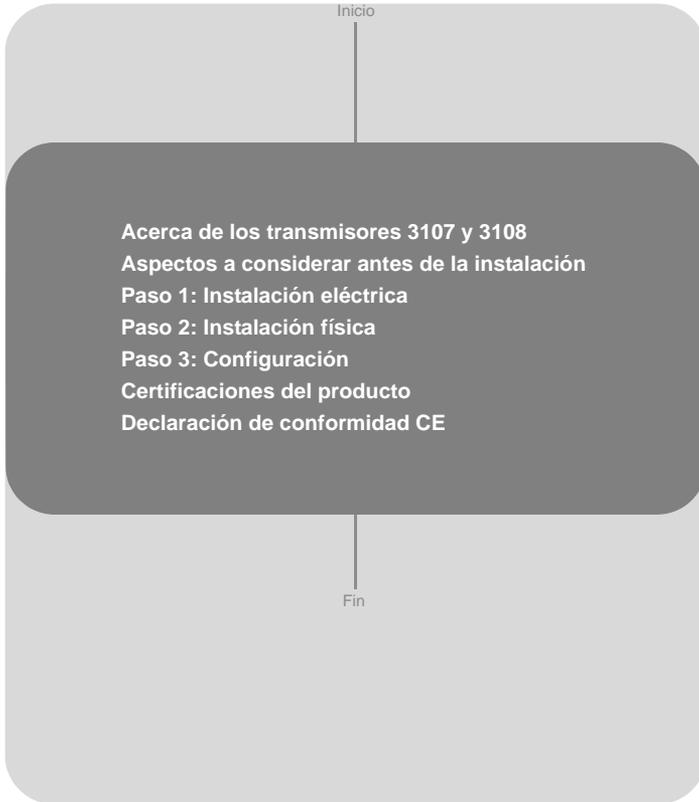


# Transmisores ultrasónicos Rosemount 3107 para nivel y 3108 para caudal en canal abierto



**ROSEMOUNT**

[www.rosemount.com](http://www.rosemount.com)



**EMERSON**  
Process Management

© 2010 Rosemount Inc. Todos los derechos reservados. Todas las marcas pertenecen al propietario

**Emerson Process Management  
Rosemount Division**  
8200 Market Boulevard  
Chanhassen, MN EE.UU. 55317  
Tel. (En EE.UU.) 1-800-999-9307  
Tel. (Internacional) (952) 906-8888  
Fax (952) 949-7001  
www.rosemount.com

**Emerson Process Management**  
Bleigstrasse 23  
P.O. Box 1046  
CH 6341 Baar  
Suiza  
Tel. +41 (0) 41 768 6111  
Fax +41 (0) 41 768 6300

**Emerson Process Management, SL**  
C/ Francisco Gervás, 1  
28108 Alcobendas – MADRID  
España  
Tel. +34 91 358 6000  
Fax +34 91 358 9145

**Emerson Process Management  
Asia Pacific Pte Limited**  
1 Pandan Crescent  
Singapur 128461  
Tel. +65 6777 8211  
Fax +65 6777 0947  
Línea de asistencia telefónica: +65 6770 8711  
Enquiries@AP.EmersonProcess.com

## AVISO IMPORTANTE

Esta guía de instalación proporciona directrices básicas para los transmisores Rosemount 3107 y Rosemount 3108. No proporciona instrucciones detalladas con respecto a la configuración, diagnóstico, mantenimiento, reparaciones, resolución de problemas ni instalaciones. Consultar el manual de referencia de los transmisores Rosemount 3107 y 3108 (Nº de documento 00809-0200-4840) para obtener más instrucciones. Los manuales están también disponibles electrónicamente en [www.rosemount.com](http://www.rosemount.com).

## ADVERTENCIA

**Si no se siguen estas recomendaciones de instalación se podría provocar la muerte o lesiones graves:**

- Los transmisores Rosemount 3107 y Rosemount 3108 son transmisores ultrasónicos. Sólo personal calificado debe instalarlos, conectarlos, comisionarlos, operarlos y darles mantenimiento, cumpliendo con los requisitos nacionales y locales que correspondan
- Usar el equipo únicamente como se especifica. El incumplimiento de este requisito puede afectar a la protección proporcionada por el equipo.

**Las explosiones pueden causar lesiones graves o fatales**

- La instalación de los transmisores en un entorno peligroso debe realizarse siguiendo los códigos, estándares y procedimientos aprobados local, nacional e internacionalmente. Revisar la sección Certificaciones del producto para determinar si existen restricciones con respecto a una instalación segura.
- Antes de conectar un comunicador de campo en un entorno explosivo, asegurarse de que los instrumentos se instalan de acuerdo con los procedimientos de cableado en campo intrínsecamente seguro o no inflamable
- Verificar que el entorno operativo del transmisor sea consistente con las certificaciones apropiadas para áreas peligrosas

**La superficie externa puede estar caliente**

- Se debe tener cuidado para evitar posibles quemaduras.

**Las fugas de proceso pueden causar lesiones graves o fatales**

- Instalar y apretar los conectores del proceso antes de aplicar presión
- No intentar aflojar o quitar los conectores del proceso mientras el transmisor está en funcionamiento

**Las descargas eléctricas pueden ocasionar lesiones graves o fatales**

- Asegurarse de que el transmisor no esté encendido cuando se estén haciendo las conexiones
- Si el interruptor para medir el nivel de líquidos se instala en un entorno de alta tensión y ocurre un error de instalación o una condición de fallo, podría haber una alta tensión en los conductores y terminales

## Acerca de los transmisores Rosemount 3107 y Rosemount 3108

Los transmisores Rosemount 3107 y 3108 son transmisores para medida del nivel de líquido, de 4–20 mA HART y alimentados por el lazo, y están diseñados específicamente para utilizarse en plantas de tratamiento de aguas residuales y efluentes.

Estos transmisores resistentes de UPVC están certificados como intrínsecamente seguros para usarse en áreas de zona 0, y la fábrica lo ha equipado hasta con 50 m (165 ft.) de cable para una instalación sencilla de bajo costo en sumideros, pozos húmedos y sobre estructuras de caudal de canal abierto.

El transmisor puede ser montado en un área peligrosa si es alimentado con una fuente de alimentación protegida. Se pueden conectar directamente a un sistema de control de planta, o se pueden utilizar con una unidad de control serie Rosemount 3490 para proporcionar funcionalidad de control programable.

## Teoría de operación

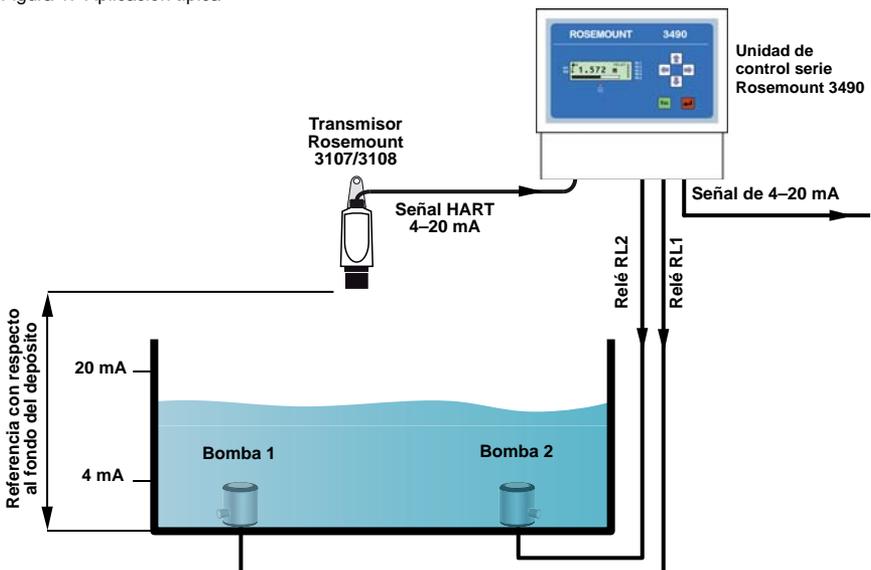
Cada transmisor está diseñado para montarse por encima de un líquido, y utiliza pulsos ultrasónicos para medir en forma continua la distancia a la superficie del líquido. La electrónica controlada por microprocesador calcula la distancia con respecto al nivel del líquido a partir del retardo de tiempo entre la transmisión y la recepción de señales.

