguro cuando se conecta con barreras aprobadas según el plano 02088-1024 de Rosemount.
Para ver los parámetros de entrada, consultar el plano de control 02088-1024.

Certificaciones europeas

- I1** Seguridad intrínseca según ATEX
Certificado n.º: BAS00ATEX1166X  II 1 G
EEx ia IIC T5 (T_{amb} = -55 a 40 °C)
EEx ia IIC T4 (T_{amb} = -55 a 70 °C)
CE 1180

TABLA 2. Parámetros de entrada

Lazo/alimentación	Tipo de entrada
U _i = 30 VCC	Inteligente
I _i = 200 mA	Inteligente
P _i = 0,9 W	Inteligente
C _i = 0,012 µF	Inteligente

Condiciones especiales para uso seguro (x):

Cuando se instala el bloque opcional de terminales para protección contra transitorios, el aparato no es capaz de resistir la prueba de 500 V rms. Esto se debe tener en cuenta en cualquier instalación en la que se utilice, por ejemplo garantizando que el suministro al aparato esté aislado galvánicamente.

- N1** Tipo n según ATEX
Certificación n.º: BAS00ATEX3167X  II 3 G
EEx nL IIC T5 (T_a = -40 °C a 70 °C)
U_i = 50 Vcc máx.
CE

Condiciones especiales para uso seguro (x):

Cuando se instala el bloque opcional de terminales para protección contra transitorios, el aparato no es capaz de resistir la prueba de 500 V r.m.s. Esto se debe tener en cuenta en cualquier instalación en la que se utilice, por ejemplo garantizando que el suministro al aparato esté aislado galvánicamente.

- ND** Polvos combustibles según ATEX
Certificado n.º: BAS01ATEX1427X  II 1 D
T105 °C (T_{amb} = -20 °C a 85 °C)
IP66
CE 1180
V_{máx.} = 36 Vcc máx.
I_i - 24 mA

Condiciones especiales para uso seguro (x):

1. El usuario debe asegurarse de no exceder los valores máximos de tensión e intensidad nominal (36 Vcc, 24 mA). Todas las conexiones a otros aparatos o a equipos asociados deberán tener un control sobre la tensión y la intensidad equivalente al de un circuito de categoría "ib" según EN50020.
2. Deben utilizarse entradas de cables que mantengan una protección de entrada a la carcasa de al menos IP66.
3. Las entradas de cables sin usar se deben tapar con tapones de cierre que mantengan una protección de entrada de la carcasa de al menos IP66.
4. Las entradas de los cables y los tapones de cierre deben ser adecuados para las condiciones ambientales del aparato y deben resistir una prueba de impacto de 7J.
5. El módulo sensor del 2088/2090 debe atornillarse firmemente en su lugar para mantener la protección contra entrada de la carcasa.

- ED** Incombustible según ATEX
Certificación n.º: KEMA97ATEX2378  II 1/2 G
Ex d IIC T6 (T_a = -20 °C a 40 °C)
T4 (T_a = -20 °C a 80 °C)
CE 1180
V_{máx.} = 36 (con la opción de salida inteligente)
V_{máx.} = 14 (con la opción de salida de baja potencia)

Certificaciones japonesas

- E4** Incombustible según TIIS
Ex d IIC T6 (T_{amb} = 85 °C)

