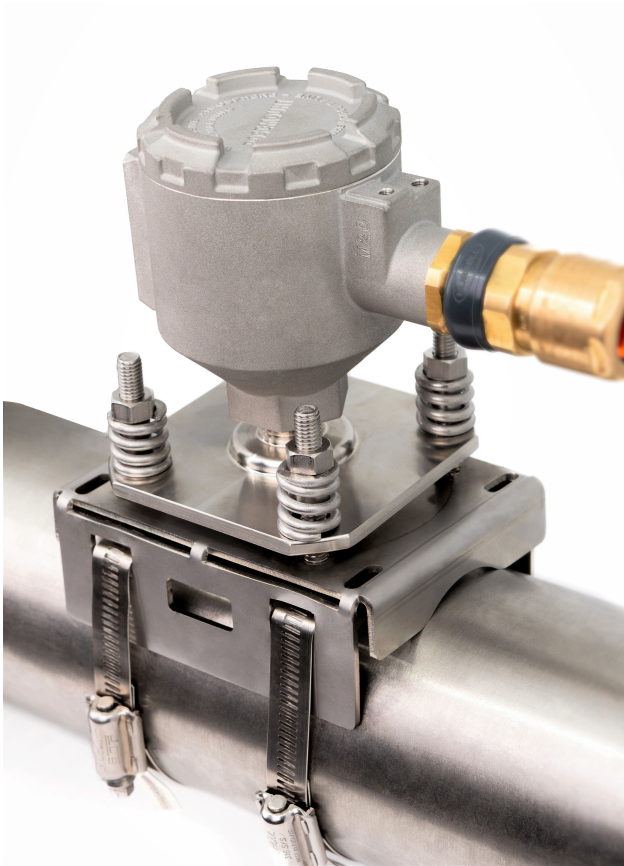


Monitor acústico de partículas Rosemount™ SAM42

Monitorización no intrusiva de arena



Mensajes de seguridad

DARSE CUENTA

Leer esta guía antes de trabajar con el producto. Para seguridad personal y del sistema y para un funcionamiento óptimo del producto, asegurarse de comprender completamente el contenido antes de instalar, usar o realizar el mantenimiento del producto. Si el equipo se utiliza de una manera no especificada por el fabricante, es posible que la protección proporcionada por el equipo se vea afectada.

En los Estados Unidos existen dos números telefónicos para obtener ayuda sin costo y un número internacional:

Central para clientes: +1 800 999 9307 (de 7:00 a 7:00 p. m. CST)

Centro nacional de asistencia: +1 800 654 7768 (las 24 horas), si el equipo necesita servicio

Internacional: +1 952 906 8888

⚠ ADVERTENCIA

Explosiones

Si no se siguen estas recomendaciones de instalación, pueden producirse lesiones graves o fatales. Las explosiones pueden ocasionar lesiones graves o la muerte.

La instalación de este transmisor en un entorno explosivo debe realizarse de acuerdo con los códigos, las normas y las prácticas pertinentes a nivel local, nacional e internacional. Revisar la sección de aprobaciones de esta Guía de inicio rápido para conocer las restricciones asociadas con una instalación segura.

Antes de instalar, configurar y comisionar el dispositivo en un área clasificada, comprobar que se hayan obtenido los permisos necesarios de acuerdo con las prácticas de seguridad del centro.

Entradas de conductos/cables

Para uso general, no se requiere conducto para SAM42.

Utilizar solo adaptadores, prensaestopas o conductos con una forma de rosca compatible al cerrar la entrada. La entrada marcada como M20 tiene forma de rosca M20 x 1,5.

Cuando realice la instalación en un lugar con riesgo de explosión, utilizar solo cables, prensaestopas y adaptadores debidamente listados o con certificación Ex en la entrada de cables/conductos. Si Emerson no suministra el cable de campo, asegurarse de que la selección es adecuada para la ubicación (incluido el tipo de protección) y la temperatura ambiente máxima prevista.

El cableado debe cumplir con las normas locales correspondientes. Para Norteamérica, los cables deben cumplir con UL 44 o UL 88/CSA C22.2 n.º 75.

Acceso físico

El personal no autorizado puede causar posibles daños significativos o errores de configuración en el equipo de los usuarios finales. Esto podría ser intencional o no intencional, y debe intentar impedirse.

La seguridad física es una parte importante de cualquier programa de seguridad y es fundamental para proteger el sistema. Restringir el acceso físico de personal no autorizado para proteger los activos de los usuarios finales. Esto se aplica a todos los sistemas utilizados en la planta.

⚠ PRECAUCIÓN

Precaución:

No abrir en caso de que pueda existir una atmósfera explosiva.

Atención:

Ne pas ouvrir en présence d'une atmosphère explosive.

Los productos que se describen en este documento no están diseñados para aplicaciones calificadas como nucleares.

La utilización de productos calificados como no nucleares en aplicaciones que requieren hardware o productos aptos para aplicaciones nucleares puede producir lecturas inexactas.

Para obtener información sobre productos Rosemount aptos para aplicaciones nucleares, ponerse en contacto con un representante de ventas de Emerson.

Nota: El equipo está diseñado para instalarse en un área de grado de contaminación de hasta 4 incluido.

Contenido

Información general..... 5

Preparación para la instalación..... 9

Instalación física del dispositivo..... 15

Configuración y puesta en marcha del monitor acústico de partículas Rosemount SAM42..... 34

Configurar alarmas..... 58

Monitor de partículas acústicas Rosemount SAM42 en funcionamiento..... 62

Información de referencia..... 68

Mantenimiento del monitor acústico de partículas Rosemount SAM42..... 71

Certificaciones del producto..... 75

Declaración de conformidad..... 80

1 Información general

Esta guía proporciona directrices básicas para la instalación, la configuración, el comisionamiento, la operación y el mantenimiento del monitor acústico de partículas Rosemount SAM42. Este manual también está disponible en formato electrónico en [Emerson.com/Rosemount](https://www.emerson.com/Rosemount).

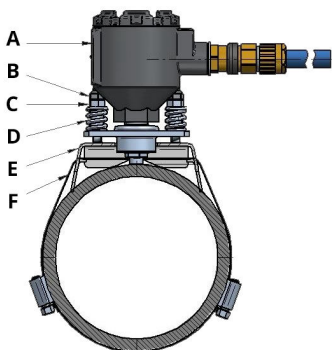
El monitor acústico de partículas SAM42 es un sistema de monitorización de arena no intrusivo que mide en tiempo real la cantidad de partículas sólidas en las líneas de caudal de petróleo, gas o multifase.

Este dispositivo está diseñado para instalarse en áreas peligrosas. El dispositivo dispone de opciones de protección antideflagrante (Ex-d) o de protección intrínsecamente segura (Ex-ia). Dado que la temperatura de funcionamiento de la tubería en la que puede montarse el dispositivo puede variar, hay una versión de temperatura estándar (ST) que puede funcionar a hasta 266 °F (130 °C) y una versión de alta temperatura (HT) que puede funcionar a hasta 554 °F (290 °C). Ambas versiones están disponibles con los métodos de protección Ex-d o Ex-ia. [Figura 1-1](#) detalla los componentes principales del monitor acústico de partículas SAM42.

Para obtener información detallada sobre el rendimiento y las especificaciones del producto, consultar la [hoja de datos del producto del monitor acústico de partículas Rosemount SAM42](#).

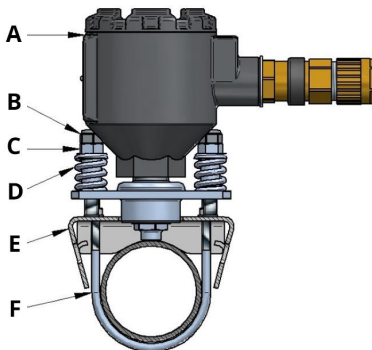
Figura 1-1: Monitor acústico de partículas SAM42

Montaje > NPS 2



- A. Transmisor SAM42
- B. Tuerca de traba
- C. Tuerca de compresión
- D. Resorte de carga
- E. Base de montaje
- F. Fleje

Montaje NPS 2



- A. Transmisor SAM42
- B. Tuerca de traba
- C. Tuerca de compresión
- D. Resorte de carga
- E. Base de montaje
- F. Perno en forma de U

1.1 ¿Qué incluye la caja?

El dispositivo se entrega en una caja de cartón que contiene lo siguiente:

- 1 x monitor acústico de partículas Rosemount SAM42
- 1 x base de montaje
- 1 x kit de fleje de montaje (o pernos en U)
- 1 x Loctite 5990
- 1 x prensaestopas (si se selecciona)
- 1 x barrera de seguridad (solo Ex-ia, y si se selecciona)
- 1 x copia en papel de esta guía

Nota

El monitor acústico de partículas Rosemount SAM42 y la base de montaje pueden variar entre una versión estándar o de alta temperatura, dependiendo de la selección realizada en el modelo de pedido.

El hardware de montaje dependerá del código de modelo que se pide. Si se monta en NPS 2, se suministrarán pernos en U con el producto. Si se monta en > NPS 2, se suministrará el fleje con el producto.

El cable de campo no se suministra con el producto como estándar. El cable de campo se puede solicitar y se suministra por separado.

1.2 Herramientas y equipos requeridos para realizar la instalación

Esta sección enumera las herramientas y el equipo necesarios para la instalación física, la configuración y el comisionamiento del monitor acústico de partículas Rosemount SAM42.

1.2.1 Configuración y comisionamiento

El monitor acústico de partículas Rosemount SAM42 debe configurarse antes de su instalación física. La configuración directa debe realizarse mediante una laptop o tableta con Windows™ con la aplicación de comisionamiento SAM42 instalada.

- Computadora o tableta con Windows
- Convertidor USB a RS 485
- Aplicación de comisionamiento SAM42

Nota

Si se utiliza una tableta o un portátil en un área peligrosa, asegurarse de que se aplican y conceden los permisos correctos antes de llevar a cabo cualquiera de las tareas.

La aplicación de comisionamiento SAM42 puede descargarse en el [portal de aplicaciones de software de Emerson](#).

El convertidor USB a RS 485 está incluido en el kit de instalación que está disponible para su compra a pedido. Por lo general, debería ser suficiente un kit de instalación por sitio.

1.2.2 Instalación física

Las herramientas necesarias para montar el instrumento en el campo son las siguientes:

- Tijeras para hojalata
- Destornillador de cabeza plana
- Llave, 13 mm
- Llave, tapa del dispositivo personalizada, medidor de altura de tuerca también incorporado

- Llave de tubo de 8 mm, ¼ in
- Llave dinamométrica de ¼ in, 2,5 N-m a 15 N-m
- Llave Allen de 3 mm
- Papel de lija (grado 60-100)/cepillo para pruebas de sensibilidad
- Lima plana de 250 mm
- Cepillo de alambre de latón de 25 mm
- Pelacables (para quitar el aislamiento del cable)
- Alicates de corte lateral (para cortar el cable a la longitud correcta)

Nota

Las herramientas anteriores se incluyen en la versión extendida del kit de instalación que está disponible para su compra a pedido. Por lo general, debería ser suficiente un kit de instalación por sitio.

2 Preparación para la instalación

2.1 Preparación en el lugar de instalación

Antes de proceder a la instalación y al comisionamiento del monitor acústico de partículas Rosemount SAM42, asegurarse de que se hayan completado los siguientes pasos:

Procedimiento

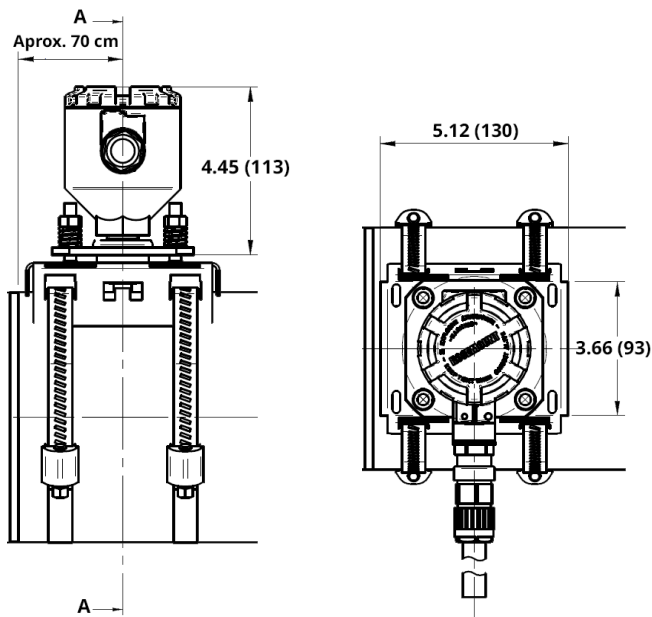
1. Identificación de la ubicación donde se instalará el monitor.
Normalmente, esto sería entre 30 cm – 100 cm (recomendado 75 cm) después de una curva de 90°; en la parte externa de la curva.
2. Desmontaje de todos los revestimientos y aislamiento alrededor de la circunferencia de la tubería en la ubicación del sensor.

El plano dimensional en la [Figura 2-1](#) proporciona orientación sobre cómo se instalará el dispositivo en la tubería. Se sugiere retirar una longitud de 20 in. (0,5 m).

Nota

El revestimiento o el aislamiento se pueden sustituir una vez finalizada la instalación del monitor, siempre que la cabeza del sensor permanezca fuera del aislamiento. Los materiales aislantes pueden colocarse alrededor del sensor como se prefiere y de acuerdo con los procedimientos locales.

Figura 2-1: Diagrama de instalación del monitor acústico de partículas SAM42



Las dimensiones se expresan en pulgadas (milímetros).

2.2 Configuración de la ID del dispositivo

El monitor acústico de partículas Rosemount SAM42 tendrá el ID de dispositivo configurado en 1 de forma predeterminada. Cuando se instalen varios dispositivos en el mismo bus, cambiar/configurar los dispositivos de forma que tengan una ID única, para que no se confundan más adelante.

Se recomienda hacer esto en un área segura, utilizando el cable de configuración antes de instalarlo en el campo. Para completar esta fase, seguir el siguiente proceso:

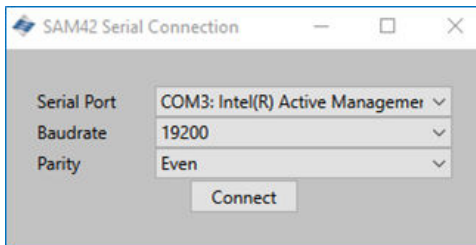
Procedimiento

1. Retirar la tapa del monitor acústico de partículas SAM42 y conectar el cable de configuración a la conexión del dispositivo.



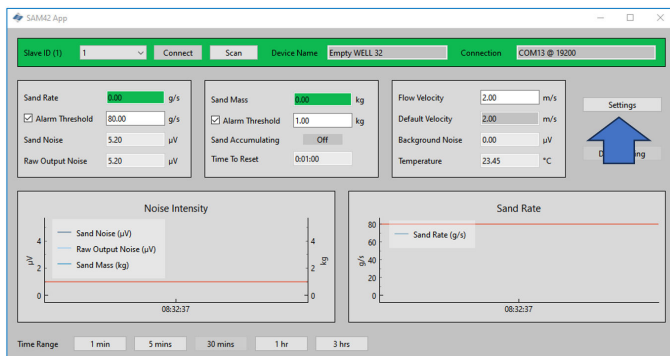
2. Conectar el cable de configuración a la tableta o PC que ejecutará la aplicación de comisionamiento.
3. Abrir la aplicación de comisionamiento.

Aparecerá la siguiente ventana:



- a. Seleccionar el puerto en serie correcto (que se puede encontrar en el administrador de dispositivos).
- b. La velocidad en baudios debe mantenerse en **19 200**.
- c. La paridad debe mantenerse en **Even (Equitativa)**.
- d. Presionar **Connect (Conectar)**.

- 4. Aparecerá la ventana que muestra la conexión con el monitor acústico de partículas SAM42.