Cuando son programados con la referencia con respecto al fondo correspondiente a la aplicación – generalmente se trata del fondo de un depósito – el transmisor calculará la profundidad del líquido (nivel), y transmitirá la señal de nivel (Figura 1) como una señal de 4–20 mA y una señal digital HART®.

Los transmisores 3107 y 3108 también pueden calcular el contenido (volumen) o el caudal de canal abierto, y luego transmitir el resultado como una señal de 4–20 mA y una señal digital HART.

La programación se logra mediante comunicación remota utilizando HART.

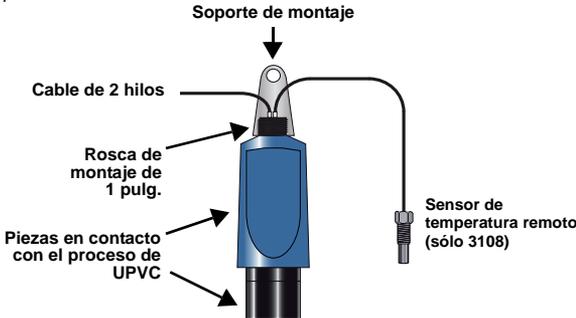
Figura 1. Aplicación típica



## Componentes del transmisor

El transmisor tiene una carcasa que contiene la electrónica avanzada para generar pulsos ultrasónicos, procesan las señales resultantes y proporcionan una salida de 4–20 mA y HART. Existe un cable proporcionado por la fábrica para la salida de señal y para conectar una fuente de alimentación externa. El transmisor 3108 tiene como opción un sensor de temperatura remoto suministrado por la fábrica.

Figura 2. Componentes del transmisor



## Aspectos a considerar antes de la instalación

Instalar el transmisor donde esté protegido de la radiación ultravioleta para evitar degradación a largo plazo de los plásticos utilizados en su construcción, ej. protegido contra la luz directa del sol.

### ¡NOTA!

**Consultar también “Certificaciones del producto” en la página 18 para conocer las condiciones especiales para un uso seguro.**

## Consideraciones generales

- La instalación debe ser efectuada por personal capacitado adecuadamente, de acuerdo con el código de procedimiento correspondiente.
- Si existe la posibilidad de que el equipo tenga contacto con sustancias agresivas, es entonces responsabilidad del usuario tomar las precauciones pertinentes que eviten efectos perjudiciales al equipo, asegurando así que el tipo de protección no ha sido comprometido. Las sustancias agresivas son líquidos ácidos o gases que puedan atacar metales o solventes que puedan afectar los materiales poliméricos. Las precauciones pertinentes consisten en revisiones regulares como parte de las inspecciones de rutina; o bien, se puede establecer mediante la hoja de datos del material los productos químicos específicos a los que es resistente.
- El equipo sólo debe ser limpiado con un pañuelo húmedo; no utilizar solventes.
- El transmisor tiene *doble aislamiento*, y por lo tanto no se requiere conexión a tierra para protección. Sin embargo, la pantalla del cable debe conectarse como se explica en la Figura 4 en la página 6.
- Tener en cuenta que si el equipo se utiliza en una forma no especificada por el fabricante, se puede perjudicar la protección otorgada por el equipo.
- Este transmisor está clasificado como tipo A de acuerdo con la directiva europea EMC 2004/108/CE. Para garantizar la compatibilidad electromagnética, en cualquiera de los estados miembros, este instrumento no se debe instalar en una zona residencial.

### NOTA:

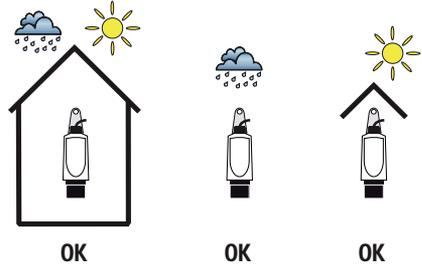
**No se recomienda montar el transmisor cerca de una fuente de ruido eléctrico, tal como un variador de velocidad u otro dispositivo eléctrico de alta potencia.**

### Consideraciones ambientales

Los transmisores ultrasónicos Rosemount 3107 y 3108 están aprobados como intrínsecamente seguros (IS) para instalaciones en áreas peligrosas.

- El modelo 3107 está diseñado para instalación en depósito abierto o cerrado. Es resistente a la intemperie y está protegido contra la entrada de polvo.
- El modelo 3108 está diseñado para medición de caudal en canal abierto. Es resistente a la intemperie y está protegido contra la entrada de polvo.
- Evitar instalar los transmisores 3107 y 3108 cerca de fuentes de calor.

Figura 3. Consideraciones ambientales



### Puntos a considerar para la instalación

- Monte el transmisor por encima del líquido utilizando la rosca de 1 pulgada proporcionada, pero no más cerca de 0,35 m (13.8 in.) con respecto de la superficie. El transmisor no detecta superficies de líquido más cercanas que 0,3 m (12 in.) con respecto a la superficie del transmisor.
- El transmisor se debe montar verticalmente para garantizar una *buen eco* desde la superficie del líquido. El medio ángulo del haz del transmisor es de 6 grados (consultar la Figura 6 en la página 7).
- Las obstrucciones del depósito, o del pozo, pueden generar ecos que pueden ser confundidos con el eco real de la superficie de líquido. Las obstrucciones dentro del ángulo del haz generan ecos falsos fuertes. Siempre que sea posible, el transmisor debe ser posicionado de modo que se eviten ecos falsos.
- Para evitar la detección de objetos no deseados en el depósito o en el pozo, se recomienda mantener una distancia mínima de 0,11 cm desde la línea central del transmisor para cada tramo de un metro (1.3 in./ft) con respecto a la obstrucción. (Consultar la Figura 6 en la página 7).
- No se generan ecos falsos si el transmisor se encuentra cerca del lado del depósito o del pozo y si la pared es suave y está libre de protuberancias. Sin embargo, todavía existirá una reducción en el tamaño de eco. Se recomienda montar el transmisor no más cerca de 0,3 m (12 in.) con respecto a la pared para evitar una gran reducción en el tamaño de eco.
- Si se monta el transmisor en un depósito cerrado con la parte superior en forma de domo, se debe evitar montarlo en el centro del techo del depósito porque esto podría actuar como un reflector parabólico y crear ecos no deseados.
- Evitar las aplicaciones donde se pueda producir mucha condensación en la superficie del transmisor.
- Si se monta el transmisor en un separador o boquilla, la superficie del transmisor debe sobresalir cuando menos 5 mm (0.2 in.) dentro del depósito.
- Si el transmisor se utiliza en entornos donde la luz directa del sol puede ocasionar altas temperaturas superficiales en instrumentos expuestos, se recomienda utilizar un parasol.

