

Tabla de Contenidos

P/N 20823-01S Rev-13



Manual de Instalación

P/N 20822-01S Rev.13



1	Introducción P/N 20825-01S Rev-07
2	Cumplimiento de Exigencias de Seguridad P/N 20827-01S Rev-06
3	Indicaciones Generales de Seguridad P/N 20829-01S Rev-03
4	Desembalaje y Listado de Partes P/N 20830-01S Rev-03
5	Instalación del Sensor P/N 20831-01S Rev-05
6	Instalación del Transmisor P/N 20832-01S Rev-05
7	Funciones del Transmisor P/N 20833-01S Rev-04
8	Menús del Transmisor P/N 20834-01S Rev-04
9	Puesta en Marcha & Operación del Transmisor P/N 20835-01S Rev-04
10	Puerto USB del Transmisor P/N 20836-01S Rev-04
11	Subir la información al sitio Web P/N 20872-01S Rev-02
12	Remoción del Sensor y Procedimiento de Rotación /Reemplazo de Cañería Proceso P/N 20837-01S Rev-02
13	
14	
15	Apéndices P/N 20838-01S Rev-09

Lista de Apéndices

Apéndice A	Especificaciones SONARtrac
Apéndice B	Declaración de Conformidad de EC para SONARtrac
Apéndice C	Plano de Sistema de Control SONARtrac, No Incendiario
Apéndice D	Hojas de Seguridad de Materiales
Apéndice E	Factores de Conversión
Apéndice F	Propiedades Físicas del Agua
Apéndice G	Concesión de Licencia de Usuario Final
Apéndice H	Listado de Repuestos
Apéndice I	Instrucción 2002/96EC sobre desechos de equipos eléctricos y electrónicos (WEEE)
Apéndice J	Procedimientos para Solucionar Problemas

1

INTRODUCCIÓN CON LISTA DE CHEQUEO DE INSTALACIÓN

Tabla de Contenidos

1	INTRODUCCIÓN CON LISTA DE CHEQUEO DE INSTALACIÓN	1-1
1.1	Introducción	1-1
1.2	Descripción y Función de la Cabeza del Sensor	1-2
1.3	Descripción y Función del Transmisor	1-3
1.4	Información sobre Propiedad Intelectual	1-4
1.5	Garantía.....	1-4
1.6	Información de Contacto en CiDRA	1-4
1.7	DECLARACION DE CONFORMIDAD DE CE PARA EL SONAR PASIVO	1-5
1.8	Lista de Chequeo de Instalación	1-6

1.1 Introducción

Los sistemas de monitoreo de proceso sonar pasivos SONARtrac® utilizan técnicas de arreglo sonar para escuchar e interpretar la turbulencia del flujo generada por un flujo líquido y el generado por la cañería de proceso y la instrumentación. El diseño de abrazadera elimina la necesidad de cortar la cañería o interrumpir el flujo de proceso durante la instalación.

El Sistema de Monitoreo de Flujo (Flujo Volumétrico) VF-100 es un sistema de abrazadera utilizado para medir la tasa de flujo volumétrico dentro de las cañerías de proceso.

El Sistema de Monitoreo de Flujo (Flujo Volumétrico de Alta Dispersión) Modelo HD VF-100 se utiliza para proporcionar mediciones del flujo de proceso precisas y confiables en mezclas sólido/líquido difíciles de caracterizar y en complejas pulpas de arena/roca con velocidades y densidades variables dentro de las cañerías de proceso.

El sistema Modelo PW VF-100 (Flujo Volumétrico de Agua de Proceso) se usa para proporcionar medición del agua de proceso. El microprograma del transmisor no puede ser actualizado para medir la fracción de gas por volumen, ni tampoco están los sistemas PW VF-100 certificados para ser usados en áreas peligrosas.

El Sistema de Monitoreo Modelo GVF-100 (Fracción Libre de Gas por Volumen) se usa para medir el volumen de gas / fracción vacía (cantidad libre de aire / gas) contenida en un líquido dentro de las cañerías de proceso en tiempo real.

El Sistema de Monitoreo Combinado Modelo VF/GVF 100 (Flujo Volumétrico / Fracción de Gas por Volumen) mide el flujo volumétrico y el volumen de gas / fracción libre de gas en las cañerías del proceso.

Esta función también está disponible en la opción de Sistema de Monitoreo HD como en la HD VF/GVF-100.

El Sistema Modelo TAM-100 (Monitor de Aire Total) es un sistema de monitoreo de proceso en tiempo real utilizado para determinar el total de gas no disuelto presente en cualquier líquido o líquido de proceso continuo. Una pequeña cantidad de líquido de proceso es constantemente desviada a través del TAM desde una conexión de muestro de la línea de proceso. La presión del proceso se reduce hasta casi alcanzar la presión atmosférica dentro del TAM. Esto permite que el gas disuelto dentro del líquido salga de la solución. Entonces se calcula la cantidad de gas o aire arrastrado dentro del líquido. Generalmente el TAM se apoya a una viga "I" existente en planta o a una cañería de proceso. El TAM generalmente se conecta a un derivador de muestreo de aproximadamente ~1" y se alimenta con aproximadamente 20 - 30 gpm de flujo de proceso. El líquido regresa al proceso una vez se ha realizado la medición.

La serie de monitores sonares pasivos de proceso consiste en cabezas de sensor dimensionadas para diferentes diámetros de cañerías, cada uno acoplado con un transmisor independiente del tamaño.

Además de los modelos diseñados para las instalaciones normales, ciertos números de modelo de medidores sonares pasivos están disponibles con certificación para ser usados en ambientes Clase I, División 2, Grupos A, B, C y D (para estándares US y Canadiense). Otros han sido clasificados para ambientes Clase I, Zona 2, Grupo IIB (según estándar ATEX). Busque las marcas de certificación de Área Peligrosa en el Transmisor y los rótulos de la Cabeza del Sensor e instale de acuerdo con los correspondientes Planos de Control.

Este manual cubre la instalación básica y configuración de los Sistemas Sonares Pasivos de Monitoreo. En todos los casos, tanto la seguridad local como las prácticas de operación tendrán precedencia sobre la información contenida en este documento.

EL SUPLEMENTO DEL SISTEMA DE MONITOREO SONAR DE PROCESO PARA CLASIFICACIÓN ATEX ZONA 2, entrega información adicional para las instalaciones ATEX, Clase I, Zona 2, y tiene precedencia sobre este manual.

1.2

Descripción y Función de la Cabeza del Sensor

La cabeza del sensor sonar pasivo no contiene partes móviles. La cabeza del sensor incluye una banda y una cubierta de fibra de vidrio o de acero inoxidable que protege la banda. La banda se enrolla y abraza a la cañería de proceso. Un cable multiconductor conecta eléctricamente los sensores a un módulo electrónico montado en la cubierta. Las señales del módulo electrónico salen a través de un conector montado en la superficie exterior de la cubierta.

1.3

Descripción y Función del Transmisor

El transmisor sonar pasivo recibe señales eléctricas de la cabeza del sensor. Las señales son procesadas utilizando un microprograma de procesamiento sonar que despliega los resultados de los cálculos en una pantalla LCD. Los resultados se pueden transmitir usando salida analógica de 4–20mA, salida de pulso, salida de alarma, interfaz MODBUS / RTU RS-485/232 o, como opcional, Foundation Fieldbus™. El ensamblaje electrónico está alojado dentro de un contenedor reforzado calificado NEMA 4X.

1.4

Información sobre Propiedad Intelectual

Los Productos de Monitoreo Sonar Pasivo de Procesos pueden estar cubiertas por una o más de las siguientes patentes otorgadas por U.S.A. Patente(s): 6,354,147; 6,435,030; 6,587,798; 6,601,458; 6,609,069; 6,691,584; 6,732,575; 6,813,962; 6,862,920; 6,889,562; 6,988,411; 7,032,432; 7,058,549; 7,062,976; 7,086,278; 7,110,893; 7,121,152; 7,127,360; 7,134,320; 7,139,667; 7,146,864; 7,150,202; 7,152,003; 7,152,460. Existen otras patentes pendientes; refiérase al sitio www.cidra.com para obtener información actualizada del listado de patentes aprobadas.

Este manual está cubierto por las leyes internacionales y de U.S.A. sobre derechos de reproducción. Este manual no puede ser reproducido, modificado o transmitido ni total ni parcialmente, de ninguna forma o por ningún medio, electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia, grabación o cualquier otro sistema de recuperación o almacenamiento de información, sin el consentimiento escrito de CiDRA.

La concesión de licencias de usuarios (“EULA”) de terceros se detalla en el Apéndice G de este documento.

Derechos de Reproducción © 2009 de propiedad de CiDRA, todos los derechos reservados.

Los nombres SONARtrac, SONARstick y sus logos son marcas registradas de CiDRA.

1.5

Garantía

Los términos y condiciones de compra de Productos de Monitoreo de Proceso SONARtrac®, incluyendo la garantía, se detallan en el documento titulado “Términos y Condiciones de Venta de CiDRA”.

1.6

Información de Contacto en CiDRA

Servicios Corporativos de CiDRA
50 Barnes Park North
Wallingford, CT, USA 06492

Teléfono: 1-203-265-0035
1-877-243-7277 (USA y Canadá)

Email: www.cidra.com

Apoyo de Ventas: sales@cidra.com

Soporte al Cliente y Asistencia Técnica: customersupport@cidra.com

1.7

DECLARACION DE CONFORMIDAD DE CE PARA EL SONAR PASIVO

La Declaración de Conformidad entrega el respaldo para marcar un producto como CE. Identifica todas las Directrices CE que se aplican al producto, junto con los Estándares con los que fue diseñado o probado para demostrar su cumplimiento de tales directrices. La marca CE es un requerimiento sólo para los productos que se venden en la Comunidad Europea.

Los certificados de conformidad CE se suministran con el sistema de control de procesos SONAR. Hay dos declaraciones CE de conformidad por separado. La primera es para productos sonares pasivos con números de modelo y marcas para usarse en áreas Peligrosas ATEX Clase I, Zona 2. Esa DC incluye mención de la Directriz ATEX. La segunda DC corresponde a productos sonares pasivos sin marcas para usar en áreas peligrosas ATEX Clase I, Zona 2. La segunda Declaración no hace mención a la Directiva ATEX.

Las Declaraciones de Conformidad pueden distinguirse observando los números de modelo del Transmisor y de la Cabeza de Sensor que se listan en la parte superior del formulario en "Identificación del Producto".

1.8 Lista de Chequeo de Instalación

El objetivo de esta sección es entregar una lista de chequeo para instalar el sistema de monitoreo sonar pasivo de proceso.

1. Determinar la clasificación de la ubicación de la instalación.
2. Asegurarse de que el equipo a ser instalado tiene la clasificación eléctrica correcta.
3. **Leer el Manual de Instalación.**
4. Limpiar la cañería según las instrucciones de la Sección 5.5 del Manual.
5. Medir la cañería utilizando cinta PI y calibrador de espesor de ultrasonido, u obtener mediciones de tamaño de cañería desde los planos de ingeniería, o bien, de la información impresa en la cañería.
6. Instalar la banda del sensor y apretar los tornillos de la banda de acuerdo con las instrucciones de la Sección 5.6 del Manual 20835-01S Rev 02.
7. Instalar la barrera térmica gris (si fuera suministrada) sobre la banda del sensor de acuerdo con la Sección 5.6 del Manual.
8. Instalar la cubierta de la banda de acuerdo con la Sección 5.7 del Manual.
9. Conectar el cable del sensor al preamplificador de acuerdo con las instrucciones de la Sección 5.7 del Manual.
10. Conectar la cubierta del sensor de la banda al conector del cable del transmisor como se instruye en la Sección 5.8 del Manual.
11. Conectar al transmisor los 12 pares de cables que van desde la cabeza del sensor al transmisor de acuerdo con la Sección 6.3 del Manual.
12. Conectar los cables de energía al transmisor como se indica en la Sección 6.3 del Manual.
13. Conectar los cables de señal de salida según lo indicado en la Sección 7.3 del Manual.
14. Aplicar potencia al sistema y observar la pantalla de Inicio de acuerdo con las instrucciones de la Sección 9.1 del Manual.
15. Si se ha considerado utilizar un archivo de configuración personalizada, cargar el archivo según las instrucciones de la Sección 10.4, 10.5 del Manual.
16. Ir al menú de DIAGNÓSTICOS y ejecutar 'CHEQUEO DE SENSOR' ('SENSOR CHECK') de acuerdo con la Sección 9.2 del Manual. Si algún sensor indica falla, volver a ejecutar el 'CHEQUEO DE SENSOR'. Tomar la acción correctiva de acuerdo con las instrucciones de la pantalla del transmisor. Si el mensaje de 'FALLA DE PRUEBA' ('TEST FAIL') persiste, contacte a Soporte al Cliente.

17. Si el proceso está en operación, ir al menú de DIAGNÓSTICOS y realizar un ajuste de 'GANANCIA' ('GAIN') de acuerdo con la Sección 9.2 del Manual. Si el proceso no está en operación, no realice este paso. Ejecutar esta acción después de que el proceso se haya iniciado.
18. Ir al menú de CONFIGURACIÓN BÁSICA (BASIC CONFIG) e ingresar todos los parámetros de acuerdo con las Secciones 8.1 y 9.4 del Manual.
19. Ir al menú de CONFIGURACIÓN DE SALIDA (OUTPUT CONFIG) y configure las salidas del transmisor de acuerdo con las instrucciones de la Sección 8.2 del Manual.
20. Ir al menú de DIAGNÓSTICOS y realizar la 'PRUEBA de 4-20mA ('4-20mA TEST') de acuerdo con la Sección 8.6 del Manual (si se está usando una Salida de 4-20mA). Leer los resultados en el DCS.
21. Tomar un Grabación Inmediata (SNAPSHOT) con el dispositivo de memoria extraíble instalado en el Puerto USB del transmisor de acuerdo con las indicaciones de la Sección 10 del Manual. Suba la información al Sitio Seguro de CiDRA siguiendo las instrucciones de la Sección 11 del Manual.
22. Cuando sea posible, tomar una fotografía del medidor instalado y las cañerías y equipo circundantes. Enviar la foto al Sitio Seguro de CiDRA como se instruye en la Sección 11 del Manual.

Si tiene alguna consulta, contacte a Soporte al Cliente de CiDRA, teléfono 203-265-0035 (en USA y Canadá 877-243-7277) o customersupport@cidra.com.

2

CUMPLIMIENTO CON LAS NORMAS DE SEGURIDAD

Tabla de Contenidos

2	CUMPLIMIENTO CON LAS NORMAS DE SEGURIDAD	2-1
2.1	Seguridad	2-1
2.2	Emisiones en Norteamérica	2-1
2.3	Emisiones Europeas y Exenciones	2-2
2.4	Marca CE	2-2

2.1

Seguridad

Este equipo ha sido aprobado por TÜV Rheinland de Norteamérica, Inc., un laboratorio de pruebas nacionalmente reconocido y certificado para uso ordinario de acuerdo con los siguientes estándares de USA, Canadá y Europa: UL 61010A-1, CSA C22.2 No. 1010 y IEC/EN 61010-1.

Si se indica, este equipo ha sido certificado por Underwriters Laboratories para uso en áreas que – *bajo condiciones de falla* – incluyen atmósferas de gas explosivo como se define en los estándares de USA y Canadá para Clase I, División 2, Grupos A, B, C y D: UL 1604, ANSI/ISA12.12.01, UL 508, CSA C22.2 No. 213 y CSA C22.2 No. 142.

Si se indica, este equipo ha sido certificado por UL/DEMKO para uso en áreas que – *bajo condiciones de falla* – incluyen atmósferas de gas explosivo como lo define ATEX, Clase I, Zona 2, Grupo IIB, en cumplimiento con la norma EN60079-11, EN60079-15.

El SUPLEMENTO del SISTEMA DE MONITOREO SONAR DE PROCESO para ATEX ZONA 2 entrega la información adicional correspondiente a las instalaciones ATEX Clase I, Zona 2 y tendrá precedencia sobre este manual.

2.2

Emisiones en Norteamérica

Este equipo cumple con los límites de emisiones de ruido de radio irradiadas y conducidas, como se define en la Sub-parte A de la Sección 15 de las Normas FCC y también con los requerimientos definidos en la ICES-003 para Canadá.

Este aparato digital Clase A cumple con la Norma canadiense ICES-003.

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

2.3

Emisiones Europeas y Exenciones

Este equipo cumple con los requerimientos establecidos en la Norma EN 61326-1, Requerimientos EMC para *Equipo Eléctrico para Medición, Control y Uso de Laboratorio* – así como también la Norma EN 55011 sobre *Características de Radiointerferencia y Límites y Métodos de Medición de Equipos de Radiofrecuencia para usos Científicos, Industriales y Médicos (ISM.)*

Para efectos de requerimientos de Compatibilidad Electromagnética (EMC), este producto ha sido categorizado dentro de los equipos del Grupo 1, Clase A ISM. Esta categorización se aplica a equipo Científico o Médico que intencionalmente genera o usa energía de radiofrecuencia conductivamente acoplada (pero no intencionalmente irradiada) para poder funcionar. El nivel de cumplimiento de EMC es consistente con el uso industrial, pero no para usos domésticos.

	PRECAUCIÓN El equipo de Clase A ha sido diseñado para uso en ambiente industrial. Pueden existir dificultades potenciales al asegurar la compatibilidad magnética en otros ambientes debido a las interferencias conducidas e irradiadas.
---	---

Maschinenlärminformations – Verordnung – 3. GPSGV, der höchste Schalldruckpegel beträgt 70 dB(A) oder weniger.

2.4

Marca CE

Algunos modelos de medidores sonares pasivos están marcados CE para uso en Instalaciones Normales y otros están marcados CE para uso en áreas clasificadas ATEX, Clase I, Zona 2.

La indicación de la marca CE y la relación con los números de modelo, se encuentra en los documentos de Declaración de Conformidad EC en el Capítulo 1 de este manual.

3

INDICACIONES GENERALES DE SEGURIDAD

Tabla de Contenidos

3	INDICACIONES GENERALES DE SEGURIDAD	3-1
3.1	Introducción	3-1
3.2	Precauciones de Seguridad	3-2
3.3	Definición de Símbolos	3-2
3.3.1	Advertencia General o Precaución	3-2
3.3.2	Conexión a Tierra	3-2
3.3.3	Advertencias Generales y Precauciones	3-3
3.3.4	Advertencias Adicionales para Instalaciones en Áreas Peligrosas tales como las de Clase I, División 2	3-4

Lista de Figuras

Figura 1	Símbolo de Advertencia General o Precaución	3-2
Figura 2	Símbolo de Conexión a Tierra	3-2

3.1

Introducción

El objetivo de este manual es constituirse en una guía general de instalación de los sistemas de monitoreo sonar pasivo de procesos. No pretende cubrir los detalles de instalación de cada proceso dada la variedad de aplicaciones en las que puede utilizarse el sistema. En todos los casos, tanto la seguridad local como las prácticas de operación tendrán precedencia sobre las instrucciones contenidas en este manual.

El instalador debe leer completamente este manual antes de instalar y operar el medidor sonar pasivo.

Nota: Los ítemes que pertenecen a sistemas clasificados para operar en Clase I, División 2, Grupos A, B y C son destacados en letra itálica.

El SUPLEMENTO del SISTEMA DE MONITOREO SONAR DE PROCESO para ATEX ZONA 2 entrega la información adicional correspondiente a las instalaciones ATEX Clase I, Zona 2 y tendrá precedencia sobre este manual.

3.2

Precauciones de Seguridad

A través de este manual se utilizan los siguientes tipos de señales de Advertencia y Seguridad para llamar la atención sobre temas relacionados con seguridad personal y cuidado del equipo. Estas señales se entregan como un suplemento adicional y no deben considerarse reemplazo de los procedimientos de seguridad locales o de la planta.

	ADVERTENCIA La situación puede causar daños físicos a las personas o la muerte.
---	---

	PRECAUCIÓN La situación puede causar daños a la propiedad o al equipo.
---	--

3.3

Definición de Símbolos

Se utilizan los siguientes términos y símbolos cuando se refieren a temas relacionados con la seguridad.

3.3.1

Advertencia General o Precaución



Figura 1 Símbolo de Advertencia General o Precaución

El Símbolo de Exclamación que se muestra en la Figura 1 aparece en las tablas de Advertencia y Seguridad en este documento. Este símbolo designa un área donde es posible que se produzcan daños al equipo o a las personas.

3.3.2

Conexión a Tierra



Figura 2 Símbolo de Conexión a Tierra

El Símbolo de Conexión a Tierra que se muestra en la Figura 2 aparece en las etiquetas adosadas al medidor sonar pasivo. Este

símbolo identifica los componentes que son parte del circuito protector de conexión a tierra. Refiérase a la Sección 6.5.5 donde se entregan instrucciones para el cableado de este circuito a una conexión local de tierra.

3.3.3

Advertencias Generales y Precauciones

Observe estas reglas cuando opere o dé servicio a este equipo.

- Antes de la operación de este equipo, el personal debe leer completamente el manual de instrucción.
- Los trabajos de servicio en este equipo deben ser ejecutados por personal capacitado.
- Observe y cumpla todas las advertencias indicadas en la unidad y en las instrucciones de operación.
- Este producto sólo debería ser energizado como se describe en este manual. Lea las instrucciones para asegurar la selección adecuada del rango de voltaje de entrada.
- Este equipo está conectado a tierra a través de un conductor de cordón.
- Asegúrese de que todos los cordones, cables del sensor al transmisor y los cables de señal estén adecuadamente enrutados para evitar daños. Puede ser recomendable utilizar un conducto protector de cable para minimizar algún daño potencial.
- No ponga los cables de potencia y señal en un conducto común.
- Se debe tener cuidado al utilizar el panel del operador de manera de evitar tocar las conexiones eléctricas o los puntos de contacto.
- Desconecte la potencia al transmisor antes de reemplazar el (los) fusible(s).
- Use sólo los fusibles correspondientes cerciorándose de que el número del tipo, el voltaje y las corrientes asignadas sean las correctas de acuerdo con las indicadas en las instrucciones de servicio o en el equipo mismo.
- Antes de ejecutar cualquier trabajo en el equipo, bloquee todas las fuentes de suministro de electricidad.
- En la banda del sensor no existen partes que puedan ser intervenidas para reparación por parte del usuario. Cualquier modificación o desensamblaje puede invalidar la garantía del sistema.
- Solamente utilice los repuestos especificados por el fabricante.
- Siga las precauciones relacionadas con los elementos sensibles a la estática al prestar servicios al equipo.
- No use anillos ni reloj de pulsera cuando trabaje en este equipo.
- Para preservar la seguridad de este producto, sólo utilice los repuestos especificados por el fabricante, no realice sustituciones

- o modificaciones no autorizadas y no use el medidor sonar pasivo de forma no especificada por el fabricante.
- El medidor sonar pasivo no requiere mantenimiento preventivo regular. Sin embargo, al realizar inspecciones periódicas de la planta, tome nota de cualquier daño en el transmisor o en la cabeza del sensor, en los alojamientos, empaquetaduras o aislación de los cables relacionados. Si el daño del alojamiento indica que la protección de los elementos electrónicos contra la intrusión de humedad está en riesgo o que la falla es inminente, o bien, si el daño del cable sugiere que el corte o apertura son inminentes también, tome las acciones correctivas adecuadas según sea la situación - incluyendo la decisión de sacar el medidor de servicio hasta que se haya realizado la reparación correspondiente. Contacte a Soporte al Cliente para obtener más información sobre reparaciones y repuestos.

3.3.4

Advertencias Adicionales para Instalaciones en Áreas Peligrosas tales como las de Clase I, División 2

Además de las Advertencias Generales y Precauciones, observe estas reglas cuando opere o dé servicio a este equipo para minimizar los riesgos asociados a atmósferas con gas explosivo. (Para las instalaciones clasificadas ATEX Zona 2, se pueden encontrar advertencias adicionales en el SUPLEMENTO DE SEGURIDAD DEL SISTEMA DE MONITOREO SONAR DE PROCESO PARA ATEX ZONA 2.)

- Solamente el equipo marcado con las clasificaciones para operar en las zonas de peligro correspondientes *debería ser instalado en* esas áreas. *Verifique la clasificación de área de peligro del sistema en los rótulos del equipo.*
- *Instale el equipo en la ubicación consistente con su clasificación de zona de peligro (Refiérase a las etiquetas y Apéndice A).*
- *La alimentación de potencia y las Salidas/Entradas deben ser instaladas de acuerdo con las secciones del Artículo 501 del Código Nacional de Electricidad ANSI/NFPA 70 (o su norma aplicable equivalente) que define las técnicas de cableado para circuitos no calificados.*
- *El Cable de la Cabeza del Sensor debe ser instalado de acuerdo con las secciones del Artículo 501 del Código Nacional de Electricidad ANSI/NFPA 70 (o la norma aplicable equivalente) que define las técnicas de cableado para circuitos calificados como no incendiarios.*
- Si la banda del sensor fue suministrada con una clavija de cortocircuito instalada hacia el conector del cable del preamplificador, asegúrese de que la clavija de la banda esté

instalada en el cable de la banda del sensor antes de instalar la banda del sensor. Las bandas de sensor con una "R" en el sufijo del Número de Parte (por ej. Parte # 20686-26-R) no requieren una clavija de cortocircuito.

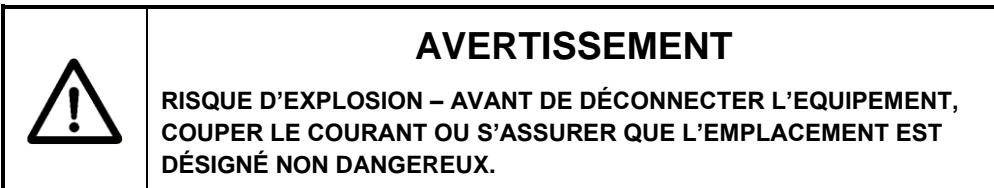
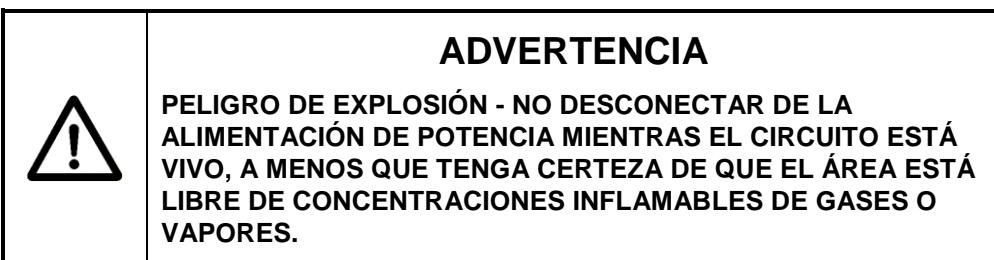
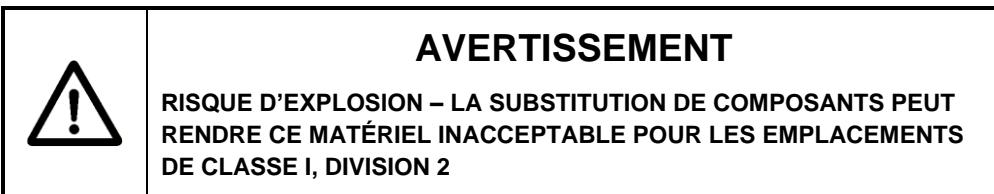
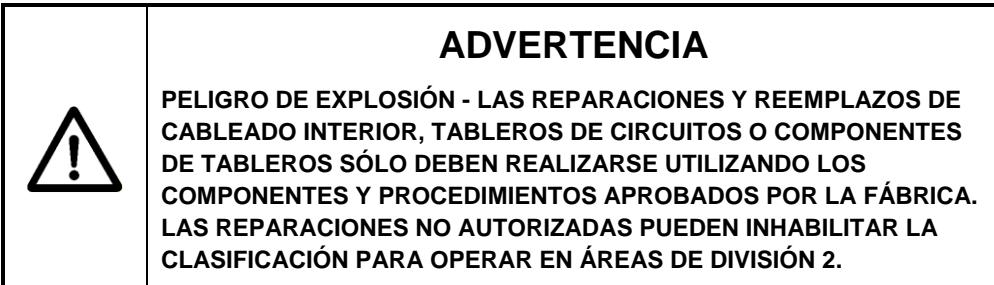
- *Use una tela humedecida para limpiar la cubierta de la banda del sensor y el transmisor cuando se instalen en áreas peligrosas para disipar la potencial acumulación de carga estática.*

	ADVERTENCIA El uso de tela seca para limpiar la cubierta del transmisor puede causar descarga estática lo que a su vez puede resultar en una explosión en una atmósfera deflagrante. Siempre use una tela húmeda para limpiar la cubierta del transmisor.
---	---

- *Como ocurre con el equipo eléctrico en las instalaciones en áreas peligrosas que pueda presentarse una atmósfera deflagrante o explosiva, es especialmente importante desenergizar y retirar de servicio el medidor sonar pasivo si su apariencia o comportamiento en la operación indican que está dañado o funcionando inadecuadamente y/o que sus características de seguridad pudieran estar también comprometidas.*
- El reemplazo de fusibles debe ser realizado por personal de servicio debidamente capacitado. Desconecte la potencia al transmisor antes de reemplazar el (los) fusible(s). Use sólo los fusibles correspondientes cerciorándose de que el número del tipo, voltaje y corrientes asignadas sean las correctas de acuerdo con las indicadas en las instrucciones de servicio o en el equipo mismo.

	ADVERTENCIA PELIGRO DE EXPLOSIÓN - NO SAQUE NI REEMPLACE FUSIBLES A MENOS QUE HAYAN SIDO DESCONECTADOS O ESTÉ EN CONOCIMIENTO DE QUE EL ÁREA ESTÁ LIBRE DE CONCENTRACIÓN INFLAMABLE DE GASES O VAPORES.
---	---

	AVERTISSEMENT RISQUE D'EXPLOSION – COUPER LE COURANT OU S'ASSURER QUE L'EMPLACEMENT EST DÉSIGNÉ NON DANGEREUX AVANT DE REPLACER LES FUSIBLES.
---	---



4

DESEMBALAJE Y LISTADO DE PARTES

Tabla de Contenidos

4	DESEMBALAJE Y LISTADO DE PARTES	4-1
4.1	Desembalaje	4-1
4.2	Inventario de Partes.....	4-2
4.3	Clasificación Clase I, División 2	4-2
4.4	Equipo Clasificado Zona 2 en Europa.....	4-3

Lista de Tablas

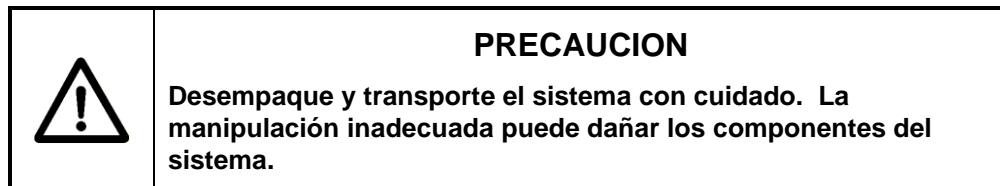
Tabla 1	Lista de Partes del Medidor Sonar Pasivo	4-2
---------	--	-----

4.1

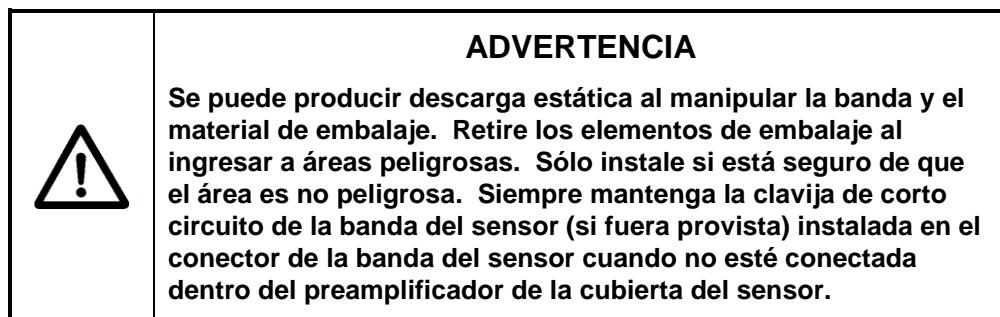
Desembalaje

El medidor sonar pasivo será generalmente embalado en tres contenedores de embarque. Una caja contendrá la banda del sensor, los ensambles de la cubierta y los elementos para la instalación; en la segunda caja se dispondrá del ensamblaje del transmisor y los elementos para la instalación; y en la tercera, el cable que conecta el sensor con el transmisor.

Nota: Los materiales de embalaje originales deben ser guardados cuando sea posible por si se requiere retirar o reubicar el sistema posteriormente.



Siempre que sea posible, para minimizar la posibilidad de daño, use los materiales de embalaje originales para transportar el sistema al lugar donde será instalado.



4.2

Inventario de Partes

La Tabla 1 lista las partes embarcadas en los contenedores.

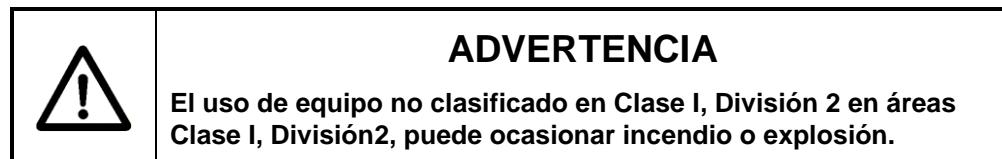
Descripción
Sistema de Monitoreo Sonar Pasivo
Cable de la Cabeza del Sensor
Elementos para instalación
Sellante, junta y rosca, Pasta PTFE, Tubo de 3,5 onzas - incluido con los ensambles de la cubierta del sensor de fibra de vidrio con flanges apernados; Compuesto para Uniones/compuesto adhesivo, alta viscosidad, no pegajoso, pasta azul para usar con cubiertas de acero inoxidable
Calibrador, Boca de Resorte (utilizado para la instalación del sensor) – incluido con el ensamble de la banda.
Manual de Instalación & Puesta en Marcha del Sistema (Los sistemas para Zona 2 también incluyen el manual complementario El Suplemento del Sistema de Monitoreo Sonar de Proceso para Clasificación ATEX Zona 2)
Juego de repuestos, montaje de poste (opcional)
Conjunto protector de lluvia del sensor (Opcional cubiertas con flanges apernados)
Barrera térmica para los modelos correspondientes
Manguera de 2" y elementos de montaje (TAM-100)

Tabla 1 *Lista de Partes del Medidor Sonar Pasivo*

4.3

Clasificación Clase I, División 2

Los transmisores y cubiertas de sensor clasificadas para ser usadas en áreas Clase I, División 2, tienen etiquetas que las identifican explícitamente como apropiadas para uso en “Clase I, División 2, Grupos A, B, C, y D”. Las etiquetas o rótulos de los transmisores también incluirán una marca del listado UL.



Note que en muchas jurisdicciones de Norteamérica un equipo clasificado para División 2 puede ser instalado en Zona 2. Consulte el Código Nacional de Electricidad (ANSI/NFPA 70 Artículo 501), o bien el Código Eléctrico Canadiense para mayor información sobre la posibilidad de usar equipo marcado Clase I, División 2 en las instalaciones norteamericanas Clase I, Zona 2.

4.4

Equipo Clasificado Zona 2 en Europa

Los transmisores y cubiertas de sensor clasificadas para uso en áreas ATEX Clase I, Zona 2 tienen etiquetas que incluyen los códigos ATEX y un número de certificado DEMKO.

El SUPLEMENTO DEL SISTEMA DE MONITOREO SONAR DE PROCESO PARA CLASIFICACIÓN ATEX ZONA 2 proporciona información adicional para las instalaciones con clasificación ATEX Clase I, Zona 2.

Página en Blanco

5

INSTALACIÓN DEL SENSOR

Tabla de Contenidos

5	INSTALACIÓN DEL SENSOR.....	5-1
5.1	Equipo Clasificado Clase I, División 2, Grupos A, B, C y D.....	5-3
5.2	Equipo Clasificado Zona 2 en Europa.....	5-3
5.3	Herramientas de Instalación	5-4
5.4	Pauta de Instalación del Sensor	5-6
5.5	Consideraciones sobre Cañerías de Proceso.....	5-7
5.5.1	Preparación de la Cañería	5-7
5.5.2	Determine el Diámetro Interno de la Cañería (ID)	5-8
5.6	Instalación de la Banda del Sensor.....	5-8
5.6.1	Instalaciones de Banda en Modelos que no sean HD y No Segmentados	5-9
5.6.2	Instalación de Bandas en Producto HD / Segmentado.....	5-15
5.6.3	Prueba de Corte de la Banda.....	5-20
5.6.4	Instalación de la Barrera Térmica en la Banda del Sensor.....	5-21
5.7	Instalación de la Cubierta del Sensor	5-22
5.7	Instalación de la Cubierta del Sensor	5-22
5.7.1	Instalación de la Cubierta de Fibra de Vidrio Modelo SH-XXX-XX-XA-XXX-XX.....	5-24
5.7.1.1	Procedimiento de Instalación de la Cubierta	5-26
5.7.1.2	Instalación en Cañería Horizontal:	5-26
5.7.1.3	Instalación en Cañería Vertical:.....	5-27
5.7.1.4	Instalación de Abrazadera de Guardapolvo y Banda.....	5-30
5.7.1.4.1	Abrazadera de Montaje con Perno T	5-30
5.7.1.4.2	Instalación de la Banda de Guardapolvo	5-31
5.7.2	Instalación de Cubierta de Acero Inoxidable Modelo SH-XXX-XX-02 (o 05 ó 32)-XXX-XX.....	5-34
5.7.2.1	Instalación de la Banda de Empaquetadura	5-36
5.7.3	Instalación de la Cubierta de Fibra de Vidrio SH-XXX-XX-01 (ó 06)-XXX-XX	5-39
5.7.4	Conexión del Cable del Ensamble del Sensor	5-43
5.7.5	Instalación de la Protección contra Lluvia	5-44
5.7.6	Rótulo de Calibración del Sensor.....	5-45
5.8	Conexiones de Cable del Sensor al Transmisor	5-46
5.8.1	Instalación del Cable del Extremo del Sensor	5-46
5.9	Instalaciones en Tubería	5-47
5.10	Instrucciones Especiales de Instalación para Cubiertas con Espaciadores	5-49

Lista de Figuras

Figura 1	Tornillos y Pasadores de Alineación del Sensor	5-10
Figura 2	Secuencia de Apriete de Tornillos de la Banda.....	5-11
Figura 3	Ensamble de Tornillo de la Banda del Sensor	5-11
Figura 4	Herramienta Espaciadora de la Banda del Sensor.....	5-12
Figura 5	Herramienta Espaciadora Instalada en el Tornillo del Sensor	5-12
Figura 6	Banda del Sensor Instalada	5-13
Figura 7	Ilustración de Sensor HD y las Capas de Plantilla	5-15
Figura 8	Tornillos y Pasadores de Alineación del Sensor	5-16
Figura 9	Secuencia de Apriete de Tornillos de la Banda del Sensor	5-17

Figura 10	Ensamble de Tornillos de la Banda.....	5-18
Figura 11	Espaciador de la Banda del Sensor	5-18
Figura 12	Herramienta Espaciadora Instalada en el Tornillo del Sensor	5-19
Figura 13	Banda del Sensor Instalada	5-20
Figura 14	Instalación de la Barrera Térmica sobre la Banda del Sensor.....	5-21
Figura 15	Vista Exterior del Ensamble de la Cubierta Superior del Sensor	5-22
Figura 16	Vista Interior del Ensamble de la Cubierta Superior del Sensor	5-22
Figura 17	Orientación (Polarización) de la Cubierta del Sensor	5-23
Figura 18	Herramienta BAND-IT® Modelo C00169	5-24
Figura 19	Cubierta de Fibra de Vidrio	5-25
Figura 20	Ensamble de la Cubierta de Fibra de Vidrio	5-26
Figura 21	Kit de Apoyo a la Instalación de Cubierta del Sensor.....	5-27
Figura 22	Kit de Instalación de Soporte de Cubierta de Sensor en la Cañería.....	5-28
Figura 23	Cubierta de Sensor Instalada sobre el Kit de Soporte de Instalación del Sensor	5-29
Figura 24	Abrazadera de Montaje con Perno T	5-30
Figura 25	Banda de Sello	5-30
Figura 26	Abrazadera de Montaje con Perno T	5-30
Figura 27	Banda de Sello	5-31
Figura 28	Sello Enrollado Sobre Sí Mismo y Dentro de la Ranura	5-31
Figura 29	Uso de la Herramienta BAND-IT® Modelo C00169	5-32
Figura 30	Sello de Abrazadera Apretado	5-32
Figura 31	Herramienta BAND-IT® Doblándose Sobre la Presilla de Retención	5-32
Figura 32	Instalación Final de la Abrazadera de la Banda	5-33
Figura 33	Cubierta de Acero Inoxidable	5-34
Figura 34	Herramienta BAND-IT® Modelo C00169	5-35
Figura 35	Aplicación de Compuesto para Uniones al Borde de la Empaquetadura	5-35
Figura 36	Kit de Banda de Empaquetadura	5-36
Figura 37	Instalación de la Banda de Empaquetadura.....	5-36
Figura 38	Instalación de la Placa de Protección de Empalme.....	5-37
Figura 39	Uso de la Herramienta BAND-IT® Modelo C00169	5-37
Figura 40	Alineación Final y Aseguramiento de la Banda de Empaquetadura	5-38
Figura 41	Terminación de la Banda	5-38
Figura 42	Cubierta de Acero Inoxidable	5-39
Figura 43	Instalación de los Pernos de la Cubierta del Sensor	5-41
Figura 44	Secuencia de Apriete de Pernos de la Cubierta del Sensor	5-42
Figura 45	Instalación del Cable del Sensor.....	5-43
Figura 46	Instalación de la Protección contra Lluvia	5-44
Figura 47	Rótulo de Calibración del Sensor.....	5-45
Figura 48	Instalación de Banda de Elastómero en Tubos	5-48
Figura 49	Cubierta con Espaciador.....	5-49
Figura 50	Instalación de Bandas de Elastómero en Cañerías.....	5-50
Figura 51	Kit de Anillo Adaptador de Goma	5-50

Lista de Tablas

Tabla 1	Kit Básico de Herramientas de Instalación.....	5-4
Tabla 2	Kit Ampliado de Herramientas	5-5
Tabla 3	Distancias Recomendadas desde Perturbaciones de Flujo	5-7
Tabla 4	Bloque Calibrador y Tamaño de Tornillo	5-10
Tabla 5	Bloque Calibrador y Tamaño de Tornillo	5-17

5.1

Equipo Clasificado Clase I, División 2, Grupos A, B, C y D

Como norma, la instalación o retiro de las Cabezas del Sensor no debe realizarse en áreas peligrosas sin un permiso de trabajo en caliente que indique que las áreas donde va a manipularse la banda del sensor están libres de gases explosivos.