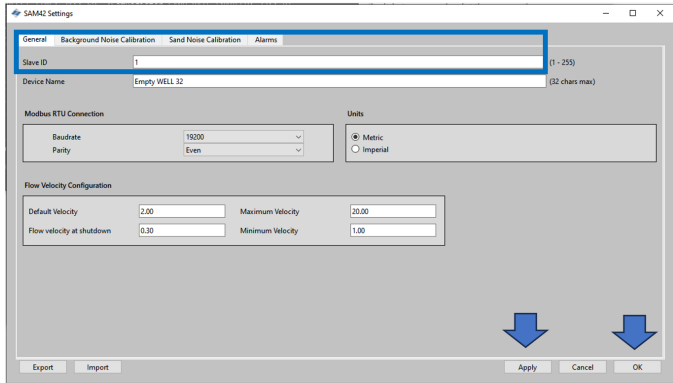


Nota

En esta ventana de inicio aparecerá el estado operativo del monitor.

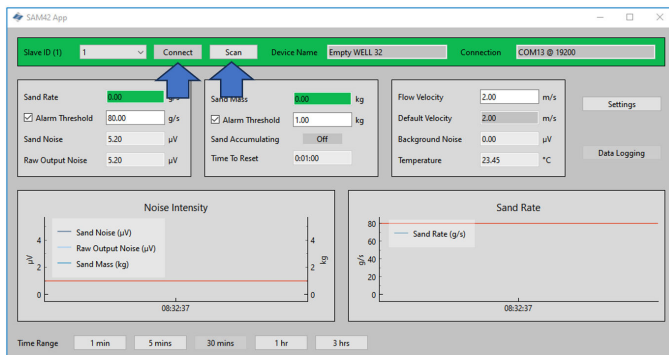
- a. En esta ventana, presionar el botón **Settings (Configuración)** para ir a la ventana **Settings (Configuración)**.

5. En la ventana **Settings (Configuración)** como se muestra a continuación, se puede configurar el nombre del dispositivo.



- En el campo **Slave ID (ID esclavo)** ingresar un ID único que debe ser diferente a los demás dispositivos que se estén instalando/se instalen.
Este es un campo numérico únicamente con un valor entre 1 y 247.
- En el campo **Device Name (Nombre del dispositivo)** introducir un nombre de dispositivo significativo que pueda utilizarse para identificarlo.
Este campo tiene un límite de 32 caracteres.
- Una vez introducido, presionar **Apply (Aplicar)** para escribir esto en el dispositivo.
- Presionar **OK (ACEPTAR)** para regresar a la pantalla de inicio.

6. Al regresar a la pantalla de inicio, se perderá la conexión con el dispositivo. Seguir estos pasos para restablecer la comunicación con el dispositivo.



- a. Presionar el botón **Scan (Escanear)** y, a continuación, la aplicación buscará todos las ID disponibles.
- b. En la lista desplegable de **ID (IDENTIFICACIÓN)**, seleccionar la ID creada previamente.
- c. Presionar el botón **Connect (Conectar)** para restablecer la comunicación con el dispositivo.

3 Instalación física del dispositivo

Este capítulo contiene información sobre la instalación física del monitor acústico de partículas Rosemount SAM42, suponiendo que el cableado en campo ya esté en su lugar. Esta sección también describe las diferencias en la instalación de las variantes de temperatura estándar (ST) y alta temperatura (HT).

El monitor acústico de partículas SAM42 se monta de forma externa en la tubería y actúa como micrófono en el rango de frecuencias ultrasónicas, captando el ruido ultrasónico inducido por el impacto de partículas o el rozamiento contra la pared interior de la tubería.

Nota

Asegurarse siempre de que la clasificación Ex del equipo coincide con la zona peligrosa en la que se va a instalar. Prestar mucha atención a los requisitos especiales de instalación para un uso seguro. Tener en cuenta que la marca de clasificación Ex debe estar visible para su inspección después de la instalación.

Información relacionada

[Instalación de una base de montaje en una tubería con fijación para tubos > NPS 2](#)

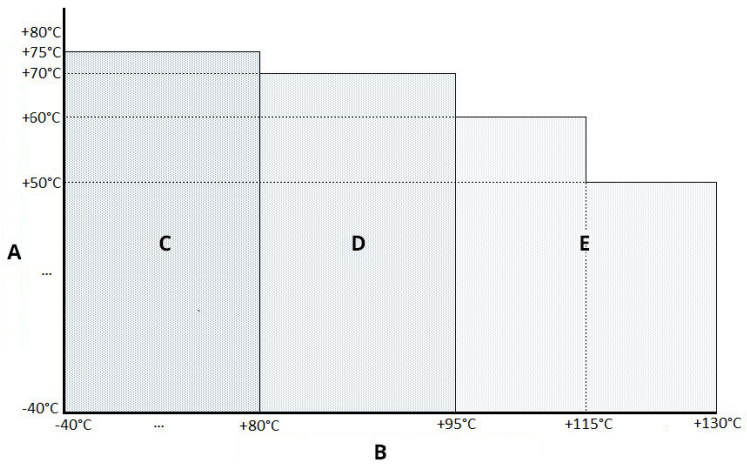
[Instalación del monitor acústico de partículas Rosemount SAM42 en tuberías de diámetro pequeño \(NPS 2\) utilizando pernos en U](#)

[Instalación del monitor acústico de partículas Rosemount SAM42 en la base de montaje](#)

3.1 Consideraciones de temperatura

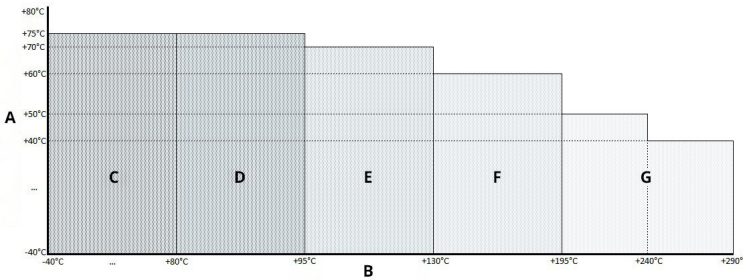
Debe considerarse la conveniencia de instalar un dispositivo SAM42 teniendo en cuenta la temperatura ambiente máxima prevista, la temperatura máxima del proceso y la clase de temperatura de los gases explosivos previstos en cada lugar de instalación. Las condiciones permitidas para el dispositivo de temperatura estándar se muestran en [Figura 3-1](#) y para el dispositivo de alta temperatura se muestran en [Figura 3-2](#).

Figura 3-1: Límites de temperatura operativa de temperatura estándar de SAM42



- A. *Temperatura ambiente máxima permitida*
- B. *Temperatura del proceso máxima permitida*
- C. *T6*
- D. *T5*
- E. *T4*

Figura 3-2: Límites de temperatura operativa de alta temperatura de SAM42



- A. Temperatura ambiente máxima permitida
- B. Temperatura del proceso máxima permitida
- C. T6
- D. T5
- E. T4
- F. T3
- G. T2

3.2 Ubicación de instalación del monitor acústico de partículas Rosemount SAM42

Esta sección detalla cómo instalar el dispositivo en las tuberías.

Versión ST hasta 266 °F (130 °C) — Asegurarse de que haya un espacio entre la carcasa del detector y el aislamiento de cualquier tubería para permitir que el calor se disipe del detector y del tubo. Este espacio garantiza que la temperatura del detector se mantenga lo más baja posible. Consultar [Figura 3-3](#). Para temperaturas en la superficie del tubo > +176 °F (+80 °C), se recomienda montar el detector horizontalmente (como se muestra en la [Figura 3-4](#)) o por debajo de la tubería.

Versión HT hasta 554 °F (290 °C) — Asegurarse de que haya un espacio entre la carcasa del detector y el aislamiento de cualquier tubería para permitir que el calor se disipe del detector y del tubo. Este espacio garantiza que la temperatura del detector se mantenga lo más baja posible. El dispositivo debe montarse siempre horizontalmente (como se muestra en la [Figura 3-4](#)) o por debajo de la tubería.

Se debe analizar la conveniencia de instalar un dispositivo SAM42 teniendo en cuenta la temperatura ambiente máxima prevista, la temperatura máxima del proceso y la clase de temperatura de los gases explosivos previstos en cada lugar de instalación. Las

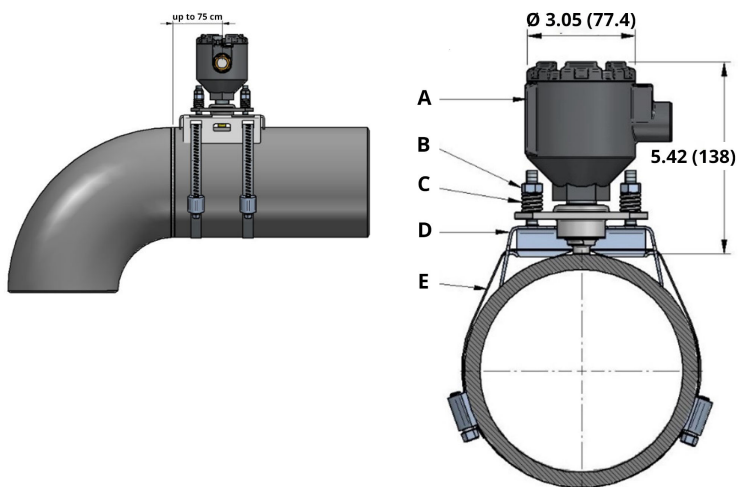
combinaciones de condiciones recomendadas e inadecuadas para el dispositivo de temperatura estándar se muestran en la [Figura 3-3](#) y para el dispositivo de alta temperatura en la [Figura 3-4](#).

3.2.1 Ubicación del monitor acústico de partículas Rosemount SAM42 a temperatura estándar

Procedimiento

Para conseguir la mejor sensibilidad, el Rosemount SAM42 debe instalarse aguas abajo y lo más cerca posible de una curva de 90° y a no más de 75 cm de distancia. Debe evitarse la instalación cerca de fuentes conocidas de ruidos no deseados, como válvulas de estrangulación o equipos ciclónicos de desarenado. Los niveles excesivos de ruido no deseado pueden comprometer el principio de medición. Consultar [Figura 3-3](#).

Figura 3-3: Ilustración de la instalación del monitor acústico SAM42 en una tubería



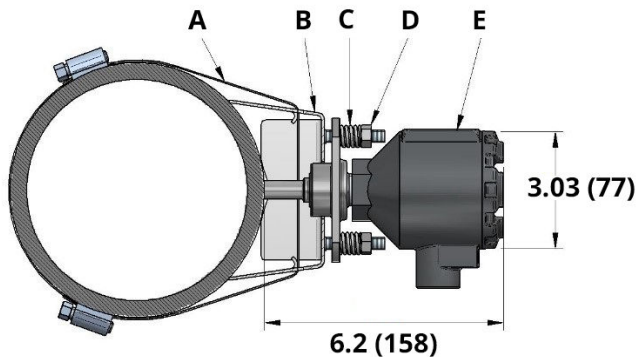
- A. Carcasa del detector
- B. Fijación de pernos y tuercas
- C. Carga de resortes
- D. Base de montaje
- E. Fleje de montaje

Las dimensiones se expresan en pulgadas (milímetros).

3.2.2 Ubicación del monitor acústico de partículas de alta temperatura Rosemount SAM42

Pueden utilizarse los mismos métodos de instalación que se describen en [Ubicación del monitor acústico de partículas Rosemount SAM42 a temperatura estándar](#) para instalar la versión SAM42 HT. Sin embargo, es necesario tener en cuenta la orientación de montaje debido a las temperaturas de proceso más elevadas. Se sugiere que el dispositivo se monte horizontalmente (a las 3 o a las 9 en punto) o, en algunos casos, en la base (a las 6 en punto) para minimizar la transferencia de calor por convección de la tubería al sensor. Consultar la [Figura 3-4](#).

Figura 3-4: Ilustración del montaje de un dispositivo de alta temperatura



- A. Fleje de montaje
- B. Base de montaje
- C. Carga de resortes
- D. Fijación de pernos y tuercas
- E. Carcasa del detector

Las dimensiones se expresan en pulgadas (milímetros).

3.3 Preparación de la superficie

Antes de montar el monitor acústico de partículas Rosemount SAM42, asegurarse de que la superficie de la tubería se haya preparado de manera que el dispositivo tenga un contacto óptimo con la superficie de la tubería. Utilizando una lima plana, un cepillo de alambre o papel de lija, compruebe que queda una sección cuadrada de 25 mm x 25 mm de la superficie de la tubería de la siguiente manera:

- Con el metal desnudo (sin recubrimiento, etc.)
- Sin residuos

3.4 Instalación de una base de montaje en una tubería con fijación para tubos > NPS 2

Esta sección describe cómo instalar la base de montaje del monitor acústico de partículas Rosemount SAM42 en tuberías. Seguir la secuencia detallada a continuación para una instalación satisfactoria:

Nota

Se utiliza la misma base de montaje en todos los diámetros de tubos de NPS 2 a NPS 48.

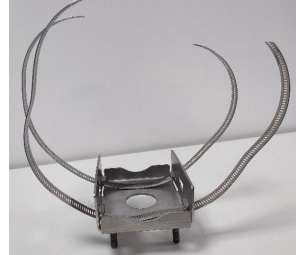
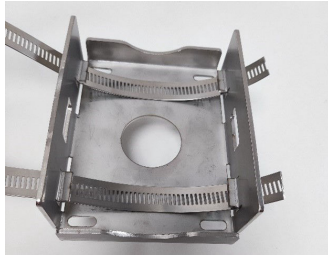
Procedimiento

1. Colocar la base montaje en la tubería. Las aletas del montaje deben estar en contacto con la tubería. Si las alas no están en contacto con la tubería, ajustar manualmente, según sea necesario.



2. Introduzca dos longitudes del fleje a través de la base de montaje. Asegurarse de que las longitudes sean iguales cuando hayan pasado por la base.

Se recomienda colocar la base sobre la tubería. Enrollar el fleje alrededor de la tubería para poder cortar el exceso de fleje y facilitar el montaje.



⚠ PRECAUCIÓN

Los extremos cortados del fleje pueden estar afilados. Manipular los extremos del fleje con cuidado. Para evitar cortes con las puntas afiladas de los flejes, se deben usar guantes.

3. Introducir uno de los extremos de la correa en el tornillo sin fin y apretar hasta que la correa se haga visible a través del otro lado del tornillo sin fin. Repetir el procedimiento con el segundo fleje.



4. Colocar la base sobre la superficie de la tubería, enrollando los flejes alrededor de la tubería. Insertar el extremo libre del fleje

en el tornillo sinfín libre y apretar hasta el par de torsión que se indica a continuación. Repetir esto con ambos flejes. Para ello, utilizar la llave dinamométrica y un tope para ductos de 8 mm.

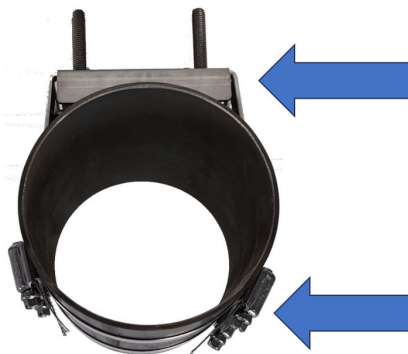
NPS > 2 a NPS 12	5 N-m
NPS 12 a NPS 48	15 N-m



Nota

Al aplicar un apriete del gusano, asegúrese de que la banda que lleva montadas las dos bandas sin fin permanece en la otra opuesta al dispositivo. Consultar la [Figura 3-5](#). Una vez apretados los flejes, cortar los flejes sobrantes con las tijeras para hojalata.

Figura 3-5: Ubicación ideal de la banda del tornillo sin fin



3.5 Instalación del monitor acústico de partículas Rosemount SAM42 en tuberías de diámetro pequeño (NPS 2) utilizando pernos en U

Para instalar en tuberías de diámetro pequeño, los pernos en U reemplazan el fleje que se utiliza normalmente. Esta sección describe la instalación utilizando pernos en U en lugar de flejes. Esto se puede aplicar a las variantes de temperatura estándar y alta temperatura del producto.