## PASO 1: INSTALACIÓN ELÉCTRICA

### Conexión del transmisor

Los transmisores 3107 y 3108 son transmisores de dos hilos alimentados por el lazo, y aceptan fuentes de alimentación externas como se indica a continuación:

- 12 a 40 Vcc en un área no peligrosa
- 12 a 30 Vcc en un área peligrosa

#### ¡NOTA!

**Para cumplir con los requerimientos de CSA, los transmisores deben alimentarse con una Unidad de control serie Rosemount 3490, o con una fuente clase 2 o SELV.**

#### ¡NOTA!

**Otros dispositivos pueden reiniciarse si se conecta el transmisor a un sistema multipunto mientras el lazo está energizado. Desenergizar el lazo para evitar que los dispositivos se reinicien.**

Cada transmisor es enviado con un cable apantallado de dos hilos, con recubrimiento de PVC, el cual es suministrado por la fábrica para las conexiones de **comunicación** y de la **fuentes de alimentación externa**. No existen entradas de cable ni tapas que se deban quitar. El cable puede cortarse a la longitud necesaria in situ o puede extenderse utilizando una caja de conexiones y un cable de extensión adecuado.

#### Instalación en un área no peligrosa

1. Asegurarse de que la fuente de alimentación esté desconectada.
2. Conectar los hilos del cable (Figura 4), teniendo en cuenta el voltaje requerido de **12 a 40 Vcc para aplicaciones no peligrosas.**

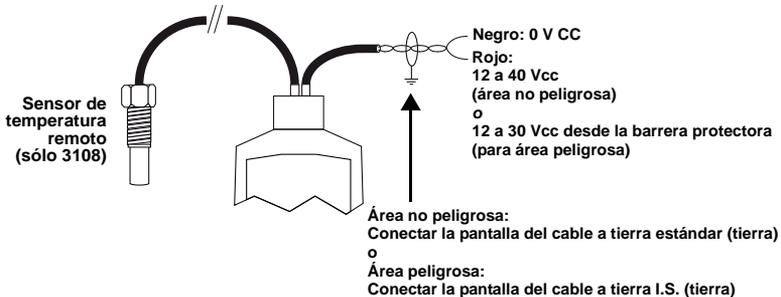
#### Instalación en un área peligrosa

Cuando se utiliza con una Unidad de control serie Rosemount 3490, no se requieren barreras de seguridad adicionales. Si se alimenta el transmisor con cualquier otra fuente, asegurarse de utilizar una barrera intrínsecamente segura adecuada en el área no peligrosa (segura).

Para conectar el transmisor:

1. Asegurarse de que la fuente de alimentación esté desconectada.
2. Conectar los hilos del cable (Figura 4), teniendo en cuenta el voltaje restringido **12 a 30 Vcc para aplicaciones en áreas peligrosas.**

Figura 4. Cableado



## PASO 2: INSTALACIÓN FÍSICA

### Montaje del transmisor por encima de la superficie del líquido

Se proporciona una rosca de 1 pulg. para montar el transmisor (Figura 5). La forma de rosca es **BSPP (G1)** o **NPT**, y está marcada por debajo de la rosca de montaje.

#### Soporte de montaje

El transmisor se suministra con un soporte de montaje de acero inoxidable 316 (Figura 5) que debe utilizarse para montar el transmisor sobre la superficie del líquido. El soporte está diseñado para acomodarse sobre el cuello roscado del transmisor y es retenido por una tuerca de seguridad

#### ¡NOTA!

##### **Nunca suspender el transmisor por el cable.**

Utilizar una **cadena** o **alambre** a través del orificio proporcionado en el soporte, que tiene una forma que garantiza que el transmisor quede suspendido perpendicularmente a la superficie del líquido. Verifique que el material de la cadena o del alambre sea resistente a la corrosión y adecuado para los líquidos y cualquier vapor que estén presentes

Alternativamente, el soporte puede fijarse con pernos a un elemento adecuado cruzado sobre la superficie del líquido. Asegurarse de que el transmisor esté perpendicular a la superficie para maximizar el tamaño del eco reflejado.

#### NOTA:

**Para ayudar con la alineación, el tamaño de eco (intensidad de la señal) puede indicarse en la unidad de control serie Rosemount 3490 o en un comunicador de campo.**

#### Montaje con bridas

- Montar el transmisor fuera del centro de cualquier vórtice para maximizar el eco reflejado.
- En depósitos que tengan un fondo redondeado o cónico, montar el transmisor fuera del centro. Se puede instalar una placa reflectora perforada en el fondo del depósito, directamente debajo de la línea central del transmisor, para obtener un eco reflejado satisfactorio.
- Evitar realizar el montaje del transmisor directamente por encima de bombas porque el transmisor detectará la caja de la bomba a medida que el líquido cae. Si esto no es posible, tal vez se requiera una sintonización fina del transmisor in situ.
- Se tienen disponibles accesorios de brida en Emerson Process Management. Consultar la hoja de datos del producto 00813-0200-4840 para obtener más información.

#### Montaje en un conducto

Los transmisores 3107 y 3108 pueden montarse en un conducto utilizando el adaptador opcional (03107-7003-0003 y 03107-7003-1004). Consultar las hojas de datos del producto 00813-0200-4840.

Figura 5. Soporte de montaje

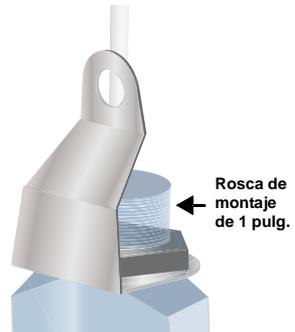
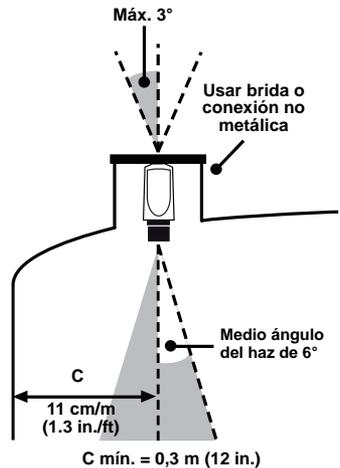


Figura 6. Montaje con bridas



### Instalaciones para caudales en canal abierto

Montar un transmisor ultrasónico sobre un área en que el líquido esté claro. Evitar montar el transmisor directamente sobre una corriente de entrada.

#### ¡NOTA!

***Nunca suspender el transmisor por el cable.***

El posicionamiento del transmisor es muy importante, y debe ser a la distancia correcta aguas arriba con respecto a la estructura de caudal como se establece en la norma relevante del país correspondiente. Por ejemplo, en la norma BS3680, la distancia debe ser de cuatro a cinco veces la altura máxima del agua ( $H_{m\acute{a}x}$ ) para un vertedero de placa delgada, o de tres a cuatro veces  $H_{m\acute{a}x}$  para un canalón. Para una precisión óptima, la superficie del transmisor debe colocarse a una altura igual a la profundidad de caudal más 350 mm (13.8 in.).

Es importante que la referencia de fondo del transmisor esté relacionada con la línea de referencia del dispositivo de medición primario (Figura 8).

Cuando se establece la referencia de fondo en un canal con forma en 'V', es importante que se utilice la inversión verdadera (Figura 9) y no el nivel de menisco.

Si la estructura de caudal lo permite, montar el transmisor dentro de la cámara o canal de caudal

#### ¡NOTA!

***El transmisor debe estar exento de cualquier situación donde pueda "inundarse" (consultar la norma relevante para obtener más información)***

El transmisor Rosemount 3108 tiene un sensor de temperatura remoto suministrado por la fábrica. El sensor de temperatura se encuentra alojado en un cuerpo de acero inoxidable roscado M8 x 1,5. Debe montarse en una ubicación donde pueda obtener una medición de temperatura precisa, y esté protegido de la luz del sol.

Si la estructura de caudal lo permite, montar el transmisor dentro de la cámara o canal de caudal. Proteger el transmisor de la luz directa del sol para una máxima precisión y estabilidad.