Revise y asegúrese de que las temperaturas ambientales y de proceso de la instalación sean consistentes con los rangos de temperatura de la Cabeza del Sensor (Ver Apéndice A).

- *Los equipos marcados como tales pueden usarse en áreas tipo Clase I, División 2, Grupos A, B, C y D o en zonas no peligrosas solamente.*
- **ADVERTENCIA – PELIGRO DE EXPLOSIÓN – No desconecte el equipo a menos que se haya eliminado el suministro de energía o se conozca que el área es una zona no peligrosa.**
- **ADVERTENCIA – PELIGRO DE EXPLOSIÓN – La sustitución de componentes puede perjudicar la calificación Clase I, División 2.**
- **ADVERTENCIA – PELIGRO DE EXPLOSIÓN – Asegúrese de que la clavija de cortocircuito esté instalada en el conector del cable de la banda del sensor durante la instalación y la remoción de la cañería de proceso.**

5.2

Equipo Clasificado Zona 2 en Europa

Como norma, la instalación o retiro de las Cabezas del Sensor no debe realizarse en áreas peligrosas sin un permiso de trabajo en caliente que indique que las áreas donde va a manipularse la banda del sensor están libres de gases explosivos.

Revise y asegúrese de que las temperaturas ambientales y de proceso de la instalación sean consistentes con los valores indicados de temperatura de la Cabeza del Sensor (Ver Apéndice A).

Las advertencias para equipo clasificado ATEX Zona 2 son muy similares a las de la División 2 indicada anteriormente. El SUPLEMENTO DEL SISTEMA DE MONITOREO SONAR DE PROCESO PARA CLASIFICACIÓN ATEX ZONA 2 proporciona información adicional y advertencias para las instalaciones con clasificación ATEX Clase I, Zona 2.

5.3

Herramientas de Instalación

El Juego Básico de Herramientas contiene todas las herramientas necesarias para instalaciones típicas. Se pueden requerir herramientas adicionales de acuerdo con las necesidades particulares de la instalación.

BASIC INSTALLATION TOOL KIT 20793-01 REV 06			
ITEM #	QTY.	PART #	DESCRIPTION
PIPE PREP:			
1	1	52491-01	SCRAPER, STAINLESS STEEL
2	1	52492-01	METAL FILE, BASTARD-CUT, 8", HALF ROUND
3	25 YDS.	52493-01	SAND PAPER, 80 GRIT, 2" WIDE
4	12	52494-01	SHOP TOWELS, 13X14", WASHABLE
5	1	52495-01	SCOTCH BRIGHT PAD, GREEN(VERY FINE)
STANDARD PRODUCT INSTALL:			
6	1	52496-01	SCREWDRIVER, BLACK&DECKER PIVOT DRIVER MODEL#9078 OR EQUIVILENT
7	2	52335-03	HEX BIT, BALL POINT, 7/64"x 3"
8	2	52335-06	HEX BIT, BALL POINT, 5/32 x 3"
9	1	52498-02	HEX KEY, MOLDED GRIP T-HANDLE 7/64"x 6"
10	1	52498-05	HEX KEY, MOLDED GRIP T-HANDLE 5/32"x 6"
11	1	52499-01	MAXI-GRIP REVERSABLE MULTI-BIT SCREWDRIVER SET(#1 & #2 PHILIPS, 1/4" & 3/16" FLAT BLADE, 1/4" & 5/16" HEX DRIVER)
12	1	52500-01	ALLEN WRENCH SET, 7 PC. WITH PLASTIC INDEX CADDY
13	1	52501-01	PLIER-NOSE WIRE STRIPPERS, 26-16 AWG STRANDED
14	1	52502-01	FLASH LIGHT, ALUMINUM, 3/4" x 5 3/4"
15	1	52503-01	TOOL BAG, 17" x 9" x 12", GATEMOUTH
COVER INSTALL:			
16	2	52504-01	SPRING CLAMPS, 2", PLASTIC ADJUSTABLE FORCE
17	2	52505-01	VICE GRIPS, 6", LONGNOSE
18	1	52506-01	DOUBLE OPEN END WRENCH, 1/2" x 9/16"
19	1	52507-01	RATCHET WRENCH, 3/8" DRIVE
20	1	52508-01	SOCKET SET, 9 PC, DEEP WELL, 3/8" DRIVE
21	1	52509-01	SOCKET, 5/16" DEEP WELL, 3/8 DRIVE
22	1	52510-01	RATCHET EXTENSION, 6", 3/8" DRIVE
23	1	52511-01	BANDING TOOL, WING HANDLE
PIPE MEASUREMENT TOOLS:			
24	1	52512-01	TAPE RULE, LUFKIN HIGH-VISIBILITY, 25' L x 3/4" W, ORANGE
25	1	52529-01	OUTSIDE DIAMETER TAPE, 8FT. PIPE MEASUREMENT TAPE
ELECTRICAL AND TEST EQUIPMENT:			
26	1	52551-01	DIGITAL MULTI-METER, GRAY
27	1	20789-01	CONNECTOR, BREAK-OUT ASSEMBLY
28	1	20790-01	LOAD SIMULATOR, SENSOR BAND
29	1	52516-01	UTILITY KNIFE, STANLEY, RETRACTABLE BLADE
30	1	52517-01	CABLE CUTTERS, 9-1/2" SMALL-DIAMETER POWER
31	1	52518-01	LONG NOSE PLIERS, 6-5/8 LG.
32	1	52519-01	ADJUSTABLE WRENCH, 8" LG.
33	1	52520-01	TONGUE-AND-GROOVE PLIERS, 10" LG.
34	1	52521-01	ELECTRICAL TAPE, 3M SCOTCH BRAND, SUPER 33+
35	50	52522-01	CABLE TIES, 14" LONG, NYLON, UV-RESISTANT BLACK
36	1	52523-01	CROSS-OVER CABLE, 10 FT.
37	1	20889-02	MEMORY STICK, USB FLASH DRIVE, STYLE DE, 512 MB, BLACK
38	2	52530-01	BAG, 10-1/2 x 6-1/4, ZIPPER, WHITE CANVAS
39	2	52531-01	BAG, 11-1/2 x 8-1/2, ZIPPER, WHITE CANVAS
40	1	52626-01	WRENCH, ADJUSTABLE SLIP-NUT
41	1	52625-04	SCREWDRIVER, INSULATED, 1/8" SLOTTED ROUND BLADE
42	1	21023-01	KIT, G2 INSTALLATION
43	1	20258-01	CARTON, PACKING, TRANSMITTER
44	1	52284-01	LABEL, WHITE PAPER, 4" x 6.5", PERMANENT ADHESIVE, (905 LBLS PER ROLL)

Tabla 1

Kit Básico de Herramientas de Instalación

El siguiente juego ampliado contiene herramientas adicionales de alta precisión para medición de cañerías y otras herramientas manuales.

EXPANDED INSTALLATION TOOL KIT 20793-02 REV 06			
ITEM#	QTY.	PART#	DESCRIPTION
PIPE PREP:			
1	1	52491-01	SCRAPER, STAINLESS STEEL
2	1	52492-01	METAL FILE, BASTARD-CUT, 8", HALF ROUND
3	25 YDS.	52493-01	SAND PAPER, 80 GRIT, 2" WIDE
4	12	52494-01	SHOP TOWELS, 13X14", WASHABLE
5	1	52495-01	SCOTCH BRIGHT PAD, GREEN(VERY FINE)
STANDARD PRODUCT INSTALL:			
6	1	52496-01	SCREWDRIVER, BLACK&DECKER PIVOT DRIVER MODEL #9078 OR EQUIVIENT
7	2	52335-03	HEX BIT, BALL POINT, 7/64" x 3"
8	2	52335-06	HEX BIT, BALL POINT, 5/32 X 3"
9	1	52498-02	HEX KEY, MOLDED GRIP T-HANDLE 7/64" x 6"
10	1	52498-05	HEX KEY, MOLDED GRIP T-HANDLE 5/32" x 6"
11	1	52499-01	MAXI-GRIP REVERSIBLE MULTI-BIT SCREWDRIVER SET (#1 & #2 PHILIPS, 1/4" & 3/16" FLAT BLADE, 1/4" & 5/16" HEX DRIVER)
12	1	52500-01	ALLEN WRENCH SET, 7 PC. WITH PLASTIC INDEX CADDY
13	1	52501-01	PLIER-NOSE WIRE STRIPPERS, 26-16 AWG STRANDED
14	1	52502-01	FLASH LIGHT, ALUMINUM, 3/4" x 5 3/4"
15	1	52503-01	TOOL BAG, 17" x 9" x 12", GATEMOUTH
COVER INSTALL:			
16	2	52504-01	SPRING CLAMPS, 2", PLASTIC ADJUSTABLE FORCE
17	2	52505-01	VICE GRIPS, 6", LONGNOSE
18	1	52506-01	DOUBLE OPEN END WRENCH, 1/2" x 9/16"
19	1	52507-01	RATCHET WRENCH, 3/8" DRIVE
20	1	52508-01	SOCKET SET, 9 PC, DEEP WELL. 3/8" DRIVE
21	1	52509-01	SOCKET, 5/16" DEEP WELL, 3/8 DRIVE
22	1	52510-01	RATCHET EXTENSION, 6", 3/8" DRIVE
23	1	52511-01	BANDING TOOL, WING HANDLE
PIPE MEASUREMENT TOOLS:			
24	1	52512-01	TAPE RULE, LUFKIN HIGH-VISIBLILTY, 25' L x 3/4" W, ORANGE
25	1	52513-01	ULTRASONIC THICKNESS GAGE
26	1	52514-03	PRECISION DIAMETER TAPES, PIPE MEASUREMENT TAPE 2" - 24"
27	1	52514-06	PRECISION DIAMETER TAPES, PIPE MEASUREMENT TAPE 24"-36"
ELECTRICAL AND TEST EQUIPMENT:			
28	1	52551-01	DIGITAL MULTI-METER, GRAY
29	1	20789-01	CONNECTOR, BREAK-OUT ASSEMBLY
30	1	20790-01	LOAD SIMULATOR, SENSOR BAND
31	1	52516-01	UTILITY KNIFE, STANLEY, RETRACTABLE BLADE
32	1	52517-01	CABLE CUTTERS, 9-1/2" SMALL-DIAMETER POWER
33	1	52518-01	LONG NOSE PLIERS, 6-5/8 LG.
34	1	52519-01	ADJUSTABLE WRENCH, 8" LG.
35	1	52520-01	TONGUE-AND-GROOVE PLIERS, 10" LG.
36	1	52521-01	ELECTRICAL TAPE, 3M SCOTCH BRAND, SUPER 33+
37	50	52522-01	CABLE TIES, 14" LONG, NYLON, UV-RESISTANT BLACK
38	1	52523-01	CROSS-OVER CABLE, 10 FT.
39	1	20889-02	MEMORY STICK, USB FLASH DRIVE, STYLE DE, 512 MB, BLACK
40	1	52524-01	CONDUIT STRIPPERS, 1/2 TO 3/4 ROTARY BX-CABLE AND FLEXIBLE
41	1	52626-01	WRENCH, ADJUSTABLE SLIP-NUT
42	1	21023-01	KIT, G2 INSTALLATION
43	1	20258-01	CARTON, PACKING, TRANSMITTER
44	1	52284-01	LABEL, WHITE PAPER, 4" x 6.5", PERMANENT ADHESIVE, (905 LBLS PER ROLL)
45	2	52530-01	BAG, 10-1/2 x 6-1/4, ZIPPER, WHITE CANVAS
46	2	52531-01	BAG, 11-1/2 x 8-1/2, ZIPPER, WHITE CANVAS
47	1	52625-04	SCREWDRIVER, INSULATED, 1/8" SLOTTED ROUND BLADE

Tabla 2

Kit Ampliado de Herramientas

Ambos kits están disponibles y pueden ser adquiridos a través de Soporte al Cliente. Sírvase contactar al Departamento de Soporte al Cliente si necesita más información.

	ADVERTENCIA PELIGRO DE EXPLOSIÓN - El uso de herramientas eléctricas para la instalación puede o puede no ser aceptable para las áreas peligrosas. Revise las condiciones de permisos de trabajo en caliente antes de utilizarlas.
---	---

5.4

Pauta de Instalación del Sensor

Las siguientes son pautas generales y recomendaciones para instalar un sensor sonar pasivo para medición.

- Si el lugar de instalación es en un área clasificada de peligrosa, obtenga un Permiso de Trabajo en Caliente antes de ejecutar la instalación del sistema.
- Seleccione ubicaciones con perfiles de flujo bien desarrollados.
- Evite instalar en ubicaciones inmediatamente después de las configuraciones de cañerías donde el flujo tiene características de chorro.
- Instale el sensor de flujo en contracorriente de las válvulas de control, las T, placas de orificio y cualquier otra fuente de interferencia severa del flujo.
- Ubique el sensor contracorriente de los injertos de cañerías como los que se usan para los sensores de presión y temperatura.
- En las áreas cercanas a las bridas es necesario aplicar buenas prácticas de manejo de cañerías. Estas prácticas incluyen buena alineación de cañerías y empaquetaduras adecuadamente dimensionadas e instaladas, de manera que no perturben el perfil de flujo.

La Tabla 2 lista las distancias de instalación recomendadas con respecto de los elementos que producen interferencias de flujo. Estas recomendaciones se aplican a instalaciones de medición de flujo.

Característica	Diámetro de Cañería Contracorriente	Diámetro de Cañería Descendente
Codo de 90 Grados	15	5
Codo Doble en plano	25	5
Codo Doble fuera de plano	40	5
Difusor (expansión)	30	5
Reducor	15	5
Válvula de Control	40	10
Pletina	2	2

Tabla 3 *Distancias Recomendadas desde Perturbaciones de Flujo*

Nota: Las distancias recomendadas que se mencionan son sólo sugeridas. En la mayoría de los casos el medidor de flujo volumétrico entregará mediciones precisas a distancias dentro de estos valores sugeridos.

5.5

Consideraciones sobre Cañerías de Proceso

La cabeza del sensor sonar pasivo se monta sobre la cañería de proceso. No es necesario romper ninguna conexión o detener el proceso. La cabeza del sensor debe ser instalada en una ubicación que asegure que la cañería estará llena durante la operación.

Revise el rótulo de la cabeza del sensor para asegurarse de que está aprobada para la clasificación de área peligrosa donde será instalada.

5.5.1

Preparación de la Cañería

Retire la aislación de la cañería, si hubiera alguna.

	ADVERTENCIA Algunos de los materiales de aislamiento pueden contener asbesto. Se sabe que las fibras de asbesto causan problemas a la salud. Si no está seguro de los contenidos del material de aislación de la cañería, consulte al responsable del área en la planta.
	ADVERTENCIA Pueden existir Bandas de Calentamiento del proceso. Estas pueden representar un riesgo de choque eléctrico. Siga las instrucciones de la planta para el Bloqueo y el Rotulado.

	ADVERTENCIA Las cañerías de proceso pueden estar calientes. Puede existir peligro de quemadura. Tenga cuidado al trabajar con cañerías calientes.
---	--

Limpie la superficie de la cañería con un raspador, tiras de papel lija, enjuague con agua y finalmente seque con una tela limpia. La superficie de la cañería debajo del ensamble de la banda debe estar limpia y libre de óxido o manchas de humedad, arenilla, grasa, manchas y salpicaduras de soldadura. Una buena práctica es limpiar la cañería como si fuera a ser pintada.

Evite causar abolladuras ya que pueden crear perturbaciones al flujo dentro de la cañería. Seleccione un lugar que asegure contacto completo entre la cabeza del sensor y la cañería.

Las superficies pintadas normalmente resultan satisfactorias siempre que sean suaves y estén libres de astillas de diámetros superiores a 0,25" (6,4 mm). La suavidad adecuada del área de montaje del sensor se asegura realizando un proceso de arenado previo.

Finalmente, limpie la cañería con una tela de fieltro húmeda o toalla de papel.

5.5.2

Determine el Diámetro Interno de la Cañería (ID)

Registre el tamaño nominal de la cañería basándose en el tamaño de la cañería y su clasificación, de la misma forma en que será ingresada al transmisor.

Alternativamente, mida y calcule el diámetro interior de la cañería (ID). Con precisión mida el diámetro exterior de la cañería (OD). Use un medidor ultrasónico para determinar el espesor de la pared (tw) por lo menos en 4 puntos igualmente distanciados alrededor de la cañería y calcule el promedio de las mediciones. Calcule el diámetro interno de la cañería ($ID = OD - (2tw)$). (Existen varios proveedores de calibradores ultrasónicos de espesor.)

Nota: La precisión del diámetro interno de la cañería es crítica para la medición exacta de la tasa del flujo ya que existe una directa correlación entre esta medición y la tasa de flujo reportada.

5.6

Instalación de la Banda del Sensor

Es muy recomendable contar con una segunda persona para que ayude a sostener el sensor durante la instalación.

Nota: Antes de instalar la banda, retire y guarde la bolsa plástica que contiene dos rótulos con factores de calibración. Estos serán ingresados al transmisor posteriormente como se describirá en este manual.

Asegúrese de que no haya polvo ni otro material extraño en el ensamblaje del sensor. Retire cualquier material extraño usando una tela limpia humedecida con agua.

Si la banda del sensor fue embarcada con una clavija de cortocircuito instalada en el cable que conecta la banda con el preamplificador, asegúrese de que la clavija de corte de la banda esté debidamente instalada en el cable de la banda del sensor antes de instalar la banda. Las bandas de sensor con una “R” en el sufijo del Número de Parte (por Ej. Parte #: 20686-26-R) no requieren una clavija de cortocircuito.

5.6.1 Instalaciones de Banda en Modelos que no sean HD y No Segmentados

Ponga el ensamblaje de la banda del sensor sonar pasivo con la película de poliamida (color ámbar) contra la superficie de la cañería. Si fuera posible, oriente la flecha de dirección del flujo sobre el conjunto del sensor en la dirección del flujo dentro de la cañería.

Nota: Si esto no fuera posible por restricciones de la instalación, por ejemplo, acceso a los elementos de sujeción del sensor, etc., instálela en la dirección opuesta al flujo. El transmisor debe ser reconfigurado para “flujo reverso” durante el ajuste, como se detalla en la Sección de Puesta en Marcha y Operación del Transmisor en este manual.

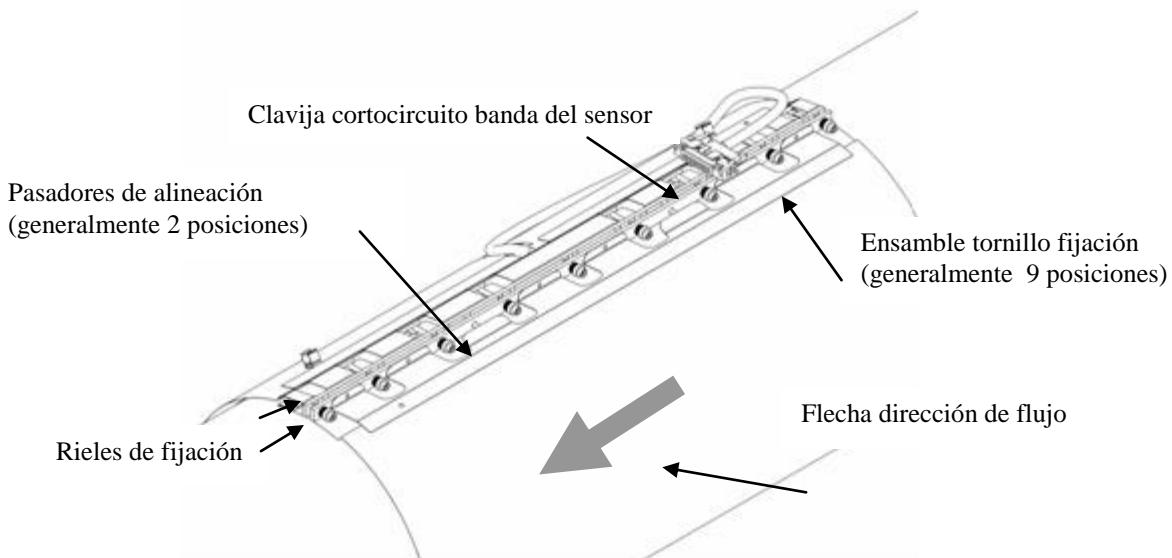


Figura 1 Tornillos y Pasadores de Alineación del Sensor

Enrolle la banda del sensor alrededor de la cañería y deslice los pasadores de alineación por el riel de sujeción a través de los orificios de calce existentes en el riel opuesto. Si la cañería de proceso tiene una marca o costura de soldadura, es necesario alinear el espacio libre entre los rieles de sujeción y la marca de soldadura de la cañería. La ubicación final se puede hacer después de que los tornillos del sensor hayan sido aflojados. Nota: Al instalar la banda del sensor debe recordarse el requerimiento de orientación del manguito del transmisor como se describe en la Sección 5.7. Si las condiciones de operación lo hacen necesario por causa de las limitaciones de la cubierta, enrolle la banda del sensor sobre la costura o marca de soldadura.

Cuidadosamente empiece a poner los tornillos en sus orificios utilizando un destornillador hexagonal (evite patrón de cruz) hasta que cada uno haya dado dos vueltas para impedir que se suelten. Una vez que todos los tornillos estén parcialmente apretados, ubique el ensamblaje del sensor en su posición final con respecto de la costura o marca de soldadura o en la orientación deseada con respecto de la cañería. La siguiente tabla proporciona una guía para seleccionar la herramienta hexagonal y el espaciador adecuado.

Banda del Sensor P/N	Espaciador P/N	Tamaño de Tornillo Hexagonal Cabeza Hueca (pulgadas)	Tamaño de Riel de Unión de Banda (Ref)
20380- TODOS LOS TAMAÑOS	20143-01	7/64	1/8 x 3/8
20409- TODOS LOS TAMAÑOS	20143-02	7/64	1/8 x 3/8
20686- TODOS LOS TAMAÑOS	20143-04	5/32	1/4 x 1/2

Tabla 4

Bloque Calibrador y Tamaño de Tornillo

Comience a apretar los tornillos del centro alternando de lado a lado, dando 3 a 4 vueltas cada vez. Para ver la secuencia de apriete de tornillos refiérase a la Figura 2. Nota: Repita la secuencia de apriete hasta que los resortes Belleville de los tornillos comiencen a comprimirse. En la Figura 3 se muestra el ensamblaje de tornillos del sensor.

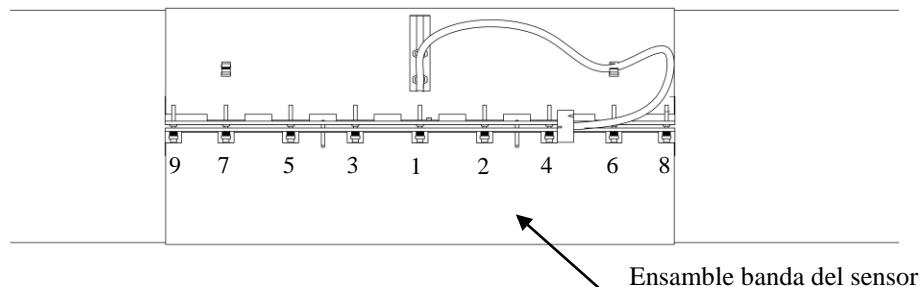
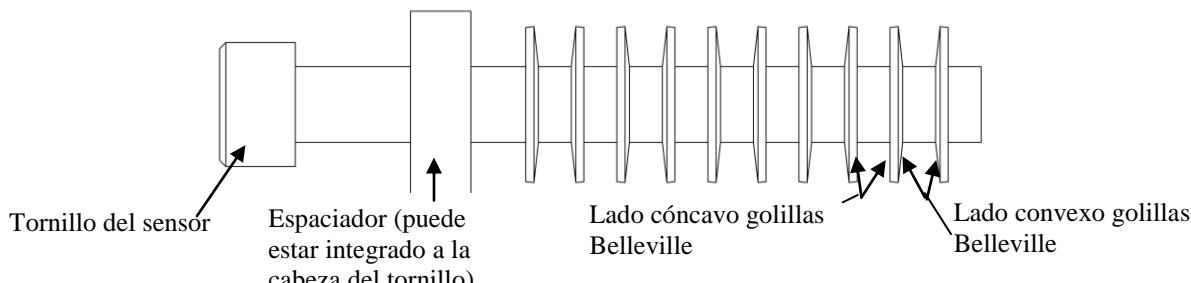
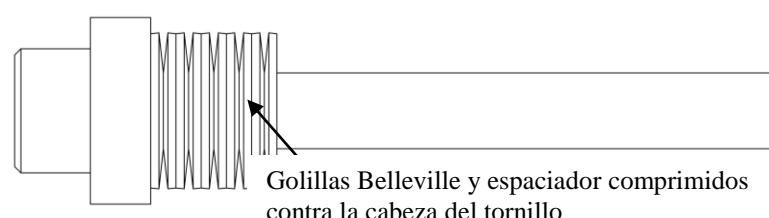


Figura 2 Secuencia de Apriete de Tornillos de la Banda



Nota: 10 Golillas Belleville en bandas de 2-16"



) () () () () () (← **Nota:** Bandas de sensor de 18" y más tienen un arreglo de 14 golillas por tornillo, como se muestra

Figura 3 Ensamble de Tornillo de la Banda del Sensor

El apriete final de los tornillos de la banda del sensor se hace con la herramienta espaciadora (como se muestra a continuación) y que se suministra junto con el sensor. La herramienta espaciadora se usa para ajustar la compresión en las golillas Belleville a que se hace referencia anteriormente. Refiérase a la Tabla 3 para identificar la herramienta espaciadora adecuada de acuerdo con el número de parte de la banda del sensor.



Figura 4 *Herramienta Espaciadora de la Banda del Sensor*

Siguiendo la secuencia de apriete de la Figura 2, inserte la herramienta espaciadora sobre las golillas Belleville en medio del conjunto de ensamblaje del sensor y apriete hasta que quede ajustado, pero de manera que permita retirar la herramienta espaciadora. La siguiente figura ilustra el uso de la herramienta espaciadora.

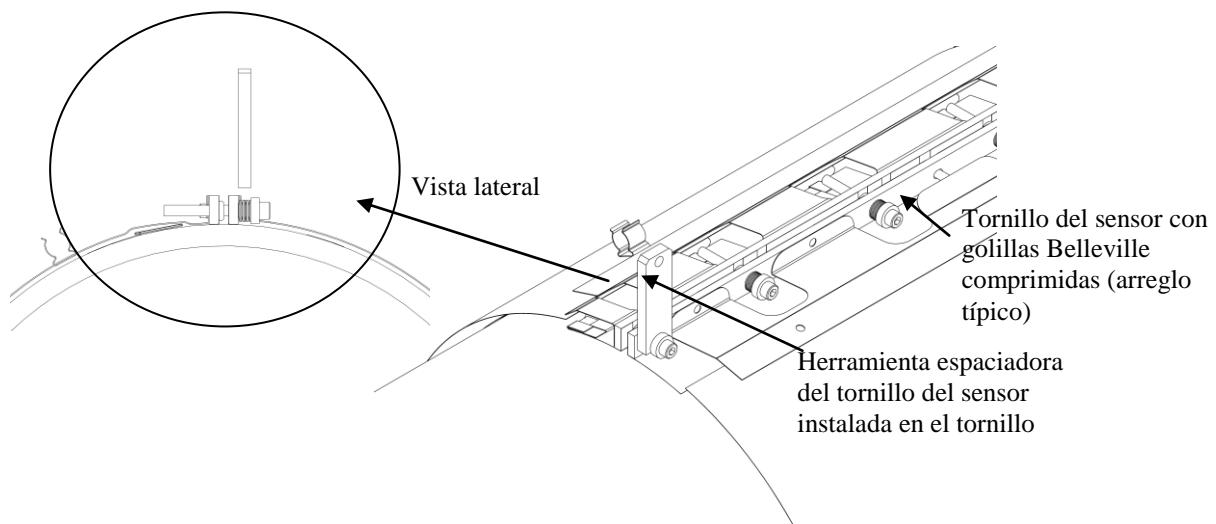


Figura 5 *Herramienta Espaciadora Instalada en el Tornillo del Sensor*

Nota: Asegúrese de que la herramienta espaciadora esté perpendicular al riel de sujeción para obtener la rigidez apropiada. Retire la herramienta, póngala en el próximo tornillo y repita el procedimiento hasta terminar con todos los tornillos.

Importante: Apriete cada tornillo de la banda del sensor sólo una vez.
No vuelva a apretarlos con el calibrador.

A continuación se describe el procedimiento de apriete final de la banda:

A. Bandas para cañerías de hasta 6”:

1. Apriete los tornillos #1-7 media vuelta adicional siguiendo la secuencia numérica de la Figura 2. No apriete los #8 & 9 (en los extremos de la banda).

B. Bandas para cañerías de más de 8”:

1. Comenzando con el tornillo #1, como se muestra en la Figura 2, apriete cada uno media vuelta adicional, siguiendo la secuencia numérica proporcionada.
2. Una vez que haya apretado los nueve tornillos, apriete cada uno nuevamente media vuelta en la secuencia numérica indicada.
3. Cuando los nueve tornillos hayan sido apretados por segunda vez, vuelva a apretar los tornillos #1 al 7 media vuelta más en la secuencia numérica correspondiente.

Ponga el cable del sensor en la abrazadera de retención en la parte superior de la banda del sensor. El conector de este cable se unirá al conector de la cubierta del sensor como se describe más adelante en este manual. Si fuera necesario, puede usar un trozo de cinta adhesiva para sostener temporalmente el conector adosado a la banda de manera que pueda ubicarse directamente por debajo del panel de acceso al cable del sensor. A continuación se ilustra el ensamblaje final de la banda.

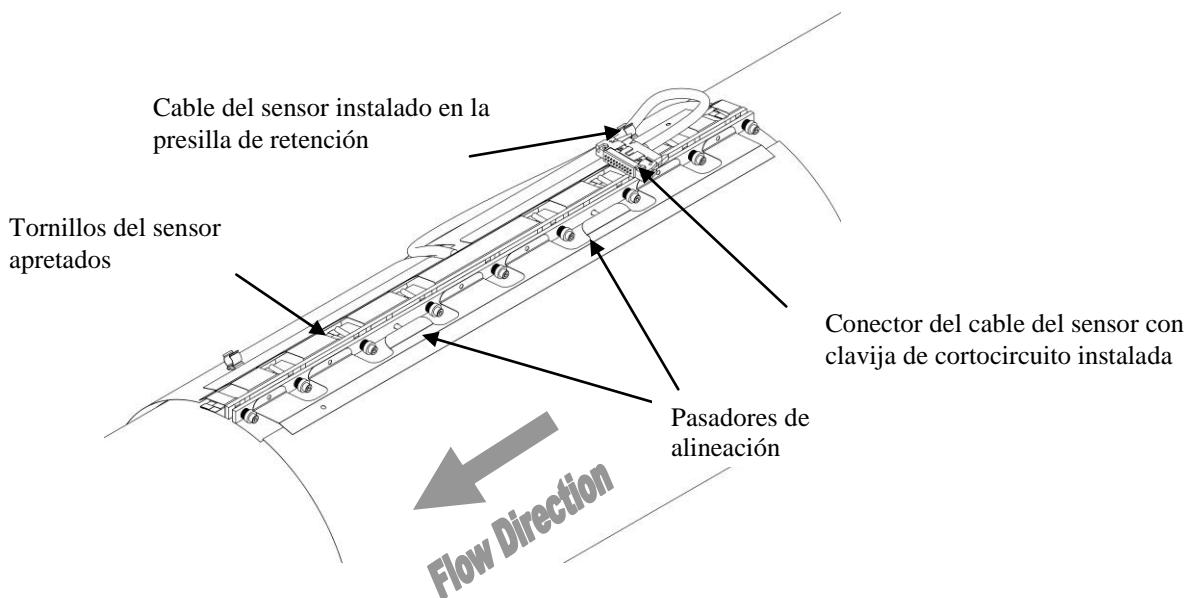


Figura 6 *Banda del Sensor Instalada*



PRECAUCIÓN

Al apretar en exceso los elementos de sujeción se pueden dañar los hilos del sensor. Un apriete insuficiente puede afectar el funcionamiento del flujómetro. Siempre utilice la herramienta espaciadora para asegurarse de que el ajuste del ensamblaje del sensor sea el adecuado.

5.6.2

Instalación de Bandas en Producto HD / Segmentado

Enrolle la plantilla (opcional) alrededor de la cañería de proceso. El extremo de la banda elástica debería quedar ubicado en la costura de soldadura sobre la cañería (si existiera tal). Refiérase a las siguientes figuras.

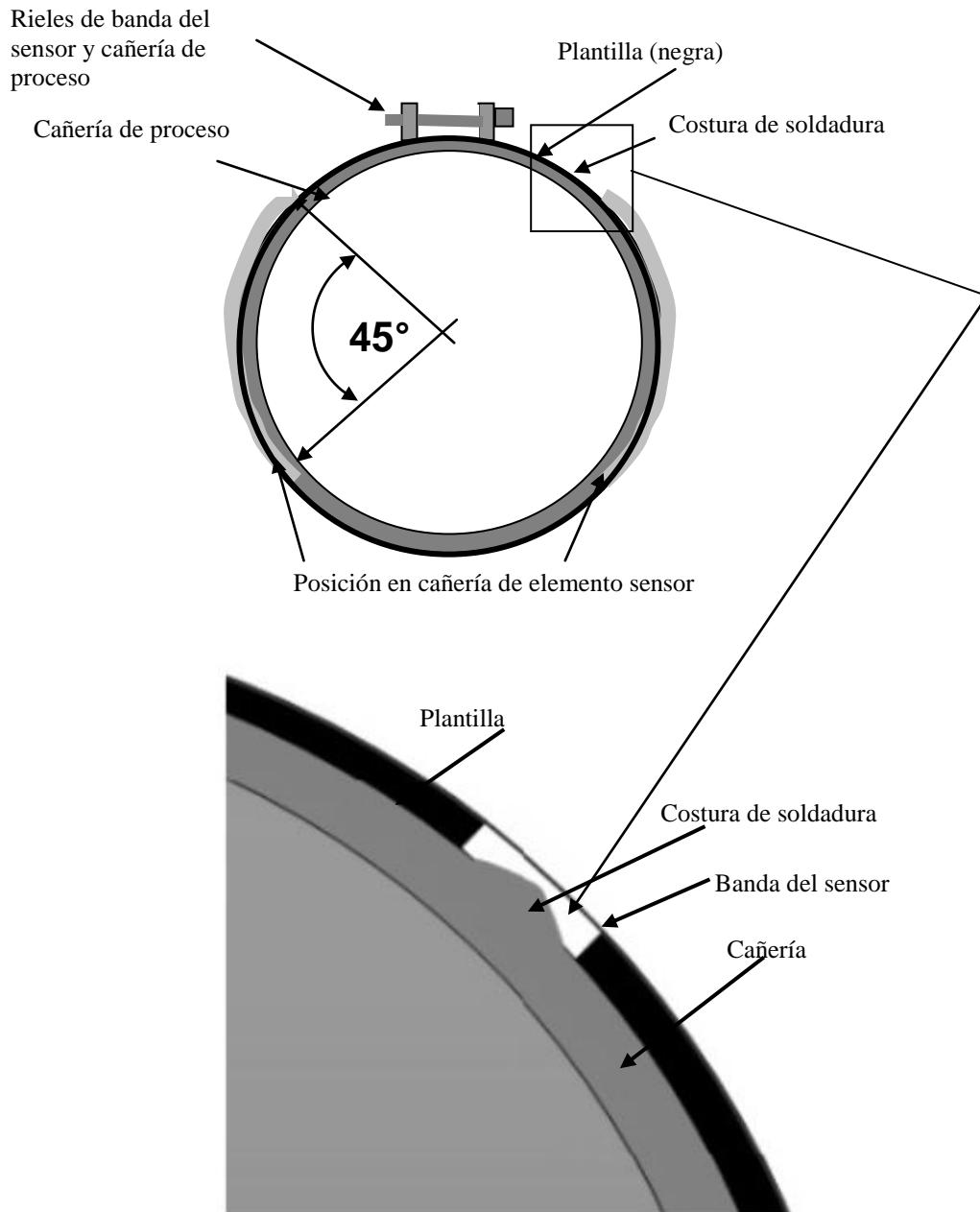


Figura 7 Ilustración de Sensor HD y las Capas de Plantilla

Ponga el ensamble de la banda del sensor sonar pasivo con la película de poliamida (color ámbar) contra la superficie de la plantilla.
Importante: Los rieles de alineación en una banda de sensor

HD/segmentado deben ser instalados en la parte superior de una cañería de flujo horizontal. Deslice los pasadores de alineación sobre el riel de sujeción a través de sus orificios de calce sobre el riel opuesto.

Si fuera posible, oriente la flecha de dirección del flujo sobre el conjunto del sensor en la dirección del flujo dentro de la cañería.

Nota: Si esto no fuera posible por restricciones de la instalación, por ejemplo, acceso a los elementos de sujeción del sensor, etc., instálala en la dirección opuesta al flujo. El transmisor debe ser reconfigurado para “flujo reverso” durante el ajuste, como se detalla en la Sección de Puesta en Marcha y Operación del Transmisor en este manual.

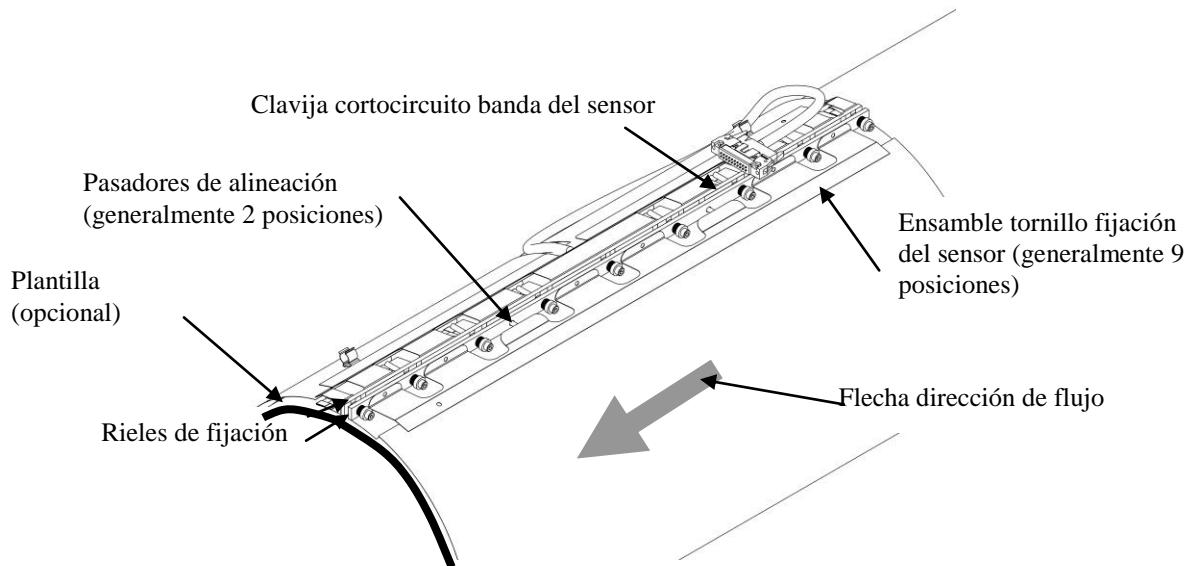


Figura 8 Tornillos y Pasadores de Alineación del Sensor

Cuidadosamente empiece a poner los tornillos en sus orificios utilizando un destornillador hexagonal (evite patrón de cruz) hasta que cada uno haya dado dos vueltas para impedir que se suelten. La siguiente tabla proporciona una guía para seleccionar la herramienta hexagonal y el espaciador adecuado.

Banda del Sensor P/N	Espaciador P/N	Tamaño de Tornillo Hexagonal Cabeza Hueca (pulgadas)	Tamaño de Riel de Unión de Banda (Ref)
20669- TODOS LOS TAMAÑOS	20143-01	7/64	1/8 x 3/8
20690- TODOS LOS TAMAÑOS	20143-04	5/32	1/4 x 1/2

Tabla 5

Bloque Calibrador y Tamaño de Tornillo

Comience a apretar los tornillos del centro alternando de lado a lado, dando 3 a 4 vueltas cada vez. Refiérase a la siguiente figura para seguir la secuencia de apriete. Nota: Repita la secuencia de apriete hasta que los resortes de los discos Belleville de los tornillos comiencen a comprimirse.

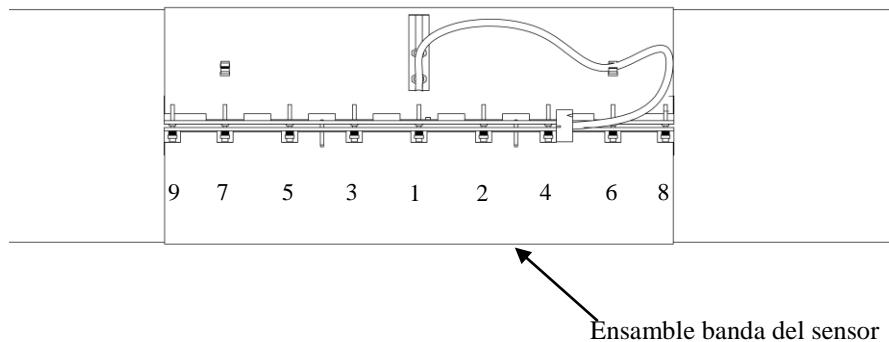


Figura 9 Secuencia de Apriete de Tornillos de la Banda del Sensor

El orden de ensamble del tornillo del sensor se ilustra en la siguiente página.