Procedimiento

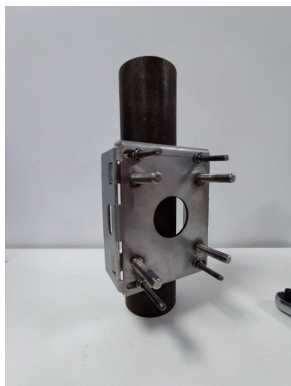
1. Colocar la base montaje en la tubería. Las alas del montaje no deben estar en contacto con la tubería. Las alas deben doblarse para que queden paralelas a la tubería.



2. Colocar el perno en U alrededor del tubo e introducir los extremos en los orificios que se encuentran en la base de montaje.



3. Agregar una arandela y una tuerca al perno en U y apretarlos con la mano. A continuación, apretar las tuercas de los tornillos en U a 3 N-m. Para ello, girar $\frac{1}{4}$ de vuelta cada vez hasta que todas las tuercas alcancen los 3 N-m.



Una vez finalizada la instalación del montaje en la tubería pequeña, pasar a [Instalación del monitor acústico de partículas Rosemount SAM42 en la base de montaje](#) para instalar el dispositivo en la base de montaje.

3.6 Instalación del monitor acústico de partículas Rosemount SAM42 en la base de montaje

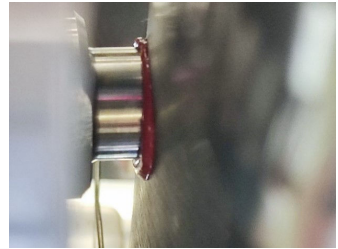
En esta sección se describe el proceso de instalación del monitor acústico de partículas SAM42 en la base de montaje para garantizar que funcione correctamente.

Procedimiento

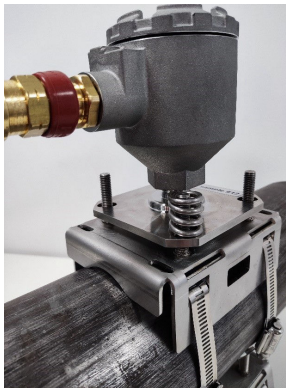
1. Colocar un poco de Loctite 5990 en la punta del monitor acústico de partículas SAM42.



2. Colocar el dispositivo en la base de montaje, asegurándose de que los espárragos de la base de montaje pasen a través de los orificios de la brida del dispositivo. Empujar el dispositivo hasta que la guía de onda haga contacto con la tubería y comprobar que el Loctite 5990 se ha extendido de manera uniforme.



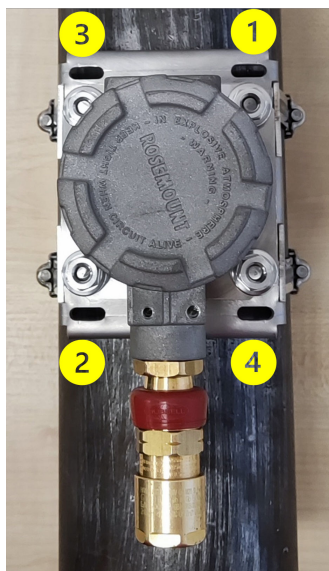
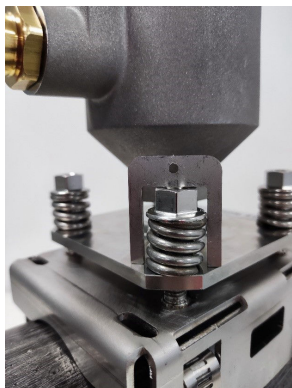
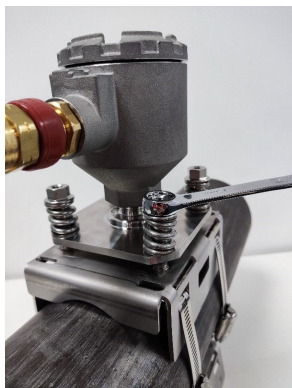
3. Colocar un resorte y a continuación una tuerca en cada uno de los cuatro vástagos. A continuación, apretar las tuercas hasta que toquen la parte superior de los resortes.



Nota

Al ajustar las tuercas, asegurarse de que la brida permanezca paralela a la base de montaje en todos los laterales. Esto garantiza que la guía de onda del sensor esté nivelada con la superficie de medición.

4. Apretar las tuercas de la siguiente manera:
 - a. Apretar las tuercas en los espárragos mediante apriete cruzado.
 - b. Apretar cada tuerca en intervalos de ½ vuelta.
 - c. Realizar cuatro rotaciones completas.
 - d. Verificar con el medidor de altura.
 - e. Repetir el proceso hasta que las patas del medidor estén en contacto con la brida y en contacto con la parte superior de la tuerca.



⚠ PRECAUCIÓN

Al apretar las tuercas y comprimir los resortes, debe evitarse que la ropa o partes del cuerpo queden atrapadas, ya que

⚠ PRECAUCIÓN

existe la posibilidad de que se enganchen en los resortes y sufran daños.

Nota

Al apretar las tuercas en los espárragos, asegurarse de que la brida permanezca paralela la base de montaje. Esto garantiza que la guía de onda del sensor esté nivelada con la superficie de medición.

5. Una vez que el medidor se ajuste como se describe, volver a comprobar lo siguiente:
 - a. La brida está paralela a la base de montaje en todos los laterales.
 - b. El contacto de la guía de onda con la tubería está nivelado.

Si este es el caso, agregar las tuercas de bloqueo a los espárragos y apretar con dos llaves.



3.7 Cableado en el monitor acústico de partículas Rosemount SAM42

Esta sección describe el proceso de cableado en el dispositivo. Para completar esto correctamente, seguir el proceso que se detalla a continuación.

Nota

Antes de realizar el cableado del dispositivo, revisar las consideraciones eléctricas. En el momento de tender el cable hacia

el dispositivo, es imprescindible tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- El cable no debe estar en contacto con la tubería ni con superficies calientes.
 - El cable no debe estar doblado por encima de su radio mínimo de curvatura.
 - Se ha implementado el alivio de tensión necesario.
-

3.8 Requisitos de electricidad

Montaje del detector en la tubería

- Consultar [Consideraciones de temperatura](#) para conocer las restricciones en la temperatura ambiente y la temperatura de la superficie de la tubería.
- El sensor deberá tener contacto galvánico con la tubería conectada a tierra PE. No debe haber pintura en el área de contacto.
- La carcasa y la toma de montaje del detector también deben tener una conexión a tierra PE; ya sea directamente a través de la estructura, mediante la eliminación de la pintura en la zona de contacto entre el enchufe y la tubería, o por otros medios – por ejemplo, a través del blindaje de cables (consultar la [Figura 6-1](#)). La carcasa y la abrazadera están en contacto galvánico entre sí, pero no con el sensor.

Cable de campo y terminación del cable

- El cable de campo recomendado para la versión de Rosemount SAM42 Ex d es 20110626 BFOU(I) M 250 V: Dos pares trenzados blindados (un par para alimentación y otro para señal), sección transversal del cable de 0,75 mm², L/R = 87 µH/ohmios (máx.). Color: gris.
- El cable de campo recomendado para la versión de Rosemount SAM42 Ex ia es 20104969 BFOU(I) M 250 V: Dos pares trenzados blindados (par común para alimentación y señal), sección transversal del cable de 0,75 mm², L/R = 87 µH/ohmios (máx.). Color: azul.
- En el sistema Ex-d, la longitud máxima del cable es de 1 200 m. Esto está limitado por el uso de comunicaciones RS485.
- Para los sistemas Ex-ia, la longitud máxima del cable debe determinarla el instalador en función de los requisitos de las instalaciones (grupo de gas, etc.) y las características eléctricas

del dispositivo SAM42, la conexión del cable y las barreras de comunicación y de alimentación utilizados.

- Tener en cuenta que los cables para aparatos intrínsecamente seguros deben estar claramente marcados y ser claramente identificables.
- Para las instalaciones Ex-d, la pantalla del cable debe tener una conexión a tierra PE en el área segura, pero siempre debe dejarse flotando en el lado detector.
- Para las instalaciones con conexión a tierra IS, la pantalla del cable se debe conectar a una conexión a tierra IS en el área segura pero siempre dejarse flotando en el lado del detector.
- Si la carcasa y la toma de montaje del detector no están en contacto galvánico con la estructura de tuberías, la conexión a tierra PE debe realizarse por otros medios, por ejemplo, mediante la finalización del blindaje del cable a la carcasa del detector y la puesta a tierra del blindaje en el área segura. El blindaje del cable puede terminar dentro del ensamblaje del prensaestopas.

Instalación con conexión a tierra IS – Conexión mediante la barrera de seguridad de diodo en derivación

- Se selecciona una barrera de seguridad de diodo en derivación adecuada basándose en el cumplimiento del grupo de gases (IIB) y los cálculos del lazo. Los parámetros de la entidad para la barrera de seguridad y carga (voltaje, corriente, capacitancia e inductancia) deben coincidir correctamente para que el lazo sea aprobado como intrínsecamente seguro.
- MTL7787+ es un ejemplo de una barrera de seguridad de diodo en derivación adecuada, con $U_{m\acute{a}x.} = 28 \text{ V}$, $I_{m\acute{a}x.} = 93 \text{ mA}$, $R_{min.} = 300 \text{ ohmios}$. Consultar la [Figura 6-5](#).
- La terminal de conexión a tierra de la barrera de seguridad debe tener conexión a tierra IS.
- La barrera de seguridad se monta normalmente en un riel DIN conectado a tierra intrínsecamente seguro (IS).
- La pantalla del cable debe conectarse a tierra IS en el área segura, pero siempre debe dejarse flotando en el lado del detector.

Instalación sin conexión a tierra IS mediante una barrera de seguridad con aislamiento galvánico/repetidor de corriente

- Si no se utiliza conexión a tierra IS, el detector puede conectarse a través de una barrera de seguridad con aislamiento galvánico. Se selecciona una barrera adecuada basándose en el cumplimiento del grupo de gas (IIB) y los cálculos del lazo. Los parámetros de la entidad para la barrera de seguridad y carga (voltaje, corriente,

capacitancia e inductancia) deben coincidir correctamente para que el lazo sea aprobado como intrínsecamente seguro.

- MTL5541 es un ejemplo de una barrera aislada galvánica adecuada, con $U_{m\acute{a}x.} = 28\text{ V}$, $I_{m\acute{a}x.} = 93\text{ mA}$, $R_{m\acute{i}n.} = 300\text{ ohmios}$. Consultar la [Figura 6-5](#).

3.8.1 Comprobación del ajuste de la resistencia de terminación RS485 con interruptores de inmersión

Comprobar que los interruptores de inmersión estén correctamente ajustados. Para un funcionamiento normal, asegurarse de que los interruptores estén en la posición «abierta» (completamente hacia abajo), como se muestra en la [Figura 3-6](#). Si el conmutador número dos se configura en la posición «cerrada» (hacia arriba), el dispositivo conecta la resistencia de terminación $120\ \Omega$ al bucle RS485.

Figura 3-6: Resistencia de terminación RS485



3.8.2 Puesta a tierra y apantallado de cables

El SAM42 es un dispositivo de detección de ruido acústico muy sensible. El ruido generado por la arena que golpea el tubo metálico es lo que el SAM42 utiliza para estimar la producción de arena. Desafortunadamente, hay otras fuentes de ruido que podrían tener un impacto negativo en el rendimiento de la medición de arena.

Para obtener el mejor rendimiento de rechazo de ruido, la electrónica del interior de la carcasa del SAM42 está aislada de la propia carcasa.

El SAM42 puede estar situado en un entorno ruidoso (ruido eléctrico). Para que este ruido eléctrico no interfiera con las capacidades de medición del dispositivo, se deben implementar ciertas medidas:

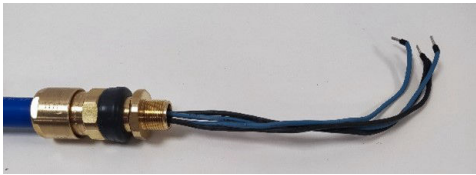
- La pantalla del cable debe terminar dentro del prensaestopas. A continuación, la pantalla se conecta a la carcasa del SAM42 a través del prensaestopas.

- Se deberá utilizar un adaptador RS485 aislado galvánicamente para evitar crear lazos de conexión a tierra.
- Para evitar los lazos a tierra, todo el sistema debe conectarse a PE en un solo punto. Si las tuberías están conectadas a tierra, no hay necesidad de realizar ninguna conexión a tierra adicional. Si las tuberías no están conectadas a PE o si la conexión es deficiente, la carcasa del sensor debe estar conectada a tierra (PE). Cada instalación tiene sus propias características, pero los problemas de ruido se pueden evitar siguiendo los simples pasos descritos anteriormente.

3.8.3 Cableado del dispositivo

Procedimiento

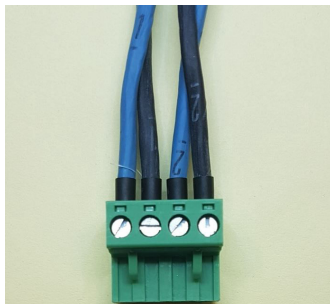
1. Conectar el cable Ex-d o Ex-ia al prensaestopas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante del prensaestopas. Para facilitar el cableado en el aparato, es necesario que los conductores salgan del prensaestopas 25 cm.



2. Introducir los cables a través de la carcasa del dispositivo. Ajustar el prensaestopas sobre la carcasa hasta que esté totalmente en contacto con la carcasa del dispositivo. Con una llave de 24 mm, asegurarse de ajustar completamente el prensaestopas según las instrucciones del fabricante.



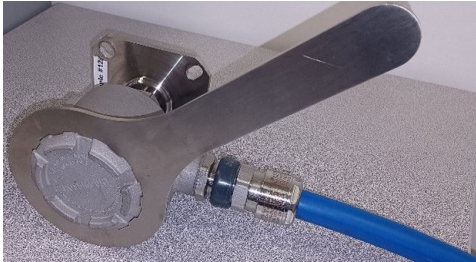
3. Retirar el conector de la toma situada dentro del dispositivo. Conectar los cuatro conductores en el conector asegurándose de que coinciden con las conexiones de alimentación y datos del lateral del sistema de control. Las conexiones de izquierda a derecha son: Comunicación -ve, comunicación +ve, alimentación -ve, alimentación +ve.



4. Introducir el conector en la toma del dispositivo con el cable sobrante enrollado en el interior de la carcasa del dispositivo.



5. Volver a colocar la tapa de la carcasa del dispositivo. Con la llave de la tapa, ajustar la tapa hasta que no se pueda seguir ajustando (la tapa debe quedar apoyada sobre la carcasa del dispositivo).



El monitor acústico de partículas Rosemount SAM42 ahora está instalado en la superficie del tubería. La siguiente tarea es comisionar y calibrar el dispositivo para su uso. Consultar [Configuración y puesta en marcha del monitor acústico de partículas Rosemount SAM42](#) para obtener más información.

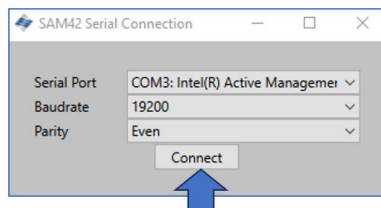
4 Configuración y puesta en marcha del monitor acústico de partículas Rosemount SAM42

Esta sección detalla cómo comisionar el dispositivo. Esto incluye la calibración del ruido de fondo, la calibración de inyección de arena y la configuración de alarmas.

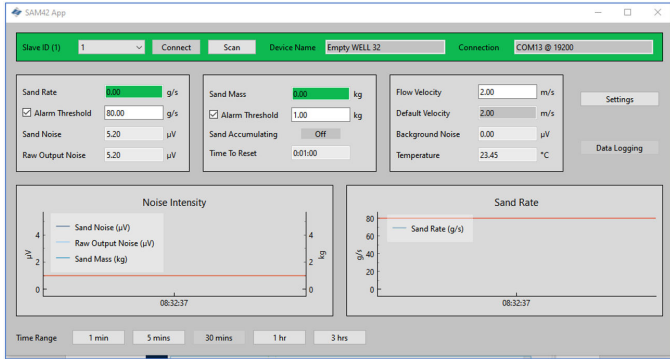
4.1 Conexión al dispositivo y comisionamiento de la pantalla de inicio

Procedimiento

1. Conectar el dispositivo al dispositivo de comisionamiento (convertidor RS485) y conecta a una PC o tableta que tenga instalada la aplicación de comisionamiento.
2. Abrir la aplicación de comisionamiento.
3. Seleccionar el puerto COM al que se ha asignado el convertidor (se puede usar Device Manager para identificar el puerto COM). La velocidad en baudios debe ser **19 200**, la paridad debe ser **Even (Equitativa)**.
4. A continuación, presionar **Connect (Conectar)**.