#### ¡NOTA!

***Para algunas instalaciones, es obligatorio utilizar un dispositivo de calibración. Emerson ofrece para tal fin el Dispositivo de verificación de cabezal Rosemount (HVD). Consultar la hoja de datos del producto 00813-0200-4840 para obtener más información.***

Figura 7. Selección de la posición de altura por encima de un caudal

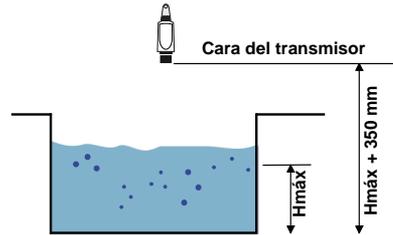


Figura 8. Referencia de fondo de un canalón o vertedero

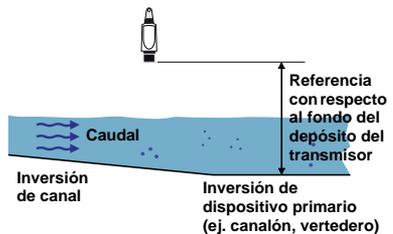
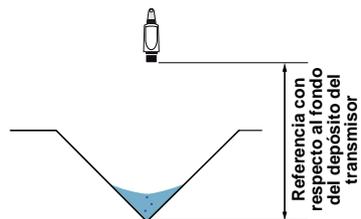


Figura 9. Referencia de fondo de un canal de forma en 'V'



## PASO 3: CONFIGURACIÓN

El transmisor se puede configurar y verificar utilizando un comunicador de campo o una unidad de control serie Rosemount 3490.

Los parámetros de esta sección son suficientes para una aplicación básica de nivel, contenido (volumen) o caudal de canal abierto. Para una aplicación más avanzada, consultar el manual del producto de los transmisores Rosemount 3107 y 3108 (00809-0200-4840).

### Unidades básicas del transmisor

Cuando el transmisor es enviado de la fábrica, el ajuste predeterminado de fábrica para Unidades básicas es “métricas” o “ft imperial” dependiendo del código de pedido del modelo.

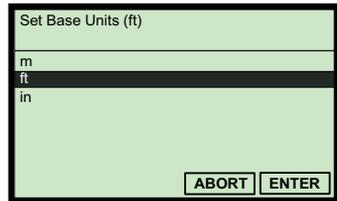
#### ¡NOTA!

**Conservar un registro de los ajustes programados. Al cambiar las unidades básicas se restablecerán los parámetros a sus ajustes predeterminados de fábrica en las unidades adecuadas.**

### Comunicador de campo y AMS

Para ver o cambiar las unidades básicas del transmisor:

1. En la pantalla *Inicio*, seleccionar **3: Service Tools** (Herramienta de mantenimiento).
2. Seleccionar **4: Maintenance** (Mantenimiento).
3. Seleccionar **3: Utilities** (Utilidades).
4. Seleccionar **3: Set Base Units** (Establecer unidades básicas).
5. Seleccionar las nuevas unidades básicas.



(se muestra la pantalla del comunicador de campo)

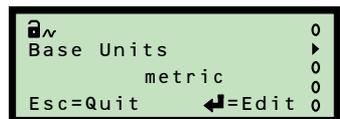
#### ¡NOTA!

**Cuando aparezcan mensajes en pantalla, realizar la acción adecuada si es necesario y presionar “OK” (Aceptar).**

### Unidad de control serie Rosemount 3490

Para ver o cambiar las unidades básicas del transmisor:

1. En la pantalla *Main Menu* (Menú principal), seleccionar **SETUP** (Configuración).
2. Seleccionar el transmisor (ej. “Tx1: 3107”).
3. Seleccionar **SYSTEM** (sistema), y luego seleccionar **Base Units** (Unidades básicas).
4. Seleccionar las nuevas unidades básicas.



(se muestra la pantalla del Rosemount 3491)

Para obtener las mismas unidades básicas en la unidad de control, apagar el equipo y volver a encenderlo. Las unidades de control pide el valor de **Bottom Reference** (Referencia de fondo) del transmisor en las nuevas unidades básicas.

### Referencia con respecto al fondo del depósito del transmisor

Este es el ajuste **Referencia con respecto al fondo del depósito** del transmisor. Es la distancia medida verticalmente a lo largo de la ruta del haz ultrasónico desde el punto de referencia del sensor preferido por el usuario (UPSRP) al nivel cero de un depósito o de un canal abierto (consultar la Figura 10 en la página 11).

El nivel de cero establece dónde el transmisor comienza a medir el valor del proceso. No es necesario tener el inicio de salida de 4 mA en el nivel cero, y el punto inicial de 4 mA puede ser cualquier altura del líquido por encima o por debajo de este nivel cero.

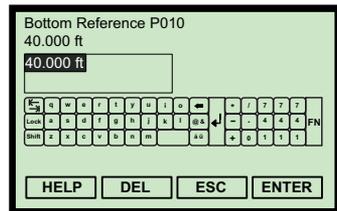
#### ¡NOTA!

**Este parámetro es importante para calibrar y configurar el transmisor.**

#### Comunicador de campo o AMS

Para ver o cambiar la referencia con respecto al fondo del depósito:

1. En la pantalla *Inicio*, seleccionar **2: Configure**.
2. Seleccionar **2: Manual Setup**.
3. Seleccionar **1: Basic Setup** (Configuración básica).
4. Seleccionar **2: Bottom Reference P010** (Referencia de fondo P010).
5. Ingresar la nueva referencia de fondo, y presionar **"ENTER"** (Entrar) para guardarla.
6. Presionar **"SEND"** (Enviar) para actualizar el transmisor.

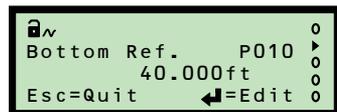


(se muestra la pantalla del comunicador de campo)

#### Unidad de control serie Rosemount 3490

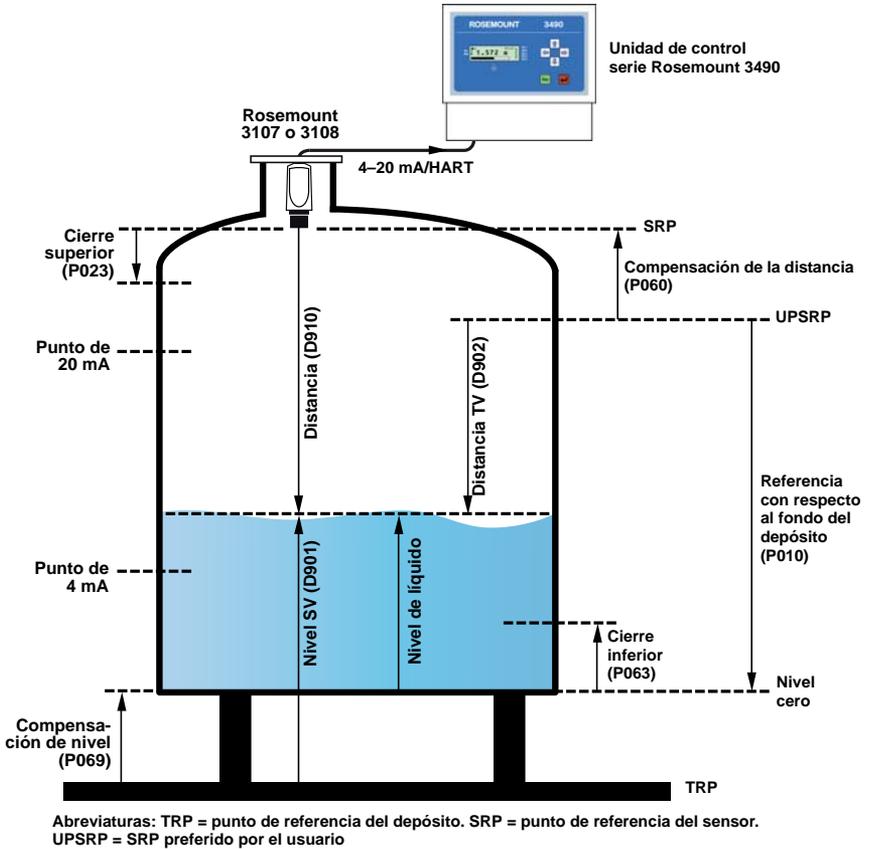
Para ver o cambiar la referencia con respecto al fondo del depósito:

1. En la pantalla *Main Menu* (Menú principal), seleccionar **SETUP** (Configuración).
2. Seleccionar el transmisor (ej. **Tx1: 3107**).
3. Seleccionar **DUTY** (Tareas), y luego **Bottom Ref** (Referencia de fondo).
4. Seguir las instrucciones en pantalla para introducir y guardar el nuevo ajuste.