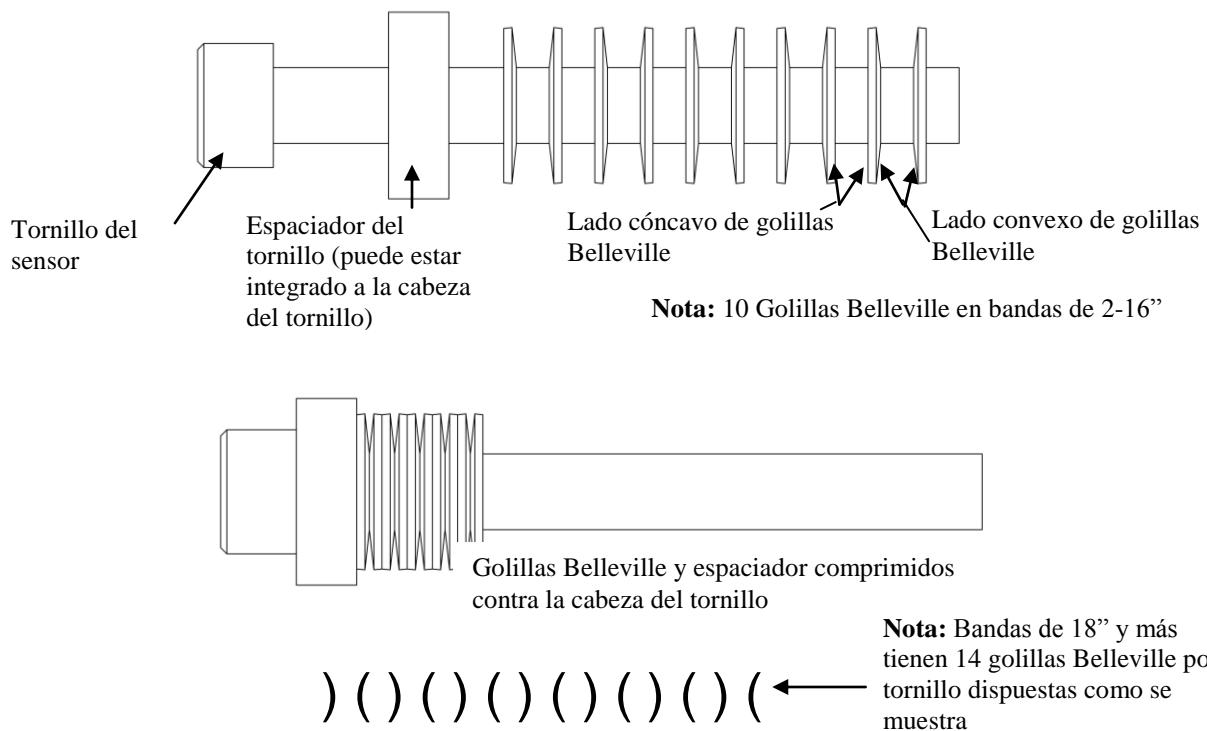


Figura 10 Ensamble de Tornillos de la Banda

El apriete final de los tornillos de la banda se hace con el calibrador de distancia (como se muestra a continuación) y que se suministra junto con el sensor. El espaciador se usa para ajustar la compresión en las golillas Belleville a que se hace referencia anteriormente. Refiérase a la Tabla 4 para realizar una selección adecuada del espaciador.



Figura 11 Espaciador de la Banda del Sensor

Siguiendo la secuencia de apriete del tornillo de la banda del sensor que se muestra en la Figura 9, inserte la el espaciador sobre las golillas Belleville en medio del conjunto de ensamble del sensor y apriete hasta que esté ajustado, pero de manera que permita retirar el espaciador. La siguiente figura ilustra el uso del calibrador de distancias.

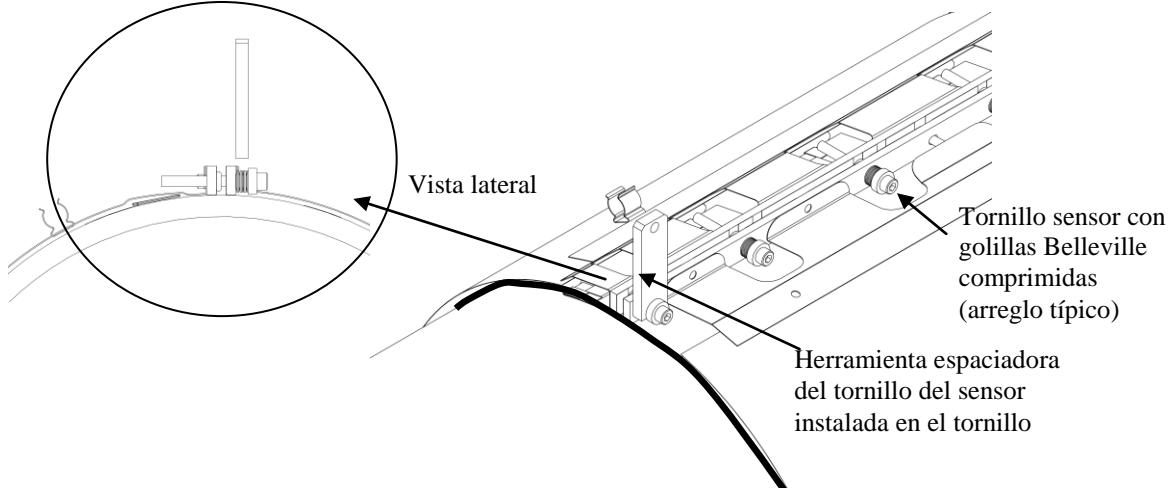


Figura 12 Herramienta Espaciadora Instalada en el Tornillo del Sensor

Nota: Asegúrese de que la herramienta espaciadora esté perpendicular al riel de sujeción para obtener la rigidez apropiada. Retire la herramienta, póngala en el próximo tornillo y repita el procedimiento hasta terminar con todos los tornillos.

Importante: Apriete cada tornillo de la banda del sensor sólo una vez. No vuelva a apretarlos con el calibrador.

A continuación se describe el procedimiento de apriete final de la banda:

A. Bandas para cañerías de hasta 6":

1. Apriete los tornillos #1-7 media vuelta adicional siguiendo la secuencia numérica de la Figura 9. No apriete los #8 & 9 (en los extremos de la banda).

B. Bandas para cañerías de más de 8":

1. Comenzando con el tornillo #1, como se muestra en la Figura 9, apriete cada uno media vuelta adicional, siguiendo la secuencia numérica proporcionada.
2. Una vez que haya apretado los nueve tornillos, apriete cada uno nuevamente media vuelta adicional en la secuencia numérica indicada.
3. Cuando los nueve tornillos hayan sido apretados por segunda vez, vuelva a apretar los tornillos #1 al 7 media vuelta más en la secuencia numérica correspondiente.

Ponga el cable del sensor en la abrazadera de retención en la parte superior de la banda del sensor. El conector de este cable se unirá al conector de la cubierta del sensor como se describe más adelante en este manual. Si fuera necesario, puede usar un trozo de cinta adhesiva para sostener temporalmente el conector adosado a la banda de manera que pueda ubicarse directamente por debajo del panel de acceso al cable del sensor. A continuación se ilustra el ensamblaje final de la banda.

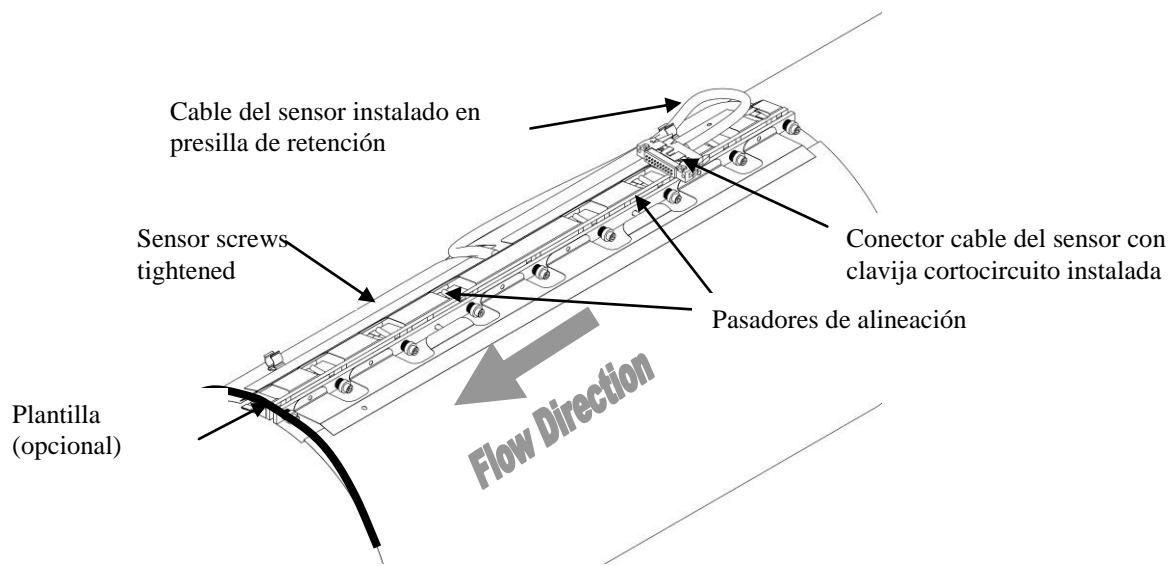


Figura 13

Banda del Sensor Instalada

	PRECAUCIÓN
	<p>Al apretar en exceso los elementos de sujeción se pueden dañar los hilos del sensor. Un apriete insuficiente puede afectar el funcionamiento del flujómetro. Siempre utilice la herramienta espaciadora para asegurarse de que el ajuste del ensamblaje del sensor sea el adecuado.</p>

5.6.3

Prueba de Corte de la Banda

En algunas ocasiones el corto-circuito entre la banda y la cañería puede causar interferencia de señal o fallas eléctricas en el sistema. Esto también constituye una condición insegura en instalaciones en áreas peligrosas. La banda debe estar eléctricamente aislada de la cañería de proceso.

	ADVERTENCIA
	<p>PELIGRO DE EXPLOSIÓN – La Banda del sensor debe estar eléctricamente aislada de la cañería para evitar circuitos cerrados de tierra que son considerados inaceptables para los estándares de seguridad que aplican a las áreas peligrosas.</p>

Utilice un ohmímetro y verifique que realmente esté en condición de aislamiento. Mida la resistencia existente entre los carriles del sensor y la cañería para asegurarse de que no exista continuidad entre la banda y la cañería de proceso. Si la banda aparece con corte, identifique dónde está ubicado y elimínelo. Por ejemplo, si un tornillo del sensor está produciendo un cortocircuito con un cordón de soldadura, cambie la banda de posición o lime suavemente el cordón para eliminar la posibilidad de un cortocircuito.

5.6.4

Instalación de la Barrera Térmica en la Banda del Sensor

Instale la barrera térmica en la banda del sensor si estuviera incluida en el sistema. Refiérase a la siguiente figura.

1. Alinee la ranura de la barrera térmica con el cable que va desde la banda del sensor al cable preamplificador.
2. Enrolle la barrera térmica sobre los rieles de sujeción del sensor.
3. Siga enrollando la barrera térmica alrededor de la banda del sensor.
4. Selle en las bandas de Velcro y pase las cintas a través de los anillos “D” de la barrera térmica.
5. Retenga la banda del sensor en el cable preamplificador en el aro de retención del Velcro.

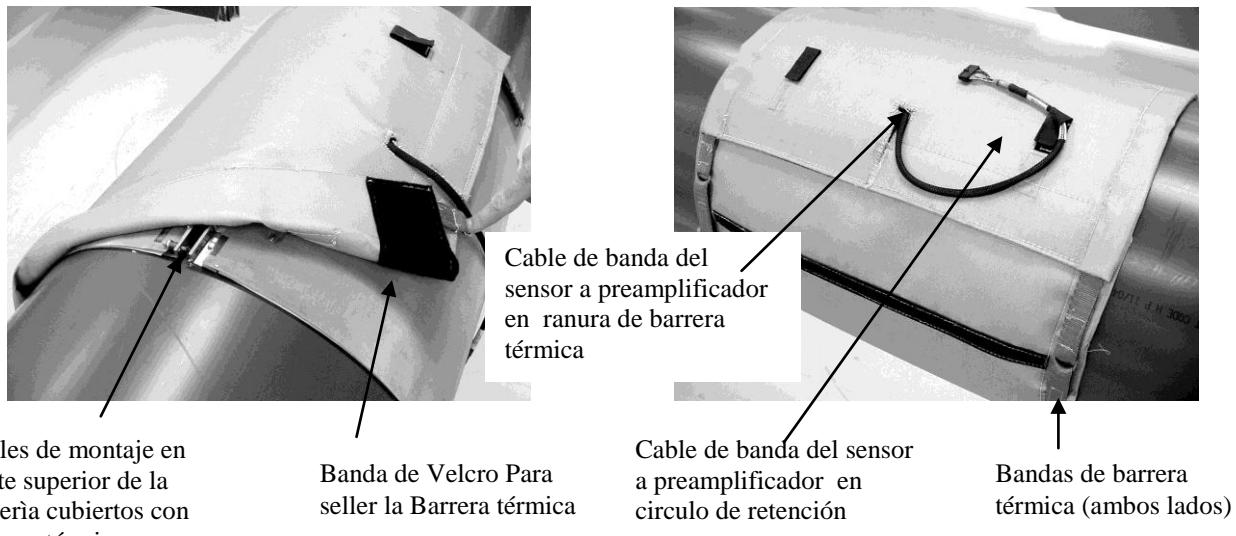


Figura 14 Instalación de la Barrera Térmica sobre la Banda del Sensor

5.7

Instalación de la Cubierta del Sensor

Las siguientes figuras ilustran el ensamble interior y exterior de la cubierta superior del sensor. Las cubiertas están fabricadas en fibra de vidrio o acero inoxidable. Las Figuras 15 y 16 a continuación, muestran el estilo de cubierta con fibra de vidrio, pero la disposición general de todas las cubiertas es esencialmente la misma. Las diferencias en la instalación serán detalladas en las próximas secciones.

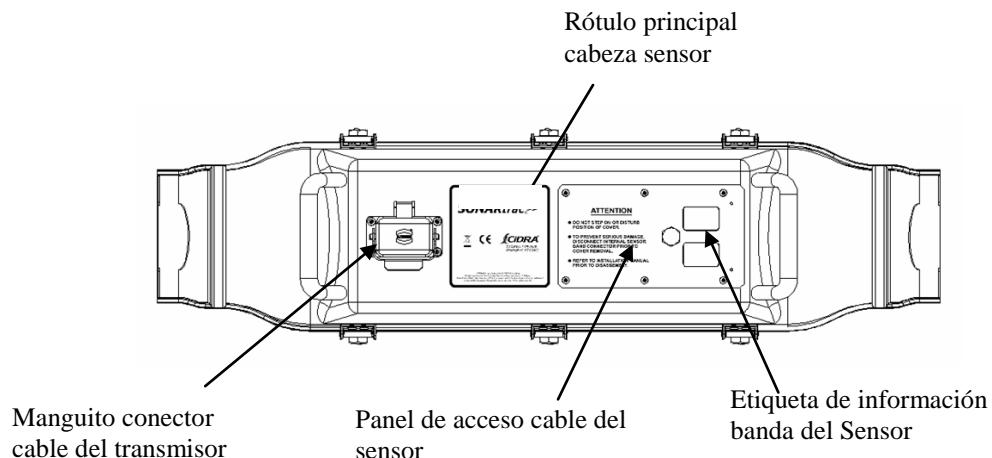


Figura 15 Vista Exterior del Ensamble de la Cubierta Superior del Sensor

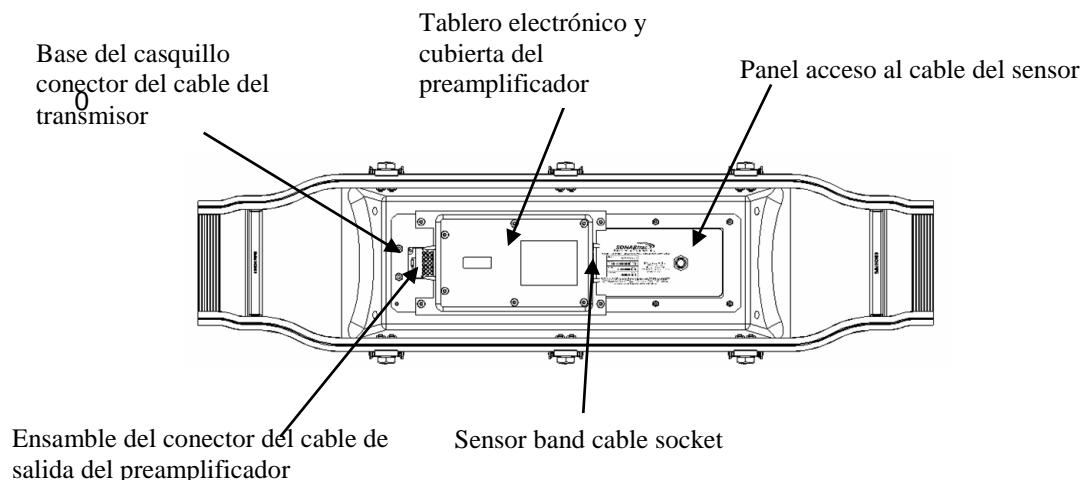


Figura 16 Vista Interior del Ensamble de la Cubierta Superior del Sensor

Es muy útil contar con la ayuda de una segunda persona durante la instalación de la cubierta. Cuando la cabeza del sensor se instala en una cañería horizontal, la cubierta del sensor debe instalarse de tal manera que el manguito del conector del cable del transmisor quede ubicado dentro del arco de 105° como se muestra en la siguiente figura. No instale la cubierta con el manguito del conector del cable del transmisor orientado hacia abajo. (En el interior de la cubierta se ha montado un tablero eléctrico preamplificador.) La habilidad para dirigir la banda del sensor hacia el cable de la cubierta puede determinar la orientación de la cubierta. El casquillo de la cabeza del sensor al conector del cable del transmisor, cuando esté instalado, deberá mirar en sentido contrario a la cubierta.

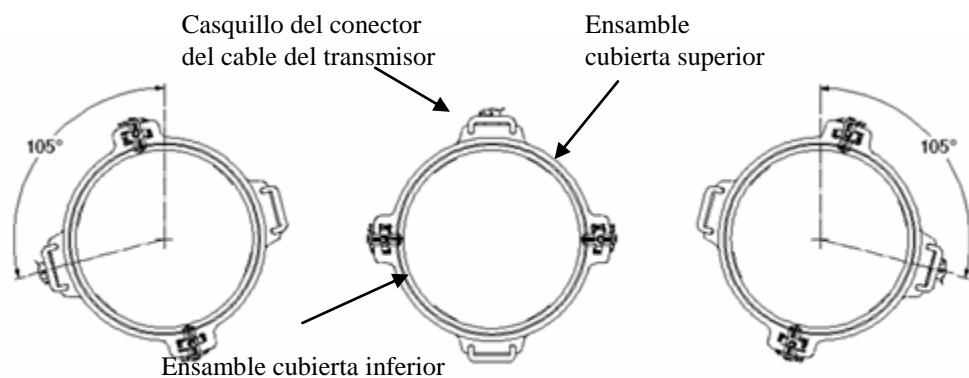


Figura 17 Orientación (Polarización) de la Cubierta del Sensor

Si la cabeza del sensor se instala en una cañería vertical, el conector del cable debe ubicarse con la cara orientada hacia abajo.

5.7.1

Instalación de la Cubierta de Fibra de Vidrio Modelo SH- XXX-XX-XA-XXX-XX

En las siguientes páginas se detallan los procedimientos de instalación de la Cubierta de Fibra de Vidrio Modelo Número SH-xxx-xx-xA-xxx-xx (donde “x” es cualquier carácter alfanumérico). Estas cubiertas se reconocen fácilmente por tener aldabas para mantener las mitades unidas. Nota: Estos son los únicos modelos de cubiertas actualmente disponibles con certificación ATEX Zona 2.

Importante: Se necesita una herramienta de instalación de banda para instalar adecuadamente las cubiertas de sensor de 10 pulgadas y más. El no uso de la herramienta puede causar que el sello entre la cubierta y la cañería quede mal aplicado y anule la garantía del sistema. Se recomienda usar la Herramienta BAND-IT® Modelo C00169 (o equivalente). La herramienta se puede conseguir a través de Soporte al Cliente bajo el P/N 52511-01. Esta herramienta también está disponible en Estados Unidos en McMaster Carr Company (Teléfono 630-833-0300, www.mcmaster.com) como P/N 5424K1. Existen otros proveedores alrededor del mundo. Puede contactarse con BAND-IT en el 800-525-0758, o el 303-320-4555, o bien, en www.band-it-idex.com.



Figura 18 Herramienta BAND-IT® Modelo C00169

	PRECAUCIÓN El uso de la Herramienta BAND-IT® Modelo C00169 (o equivalente) es necesario para instalar adecuadamente la cubierta del sensor. El no uso de esta herramienta puede invalidar la garantía del sistema.
--	--

La cubierta de la cabeza del sensor sonar pasivo se ilustra en la siguiente figura.

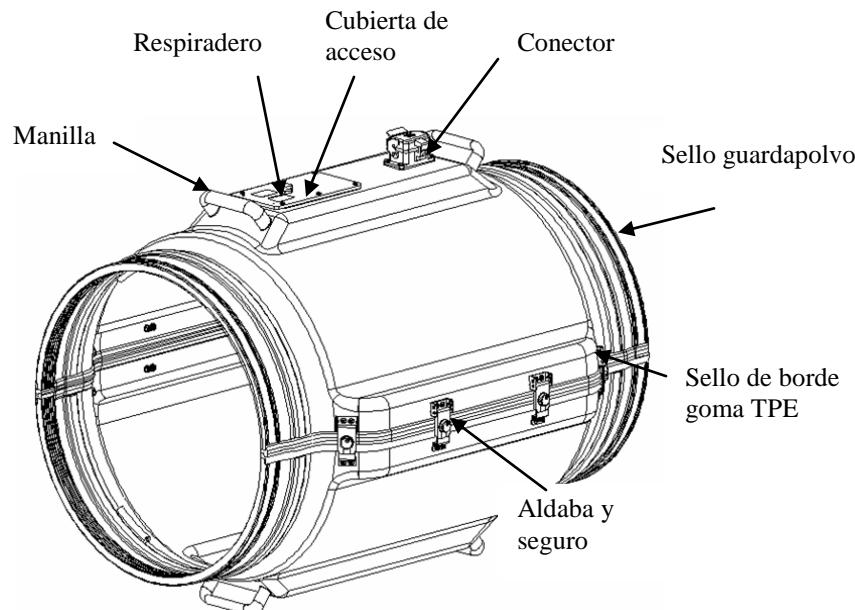


Figura 19 Cubierta de Fibra de Vidrio

	ADVERTENCIA Las manillas de la cubierta han sido diseñadas para sostener la cubierta en su lugar durante la instalación. No han sido diseñadas para levantarla. Utilice las eslingas adecuadas para asegurar la cubierta a las cuerdas en las maniobras de levantamiento.
--	--

Cada tamaño de cañería tiene una cubierta diseñada para ajustarse a ese tamaño en particular.

La cubierta incorpora un ensamble conector para el cable que va de la cabeza del sensor al transmisor, una válvula de descarga, sellos elásticos termoplásticos de cierre (TPE) a lo largo de los bordes longitudinales de la cubierta y un sello radial guardapolvo en los extremos de la cubierta que sella la cubierta con la cañería con abrazaderas de acero inoxidable. Se utilizan candados y seguros para mantener las mitades de cubiertas juntas.

5.7.1.1

Procedimiento de Instalación de la Cubierta

Debe tenerse cuidado durante la instalación de la cubierta de la banda del sensor para asegurarse de que la banda no quede atrapada entre las mitades de la cubierta. El problema puede aparecer posteriormente como una falla del sensor durante las pruebas y operación del medidor. Este problema potencial es más probable que ocurra en los medidores de tamaños más pequeños (<6-Pulgadas) debido a la longitud y rigidez del cable de la banda.

5.7.1.2

Instalación en Cañería Horizontal:

La instalación de la cubierta del sensor en cañerías horizontales se realiza de la siguiente manera:

1. Instale la banda del sensor.
2. Retire el panel de acceso al cable del sensor de la cubierta superior.
3. Instale la cubierta superior sobre el ensamble de la banda del sensor.
4. Instale el ensamble de la cubierta inferior del sensor.
 - a. Sostenga las mitades en su lugar utilizando los seguros en la medida que se alineen las mitades. Nota: Asegúrese de que el conector del cable del sensor quede accesible a través del panel de acceso. (Si fuera necesario, cambie la posición de la cubierta o del conector del cable.)
5. Alinee las mitades de las cubiertas
6. Comience al centro de la cubierta y enganche los seguros y cerrojos utilizando una llave de $\frac{3}{4}$ " o un manguito hasta que todos queden instalados y asegurados.

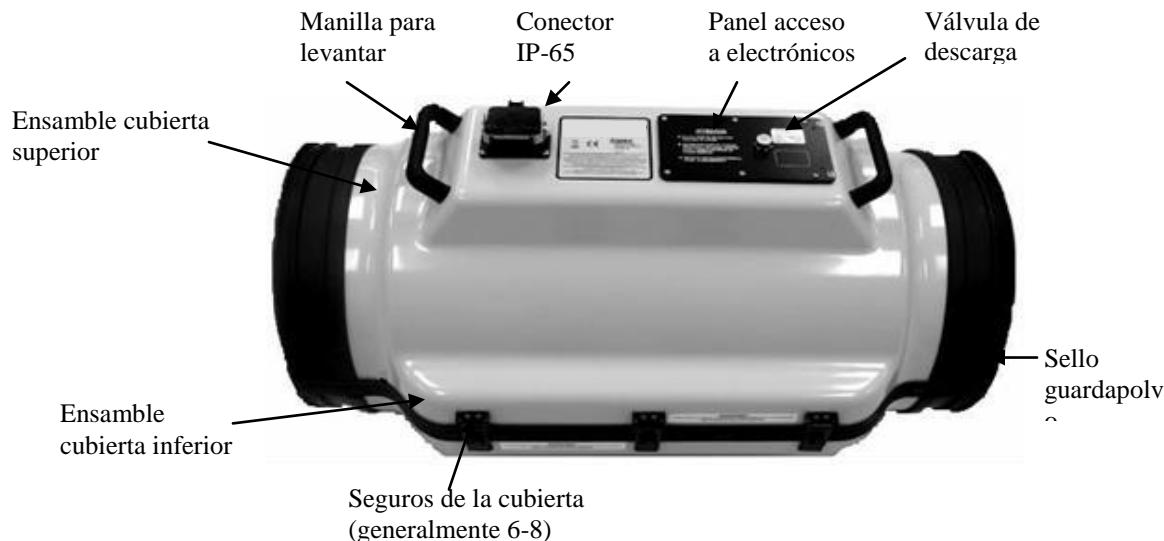


Figura 20 Ensamble de la Cubierta de Fibra de Vidrio

7. Instale las abrazaderas del guardapolvo de la banda del sensor como se indica en la Sección 5.7.1.2.

5.7.1.3

Instalación en Cañería Vertical:

Importante: Se recomienda usar un kit de apoyo a la instalación de cubiertas de sensor cuando se instale el ensamble de cubierta en cañerías verticales. Si no cuenta con el Kit de Apoyo para la instalación de Cubiertas, contacte a Soporte al Cliente.

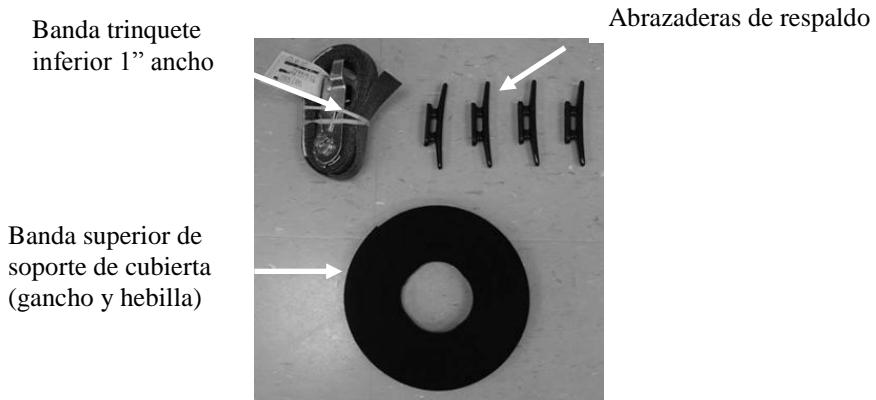


Figura 21 Kit de Apoyo a la Instalación de Cubierta del Sensor

La instalación de la cubierta del sensor en cañerías verticales se realiza de la siguiente manera:

1. Instale la banda del sensor.
2. Marque la cañería a una distancia de aproximadamente 10" (254 mm) desde la parte superior de la banda del sensor (o a 8" (203 mm) desde la manta térmica si estuviera instalada), en 4 puntos alrededor de la cañería.
3. Corte 2 largos de 24" (610 mm) c/u del rollo de la cubierta sobre la abrazadera de soporte (abrazadera con gancho). Estas tiras se usarán como abrazaderas de soporte de la cubierta.
4. Instale la banda de soporte superior de la cubierta y alinéela con las cuatro marcas ubicadas a 10" sobre el ensamble de la banda del sensor. Instale las 2 abrazaderas de soporte de la cubierta de manera que queden alineadas con las manillas de levante de cada mitad de cubierta.
5. Marque la cañería a una distancia de aproximadamente 7" de la parte inferior de la banda del sensor (o 5" (127 mm) desde la manta térmica, si estuviera instalada), en 4 puntos alrededor de la cañería.
6. Deslice las 4 abrazaderas sobre el trinquete de 1" de manera que el fondo de la tablilla quede en contacto con la cañería. (Use

- menos abrazaderas en las cañerías de menor diámetro.) Este es el ensamble de abrazadera del soporte inferior de la cubierta.
7. Instale el ensamble del soporte de la abrazadera de la cubierta del sensor utilizando las 4 marcas como guías para la alineación.
 - a. Los pasadores individuales de soporte deben ubicarse lo más equidistantes posible.
 - b. Las abrazaderas deben instalarse de manera que queden a ~1/4 de la distancia de las bridas de la cubierta.
 - c. Enrolle el extremo suelto de la abrazadera a través del ojal y tire lo que sobra de abrazadera a través del ojal antes de apretar con el trinquete.

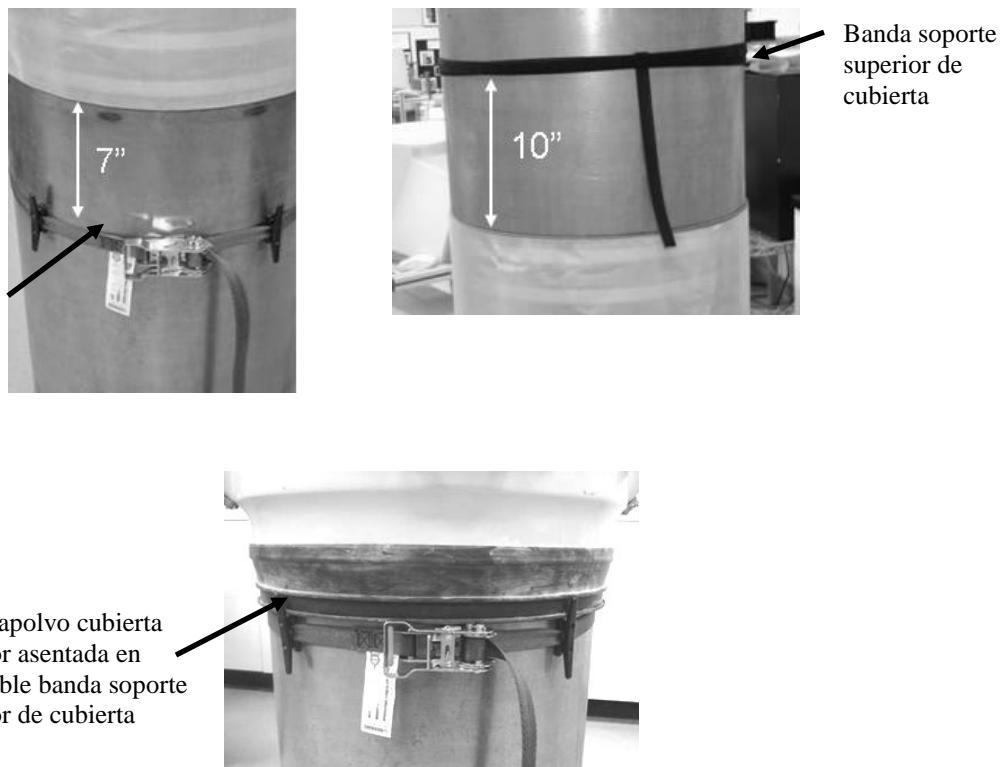


Figura 22 Kit de Instalación de Soporte de Cubierta de Sensor en la Cañería

8. Levante la cubierta superior del sensor hasta dejarla en su posición sobre el ensamble inferior de soporte de la abrazadera.
9. Instale una banda de soporte de cubierta entre la manilla superior de la cubierta y abrazadera de soporte superior
 - a. Las cubiertas de tamaños de 2 a 4" (50 - 100 mm) no tienen manillas para ser levantadas. Enrolle un largo de la abrazadera alrededor de la cubierta para sostener las mitades en su lugar.
10. Repita los pasos anteriores con el ensamble de cubierta inferior

11. Abra el panel de acceso para asegurarse de que el cable de la banda del sensor quede accesible.

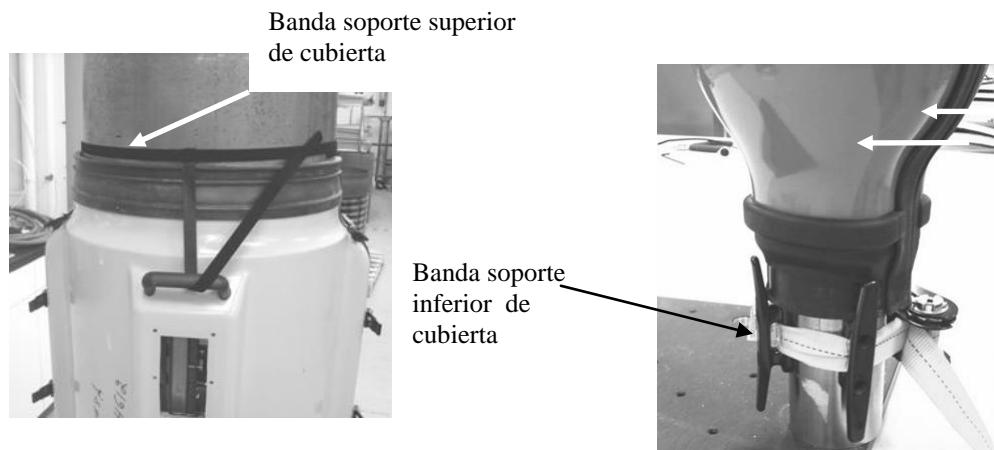


Figura 23 Cubierta de Sensor Instalada sobre el Kit de Soporte de Instalación del Sensor

12. Asegúrese de que las mitades de cubiertas estén alineadas y luego cierre los seguros de las cubiertas.
13. Retire la abrazadera de soporte del ensamblaje de cubierta (superior).
14. **NO SAQUE LA ABRAZADERA INFERIOR DE SOPORTE DE LA CUBIERTA. SI LA RETIRA, LA CUBIERTA SE DESLIZARÁ Y DAÑARÁ LA BANDA DEL SENSOR.**
15. Instale las abrazaderas del guardapolvo superior de la banda del sensor como se indica en la Sección 5.7.1.2.
16. Instale las abrazaderas inferiores del guardapolvo de la banda del sensor como se indica en la Sección 5.7.1.2.

5.7.1.4

Instalación de Abrazadera de Guardapolvo y Banda

El sello de abrazadera o banda se usa para sellar la cubierta a la cañería de proceso. Las cubiertas de tamaños de 2 a 8" utilizan una abrazadera de acero inoxidable con perno en T. Las cubiertas de 10" y más utilizan una banda de acero inoxidable y una hebilla de sujeción. Ver las siguientes figuras.

NOTA: Siempre instale la abrazadera del sello guardapolvo superior primero en las instalaciones en cañerías verticales.



Figura 24 Abrazadera de Montaje con Perno T

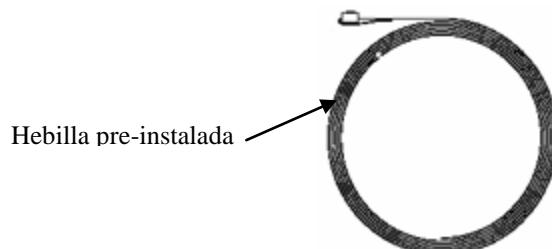


Figura 25 Banda de Sello

5.7.1.4.1

Abrazadera de Montaje con Perno T

La abrazadera de enganche con perno en T utilizada en cubiertas de hasta 8" se enrolla alrededor del guardapolvo. Ponga el perno de apriete de manera que quede en línea con la cubierta de acceso en la parte superior del ensamblaje de cubierta. Asegúrese de que la abrazadera con enganche esté instalada dentro de la ranura del guardapolvo. Apriete la tuerca hasta que el sello se ajuste con cierta holgura a la cañería. Repita en el extremo opuesto de la cañería.



Figura 26 Abrazadera de Montaje con Perno T

5.7.1.4.2

Instalación de la Banda de Guardapolvo

La banda del guardapolvo utilizada en las cubiertas de 10" y más, será suministrada cortada a la medida para el tamaño de cubierta y con la hebilla de retención pre-instalada. La banda debería quedar completamente instalada en un extremo de la cubierta para luego ser instalada de la misma forma en el otro extremo.

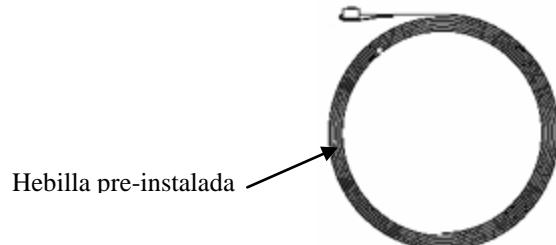


Figura 27

Banda de Sello

Ponga la hebilla sobre la banda de la cubierta de manera que quede en línea con las manillas para levantar la cubierta superior en la ranura del guardapolvo.

Enrolle la banda alrededor del sello y pase el extremo a través de la hebilla en la banda. Enrolle la banda alrededor del guardapolvo por segunda vez y pásela a través de la hebilla. Tire la banda con firmeza y apriete el tornillo de ajuste para sostener la banda en su lugar.

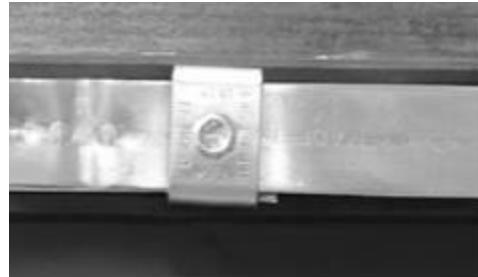


Figura 28 Sello Enrollado Sobre Sí Mismo y Dentro de la Ranura

Nota: Asegúrese de que la banda esté alineada dentro de las ranuras de la empaquetadura y que la segunda capa de la banda quede directamente sobre la primera.

Instale la herramienta de tensión BAND-IT®, Modelo C00169, insertando la banda a través de la barra de corte y del bloqueador de deslizamiento.

Nota: Esta herramienta es asimétrica. Tirará en direcciones opuestas cuando esté instalada en los extremos contrarios de la cubierta. La manilla de corte (puesta hacia arriba o hacia abajo) en el Modelo C00169 quedará ubicada en el exterior con respecto del extremo de la cubierta cuando la herramienta esté correctamente instalada. La siguiente figura ilustra la adecuada instalación de la herramienta.

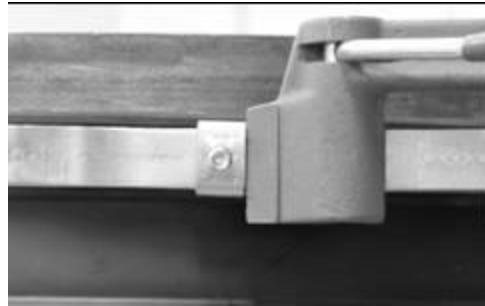


Figura 29 Uso de la Herramienta BAND-IT® Modelo C00169

Verifique que la banda siga alineada con respecto de las ranuras del guardapolvo y sobre la primera capa de banda, y que la hebilla esté ubicada en línea con la manilla de la cubierta.

Tensione la banda hasta que la resistencia en la manilla de la herramienta sea constante (de manera que la banda no se deslice fácilmente a través de la hebilla). El sello debería estar apretado contra la cañería de proceso. Verifique que la banda esté dentro de la ranura del sello. Apriete los tornillos de la banda para fijarla en su lugar. La banda presentará cierta depresión en la superficie por causa de la presión de los tornillos.

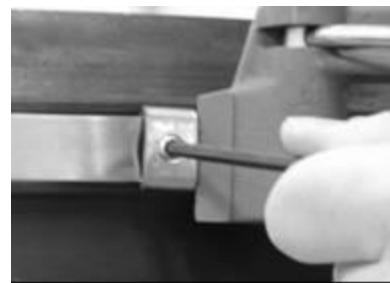


Figura 30 Sello de Abrazadera Apretado

Una vez que el tornillo de ajuste haya sido debidamente apretado, suelte la herramienta de tensión, dé vuelta la herramienta y doble la banda hacia arriba y por sobre la hebilla. No es necesario cortar el material en exceso (permitirá volver a apretar la banda si se requiriera más adelante). Con un alicate de punta haga un doblez reverso en el extremo de la abrazadera de la banda como medida de seguridad.



Figura 31 Herramienta BAND-IT® Doblándose Sobre la Presilla de Retención

Repita el procedimiento de instalación de la banda en el extremo opuesto de la cubierta.



Figura 32 *Instalación Final de la Abrazadera de la Banda*

5.7.2

Instalación de Cubierta de Acero Inoxidable Modelo SH-XXX-XX-02 (o 05 ó 32)-XXX-XX

Esta sección cubre la instalación de las Cubiertas de Acero Inoxidable Modelos Números SH-xxx-xx-02-xxx-xx o SH-xxx-xx-05-xxx-xx, o SH-xxx-xx-32-xxx-xx, donde “x” corresponde a cualquier carácter alfanumérico.

La siguiente figura ilustra la cubierta de acero inoxidable.