- Una vez establecida la conexión, la pantalla de inicio de la aplicación mostrará información general sobre el dispositivo. La información de medición (ruido de arena/ruido de salida sin procesar) se actualiza cada segundo.



4.2 Estrategia de calibración

El método de calibración utilizado debe acordarse antes de cualquier trabajo de comisionamiento.

El propósito de la calibración es establecer la relación entre el ruido y la velocidad del caudal (es decir, la función de ruido de fondo) y el ruido y la velocidad inducidos por arena (es decir, la función de ruido de arena).

La estrategia de calibración depende del requisito del usuario final en cuanto a precisión y filosofía de gestión de arena. Normalmente, hay tres enfoques diferentes para manejar el monitor acústico de partículas Rosemount SAM42.

Detección de arena

Este método no requiere calibración ni entrada de velocidad. Cuando se observe un comportamiento anormal de la señal en comparación con la señal de fondo estable, esto indicará que el pozo está produciendo arena. Es obligatorio el análisis de tendencias de los datos sin procesar y la interpretación manual de estos datos, a menos que se defina un nivel de alarma de umbral en SCD/PCS.

Indicación de arena

Este método requiere calibración de ruido de fondo y entrada de velocidad. El cálculo de arena se basará en las curvas de calibración prefijadas por la fábrica. El resultado del sistema dará una estimación aproximada de la velocidad de la arena. Se puede realizar la calibración de un punto como se describe en [Calibración del ruido de fondo del dispositivo](#) para disminuir la incertidumbre de medición.

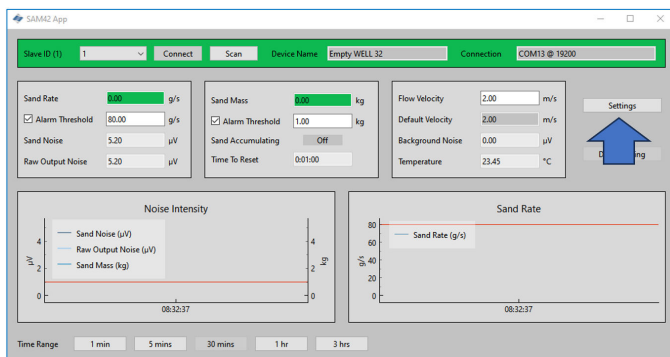
Monitorización de arena

Para poder lograr esta estrategia de calibración, es necesario el uso de un patín en el inyector de arena. Este método requiere calibración de la inyección de arena y de fondo, junto con la introducción de la velocidad. Las curvas de calibración se ajustarán a las propiedades del pozo en un intervalo de velocidades definido.

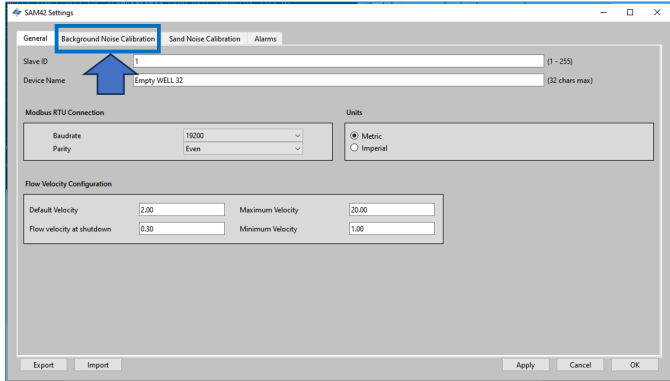
4.3 Calibración del ruido de fondo del dispositivo

Procedimiento

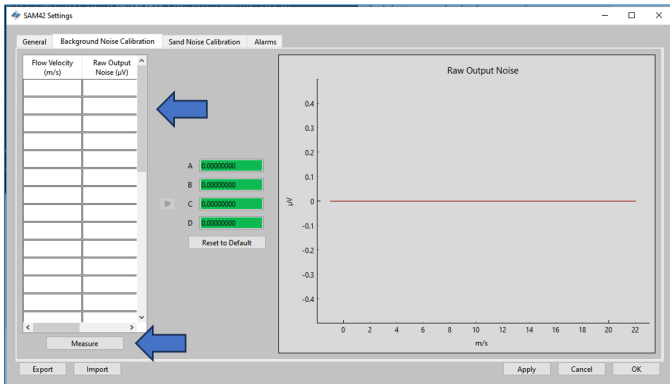
1. Para completar la calibración del ruido de fondo, se recomienda tomar al menos tres mediciones. Estas mediciones se realizarían según la velocidad de caudal esperada mínima del activo, la velocidad de caudal esperada máxima del activo y la velocidad de caudal media del activo. Se pueden tomar medidas adicionales para mejorar la calibración con las velocidades de caudal que se encuentra en el intervalo operativo esperado del activo.
2. En la pantalla de inicio de comisionamiento, presionar el botón **Settings (Configuración)**.



3. En la ventana **Settings (Configuración)** hacer clic en **Background Noise Calibration (Calibrar ruido de fondo)** para que aparezca la ventana **Calibration (Calibración)**.



4. Se abrirá la ventana **Background Noise Calibration (Calibración de ruido de fondo)**. Completar la tabla del lado izquierdo de la ventana. Esto se puede realizar de dos formas diferentes:
 - a. [Preferido] Si se utiliza la función de medida en esta pestaña, presionar el botón **Measure (Medir)** debajo de la tabla del lado izquierdo de la ventana.
 - b. [Opcional] Con entrada de datos manual.

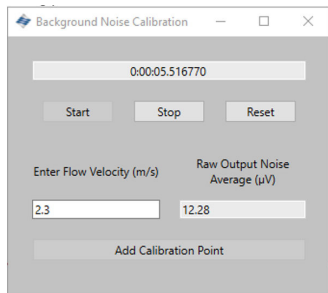


4.3.1 Calibración mediante la función de medición

Procedimiento

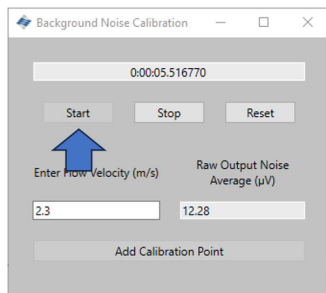
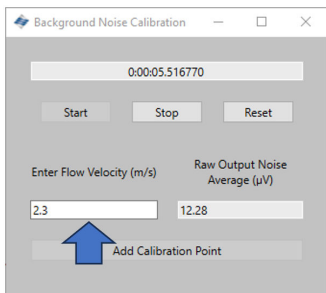
1. Presionar el botón **Measure (Medir)**.

Se abrirá la ventana **Background Noise Calibration (Calibración de ruido de fondo)**.



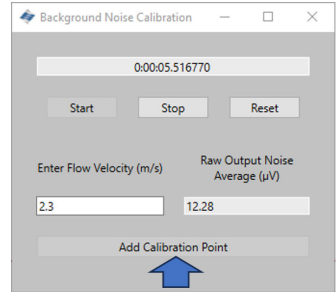
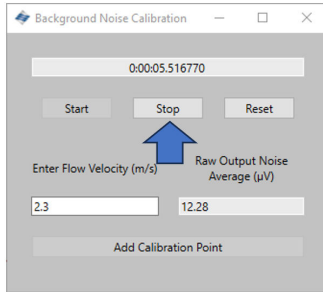
2. Ingresar la velocidad para la primera medición. Este valor está en metros por segundo (m/s).

Una vez introducida la velocidad de caudal para la prueba, presionar el botón **Start (Iniciar)** para iniciar el registro de la calibración.



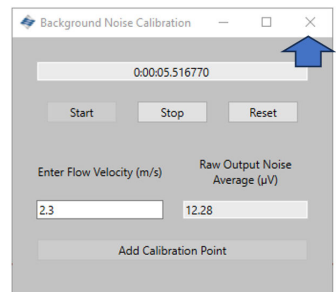
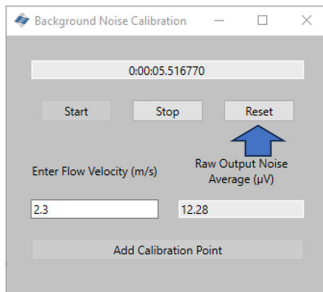
3. Registrar durante 1 a 2 minutos para garantizar que se pueda tomar un promedio representativo. Una vez que el temporizador haya alcanzado este valor, presionar **Stop (Detener)** para detener la recopilación de datos, dejando una salida de ruido promedio para el registro.

Para registrar este valor en la tabla de calibración, presionar **Add Calibration Point (Añadir punto de calibración)**.



4. Presionar **Reset (Restablecer)**. A continuación, Repetir este proceso para los puntos restantes, de forma que se recopilen datos para al menos tres velocidades.

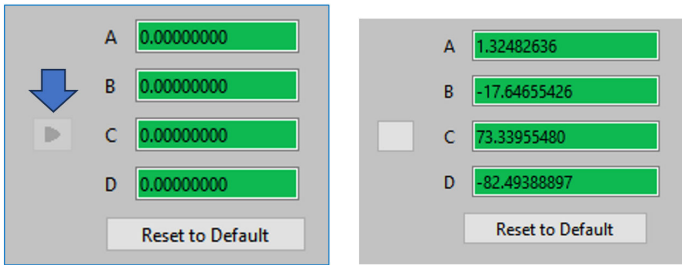
Una vez recopilados todos los datos, regresar a la ventana de **Calibration (Calibración)** cerrando la ventana **Background Noise Calibration (Calibración de ruido de fondo)**.



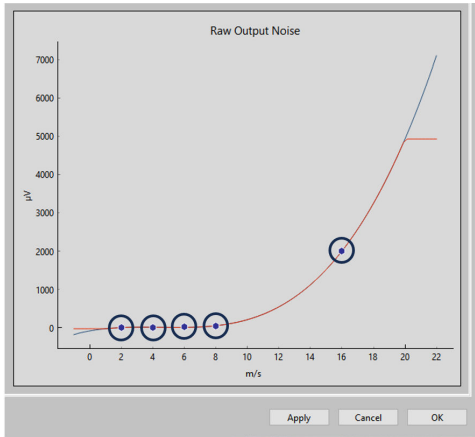
- 5. La tabla en el lado izquierdo de la pestaña **Background Noise Calibration (Calibrar ruido de fondo)** ahora se rellenará con las velocidades seleccionadas y las salidas de ruido promedio.



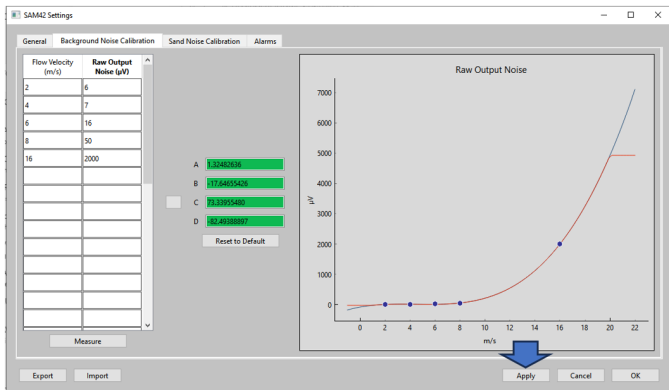
- 6. Una vez generados los valores, presionar la flecha gris (➤) para generar los coeficientes de calibración del dispositivo.



- Esto también generará una curva polinomial que se puede ver en la interfaz gráfica que aparece en el lado derecho de la ventana de calibración. Comprobar que los puntos de medición se sitúan en la curva o muy cerca de la curva creada. Si hay algún valor atípico, entonces la medición deberá desecharse o volver a realizarse.



- Una vez que la curva sea satisfactoria, presionar **Apply (Aplicar)**. Los coeficientes de calibración se escribirán y almacenarán en el dispositivo, que se utilizarán cuando esté en funcionamiento para separar el ruido de fondo del ruido de impacto.



9. Para salir de la ventana **Background Noise Calibration (Calibración de ruido de fondo)**, presionar **OK (ACEPTAR)** para volver a la pantalla de inicio.

En este momento, se ha completado la calibración del ruido de fondo del dispositivo. Hay algunas características adicionales en la ventana de calibración de ruido de fondo que pueden utilizarse:

- **Exportar**
Una vez finalizada la calibración, pueden exportarse los datos y coeficientes de calibración de la aplicación. Esto se hará mediante un archivo `.SAM42`. Presionar el botón **Export (Exportar)** en la esquina inferior izquierda de la ventana para guardar este archivo y utilizarlo en el futuro.
- **Importar**
Presionar el botón **Import (Importar)** en la esquina inferior izquierda de la ventana y seleccionar el archivo `.SAM42` deseado para cargarlo en un archivo de calibración anterior.

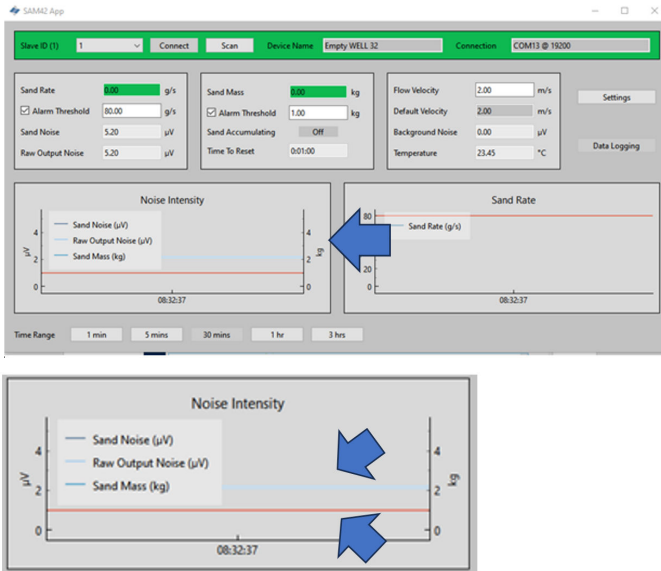
4.3.2 Verificación de la calibración del ruido de fondo

Procedimiento

Regresar a la pantalla de inicio para verificar la calibración del ruido de fondo del dispositivo. El gráfico de Noise Intensity (Intensidad de ruido) situado en la parte izquierda de la ventana muestra dos líneas:

- a. Ruido de salida sin procesar
- b. Ruido de la arena

Con la calibración, la salida sin procesar debería estar por encima de la línea de ruido de arena, lo que muestra que el cálculo ha eliminado con éxito el ruido de fondo, dejando únicamente el ruido del impacto de partículas.



4.4 Calibración de ruido de arena

Se recomienda realizar una calibración completa del ruido de arena del dispositivo a fin de asegurar que se tiene la máxima precisión posible. Durante este proceso, la arena se inyecta en cantidades y velocidades conocidas. Esto generará curvas de calibración que permitirán al dispositivo detectar la arena y cuantificarla.

Nota

Se requerirá equipo adicional (inyector de arena) para completar esta fase.

Se puede obtener información adicional poniéndose en contacto con el representante del equipo de servicio local.

El proceso detalla la calibración de arena del nivel del dispositivo.

Para este proceso, se necesitan un mínimo de seis recopilaciones de datos:

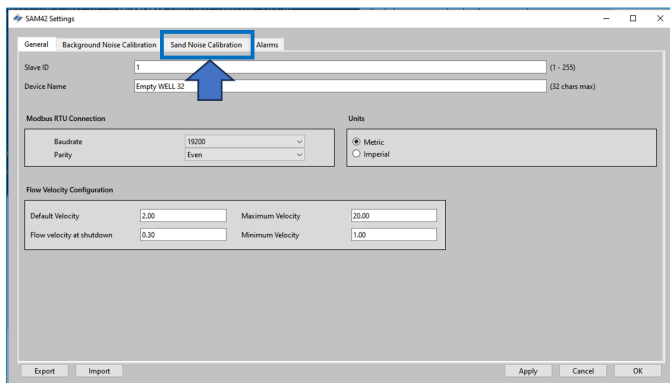
- Tres velocidades de caudal variables con una velocidad de arena fija
 - Se sugiere que las tasas de caudal sean la mínima, la máxima y la mediana de las velocidades operativas esperadas.
- Tres velocidades de caudal fija con velocidades de arena variables

La conexión al dispositivo es la misma que la descrita en [Conexión al dispositivo y comisionamiento de la pantalla de inicio](#).