(se muestra la pantalla del Rosemount 3491)

Figura 10. Geometría del depósito



El valor de proceso (ej. nivel de líquido) se indica en la variable primaria HART (D900), que impulsa la señal de salida de 4-20 mA.

Tabla 1. Parámetros de geometría del depósito (Figura 10)

Parámetro	Secuencia de teclas de acceso rápido	Navegación en el menú de la serie 3490
Cierre inferior (P063)	2, 2, 5, 6	SETUP,[Tag], ENGINEERING, Lower Blanking
Cierre superior (P023)	2, 2, 5, 5	SETUP,[Tag], ENGINEERING, Upper Blanking
Compensación de la distancia (P060)	2, 2, 2, 2	SETUP,[Tag], DUTY, Distance Offset
Compensación de nivel (P069)	2, 2, 2, 4	SETUP,[Tag], DUTY, Level Offset
Punto de 20 mA <sup>(1)</sup>	2, 2, 1, 3	SETUP, [Tag], OUTPUT, CURRENT, Upper Range Val.
Punto de 4 mA <sup>(1)</sup>	2, 2, 1, 4	SETUP, [Tag], OUTPUT, CURRENT, Lower Range Val.
Variable primaria (D900)	1, 2, 1	MONITOR,[Tag], READINGS, VARIABLES, Primary Variable
Nivel SV (D901)	1, 2, 2	MONITOR,[Tag], READINGS, VARIABLES, Level SV
Distancia TV (D902)	3, 2, 1, 3	MONITOR,[Tag], READINGS, VARIABLES, Distance TV
Distancia (D910)	3, 1, 2, 1, 1	MONITOR,[Tag], DIAGNOSTICS, Distance

(1) Configurar este parámetro si no se comunican variables HART (PV, SV, TV y FV) a un host.

### Unidades de variable primaria del transmisor (P012)

Esto selecciona unidades alternativas del indicador para la variable primaria HART (PV), que luego son transmitidas a un dispositivo maestro HART tal como una Unidad de control serie Rosemount 3490.

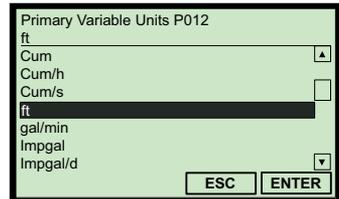
#### ¡NOTA!

**La selección de unidades alternativas del indicador no modifica automáticamente la escala del valor de la variable primaria. Utilizar el parámetro Transmitter Scale Factor (Factor de escala del transmisor) (página 14) para cambiar manualmente la escala del valor (o unidades básicas) en las unidades adecuadas.**

### Comunicador de campo o AMS

Para ver o cambiar las unidades PV:

1. En la pantalla *Inicio*, seleccionar **2: Configure**.
2. Seleccionar **2: Manual Setup**.
3. Seleccionar **3: Profiling** (Obtención de perfiles).
4. Seleccionar **1: Primary Variable Units P012** (Unidades de variable primaria).
5. Seleccionar las nuevas unidades, y luego presionar **“Enter”** para guardar la selección.
6. Presionar **“SEND”** (Enviar) para actualizar el transmisor.



(se muestra la pantalla del comunicador de campo)

#### ¡NOTA!

**Si la PV HART no tiene unidades, seleccionar y confirmar la opción “None”, “Unknown”, o “Not Used” según sea adecuado para el dispositivo maestro HART (host).**

## Guía de instalación rápida

00825-0209-4840, Rev AA  
Marzo de 2010

## Modelos 3107 y 3108 de Rosemount

### Unidad de control serie Rosemount 3490

Para ver o cambiar las unidades PV:

1. En la pantalla *Main Menu* (Menú principal), seleccionar **SETUP** (Configuración).
2. Seleccionar el transmisor (ej. "Tx1: 3107").
3. Seleccionar **UNITS**, y luego seleccionar **PV Units** (Unidades PV).
4. Seguir las instrucciones en pantalla para seleccionar y confirmar el nuevo ajuste. Si la PV HART no tiene unidades, seleccionar y confirmar la opción "**None**".



(se muestra la pantalla del  
Rosemount 3491)

### Forma del depósito del transmisor / perfil no lineal (P011)

Esto selecciona la forma de un depósito o de un canal abierto, y establece la relación lineal o no lineal entre el nivel de líquido activo (altura) y el valor de proceso (PV) derivado de ese nivel. El transmisor está preprogramado con perfiles populares que son fórmulas matemáticas para convertir una lectura de nivel lineal a un valor de proceso (PV) de caudal o volumen. Luego, la salida actual es activada por el valor VP de caudal o volumen.

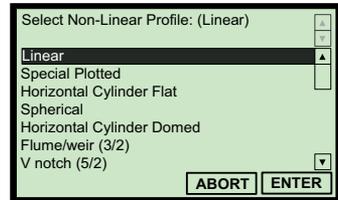
#### ¡NOTA!

**Seleccionar "Linear" (Lineal) si el valor de proceso (PV) es una medición de nivel.**

### Comunicador de campo o AMS

Para cambiar la forma del depósito / perfil no lineal:

1. En la pantalla *Inicio*, seleccionar **2: Configure**.
2. Seleccionar **2: Manual Setup**.
3. Seleccionar **3: Profiling** (Obtención de perfiles).
4. Seleccionar **2: Establecer el perfil no lineal**.
5. Seleccionar un nuevo perfil, y luego presionar "Enter" para guardar la selección.
6. Presionar "SEND" (Enviar) para actualizar el transmisor.
7. El perfil seleccionado puede verse con la secuencia de teclas de acceso rápido 2, 2, 3, 3.



(se muestra la pantalla del  
comunicador de campo)

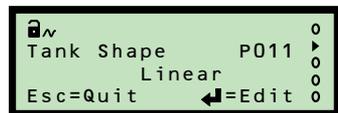
#### ¡NOTA!

**Cuando aparezcan mensajes en pantalla, realizar la acción adecuada si es necesario y presionar "OK" (Aceptar).**

### Unidad de control serie Rosemount 3490

Para cambiar la forma del depósito / perfil no lineal:

1. En la pantalla *Main Menu* (Menú principal), seleccionar **SETUP** (Configuración).
2. Seleccionar el transmisor (ej. "Tx1: 3107").
3. Seleccionar **DUTY**, y luego seleccionar **Tank Shape** (Forma del depósito).
4. Seguir las instrucciones en pantalla para seleccionar y guardar el nuevo ajuste.



(se muestra la pantalla del  
Rosemount 3491)

## Factor de escala del transmisor / factor K (P013)

### Medición de nivel

Cuando el valor de proceso (PV) es una medición de nivel en metros, pies o pulgadas, este parámetro convierte la medición de nivel en unidades alternativas antes de transmitir el valor. Introducir un valor de 1,0 si no se requieren unidades alternativas.

### Medición de volumen

Cuando el valor PV es una medición de volumen de un depósito *estándar con forma no lineal*, ej. cilindro o esfera, utilizar este parámetro para introducir el volumen del depósito de forma ideal (Figura 11).

Cuando el valor PV es una medición de volumen de un depósito *de forma regular*, ej. cuadrado o rectangular, utilizar este parámetro para introducir el cambio volumétrico por unidad de la unidad básica.