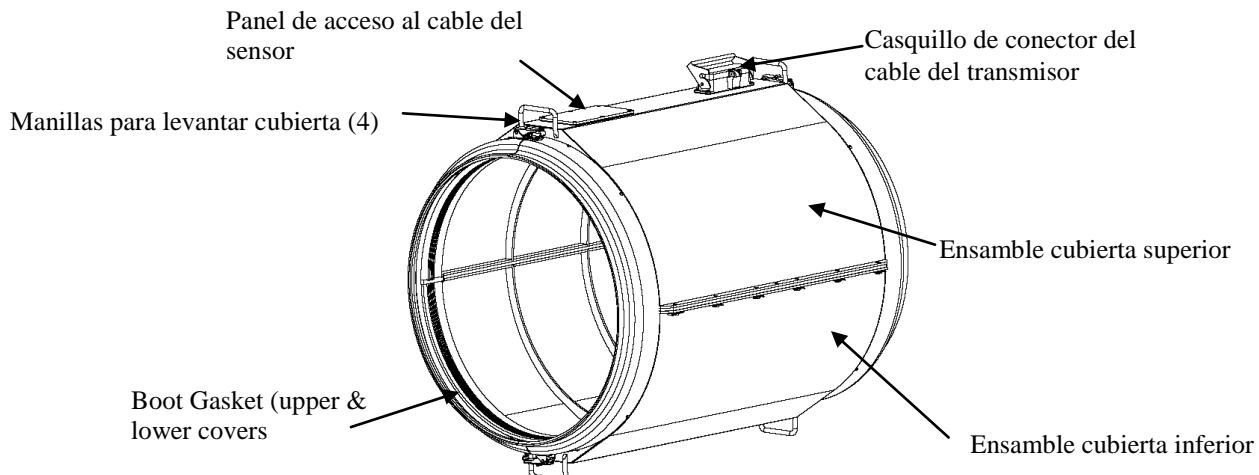


Figura 33 Cubierta de Acero Inoxidable

	ADVERTENCIA Las manillas de la cubierta de acero inoxidable no han sido diseñadas para levantar la cubierta. Utilice las eslingas adecuadas para asegurar la cubierta a las cuerdas en las maniobras de levantamiento.
--	--

Importante: Se necesita una herramienta para instalar adecuadamente las cubiertas de acero inoxidable del sensor de 18 pulgadas y más. El no uso de la herramienta puede causar que el sello entre la cubierta y la cañería quede mal aplicado y anule la garantía del sistema. Se recomienda usar la Herramienta BAND-IT® Modelo C00169 (o equivalente). La herramienta se puede conseguir a través de Soporte al Cliente bajo el P/N 52511-01. Esta herramienta también está disponible en Estados Unidos en McMaster Carr Company (Teléfono 630-833-0300, www.mcmaster.com) como P/N 5424K1. Existen otros proveedores alrededor del mundo. Puede contactarse con BAND-IT en el 800-525-0758, o el 303-320-4555, o bien, en www.band-it-idex.com.



Figura 34 Herramienta BAND-IT® Modelo C00169

	PRECAUCIÓN
	<p>El uso de la Herramienta BAND-IT® Modelo C00169 (o equivalente) es necesario para instalar adecuadamente la cubierta del sensor. El no uso de esta herramienta puede invalidar la garantía del sistema.</p>

Retire el panel de acceso del cable del sensor de la cubierta y ponga el ensamble superior de la cubierta sobre la cañería. Nota:

Asegúrese de que el conector del cable del sensor quede accesible a través del panel de acceso. (Si fuera necesario cambie la posición de la cubierta o del conector del cable.)

Ponga la cubierta inferior en la cañería y sostenga las mitades de las cubiertas con abrazaderas de resortes o de mordazas. Instale y apriete los pernos de la cubierta 1 – 2 vueltas. (La cubierta de acero inoxidable debe estar provista de un sistema de sujeción consistente de un perno, 2 golillas, una golilla de presión y seguridad, o bien, un perno con una golilla y tuerca de retención en la pletina de la cubierta inferior.) Continúe apretando los pernos de la cubierta hasta que las pletinas toquen el fondo de los espaciadores que ensamblan el flange y el sello del flange.

Aplique una capa de Compuesto para Uniones (se incluye en el kit de instalación) en el sello de la brida y la empaquetadura del guardapolvo en el borde de la cubierta inferior (4 puntos). Presione la empaquetadura superior y la inferior que tiene la capa de compuesto adhesivo para sellar ambos bordes.

Aplicar capa de compuesto para uniones

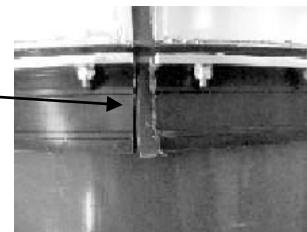


Figura 35 Aplicación de Compuesto para Uniones al Borde de la Empaquetadura

5.7.2.1

Instalación de la Banda de Empaquetadura

La banda de empaquetadura será suministrada cortada a la medida de la cubierta y con el elemento de retención pre-instalado. La empaquetadura debería ser completamente instalada en un extremo de la cubierta y luego en el otro.

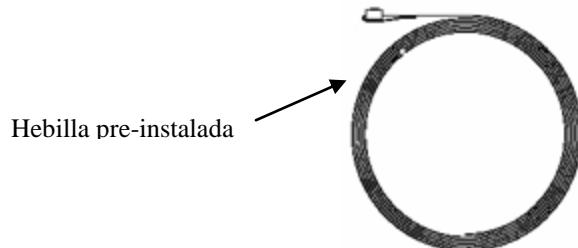


Figura 36 Kit de Banda de Empaquetadura

Ponga el elemento de retención en la banda sobre la placa de protección de la empaquetadura que está ubicada sobre la cubierta superior en el exterior de las manillas. **Nota:** Cuando se complete la instalación, el elemento de sujeción debe ser puesto en la placa de protección para evitar que se dañe la empaquetadura.

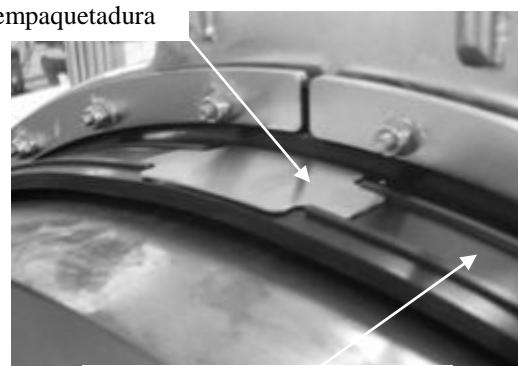
Enrolle la banda alrededor de la empaquetadura y pase el extremo a través del elemento de sujeción de la banda. Vuelva a pasar la banda alrededor de la empaquetadura por segunda vez y luego a través de la hebilla o elemento de sujeción. No tensione demasiado la banda.

Nota: Asegúrese de que la banda esté alineada dentro de las ranuras de la empaquetadura y que la segunda capa de la banda quede directamente sobre la primera.

Banda enrollada alrededor de guardapolvo y pasando a través de hebilla. Hebilla sobre placa de protección.



Placa protectora de empaquetadura



Ranura banda empaquetadura

Figura 37 Instalación de la Banda de Empaquetadura

Retire el respaldo de papel del GelTek de la placa de protección, levante la banda con unas pinzas de punta o un destornillador y deslice la placa a su posición sobre la empaquetadura de la brida.

Preocúpese de mantener el GelTek en su posición en la placa. Tire la banda con firmeza. Apriete el prisionero de cabeza hueca de la hebilla de la banda lo suficiente para mantener la banda en su lugar, pero lo suficientemente suelta también para que la banda se pueda deslizar a través de la hebilla. Repita la misma acción en el otro extremo de la cubierta.

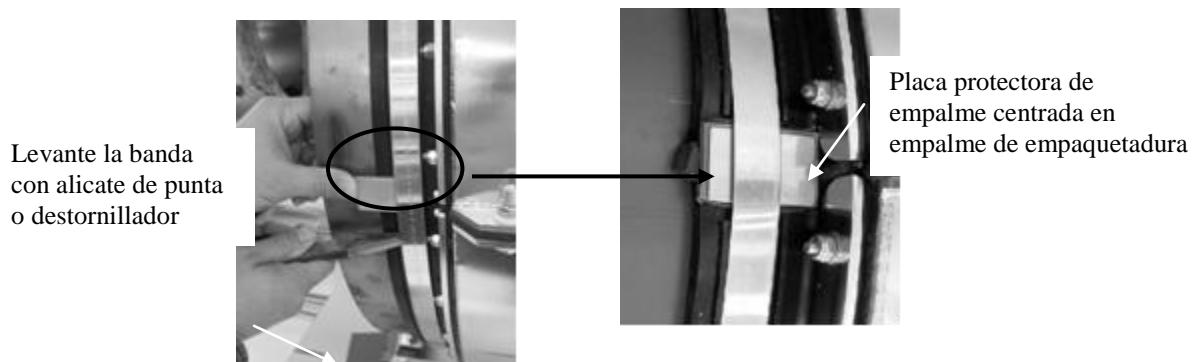


Figura 38 Instalación de la Placa de Protección de Empalme

Instale la herramienta de tensión BAND-IT®, Modelo C00169, insertando la banda a través de la barra de corte y del bloqueador de deslizamiento.

Nota: Esta herramienta es asimétrica. Tirará en direcciones opuestas cuando esté instalada en los extremos contrarios de la cubierta. La manilla de corte (puesta hacia arriba o hacia abajo) en el Modelo C00169 quedará ubicada en el exterior con respecto del extremo de la cubierta cuando la herramienta esté correctamente instalada. La siguiente figura ilustra la adecuada instalación de la herramienta.

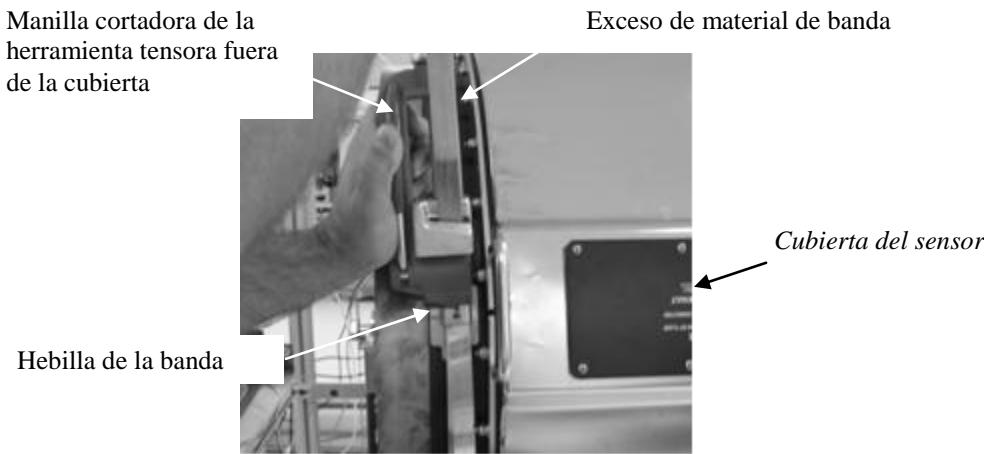


Figura 39 Uso de la Herramienta BAND-IT® Modelo C00169

Verifique que la banda siga alineada con respecto de las ranuras de la empaquetadura y sobre la primera capa de banda, y que la hebilla esté ubicada sobre la placa de protección de la empaquetadura.

Tensione la banda hasta que la resistencia en la manilla de la herramienta sea constante (de manera que la banda no se deslice fácilmente a través de la hebilla). La empaquetadura debería estar tensa contra la cañería de proceso bajo la placa de protección. Verifique que la hebilla de la banda y las placas de protección se mantengan en su lugar.

Apriete los tornillos para fijar la banda en su lugar. La banda presentará cierta depresión en la superficie por causa de la presión de los tornillos.



Figura 40 Alineación Final y Aseguramiento de la Banda de Empaquetadura

Una vez que el tornillo de ajuste haya sido debidamente apretado, suelte la herramienta de tensión, dé vuelta la herramienta y doble la banda hacia arriba y por sobre la hebilla. No es necesario cortar el material en exceso (permitirá volver a apretar la banda o reutilizarla si se requiriera más adelante).

Repita el procedimiento de instalación de la banda en el extremo opuesto de la cubierta.

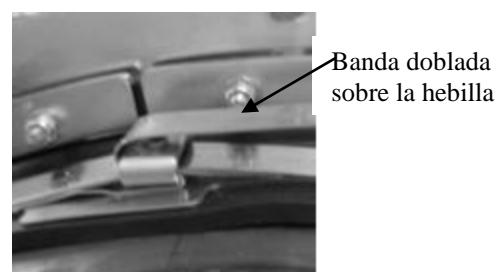


Figura 41 Terminación de la Banda

A continuación se muestra el ensamble de la cubierta inoxidable:

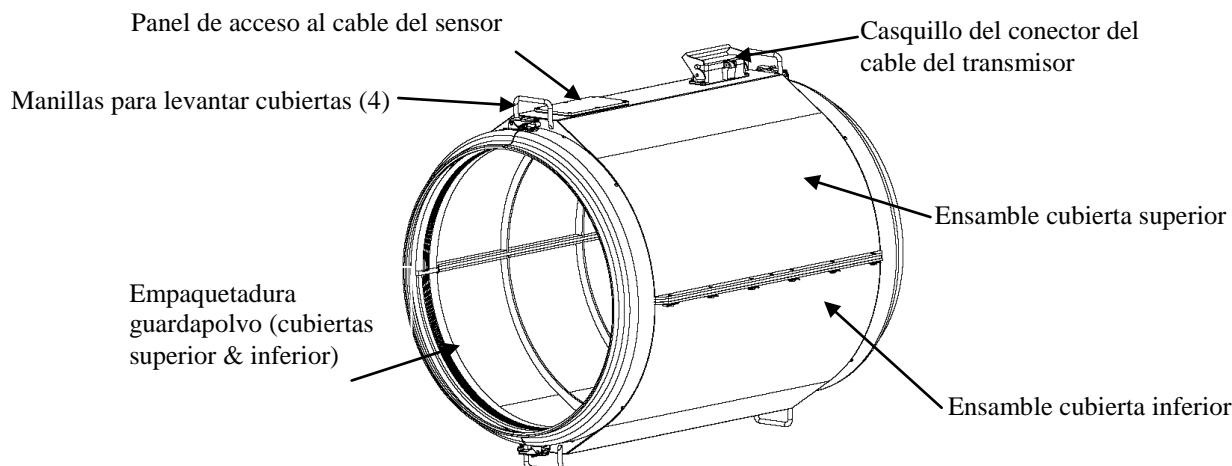


Figura 42 Cubierta de Acero Inoxidable

5.7.3 Instalación de la Cubierta de Fibra de Vidrio SH-XXX-XX-01 (ó 06)-XXX-XX

Esta sección cubre la instalación de las Cubiertas de Fibra de Vidrio con Modelos Números SH-xxx-xx-01-xxx-xx o SH-xxx-xx-06-xxx-xx, donde “x” corresponde a cualquier carácter alfanumérico. Estas cubiertas se identifican fácilmente por tener una tuerca y un perno a lo largo de sus pletinas.

Retire el panel de acceso al cable del sensor de la cubierta superior.

Aplique una cobertura del Sello de Cañería P/N 52307-01 PTFE a las empaquetaduras de la cubierta (este sello actúa como lubricante durante la instalación y como sellante una vez curado). **Nota:** Este sellador no se usa en las cubiertas de acero inoxidable.

Instale la cubierta superior sobre el ensamble del sensor. Instale la cubierta inferior del sensor. Sostenga las mitades en su lugar con abrazaderas de resorte. **Nota:** Asegúrese de que la cubierta del sensor no oprima el cable del sensor. **Nota:** Asegúrese de que el conector del cable del sensor quede accesible a través del panel de acceso. (Si fuera necesario, cambie la posición de la cubierta o del conector del cable.)

Debe tenerse cuidado durante la instalación de la cubierta de la banda del sensor para asegurarse de que la banda no quede atrapada entre las mitades de la cubierta. El problema puede aparecer posteriormente como una falla del sensor durante las pruebas y operación del medidor.

Este problema potencial es más probable que ocurra en los medidores de tamaños más pequeños (<6-Pulgadas) debido a la longitud y rigidez del cable de la banda.

Las siguientes indicaciones ayudarán a minimizar este problema:

1. Mire entre las mitades de la cubierta para asegurarse de que el cable no esté atrapado.
2. Una vez que ambas cubiertas esté apernadas en su lugar y durante la instalación del conector del cable de la banda del sensor dentro del preamplificador a través de la cubierta de acceso, verifique que el cable de la banda del sensor esté libre y no atrapado entre las mitades de la cubierta.
3. Si el cable no está libre y parece estar atorado, saque el cable de la banda del sensor del preamplificador, saque los pernos de la cubierta, libere el cable de entre las mitades de la cubierta, inspeccione si hay daños y luego vuelva a instalarlo si no presenta daños. Anote esta situación en el informe de instalación para futura referencia.

Refiérase a la siguiente figura. Alinee los orificios del centro de la cubierta del sensor. En los orificios centrales a ambos lados de la cubierta, instale un perno de alineación de 3" de largo por 3/8" de diámetro con golilla debajo de la cabeza del perno. Instale una golilla y tuerca en los pernos de alineación. Instale un perno de 316 SST estañado, de 5/16"-18 x 1.5", con golilla, dentro de cada uno de los 12 orificios de la cubierta superior.

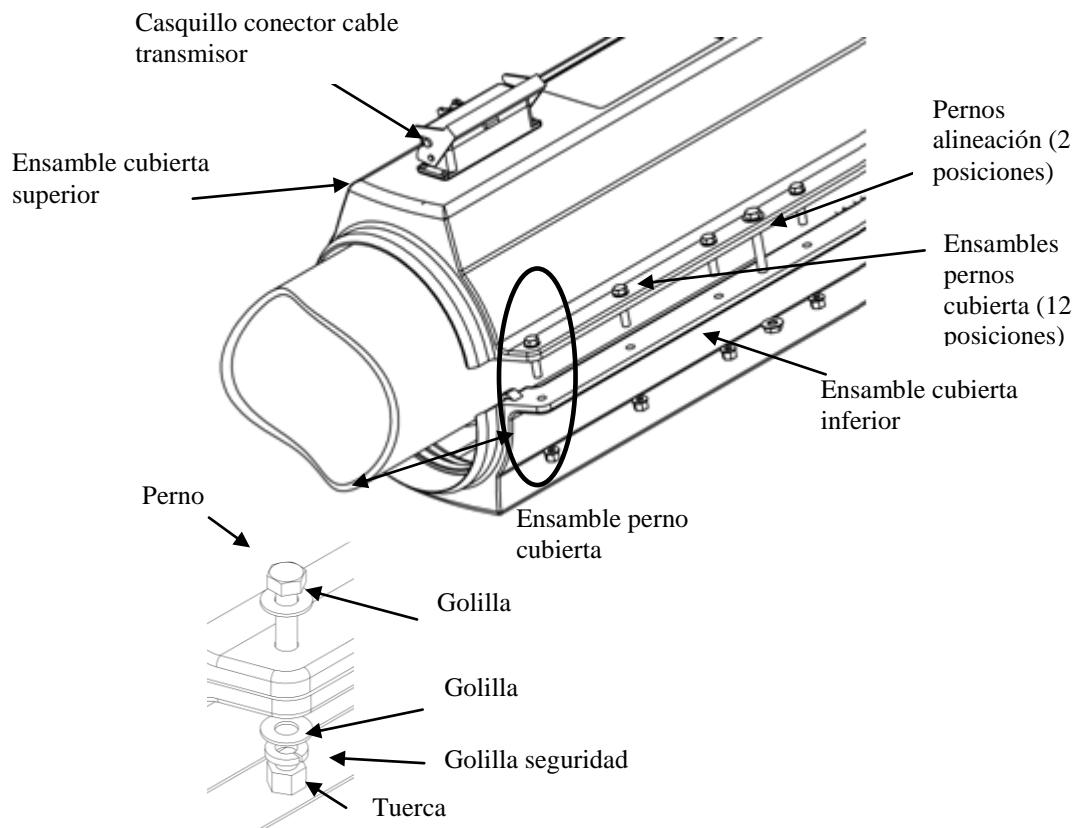


Figura 43 Instalación de los Pernos de la Cubierta del Sensor

Apriete los pernos de alineación 2 – 3 vueltas, alternando entre ambos lados de la cubierta hasta que se asomen a través de la cubierta inferior. **Nota:** El uso de pernos de alineación puede no ser necesario si los pernos de la cubierta y las tuercas son estructurales.

Ponga una golilla, una contratuerca y una tuerca en el extremo del perno de la cubierta del sensor una vez que atraviese ambas mitades de la cubierta y comience a unir las dos mitades apretando los pernos de las cubiertas. No es necesario usar pernos de alineación para juntar las mitades de la cubierta.

Continúe apretando los pernos de la cubierta del sensor 1 – 2 vueltas en la secuencia indicada en la siguiente figura. La empaquetadura de la cubierta se comprimirá y las mitades del ensamblaje de la cubierta se ensamblarán. Apriete los pernos de la cubierta hasta que las mitades

de las cubiertas estén completamente ensambladas de manera que no queden holguras a lo largo de los ejes de la cubierta. **Nota:** Pueden existir algunas pequeñas holguras en las mitades de la cubierta, entre las posiciones de los pernos. Esto es normal y no afecta la operación o efectividad del sello.

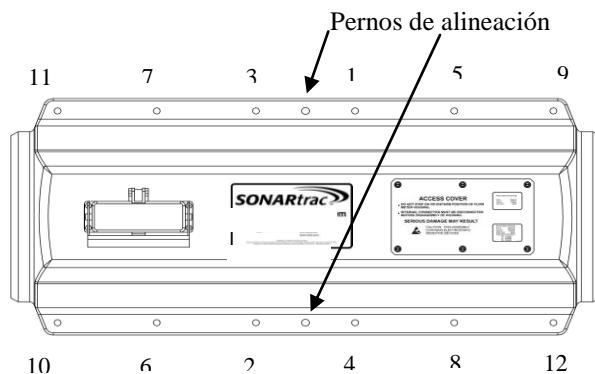


Figura 44 Secuencia de Apriete de Pernos de la Cubierta del Sensor

Nota: Las empaquetaduras de la cubierta se comprimirán y adecuarán a la superficie de la cañería durante la instalación. Al sacarse, la empaquetadura se relajará un poco pero todavía permitirá un sellado adecuado si se instalara en la misma ubicación desde donde fue removida.

	PRECAUCIÓN Debería reemplazarse la empaquetadura de las cubiertas de fibra de vidrio del sensor si fueran instaladas en otra cañería, de esta forma se minimiza el riesgo de filtración dentro de la cubierta. Refiérase a las instrucciones de Reinstalación (RI-0001) para obtener más información al respecto.
--	---

Después de instalar los elementos de sujeción de la cubierta, saque los pernos de alineación.

5.7.4

Conexión del Cable del Ensamble del Sensor

Retire la cinta adhesiva que se instaló anteriormente de manera temporal (si usó alguna) para retener el conector del sensor debajo del panel de acceso de la cubierta. Retire la clavija de corte circuito que viene instalada de fábrica en el conector del cable del sensor (si estuviera incluida en el suministro). Guarde esta clavija de cortocircuito pues será utilizada si es necesario sacar el sensor de la cañería. [Nota: Las bandas de sensor con modelos cuyos números terminan en “-R” no requieren clavijas de corte y son suministradas sin ellas.] Instale el conector del cable del sensor en el receptáculo correspondiente que está dentro de la placa de acceso en la cubierta superior del sensor, como se muestra a continuación. El conector se instala de tal manera que la llave no enfrente la cañería. Empuje el conector hacia el receptáculo. Los seguros del receptáculo se engancharán para evitar que la clavija salga de su lugar. Asegúrese de que el conector esté completamente enganchado. **Nota:** Con mucho cuidado asegúrese de que el conector del cable del sensor siga una trayectoria de ángulo recto de manera de minimizar el riesgo de dañar los contactos.

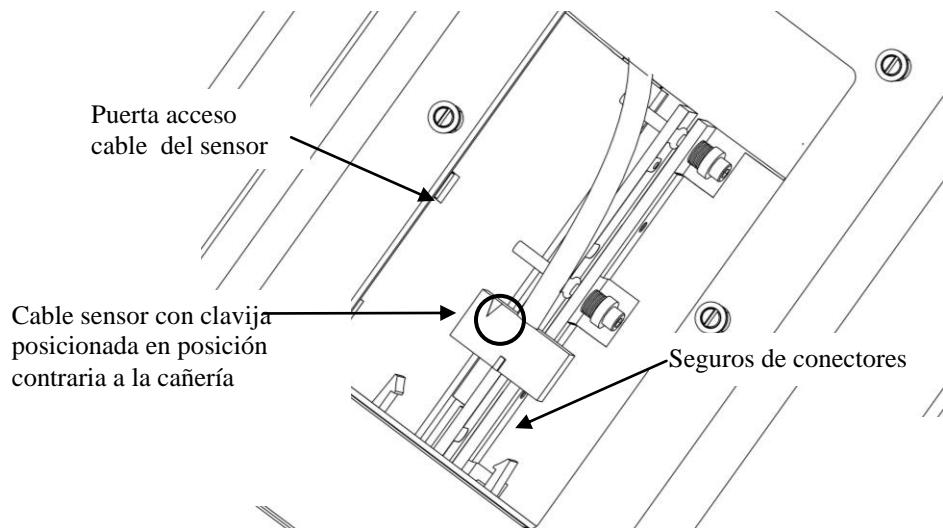


Figura 45

Instalación del Cable del Sensor

Vuelva a instalar el panel de acceso al cable del sensor en la cubierta superior. Apriete los seis tornillos del panel al torque recomendado de 11-lbf-in (1,2-Nm).

5.7.5

Instalación de la Protección contra Lluvia

Se instalará un protector colector de lluvia del sensor en el extremo superior de la cubierta orientada hacia arriba cuando la cabeza del sensor sea instalada en aplicaciones verticales. El protector de lluvia actúa como un sello secundario contra la filtración de agua por debajo de la cubierta (el sello de cobertura del sensor es el sello principal).

Nota: Las cubiertas de acero inoxidable y las cubiertas de fibra de vidrio con seguros no necesitan protección contra la lluvia.

Enrolle el protector de elastómero alrededor de la cubierta del sensor y de la cañería. Asegure temporalmente la protección con los parches adhesivos que se suministran con el colector de lluvia. Instale una de las dos abrazaderas de banda alrededor de la sección del protector que va sobre la cubierta del sensor. Instale la segunda abrazadera en la porción de la protección contra lluvia que hace contacto con la cañería de proceso. Asegure ambas bandas. Inspeccione para cerciorarse de que el sello entre la protección contra lluvia y la cañería esté en buenas condiciones.



Figura 46 *Instalación de la Protección contra Lluvia*

5.7.6

Rótulo de Calibración del Sensor

La banda se entrega con dos rótulos. El rótulo muestra el número de parte del sensor, número de serie, fecha de fabricación y tres factores de calibración. Esta información será ingresada al transmisor durante el ajuste. Fije una de los rótulos al exterior del panel de acceso de la cubierta del sensor como se muestra a continuación.

La segunda etiqueta debe ser instalada en el interior de la cubierta del transmisor.

Nota: La información sobre la banda también se encuentra en una etiqueta en el cable del sensor que está cercano al conector.

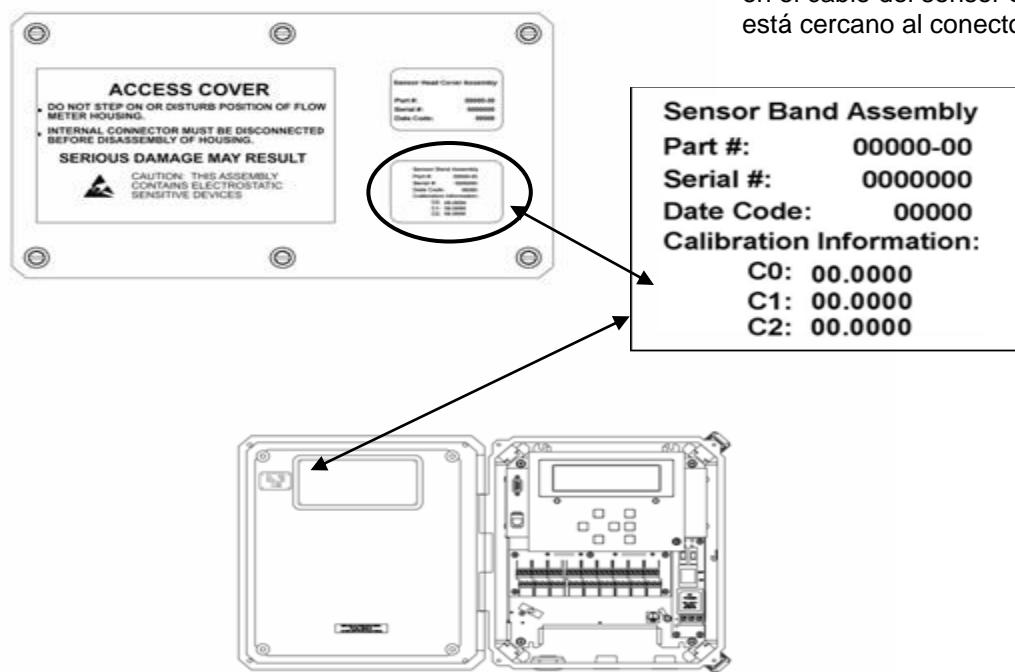


Figura 47 Rótulo de Calibración del Sensor

5.8

Conexiones de Cable del Sensor al Transmisor

El cable del sensor al transmisor se utiliza para transmitir señales del sensor e información entre el transmisor y el sensor y proporciona potencia eléctrica al tablero preamplificador del sensor que está montado en la cubierta del sensor.

El cable del sensor al transmisor consiste de 12 pares torcidos de 20 conductores AWG con un blindaje de cable dentro de una camisa de PVC. El cable estándar tiene un rango de operación de -4 °F a 221 °F (-20 °C a 105 °C). El cable ha sido calificado por el Estándar UL (Estándar UL 13, Tipo PLTC) y Certificado por CSA (CSA C22.2 No. 214, PCC FT4). El diámetro exterior nominal del cable es de 0,61" (15,5 mm).

También se dispone de cables blindados y de baja temperatura como ítemes opcionales. Para obtener mayor información, sírvase contactar al distribuidor local o a Soporte al Cliente.

El cable del sensor al transmisor se suministra con un conector pre-instalado en el extremo de la cabeza del sensor. El extremo del transmisor puede ser recortado al largo deseado y terminado en la instalación.

El cable del sensor al transmisor puede correr en bandejas o a través de conductos de acuerdo con las prácticas locales.

5.8.1

Instalación del Cable del Extremo del Sensor

Una vez se haya tendido el cable, adose el conector del extremo del cable del sensor al conector que corresponde en la cubierta del sensor. Alinee la ranura del conector del sensor y asegure la posición.

5.9

Instalaciones en Tubería

La cabeza del sensor se ajustará tanto en tubería como en cañería de proceso. Esto se consigue por medio del uso de una banda específicamente dimensionada para la tubería y el uso de tiras de elastómero que se enrollan alrededor del tubo (para aumentar el diámetro del tubo e igualarlo al de la cañería) en las áreas de las empaquetaduras de la cañería en las cubiertas de fibra de vidrio.

	ADVERTENCIA PELIGRO DE EXPLOSIÓN - La aprobación ATEX Zona 2 aplica a las Cabezas de Sensor con empaquetaduras integradas dimensionadas para ajustarse a la cañería. La certificación de Zona 2 prohíbe el uso de bandas de elastómero. Contacte a Soporte al Cliente para consultar si existe una solución de Clasificación ATEX Zona 2 para algún diámetro de tubería en particular.
---	---

Cuando se requiera una banda dimensionada específicamente para usar en un tubo, ésta debe ser pedida especialmente (el largo total de la banda para el tubo será menor que el de una para cañería dada la diferencia del diámetro exterior de un tamaño específico de tubo versus el de la cañería).

La instalación se realiza de la siguiente manera:

1. Limpie el tubo donde se instalará la cabeza del sensor. La longitud a limpiar debe ser de al menos 36" (76 cm).
2. Mida la distancia entre los bordes interiores de los sellos de los extremos de la cubierta del sensor y marque esta distancia en el tubo.
3. Instale las bandas de elastómero de manera que los bordes interiores de ellas se alineen con las marcas del tubo y que las bandas adhesivas cubiertas de papel hagan contacto con el tubo.
 - a. Retire las tiras de papel que cubren el adhesivo.
 - b. Enrolle la banda de elastómero $\frac{3}{4}$ del diámetro de la cañería. Tire firmemente de manera que se extienda suavemente y en forma pareja sobre la cañería.
 - c. Aplique un cordón de sellador de Teflón (suministrado para las empaquetaduras con ensambles de cubiertas apernadas) a lo largo de la junta en el borde de la banda de elastómero.
 - d. Siga enrollando la banda de elastómero traslapando la capa anterior.
 - e. Una vez haya terminado de enrollar la banda, aplique un cordón de sellante de Teflón a lo largo de la junta.
 - f. Instale la segunda banda siguiendo los pasos anteriores.
4. Continúe con la instalación de la cabeza del sensor como se describió anteriormente en este manual.

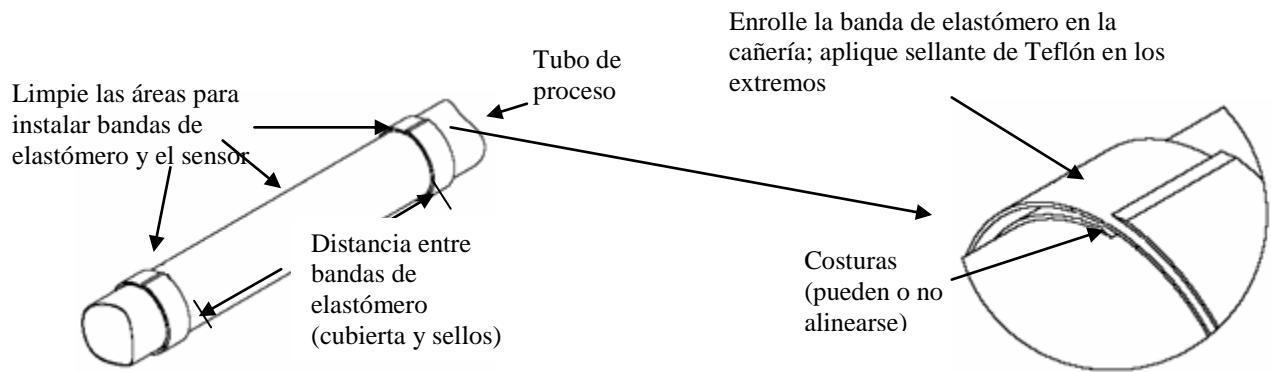


Figura 48 *Instalación de Banda de Elastómero en Tubos*

5.10

Instrucciones Especiales de Instalación para Cubiertas con Espaciadores

El medidor sonar pasivo puede instalarse en cañerías fuera de estándar, en ocasiones encontradas en algunas instalaciones.

	ADVERTENCIA PELIGRO DE EXPLOSIÓN - La aprobación ATEX Zona 2 aplica a las Cabezas de Sensor con empaquetaduras integradas dimensionadas para ajustarse a la cañería. La certificación de Zona 2 prohíbe el uso cualquier tipo de espaciador. Contacte a Soporte al Cliente para consultar si existe una solución de Clasificación ATEX Zona 2 para algún diámetro de cañería en particular.
---	--

Por ejemplo, una cañería de fibra de vidrio puede tener un diámetro exterior de 15 pulgadas por el laminado de la fibra de vidrio. En este caso se fabricaría una banda a la medida para ajustarse a la circunferencia de la cañería. La cubierta del sensor será modificada agregándole un espaciador para que se produzca un sello adecuado con la cañería. La siguiente figura ilustra este tipo de cubierta.

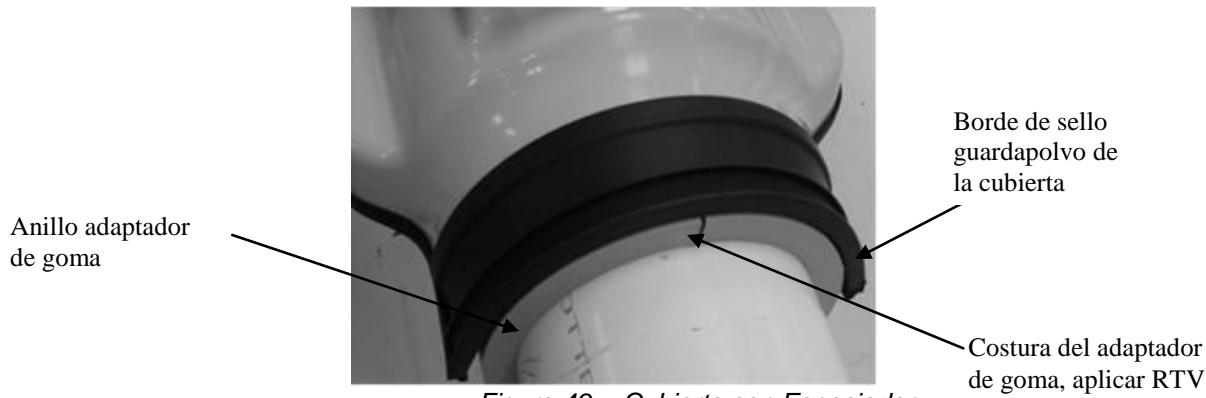


Figura 49 Cubierta con Espaciador

En algunos casos también se incluye un kit de bandas (largos de bandas de elastómero para enrollar alrededor de la cañería). Instale esta banda en la cañería, en el lugar donde el anillo adaptador hará contacto con la cañería, antes de instalar la cubierta, siguiendo los siguientes pasos:

1. Mida la distancia entre los bordes interiores de los anillos adaptadores de goma y marque esta distancia en la cañería de proceso.
2. Instale las bandas de elastómero de manera que los bordes interiores de ellas se alineen con las marcas en la cañería y que las bandas adhesivas cubiertas de papel hagan contacto con la cañería.
 - a. Retire las tiras de papel que cubren el adhesivo.

- b. Enrolle la banda de elastómero $\frac{3}{4}$ del diámetro de la cañería. Tire firmemente de manera que se extienda suavemente y en forma pareja sobre la cañería.
- c. Aplique un cordón de sellador de Teflón a lo largo de la junta en el borde de la banda de elastómero.
- d. Siga enrollando la banda de elastómero traslapando la capa anterior.
- e. Una vez haya terminado de enrollar la banda, aplique un cordón de sellante de Teflón a lo largo de la junta.
- f. Instale la segunda banda siguiendo los pasos anteriores.

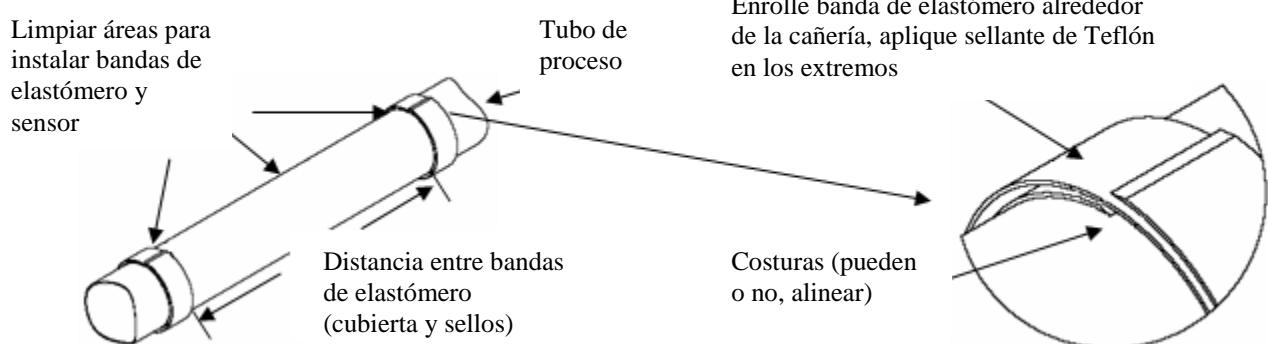


Figura 50 *Instalación de Bandas de Elastómero en Cañerías*



Figura 51 *Kit de Anillo Adaptador de Goma*

3. Enrolle el adaptador de goma alrededor de la cañería
 - a. Instale de manera que el borde del anillo de goma quede a 90° del borde del guardapolvo de la cubierta (Figura 49).
 - b. Aplique RTV al borde del adaptador de goma en el punto donde se encuentran los extremos. Las caras del anillo adaptador de goma formarán un sello cuando se instale la banda guardapolvo o la abrazadera.

6

INSTALACIÓN DEL TRANSMISOR

Tabla de Contenidos

6	INSTALACIÓN DEL TRANSMISOR	6-1
6.1	Preparación	6-3
6.1.1	Requerimientos de Potencia del Transmisor	6-3
6.1.2	Instalaciones en Áreas Peligrosas	6-3
6.1.2.1	Equipo Clasificado Zona 2 en Europa	6-5
6.1.3	Condiciones Ambientales del Transmisor	6-5
6.2	Instrucciones de Montaje del Transmisor.....	6-6
6.2.1	Montaje en Panel.....	6-6
6.2.2	Montaje en Cañería	6-7
6.3	Conexiones de Cable del Transmisor	6-8
6.3.1	Transmisores con Bloques Terminales Fijos	6-8
6.3.2	Transmisores con Bloques Terminales Removibles	6-9
6.3.3	Ingreso del Cable a la Caja del Transmisor.....	6-10
6.3.4	Salida del Transmisor, Conexiones del Sensor y la Cabeza del Sensor	6-11
6.3.4.1	Transmisores con Bloques Terminales Fijos	6-11
6.3.4.2	Transmisores con Bloques Terminales Removibles	6-12
6.3.4.3	Conexiones de Salida del Transmisor (Sección #1)	6-13
6.3.4.3.1	Transmisores con Bloques Terminales Fijos	6-14
6.3.4.3.2	Transmisores con Bloques Terminales Removibles	6-15
6.3.4.4	Conexiones de Entrada del Transmisor (Sección #2).....	6-16
6.3.4.4.1	Transmisores con Bloques Terminales Fijos	6-16
6.3.4.4.2	Transmisores con Bloques Terminales Removibles	6-16
6.3.4.5	Conexiones de Cable de la Cabeza del Sensor al Transmisor (Sección #3)	6-17
6.3.4.5.1	Instalación de cable no reforzado	6-18
6.3.4.5.2	Instalación de cable reforzado.....	6-22
6.3.5	Instalación del Cable de Potencia del Transmisor.....	6-24
6.3.5.1	Medidor Sonar Pasivo con Alimentación de Corriente AC	6-25
6.3.5.2	Medidor Sonar Pasivo con Alimentación de Corriente DC.....	6-26
6.3.6	Rótulo de Calibración del Sensor.....	6-27

Lista de Figuras

Figura 1	Patrón de Orificios del Montaje en Panel	6-6
Figura 2	Kit de Montaje de Polo.....	6-7
Figura 3	Interconexiones de Potencia y Señal	6-8
Figura 4	Interconexiones de Potencia y Señal	6-9
Figura 5	Orificios para los Casquillos del Cable de la Caja del Transmisor.....	6-10
Figura 6	Disposición General del Tablero Terminal	6-11
Figura 7	Disposición General del Tablero Terminal	6-12
Figura 8	Terminales de Salida del Transmisor	6-14
Figura 9	Terminales de Salida del Transmisor	6-15
Figura 10	Terminales del Sensor del Transmisor.....	6-16
Figura 11	Terminales del Sensor del Transmisor.....	6-16
Figura 12	Transmisores con Bloques Terminales Fijos.....	6-19

Figura 13	Transmisores con Bloques Terminales Removibles.....	6-19
Figura 14	Conector NEMA 4X	6-20
Figura 15	Conector IP-65	6-21
Figura 16	Instalación de la Placa Enderezadora del Cable Blindado	6-22
Figura 17	Remoción del Forro del Cable	6-22
Figura 18	Conector de Cable Blindado Instalado.....	6-23
Figura 19	Instalación del Cable Blindado.....	6-23
Figura 20	Conexiones Entrada Potencia AC del Transmisor	6-25
Figura 21	Conexión del Transmisor a Corriente DC.....	6-26
Figura 22	Rótulo de Calibración del Sensor.....	6-27

Lista de Tablas

Tabla 1	Lista de Señales de Salida del Transmisor	6-14
Tabla 2	Lista de Señales de Salida del Transmisor	6-15
Tabla 3	Conector NEMA 4X para Conexiones de Sensor a Terminal de Cable del Transmisor	6-20
Tabla 4	Conector IP-65 para Conexiones de Sensor a Terminal de Cable del Transmisor	6-21

6.1

Preparación

Antes de instalar el transmisor, verifique que tenga la capacidad correspondiente al área donde será instalado. Considere la potencia disponible, la temperatura ambiente, si es un área peligrosa (con gases explosivos) o un lugar común y si será montado sobre una pared o una cañería. Si las marcas del transmisor que se recibió no son consistentes con las condiciones del área en la que será instalado, contacte a Soporte al Cliente.