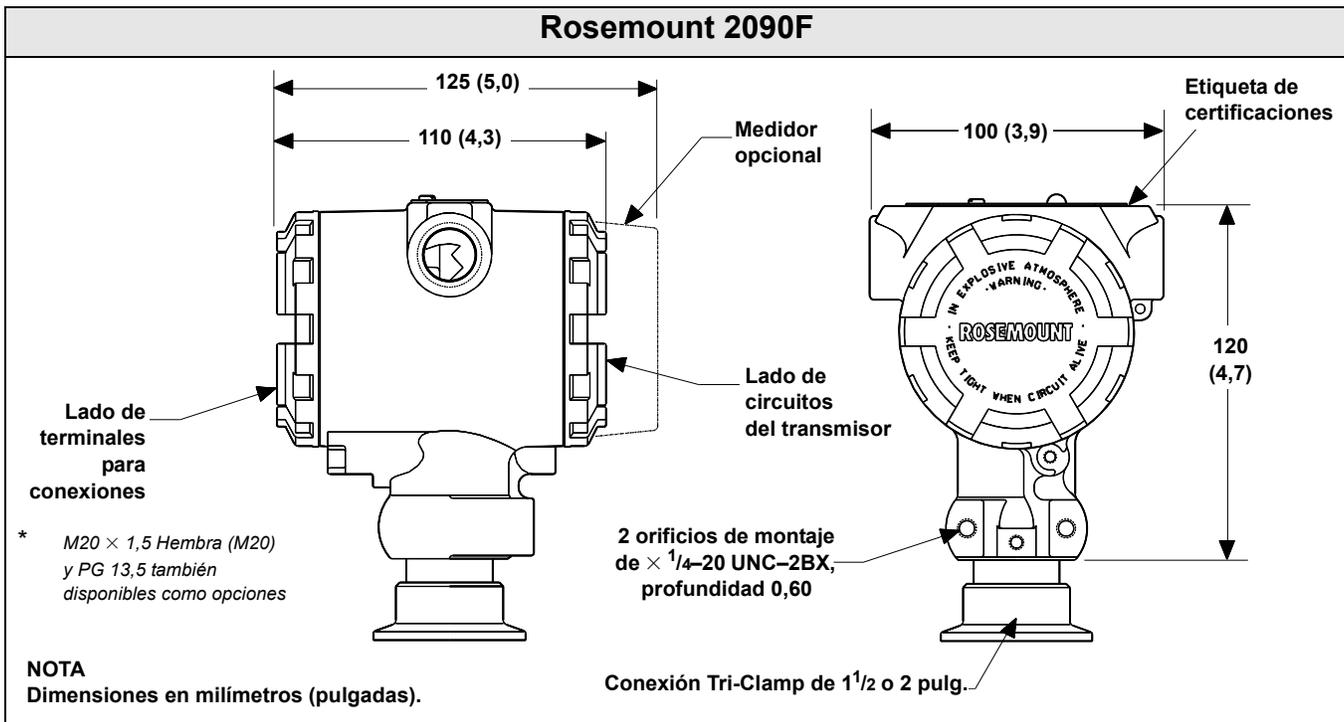
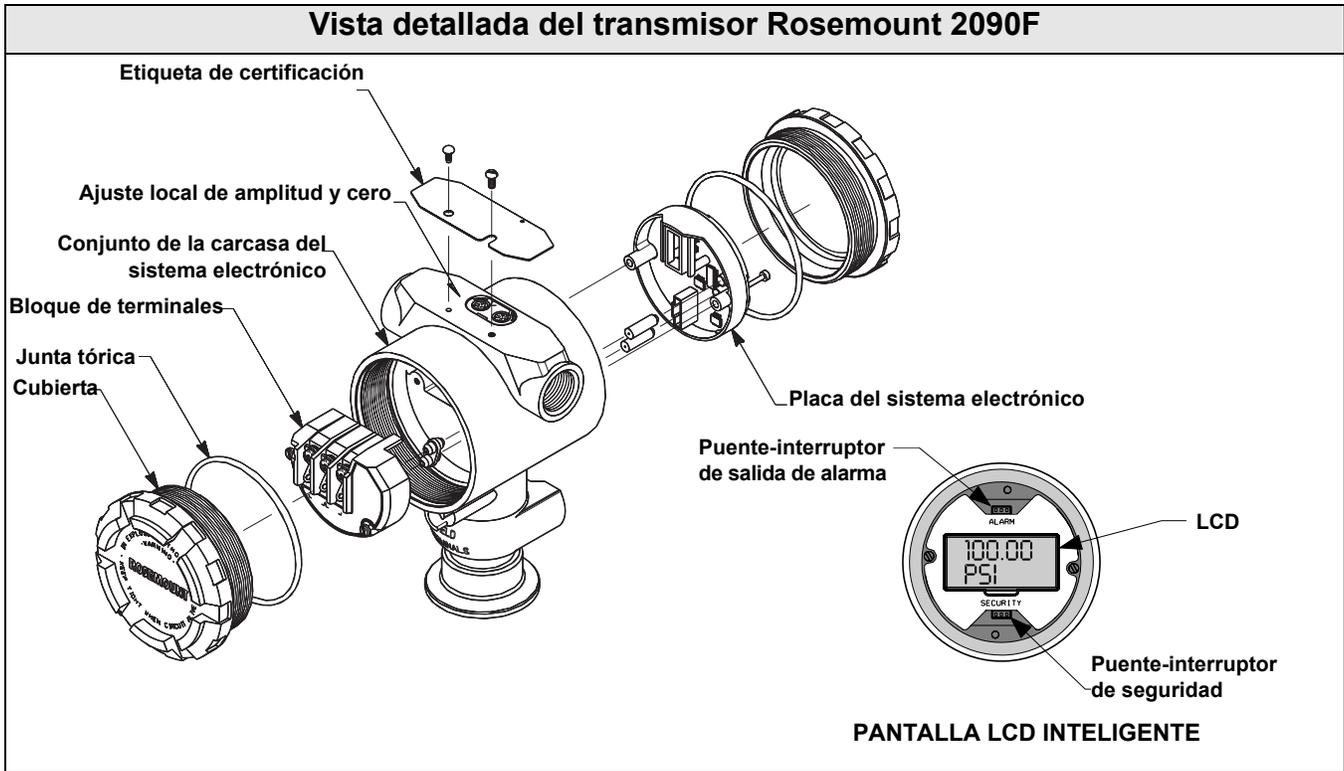
Certificado	Descripción
C15870	Modelo 2090F con piezas en contacto con el proceso de acero inoxidable (con medidor)
C15878	Modelo 2090F con piezas en contacto con el proceso de acero inoxidable (sin medidor)