Cuando el valor PV es una medición de volumen de un depósito *de forma irregular*, utilizar este parámetro para introducir el volumen máximo en relación a la altura del perfil (página 15). Consultar también la sección Gráfico especial en la página 16 para definir el depósito *de forma irregular*.

### Medición en canal abierto

Cuando el valor PV es el caudal en un canal abierto *estándar*, utilizar este parámetro para introducir el factor de escala (término 'k') en el cálculo de caudal. Consultar la página 13 para seleccionar un perfil de caudal.

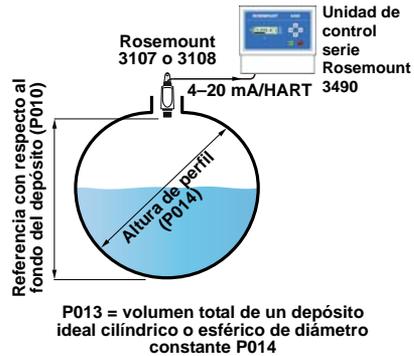
Cuando el valor PV es el caudal en un canal abierto *de forma irregular*, utilizar este parámetro para introducir el caudal máximo. Consultar también la sección Gráfico especial en la página 16 para definir el canal *de forma irregular*.

### Comunicador de campo o AMS

Para ver o cambiar el factor de escala / factor K:

1. En la pantalla *Inicio*, seleccionar **2: Configurar**.
2. Seleccionar **2: Manual Setup**.
3. Seleccionar **3: Profiling** (Obtención de perfiles).
4. Seleccionar **4: Scale Factor P013** o **4: k-factor P013**, dependiendo del perfil no lineal seleccionado.
5. Introducir el factor, y presionar "ENTER" para guardarlo.
6. Presionar "SEND" (Enviar) para actualizar el transmisor.

Figura 11. Volumen de un cilindro/esfera



(se muestra la pantalla del comunicador de campo)

## Guía de instalación rápida

00825-0209-4840, Rev AA  
Marzo de 2010

Modelos 3107 y 3108  
de Rosemount

### Unidad de control serie Rosemount 3490

Para ver o cambiar el factor de escala / factor K:

1. En la pantalla *Main Menu* (Menú principal), seleccionar **SETUP** (Configuración).
2. Seleccionar el transmisor (ej. "Tx1: 3107").
3. Seleccionar **DUTY**, y luego seleccionar **PV Scale Factor**.
4. Seguir las instrucciones en pantalla para editar y guardar el nuevo ajuste.



(se muestra la pantalla del  
Rosemount 3491)

### NOTA

**Algunos perfiles rellenan este parámetro automáticamente, y no permiten realizar cambios.**

### Altura de perfil / factor de potencia (P014)

#### Medición de nivel

Esto no se utiliza para mediciones de nivel. Esto no aparece en el comunicador de campo a menos que se requiera para mediciones de volumen o de caudal.

#### Medición de volumen

Cuando el valor de proceso (PV) es una medición de volumen de un depósito *estándar de forma no lineal*, ej. una esfera o cilindro horizontal ideal, utilizar este parámetro para introducir el diámetro (consultar la Figura 11 en la página 14).

Cuando el valor PV es una medición de volumen de un depósito *de forma regular*, ej. cuadrado o rectangular, este parámetro no se utiliza.

Cuando el valor PV es una medición de volumen de un depósito *de forma irregular*, utilizar este parámetro para introducir la altura máxima. Consultar también la sección Gráfico especial en la página 16 para definir el depósito *de forma irregular*.

#### Medición en canal abierto

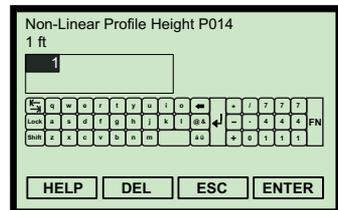
Cuando el valor PV es un caudal en un canal abierto *estándar*, este parámetro es utilizado como el factor de potencia (término 'pwr') en un cálculo de caudal. Consultar la página 13 para seleccionar un perfil de caudal.

Cuando el valor PV es el caudal en un canal abierto *de forma irregular*, utilizar este parámetro para introducir la altura máxima. Consultar también la sección Gráfico especial en la página 16 para definir el canal *de forma irregular*.

### Comunicador de campo o AMS

Para ver o cambiar el diámetro, la altura máxima o el factor de potencia:

1. En la pantalla *Inicio*, seleccionar **2: Configure**.
2. Seleccionar **2: Manual Setup**.
3. Seleccionar **3: Profiling** (Obtención de perfiles).
4. Seleccionar **5: Non-Linear Profile Height P014** o **5: Power Factor P014**, dependiendo del perfil no lineal seleccionado.
5. Introducir un nuevo valor, y presionar "ENTER" para guardarlo.
6. Presionar "SEND" (Enviar) para actualizar el transmisor.

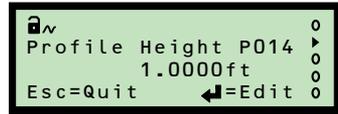


(se muestra la pantalla del  
comunicador de campo)

**Unidad de control serie Rosemount 3490**

Para ver o cambiar el diámetro, la altura máxima o el factor de potencia:

1. En la pantalla *Main Menu* (Menú principal), seleccionar **SETUP** (Configuración).
2. Seleccionar el transmisor (ej. "Tx1: 3107").
3. Seleccionar **DUTY** (Tareas).
4. Seleccionar **Profile Height** (Altura de perfil).
5. Seguir las instrucciones en pantalla para editar y guardar el nuevo ajuste. (Presionar la tecla **Enter** (↵) si se solicita para cambiar el modo a "off-line").
6. Seleccionar "Quit" para salir al menú anterior.



(se muestra la pantalla del Rosemount 3491)

**NOTA**

**Algunos perfiles rellenan este parámetro automáticamente, y no permiten realizar cambios.**

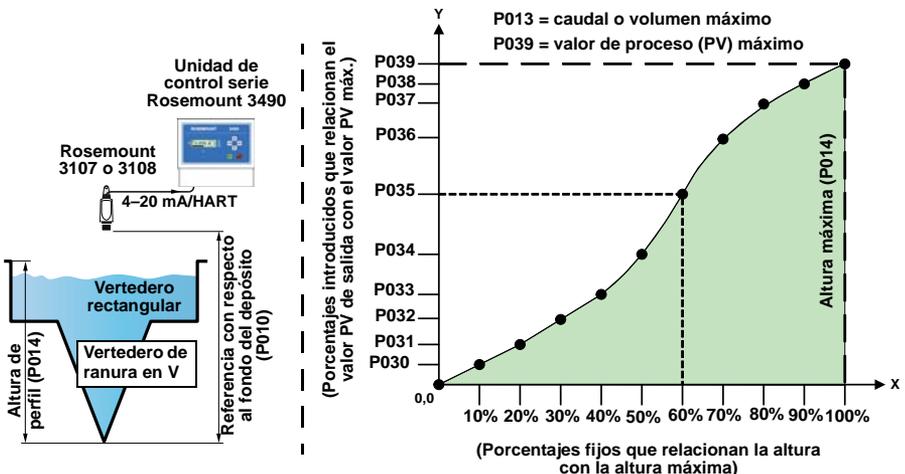
**Procedimiento para P011 = "Special Plot"**

1. Dibujar la gráfica de **Valor de proceso (PV)** con respecto a la **altura del líquido**, y observar los puntos máximos (Figura 12).
2. Introducir el valor de caudal o volumen máximo en **PV Scale Factor (P013)** (página 14).
3. Introducir la altura máxima del líquido en **Profile Height (P014)** (página 15).
4. Utilizar los parámetros **Profile Point 1 a 10 (P030 a P039)** (página 17) para introducir los porcentajes del eje Y que se relacionan con los porcentajes fijos del eje X y producen la curva.