Además de las advertencias y precauciones indicadas en esta sección (Sección 6), también refiérase a las Indicaciones Generales de Seguridad en la Sección 3.

6.1.1

Requerimientos de Potencia del Transmisor

La versión AC del transmisor puede ajustar un voltaje de entrada de 100-240 volts, AC, 50/60 Hz y requiere 25 watts de potencia.

La versión DC del transmisor puede ajustar un voltaje de entrada de 18-36 volts, DC y requiere 25 watts de potencia.

Refiérase a la etiqueta del fusible en el transmisor o al Apéndice A para revisar el requerimiento de potencia del fusible.

Sólo reemplace los fusibles por sus equivalentes según el tipo indicado en la etiqueta dentro del transmisor.

	ADVERTENCIA Riesgo de choque eléctrico. Siempre desconecte la fuente de poder antes de sacar los fusibles. No desconectar la fuente de poder puede causar daños a las personas e incluso la muerte.
---	---

	ADVERTENCIA No modifique la caja del Transmisor agregando perforaciones o cortes. Esto invalidaría la calificación de seguridad del equipo.
---	---

6.1.2

Instalaciones en Áreas Peligrosas

- Los transmisores y cabezas de sensor marcadas como Clase I, División 2, sólo pueden ser instaladas en lugares no peligrosos (instalaciones normales) Clase I, División 2. Consulte el Código Eléctrico Nacional o el Código Eléctrico Canadiense para obtener información sobre las autorizaciones de instalación en ubicaciones calificadas en Norteamérica (No ATEX) como Clase I, Zona 2.

- Los transmisores y cabezas de sensor marcados como ATEX Clase I, Zona 2, sólo pueden ser instalados en áreas ATEX Clase I, Zona 2 o ubicaciones no peligrosas (instalaciones normales).
- Para instalar en áreas peligrosas tanto la cabeza del sensor como el transmisor deben tener la misma aprobación para áreas peligrosas, incluso si sólo una de las piezas será instalada en un área peligrosa.

	ADVERTENCIA PELIGRO DE EXPLOSIÓN - La instalación de equipo en áreas peligrosas debe cumplir con los correspondientes planos de control de cada número particular de modelo. Refiérase a los planos de control en el Apéndice de este manual (para la División o en el apéndice del SUPLEMENTO DEL SISTEMA DE MONITOREO SONAR DE PROCESO PARA CLASIFICACIÓN ATEX ZONA 2 (para ATEX Zona 2)).
	ADVERTENCIA PELIGRO DE EXPLOSIÓN - No desconecte el equipo a menos que se haya eliminado el suministro de energía o se conozca que el área es una zona libre de gases explosivos.
	ADVERTENCIA Cuando exista la posibilidad de presencia de gases, puede abrirse la puerta del transmisor <u>sólo</u> para usar el botón de resedeo del tablero. Obtenga el permiso de trabajo en caliente y asegúrese de que no haya gases explosivos en el área antes de ejecutar cualquier otra operación.
	ADVERTENCIA PELIGRO DE EXPLOSIÓN – La sustitución de componentes puede inhabilitar la calificación para sectores de riesgo.
	ADVERTENCIA Peligro de explosión - No retire o reemplace los fusibles a menos que haya desconectado la energía o este seguro de que el área esta libre de concentraciones inflamables de gases o vapores.
	Avertissement Risque d'explosion – Couper le courant ou s'assurer que l'emplacement est désigné non dangereux avant de remplacer les fusibles.

	Advertencia Peligro de Explosión - La reparación y reemplazo del cableado interior, tableros de circuitos o componentes de los tableros de circuitos, sólo deben ser realizados utilizando componentes y procedimientos aprobados por la fábrica. Las reparaciones no autorizadas puede inhabilitar la calificación para División 2.
	Avertissement Risque d'explosion – La substitution de composants peut rendre ce matériel inacceptable pour les emplacements de Classe I, Division 2
	Advertencia Peligro de explosión - no desconectar de la alimentación de potencia mientras el circuito está vivo, a menos que tenga conocimiento de que el área está libre de concentraciones inflamables de gases o vapores.
	Avertissement Risque d'explosion – Avant de déconnecter l'équipement, couper le courant ou s'assurer que l'emplacement est désigné non dangereux.

6.1.2.1

Equipo Clasificado Zona 2 en Europa

El SUPLEMENTO DEL SISTEMA DE MONITOREO SONAR DE PROCESO PARA CLASIFICACIÓN ATEX ZONA 2 proporciona información adicional para las instalaciones con clasificación ATEX Clase I, Zona 2.

6.1.3

Condiciones Ambientales del Transmisor

El rango de temperatura de operación del transmisor es de -4 °F a 140 °F (-20 °C a 60 °C).

La caja del transmisor NEMA 4X está adecuada para trabajar en ambientes con humedad relativa del 0 a 95% en ambientes que no condensen humedad.

Para los equipos marcados para uso en áreas clasificadas como ATEX, Clase I, Zona 2, se aplican restricciones ambientales diferentes. Si necesita información adicional, refiérase al SUPLEMENTO del SISTEMA DE MONITOREO SONAR DE PROCESO PARA ATEX ZONA 2.

6.2

Instrucciones de Montaje del Transmisor

El transmisor se entrega con un kit de instalación para instalar en la superficie de la pared o del panel. También está disponible un Kit opcional para instalación en cañería.

El largo máximo del cable desde la cabeza del sensor al transmisor es de 300 pies.

Seleccione un punto de instalación que permita acceso fácil y seguro al transmisor. Asegúrese de que el rango de temperatura ambiente esté dentro de los límites de temperatura de operación del transmisor. Evite las ubicaciones con vibraciones extremas y los lugares que están expuestos a condiciones extremas de presencia de agua (por ejemplo, caída directa de manguera). Considere el acceso a la potencia y los requerimientos de instalación indicados en el párrafo 6.3.5, Instalación del Cable Eléctrico del Transmisor.

6.2.1

Montaje en Panel

El transmisor se instala en el panel con los elementos de fijación de $\frac{1}{4}$ " a través de los cuatro pies de montaje existentes en el transmisor. En la siguiente figura se ilustran las dimensiones de montaje.

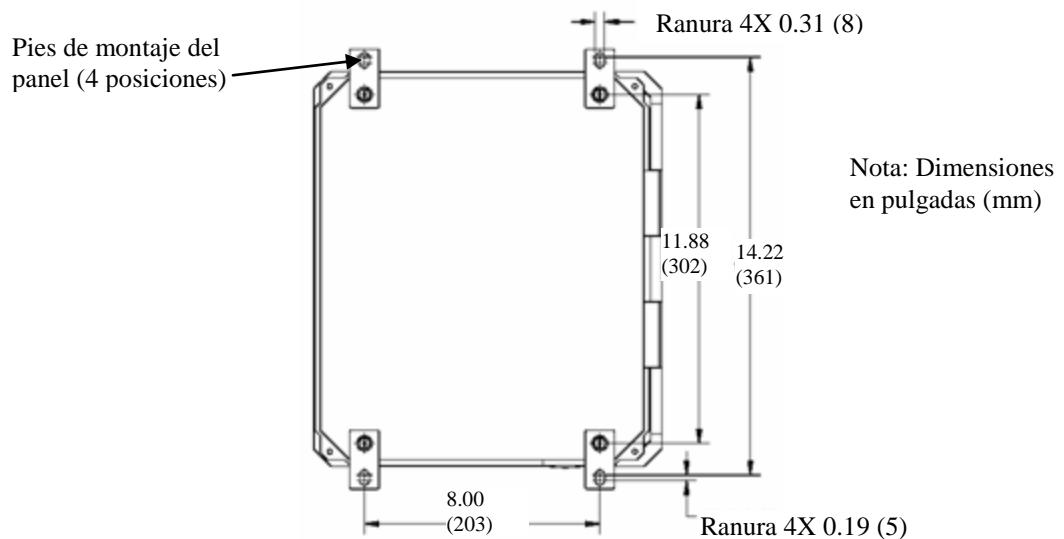


Figura 1

Patrón de Orificios del Montaje en Panel

6.2.2

Montaje en Cañería

El kit opcional para montaje en cañería ha sido diseñado para instalar el transmisor completo en cañerías de hasta 10" (250 mm) de diámetro y vigas "I" de tamaño equivalente. El kit consiste de dos carriles de montaje, dos abrazaderas de banda y pasadores. (Se pueden agregar abrazaderas de otros largos para cañerías y vigas de mayor tamaño). Sírvase contactar a su distribuidor local o Soporte al Cliente si necesita más información).

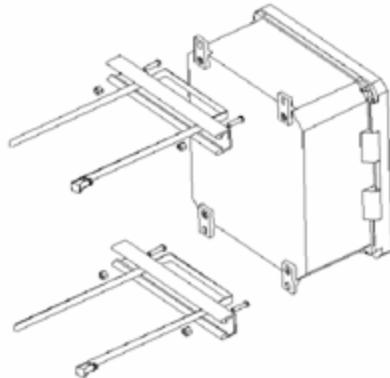


Figura 2 *Kit de Montaje de Polo*

Adose los carriles de montaje a los pies de montaje del panel usando los tornillos de 1/4-20 x 3/4" y las contratuerca que se suministran con los carriles. Deslice las abrazaderas a través de las ranuras en los carriles de montaje como se muestra en la figura. Ponga la abrazadera alrededor de la cañería, haga pasar la banda a través de la abrazadera y apriete. Si se desea, se puede retirar el exceso de material de la banda.

6.3

Conexiones de Cable del Transmisor

6.3.1

Transmisores con Bloques Terminales Fijos

La siguiente figura ilustra la potencia básica y conexiones de señal para los transmisores con bloques terminales fijos.

El torque recomendado para los tornillos terminales es de 4,4 a 5,3 lbf-pulgada (0,5 a 0,6 Nm)).

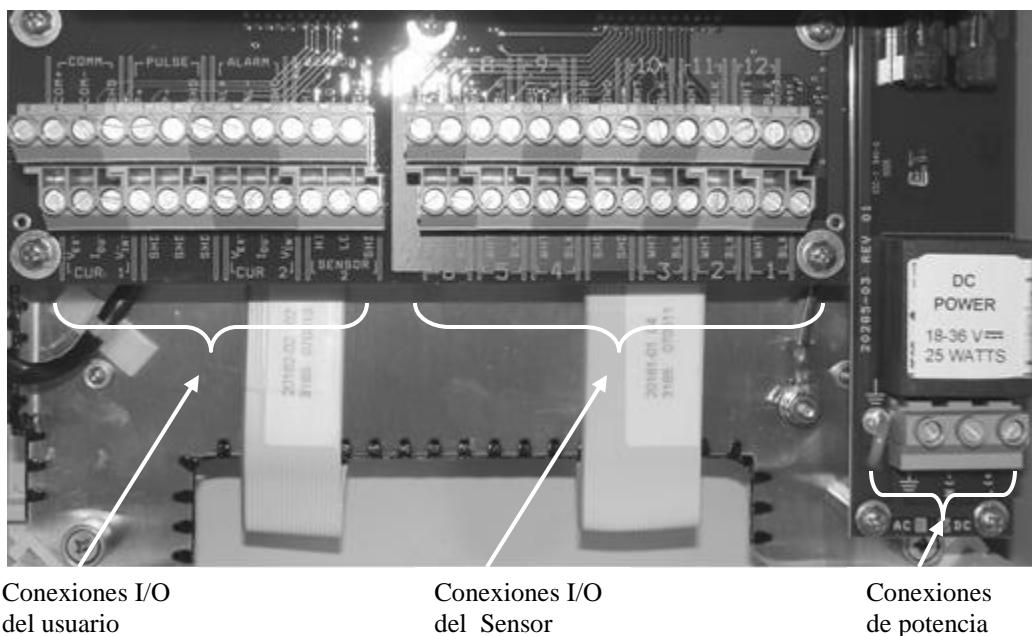


Figura 3 *Interconexiones de Potencia y Señal*

6.3.2

Transmisores con Bloques Terminales Removibles

La siguiente figura ilustra la potencia básica y conexiones de señal para los transmisores con bloques terminales removibles.

El torque recomendado para los tornillos terminales es de 4,4 a 5,3 lb_f- pulgada (0,5 a 0,6 Nm)).

El torque recomendado para los tornillos que fijan los bloques terminales a la base es de 3,5 a 4,4 lb_f-pulgada (0,4 a 0,5 Nm).

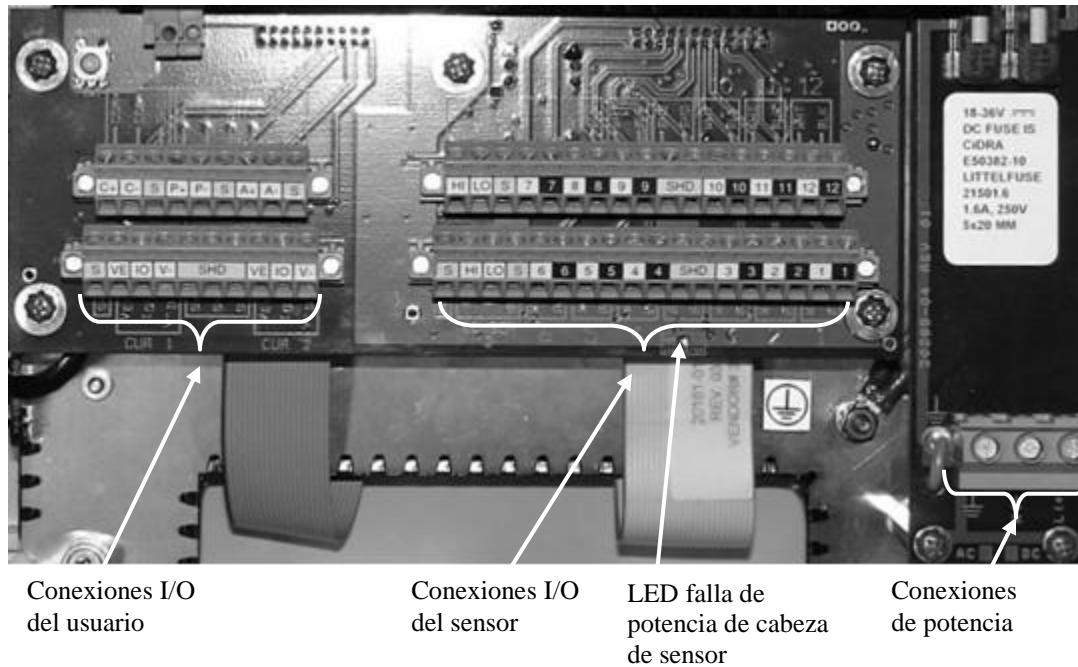


Figura 4 Interconexiones de Potencia y Señal

6.3.3

Ingreso del Cable a la Caja del Transmisor

Los cables de potencia, señal del sensor y señales de entrada/salida ingresan a la caja del transmisor a través de casquillos. Los casquillos también proporcionan alivio de tensión a los cables. Siempre asegúrese de que los casquillos estén completamente apretados. La siguiente figura muestra dónde se instala cada casquillo.

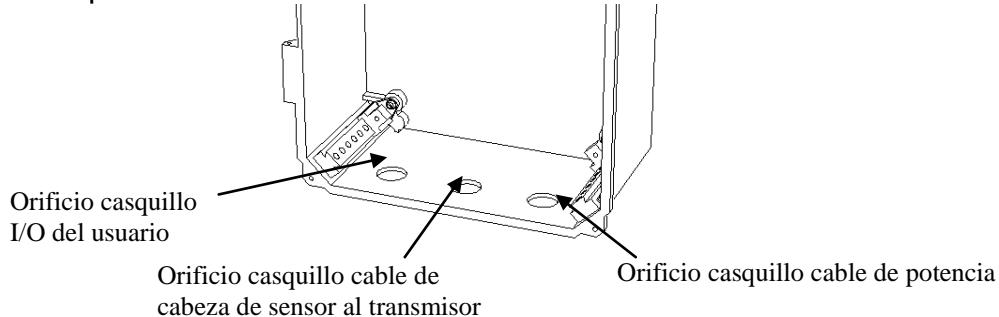


Figura 5 Orificios para los Casquillos del Cable de la Caja del Transmisor

Nota: Tanto para la instalación normal como en las de áreas peligrosas, los cuatro tornillos de las cubiertas deben estar apretados para asegurar el sellado adecuado. Todas las entradas de cable requieren casquillos y cualquier orificio de casquillo no usado debe ser sellado con las tapas de orificio con empaquetaduras que se suministran con el Transmisor. En los transmisores instalados en áreas Clase I División 2, deben instalarse casquillos calificados NEMA 4X (como mínima exigencia). De la misma manera, para los clasificados ATEX Zona 2, los casquillos deben ser certificados ATEX y al menos IP55. Refiérase al SUPLEMENTO DEL SISTEMA DE MONITOREO SONAR DE PROCESO PARA CLASIFICACIÓN ATEX ZONA 2 para información y requerimientos adicionales.

	ADVERTENCIA Los tornillos de la cubierta del transmisor deben ser apretados con firmeza y en las aplicaciones de Clase I, División 2, debe usarse casquillos de cable con clasificación NEMA 4X. La inobservancia de esta advertencia es una violación de la certificación Clase I División 2.
	ADVERTENCIA Los tornillos de la cubierta del transmisor deben ser apretados con firmeza y en las aplicaciones ATEX Clase I, Zona 2, debe usarse casquillos de cable con clasificación IP55. La inobservancia de esta advertencia es una violación de la certificación ATEX, Clase I, Zona 2.

Siempre que se utilicen casquillos metálicos para los cables en áreas peligrosas, se debe usar lengüetas guías de conexión a tierra y conectar el cable a partir de la ubicación de esas etiquetas a uno de los terminales marcados "SHD" en los bloques terminales. Esto conectará a tierra el casquillo metálico del cable que esté expuesto.

6.3.4 Salida del Transmisor, Conexiones del Sensor y la Cabeza del Sensor

6.3.4.1 Transmisores con Bloques Fijos

La siguiente figura muestra la disposición general del tablero. Este tablero se divide en tres secciones.

Los bloques terminales de la Sección #1 corresponden a las salidas del transmisor. Estas señales no están certificadas como cableado de campo no incendiario.

Los bloques terminales de la Sección #2 están definidos para las entradas del sensor externo (presión y temperatura). Estas señales no están certificadas como cableado de campo no incendiario.

Los bloques terminales de la Sección #3 son para la interfaz del cable a la cabeza del sensor. Esta consiste de 12 pares de conductores torcidos más un hilo de drenaje de cable (reforzado). En el Transmisor clasificado para Clase I, División 2 Modelo TB8-xx-xx-xx-02 deben ser tratados como cableado de campo no incendiario.

El torque recomendado para los tornillos terminales es de 4,4 a 5,3 lbf-pulgada (0,5 a 0,6 Nm)).

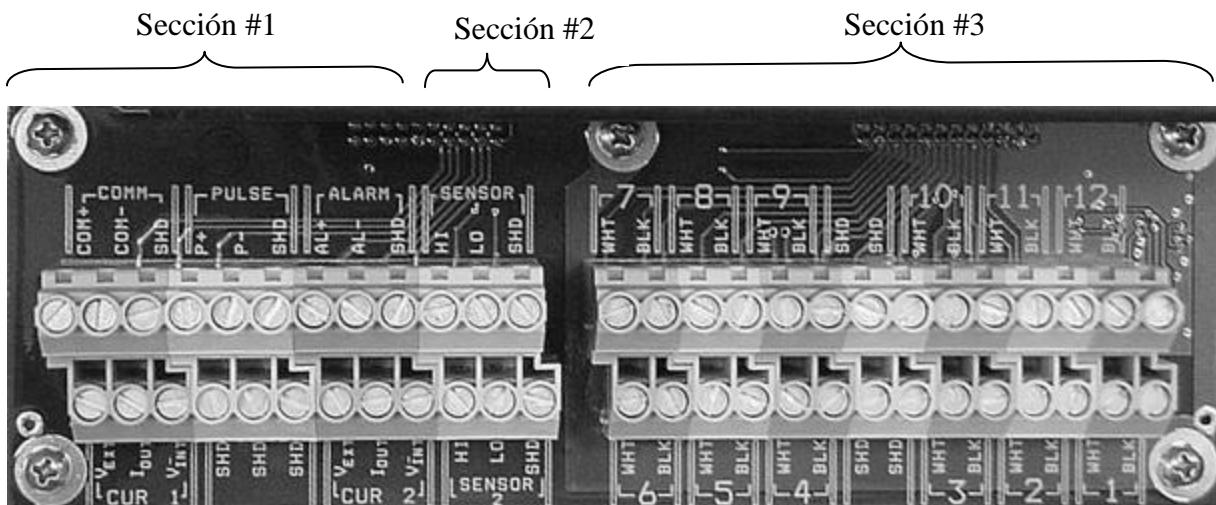


Figura 6 Disposición General del Tablero Terminal

6.3.4.2

Transmisores con Bloques Terminales Removibles

La siguiente figura muestra la disposición general del tablero. Este tablero está dividido en tres secciones.

Los bloques terminales de la Sección #1 corresponden a las salidas del transmisor. Estas señales no están certificadas como cableado de campo no incendiario.

Los bloques terminales de la Sección #2 están definidos para las entradas del sensor externo (presión y temperatura). En los transmisores clasificados ATEX, Clase I, Zona 2, Modelo TB8- xx-xx-xx-03 éstos deben ser tratados como cableados de campo no incendiarios.

Los bloques terminales de la Sección #3 son para la interfaz del cable a la cabeza del sensor. Este consiste de 12 pares de conductores torcidos más un hilo de drenaje de cable (reforzado). En los transmisores clasificados ATEX, Clase I, Zona 2, Modelo TB8- xx-xx-xx-03 éstos deben ser tratados como cableados de campo no incendiarios.

El torque recomendado para los tornillos terminales es de 4,4 a 5,3 lbf-pulgada (0,5 a 0,6 Nm).

El torque recomendado para los tornillos que fijan los bloques terminales a la base es de 3,5 a 4,4 lbf-pulgada (0,4 a 0,5 Nm).

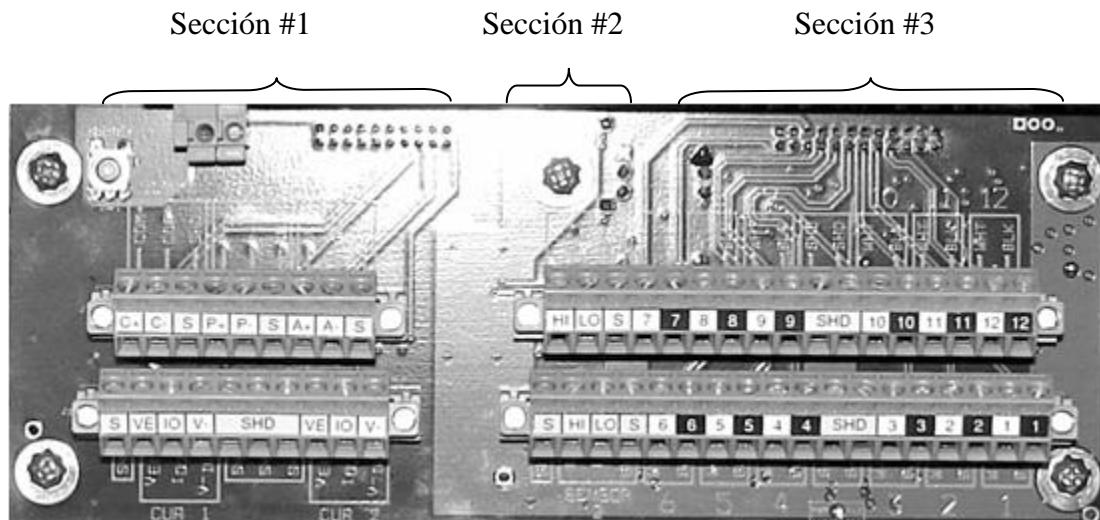


Figura 7 Disposición General del Tablero Terminal

Existe un cable verde con una raya amarilla adosado a un poste con hilo en la placa base. El extremo libre de este cable está pelado y debe ser instalado en el terminal J4-1. El J4-1 es el terminal al lado izquierdo extremo de la clavija más grande del terminal (la clavija en la parte inferior derecha de la figura 7) y ha sido marcado con una "S" sobre fondo amarillo. Esta es una conexión eléctrica redundante a la

Protección de Tierra para los terminales marcados con “SHD” que deben usarse para conectar los refuerzos de los cables, los cables de drenaje y las guías de tierra de los casquillos de metal como se especifica en otro punto de este manual.

6.3.4.3

Conexiones de Salida del Transmisor (Sección #1)

El cable de salida de información suministrado por el usuario, tamaño AWG 22 a AWG 16 (0,326 mm² a 1,31 mm²) se instala a través de un casquillo de cable en el orificio izquierdo del extremo del arreglo en la caja del transmisor y en los puntos de conexión apropiados del bloque terminal. El orificio está dimensionado para ajuste de $\frac{3}{4}$ " NPT o un casquillo M25 (orificio de 1-1/16" (25,4 mm)).

	ADVERTENCIA En las aplicaciones de Clase I, División 2, el Ingreso de Potencia y las Entradas/Salidas no están certificadas como no incendiarias y deben ser instaladas de acuerdo con los requerimientos del Código Eléctrico Nacional.
	ADVERTENCIA En las aplicaciones ATEX Clase I, Zona 2, el Ingreso de la Potencia y las Entradas/Salidas no están certificadas como no incendiarias, y deben ser instaladas de acuerdo con la normativa del EN60079-14. Refiérase al SUPLEMENTO DEL SISTEMA DE MONITOREO SONAR DE PROCESO PARA CLASIFICACIÓN ATEX ZONA 2, para información y requerimientos adicionales

6.3.4.3.1

Transmisores con Bloques Terminales Fijos

La siguiente figura permite una vista de acercamiento de los terminales de salida del transmisor (Sección #1 del tablero) con sus funciones listadas en la siguiente tabla. Estas salidas pueden conectarse de manera que permitan las comunicaciones entre el transmisor y otros equipos.

El torque recomendado para los tornillos terminales es de 4,4 a 5,3 lb_f· pulgada (0,5 a 0,6 Nm).

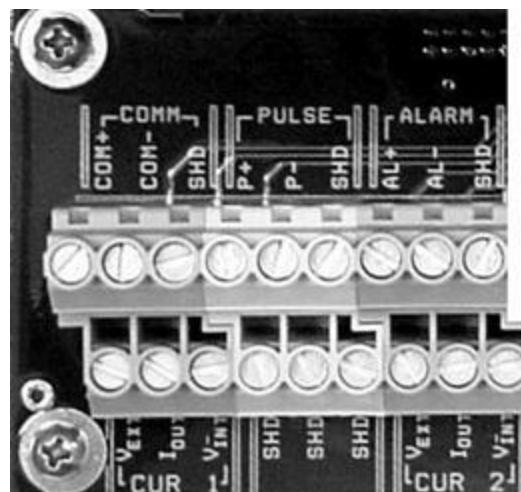


Figura 8 Terminales de Salida del Transmisor

Etiqueta Terminal	Tipo	Comentarios
CUR 1	4-20mA #1 Salida	Interno (autoalimentado) o externo (circuito cerrado), con capacidad para comunicación HART.
CUR 2	4-20mA #2 Salida	Interno (autoalimentado) o externo (circuito cerrado).
PULSE (PULSO)	Salida de pulso	Cierre de relé de estado sólido
ALARM (ALARMA)	Salida Alarma - Salida Alta/Baja	Cierre de relé de estado sólido
COMM (COMUNIC)	Salida RS-485 o 232	Comunicaciones MODBUS en unidades con esta opción
SHD	---	Conexiones reforzadas

Tabla 1 Lista de Señales de Salida del Transmisor

6.3.4.3.2

Transmisores con Bloques Terminales Removibles

La siguiente figura permite una vista de acercamiento de los terminales de salida del transmisor (Sección #1 del tablero) con sus funciones listadas en la siguiente tabla. Estas salidas pueden conectarse de manera que permitan las comunicaciones entre el transmisor y otros equipos.

El torque recomendado para los tornillos terminales es de 4,4 a 5,3 lbf-pulgada (0,5 a 0,6 Nm)).

El torque recomendado para los tornillos que fijan los bloques terminales a la base es de 3,5 a 4,4 lbf-pulgada (0,4 a 0,5 Nm).

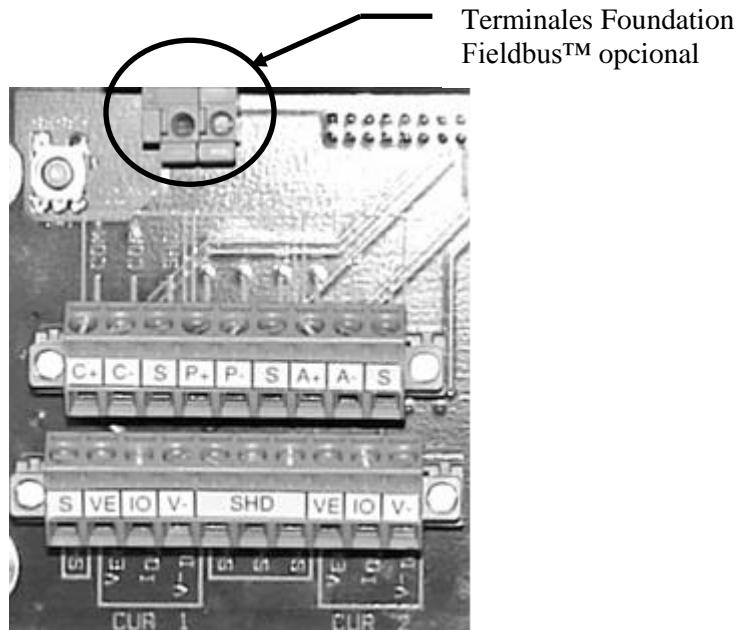


Figura 9 Terminales de Salida del Transmisor

Etiqueta Terminal	Tipo	Comentarios
CUR 1	4-20mA #1 Salida	Interno (autoalimentado) o externo (circuito cerrado), con capacidad para comunicación HART.
CUR 2	4-20mA #2 Salida	Interno (autoalimentado) o externo (circuito cerrado).
PULSE	Salida de pulso	Cierre de relé de estado sólido
ALARM	Salida Alarma - Salida Alta/Baja	Cierre de relé de estado sólido
COMM	RS-485 o RS 232 Salida digital	Comunicaciones MODBUS en unidades con esta opción
Foundation	Digital	Terminales Foundation Fieldbus™ opcional
SHD	---	Conexiones reforzadas

Tabla 2 Lista de Señales de Salida del Transmisor

6.3.4.4

Conexiones de Entrada del Transmisor (Sección #2)

En algunos casos, una señal de presión o temperatura del transductor se utiliza como una entrada al transmisor (corrientemente no utilizado en el sistema VF-100). Estos terminales se muestran en las siguientes figuras.

Los transductores deben estar energizados en circuito a través de 2 cables transmisores de corriente de 4-20mA. Los 2 cables deben estar “flotando” (es decir, no conectados a tierra) por razones de seguridad y porque están energizados +/- 12V desde el Transmisor.

6.3.4.4.1

Transmisores con Bloques Terminales Fijos

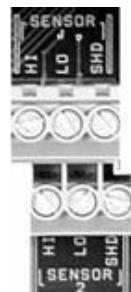


Figura 10 Terminales del Sensor del Transmisor

Cuando se utilizan, el ajuste de los sensores individuales se realiza como parte del ajuste general del transmisor que se detalla en este manual.

El torque recomendado para los tornillos terminales es de 4,4 a 5,3 lb_f- pulgada (0,5 a 0,6 Nm).

6.3.4.4.2

Transmisores con Bloques Terminales Removibles



Figura 11 Terminales del Sensor del Transmisor

Cuando se utilizan, el ajuste de los sensores individuales se realiza como parte del ajuste general del transmisor que se detalla en este manual.

El torque recomendado para los tornillos terminales es de 4,4 a 5,3 lb_f- pulgada (0,5 a 0,6 Nm).

El torque recomendado para los tornillos que fijan los bloques terminales a la base es de 3,5 a 4,4 lb_f-pulgada (0,4 a 0,5 Nm).

En los transmisores clasificados ATEX, Clase I, Zona 2, Modelo TB8-xx-xx-xx-03 éstos deben ser tratados como cableados de campo no incendiarios.

6.3.4.5

Conexiones de Cable de la Cabeza del Sensor al Transmisor (Sección #3)

El cable de la cabeza del sensor al transmisor se utiliza para transmitir información del sensor entre el transmisor y la cabeza del sensor y proporciona energía a los elementos electrónicos montados en la cubierta del sensor.

Nota: El cable blindado está equipado con un alambre protegido en la golilla del casquillo del cable suministrado. Este alambre protegido se conecta a cualquiera de los terminales SHD de la Sección #3 del tablero terminal.

El cable de la cabeza del sensor al transmisor es suministrado con un conector pre-instalado al extremo de la cabeza del sensor. El extremo del transmisor se recorta al largo deseado y se termina en la instalación.

El conector del extremo de la cabeza del sensor del cable será uno de dos conectores parecidos pero de notable diferencia en tamaño. Los dos tipos de conectores no son intercambiables. El cable suministrado con el medidor sonar pasivo debería tener un conector que calza con uno de ellos en la cabeza del sensor.

El cable de la cabeza del sensor al transmisor puede correr en bandejas o a través de conductos de acuerdo con las prácticas locales.

Instalación del Cable del Extremo de la Cabeza del Sensor - Una vez se haya tendido el cable, adose el conector del extremo del cable del sensor al conector que corresponde en la cubierta del sensor. Alinee la ranura del conector del sensor y asegure la posición.

Instalación del Cable del Extremo del Transmisor - **Nota:** Cada par de cables puede ser numerado, pero sólo en el cable blanco. Se debe tener especial cuidado para asegurarse de que el conductor negro sin número se mantenga emparejado con el conductor blanco correspondiente.

	<p style="text-align: center;">PRECAUCIÓN</p> <p>Asegúrese de que cada conductor blanco numerado y su par negro permanezcan como un conjunto de manera de garantizar la operación adecuada del medidor.</p>
---	--



ADVERTENCIA

En las aplicaciones de Clase I, División 2, el CABLE DE LA CABEZA DEL SENSOR AL TRANSMISOR debe ser instalado de acuerdo con los requerimientos del Código Nacional de Electricidad para circuitos no incendiarios.



ADVERTENCIA

En las aplicaciones ATEX Clase I, Zona 2, el CABLE DE LA CABEZA DEL SENSOR AL TRANSMISOR debe ser instalado de acuerdo con la normativa de EN60079-14 para circuitos no incendiarios. Ya sea con cable reforzado o no, el casquillo debe estar certificado ATEX e IP55. Para información y requerimientos adicionales, refiérase al SUPLEMENTO DEL SISTEMA DE MONITOREO SONAR DE PROCESO PARA CLASIFICACIÓN ATEX ZONA 2

6.3.4.5.1

Instalación de cable no reforzado

Retire 10 a 12 pulgadas (25 – 30 cm) de la chaqueta exterior del extremo del cable del lado del transmisor. Saque el exceso de lámina, teniendo cuidado de no dañar el cable de drenaje, para dejar expuestos los 12 pares de conductores numerados. Pele 3/8" (8 mm) de aislante de cada conductor. Tuerza cada juego de conductores para mantenerlos unidos. Puede resultar útil instalar marcadores de cables en cada uno de los juegos de 12 conductores para identificarlos con facilidad.

Ponga la tuerca del casquillo y el casquillo en el cable e instale en el orificio del centro del fondo de la caja del transmisor. Apriete la tuerca del casquillo sobre el forro del cable.

La siguiente figura muestra la porción del tablero de terminal al que se conecta la cabeza del sensor. Cada juego de bloques terminales (2 terminales) está numerado para calzar con los cables numerados que se encuentran en el cable de la cabeza del sensor. Además, los colores de cada cable en cada uno de los 12 juegos están etiquetados en el tablero terminal, BLK=black (negro) y WHT=white (blanco). Inserte una porción de cada cable pelado en 3/8" (8 mm) dentro del punto correspondiente del bloque terminal y apriete el tornillo de cierre, teniendo la precaución de no apretar sobre la aislación del cable. El torque recomendado para los tornillos terminales es de 4,4 a 5,3 lb_f pulgada (0,5 a 0,6 Nm). El alambre protegido del cable general puede ser instalado en cualquiera de los terminales SHD de este bloque.

Una vez que estén todos los cables instalados, átelos en un solo lote. Esto los mantendrá separados de los otros cables en la caja del transmisor.

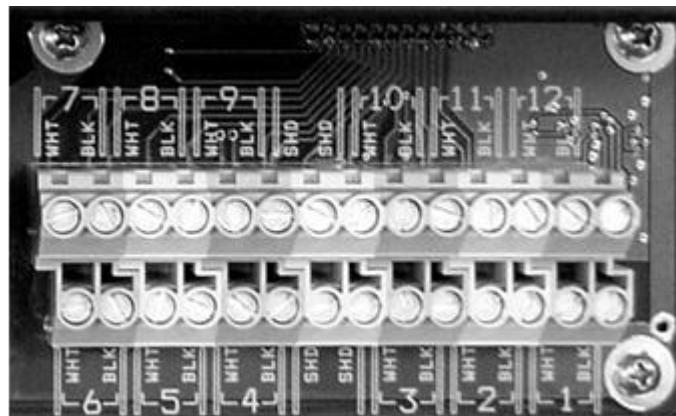


Figura 12 *Transmisores con Bloques Terminales Fijos*

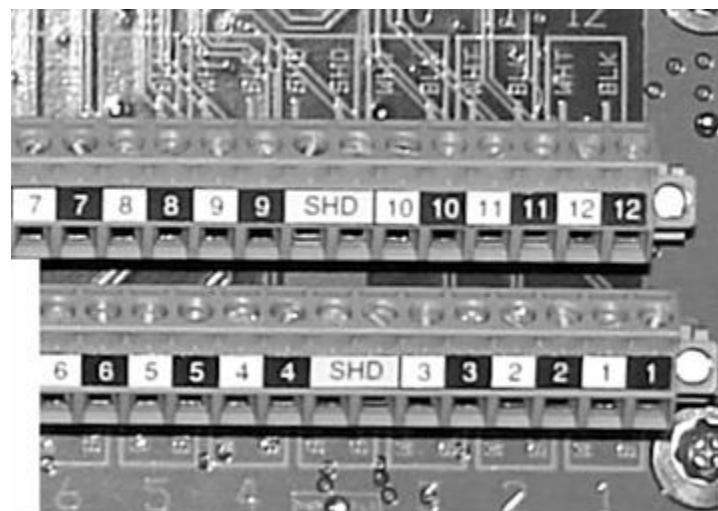


Figura 13 *Transmisores con Bloques Terminales Removibles*

En la siguiente tabla se lista el número de pin del cable conector para cables equipados con conectores clasificados NEMA 4X (Figura 14).

Cable Par #	Terminal del Transmisor#	Función	No. PIN DE CONECTOR DE CABEZA DEL SENSOR	
1 Wht/Blk	1	Sensor #1 Entrada	1 - Wht	13 - Blk
2 Wht/Blk	2	Sensor #2 Entrada	2 - Wht	14 - Blk
3 Wht/Blk	3	Sensor #3 Entrada	3 - Wht	15 - Blk
4 Wht/Blk	4	Sensor #4 Entrada	4 - Wht	16 - Blk
5 Wht/Blk	5	Sensor #5 Entrada	5 - Wht	17 - Blk
6 Wht/Blk	6	Sensor #6 Entrada	6 - Wht	18 - Blk
7 Wht/Blk	7	Sensor #7 Entrada	7 - Wht	19 - Blk
8 Wht/Blk	8	Sensor #8 Entrada	8 - Wht	20 - Blk
9 Wht/Blk	9	Repuesto – sin uso	---	---
10 Wht/Blk	10	Wht – RS 485 Alta / Blk – RS485 Baja	12 - Wht	24 - Blk
11 Wht/Blk	11	Wht – ‘-12 V’ / Blk – Tierra	9 - Wht	21 - Blk
12 Wht/Blk	12	Wht – ‘+12 V’ / Blk – Tierra	10 - Wht	22 - Blk

Wht: blanco Blk: negro

Tabla 3 Conector NEMA 4X para Conexiones de Sensor a Terminal de Cable del Transmisor



Figura 14 Conector NEMA 4X

La siguiente tabla lista el número de pins del conector del cable para cables equipados con conectores IP-65 (Figura 15).

Cable Par #	Terminal del Transmisor#	Función	No. PIN DE CONECTOR DE CABEZA DEL SENSOR	
1 Wht/Blk	1	Sensor #1 Entrada	15 - Blk	16 - Wht
2 Wht/Blk	2	Sensor #2 Entrada	13 - Blk	14 - Wht
3 Wht/Blk	3	Sensor #3 Entrada	11 - Blk	12 - Wht
4 Wht/Blk	4	Sensor #4 Entrada	9 - Blk	10 - Wht
5 Wht/Blk	5	Sensor #5 Entrada	7 - Blk	8 - Wht
6 Wht/Blk	6	Sensor #6 Entrada	5 - Blk	6 - Wht
7 Wht/Blk	7	Sensor #7 Entrada	3 - Blk	4 - Wht
8 Wht/Blk	8	Sensor #8 Entrada	1 - Blk	2 - Wht
9 Wht/Blk	9	Repuesto – sin uso	---	---
10 Wht/Blk	10	Wht – RS 485 Alta / Blk – RS485 Baja	23 - Wht	24 - Blk
11 Wht/Blk	11	Wht – ‘-12 V’ / Blk – Tierra	19 - Wht	20 - Blk
12 Wht/Blk	12	Wht – ‘+12 V’ / Blk – Tierra	17 - Wht	18 - Blk

Tabla 4 Conector IP-65 para Conexiones de Sensor a Terminal de Cable del Transmisor



Figura 15 Conector IP-65

6.3.4.5.2

Instalación de cable reforzado

En aquellas instalaciones donde se utilizará cable reforzado entre la cabeza del sensor y el transmisor, instale la placa de soporte P/N 20448-01 (suministrada con el cable reforzado) en la caja del transmisor. Asegúrese de que la placa esté instalada con el borde doblado hacia arriba y que se ubique en la porción frontal de la caja del transmisor. La placa enderezadora se mantiene en su lugar con los ajustes del casquillo del cable.