Combinaciones de certificaciones

Se proporciona una etiqueta de certificación de acero inoxidable cuando se especifica una aprobación opcional. Una vez instalado un equipo etiquetado con varios tipos de aprobaciones, no deberá volver a instalarse usando otro tipo de aprobación. Marcar permanentemente la etiqueta de aprobación para distinguirla de los tipos de aprobación no usados.

- KB** Combinación de E5, I5 y C6
- KH** Combinación de E5, I5 e I1
- K5** Combinación de E5 e I5
- K6** Combinación de C6, I1 y ED

Planos dimensionales



Hoja de datos del producto

00813-0109-4698, Rev. EA

Diciembre 2011

Rosemount 2090F

Calibración

Los transmisores se calibran en fábrica conforme al rango especificado por el cliente. Si no se especifica una calibración, los transmisores se calibran al rango máximo. La calibración se realiza a presión y temperatura ambientes.

Etiquetado

El transmisor se etiquetará, de forma gratuita, según los requisitos del cliente. Todas las etiquetas son de acero inoxidable. La etiqueta estándar está unida mediante cable al transmisor. Los caracteres de las etiquetas tienen una altura de 0,318 cm ($\frac{1}{8}$ pulg.). Se puede solicitar una etiqueta con fijación permanente.

*Los términos y condiciones de venta estándar se pueden encontrar en www.rosemount.com/ems_of_sale
El logotipo de Emerson es una marca comercial y marca de servicio de Emerson Electric Co.
Rosemount y el logotipo de Rosemount son marcas comerciales registradas de Rosemount Inc.
Neobee es una marca comercial registrada de Stepan Chemical Co.
Tri-Clamp es una marca comercial registrada de Tri-Clover Inc. de Alfa-Laval Group.
El símbolo 3-A es una marca comercial registrada de 3-A Sanitary Standards Symbol Council.
Todas las demás marcas son propiedad de sus posibles dueños.*

© 2011 Rosemount Inc. Todos los derechos reservados.

Emerson Process Management

Rosemount Inc.

8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317 EE.UU.
Tel. (EE.UU.) 1 800 999 9307
Tel. (internacional) (952) 906 8888
Fax (952) 949 7001

www.rosemount.com

Emerson Process Management

Heath Place
Bognor Regis
West Sussex PO22 9SH
Tel. 44 (0) 1243 863121
Fax 44 (0) 1243 867554

Emerson Process Management Asia Pacific Private Limited

1 Pandan Crescent
Singapur 128461
Tel. (65) 6777 8211
Fax (65) 6777 0947
Enquiries@AP.EmersonProcess.com



EMERSON
Process Management