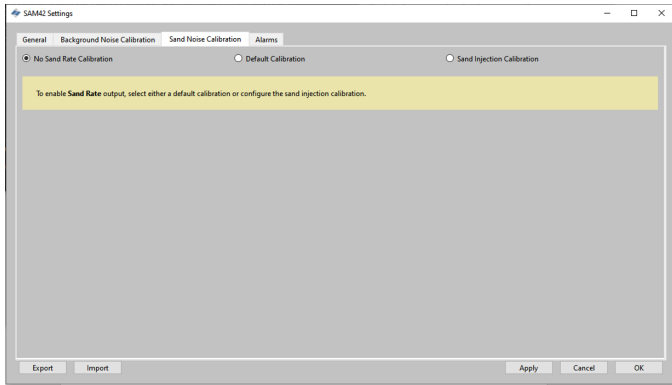
Procedimiento

1. En la pantalla de inicio, presionar el botón **Settings (Configuración)** en el lado derecho de la ventana para navegar hasta la ventana **Settings (Configuración)**.

En la ventana **Settings (Configuración)** hacer clic en la pestaña **Sand Noise Calibration (Calibración de ruido de arena)**.

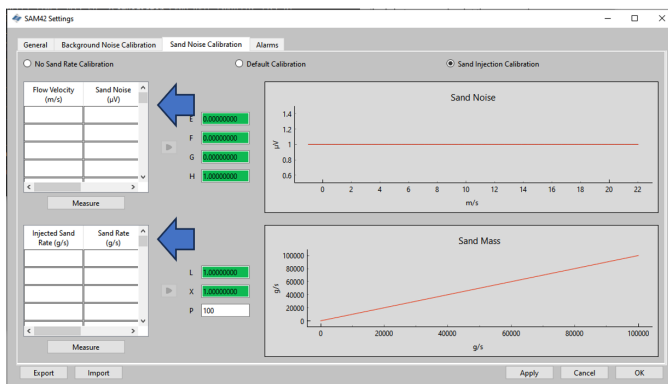


2. Se abrirá la pestaña **Sand Noise Calibration (Calibración de ruido de arena)** con tres opciones:



- **No Sand Rate Calibration (Sin calibración de la tasa de arena):** Esto configura en cero todos los coeficientes del dispositivo que determinan la calibración del ruido de arena. El resultado es que el dispositivo solo informa de la salida de ruido en bruto, lo que daría una indicación de la intensidad de la producción de sólidos. Para realizar esta selección, asegurarse de que se selecciona **No Sand Rate Calibration (Sin calibración de la tasa de arena)**. A continuación, presionar **Apply (Aplicar)** y **OK (ACEPTAR)**.
- **Default Calibration (Calibración por defecto):** Se utilizarán coeficientes genéricos para la calibración del ruido de arena. Esto será solo como indicación y la precisión dependerá de la aplicación. Para realizar esta selección, asegurarse de que se selecciona **Default Calibration (Calibración por defecto)**. A continuación, presionar **Apply (Aplicar)** y **OK (ACEPTAR)**.
- **Sand Injection Calibration (Calibración de inyección de arena):** Esto requiere recopilar datos adicionales de manera similar a lo que se hizo para la calibración de ruido de fondo. Este proceso se detalla en [Paso 3](#).

3. Cuando se selecciona **Sand Injection Calibration (Calibración de inyección de arena)**, aparecerá la siguiente ventana. En el lado derecho hay dos tablas que calculan diferentes coeficientes para la calibración.
 - **Tabla superior:** Se utiliza para registrar los tres resultados de tasa de arena fija con velocidad de caudal variable.
 - **Tabla inferior:** Se utiliza para registrar las tres velocidades fijas con resultados de velocidad variable de arena.



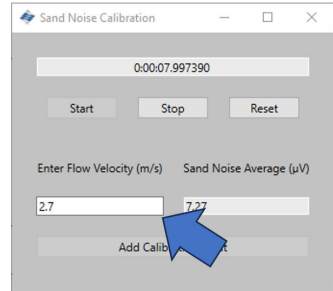
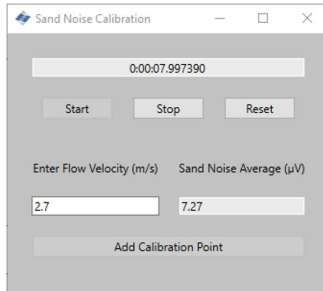
4.4.1 Calibración del ruido de arena: tasa de arena fija con variación de la velocidad de caudal

En esta parte de la calibración, se recomienda utilizar como mínimo tres puntos de medición, siguiendo las recomendaciones que se indican a continuación:

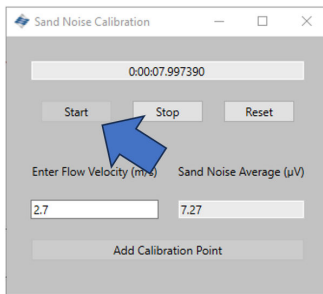
- **Sand rate (Velocidad de la arena)**
 - Cada una de las inyecciones para esta prueba debe garantizar que se alcanza la misma tasa de arena (por ejemplo, 0,5 g/s).
- **Flow velocity (Velocidad de caudal)**
 - Caudal previsto mínimo en funcionamiento
 - Caudal previsto máximo en producción
 - Mediana del caudal previsto en producción
 - Se pueden tomar puntos adicionales, pero deben permanecer entre los límites de funcionamiento mínimo y máximo.

Procedimiento

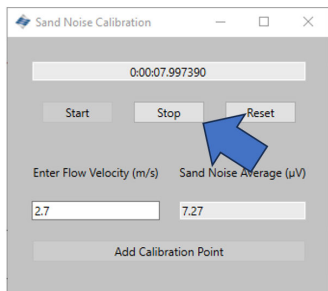
1. Para abrir la ventana **Measurement (Medición)**, presionar el botón **Measure (Medir)**. Introducir manualmente la velocidad de caudal a la que se llevará a cabo la prueba.



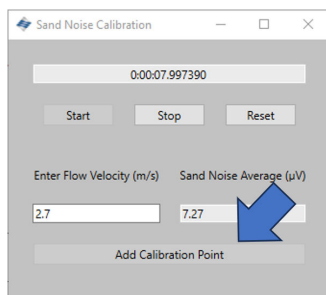
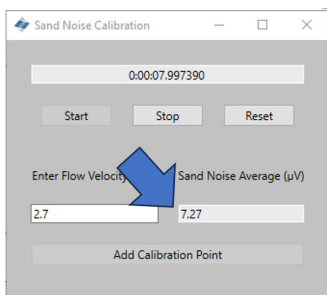
2. Iniciar el registro de los datos justo antes de comenzar la inyección de la arena para garantizar que se capta el momento en que la arena impacta. Para iniciar el registro, presionar el botón **Start (Iniciar)**.



- Esperar hasta que haya finalizado la inyección antes de detener el registro. Una vez finalizada la inyección, es posible la arena restante tarde un tiempo en desplazarse hasta el lugar donde se monta el dispositivo (dependiendo de la distancia y de la velocidad de caudal). Para detener el registro, presionar el botón **Stop (Detener)**.



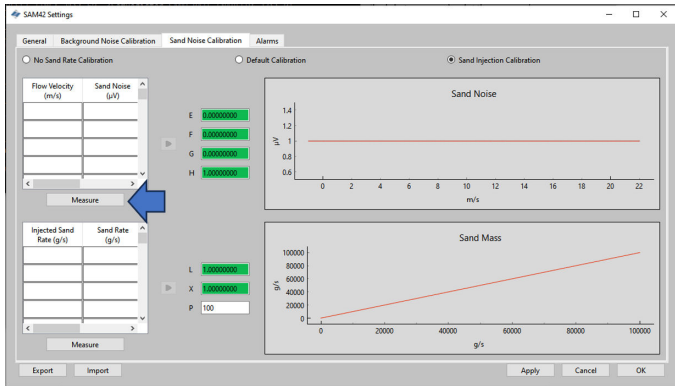
- Asegurarse de que haya un valor en la celda **Sand Noise Average (Ruido promedio de arena)** que muestra que se han registrado los datos. Para registrar estos datos en la tabla de calibración del ruido de la arena, presionar el botón **Add Calibration Point (Añadir punto de calibración)**.



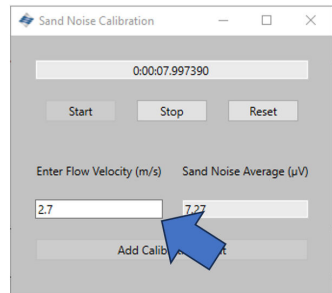
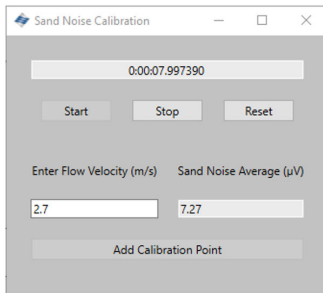
- Repetir este proceso para las velocidades restantes del programa. Para ello, presionar el botón **Reset (Restablecer)** y repetir los pasos anteriores hasta recopilar los tres puntos de datos.

Cerrar la ventana y regresar a la ventana **Sand Noise Calibration (Calibración de ruido de la arena)** donde ahora los datos aparecerán en la tabla superior.

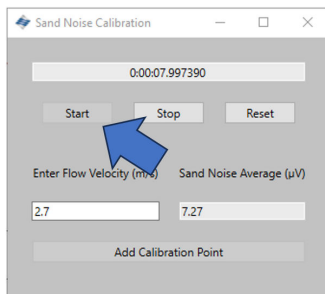
- 6. Presionar el botón **Measure (Medir)** debajo de la tabla superior, en el lado izquierdo de la ventana.



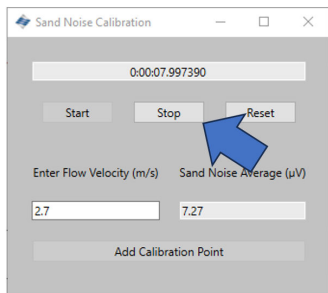
- 7. Se abrirá la ventana de medición. Introducir manualmente la velocidad de caudal a la que se llevará a cabo la prueba.



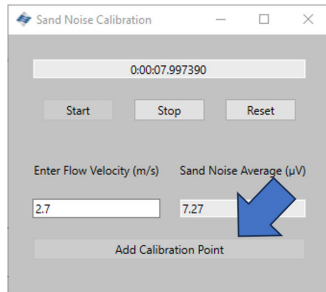
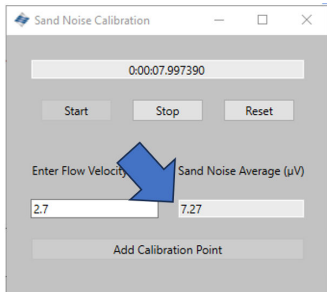
- 8. Iniciar el registro de los datos justo antes de comenzar la inyección de la arena para garantizar que se capta el momento en que la arena impacta. Para iniciar el registro, presionar el botón **Start (Iniciar)**.



- Esperar hasta que haya finalizado la inyección antes de detener el registro. Una vez finalizada la inyección, es posible la arena restante tarde un tiempo en desplazarse hasta el lugar donde se monta el dispositivo (dependiendo de la distancia y de la velocidad de caudal). Para detener el registro, presionar el botón **Stop (Detener)**.

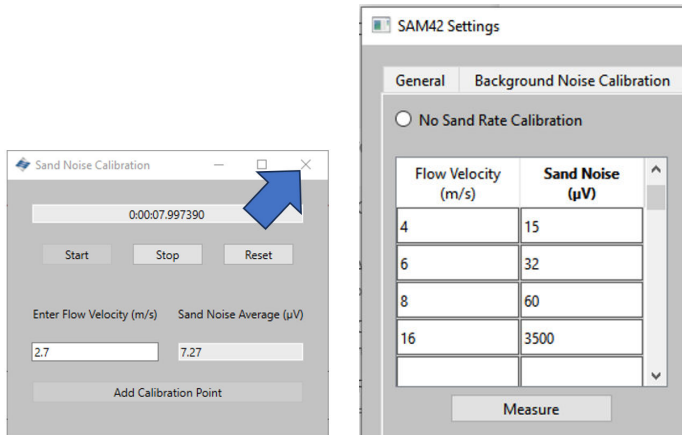


- Una vez que se detiene el registro, asegurarse de que haya un valor en la celda **Sand Noise Average (Ruido promedio de arena)** que muestra que se han registrado los datos. Para registrar estos datos en la tabla de calibración del ruido de la arena, presionar el botón **Add Calibration Point (Añadir punto de calibración)**.

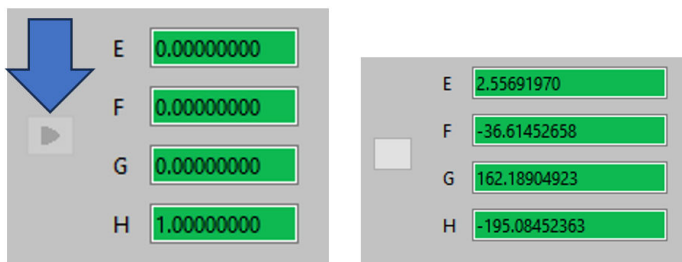


- 11. Repetir este proceso para las velocidades restantes del programa. Para ello, presionar el botón **Reset (Restablecer)** y repetir los pasos anteriores hasta completar los tres puntos de datos.

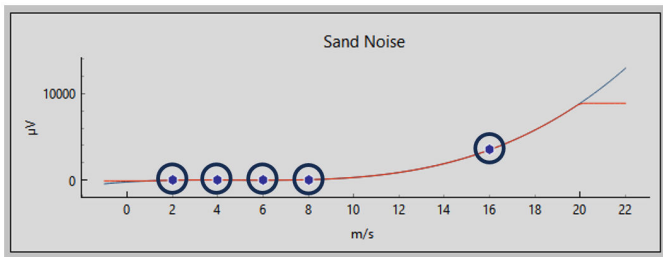
Cerrar la ventana y volver a la ventana **Sand Noise Calibration (Calibración ruido de arena)** donde la tabla superior ahora tendrá datos.



- 12. El siguiente paso consiste en calcular los siguientes cuatro coeficientes para el dispositivo que se va a calibrar. Esto se hace presionando la flecha gris (>) que se encuentra junto a la tabla que rellenará los coeficientes.



13. Para verificar la calibración, inspeccionar el gráfico a la derecha de la ventana que muestra la curva polinómica generada y dónde se ajustan los puntos de medición en la curva. Comprobar que los puntos estén sobre la línea, o cerca de ella, para asegurar una buena calibración.



4.4.2 Calibración del ruido de arena: tasa de arena variable con velocidad de caudal fija

En esta parte de la calibración, se recomienda utilizar como mínimo tres puntos de medición, siguiendo las recomendaciones que se indican a continuación:

- **Sand rate (Velocidad de la arena)**

Deben elegirse como mínimo tres velocidades de arena diferentes, que sean representativas de las condiciones esperadas durante la operación. A continuación se muestra un ejemplo de lo que podría usarse:

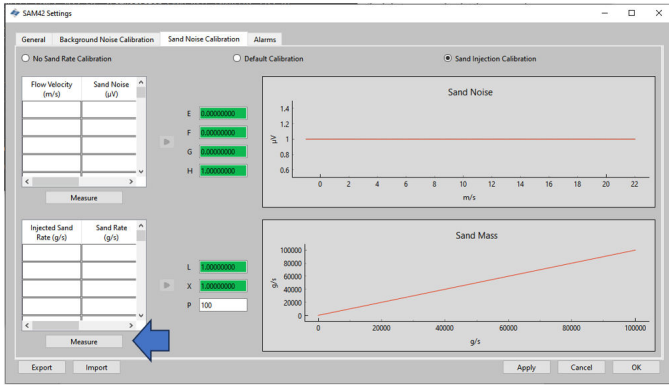
- 0,1 g/s
- 1,0 g/s
- 2,0 g/s

- **Flow velocity (Velocidad de caudal)**

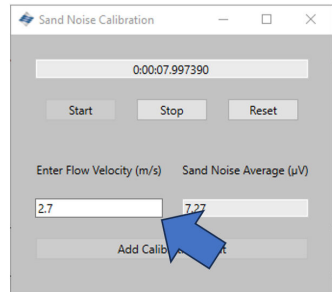
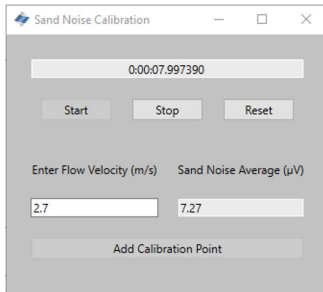
La velocidad de caudal debe permanecer constante. Se recomienda utilizar la velocidad esperada que se utilizará durante el funcionamiento.