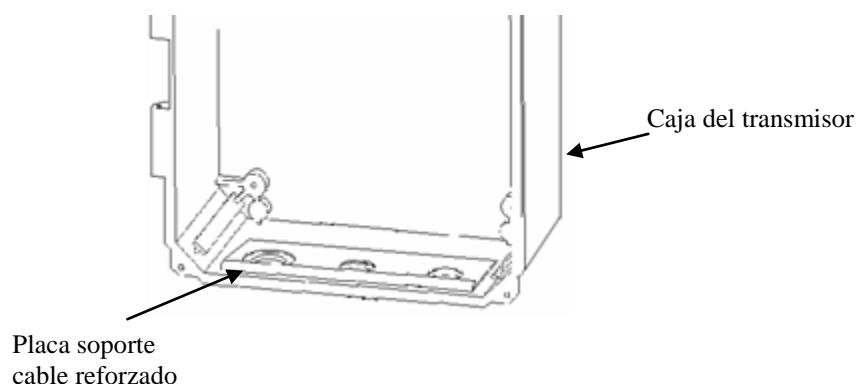


Figura 16 Instalación de la Placa Enderezadora del Cable Blindado

El cable reforzado se suministra con el conector correspondiente instalado en el cable y con el cable preparado para su instalación en el transmisor. La instalación del cable reforzado es similar a la del no reforzado, excepto en lo siguiente:

- Corte el cable al largo deseado (si fuera necesario) utilizando una sierra de metal y retire aproximadamente 14" (36 cm) de la chaqueta exterior del cable en el extremo del transmisor.
- Corte el refuerzo 1-3/8" (35 mm) desde la chaqueta exterior utilizando un cortador de blindaje Roto-Split® (o su equivalente). Torsione y retire el blindaje del cable.

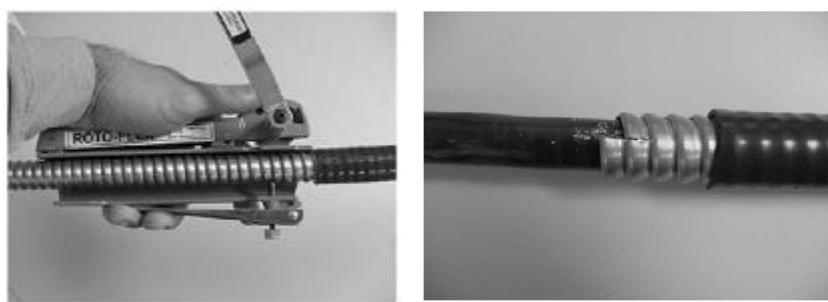


Figura 17 Remoción del Forro del Cable

- Instale el conector del cable blindado retirando primero el tope blanco del ajuste y deslizando el conector sobre el cable. Refiérase a la siguiente figura, apriete con la mano el componente de entrada al cuerpo del conector y entonces apriete 1-1/2 vueltas con llaves 1-5/8". Apriete a mano y luego ejecute el apriete final de la tuerca de compresión al cuerpo del conector, 1 vuelta, con llaves de 1-5/8". Corte y retire la envoltura exterior del conductor unos 3/4" (19 mm) desde el extremo del componente de entrada. Retire la envoltura exterior y la lámina de cada par de conductores. Cuando cada par esté ya sin envoltura, tuérzalos para mantenerlos juntos como pares.

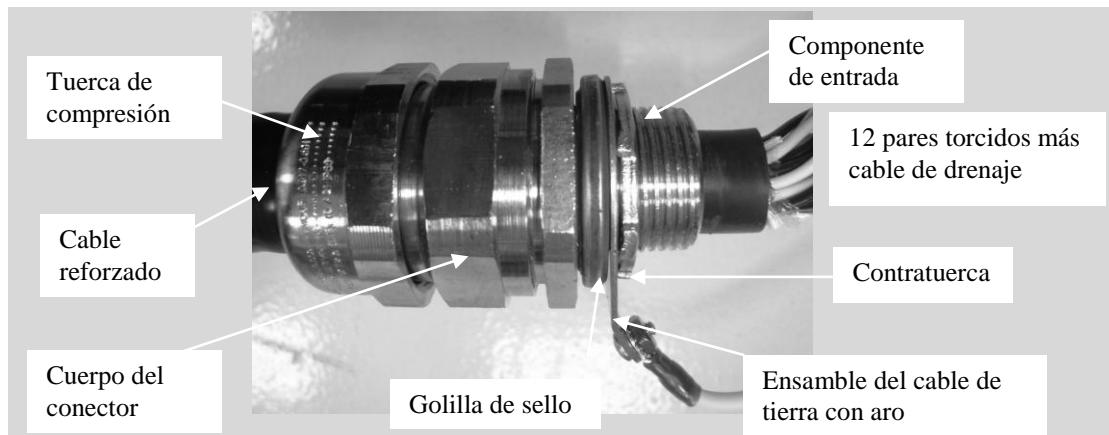


Figura 18 Conector de Cable Blindado Instalado

- Instale la golilla de sellado en el componente de entrada del ensamblaje del conector. Inserte el cable y el componente de entrada dentro del orificio del medio de la caja del transmisor (con la placa de soporte previamente instalada). Instale el ensamblaje del cable de tierra con aro y la contratuercia. Asegure el ensamblaje del conector con la contratuercia. Conecte el cable de tierra de la tuerca del conector a cualquier terminal SHD del bloque terminal de la Sección #3. Pele e instale los conectores individuales y el cable de drenaje de acuerdo con las instrucciones de instalación de cable no reforzado.

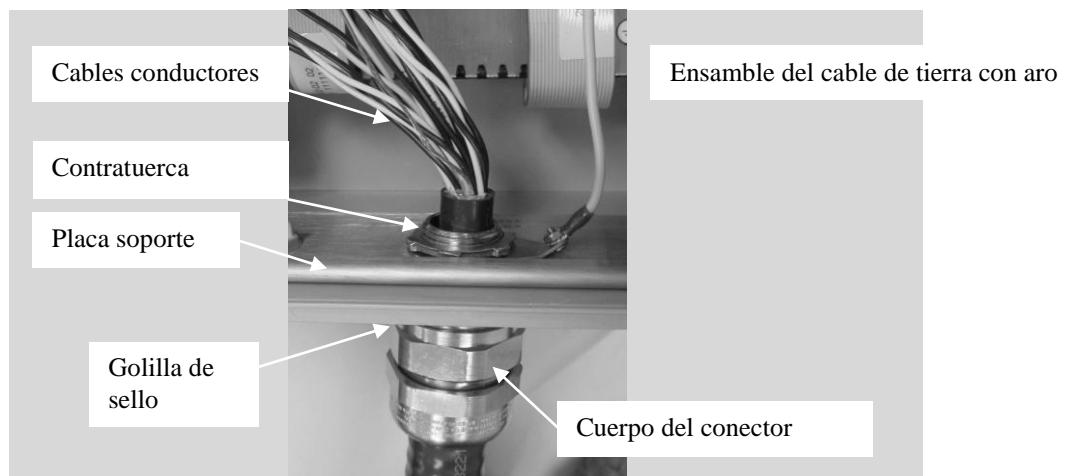


Figura 19 Instalación del Cable Reforzado

6.3.5

Instalación del Cable de Potencia del Transmisor

El orificio del extremo derecho en el fondo de la caja del transmisor se usa para ingresar potencia eléctrica a la caja del transmisor. El orificio está dimensionado para ajuste de $\frac{3}{4}$ " NPT (M25) (diámetro de 1-1/16 / 25,5 mm).

La instalación del sistema debería incluir un interruptor de circuito debidamente marcado y con capacidad adecuada cercano al Transmisor y de fácil alcance para el operador. La función de este interruptor es proporcionar un medio seguro para eliminar la potencia del transmisor. El transmisor no debe instalarse en una posición que dificulte la operación del interruptor.

6.3.5.1

Medidor Sonar Pasivo con Alimentación de Corriente AC

La versión AC del medidor sonar pasivo aceptará alimentación de 100 – 240 VAC, 50/60 Hz. Se requieren cables de potencia de tamaño AWG 18 como mínimo a AWG 12 máximo (1,04 mm² a 3,31 mm²) con conductor a tierra.

	ADVERTENCIA Siempre utilice una conexión de seguridad a tierra que no conduzca corriente. El no uso de una conexión a tierra no conductora puede causar daños a las personas o la muerte.
	ADVERTENCIA En las aplicaciones de Clase I, División 2, el Ingreso de Potencia y las Entradas/Salidas deben ser instaladas de acuerdo con los requerimientos del Código Nacional de Electricidad.
	PRECAUCIÓN Siempre use una conexión a tierra no conductora en el terminal a tierra en el bloque de entrada de potencia. El incumplimiento de esta precaución puede causar mal funcionamiento del sistema.

Alimente los cables de potencia eléctrica a través de los accesorios dispuestos para ello. Refiriéndose a la siguiente figura, instale el cable a tierra (verde) al terminal de tierra (—), caliente (negro – U.S., café – Eur) al terminal L (+) y el neutro (blanco – U.S., azul – Eur) al terminal N (-).

El torque recomendado para los tornillos terminales es de 4,4 a 5,3 lb_f· pulgada (0,5 a 0,6 Nm).

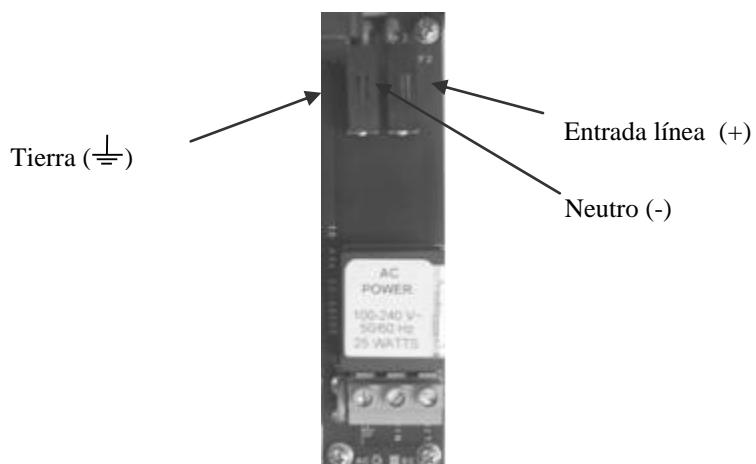


Figura 20 Conexiones Entrada Potencia AC del Transmisor

6.3.5.2

Medidor Sonar Pasivo con Alimentación de Corriente DC

Cualquier voltaje dentro del rango 18 – 36 VDC puede ser aplicado a la versión DC del medidor sonar pasivo. Se requieren cables de potencia de tamaño AWG 18 como mínimo a AWG 12 máximo (1,04 mm² a 3,31 mm²) con conductor a tierra.

	ADVERTENCIA En las instalaciones de Clase I, División 2 se requiere una conexión de seguridad a tierra no conductora instalada en el terminal de tierra en el bloque terminal de entrada de potencia. El Ingreso de Potencia y las Entradas/Salidas deben ser instaladas de acuerdo con los requerimientos del Código Nacional de Electricidad.
	PRECAUCIÓN Siempre use una conexión a tierra no conductora en el terminal a tierra en el bloque de entrada de potencia. El incumplimiento de esta precaución puede causar mal funcionamiento del sistema.

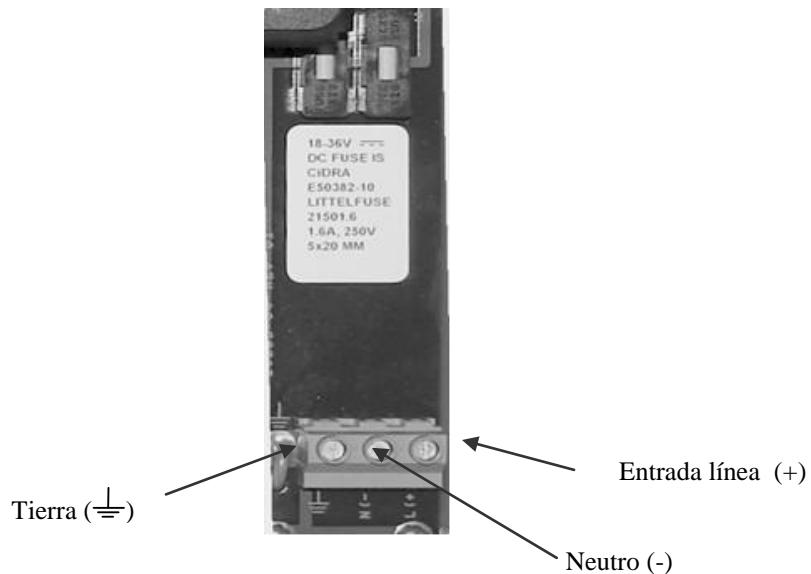


Figura 21 Conexión del Transmisor a Corriente DC

Alimente los cables de potencia eléctrica a través de los accesorios dispuestos para ello. Tomando la figura anterior como referencia, conecte el cable de tierra al terminal tierra (—), el DC+ al terminal L(+) y el DC- al terminal N(-).

El torque recomendado para los tornillos terminales es de 4,4 a 5,3 lb_f· pulgada (0,5 a 0,6 Nm).

6.3.6

Rótulo de Calibración del Sensor

La banda se entrega con dos rótulos. El rótulo indica el número de parte de la banda, número de serie, fecha de fabricación y tres factores de calibración. Esta información será ingresada al transmisor durante la configuración.

Si no lo ha hecho antes, instale el rótulo del ensamblaje de la Banda en el interior de la cubierta del transmisor (la otra etiqueta va en el panel de acceso de la cabeza del sensor).

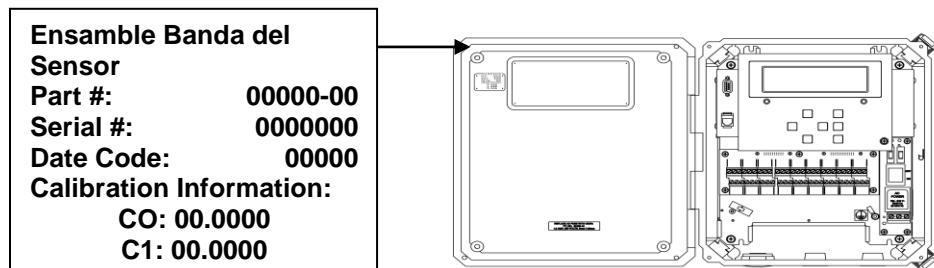


Figura 22 Rótulo de Calibración del Sensor

Página en blanco

7

FUNCIONES DEL TRANSMISOR

Tabla de Contenidos

7	FUNCIONES DEL TRANSMISOR.....	7-1
7.1	Introducción.....	7-3
7.2	Disposición General del Transmisor	7-3
7.2.1	Transmisores con Bloques Terminales Fijos.....	7-4
7.2.2	Transmisores con Bloques Terminales Removibles.....	7-5
7.3	Definiciones de las Salidas del Transmisor.....	7-6
7.3.1	COMM	7-7
7.3.1.1	MODBUS	7-7
7.3.2	PULSO	7-7
7.3.3	ALARMA.....	7-8
7.3.3.1	Circuitos Externos de Alarma:.....	7-9
7.3.4	CUR1 (Salida Primaria 4-20mA)	7-10
7.3.5	CUR2 (Salida Secundaria 4-20mA)	7-10
7.3.5.1	Configuración de Curva Internamente Energizada 4–20mA.....	7-10
7.3.5.2	Configuración de Curva de 4–20mA Externamente Energizada.....	7-11
7.3.6	SHD	7-11
7.3.7	Fieldbus	7-11
7.4	Definiciones de las Entradas del Transmisor	7-12
7.5	Tablero	7-13
7.6	Pantalla de Despliegue del Transmisor.....	7-14
7.6.1	Modo Operacional.....	7-14
7.6.1.1	Inicio del Sistema.....	7-14
7.6.1.2	Despliegue de Pantalla de Operación del Transmisor.....	7-15
7.6.1.2.1	Línea 1 / Línea 2	7-15
7.6.1.2.2	Línea de Estado	7-16
7.6.1.3	Ejemplos de Despliegue de Pantalla	7-18
7.6.2	Modo de Menú.....	7-19

Lista de Figuras

Figura 1	Disposición General del Transmisor: Transmisores con Bloques Terminales Fijos	7-4
Figura 2	Disposición General del Transmisor: Transmisores con Bloques Terminales Removibles.....	7-5
Figura 3	Terminales de Salida del Transmisor Transmisores con Bloques Terminales Fijos.....	7-6
Figura 4	Terminales de Salida del Transmisor Transmisores con Bloques Terminales Removibles.....	7-6
Figura 5	Cierre de Switch de Pulso.....	7-8
Figura 6	Cierre de Switch de Alarma	7-8
Figura 7	Ejemplo Diagrama de Circuito de Alarma con Carga Máxima de 100mA.....	7-9
Figura 8	Ejemplo Diagrama de Circuito de Alarma con Carga Mayor que 100mA	7-9
Figura 9	Curva Internamente Energizada (Transmisor) 4–20mA	7-10
Figura 10	Circuito de 4–20mA Externamente Energizada.....	7-11
Figura 11	Terminales del Sensor del Transmisor.....	7-12
Figura 12	Tablero del Panel Frontal del Transmisor	7-13

Figura 13	Pantalla de Inicio	7-14
Figura 14	Despliegue de Pantalla del Transmisor Operando	7-15
Figura 15	La Tasa de Flujo es Menor que la Configuración Mínima	7-18
Figura 16	Modo de Inicio	7-19
Figura 17	VF/GVF Screen	7-19
Figura 18	Pantalla de Menú Típico	7-23
Figura 19	Edición de Parámetro por Dígitos	7-23
Figura 20	Edición del Parámetro Completo	7-24

Lista de Tablas

Tabla 1	Funciones del Tablero en Modos Operacional y de Menú	7-13
Tabla 2	Valores de Línea 1 y Línea 2	7-15
Tabla 3	Código de Líneas de Estado.....	7-16
Tabla 4	Mensajes de Estado de Línea.....	7-16
Tabla 5	Definiciones de Mensaje de Calidad.....	7-17
Tabla 6	Definiciones de Mensajes de Modo	7-17
Tabla 7	Diagrama de Menú de Medidor Sonar Pasivo de Flujo Volumétrico Software Versión 04.02.XX.....	7-20
Tabla 8	Diagrama de Menú de Medidor Sonar Pasivo de Gas por Volumen/Fracción Libre de Gas Software Versión 04.02.XX.....	7-21
Tabla 9	Diagrama Menú Medidor Sonar Pasivo de Flujo Volumétrico y Gas por Volumen/Fracción Libre de Gas Software Versión 04.02.XX.....	7-22
Tabla 10	Árbol de Menú Transmisor VF Software Versión 04.02.XX.....	7-25
Tabla 11	Árbol de Menú Transmisor GVF Software Versión 04.02.XX	7-33
Tabla 12	Árbol de Menú Transmisor VF/GVF Software Versión 04.02.XX.....	7-41

7.1

Introducción

La siguiente sección de este manual presentará la disposición general del transmisor y los menús del medidor sonar pasivo.

El SUPLEMENTO SISTEMA DE MONITOREO SONAR DE PROCESO PARA ATEX ZONA 2 entrega información adicional para las instalaciones en este tipo de zonas.

7.2

Disposición General del Transmisor

En las siguientes páginas se ilustran los transmisores del medidor sonar pasivo.

7.2.1

Transmisores con Bloques Terminales Fijos

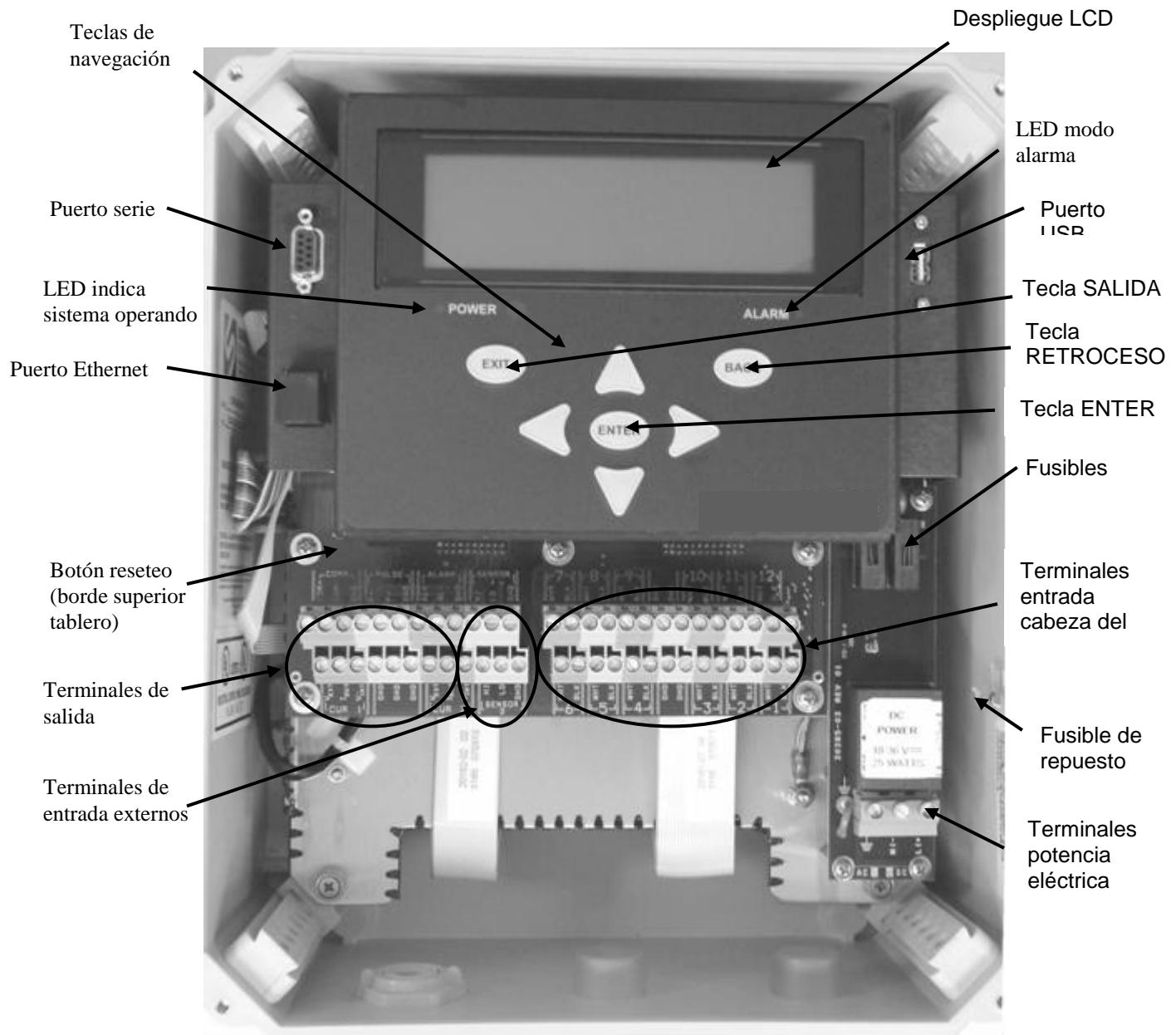


Figura 1 Disposición General del Transmisor: Transmisores con Bloques Terminales Fijos

7.2.2

Transmisores con Bloques Terminales Removibles

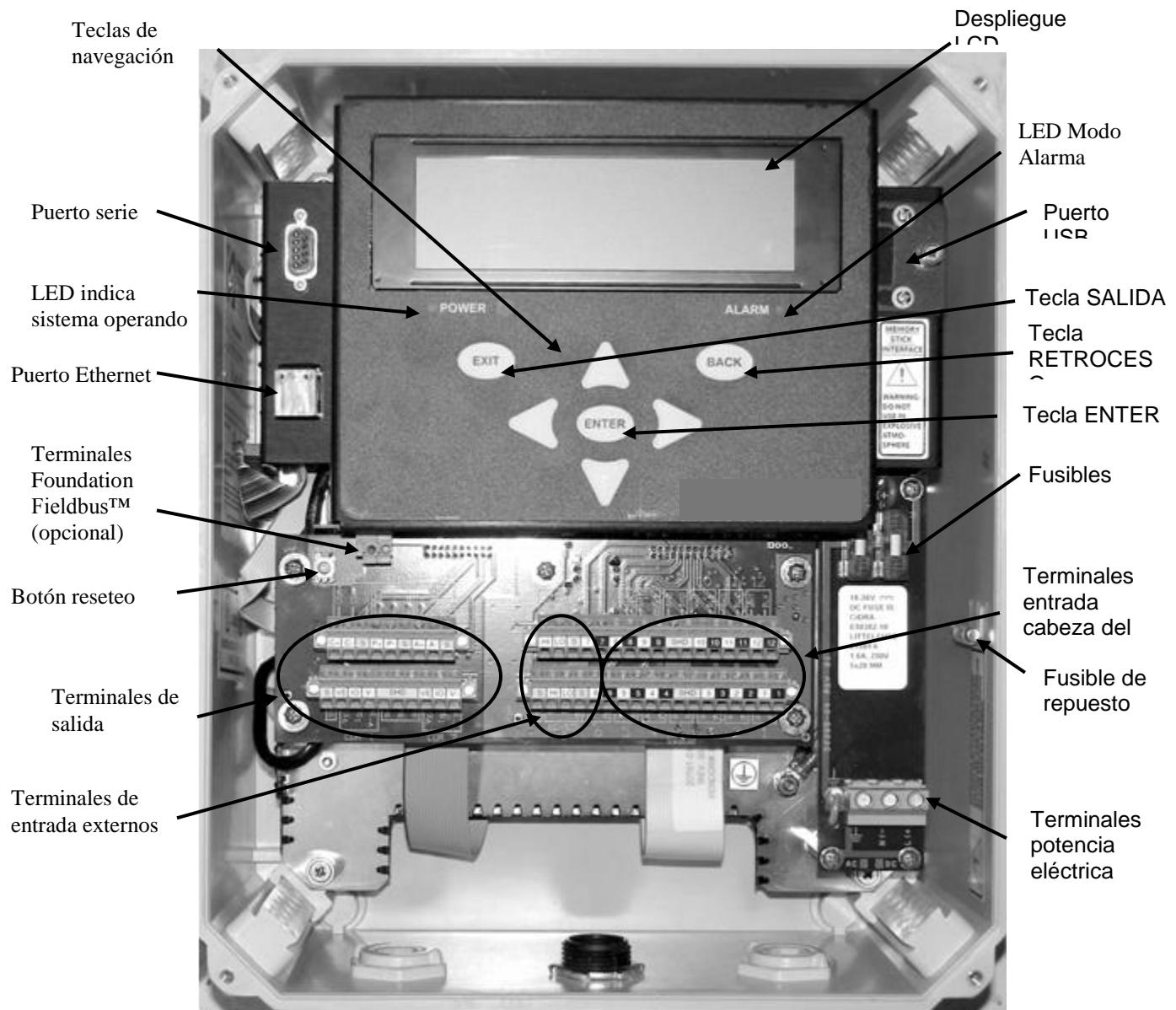


Figura 2 Disposición General del Transmisor: Transmisores con Bloques Terminales Removibles

7.3

Definiciones de las Salidas del Transmisor

Las siguientes figuras muestran un diagrama de la porción de salida del tablero terminal. Las salidas del transmisor están conectadas para proporcionar comunicación entre el transmisor y otros equipos.

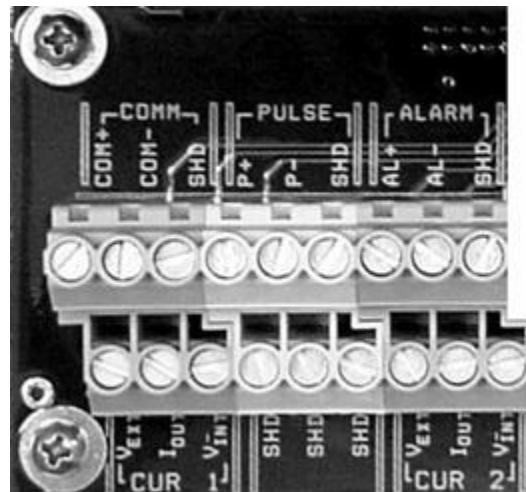


Figura 3 Terminales de Salida del Transmisor Transmisores con Bloques Terminales Fijos

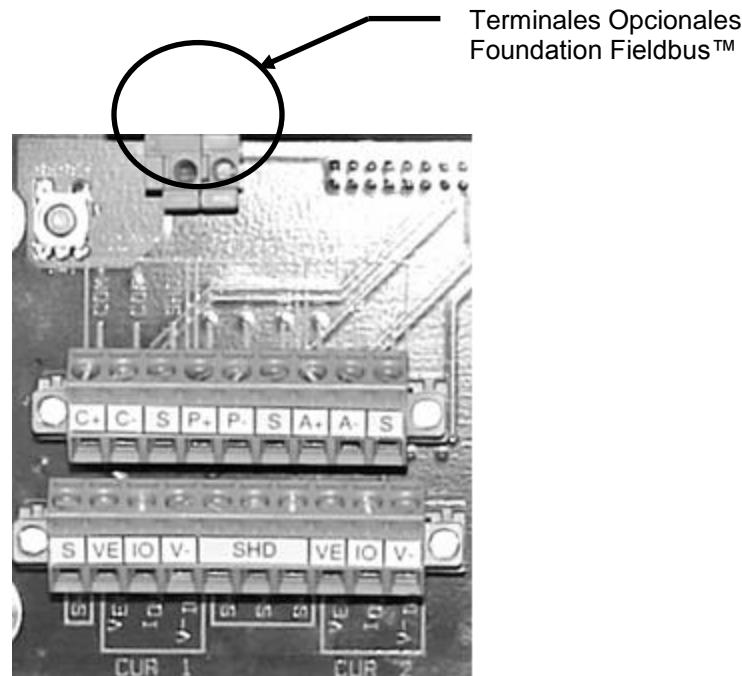


Figura 4 Terminales de Salida del Transmisor Transmisores con Bloques Terminales Removibles

7.3.1

COMM

Denota el punto de conexión para las conexiones digitales en serie. Ya sea para comunicaciones RS232 o RS485, está soportado con tasas baud que se ajustan entre 2400 y 115200 bauds (8 bits, sin paridad, 1 bit de detención). El tipo de comunicaciones (RS232/485) así como la tasa de baud pueden ser ajustados en el tablero del panel frontal como se indica en una próxima sección de este manual.

El RS-485 es del tipo semi-dúplex de dos cables para enlace multipunto.

Nota: Si se observan problemas intermitentes con la comunicación del RS-485, puede ser necesario poner terminaciones de bus de 120 ohms en el extremo final del bus entre COM+ y COM-. Si fuera necesario, siga las mejores prácticas al seleccionar la resistencia y al conectarla al bus de la manera más confiable.

Nota: RS-232/485 no está disponible si se cuenta con comunicación Foundation Fieldbus.

	ADVERTENCIA PELIGRO DE EXPLOSIÓN – Es una violación de la clasificación del transmisor del medidor sonar pasivo para Área Peligrosa si se instala físicamente una resistencia eléctrica de terminal de bus dentro de este alojamiento.
--	---

7.3.1.1

MODBUS

La conexión COMM también sirve como el punto de conexión para las comunicaciones MODBUS. El transmisor del medidor sonar pasivo permite formatos tanto MODBUS ASCII como MODBUS RTU.

Refiérase al documento *Protocolo de Uso de Modbus® con Transmisores de Medidores Sonares Pasivos*.

Nota: MODBUS no está disponible si se cuenta con comunicación Foundation Fieldbus™.

7.3.2

PULSO

La salida de pulso es una salida del tipo de cierre de switch de estado sólido aislado que se produce entre P+ y P- cada vez que se cumplen las condiciones determinadas por la configuración de salida de pulso existente en el transmisor. El voltaje máximo aplicado entre P+ y la conexión local a tierra y P- debe estar dentro del rango de +30V / -10V. La carga de corriente tendrá un máximo de 100mA. El tiempo típico de encendido es de 1 msec. El tiempo típico de apagado es de 0,1 msec. Refiérase a la siguiente figura y ejemplo.

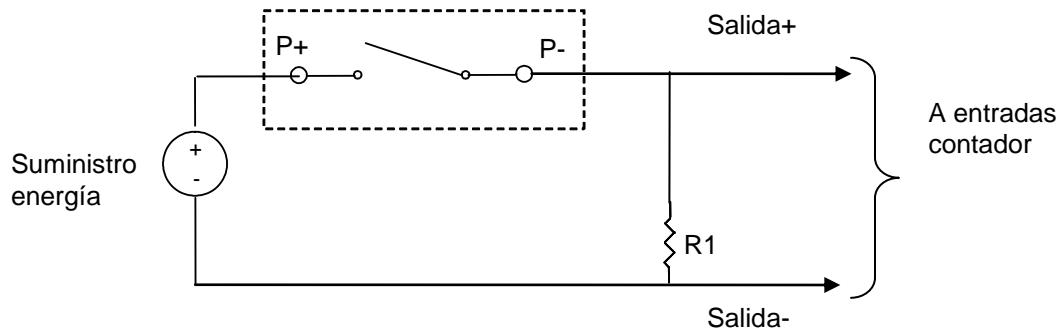


Figura 5 Cierre de Switch de Pulso

Para dimensionar R1, refiérase al siguiente ejemplo.

Suministro de Potencia = 24V

Elija un valor para R1 de manera que no exceda
100mA

$$R1 = 24V / 100mA = 240\Omega$$

Por lo tanto, R1 debería dimensionarse a para ser
mayor que 240Ω de manera que la corriente no
exceda los 100mA

Nota: La oscilación de pulso mínima recomendada es de 1 msec. A los 0,5 ms, la oscilación de voltaje a lo largo del relé de estado sólido será de aproximadamente 50% del voltaje de alimentación eléctrica.

7.3.3 ALARMA

En la salida de alarma se produce un cierre de switch eléctricamente aislado entre AL- y AL- siempre que se cumplen los límites especificados en la configuración del transmisor para la Alarma. Estos límites pueden ser modificados o deshabilitados por medio del tablero local y la pantalla. El voltaje máximo aplicado entre AL+ y la conexión local a tierra y AL- debe estar dentro del rango de +30V / - 10V. La carga de corriente tendrá un máximo de 100mA.

La tecla '**SALIR**' ('**EXIT**') se usa para eliminar las alarmas mientras se está en Modo Operacional.

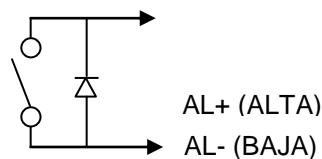


Figura 6 Cierre de Switch de Alarma

7.3.3.1

Circuitos Externos de Alarma:

El siguiente es un ejemplo de circuito cuando la carga de corriente es de máximo 100mA

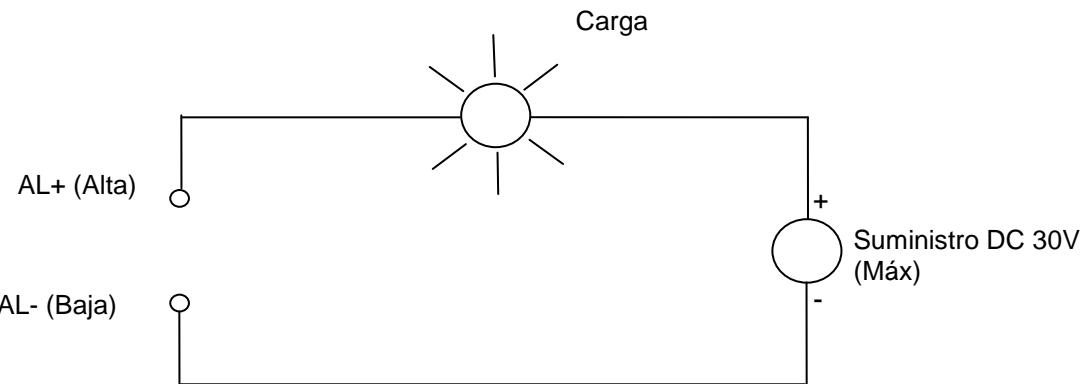


Figura 7 Ejemplo Diagrama de Circuito de Alarma con Carga Máxima de 100mA

El siguiente es un ejemplo de circuito cuando la carga de corriente es mayor que 100mA.

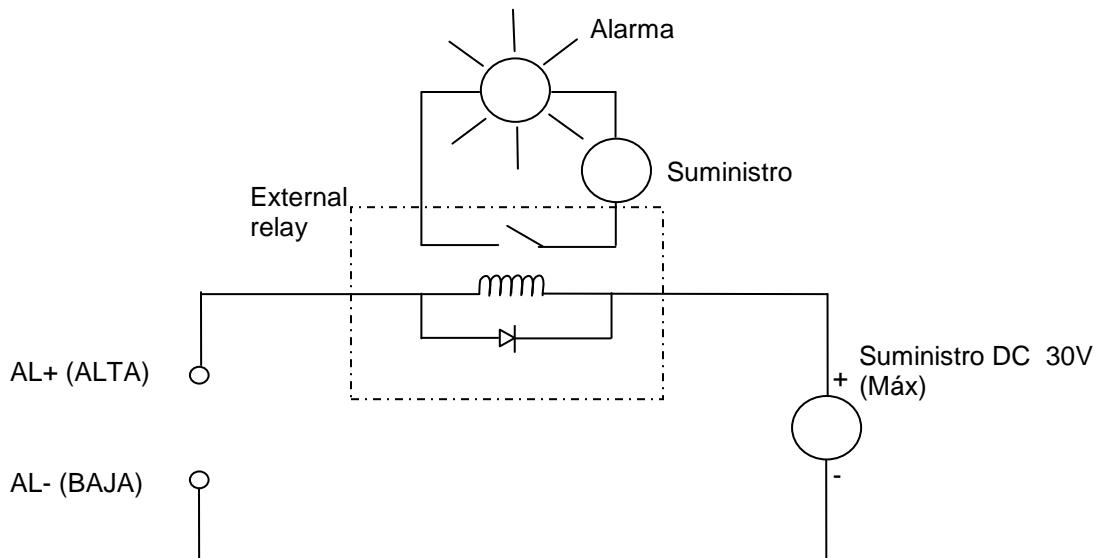


Figura 8 Ejemplo Diagrama de Circuito de Alarma con Carga Mayor que 100mA

7.3.4

CUR1 (Salida Primaria 4-20mA)

Estos terminales se usan para conectar a la salida primaria de 4-20mA desde el transmisor. El transmisor puede configurarse de manera que se pueda utilizar un suministro de potencia externo (Por ej., bucle de corriente de 4-20mA es impulsada externamente), o bien, de manera que el transmisor mismo energice la curva (potencia interna). Una combinación del cableado de potencia y los ajustes del software interno asegurará que la salida de 4-20mA funcione adecuadamente. Las siguientes figuras muestran el cableado adecuado para potencias internas y externas. La configuración del software debe hacerse para calzar las conexiones externas de cable de manera que esta salida pueda operar correctamente. La salida primaria de 4-20mA es la única salida de 4-20mA que soporta la comunicación HART.

7.3.5

CUR2 (Salida Secundaria 4-20mA)

Estos terminales se usan para conectar a la salida secundaria de 4-20mA desde el transmisor. Como ocurre con la línea primaria de 4-20mA, el transmisor puede configurarse de manera que se pueda utilizar un suministro de potencia externo, o bien, de manera que el transmisor mismo energice el circuito. Una combinación del cableado de potencia y los ajustes del software interno asegurará que la salida de 4-20mA funcione adecuadamente. La configuración del software debe hacerse para calzar las conexiones externas de cable de manera que esta salida pueda operar correctamente.

7.3.5.1

Configuración de Curva Internamente Energizada 4-20mA

A continuación se muestran las conexiones para una interfaz de 4-20mA configurada como "Auto energizada". El valor máximo de R_L es 500 Ohms. El voltaje a través de R_L debe ser medido diferencialmente. La conexión V_{INT} está ligada a una referencia interna del transmisor de -10V y no debe ser conectada a tierra en el sistema de control de planta.

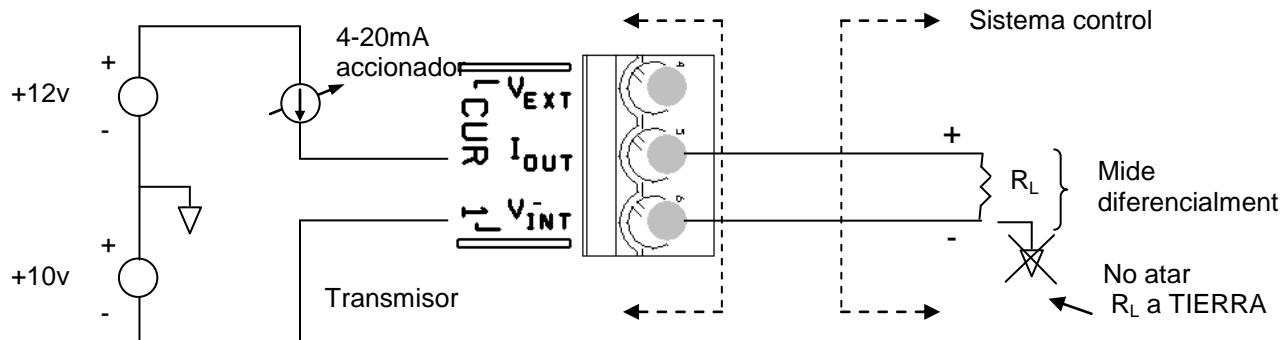


Figura 9 Curva Internamente Energizada (Transmisor) 4-20mA

7.3.5.2

Configuración de Curva de 4–20mA Externamente Energizada

A continuación se muestran las conexiones para una interfaz de 4–20mA configurada como “Externamente energizada”. El valor máximo de V_{EXT} debe elegirse de manera que el voltaje máximo aplicado entre V_{EXT} y la tierra local y entre I_{OUT} y tierra, estén dentro del rango de +30V / -10V y la corriente limitada a 100mA. El valor máximo de R_L se determina con la siguiente ecuación:

$$R_{L\ Max} = (V_{EXT} - 8.35) / (0.022)$$

Por ejemplo, con $V_{EXT} = 24\text{VDC}$:

$$R_{L\ Max} = (24-8.35) / (0.022) = 711 \text{ Ohms}$$

En la configuración externa, la interfase de 4–20mA estará capacitivamente aislada del resto de los elementos electrónicos del transmisor dado que los voltajes aplicados estén entre +30V / -30V.