En el ejemplo, 60% de la altura máxima (en el eje X) se relaciona con un porcentaje del valor PV máximo en el eje Y. El porcentaje relacionado en el eje Y, digamos 55%, es introducido en el parámetro **Profile Point 6 (P035)**.

El transmisor interpola linealmente entre los puntos trazados para proporcionar un ajuste preciso de la curva, que determinará el valor de proceso (PV) de salida de la medición de nivel activo (altura).

Figura 12. Volumen o caudal del vertedero de 2 etapas



**Puntos de perfil 1 a 10 (P030 a P039)**

Estos parámetros se utilizan para definir un perfil *de forma irregular* para calcular el valor de proceso (PV) de una lectura de nivel activo.

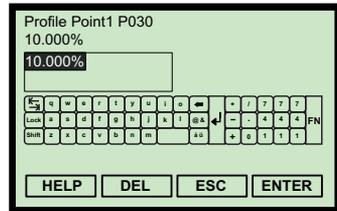
**¡NOTA!**

**Consultar la Figura 12 en la página 16 para ver un ejemplo de cómo se utilizan estos parámetros.**

**Comunicador de campo o AMS**

Para ver o cambiar el punto de perfil:

1. En la pantalla *Inicio*, seleccionar **2: Configurar**.
2. Seleccionar **2: Manual Setup**.
3. Seleccionar **3: Profiling** (Obtención de perfiles).
4. Seleccionar **6: Plot Non-Linear Profile Points** (Graficar puntos de perfil no lineal).
5. Seleccionar un punto de perfil, ej. **1: Profile Point1 P030**.
6. Introducir un nuevo valor, y luego seleccionar "ENTER" para guardarlo.
7. Presionar "SEND" (Enviar) para actualizar el transmisor.



(se muestra la pantalla del comunicador de campo)

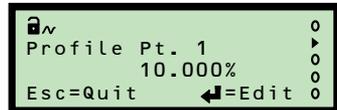
**NOTA:**

**Se puede tener acceso a los parámetros de puntos de perfil en el comunicador de campo sólo si se requieren para un perfil seleccionado. Los puntos pueden ser cambiados sólo si se ha seleccionado el perfil "Special Plotted".**

**Unidad de control serie Rosemount 3490**

Para ver o cambiar el punto de perfil:

1. En la pantalla *Main Menu* (Menú principal), seleccionar **SETUP** (Configuración).
2. Seleccionar el transmisor (ej. "Tx1: 3107").
3. Seleccionar **DUTY** (Tareas).
4. Seleccionar **NLP CURVE**.
5. Seleccionar un punto de perfil, ej. "Profile Pt. 1".
6. Seguir las instrucciones en pantalla para editar y guardar el nuevo ajuste. (Presionar la tecla **Enter** (↵) si se solicita para cambiar el modo a "off-line").
7. Seleccionar "Quit" para salir al menú anterior.



(se muestra la pantalla del Rosemount 3491)

## CERTIFICACIONES DEL PRODUCTO

### Ubicaciones de los sitios de fabricación aprobados

Rosemount Inc. – Chanhassen, Minnesota, EE.UU.

Mobrey Limited – Slough, Berkshire, Reino Unido

Emerson Process Management Asia Pacific Private Limited – Singapur

### Información sobre las directivas europeas

La declaración de conformidad CE puede encontrarse a partir de la página 21, y la revisión más reciente se puede encontrar en [www.rosemount.com](http://www.rosemount.com) en la sección Documentation.

#### Directiva ATEX (94/9/CE)

- Emerson Process Management cumple con la directiva ATEX.

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

- EN 61326-1:2006

#### Certificación MCERTS (sólo 3108)

- Certificado Sira N° MC080131

### Certificados de áreas peligrosas

#### Certificaciones norteamericanas

*Aprobaciones de Factory Mutual (FM)*

#### 15 Intrínsecamente seguro según FM

Intrínsecamente seguro para la clase I, división 1, grupos A, B, C y D.

Marca de zona: Clase I, zona 0, AEx ia IIC

Código de temperatura T6 ( $T_a = 55\text{ °C}$ )

Código de temperatura T4 ( $T_a = 60\text{ °C}$ )

Parámetros de la entidad: VM<sub>max</sub> = 30 V, IM<sub>max</sub> = 120 mA, Pi = 0,82 W, Li = 27 µH, Ci = 5 nF.

Intrínsecamente seguro si se instala según el diagrama de Rosemount 71097/1300.

IP66, IP68

#### Condiciones especiales de uso:

1. Para proteger el transmisor contra la exposición a los rayos UV cuando se instala en exteriores, éste debe ser instalado de acuerdo con la sección "Consideraciones ambientales" en la página 5.

*Canadian Standards Association (CSA)*

#### 16 Número de certificado: 02 CSA 1352094 X

Ex ia IIC

Intrínsecamente seguro cuando se instala con barrera certificada que cumpla con los siguientes valores del transmisor

Parámetros de la entidad: Ui = 30 V, Ii = 120 mA, Pi = 0,82 W, Ci = 5 nF, Li = 27 uH

Código de temperatura T4 en  $T_a = -40$  a  $60\text{ °C}$  o T6 en  $T_a = -40$  a  $55\text{ °C}$ .

#### Condiciones especiales de uso:

1. Riesgo de acumulación de carga electrostática en superficies plásticas. Limpiar sólo con un pañuelo húmedo.

**Certificaciones europeas**

- I1** Seguridad intrínseca según ATEX  
Certificado N°: Sira 09ATEX2299X  
II 1G, Ex ia IIC Ga  
T6 (Ta = -40 a 55 °C), T4 (Ta = -40 a 60 °C)  
Ui = 30 V, li = 120 mA, Pi = 0,82 W, Li = 27 μH, Ci = 5 nF  
IP66, IP68

**Certificaciones para todos los demás países**

- I7** Seguridad intrínseca según IECEx  
Certificado N°: IECEx SIR 09.0124X  
Ex ia IIC Ga  
T6 (Ta = -40 a 55 °C), T4 (Ta = -40 a 60 °C)  
Ui = 30 V, li = 120 mA, Pi = 0,82 W, Li = 27 μH, Ci = 5 nF  
IP66, IP68

**Condiciones ATEX e IECEx para un uso seguro (X)**

Números de modelo incluidos:

3107\*\*\*\*\*I1\*\*\*\*, 3108\*\*\*\*\*I1\*\*\*\*, 3107\*\*\*\*\*I7\*\*\*\* y 3108\*\*\*\*\*I7\*\*\*\*

("\*" indica opciones en construcción, función y materiales).

Las siguientes instrucciones corresponden al equipo cubierto por el certificado número Sira 09ATEX2299X:

1. El equipo se puede utilizar con vapores y gases inflamables con aparato de los grupos IIA, IIB e IIC, y con las clases de temperatura T1, T2, T3, T4, T5 y T6.
2. La instalación de este equipo debe ser efectuada por personal capacitado adecuadamente, de acuerdo con el código de práctica correspondiente.
3. El equipo no está diseñado para ser reparado por el usuario y debe ser reemplazado por una unidad certificada equivalente. Las reparaciones sólo deben ser efectuadas por el fabricante o por un técnico aprobado.
4. Si existe la posibilidad de que el equipo tenga contacto con sustancias agresivas, es entonces responsabilidad del usuario tomar las precauciones pertinentes que eviten efectos perjudiciales al equipo, asegurando así que el tipo de protección no ha sido comprometido.
  - Sustancias agresivas, ej. líquidos ácidos o gases que puedan atacar metales o solventes que puedan afectar los materiales poliméricos.
  - Precauciones pertinentes, ej. revisiones regulares como parte de las inspecciones de rutina. De otra manera, se puede establecer mediante la hoja de datos del material los productos químicos específicos a los que es resistente.
5. La electrónica del aparato está certificada sólo para utilizarse en el rango de temperatura ambiental de -40 a 60 °C para T4 o de -40 a 55 °C para T6. No se debe utilizar fuera de este rango.
6. Es responsabilidad del usuario asegurarse de que no se rebasen los límites de tensión y de corriente para este equipo.