Procedimiento

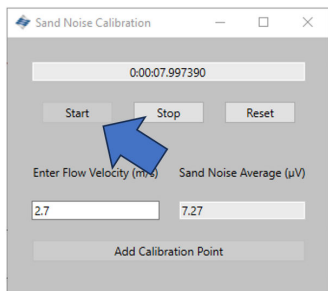
1. Presionar el botón **Measure (Medir)** debajo de la tabla en la parte inferior izquierda de la ventana que abrirá la ventana de captura de datos.



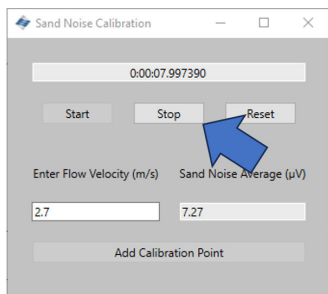
2. En ventana **Measurement (Medición)** que se abre, introducir manualmente la velocidad de caudal a la que se llevará a cabo la prueba.



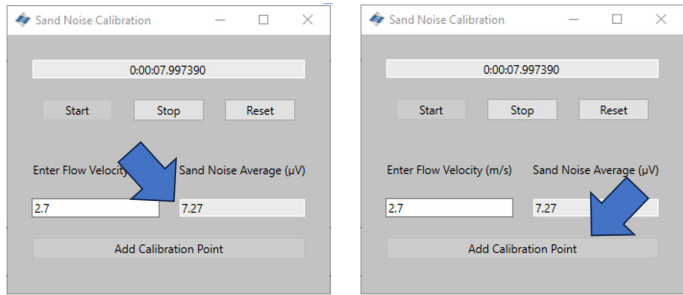
3. Iniciar el registro de datos justo antes de iniciar la inyección de arena para asegurarse de que se captura el tiempo en que la arena comienza a impactar. Para iniciar el registro, presionar el botón **Start (Iniciar)**.



4. Esperar hasta que haya finalizado la inyección antes de detener el registro. Una vez finalizada la inyección, es posible la arena restante tarde un tiempo en desplazarse hasta el lugar donde se monta el dispositivo (dependiendo de la distancia y de la velocidad de caudal). Para detener el registro, presionar el botón **Stop (Detener)**.

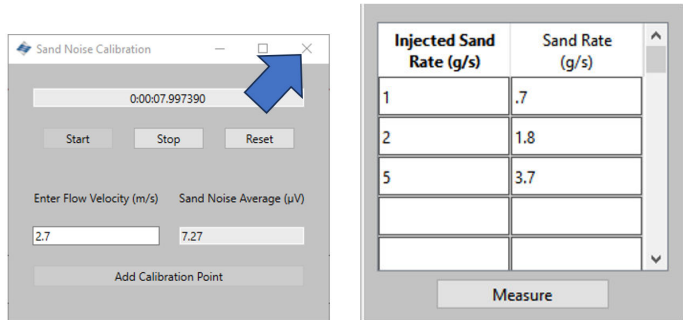


- Una vez que se detiene el registro, asegurarse de que haya un valor en la celda **Sand Noise Average (Ruido promedio de arena)** que muestra que se han registrado datos. Para registrar estos datos en la tabla de calibración del ruido de la arena, presionar el botón **Add Calibration Point (Añadir punto de calibración)**.

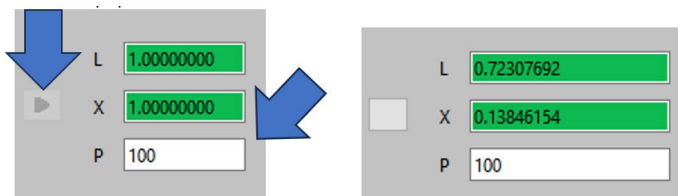


- Repetir este proceso para las velocidades restantes del programa. Para ello, presionar el botón **Reset (Restablecer)** y repetir los pasos anteriores hasta completar los tres puntos de datos.

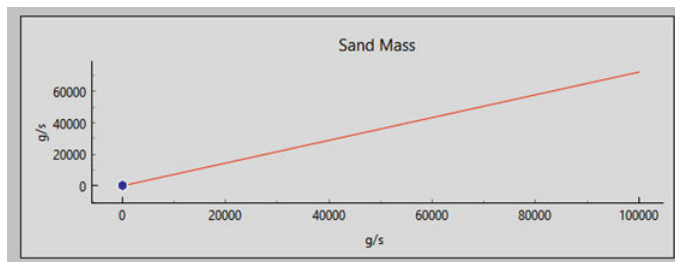
Cerrar la ventana y volver a la ventana **Sand Noise Calibration (Calibración ruido de arena)** donde la tabla superior ahora tendrá datos.



- El siguiente paso es calcular los cuatro coeficientes siguientes para el dispositivo que se va a calibrar introduciendo el tamaño de partícula, que se ha utilizado para las pruebas, que debería ser representativo de las partículas que se verán durante el funcionamiento. Presionar la flecha gris (▶) junto a la tabla que rellenará los coeficientes.



- La escala del eje y habrá cambiado con respecto a la pantalla inicial, verificando la calibración.



4.4.3 Calibración final del ruido de arena

Procedimiento

- Una vez que se haya terminado de recopilar los datos para la calibración del ruido de arena, presionar el botón **Apply (Aplicar)** en la esquina inferior derecha de la ventana para que los coeficientes generados se escriban en el dispositivo.
- Una vez que se hayan escrito los coeficientes en el dispositivo, salir de la ventana de calibración. A continuación, presionar **OK (ACEPTAR)** para volver a la pantalla de inicio.

En este momento, se ha completado la calibración del ruido de fondo del dispositivo. Hay algunas características adicionales en la ventana de calibración de ruido de fondo que pueden utilizarse:

- **Exportar**

Una vez finalizada la calibración, pueden exportarse los datos y coeficientes de calibración de la aplicación. Esto se

hará mediante un archivo `.SAM42`. Presionar el botón **Export (Exportar)** en la esquina inferior izquierda de la ventana para guardar este archivo y utilizarlo en el futuro.

- **Importar**
Presionar el botón **Import (Importar)** en la esquina inferior izquierda de la ventana y seleccionar el archivo `.SAM42` deseado para cargarlo en un archivo de calibración anterior.

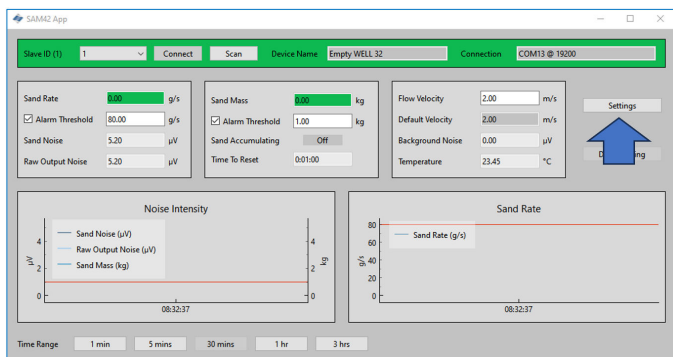
5 Configurar alarmas

5.1 Configuración de alarmas

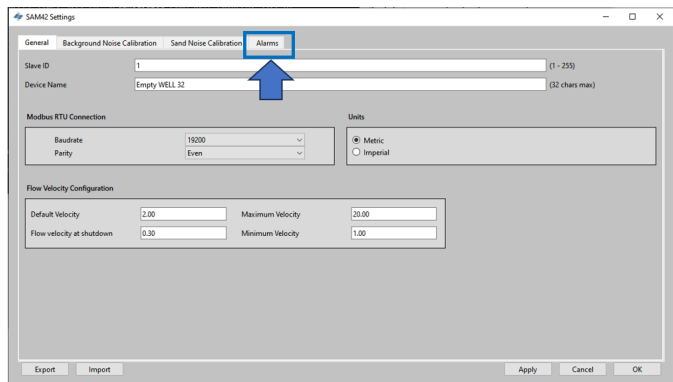
El objetivo principal del sistema SAM42 es advertir al usuario siempre que la tasa de producción de arena supere un nivel aceptable. Esta sección describe el proceso que se utiliza para establecer las alarmas para el monitor acústico de partículas Rosemount SAM42.

Procedimiento

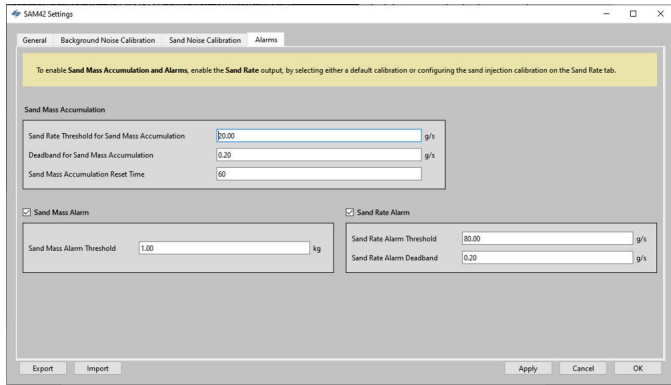
1. Con el dispositivo conectado a una PC/tableta con la aplicación comisionamiento. En la pantalla de inicio, presionar el botón **Settings (Configuración)** para ir a la venta **Settings (Configuración)**.



2. Presionar **Alarms (Alarmas)** para ir a la pestaña **Alarms (Alarmas)**.



3. Se pueden configurar las alarmas en la pestaña **Alarms (Alarmas)**.



5.1.1 Acumulación de masa de arena

Desde esta ventana se pueden fijar las tasas de arena a partir de las cuales se empezará a contar la acumulación.

Umbral de velocidad de arena para la acumulación de masas de arena

Esta es la tasa de arena a la que el sistema comenzará a medir la arena acumulada. Idealmente, esto correspondería al umbral de alarma de tasa de arena.

Valor por defecto: 1,000 g/s

Banda muerta para la acumulación de masa de arena

Esto es lo que tiene que descender la tasa de arena antes de que se detenga la acumulación.

Ejemplo: Si el umbral se fija en 20 g/s y este desciende a 19,8 g/s, se detendrá el cálculo de la acumulación.

Tiempo de reinicio de acumulación de masa de arena

Introducir el tiempo máximo permitido entre dos estados de salida de alarma (es decir, cuando el acumulador está encendido) antes de que se reinicie el acumulador y se reinicie la alarma ya activada.

5.1.2 Umbral de masa de alarma de arena

Una vez que la tasa de producción de arena supera el **Sand Alarm Level (Nivel de alarma de arena)** configurado, un acumulador comienza a acumular la producción de arena hasta que la tasa cae

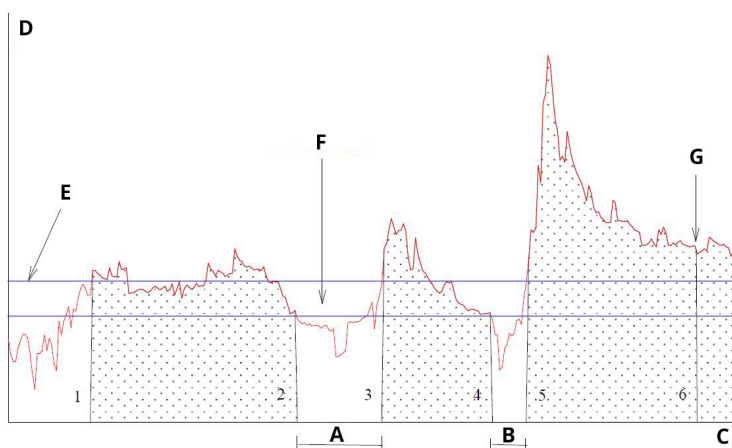
por debajo del **Sand Alarm Level (Nivel de alarma de arena)** menos el **Alarm Bound Limit (Límite de alarma)**.

Si la tasa cae por debajo de esto durante un período de tiempo mayor que el **Time to alarm reset (Periodo de restablecimiento de alarma)**, el acumulador se reinicia a cero.

No obstante, si la tasa aumenta de nuevo por encima del **Sand Alarm Level (Nivel de alarma de arena)** dentro del **Time to alarm reset (Periodo de restablecimiento de alarma)**, el acumulador continúa acumulando la producción de arena. Cuando la producción de arena acumulada supera la **Sand Alarm Mass (Masa de alarma de arena)**, se genera una **Sand Alarm (Alarma de arena)**.

(Consultar [Figura 5-1](#)). Esta alarma se restablecerá cuando la tasa baje por debajo del **Sand Alarm Level (Nivel de alarma de arena)** menos el **Alarm Bound Limit (Límite de alarma)** durante un período de tiempo mayor que el **Time to alarm reset (Periodo de restablecimiento de alarma)**. Esto se verá directamente afectado por los valores que se introducen en **Sand Mass Accumulation (Acumulación de masa de arena)**.

Figura 5-1: Ejemplo de acumulación de arena y gráfico de alarma



- A. T1
- B. T2
- C. Hora
- D. Arena [g/s]
- E. Nivel de alarma de arena
- F. Límite de alarma para los pozos seleccionados
- G. Alarma masiva (alarma arena activada)

5.1.3 Alarma de tasa de arena

Se recomienda que se fije en el mismo valor que el umbral de la tasa de arena para la acumulación de masa de arena, o en una tasa inferior. Cuando la velocidad de arena supera el valor, se activa una alarma.

Valor por defecto: 1,000 g/s

5.1.4 Banda muerta de la alarma de velocidad de arena

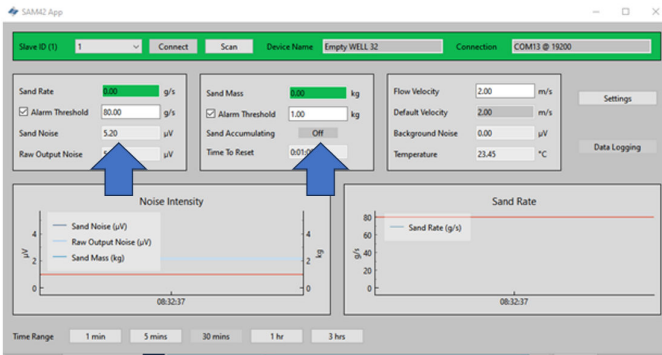
Cuando la velocidad de la arena desciende por debajo del **Sand Alarm Level (Nivel de alarma de arena)** menos el **Alarm Bound Limit (Límite de alarma)**, se detiene la acumulación de masa de arena. Introducir un límite apropiado.

Valor por defecto: 0,100 g/s

5.1.5 Aplicación de alarmas

Presionar **Apply (Aplicar)** en la esquina inferior derecha de la ventana. A continuación, presionar **OK (ACEPTAR)** para salir a la pantalla de inicio.

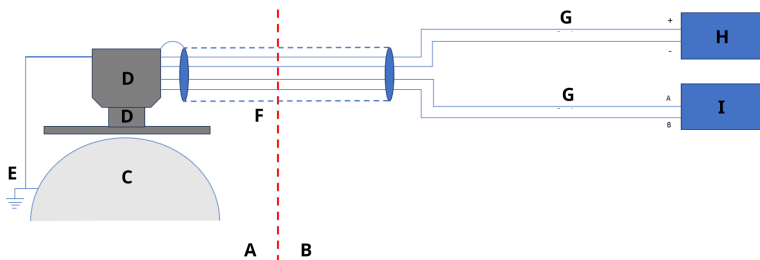
Los valores de alarma también son visibles en la pantalla de inicio de la aplicación de comisionamiento.