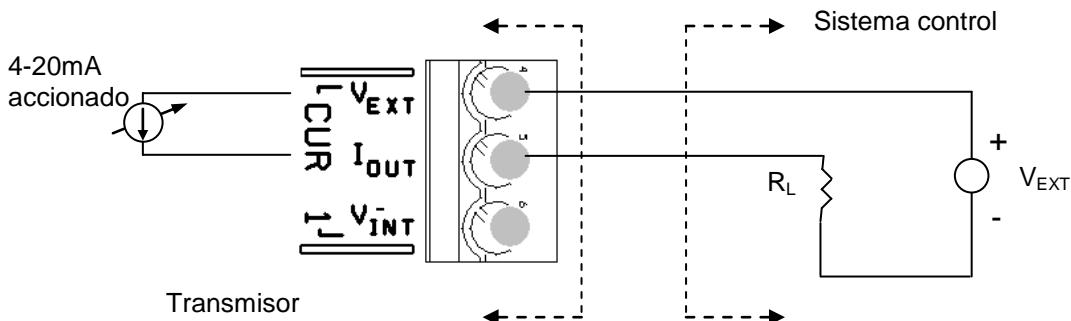


Figura 10 Circuito de 4–20mA Externamente Energizada

7.3.6

SHD

Los tres terminales SHD (reforzados) deberían usarse solamente para protecciones de tierra de cualquier cableado, como por ejemplo conexiones a CUR 1 o CUR 2; no deberían usarse para protección del SENSOR 1 ó 2 ni para la protección de cable que va desde la Cabeza del Sensor al Transmisor. Sólo un extremo del cable blindado debería conectarse para eliminar las corrientes protegidas.

7.3.7

Fieldbus

Las comunicaciones opcionales Foundation Fieldbus están disponibles en los transmisores del medidor sonar pasivo. Refiérase al documento PROTOCOLO DE USO DE FOUNDATION FIELDBUS® CON TRANSMISORES DE MEDIDORES SONARES PASIVOS.

7.4

Definiciones de las Entradas del Transmisor

Los cálculos de Gas por Volumen/Fracción Libre de Gas utilizan datos de presión y temperatura. Estos datos pueden construirse usando transductores de presión y temperatura o, alternativamente, asumiendo un valor para presión y temperatura cuando se ajusta el transmisor. **Nota:** Estas entradas no son utilizadas en la operación del medidor VF-100 o HD-VF-100.

Se suministran dos bloques terminales para los transductores de presión y temperatura como se muestra a continuación.

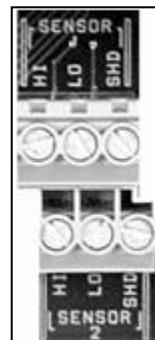


Figura 11 Terminales del Sensor del Transmisor

SENSOR 1 & 2 – Se utilizan en algunas instalaciones para las entradas de los transmisores de temperatura o presión de 4-20mA suministrados por los usuarios a los que el transmisor del medidor sonar pasivo alimenta con +/- 12V nominal. Las conexiones eléctricas del transmisor de presión deben ser aisladas de tierra (“flotantes”).

Cuando sean utilizadas en instalaciones en áreas peligrosas, asegúrese de seguir las instrucciones de cableado contenidas en los Planos de Control del transmisor del medidor sonar pasivo, así como también los Planos de Control de los transmisores de presión o temperatura calificados para operar en áreas peligrosas. Los Planos de Control del Transmisor del medidor sonar pasivo para Clase I, División 2, se encuentran en el Apéndice de este manual. Los Planos de Control del transmisor del medidor sonar pasivo para ATEX Clase I, Zona 2, se encuentran en el Apéndice del SUPLEMENTO DE SISTEMIA DE MONITOREO SONAR DE PROCESO PARA ATEX ZONA 2. Note que ciertos modelos de transmisor de medidor sonar pasivo calificados para áreas peligrosas consideran esta interfaz como cableado de campo no incendiario según los parámetros de la entidad y que para otros modelos no se considera esta interfaz como cableado de campo no incendiario.

7.5

Tablero

En la siguiente figura se puede observar los controles del tablero que se utilizan para ajustar y acceder a las pantallas de ingreso de datos.

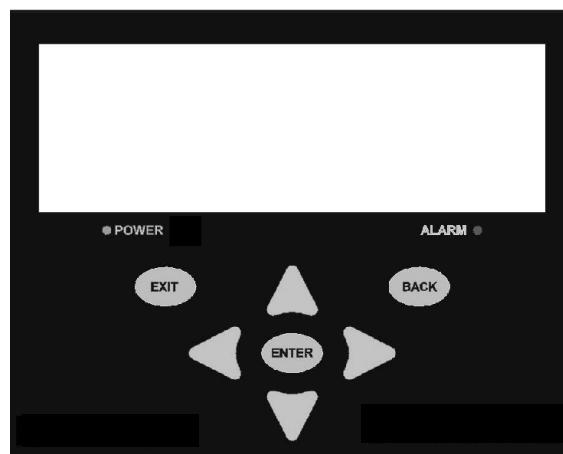


Figura 12 Tablero del Panel Frontal del Transmisor

La pantalla de despliegue del medidor sonar pasivo presenta dos modos distintos: el **modo operacional** donde se despliegan los parámetros medidos y el **modo de menú** donde se pueden hacer los ajustes a los diferentes parámetros. En cada uno de estos modos, el tablero tendrá diferentes funciones. En la siguiente tabla se muestra la función de cada tecla del tablero dependiendo del modo de despliegue seleccionado. Las reglas transversales del menú se basan en la siguiente tabla.

Tecla	Modo Operacional	Modo de Menú		Cuadro de Diálogo
		Navegación	Edición	
Arriba ▲	Ingresa Modo Menú	Completa ciclo de ítem de menú	Cambia el valor actual en la posición del cursor	Sale del diálogo
Abajo ▼	Ingresa Modo Menú	Completa ciclo de ítem de menú	Cambia el valor actual en la posición del cursor	Sale del diálogo
Izquierda ◀	Ingresa Modo Menú	No disponible	Cambia la posición del cursor	Sale del diálogo
Derecha ▶	Ingresa Modo Menú	No disponible	Cambia la posición del cursor	Sale del diálogo
EXIT	Borra alarma	Sale del menú	Sale del menú	Sale del diálogo
BACK	Ingresa Modo Menú	Sale del menú desde menú principal o retrocede un Nivel en estructura	Sale del modo de edición sin grabar	Sale del diálogo
ENTER	Ingresa Modo Menú	Cambia Nivel del menú o comienza a editar	Sale del modo de edición y graba el valor actual	Sale del diálogo

Tabla 1

Funciones del Tablero en Modos Operacional y de Menú

7.6

Pantalla de Despliegue del Transmisor

El transmisor despliega funciones en dos modos distintos: un modo operacional y un modo de menú. Estos dos modos se explicarán en las siguientes secciones.

7.6.1

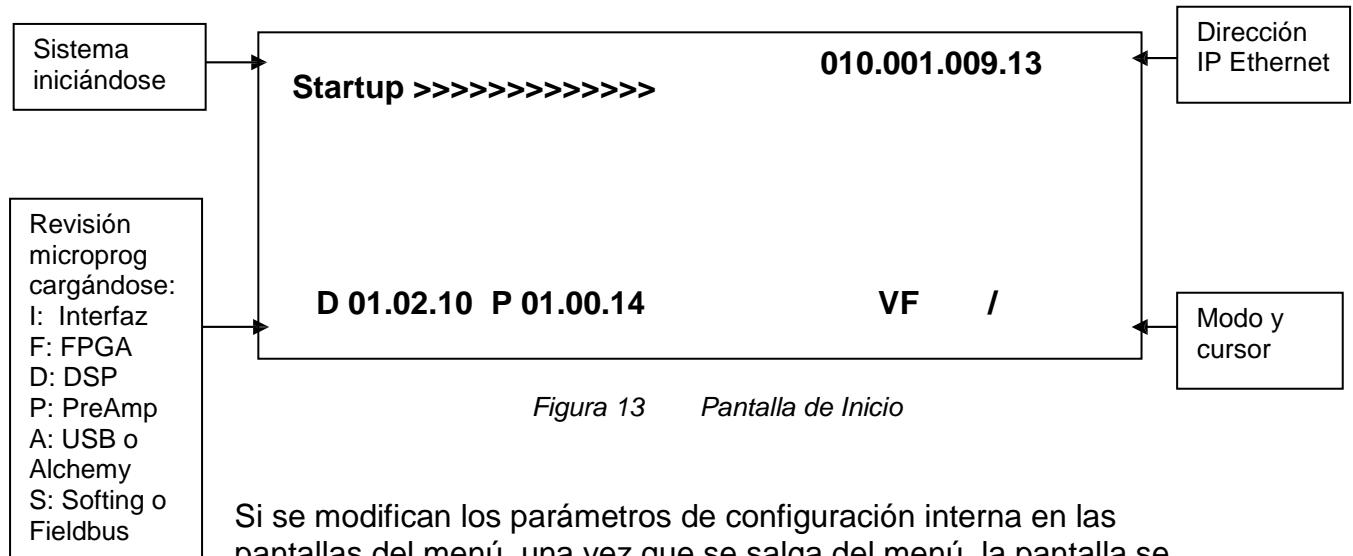
Modo Operacional

La pantalla del transmisor despliega el estado del sistema sonar pasivo. A continuación se detallan algunos mensajes típicos de pantalla y sus interpretaciones.

7.6.1.1

Inicio del Sistema

El transmisor muestra el progreso del inicio en la medida que va cargando los componentes al sistema y la dirección Ethernet IP del transmisor. Una vez que la función del inicio se complete, se limpiará la pantalla y se comenzarán a mostrar las mediciones. El inicio del sistema completo se revisa con más detalle en la Sección 10.



Si se modifican los parámetros de configuración interna en las pantallas del menú, una vez que se salga del menú, la pantalla se limpiará y se mostrará el mensaje 'Startup >>>' ('Inicio >>>'). Esto indica que el sistema se está reiniciando con los nuevos parámetros y que está comenzando a hacer las mediciones. Cuando se complete el procedimiento de inicio, se desplegarán las mediciones de flujo.

7.6.1.2

Despliegue de Pantalla de Operación del Transmisor

En el modo de operación la pantalla se divide en tres porciones distintas. La mayor parte de la pantalla está dedicada al despliegue de la medición de dos líneas como se muestra a continuación. La parte inferior de la pantalla muestra información relacionada con el estado y la configuración.

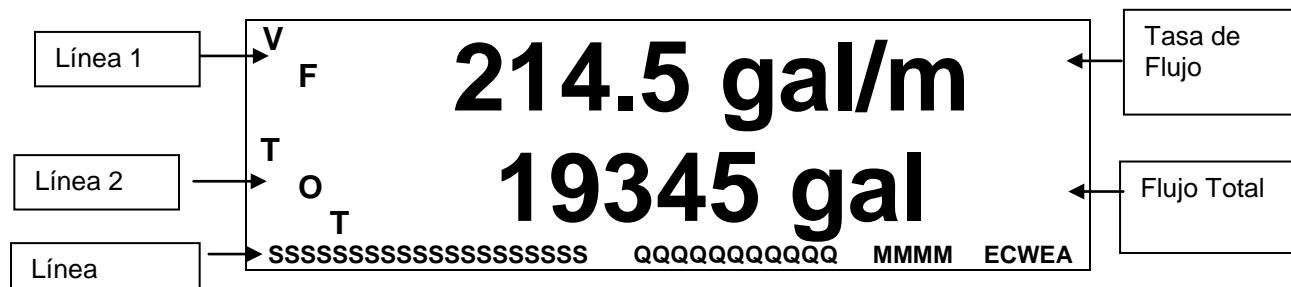


Figura 14 Despliegue de Pantalla del Transmisor Operando

7.6.1.2.1

Línea 1 / Línea 2

Cualquiera de estas líneas puede ser configurada para mostrar cualquiera de los valores que se listan a continuación.

Valor	Unidades
Tasa de Flujo ⁽¹⁾	Lista de valores seleccionables por el usuario
Fracción de Gas por Volumen ⁽²⁾	Porcentaje (%)
Velocidad del Sonido ⁽²⁾	Pies por segundo (fps) o Metros por segundo (mps)
Blanco	Línea en blanco
Totalizador ⁽¹⁾	Lista de valores seleccionables por el usuario

(1) no disponible en medidores sólo GVF

(2) no disponible en medidores sólo VF

Tabla 2

Valores de Línea 1 y Línea 2

7.6.1.2.2 Línea de Estado

A continuación se define el código de información de la Línea de Estado que se muestra en la Figura 14:

ID	Caracteres	Descripción	Valores
S	20	Mensajes de Estado	Ver la Tabla de Mensajes de Estado que se muestra a continuación
Q	11	Campo de Calidad	Ver la Tabla de Mensajes de Campos de Calidad que se muestra a continuación
M	4	Modo	Ver Tabla de Mensajes de Modo de Operación que se muestra a continuación.
E	1	Comunicación Ethernet	E – Actividad Ethernet presente
C	1	Otras Comunicaciones	H – Mensaje Hart Recibido M – Comunicaciones MODBUS M (reversa) – MODBUS en modo escritura F – Fieldbus F (reversa) – Fieldbus en modo escritura S – Actividad Serie Blanco – Sin actividad
W	1	Protección contra Escritura	W – Protegido contra escritura o [blanco] – Sin protección contra escritura
E	1	Registro Actualizado de Eventos	! - Registro Actualizado o [En blanco] – No hay cambios desde último chequeo.
A	1	Actividad	/A (Cambio de ciclo indica actividad)

Tabla 3 Código de Líneas de Estado

• Mensajes de Estado - 'S':

Cierta cantidad de mensajes puede desplegarse en el campo de estado de mensaje de 20 caracteres. Estos son los siguientes:

Mensaje de Estado	Descripción
MODO INICIO	El DSP está obteniendo la información para calcular una medición.
MODO INICIO VF	El DSP está obteniendo la información para calcular una medición de flujo
CALIDAD DE VF MENOR QUE EL MINIMO	La calidad de información medida del sensor está por debajo del mínimo configurado para una medición de Flujo Vortiginoso.
MODO INICIO GVF	El DSP está obteniendo la información para calcular una medición de GVF.
INFORMACIÓN INVALIDA DE SOS	El DSP está obteniendo la información para calcular una medición de SOS.
POR DEBAJO DE LA CALIDAD MINIMA DE SS	La calidad de información medida del sensor está por debajo del mínimo configurado para una medición de GVF.
DEBAJO DE CALIDAD MÍNIMA	Calidad de información medida por sensor debajo de mínimo configurado para medición de VF y SOS
SOBRECARGA DE SENSOR	DSP indica sensores sobrecargados
FALLA DSP - n	Ocurrió un error de comunicación en DSP

Tabla 4 Mensajes de Estado de Línea

- **Mensajes de Calidad ‘Q’:**

El Campo de Calidad es un campo de diagnóstico que puede usarse para visualizar ciertos valores de calidad del transmisor. El valor por defecto de fábrica es “ninguno”. Si se selecciona más de un valor de calidad, el transmisor hará un ciclo a través de cada uno de ellos. Las opciones son flujo volumétrico, presión y temperatura (si se usa), temperatura de banda y una métrica de calidad de 3 niveles. Los campos de 3 niveles representan un ajuste de color Rojo/Amarillo/Verde de la calidad de la información de salida. La calidad amarilla es el valor acotado en el que la información puede considerarse válida, pero no es completamente confiable. Rojo significa que no puede usarse y verde indica una buena medición.

Mensaje de Calidad	Descripción
VF ‘-1 a +1’	La métrica de la calidad de la medición está entre -1 y +1; +1 es la medición más robusta que puede hacer el sistema.
SOS ‘-1 a +1’	La métrica de la calidad de la medición está entre -1 y +1; +1 es la medición más robusta que puede hacer el sistema.
RED (ROJO)	La medición de calidad está por debajo del factor mínimo ingresado al transmisor o el medidor está en modo de inicio.
YEL (AMARILLO)	La medición de calidad es utilizable pero no altamente confiable.
GRN (VERDE)	La medición de calidad es altamente confiable.
SPL	Promedio de Nivel de Presión del Sonido
B	Temperatura de la Banda (°C)
T	Temperatura de Proceso (ya sea desde el sensor remoto o programada dentro del sistema, °C) (si se usara)
P	Presión del proceso (ya sea desde el sensor remoto o programa dentro del sistema, Psia) (si se usara)

Tabla 5 Definiciones de Mensaje de Calidad

- **Mensajes de Modo de Operación – ‘M’:**

El campo de modo de cuatro caracteres se usa para desplegar el modo de operación del sistema. Las definiciones son las siguientes:

Mensaje de Modo	Descripción
‘IDL’	Modo de Aislamiento / Detenido
‘RAW’	Transfiriendo datos brutos
‘SNG’	Realizando una medición única
‘VF’	Operando en Modo VF
‘GVF’	Operando en Modo GVF
‘STR’	Operando en Modo de Flujo
[blank]	Midiendo VF y GVF (Modo TAM)

Tabla 6 Definiciones de Mensajes de Modo

- **Ethernet (E):**

Indica una conexión activa al transmisor a través de Puerto Ethernet.

- **Comunicaciones:**

Un símbolo en esta posición indica que hay actividad de comunicación con el transmisor. Si no se reciben mensajes de serie por 10 segundos, el indicador de actividad se limpiará.

H – Mensaje Hart Recibido

M – Comunicaciones MODBUS (M en reversa indica modo escritura)

F – Comunicaciones Fieldbus (F en reversa indica modo escritura)

S – Actividad en Serie

En Blanco – Sin actividad

- **Write Protect (W) (Protección contra Escritura (W)):**

Indica que no se pueden hacer cambios de configuración al transmisor. La Protección contra Escritura puede activarse o desactivarse a través del menú o de HART o MODBUS. El valor por defecto es DESACTIVADO.

- **Event Log Update (!) (Actualización de Registro de Eventos (!)):**

Se ha guardado un evento de falla en el Registro de Eventos, accesible desde el menú del panel frontal. Si aparece en blanco significa que no se han producido cambios en el registro de eventos desde el último acceso.

- **Activity (/\\) (Actividad (/\\)):**

El indicador realizará un ciclo durante la operación normal del sistema.

7.6.1.3

Ejemplos de Despliegue de Pantalla

La siguiente figura muestra un ejemplo de despliegue de pantalla que ocurre cuando el sistema está operando y detecta una tasa de flujo por debajo del valor definido como flujo mínimo del sistema. Como se ve, en la línea de flujo volumétrico aparece una indicación de <Min y el valor mostrado por el totalizador en la línea 2, no aumenta. Además, un mensaje de estado indicará la condición del sistema.



Figura 15 La Tasa de Flujo es Menor que la Configuración Mínima

La siguiente figura muestra el despliegue de pantalla que se observa cuando el sistema está recopilando información para calcular una medición. El mensaje ‘-----’ indica que el sistema no puede realizar una medición o bien que un parámetro interno ha sido cambiado y ha causado el reinicio del sistema.



Figura 16 Modo de Inicio

En el siguiente despliegue el sistema está haciendo una medición. La lectura de GVR es de 2,016% de aire arrastrado. La tasa de flujo es de 932,7 galones por minuto. La métrica de calidad aplicada a la medición de velocidad del sonido de GVF (SQ) es .72.

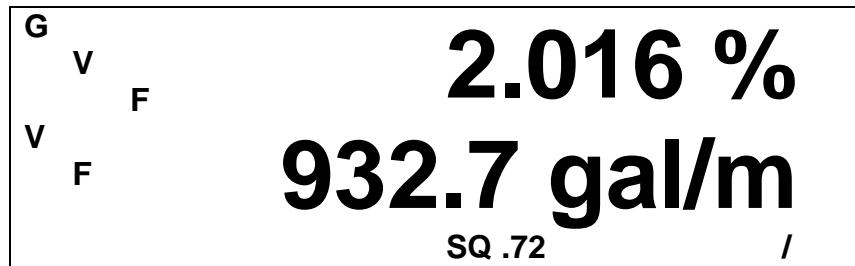


Figura 17 VF/GVF Screen

7.6.2

Modo de Menú

Este modo de operación permite al usuario realizar diferentes ajustes al transmisor medidor sonar pasivo y ejecutar múltiples pruebas de diagnóstico. El sistema del menú está estructurado en un formato de árbol con siete categorías de nivel superior (ilustradas en negrita), pudiendo cada una de ellas a su vez tener hasta dos niveles de submenús. La estructura del menú de cada producto se muestra en las tablas siguientes.

<u>CONFIG BÁSICA</u>		<u>CONFIG SALIDA</u>		<u>CONFIG ENTRADA</u>		<u>COMUNICACIONES</u>	
SERIE DEL SENSOR #		4-20mA CH 1	Selecciona salida Selecciona potencia Límite inferior Límite superior Fuera de rango Excede carril Corte 4mA Corte 20mA	SENSOR #1 SENSOR #2	Unidades Escala (por mA) Desviación (mA) Unidades Escala (per mA) Desviación (mA)	ETHERNET SERIE INTERNA HART	Dirección IP Máscara Subred Tasa Baud Config Tasa Baud Bits de Info Paridad Bits Stop Preámbulos Resp Preámbulos Univ Cmd Resp Dirección Polling Encontrar Device Arm Modo Dirección ACSCII Tiempo de Término
TAMAÑO CAÑERÍA	DI/Pared Tamaño/Tipo DE/Pared	4-20mA CH 2	Selecciona salida Selecciona potencia Límite inferior Límite superior Fuera de Rango Excede carril Corte 4mA Corte 20mA	DESPLIEGUE	Línea 1 Línea 2 Contraste		
PROPIEDADES DE FLUJO	Gravedad Específica Viscosidad (Pa s)	PULSO	Multiplicador Ancho (ms) Corte Selecciona salida	AJUSTE SENSOR UNIDADES DE FLUJO	Estado Volumen Tiempo Etiqueta Vol Usuario Base Vol Usuario Escala Vol Usuario Etiqueta Tiempo Usuario Base Tiempo Usuario Escala Tiempo Usuario	MODBUS	RESETEAR COMMS
CALIBRACIÓN	C0 C1 C2	CONTROL DE ALARMA	Advertencia Crítica Elimina manual	RANGO CORTE FLUJO	Límite Inferior Límite Superior		<u>DIAGNÓSTICOS</u>
DIRECCIÓN DE FLUJO	Adelante Reversa	LÍMITE ADVERTENCIA ALARMA	Flujo Mín/Máx	TOTALIZADOR	Unidades Habilita corte Corte inferior Multiplicador Reseteo	AUTO CHEQUEO MONITOR	CHEQUEO SENSOR 4-20mA TEST GANANCIA Autoajuste de Ganancia Chequeo/Ajuste Ganancia Prueba Ganancia Prueba RAM Prueba DPRAM Clave Sistema Sensor
FIJA FECHA/HORA	MM/DD/AA HH:MM:SS	LÍMITE CRÍTICO ALARMA	Flujo Mín/Máx	MODO PROTECCIÓN CONTRA ESCRITURA			PRUEBA TECLADO BORRAR HISTORIAL PRUEBA DE PULSO PRUEBA DE ALARMA
FORMATO FECHA	US / Euro / ISO 8601	FILTRO AMORTIGUACIÓN	Estado				
		FILTRO RUIDO	Tiempo Const (S)				
		FILTRO INTERF VF	Estado				
		FILTRO INTERF VF	Magnitud				
		FILTRO INTERF VF	Estado				
		FILTRO INTERF VF	Sin Flujo				
		FILTRO INTERF VF	Longit				
		FILTRO INTERF VF ADV	Cuenta ascendente				
			Cuenta descend				
			Porcentaje				
			Long Porcentaje				
							<u>INFORMACIÓN</u>
							REVISIONES DIAGNÓSTICO CONFIGURACIÓN REGISTRO EVENTOS SENSOR MÁX/MÍN

Tabla 7

Diagrama de Menú de Medidor Sonar Pasivo de Flujo Volumétrico Software Versión 04.02.XX

<u>CONFIG BÁSICA</u>		<u>CONFIG SALIDA</u>		<u>CONFIG ENTRADA</u>		<u>COMUNICACIONES</u>	
SERIE DEL SENSOR #		4-20mA CH 1	Selecciona salida Selec potencia Límite inferior Límite superior Fuera de rango Excede carril Corte 4mA Corte 20mA	SENSOR #1	Unidades Escala (por mA) Desviación (mA)	ETHERNET	Dirección IP Máscara Subred
TAMAÑO CAÑERÍA	DI/Pared Tamaño/Tipo DE/Pared	4-20mA CH 2	Selecciona salida Selec potencia Límite inferior Límite superior Fuera de rango Excede carril Corte 4mA Corte 20mA	SENSOR #2	Unidades Escala (por mA) Desviación (mA)	SERIE INTERNA	Tasa Baud Config Tasa Baud Bits Info Paridad Bits Stop Preámbulos Preámbulos Rep
MATERIAL CAÑERÍA		PULSO	Selecciona salida Ancho (ms) Corte Selecciona salida	DESPLIEGUE	Línea 1 Línea 2 Contraste	HART	Univ Cmd Resp Dirección Polling Encontrar Dispositivo Arm Modo Dirección ACSI ^{II} Tiempo de Término
PROPIEDADES DE FLUJO	Gravedad Específica Vel Sonido (ft/s)		CONTROL DE ALARMA Advertencia Crítica Elimina manual LÍMITE ADVERTENCIA ALARMA GVF Mín/Máx LÍMITE CRÍTICO ALARMA GVF Mín/Máx AMORTIG GVF Estado Tiempo Const (S) FILTRO RUIDO GVF Estado Magnitud FILTRO INTERF GVF Estado Sin long flujo Long FILTRO INTERF GVF ADV Cuenta ascendente Cuenta descend Porcentaje Long porcentaje	AJUSTE SENSOR	Estado	MODBUS	RESETEAR COMMS
PRESIÓN			UNIDADES VEL SONIDO Unidades MODO PROTECCIÓN CONTRA ESCRITURA				<u>DIAGNÓSTICOS</u>
TEMPERATURA							CHEQUEO SENSOR
SELECCIONA PRESIÓN							4-20mA TEST
SELECCIONA TEMPERATURA							GANANCIA
ALTITUD							Autoajuste de Ganancia Chequeo/Ajuste Ganancia
FIJA FECHA/HORA	MM/DD/AA HH:MM:SS						Prueba Ganancia
FORMATO FECHA	US / Euro / ISO 8601						AUTO TEST
							Prueba RAM DPRAM Test
							PRUEBA TECLADO
							BORRAR HISTORIAL
							MONITOR
							Clave Sistema Sensor
							PRUEBA DE PULSO
							PRUEBA DE ALARMA
							<u>INFORMACIÓN</u>
							REVISIONES
							DIAGNÓSTICO
							CONFIGURACIÓN
							REGISTRO EVENTOS
							SENSOR MÁX/MÍN

Tabla 8

Diagrama de Menú de Medidor Sonar Pasivo de Gas por Volumen/Fracción Libre de Gas Software Versión 04.02.XX

<u>CONFIG BÁSICA</u>		<u>CONFIG SALIDA</u>		<u>CONFIG ENTRADA</u>		<u>COMUNICACIONES</u>	
SERIE DEL SENSOR #		4-20mA CH 1	Selecciona salida	SENSOR #1	Unidades	ETHERNET	Dirección IP
TAMAÑO CAÑERÍA	DI/Pared		Selecciona potencia		Escala (por mA)		Máscara Subred
	Tamaño/Tipo		Límite inferior		Desviación (mA)		
	DE/Pared		Límite superior				
MATERIAL CAÑERÍA			Fuera de rango	SENSOR #2	Unidades	SERIE INTERNA	TasaBaud
PROPIEDADES FLUJO			Excede carril		Escala (por mA)		Config
	Gravedad Específica		Corte 4mA		Desviación (mA)		Tasa Baud
	VEL SONIDO (ft/s)		Corte 20mA				Bits de Info
	Viscosidad (Pa-s)	4-20mA CH 2	Selecciona salida				Paridad
PRESIÓN			Selecciona potencia				Bits Stop
TEMPERATURA			Límite inferior				Preámbulos
SELECCIONA PRESIÓN			Límite superior				Preámbulos Resp
SELECCIONA TEMPERATURA			Fuera de rango				Univ Cmd Resp
ALTITUD			Excede carril				Dirección Polling
CALIBRACIÓN	C0		Corte 4mA	AJUSTE SENSOR	Estado	MODBUS	Encontrar Dispositivo Arm
	C1		Corte 20mA				Modo
	C2	PULSO	Multiplicador	UNIDADES DE FLUJO	Volumen		Dirección
DIRECCIÓN FLUJO	Adelante/Reversa		Ancho (ms)		Tiempo		ACSI Tiempo de Término
MODO OP	VF/GVF/VF&GVF		Corte		Etiq Vol Usuario		
FIJA FECHA/HORA	MM/DD/YY hh:mm:ss		Selecciona salida		Base Vol Usuario		
FORMATO FECHA	US / Euro / ISO 8601		CONTROL DE ALARMA		Escala Vol Usuario		
			Advertencia		Etiq Tiempo Usuario		
			Crítica		Tiempo Base Usuario		
			Elimina manual		Escala Tiempo Usuario		
			LÍMITE ADVERTENCIA ALARMA	UNIDADES VEL SONIDO	Unidades		
			Selecciona salida				
			Flujo/GVF Mín/Máx				
			LÍMITE CRÍTICO ALARMA	RANGO CORTE FLUJO	Límite inferior		
			Estado		Límite superior		
			Flujo/GVF Mín/Máx				
			FILTRO AMORTIG VF & GVF				
			Estado	TOTALIZADOR	Entrada		
			Tiempo Const (S)		Unidades		
			FILTRO RUIDO GVF & VF		Habilita corte		
			Estado		Corte		
			Magnitud		Multiplicador		
			FILTRO INTERF GVF & VF		Reseteo		
			Estado	MODO PROTECCIÓN CONTRA ESCRITURA			
			Sin flujo				
			Long				
			FILTRO INTERF GVF & VF ADV				
			Cuenta ascend				
			Cuenta desc				
			Porcentaje				
			Long Porcentaje				

Tabla 9

Diagrama Menú Medidor Sonar Pasivo de Flujo Volumétrico y Gas por Volumen/Fracción Libre de Gas
Software Versión 04.02.XX

Cuando el despliegue está en modo de operación, al presionar cualquier tecla (excepto EXIT) se ingresará al modo de menú. En este modo el tablero se usa para recorrer el menu de árbol y modificar los parámetros del sistema mostrados en las tablas anteriores. En modo de menú la pantalla se divide en cuatro líneas de información. La siguiente figura muestra un ejemplo de una pantalla típica del modo de menú.

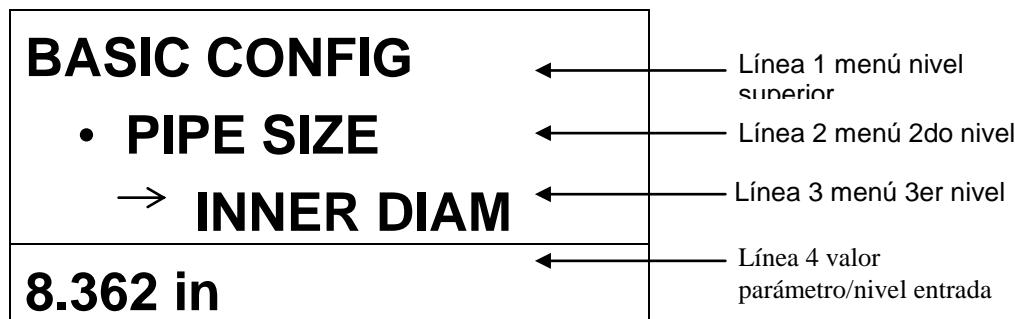


Figura 18 Pantalla de Menú Típico

Las tres líneas superiores del texto representan los tres niveles del menú. La flecha que aparece a la izquierda de la indicación “INNER DIAM” (“DIÁMETRO INTERNO”) en este ejemplo muestra qué nivel del menú está seleccionado en este momento. La cuarta línea del despliegue muestra el valor actual del parámetro del menú. Cuando se muestra un valor en la cuarta línea, éste se puede editar al presionar la tecla “ENTER”.

La siguiente figura muestra un ejemplo de la pantalla desplegada mientras se edita el parámetro “INNER DIAM” (“DIÁMETRO INTERNO”). Cuando se edita un parámetro se utilizan dos modos diferentes de edición. Esta figura muestra un ejemplo de edición de un parámetro por dígito donde cada dígito se ajusta individualmente. En este modo se usan las flechas izquierda & derecha para moverse entre los dígitos y las flechas hacia arriba & abajo para aumentar o disminuir el dígito.

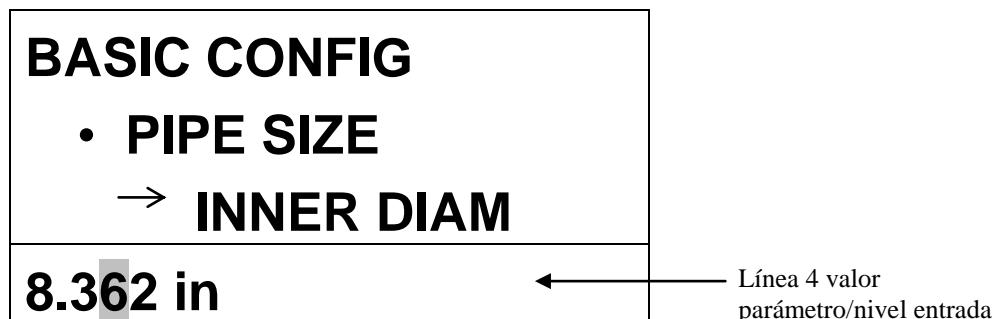
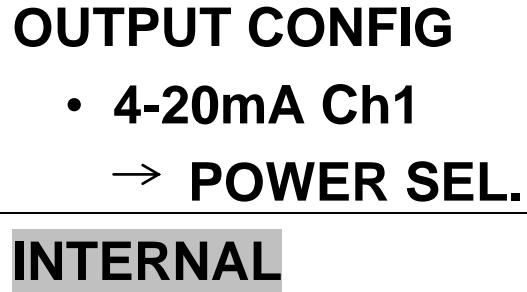


Figura 19 Edición de Parámetro por Dígitos

La siguiente figura muestra un ejemplo del segundo tipo de edición de parámetros. En este caso todo el parámetro aparece destacado y las flechas de arriba y abajo completarán el ciclo entre los ajustes disponibles.

Al editar un parámetro, la tecla “ENTER” aceptará y guardará el valor actual. Alternativamente la tecla “BACK” (“RETROCESO”) revertirá el parámetro actual al valor existente antes de que se iniciara la edición. La tecla ‘EXIT’ (“SALIR”) también revertirá el valor anterior (similar a lo que hace la tecla “BACK” (“RETROCESO”) y abandonará el modo de Menú. Mientras esté en el modo de Menú, la pantalla volverá al modo de operación y reasumirá la operación después de 5 minutos de inactividad.



Las siguientes tablas detallan el árbol completo de menú.

Tabla 10

Árbol de Menú Transmisor VF Software Versión 04.02.XX

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Rango	Descripción
Configuración Básica	Sensor Serie #		0000000	Número de serie de la banda del sensor
	Tamaño Cañería	Diámetro Interior/Pared	DI: 0,1- 100 in (2,54-2540mm) Pared 0 – 100 in (0 a 2540 mm)	Diámetro interior cañería y espesor de pared
		Tamaño/Tipo	2 a 36" tamaño; tipo	Tamaño cañería & tipo
		Diámetro Exterior/Pared	DE: 0.1- 300 in (2,54-7260mm) Pared 0 – 100 in (0 a 2540 mm)	Diámetro externo cañería y espesor de pared
	Propiedades de Flujo	Gravedad Específica Liq	0 - 999999	Ingrresa gravedad específica de líquido; por defecto, agua 0,997
		Viscosidad	0,0000 e-38 a 9,9999 e+38	Ingrresa viscosidad de líquido en Pa-seg; por defecto, agua 8,9008e ⁻⁴
	Coeficientes de Calibración	C0 término	0,0000 e-38 a 9,9999 e+38	Coeficiente primer término
		C1 término	0,0000 e-38 a 9,9999 e+38	Coeficiente segundo término
		C2 término	0,0000 e-38 a 9,9999 e+38	Coeficiente tercer término
	Dirección de Flujo		Hacia adelante, reversa	Fija dirección de flujo con relación a dirección de flecha en banda del sensor
	Fecha/Hora	MM/DD/AA HH:MM:SS	Basado en formato	Fecha/hora actual; Nota: La unidad no se ajusta por ahorro luz día. Ajustar manualmente según requiera.
	Formato Fecha		USA (MM/DD/AA) EURO (DD/MM/AA) ISO8601(AA-MM-DD)	Se despliega formato de fecha en el transmisor.

Tabla 10 (pág. 2) Árbol de Menú Transmisor VF Software Versión 04.02.XX

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Rango	Descripción
Configuración Salida	4-20mA Ch1& Ch2	Sel Salida	Tasa Flujo, Calidad Flujo, En Blanco	Parámetro para salida
		Sel Potencia	Interna, Externa	Suministro potencia para corriente 4-20mA
		Límite inferior	Basado en "sel salida"	Salida límite inferior (4mA)
		Límite superior	Basado en "sel salida"	Salida límite superior (20mA)
		Fuera de Rango	Mantener, >20mA, <4mA, 4mA	Comportamiento cuando lectura medidor está fuera de rango o no hay lectura en medidor
		Excede Carril	Habilitar, Deshabilitar	'Habilitar' lleva la salida a máx capacidad (20mA) o mín (4mA) cuando sistema supera rangos
		Corte 4mA	2 a 6	Ajusta salida 4mA
		Corte 20mA	18 a 22	Ajusta salida 20mA
	Pulso	Multiplicador	0 - 999999	Multiplicador en salida
		Ancho (ms)	.5,1,20,33,50,100	Ancho pulso
		Corte	0% a 100%	Corte límite inferior
		Sel Salida	Tasa Flujo, Calidad Flujo, Totalizador, Tasa Flujo %	Parámetro salida
	Control de Alarma	Advertencia	Off/On/Entrada ecuación	Activa función alarma advertencia
		Crítica	Off/On/Entrada ecuación	Activa función alarma crítica
		Elimina Manual	Habilitar / Deshabilitar	Permite eliminar alarma manual o automáticamente
	Límite de Advertencia Alarma	Flujo Mín	0-100% del rango	Se usa para ajustar valores máx y mín de alarma de advertencia
		Flujo Máx		
	Límite Crítico Alarma	Flujo Mín	0-100% del rango	Se usa para ajustar valores máx y mín de alarma crítica
		Flujo Máx		
	Filtro Amort Flujo	Estado	Habilitar, deshabilitar	Habilita amortiguación
		Constante Tiempo (s)	0-600 segundos; valor por defecto es 3	Suaviza salida por cambios repentinos en flujo
	Filtro Ruido Flujo	Estado	Habilitar, deshabilitar	Habilita filtro ruido
		Magnitud	Bajo, Alto	Cantidad de amortiguación

Tabla 10 (pág. 3) Árbol de Menú Transmisor VF Software Versión 04.02.XX

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Rango	Descripción
Config salida (cont.)	Filtro Interferencia Flujo	Estado	Habilitar, deshabilitar	Habilita filtro interferencia
		Sin Flujo	1-60	Número de buenas mediciones durante inicio antes que filtro VF apruebe la medición como “buena”
		Longitud	0 – 60 lecturas	Define el número de mediciones válidas consecutivas antes de desplegar tasa de flujo
	Filtro Interf Flujo Adv	Cuenta ascendente	1-60	Número de veces a INCREMENTAR el contador de mala calidad del VF cuando la calidad medida del VF está por debajo del mínimo
		Cuenta descendente	1-60	Número de veces a DISMINUIR el contador de mala calidad del VF cuando la calidad medida está por debajo del mínimo
		Porcentaje	0 – 100 %	Define la diferencia de porcentaje de las mediciones previas sobre el rango bajo el cual la tasa de flujo se considera válida
		Porcentaje Long	2-60	Número de buenas mediciones antes que el filtro de interferencias del VF considere la medición como “buena”.