7. Datos técnicos:
  - a. Materiales de construcción:

Carátula y cuerpo moldeados en UPVC. Cable apantallado de 2 núcleos con recubrimiento de PVC. Tuerca de seguridad de nylon relleno con vidrio. Soporte de 316SS para colgar. Sellador adhesivo epóxico.
  - b. Códigos:

ATEX: II 1 G, Ex ia IIC Ga, T6 (Ta = -40 a 55 °C), T4 (Ta = -40 a 60 °C)  
IECEX: Ex ia IIC Ga, T6 (Ta = -40 a 55 °C), T4 (Ta = -40 a 60 °C)  
Ui = 30 V, li = 120 mA, Pi = 0,82 W, Li = 27 µH, Ci = 5 nF
8. Condiciones especiales para un uso seguro:
  - a. El equipo no deben instalarse directamente en ningún proceso donde su cubierta pudiera cargarse mediante el flujo rápido de fluidos no conductivos.
  - b. El equipo debe limpiarse únicamente con un pañuelo húmedo.
  - c. No montar el transmisor 3107/3108 en una estructura que esté sujeta a vibración, ni en una posición donde se pueda dañar debido a impactos o tensión térmica.
  - d. El equipo no está diseñado para usarse en áreas expuestas a polvo.
9. Fabricante: Mobrey Limited, 158 Edinburgh Avenue, Slough, Berkshire, SL1 4UE, Reino Unido.

Figura 13. Declaración de conformidad CE

<b>ROSEMOUNT</b>	<b>CE</b>
<b>EC Declaration of Conformity</b> No: RMD 1062 Rev. C	
We,	
<b>Mobrey Ltd.</b> 158 Edinburgh Avenue Slough, SL1 4UE GB	
declare under our sole responsibility that the product,	
<b>Rosemount 3100 Series Ultrasonic Level Transmitter</b>	
manufactured by,	
<b>Mobrey Ltd.</b> 158 Edinburgh Avenue Slough, SL1 4UE GB	
to which this declaration relates, is in conformity with the provisions of the European Community Directives, including the latest amendments, as shown in the attached schedule.	
Assumption of conformity is based on the application of the harmonized standards and, when applicable or required, a European Community notified body certification, as shown in the attached schedule.	
<u>11<sup>th</sup> December 2009.</u> (date of issue)	 (signature)
	<u>David J. Ross-Hamilton</u> (name - printed)
	<u>Global Approvals Consultant</u> (function name - printed)
	

**ROSEMOUNT**



**Schedule**  
**No: RMD 1062 Rev. C**

**EMC Directive (2004/108/EC)**

**Model 3101LA\*F\*\*NA\*\*, 3102HA\*F\*\*NA\*\*\*\*, 3105HA\*F\*\*I1\*\*\*\*, 3107HP\*P\*\*I1\*\*\*\*, 3108HP\*P\*\*I1\*\*\*\***

EN 61326-1:2006, EN 61326-2.3:2006

**ATEX Directive (94/9/EC)**

**Model 3105HA\*F\*\*I1\*\*\*\***

Sira 06ATEX2260X – Intrinsically Safe  
Equipment Group II, Category 1 G (Ex ia IIC T4/T6 Ga)  
EN 60079-0:2006, EN 60079-11:2007, EN 60079-26:2004

**Model 3107HP\*P\*\*I1\*\*\*\*, 3108HP\*P\*\*I1\*\*\*\***

Sira 09ATEX2299X – Intrinsically Safe  
Equipment Group II, Category 1 G (Ex ia IIC T4/T6 Ga)  
EN 60079-0:2006, EN 60079-11:2007, EN 60079-26:2007  
The following Technical Standards and Specifications have been applied:  
IEC 60079-0:2007

(Minor variations in design to suit the application and/or mounting requirements are identified by alpha/numeric characters where indicated \* above)

**ROSEMOUNT**



**Schedule**  
**No: RMD 1062 Rev. C**

---

**ATEX Notified Body for EC Type Examination Certificate**

**SIRA Certification Service** [Notified Body Number: 0518]  
Rake Lane, Eccleston, Chester  
Cheshire, CH4 9JN, GB

---

**ATEX Notified Body for Quality Assurance**

**SIRA Certification Service** [Notified Body Number: 0518]  
Rake Lane, Eccleston, Chester  
Cheshire, CH4 9JN, GB

**ROSEMOUNT**



## Declaración de conformidad CE

Nº: RMD 1062 Rev. C

Nosotros,

**Mobrey Ltd.  
158 Edinburgh Avenue  
Slough, SL1 4UE  
GB**

Declaramos, en virtud de nuestra única y exclusiva responsabilidad, que el producto,

### **Transmisor ultrasónico serie Rosemount 3100 para medida de nivel**

fabricado por,

**Mobrey Ltd.  
158 Edinburgh Avenue  
Slough, SL1 4UE  
GB**

al que se refiere esta declaración, cumple con las disposiciones de las Directivas de la Comunidad Europea, incluyendo las últimas enmiendas, como se muestra en el anexo.

La suposición de la conformidad se fundamenta en la aplicación de las normas homologadas y, cuando corresponda o se requiera, en la certificación por una entidad notificada de la Comunidad Europea, según se muestra en el anexo.

11 de diciembre de 2009

(fecha de emisión)

David J. Ross-Hamilton

(nombre – en letras de molde)

Consultor global sobre aprobaciones

(título del puesto – en letras de molde)

  
**EMERSON**  
Process Management

**ROSEMOUNT**



**Anexo**  
**Nº: RMD 1062 Rev. C**

**Directiva EMC (2004/108/CE)**

**Modelo 3101LA\*F\*\*NA\*\*, 3102HA\*F\*\*NA\*\*\*\*, 3105HA\*F\*\*II\*\*\*\*, 3107HP\*P\*\*II\*\*\*\*, 3108HP\*P\*\*II\*\*\*\***

EN 61326-1:2006, EN 61326-2.3:2006

**Directiva ATEX (94/9/CE)**

**Modelo 3105HA\*F\*\*II\*\*\*\***

Sira 06ATEX2260X – Intrínsecamente seguro  
Equipo grupo II, categoría 1 G (Ex ia IIC T4/T6 Ga)  
EN 60079-0:2006, EN 60079-11:2007, EN 60079-26:2004

**Modelo 3107HP\*P\*\*II\*\*\*\*, 3108HP\*P\*\*II\*\*\*\***

Sira 09ATEX2299X – Intrínsecamente seguro  
Equipo grupo II, categoría 1 G (Ex ia IIC T4/T6 Ga)  
EN 60079-0:2006, EN 60079-11:2007, EN 60079-26:2007  
Se han aplicado las siguientes especificaciones y normas técnicas:  
IEC 60079-0:2007

(Las pequeñas variaciones en el diseño para adaptar el equipo a los requisitos de la aplicación y/o del montaje se identifican con caracteres alfanuméricos representados arriba por \*)

**ROSEMOUNT**



**Anexo**  
**Nº: RMD 1062 Rev. C**

---

**Organismo notificado ATEX para certificado de examen tipo CE**

Servicio de certificación SIRA [Nº de organismo notificado: 0518]  
Rake Lane, Eccleston, Chester  
Cheshire, CH4 9JN, GB

---

**Entidad ATEX notificada para garantía de la calidad**

Servicio de certificación SIRA [Nº de organismo notificado: 0518]  
Rake Lane, Eccleston, Chester  
Cheshire, CH4 9JN, GB