6 Monitor de partículas acústicas Rosemount SAM42 en funcionamiento

Esta sección trata sobre el modo en que el dispositivo interactúa con los sistemas de control, ya sea conectado directamente al sistema de control o mediante software de análisis.

Figura 6-1: Diagrama de cableado sugerido en el área segura de SCD



- A. Área peligrosa
- B. Área segura
- C. Tubería
- D. Rosemount SAM42
- E. PE
- F. Cable de campo de 4 hilos
- G. 2 hilos
- H. PSU (24 VCC)
- I. Sistema de control distribuido (SCD)

6.1 Interfaz digital SAM42

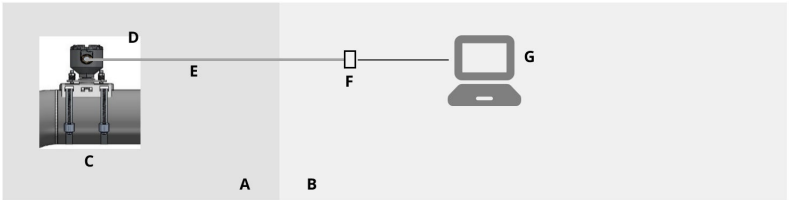
El Rosemount SAM42 se puede interconectar directamente al sistema de proceso/control distribuido (PCS/SCD), a un servidor permanente que ejecute un software Fieldwatch o a una computadora de servicio que ejecute la aplicación de comisionamiento de partículas acústicas SAM42. Consultar los diagramas a continuación que reflejan todas las opciones de la interfaz.

6.1.1 Interfaz con una laptop de servicio con la aplicación de comisionamiento SAM42

Para configurar y calibrar el dispositivo SAM42, se necesita un equipo de servicio con la aplicación de comisionamiento SAM42. La PC de servicio debe conectarse al dispositivo SAM42 mediante el cable de comisionamiento del SAM42. El cable de comisionamiento contiene

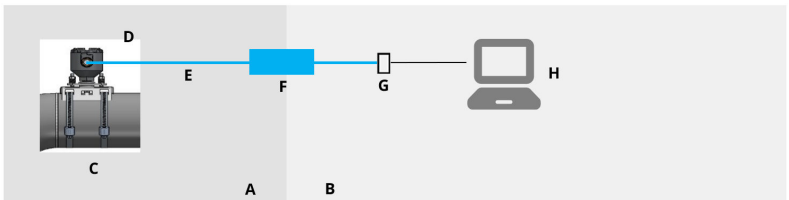
el convertidor RS485-USB y una fuente de alimentación de la batería para el SAM42.

Figura 6-2: Interfaz Ex-d entre SAM42 y la aplicación de comisionamiento



- A. Área peligrosa
- B. Área segura
- C. Monitor acústico de partículas
- D. Modbus RTU RS485
- E. Cable Ex d
- F. Alimentación y RS485 a convertidor USB
- G. Aplicación de comisionamiento SAM42

Figura 6-3: Interfaz Ex-ia entre SAM42 y la aplicación de comisionamiento



- A. Área peligrosa
- B. Área segura
- C. Monitor acústico de partículas
- D. Modbus RTU RS485
- E. Cable Ex i
- F. Barrera de seguridad
- G. Alimentación y RS485 a convertidor USB
- H. Aplicación de comisionamiento SAM42

6.1.2 Interfaz de sistema de control distribuido (SCD)/sistema de control del proceso (PCS)

Cada Rosemount SAM42 es una unidad esclava de Modbus con un ID exclusivo de esclavo de Modbus. Para mantener una tasa de sondeo de una lectura por segundo, se debe tener en cuenta las siguientes condiciones al conectar varios SAM42 en cadena.

En aplicaciones Ex-d, es posible conectar hasta 32 dispositivos a un bus de proceso RS485 de dos cables. Es posible que sea necesario cambiar la velocidad en baudios de los dispositivos para garantizar que se mantenga la velocidad de una lectura por segundo en el sondeo.

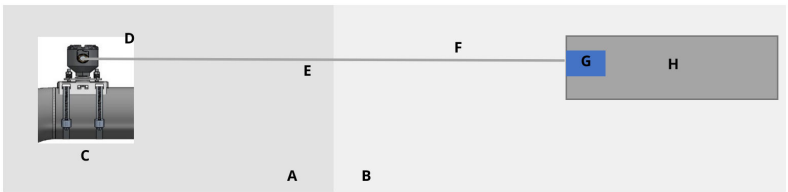
Las aplicaciones Ex-a están limitadas a tres dispositivos. Esto se debe a las limitaciones actuales en las barreras que se utilizan. Si se conectan más de tres dispositivos mediante la misma barrera, la tasa de sondeo descenderá por debajo de una lectura por segundo.

El protocolo de comunicación es el modo Modbus RTU estándar. El dispositivo SAM42 almacena todos los datos de configuración y los coeficientes de calibración en una memoria flash y para su funcionamiento normal no es necesario contar con una computadora conectada al PCS/SCD.

El PCS/SCD suministra al dispositivo SAM42 los parámetros de tasa de caudal y recupera los valores de velocidad de la arena calculada así como las alarmas de arena y las alarmas de error técnico del SAM42. La interfaz digital está representada en la [Figura 6-4](#) y la [Figura 6-5](#). En casos en los que la velocidad de caudal no está disponible desde el PCS/SCD, se puede establecer una velocidad de caudal estática.⁽¹⁾

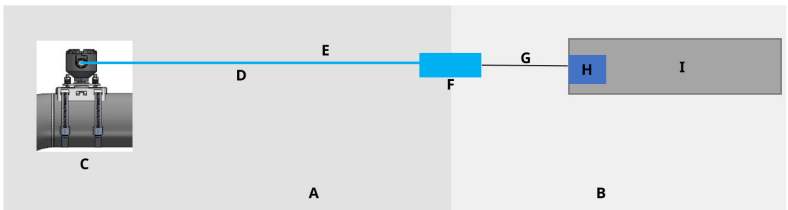
(1) Si se establece una velocidad estática, esto afectará a la precisión del dispositivo. Para obtener resultados de precisión óptimos, se recomienda suministrar un caudal real desde el SCD/PCS al dispositivo.

Figura 6-4: Interfaz Ex-d entre SAM42 y SCD



- A. Área peligrosa
- B. Área segura
- C. Monitor acústico de partículas
- D. Modbus RTU RS485
- E. Cable Ex d
- F. Modbus RTU RS485 y alimentación
- G. 24 VCC
- H. Sistema de control distribuido (SCD)

Figura 6-5: Interfaz Ex-ia entre SAM42 y SCD



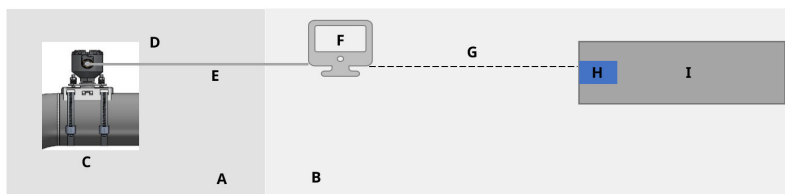
- A. Área peligrosa
- B. Área segura
- C. Monitor acústico de partículas
- D. Cable Ex i
- E. Modbus RTU RS485 y alimentación
- F. Barrera de seguridad
- G. Cable de la serie
- H. 24 VCC
- I. Sistema de control distribuido (SCD)

6.1.3 Interfaz con un servidor Fieldwatch

El dispositivo Rosemount SAM42 también se puede conectar a un servidor permanente con el software Fieldwatch. El servidor gestiona todas las comunicaciones con el dispositivo SAM42. Con un servidor permanente conectado al dispositivo SAM42, el servidor puede actuar como un único esclavo Modbus contra el SCD/PCS. Con esta

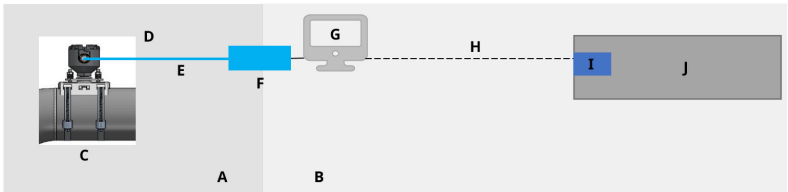
opción de software, el PCS/SCD puede abordar todos los dispositivos SAM42 conectados al sistema a través de dos llamadas Modbus, una para escribir la velocidad de caudal y otra para leer el número de arena y el estado de alarma. El disco duro del servidor también se puede utilizar para almacenamiento de datos de tendencias. La interfaz digital está representada en la [Figura 6-6](#) y la [Figura 6-7](#).

Figura 6-6: Interfaz Ex-d entre SAM42 y Fieldwatch



- A. Área peligrosa
- B. Área segura
- C. Monitor acústico de partículas
- D. Modbus RTU RS485
- E. Cable Ex d
- F. Fieldwatch
- G. RS485/RS232/TCP
- H. 24 VCC
- I. Sistema de control distribuido (SCD)

Figura 6-7: Interfaz Ex-ia entre SAM42 y Fieldwatch



- A. Área peligrosa
- B. Área segura
- C. Monitor acústico de partículas
- D. Modbus RTU RS485
- E. Cable Ex i
- F. Barrera de seguridad
- G. Fieldwatch
- H. RS485/RS232/TCP
- I. 24 VCC
- J. Sistema de control distribuido (SCD)

El personal de servicio técnico de Emerson realiza la configuración del dispositivo SAM42 en Fieldwatch.

Nota

Fieldwatch es un software que Emerson ya no está desarrollando (no agrega nuevas funciones/mejoras), pero el dispositivo SAM42 es compatible con Fieldwatch para admitir actualizaciones de la base instalada existente que ejecuta Fieldwatch.

7 Información de referencia

Este equipo es adecuado para su uso en exteriores bajo las siguientes condiciones ambientales:

- altitud máxima: 2 000 m
- Temperatura ambiente: -40 °F (-40 °C) a 176 °F (80 °C)
- Humedad relativa de 0 a 100 %
- Protección de ingreso: alojamiento tipo 4X, IP66

Características eléctricas: Voltaje nominal de entrada de 24 VCC (clasificación de voltaje nominal de 9 V – 28 V), Imáx .20 mA

7.1 Mapa de Modbus

En la tabla se indican los valores del dispositivo y el registro en los que se encuentran.

Nombre de variable	Registro	Tipo
Datos de proceso		
Sand rate (Velocidad de la arena)	0	flotante
Sand Noise (Ruido de la arena)	2	flotante
Raw Output Noise (Ruido de salida sin procesar)	4	flotante
Sand Mass (Masa de arena)	6	flotante
Board Temperature (Temperatura del panel)	8	flotante
Entrada de velocidad		
Flow Velocity (Input) (Velocidad de caudal [entrada])	10	flotante
Indicadores de alarma (LED)		
Sand Rate Alarm (Alarma de velocidad de arena)	12	Booleano
Sand Mass Accumulating (Acumulación de masa de arena)	13	Booleano

Nombre de variable	Registro	Tipo
Sand Mass Time Remaining to Reset (Tiempo de masa de arena restante para restablecer)	14	uint32
Sand Mass Alarm (Alarma de masa de arena)	16	Booleano
Diagnóstico		
System Status (Estado del sistema)	18	uint16
Reset Counter (Poner a cero el contador)	19	uint16
Uptime (seconds) (Tiempo de actividad [segundos])	20	uint32

Esta sección contiene detalles e información adicional que debe tenerse en cuenta al instalar un monitor acústico de partículas Rosemount SAM42.

7.2 Unidades técnicas

El monitor acústico de partículas Rosemount SAM 42 solo es compatible con unidades de ingeniería conforme al Sistema Internacional de Unidades (SI). Las siguientes unidades de ingeniería se utilizan durante la configuración y el comisionamiento:

Variable	Símbolo	Unidad
Sand Intensity (Intensidad de la arena)	μV	Microvoltios
Sand rate (Velocidad de la arena)	g/seg	Gramos por segundo
Sand quantification (Cuantificación de la arena)	s	Gramos
Velocidad de caudal	m/s	Metros por segundo
Temperatura	°C	Grados Celsius
Power supply (Fuente de alimentación)	VCC	Voltaje CC

7.3 Datos de proceso

El cálculo de la tasa de arena requiere información sobre la velocidad del caudal.

Entrada de velocidad

La velocidad debe medirse/calcularse externamente y, a continuación, debe proporcionarse directamente en m/s. Se asigna directamente a partir de los SCD/PCS de acuerdo con la tabla en el [Mapa de Modbus](#).

Cuanto más precisa sea la entrada de velocidad, más exacto será el cálculo de la tasa de arena con el dispositivo SAM42.

La entrada de velocidad puede alimentarse continuamente desde SCD para capturar la velocidad fluctuante.

7.4 Pruebas funcionales del dispositivo

Una vez comprobado que el cableado es correcto y seguro, se puede conectar la alimentación y comprobar el funcionamiento de la instalación.

Encender el sistema. La indicación de comunicación con el detector en la tubería debe estar visible en la aplicación de comisionamiento SAM42.

Con una PC que ejecute la aplicación de comisionamiento del Rosemount SAM42 conectada al puerto RS485, se debe realizar una prueba de sensibilidad como prueba final de funcionamiento del detector. Presionar y hacer girar un papel de lija (grado 60-100) contra la tubería a unas pulgadas (5 a 10 cm) de distancia del detector, utilizando el pulgar.

- Efectuar una prueba de papel de lija mientras se monitoriza la ventana de tendencia de la señal sin procesar en el menú principal de la aplicación de comisionamiento SAM42. Como respuesta a la prueba del papel de lija, debe aparecer un pico de señal superior a 50 μv .
- Si la respuesta es nula o inferior a 50 μv a pesar de repetidas pruebas con papel de lija, debe comprobarse el contacto del sensor con la tubería y refrescarlo con grasa de silicona nueva. Una vez obtenida una respuesta de señal sin procesar adecuada, se ha comprobado que la instalación del detector es correcta y está lista para la calibración. La calibración solo debe realizarla personal de Emerson o personal capacitado por Emerson.

8 Mantenimiento del monitor acústico de partículas Rosemount SAM42

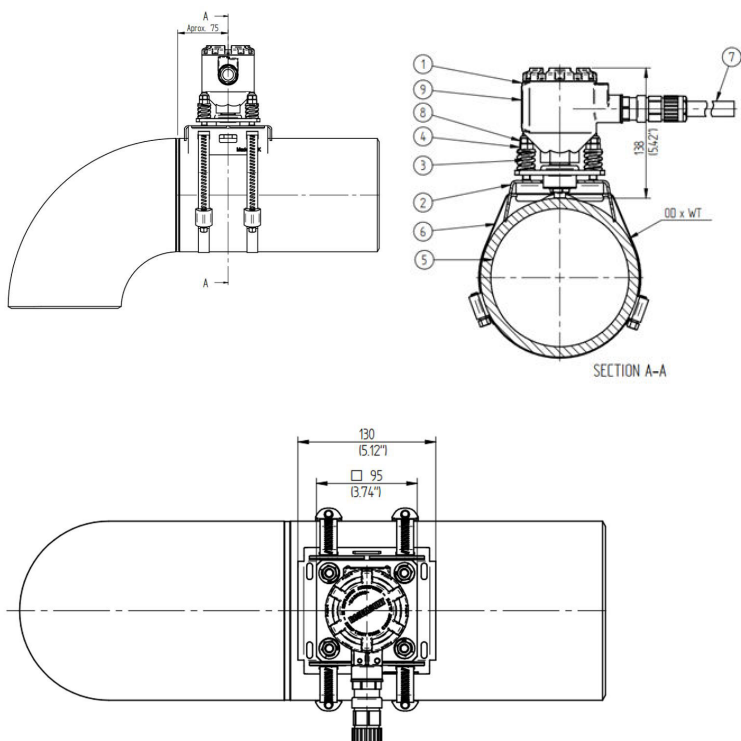
Para un rendimiento óptimo del SAM42, es necesario llevar a cabo un programa periódico de simples revisiones de mantenimiento y seguido de un servicio rápido, si es necesario.

El equipo no contiene piezas de más de 1 000 mm o más de 50 kg que se deban mover durante el mantenimiento. Revise el plano dimensional en la [Figura 8-1](#).

El mantenimiento del SAM42 se limita a la sustitución del kit de montaje o de elementos individuales de la solución de montaje (tuercas, fleje, base de montaje, etc.). Consultar la [Hoja de datos del producto del monitor acústico de partículas Rosemount SAM42](#) para obtener más detalles.

En caso de que se cambie un detector SAM42, se recomienda llamar a un ingeniero de servicio de Emerson o a personal capacitado y autorizado por Emerson para la configuración del dispositivo.

Figura 8-1: Diagrama de control de instalación



1. Transmisor Rosemount SAM42
2. Base de montaje
3. Carga de resortes
4. Tuerca de compresión
5. Tubería
6. Fleje de montaje
7. Cable de campo
8. Tuerca de traba
9. Etiqueta del producto

Las dimensiones están expresadas en milímetros (pulgadas).

8.1 Mantenimiento preventivo

8.1.1 Inspección visual

Período de tiempo	Mensualmente
Herramientas requeridas	Ninguna
Duración estimada	0,2 horas por detector
Tiempo de inactividad	0 %

8.1.2 Pruebas periódicas

Período de tiempo	Mensualmente
Herramientas requeridas	Lija
Duración estimada	0,1 hora/ por detector
Tiempo de inactividad	0,014 %

8.1.3 Instrucciones de limpieza y mantenimiento

Eliminar la acumulación de sal, el óxido y cualquier otra contaminación que se detecte durante la inspección visual o las pruebas de rutina.

8.2 Mantenimiento correctivo

El personal capacitado por Emerson puede realizar pequeños ajustes de las curvas de calibración. Si dichos ajustes se realizan con regularidad, mejorarán el rendimiento del sistema.

8.2.1 Calibración del ruido de fondo

Período de tiempo	Anualmente
Herramientas requeridas	PC (que tenga la aplicación de comisionamiento)
Duración estimada	3 horas por detector
Tiempo de inactividad	0,034 %

8.2.2 Calibración de arena

Período de tiempo	Anualmente
Herramientas requeridas	PC (que tenga la aplicación de comisionamiento) Patín de inyección de arena

Duración estimada	12 horas por detector
Tiempo de inactividad	0,137 %

8.2.3 Reinstalar o sustituir el detector SAM42

Para retirar la unidad del detector de la tubería, desenroscar las cuatro tuercas de montaje de los pernos utilizando una llave de 13 mm, con cuidado para evitar que se caigan las tuercas y los resortes, a continuación, tirar hacia arriba el detector de la toma de montaje, deslizándolo por los pernos.

Si se sustituye un detector SAM42, se deberá realizar una nueva calibración. Antes de instalar el nuevo detector, asegurarse de que se puede realizar de forma segura. El peso del detector es de ~3 kg y puede causar daños si se cae accidentalmente. Utilizar andamios si es necesario.

Para instalar físicamente el nuevo detector, seguir los pasos detallados en [Instalación física del dispositivo](#).

9 Certificaciones del producto

La instalación de este dispositivo en un entorno explosivo debe realizarse siguiendo los códigos, estándares y procedimientos aprobados local, nacional e internacionalmente. Revise esta sección del manual para saber si existen restricciones asociadas con una instalación segura.

Antes de conectar un SAM42 en un entorno explosivo, asegurarse de que los instrumentos en el segmento estén instalados de acuerdo con procedimientos de cableado de campo no inflamables o intrínsecamente seguros. Verificar que la atmósfera funcional en el lugar de instalación del dispositivo es compatible con la certificación de ubicación peligrosa del dispositivo.

Nota

Las marcas de la variante de temperatura estándar se indican con (ST) y las marcas de la variante de alta temperatura se indican con (HT).

9.1 Información sobre las directivas europeas

Se puede encontrar una copia de la Declaración de conformidad de la UE al final de la guía de inicio rápido. La revisión más reciente de la Declaración de conformidad de la UE se puede encontrar en [Emerson.com/Rosemount](https://emerson.com/Rosemount).

9.2 Certificación sobre ubicaciones ordinarias

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

9.3 Norteamérica

El National Electrical Code® (NEC, Código Eléctrico Nacional) de los Estados Unidos y el Canadian Electrical Code (CEC, Código Eléctrico de Canadá) permiten el uso de equipos con marcas de división en zonas y de equipos con marcas de zonas en divisiones. Las marcas deben ser aptas para la clasificación del área, el gas y la clase de temperatura. Esta información se define claramente en los códigos respectivos.

9.4 Compatibilidad electromagnética (EMC)

El monitor acústico de partículas Rosemount SAM42 cumple con todos los requisitos ambientales industriales de la 2014/30/UE

(Directiva EMC); FCC/CFR 47: Parte 15B 15.109 y 15.107, clase A; ICES 003: Número 7; ANSI C63.4:2014.

9.5 EE. U.U

9.5.1 Antideflagrante según EE. UU.

Certificado: SGSNA/24/SUW/00028X

Estándar: UL 1203, 6.ª ed., rev. 2023

Marca: XP CL I, DIV 1, GP CD, T4 (ST) y XP CL I, DIV 1, GP CD, T2 (HT) ($-40\text{ °C} \leq T_a \leq +75\text{ °C}$)

Condiciones específicas de uso:

1. El producto se debe instalar según la sección 501 del NEC 70 para áreas peligrosas.
2. Producto no diseñado para la conexión con conductos metálicos rígidos, ya que no se ha probado para esa configuración.

9.6 Canadá

9.6.1 Antideflagrante según Canadá

Certificado: SGSNA/24/SUW/00028X

Estándar: CSA C22.2 n.º 30:20, 4.ª ed., abril de 2020 rev.: Marzo de 2023

Marca: XP CL I, DIV 1, GP CD, T4 (ST) y XP CL I, DIV 1, GP CD, T2 (HT) ($-40\text{ °C} \leq T_a \leq +75\text{ °C}$)

Condiciones específicas de uso:

1. El producto se debe instalar según la sección 501 del NEC 70 para áreas peligrosas.
2. Producto no diseñado para la conexión con conductos metálicos rígidos, ya que no se ha probado para esa configuración.

9.7 Europa

9.7.1 Antideflagrante según ATEX

Certificado: SGS23ATEX0042X

Estándar: EN IEC 60079-0: 2018 y EN 60079-1: 2014

Marca: II 2 G, Ex db IIB T6... T4 Gb (ST) y II 2 G, Ex db IIB T6... T2 Gb (HT) ($-40\text{ °C} \leq T_a \leq +75\text{ °C}$)

Condiciones específicas de uso:

1. Los prensaestopas que permitan el ingreso de los cables a la carcasa deben tener certificación ATEX como equipo. Cuando se instala el prensaestopas, debe mantener la clasificación IP marcada de la carcasa.
2. Los usuarios finales deben seguir las instrucciones específicas de instalación y funcionamiento suministradas por el fabricante para evitar que se superen los límites de disipación de calor para el código de temperatura deseado para un entorno de funcionamiento y seguir la información relativa a la correcta selección de cables y prensaestopas.
3. La carcasa pintada puede presentar un riesgo de ignición electrostática y no debe frotarse ni limpiarse con un paño seco.
4. La potencia máxima de entrada está restringida a 0,5 W.

9.7.2 Seguridad intrínseca según ATEX

Nota

Esta certificación aún no está disponible. Se ha solicitado y actualmente está en proceso.

Certificado: No disponible aún

Estándar: EN IEC 60079-0: 2018 y EN 60079-11: 2023

Marca: II 1 G, Ex ia IIB T4 Ga (ST) y II 1 G, Ex ia IIB T2 Ga (HT) ($-40\text{ °C} \leq T_a \leq +75\text{ °C}$)

Condiciones específicas de uso:

TBA

9.8 Internacional

9.8.1 Antideflagrante según IECEx

Certificado: IECEx SGS 23.0041X

Estándar: IEC 60079-0: 2017 Ed. 7.0 e IEC 60079-1: 2014 Ed. 7.0

Marca: Ex db IIB T6... T4 Gb (ST) y Ex db IIB T6... T2 Gb (HT) ($-40\text{ °C} \leq T_a \leq +75\text{ °C}$)

Condiciones específicas de uso:

1. Los prensaestopas que permitan el ingreso de los cables a la carcasa deben tener certificación IECEx como equipo. Cuando se instala el prensaestopas, debe mantener la clasificación IP marcada de la carcasa.
2. Los usuarios finales deben seguir las instrucciones específicas de instalación y funcionamiento suministradas por el fabricante para evitar que se superen los límites de disipación de calor para el código de temperatura deseado para un entorno de funcionamiento y seguir la información relativa a la correcta selección de cables y prensaestopas.
3. La carcasa pintada puede presentar un riesgo de ignición electrostática y no debe frotarse ni limpiarse con un paño seco.
4. La potencia máxima de entrada está restringida a 0,5 W.

9.8.2 Seguridad intrínseca según IECEx

Nota

Esta certificación aún no está disponible. Se ha solicitado y actualmente está en proceso.

Certificado: No disponible aún

Estándar: IEC 60079-0: 2017 Ed. 7.0 e IEC 60079-11: 2023 Ed. 7.0

Marca: Ex ia IIB T4 Ga (ST) y Ex ia IIB T2 Ga (HT) ($-40\text{ °C} \leq T_a \leq +75\text{ °C}$)

Condiciones específicas de uso:










TBA



Dirección de la ubicación de fabricación

Permasense Ltd, Emerson, Alexandra House, Newton Road, Manor Royal, Crawley, RH10 9TT, Reino Unido

Teléfono: +44 20 3002 3672

10 Declaración de conformidad

 EMERSON EU Declaration of Conformity 			
<p>We, the manufacturer,</p> <p>Permasense Ltd Alexandra House, Newton Road, Manor Royal, Crawley RH10 9TT, UK</p> <p>declare under our sole responsibility that the products,</p> <p>Rosemount™ SAM42 Acoustic Particle Monitor Rosemount™ PDS42 Acoustic PIG Detector</p> <p>to which this declaration relates, is in conformity with the relevant European Union harmonisation legislation.</p>			
EMC Directive (2014/30/EU)	Harmonised standard: EN IEC 61326-1:2021		
ATEX Directive (2014/34/EU)	SGS23ATEX0042X – Flameproof EU type examination certificate <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"> Standard Temperature (ST)  II 2G, Ex db IIB T6...T4 Gb (-40°C ≤Tas +75°C) </td> <td style="width: 50%;"> High Temperature (HT)  II 2G, Ex db IIB T6...T2 Gb (-40°C ≤Tas +75°C) </td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Harmonised standards: EN IEC 60079-0: 2018 EN 60079-1: 2014</p>	Standard Temperature (ST)  II 2G, Ex db IIB T6...T4 Gb (-40°C ≤Tas +75°C)	High Temperature (HT)  II 2G, Ex db IIB T6...T2 Gb (-40°C ≤Tas +75°C)
Standard Temperature (ST)  II 2G, Ex db IIB T6...T4 Gb (-40°C ≤Tas +75°C)	High Temperature (HT)  II 2G, Ex db IIB T6...T2 Gb (-40°C ≤Tas +75°C)		
ATEX Notified Body for EU Type Examination Certificate: SGS Fimko Oy (Notified body number 0598) Takomotie 8 FI-00380 Helsinki Finland	ATEX Notified Body for Quality Assurance SGS Fimko Oy (Notified body number 0598) Takomotie 8 FI-00380 Helsinki Finland		
Authorised Representative in Europe and Northern Ireland: Emerson S.R.L., company No. J12/88/2006, Emerson 4 street, Parcul Industrial Tetarom II, Cluj-Napoca 400638, Romania Regulatory Compliance Shared Services Department Email: europaeproductcompliance@emerson.com Phone: +40 374 132 000			
Signed for and on behalf of Permasense Ltd.			
 _____ (Signature)	26 th March 2024 (date of issue)		
Philip Pakianathan (Name)	Global Engineering and Operations Director (Function)		
Crawley, UK (Place of issue)			

	<h2 style="margin: 0;">Declaración de conformidad de la UE</h2>				
<p>Nosotros, el fabricante,</p> <p style="text-align: center;">Permasense Ltd. Alexandra House, Newton Road, Manor Royal, Crawley RH10 9TT, Reino Unido</p> <p>declaramos bajo nuestra única responsabilidad que los productos,</p> <p style="text-align: center;">Monitor de partículas acústicas Rosemount™ SAM42 Detector acústico PIG Rosemount™ PDS42</p> <p>a la que se refiere esta declaración, cumple con la legislación de armonización de la Unión Europea pertinente.</p>					
<hr/> <p>Directiva EMC (2014/30/UE)</p>					
<p>Norma armonizada: EN CEI 61326-1:2021</p>					
<hr/> <p>Directiva ATEX (2014/34/UE)</p>					
<p>SGS23ATEX0042X - Certificado de examen de tipo UE antideflagente</p>					
<p>Temperatura estándar (ST)</p> <p>' II 2G, Ex db IIB T6... T4 Gb (-40 °C ≤Tas +75 °C)</p>	<p>Alta temperatura (HT)</p> <p>' II 2G, Ex db IIB T6... T2 Gb (-40 °C ≤Tas +75 °C)</p>				
<p>Normas armonizadas: EN IEC 60079-0: 2018 EN 60079-1: 2014</p>					
<hr/> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>Organismo notificado ATEX para certificado de examen de tipo de la UE: SGS Fimko Oy (número de organismo notificado 0598) Takomotie 8 FI-00380 Helsinki Finlandia</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>Organismo notificado ATEX para aseguramiento de la calidad SGS Fimko Oy (número de organismo notificado 0598) Takomotie 8 FI-00380 Helsinki Finlandia</p> </td> </tr> </table>			<p>Organismo notificado ATEX para certificado de examen de tipo de la UE: SGS Fimko Oy (número de organismo notificado 0598) Takomotie 8 FI-00380 Helsinki Finlandia</p>	<p>Organismo notificado ATEX para aseguramiento de la calidad SGS Fimko Oy (número de organismo notificado 0598) Takomotie 8 FI-00380 Helsinki Finlandia</p>	
<p>Organismo notificado ATEX para certificado de examen de tipo de la UE: SGS Fimko Oy (número de organismo notificado 0598) Takomotie 8 FI-00380 Helsinki Finlandia</p>	<p>Organismo notificado ATEX para aseguramiento de la calidad SGS Fimko Oy (número de organismo notificado 0598) Takomotie 8 FI-00380 Helsinki Finlandia</p>				
<p>Representante autorizado en Europa e Irlanda del Norte: Emerson S.R.L. N.º de empresa J12/88/2006, Emerson 4 street, Parcul Industrial Tetarom II, Cluj-Napoca 400638, Rumania Departamento de servicios compartidos de cumplimiento normativo Correo electrónico: europaeproductcompliance@emerson.com Teléfono: +40 374 132 000</p>					
<p>Firmado por y en nombre de Permasense Ltd.</p>					
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%; border-top: 1px solid black; text-align: center;"> 26 de marzo de 2024 <small>(Firma) (fecha de emisión)</small> </td> <td style="width: 33%; border-top: 1px solid black; text-align: center;"> Philip Pakianathan, Director Global de Ingeniería y Operaciones, Reino Unido <small>(Nombre) (Función) (Lugar de emisión)</small> </td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> </table>			26 de marzo de 2024 <small>(Firma) (fecha de emisión)</small>	Philip Pakianathan, Director Global de Ingeniería y Operaciones, Reino Unido <small>(Nombre) (Función) (Lugar de emisión)</small>	
26 de marzo de 2024 <small>(Firma) (fecha de emisión)</small>	Philip Pakianathan, Director Global de Ingeniería y Operaciones, Reino Unido <small>(Nombre) (Función) (Lugar de emisión)</small>				



Guía de inicio rápido
MS-00825-0109-3636, Rev. AA
Mayo 2024

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

©2024 Emerson. Todos los derechos reservados.

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