Tabla 10 (pág. 4) Árbol de Menú Transmisor VF Software Versión 04.02.XX

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Rango	Descripción
Configuración de Entrada	Sensor #1	Unidades	PSIg, Ninguno, F, C, Barg, kPag	Entrada de parámetro
		Escala	0.0000 e-38 a 9.9999 e+38 por mA	Rango de entrada dividido por rango de mA
		Desviación	0.0000 e-38 a 9.9999 e+38 por mA	Corrección por salida mínima no cero mA
	Sensor #2	Unidades	PSIg, Ninguno, F, C, Barg, kPag	Entrada de parámetro
		Escala	0.0000 e-38 a 9.9999 e+38 por mA	Rango de entrada dividido por rango mA
		Desviación	0.0000 e-38 a 9.9999 e+38 por mA	Corrección por salida mínima no cero mA

Tabla 10 (pág. 5) Árbol de Menú Transmisor VF Software Versión 04.02.XX

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Rango	Descripción
'Adecuación' Personalizar Por Requerimiento	Despliegue	Línea 1	Tasa Flujo, Totalizador, Tasa Flujo %, Blanco	Parámetro desplegado en línea 1
		Línea 2	Tasa Flujo, Totalizador, Tasa Flujo %, Blanco	Parámetro desplegado en línea 2
		Contraste	0 a 1000 (por defecto 170)	Contraste de despliegue
	Ajuste Sensor	Estado	On/off	Habilitar/deshabilitar cada sensor
	Unidades de Flujo	Volumen	gal, l, m ³ , usuario, ft ³ , igal, ft, m	Unidades de flujo
		Tiempo	d, h, m, s, usuario	Unidades de tiempo
		Etiq Vol Usuario	Definido por usuario	Etiq volumen flujo por cliente, 3 caracteres
		Base Vol Usuario	gal, l, m ³ , ft ³ , igal, ft, m	Unidades base para personalizar etiq vol
		Escala Vol Usuario	0.0000 e-38 a 9.9999 e+38	Factor escala en base personalizada vol
		Etiq Tiempo Usuario	Definido por usuario	Etiq personalizada tiempo
		Base Tiempo Usuario	d, h, m, s	Unidades base para etiqueta tiempo
		Escala Tiempo Usuario	0.0000 e-38 a 9.9999 e+38	Factor escala sobre base tiempo
	Rango Corte de Flujo	Límite Inferior	0% a 100% (3 a 30 ft/s)	Bajo este valor '<flujo mín' se desplegará
		Límite Superior	0% a 100% (3 a 30 ft/s)	Sobre este valor se desplegará '>flujo máx'
	Totalizador	Unidades	gal, l, m ³ , ft ³ , por usuario	Unidades para totalizar
		Habilitar Corte	Habilitar, deshabilitar	Enciende/apaga corte totalizador
		Corte	0% a 100% (3 a 30 ft/s)	Valores flujo debajo de éste no serán usados por el totalizador
		Multiplicador	M, k, 1	Multiplicador Total
		Reseteo		Resetear totalizador
	Modo Protección Escritura		Habilitar, deshabilitar	Si está habilitado, no se puede cambiar ningún otro parámetro

Tabla 10 (pág. 6) Árbol de Menú Transmisor VF Software Versión 04.02.XX

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Rango	Descripción
Comunicaciones	Ethernet	Dirección IP	0.0.0.0 a 255.255.255.255	Dirección IP actual
		Máscara Sub-red	0.0.0.0 a 255.255.255.255	Máscara sub-red actual
	Serie Interna	Serie Panel Frontal	Tasa Baud	2400 a 115200 Tasa serie baud para puerto serie panel frontal
		Config	RS232 o RS485	Tipo protocolo comunicaciones serie
		Tasa Baud	2400 a 115200	Tasa serie baud para puerto serie interno
		Bits Info	8, 7	Bits información puerto serie interno RS232/RS485
		Paridad	Par, impar, ninguna	Paridad puerto serie interno RS232/RS485
		Bits Stop	1 o 2	Bits stop puerto serie interno RS232/RS485
	HART	Preámbulos	5 - 20	# Caráct preámbulo antes de MSG
		Resp. Preámbulos	5 - 20	# Preámbulos rpta desde transmisor. Cambiar para calzar con comunicador HART
		Univ. Cmd. Rev.	5 o 6	Protocolo mayor Rev 5 o Rev 6
		Dirección Polling	0 - 15	No cero para conexiones multi-drop =0 para conexión única
		Encontrar Dispositivo Arm	Habilitar, deshabilitar	Si está "Habilitado" hace que el transmisor responda a HART comando "Encontrar Dispositivo"
	MODBUS (Si ON – No Fieldbus)	Modo	RTU, ASCII	Selecciona modo transmisión
		Dirección	001-247	Selecciona dirección de dispositivo
		ASCII Tiempo de Término	04-99	Selecciona tiempo de término de ASCII
		Resetear Comms		Resetea puertos de comunicación sin reiniciar el transmisor

Tabla 10 (pág. 7) Árbol de Menú Transmisor VF Software Versión 04.02.XX

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Rango	Descripción
Diagnósticos	Chequeo de Sensor		PASA o FALLA. (Indica qué sensores fallaron la prueba)	Realiza chequeo general a cada sensor
	Prueba 4-20mA		Prueba salidas 4-20mA de 4 a 20mA	Prueba manual de salida de 4-20mA #1 y 2
	Ganancia	Autoajuste Ganancia	1.0, 4.65, 21.55, 98.65	Auto ajuste de pre-amplificador basado en condición actual del proceso
		Chequeo/Ajuste Ganancia	1.0, 4.65, 21.55, 98.65	Chequeo manual y ajuste de ganancia de pre-amplificador. El autoajuste puede exceder el punto establecido.
		Prueba de Ganancia	PASA o FALLA	Prueba pre-amplificador para determinar si la ganancia cae dentro del rango de parámetros AGC
	Auto Test	Prueba RAM	PASA o FALLA	Prueba de memoria de sistema
		Prueba DPRAM	PASA o FALLA	Prueba de memoria de puerto dual
	Prueba Teclado		LUZ roja iluminada indica tecla funcional	Operación prueba teclado
	Limpiar Historial	Reseteo		Resetea historial información
	Monitor	Clave		Diagnóstico técnico de soporte realizado en fábrica
		Monitor Sistema		
		Monitor Sensor		
	Prueba de Pulso			Permite probar la salida de pulso
	Prueba de Alarma			Permite probar la salida de alarma

Tabla 10 (pág. 8) Árbol de Menú Transmisor VF Software Versión 04.02.XX

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Rango	Descripción
Información	Revisiones			Entrega lista de hardware y software instalados
	Diagnóstico			Entrega lista de temperaturas, volts, estados claves del sistema
	Configuración			Resumen de la configuración del sistema
	Registro Eventos			Registro de eventos del sistema (por ej. Errores, exceso de rangos del sensor, etc.)
	Sensor Máx/Mín			Amplitudes máx y mín de señal del sensor

Tabla 11 Árbol de Menú Transmisor GVF Software Versión 04.02.XX

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Rango	Descripción
Configuración Básica	Sensor Serie #		0000000	Número de serie de la banda del sensor
	Tamaño Cañería	Diámetro Interior/Pared	DI: 0,1- 100 in (2,54-2540mm) Pared 0 – 100 in (0 a 2540 mm)	Diámetro interior cañería y espesor de pared
		Tamaño/Tipo	2 a 36" tamaño; tipo	Tamaño cañería & tipo
		Diámetro Exterior/Pared	DE: 0,1- 300 in (2,54-7260mm) Pared 0 – 100 in (0 a 2540 mm)	Diámetro externo cañería y espesor de pared
	Material Cañería		SST, CS, PVC, según requerimiento	Ingresar módulo cañería, kilo-Pascal (kPa)
	Propiedades de Flujo	Gravedad Específica Liq	0 - 999999	Ingresar gravedad específica, valor por defecto agua a 25°C y 14,7 psia
		Vel Sonido (SOS) (ft/s)	0 - 999999	Vel de sonido en medio de interés, ft/seg; valor por defecto agua a 25°C y 14,7 psia
	Presión		+/- 0-999999	Presión de proceso, PSig, Barg, kPag
	Temperatura		-999 a +999C -1766 a 1830F	Temperatura proceso, °C o F
	Sel Presión		0,0000 e-38 a 9,9999 e+38	Permite seleccionar presión fija o usar datos de Sensor # 1 o #2 o usar entrada Modbus
	Sel Temp		Fija, Sensor # 1 o #2	Permite seleccionar temp fija o usar datos de Sensor #1 o #2 o usar entrada Modbus
	Altitud		-50.000 a +50.000	Altitud cañería proceso sobre/debajo nivel del mar; pies o metros
	Fecha/Hora	MM/DD/AA HH:MM:SS	Basado en formato	Fecha/hora actual; se ajusta por ahorro luz día según requerimiento.
	Formato Fecha		USA (MM/DD/AA) EURO (DD/MM/AA) ISO8601(AA-MM-DD)	Se despliega formato de fecha en el transmisor.

Tabla 11 (pág. 2) Árbol de Menú Transmisor GVF Software Versión 04.02.XX

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Rango	Descripción
Configuración Salida	4-20mA Ch1& Ch2	Sel Salida	Vel Sonido, GVF, Calidad Vel Sonido, Blanco	Parámetro para salida
		Sel Potencia	Interna, Externa	Suministro potencia para corriente 4-20mA
		Límite inferior	Basado en "sel salida" "output sel"	Salida límite inferior (4mA)
		Límite superior	Basado en "sel salida" "sel"	Salida límite superior (20mA)
		Fuera de Rango	Mantener, >20mA, <4mA, 4mA	Comportamiento cuando lectura medidor está fuera de rango o no hay
		Excede Carril	Habilitar, Deshabilitar	'Habilitar' lleva la salida a máx capacidad (20mA) o mín (4mA) cuando sistema supera
		Corte 4mA	2 a 6	Ajusta salida 4mA
		Corte 20mA	18 a 22	Ajusta salida 20mA
	Pulso	Multiplicador	0 - 999999	Multiplicador en salida
		Ancho (ms)	.5,1,20,33,50,100	Ancho pulso
		Corte	0% a 100%	Corte límite inferior
		Sel Salida	GVF, SOS, Calidad SOS	Parámetro salida
	Control de Alarma	Advertencia	Off/On/Entrada ecuación	Activa función alarma advertencia
		Crítica	Off/On/Entrada ecuación	Activa función alarma crítica
		Elimina Manual	Habilitar / Deshabilitar	Permite eliminar alarma manual o automáticamente
	Límite de Advertencia Alarma	GVF Mín	0-100% del rango Off/On/Entrada ecuación	Se usa para ajustar valores máx y mín de alarma de advertencia
		GVF Máx		
	Límite Crítico Alarma	GVF Mín	0-100% del rango Off/On/Entrada ecuación	Se usa para ajustar valores máx y mín de alarma crítica
		GVF Máx		
	Filtro Amort GVF	Estado	Habilitar, deshabilitar	Habilita amortiguación
		Constante Tiempo (s)	0-600 segundos; valor por defecto es 3	Suaviza salida por cambios repentinos en
	Filtro Ruido GVF	Estado	Habilitar, deshabilitar	Habilita filtro ruido
		Magnitud	Bajo, Alto	Cantidad de amortiguación

Tabla 11 (pág. 3) Árbol de Menú Transmisor GVF Software Versión 04.02.XX

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Rango	Descripción
Config salida (cont.)	Filtro Interferencia GVF	Estado	Habilitar, deshabilitar	Habilita filtro interferencia
		Sin Long GVF	1-60	Número de buenas mediciones durante inicio antes que filtro GVF apruebe la medición como "buena"
		Longitud	0 – 60 lecturas	Define el número de mediciones válidas consecutivas antes de desplegar tasa de flujo
	Filtro Interf GVF Adv	Cuenta ascendente	1-60	Número de veces a INCREMENTAR el contador de mala calidad del GVF cuando la calidad medida del VF está por debajo del mínimo
		Cuenta descendente	1-60	Número de veces a DISMINUIR el contador de mala calidad del GVF cuando la calidad medida está por debajo del mínimo
		Porcentaje	0 – 100 %	Define la diferencia de porcentaje de las mediciones previas sobre el rango bajo el cual la tasa de flujo se considera válida
		Porcentaje Long	2-60	Número de buenas mediciones antes que el filtro de interferencias del GVF considere la medición como "buena".

Tabla 11 (pág. 4) Árbol de Menú Transmisor G VF Software Versión 04.02.XX

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Rango	Descripción
Configuración de Entrada	Sensor #1	Unidades	PSIg, Ninguno, C, Barg, kPag	Entrada de parámetro
		Escala	0.0000 e-38 a 9.9999 e+38 por mA	Rango de entrada dividido por rango de mA
		Desviación	0.0000 e-38 a 9.9999 e+38 por mA	Corrección por salida mínima no cero mA
	Sensor #2	Unidades	PSIg, Ninguno, F, C, Barg, kPag	Entrada de parámetro
		Escala	0.0000 e-38 a 9.9999 e+38 por mA	Rango de entrada dividido por rango mA
		Desviación	0.0000 e-38 a 9.9999 e+38 por mA	Corrección por salida mínima no cero mA

Tabla 11 (pág. 5) Árbol de Menú Transmisor GVF Software Versión 04.02.XX

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Rango	Descripción
Personalizar Por requerimiento	Despliegue	Línea 1	Blanco, GVF, SOS	Parámetro desplegado en línea 1
		Línea 2	Blanco, GVF, SOS	Parámetro desplegado en línea 2
		Contraste	0 a 1024 (170 por defecto)	Contraste de despliegue
	Ajuste Sensor	Estado	On/off	Habilitar/deshabilitar cada sensor
	Unidades Vel Son (SOS)	Unidades	ft/seg, m/seg	Unidades velocidad de sonido
	Modo Protección Escritura		Habilitar, deshabilitar	Si está habilitado no se puede cambiar ningún otro parámetro

Tabla 11 (pág. 6) Árbol de Menú Transmisor GVF Software Versión 04.02.XX

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Rango	Descripción
Comunicaciones	Ethernet	Dirección IP	0.0.0.0 a 255.255.255.255	Dirección IP actual
		Máscara Sub-red	0.0.0.0 a 255.255.255.255	Máscara sub-red actual
	Serie Panel Frontal	Tasa Baud	2400 a 115200	Tasa serie baud para puerto serie panel frontal
	Serie Interna	Config	RS232 o RS485	Tipo protocolo comunicaciones serie
		Tasa Baud	2400 a 115200	Tasa serie baud para puerto serie interno
		Bits Info	8, 7	Bits información puerto serie interno RS232/RS485
		Paridad	Par, impar, ninguna	Paridad puerto serie interno RS232/RS485
		Bits Stop	1 ó 2	Bits stop puerto serie interno RS232/RS485
	HART	Preámbulos	5 - 20	# Caráct preámbulo antes de MSG
		Resp. Preámbulos	5 - 20	# Preámbulos rpta desde transmisor. Cambiar para calzar con comunicador HART
		Univ. Cmd. Rev.	5 ó 6	Protocolo mayor Rev 5 o Rev 6
		Dirección Polling	0 - 15	No cero para conexiones multi-drop =0 para conexión única
		Encontrar Dispositivo Arm	Habilitar, deshabilitar	Si está "Habilitado" hace que el transmisor responda a HART comando "Encontrar Dispositivo"
	MODBUS	Modo	RTU, ASCII	Selecciona modo transmisión
		Dirección	001-247	Selecciona dirección de dispositivo
		ASCII Tiempo de Término	04-99	Selecciona tiempo de término de ASCII
		Resetea Comms		Resetea puertos de comunicación sin reiniciar el transmisor

Tabla 11 (pág. 7) Árbol de Menú Transmisor G VF Software Versión 04.02.XX

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Rango	Descripción
Diagnósticos	Chequeo de Sensor		PASA o FALLA. (Indica qué sensores fallaron la prueba)	Realiza chequeo general a cada sensor
	Prueba 4-20mA		Prueba salidas 4-20mA de 4 a 20mA	Prueba manual de salida de 4-20mA #1 y 2
	Ganancia	Autoajuste Ganancia	1.0, 4.65, 21.55, 98.65	Auto ajuste de pre-amplificador basado en condición actual del proceso
		Chequeo/Ajuste Ganancia	1.0, 4.65, 21.55, 98.65	Chequeo manual y ajuste de ganancia de pre-amplificador. El autoajuste puede exceder el punto establecido.
		Prueba de Ganancia	PASA o FALLA	Prueba pre-amplificador para determinar si la ganancia cae dentro del rango de parámetros AGC
	Auto Test	Prueba RAM	PASA o FALLA	Prueba de memoria de sistema
		Prueba DPRAM	PASA o FALLA	Prueba de memoria de puerto dual
	Prueba Teclado		LUZ roja iluminada indica tecla funcional	Operación prueba teclado
	Limpiar Historial	Reseteo		Resetea historial información
	Monitor	Clave		Diagnóstico técnico de soporte realizado en fábrica
		Monitor Sistema		
		Monitor Sensor		
	Prueba de Pulso			Permite probar salida de pulso
	Prueba de Alarma			Permite probar salida de alarma

Tabla 11 (pág. 8) Árbol de Menú Transmisor G VF Software Versión 04.02.XX

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Rango	Descripción
Información	Revisiones			Entrega lista de hardware y software instalados
	Diagnóstico			Entrega lista de temperaturas, volts, estados claves del sistema
	Configuración			Resumen de la configuración del sistema
	Registro Eventos			Registro de eventos del sistema (por ej. Errores, exceso de rangos del sensor, etc.)
	Sensor Máx/Mín			Amplitudes máx y mín de señal del sensor

Tabla 12 Árbol de Menú Transmisor VF/GVF Software Versión 04.02.XX

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Rango	Descripción
Configuración Básica	Sensor Serie #		0000000	Número de serie de la banda del sensor
	Tamaño Cañería	Diámetro Interior/Pared	DI: 0,1- 100 in (2,54-2540mm) Pared 0 – 100 in (0 a 2540 mm)	Diámetro interior cañería y espesor de pared
		Tamaño/Tipo	2 a 36" tamaño; tipo	Tamaño cañería & tipo
		Diámetro Exterior/Pared	DE: 0.1- 300 in (2,54-7260mm) Pared 0 – 100 in (0 a 2540 mm)	Diámetro externo cañería y espesor de pared
	Material Cañería		SST, CS, PVC, según requerimiento	Ingresar módulo cañería, kilo-Pascal (kPa)
	Propiedades de Flujo	Gravedad Específica Liq	0 - 999999	Ingresar gravedad específica, valor por defecto agua a 25°C y 14,7 psia
		Vel Sonido (SOS)	0 - 999999	Vel de sonido en medio de interés, ft/seg; valor por defecto agua a 25°C y 14,7 psia
		Viscosidad	0,0000 e-38 a 9,9999 e+38	Ingresar la viscosidad del líquido en Pa-seg; valor por defecto agua a 25°C y 14,7 psia
	Presión		+/- 0-999999	Presión de proceso, PSIG, Barq, kPa
	Temperatura		-999 a +999C -1766 a 1830F	Temperatura proceso, °C o F
	Sel Presión		Fija, Protocolo Sensor #1 o #2	Permite seleccionar presión fija o usar datos de Sensor #1 o #2 o usar entrada Modbus
	Sel Temp		Fija, Sensor # 1 o #2	Permite seleccionar temp fija o usar datos de Sensor #1 o #2 o usar entrada Modbus
	Altitud		-50.000 a +50.000	Altitud cañería proceso sobre/debajo nivel del mar; pies o metros
	Calibración	C0 término	0,0000 e-38 a 9,9999 e+38	Coeficiente primer término
		C1 término	0,0000 e-38 a 9,9999 e+38	Coeficiente segundo término
		C2 término	0,0000 e-38 a 9,9999 e+38	Coeficiente tercer término

Tabla 12 (pág. 2) Árbol de Menú Transmisor VF/GVF Software Versión 04.02.XX

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Rango	Descripción
	Modo Operacional		Flujo/GVF/SOS	Define modo operacional
Configuración Básica (cont.)	Dirección Flujo		Hacia adelante, reversa	Fija dirección de cabeza del sensor con respecto del flujo
	Fecha/Hora	MM/DD/AA HH:MM:SS	Basado en formato	Fecha/hora actual; ajusta por ahorro luz día según requerimiento.
	Formato Fecha		USA (MM/DD/AA) EURO (DD/MM/AA) ISO8601(AA-MM-DD)	Se despliega formato de fecha en el transmisor.

Tabla 12 (pág. 3) Árbol de Menú Transmisor VF/GVF Software Versión 04.02.XX

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Rango	Descripción
Configuración Salida	4-20mA Ch1& Ch2	Sel Salida	SOS, GVF, Tasa Flujo, Flujo Líquido Real, Calidad SOS, Calidad Líquido, Blanco	Parámetro para salida
		Sel Potencia	Interna, Externa	Suministro potencia para corriente 4-20mA
		Límite inferior	Basado en "sel salida"	Salida límite inferior (4mA)
		Límite superior	Basado en "sel salida"	Salida límite superior (20mA)
		Fuera de Rango	Mantener, >20mA, <4mA, 4mA	Comportamiento cuando lectura medidor está fuera de rango o no hay lectura en medidor
		Excede Carril	Habilitar, Deshabilitar	'Habilitar' lleva la salida a máx capacidad (20mA) o mín (4mA) cuando sistema supera rangos
		Corte 4mA	2 a 6	Ajusta salida 4mA
		Corte 20mA	18 a 22	Ajusta salida 20mA
	Pulso	Multiplicador	0 - 999999	Multiplicador en salida
		Ancho (ms)	.5,1,20,33,50,100	Ancho pulso
		Corte	0% a 100%	Corte límite inferior
		Sel Salida	SOS, GVF, Tasa Flujo, Flujo Líquido Real, Calidad SOS, Calidad Líquido	Parámetro salida
	Control de Alarma	Advertencia	Off/On	Activa función alarma advertencia
		Crítica	0% a 100% Off/On	Activa función alarma crítica
		Elimina Manual	Habilitar / Deshabilitar	Permite eliminar alarma manual o automáticamente
	Límite de Advertencia Alarma	Flujo Mín	0-100% del rango Off/On/Entrada ecuación	Se usa para ajustar valores máx y mín de alarma de advertencia
		GVF Mín		
		Flujo Máx		
		GVF Máx		
	Límite Crítico Alarma	Flujo Mín	0-100% del rango Off/On/Entrada ecuación	Se usa para ajustar valores máx y mín de alarma crítica
		Flujo Máx		
		GVF Mín		
		GVF Máx		

Tabla 12 (pág. 4) Árbol de Menú Transmisor VF/GVF Software Versión 04.02.XX

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Rango	Descripción
Config salida (cont.)	Filtro Amort Flujo & GVF	Estado	Habilitar, deshabilitar	Habilita amortiguación
		Constante Tiempo (s)	0-600 segundos; valor por defecto es 3	Suaviza salida por cambios repentinos en flujo
	Filtro Ruido Flujo & GVF	Estado	Habilitar, deshabilitar	Habilita filtro ruido
		Magnitud	Bajo, Alto	Cantidad de amortiguación
	Filtro Interferencia VH & GVF	Estado	Habilitar, deshabilitar	Habilita filtro interferencia
		Sin Flujo/ Long GVF	1-60	Número de buenas mediciones durante inicio antes que filtro VF (GVF) apruebe la medición como "buena"
		Longitud	0 – 60 lecturas	Define el número de mediciones válidas consecutivas antes de desplegar tasa de flujo
	Filtro Interf VF & GVF Adv	Cuenta ascendente	1-60	Número de veces a INCREMENTAR el contador de mala calidad del VF (GVF) cuando la calidad medida del VF (GVF)
		Cuenta descendente	1-60	Número de veces a DISMINUIR el contador de mala calidad del VF (GVF) cuando la calidad medida está por debajo del mínimo
		Porcentaje	0 – 100 %	Define la diferencia de porcentaje de las mediciones previas sobre el rango bajo el cual la tasa de flujo se considera válida
		Porcentaje Long	2-60	Número de buenas mediciones antes que el filtro de interferencias del VF (GVF) considere la medición como "buena".

Tabla 12 (pág. 5) Árbol de Menú Transmisor VF/GVF Software Versión 04.02.XX

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Rango	Descripción
Configuración de Entrada	Sensor #1	Unidades	PSIg, Ninguno, C, Barg, kPag	Entrada de parámetro
		Escala	0.0000 e-38 a 9.9999 e+38 por mA	Rango de entrada dividido por rango de mA
		Desviación	0.0000 e-38 a 9.9999 e+38 por mA	Corrección por salida mínima no cero mA
	Sensor #2	Unidades	PSIg, Ninguno, F, C, Barg, kPag	Entrada de parámetro
		Escala	0.0000 e-38 a 9.9999 e+38 por mA	Rango de entrada dividido por rango mA
		Desviación	0.0000 e-38 a 9.9999 e+38 por mA	Corrección por salida mínima no cero mA

Tabla 12 (pág. 6) Árbol de Menú Transmisor VF/GVF Software Versión 04.02.XX

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Rango	Descripción
Personalizar Por Requerimiento	Despliegue	Línea 1	Tasa Flujo, Totalizador, Tasa Flujo %GVF, SOS, Flujo Líquido Real, Blanco	Parámetro desplegado en línea 1
		Línea 2	Tasa Flujo, Totalizador, Tasa Flujo %GVF, SOS, Flujo Líquido Real, Blanco	Parámetro desplegado en línea 2
		Contraste	0 a 1000 (por defecto 170)	Contraste de despliegue
	Ajuste Sensor	Estado	On/off	Habilitar/deshabilitar cada sensor
	Unidades de Flujo	Volumen	gal, l, m ³ , usuario, ft ³ , igal, ft, m	Unidades de flujo
		Tiempo	d, h, m, s, usuario	Unidades de tiempo
		Etiq Vol Usuario	Definido por usuario	Etiq volumen flujo por cliente
		Base Vol Usuario	gal, l, m ³ , ft ³ , igal, ft, m	Unidades base para personalizar etiq vol
		Escala Vol Usuario	0.0000 e-38 a 9.9999 e+38	Factor escala en base personalizada vol
		Etiq Tiempo Usuario	Definido por usuario	Etiqueta de tiempo personalizada
		Base Tiempo Usuario	d, h, m, s	Unidades base para etiqueta tiempo
		Escala Tiempo Usuario	0.0000 e-38 a 9.9999 e+38	Factor escala sobre base tiempo
	Unidades SOS	Unidades	Pies o metros	Unidades de medida
	Rango Corte de Flujo	Límite Inferior	0% a 100% (3 a 30 ft/s)	Bajo este valor ' <min flow="">' se desplegará</min>
		Límite Superior	0% a 100% (3 a 30 ft/s)	Sobre este valor se desplegará ' <max flow="">'</max>
	Totalizador	Unidades	gal, l, m ³ , ft ³ , por usuario	Unidades para totalizar
		Habilitar Corte	Habilitar, deshabilitar	Enciende/apaga corte totalizador
		Corte	0% a 100% (3 a 30 ft/s)	Valores flujo debajo de éste no serán usados por el totalizador
		Multiplicador	M, k, 1	Multiplicador Total
		Reseteo		Resetea totalizador
		Entrada	Vol Flujo	Base flujos totalizados
	Modo Protección Escritura		Habilitar, deshabilitar	Si está habilitado, no se puede cambiar ningún otro parámetro

Tabla 12 (pág. 7) Árbol de Menú Transmisor VF/GVF Software Versión 04.02.XX

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Rango	Descripción
Comunicaciones	Ethernet	Dirección IP	0.0.0.0 a 255.255.255.255	Dirección IP actual
		Máscara Sub-red	0.0.0.0 a 255.255.255.255	Máscara sub-red actual
	Serie Panel Frontal	Tasa Baud	2400 a 115200	Tasa serie baud para puerto serie panel frontal
	Serie Interna	Config	RS232 o RS485	Tipo protocolo comunicaciones serie
		Tasa Baud	2400 a 115200	Tasa serie baud para puerto serie interno
		Bits Info	8, 7	Bits información puerto serie interno RS232/RS485
		Paridad	Par, impar, ninguna	Paridad puerto serie interno RS232/RS485
		Bits Stop	1 ó 2	Bits stop puerto serie interno RS232/RS485
	HART	Preámbulos	5 - 20	# Caráct preámbulo antes de MSG
		Resp. Preámbulos	5 - 20	# Preámbulos rpta desde transmisor. Cambiar para calzar con comunicador HART
		Univ. Cmd. Rev.	5 ó 6	Protocolo mayor Rev 5 o Rev 6
		Dirección Polling	0 - 15	No cero para conexiones multi-drop =0 para conexión única
		Encontrar Dispositivo Arm	Habilitar, deshabilitar	Si está "Habilitado" hace que el transmisor responda a HART comando "Encontrar Dispositivo"
	MODBUS (Si está en ON – Sin Fieldbus)	Modo	RTU, ASCII	Selecciona modo transmisión
		Dirección	001-247	Selecciona dirección de dispositivo
		ASCII Tiempo de Término	04-99	Selecciona tiempo de término de ASCII
	Resetear Comms			Resetea puertos de comunicación sin reiniciar el transmisor

Tabla 12 (pág. 8) Árbol de Menú Transmisor VF/GVF Software Versión 04.02.XX

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Rango	Descripción
Diagnósticos	Chequeo de Sensor		PASA o FALLA. (Indica qué sensores fallaron la prueba)	Realiza chequeo general a cada sensor
	Prueba 4-20mA		Prueba salidas 4-20mA de 4 a 20mA	Prueba manual de salida de 4-20mA #1 y 2
	Ganancia	Autoajuste Ganancia	1.0, 4.65, 21.55, 98.65	Auto ajuste de pre-amplificador basado en condición actual del proceso
		Chequeo/Ajuste Ganancia	1.0, 4.65, 21.55, 98.65	Chequeo manual y ajuste de ganancia de pre-amplificador. El autoajuste puede exceder el punto establecido.
		Prueba de Ganancia	PASA o FALLA	Prueba pre-amplificador para determinar si la ganancia cae dentro del rango de parámetros AGC
	Auto Test	Prueba RAM	PASA o FALLA	Prueba de memoria de sistema
		Prueba DPRAM	PASA o FALLA	Prueba de memoria de puerto dual
	Prueba Teclado		LUZ roja iluminada indica tecla funcional	Operación prueba teclado
	Limpiar Historial	Reseteo		Resetea historial información
	Monitor	Clave		Diagnóstico técnico de soporte realizado en fábrica
		Monitor Sistema		
		Monitor Sensor		
	Prueba de Pulso			Permite probar la salida de pulso
	Prueba de Alarma			Permite probar la salida de alarma

Tabla 12 (pág. 9) Árbol de Menú Transmisor VF/GVF Software Versión 04.02.XX

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Rango	Descripción
Información	Revisiones			Entrega lista de hardware y software instalados
	Diagnóstico			Entrega lista de temperaturas, volts, estados claves del sistema
	Configuración			Resumen de la configuración del sistema
	Registro Eventos			Registro de eventos del sistema (por ej. Errores, exceso de rangos del sensor, etc.)
	Sensor Máx/Mín			Amplitudes máx y mín de señal del sensor

Cada uno de los parámetros del sistema listados anteriormente pueden ser accedidos y modificados utilizando el teclado del panel frontal. Todos los cambios realizados a cualquiera de estos parámetros serán salvados en una memoria no volátil y, por lo tanto, no se perderán cuando se retire la energía del transmisor.

Muchos parámetros están directamente ligados a otros que se encuentran en diferentes ubicaciones de la estructura del menú. Por lo tanto, es posible que al cambiar el valor de un parámetro se modifique automáticamente el valor del parámetro ligado. Un ejemplo de esto ocurre en el sub-menú ‘Pipe Size’ (“Tamaño de Cañería”). Cada uno de los parámetros bajo este sub-menú: ‘ID/Wall’ (‘DIAINT/PARED), ‘Size/Sched’ (‘TAMAÑO/TIPO’) y ‘OD/Wall’ (‘DIA EXT/PARED), están directamente ligados a los otros y todos juntos afectan el diámetro interno de la cañería. En este caso, sólo uno de estos parámetros puede estar activo a la vez. Cada vez que uno de estos parámetros es seleccionado se transforma en el parámetro activo y los otros indican “en blanco” (esta condición se muestra con la marca ----- debajo de ellos). Para cambiar el parámetro que utiliza el medidor de flujo, se puede seleccionar uno diferente para que pase a ser el parámetro activo y luego se ingresa un valor.

8

Menús del Transmisor

Tabla de Contenidos

8	Menús del Transmisor.....	8-1
8.1	Introducción	8-4
8.2	Menú Configuración Básica (Basic Config)	8-5
8.2.1	Número de Serie del Sensor #	8-5
8.2.2	Tamaño de Cañería	8-5
8.2.3	Material de la cañería (Sistemas con GVF).....	8-5
8.2.4	Propiedades de Flujo	8-5
8.2.4.1	Gravedad Específica	8-5
8.2.4.2	VELOCIDAD DEL SONIDO – (Sistemas con GVF)	8-5
8.2.4.3	Viscosidad (Sistemas con Flujo)	8-5
8.2.5	Presión (Sistemas con GVF).....	8-6
8.2.6	Temperatura (Sistemas con GVF)	8-6
8.2.7	Selección de Presión (Sistemas con GVF).....	8-6
8.2.8	Selección de Temperatura (Sistemas con GVF)	8-7
8.2.9	Altitud (Sistemas con GVF)	8-7
8.2.10	Calibración (Sistemas con Flujo).....	8-7
8.2.11	Dirección de Flujo -(Sistemas con Flujo).....	8-7
8.2.12	Ajuste de Fecha/Hora	8-7
8.2.13	Configuración de Formato de Fecha.....	8-8
8.3	Menú de Configuración de Salida	8-9
8.3.1	4-20mA (CH 1 & CH 2)	8-9
8.3.1.1	Selección de Salida / Output Sel	8-9
8.3.1.2	Selección de Potencia / Power Sel	8-9
8.3.1.3	Límite Inferior (Low End) y Límite Superior (High End).....	8-9
8.3.1.4	Fuera de Rango (Out of Range)	8-10
8.3.1.5	Carril Excedido / Overrange Rail	8-11
8.3.1.6	Corte 4mA y 20mA (Trim)	8-11
8.3.2	Pulso / Pulse.....	8-12
8.3.2.1	Multiplicador / Multiplier	8-12
8.3.2.2	Ancho de Pulso / (Pulse) Width	8-12
8.3.2.3	Corte Inferior / LowCut	8-12
8.3.2.4	Selección de Salida / Output Sel	8-13
8.3.3	Control de Alarma / Alarm Control	8-15
8.3.3.1	Advertencia / Warning	8-15
8.3.3.2	Crítica / Critical.....	8-15
8.3.3.3	Eliminación Manual / Manual Clear	8-16
8.3.4	Límite Alarma Advertencia y Límite Alarma Crítica	8-16
8.3.5	Filtro Amortiguación VF & GVF / VF & GVF Damping (Filter).....	8-17
8.3.5.1	Estado / State.....	8-17
8.3.5.2	Constante de Tiempo / Time Constant	8-17
8.3.6	Filtro de Ruido VF & GVF / VF & GVF Noise Filter.....	8-17
8.3.6.1	Estado / State.....	8-18
8.3.6.2	Magnitud / Magnitude	8-18
8.3.7	Filtro Interferencia VF & GVF / VF & GVF Spike Filter	8-18
8.3.7.1	Estado / State.....	8-18

8.3.7.2	Sin (Longitud de) Flujo (GVF) / No Flow (GVF) Length	8-18
8.3.7.3	Longitud / Length	8-18
8.3.8	Filtro Interferencias Flujo (GVF) Adv / Flow (GVF) Spike Flt Adv	8-19
8.3.8.1	Cuenta Ascendente / Up Count.....	8-19
8.3.8.2	Cuenta Descendente / Down Count	8-19
8.3.8.3	Porcentaje (VF solamente) / Percent (VF only)	8-19
8.3.8.4	Delta (GVF solamente).....	8-20
8.3.8.5	Longitud de Porcentaje / Percent Len	8-20
8.3.8.6	Ejemplo Filtro Interferencia VF	8-21
8.4	Menú de Configuración de Entrada / Input Config Menu	8-23
8.4.1	Sensor 1 & 2	8-23
8.4.1.1	Unidades / Units.....	8-23
8.4.1.2	Escala / Scale	8-23
8.4.1.3	Desviación / Offset	8-23
8.5	Menú Personalizado / Customize Menu	8-25
8.5.1	Despliegue / Display	8-25
8.5.1.1	Línea 1 y Línea 2	8-25
8.5.1.2	Contraste	8-25
8.5.2	Ajuste del Sensor.....	8-25
8.5.2.1	Estado / State.....	8-25
8.5.3	Unidades de Flujo (Sistemas con Flujo) / Flow Units	8-25
8.5.3.1	Volumen / Volume	8-25
8.5.3.2	Tiempo / Time	8-25
8.5.4	Unidades SOS (Velocidad del Sonido) (Sistemas con GVF)	8-26
8.5.5	Rango de Corte de Flujo (Sistemas con Flujo)	8-26
8.5.6	Totalizador (Sistemas con Flujo) / Totalizer	8-26
8.5.6.1	Unidades / Units.....	8-26
8.5.6.2	Habilitar Corte / Lowcut Enable	8-26
8.5.6.3	Corte / Lowcut.....	8-26
8.5.6.4	Multiplicador / Multiplier	8-26
8.5.6.5	Reseteo / Reset	8-26
8.5.6.6	Entrada (Sistemas con Flujo y GVF) / Input	8-26
8.5.7	Modo Protegido Contra Escritura / Wr Protect Mode.....	8-27
8.6	Menú de Comunicaciones / Communications Menu	8-28
8.6.1	Ethernet.....	8-28
8.6.2	Serie de Panel Frontal / Front Panel Serial	8-28
8.6.3	Serie Interna / Internal Serial	8-28
8.6.4	HART	8-28
8.6.5	MODBUS	8-28
8.6.6	Reseteo de Comunicaciones / Reset Comms	8-28
8.7	Menú de Diagnósticos / Diagnostics Menu	8-29
8.7.1	Chequeo de Sensor	8-29
8.7.2	Prueba 4–20	8-30
8.7.3	Ganancia / Gain.....	8-30
8.7.3.1	AUTOAJUSTE DE GANANCIA / AUTOSET GAIN	8-30
8.7.3.2	Chequeo/Ajuste Ganancia / Check/Set Gain	8-30
8.7.3.3	Prueba de Ganancia / Test Gain	8-30
8.7.4	Auto Test / Self Test	8-30
8.7.5	Prueba de Teclado / Keyboard Test.....	8-31
8.7.6	Limpiar Historial / Clear History	8-31
8.7.7	Monitor.....	8-31

8.7.8	Prueba de Pulso	8-31
8.7.9	Prueba de Alarma	8-31
8.8	Menú de Información / Info Menu.....	8-32
8.8.1	Revisiones / Revisions	8-32
8.8.2	Diagnósticos / Diagnostics	8-32
8.8.3	Configuración.....	8-32
8.8.4	Registro de Eventos / Event Log.....	8-32
8.8.5	Sensor Máx/Mín.....	8-32
8.9	Reseteo del Procesador.....	8-33
8.10	Reseteo para volver a los valores por defecto definidos en fábrica.....	8-33

Lista de Figuras

Figura 1	Pantalla de Ejemplo de Configuración de Salida.....	8-10
Figura 2	Ajuste de Salida de 4-20mA a 0 – 30 fps	8-10
Figura 3	Mensaje de Inicio de Corte de 4-20mA	8-11
Figura 4	Ajuste de Corte 4-20mA (Trim)	8-11
Figura 5	Pulso de Salida de Tasa de Flujo, % Tasa de Flujo y Flujo Líquido Real	8-14
Figura 6	Salida de Pulso de Flujo	8-14
Figura 7	Ejemplo de Despliegue de Prueba Satisfactoria	8-29
Figura 8	Prueba Insatisfactoria	8-29
Figura 9	Despliegue de Máx/Mín del Sensor	8-33

Lista de Tablas

Tabla 1	Máximo de Pulses por Segundo Basado en el Ancho de Pulso.....	8-13
Tabla 2	Gatilladores de Alarma.....	8-16

8.1

Introducción

Las siguientes páginas muestran los pasos necesarios para configurar el transmisor del medidor sonar pasivo.

Siempre que se ingresa información en el panel frontal del transmisor, la operación del transmisor se puede interrumpir y así también la salida hacia el control de la planta o al sistema de registro de información. Se recomienda alertar a la sala de control de proceso antes de acceder al panel frontal del transmisor.

	ADVERTENCIA Cuando exista la posibilidad de presencia de gases, puede abrirse la puerta del transmisor sólo para usar el botón de reseteo del tablero. Obtenga el permiso de trabajo en caliente y asegúrese de que no haya gases explosivos en el área antes de realizar cualquier otra operación.
	PRECAUCIÓN Al acceder a las teclas del panel frontal se puede producir la pérdida de señal de salida del transmisor. Contacte a la sala de control de proceso y avise que tal vez el transmisor no está en línea.

El SUPLEMENTO del SISTEMA DE MONITOREO SONAR DE PROCESO PARA ATEX ZONA 2 entrega información adicional para las instalaciones en este tipo de zonas.

8.2

Menú Configuración Básica (Basic Config)

Se **debe** ingresar la siguiente información al instalar un sistema.

8.2.1

Número de Serie del Sensor #

Un Número de Serie asignado a cada banda de sensor. Este identificador se encuentra en la banda y en la etiqueta adosada previamente en el panel de acceso de la cubierta del sensor y el transmisor.

8.2.2

Tamaño de Cañería

El dato de tamaño de cañería basado en la cañería en que está instalado el sistema. La información puede corresponder al '**ID/Wall**' (diámetro interno de la cañería / espesor de pared)', '**OD/Wall**' (diámetro externo / espesor de pared) o '**Size/Sched**' (tamaño / tipo de cañería). El usuario puede seleccionar las unidades entre pulgadas o milímetros.

8.2.3

Material de la cañería (Sistemas con GVF)

El ítem de Material de Cañería se usa para ingresar los módulos del material de las cañerías de proceso en unidades de kilo Pascal (kPa). Se puede seleccionar en el menú materiales como acero, acero inoxidable, PVC y otros valores particulares de cada cliente para otros materiales.

8.2.4

Propiedades de Flujo

8.2.4.1

Gravedad Específica

La Gravedad Específica por defecto corresponde al Agua, 25 °C y 14,7 psia. Refiérase al Apéndice E para conversiones de unidad y al Apéndice F para otras temperaturas y presiones. También se pueden configurar valores particulares y seleccionables para cada cliente.

8.2.4.2

VELOCIDAD DEL SONIDO – (Sistemas con GVF)

La velocidad del sonido (SOS) se usa para ingresar la velocidad nominal del sonido del flujo de proceso. El valor por defecto es el agua a 25 °C y 14,7 psia en unidades de pies por segundo, se puede ingresar otros valores. Refiérase al Apéndice F donde se indican valores adicionales para el agua a diferentes temperaturas y presiones.

8.2.4.3

Viscosidad (Sistemas con Flujo)

El valor de viscosidad por defecto corresponde al agua a 25 °C y 14,7 psia en unidades de Pascal-segundo. Refiérase al Apéndice E para conversiones de unidad y al Apéndice F para otras temperaturas y presiones. También se pueden configurar valores particulares y seleccionables para cada cliente.

8.2.5

Presión (Sistemas con GVF)

El dato de presión es un parámetro importante para una medición precisa de GVF. Si la presión del proceso es constante, ingrese la presión de operación normal del proceso al transmisor en unidades de PSIg, Barg o kPag.

En las aplicaciones donde la presión del proceso varía, se recomienda realizar una corrección de la presión en el sistema de control del proceso. Alternativamente, se puede instalar un transmisor de presión al transmisor del medidor sonar pasivo como se describe a continuación en el punto '**Selección de Presión**'.

Si se usa un sistema de control de planta para corregir la presión, la corrección en el sistema de control se hace de la siguiente manera:

$$GVF_{act} = GVF_{meas} * [(P_{proc} + P_{atm}) / (P_{trans} + P_{atm})]$$

Donde: GVF_{act} = GVF corregido por presión

GVF_{meas} = GVF informado por el transmisor

P_{atm} = 14.696 si está a nivel del mar, corregir por elevación si fuera necesario (psia)

P_{proc} = presión desde transductor de presión (psig)

P_{trans} = entrada de presión al transmisor (psig)

Si un transmisor de presión se conecta al transmisor del medidor sonar pasivo, el cálculo anterior lo realiza la unidad del transmisor y no se debe hacer corrección de presión en el sistema de control de proceso.

8.2.6

Temperatura (Sistemas con GVF)

La entrada de temperatura se usa para ingresar la temperatura aproximada o promedio del proceso/flujo (en °C o °F).

Alternativamente, se puede instalar un transmisor de temperatura al transmisor sonar pasivo como se describe en el punto '**Selección de Temperatura**' a continuación.

Este dato tiene un efecto mínimo en el cálculo del GVF. Por lo tanto, un valor aproximado de la temperatura de proceso resulta generalmente suficiente.

8.2.7

Selección de Presión (Sistemas con GVF)

Pressure Sel / Selección de Presión – Se utiliza para seleccionar si los valores de presión para calcular GVF serán fijos (es decir, si se asumirá que serán estables y se considerarán los ingresados anteriormente en el ajuste de GVF), o bien, si se calculará con valores arrojados por el uso de un transductor de presión. Si los valores se basan en un transductor de presión, el usuario debe configurar los datos del sensor en el menú '**Input Config**' ('Configuración de Entrada').

8.2.8

Selección de Temperatura (Sistema con GVF)

Temperature Sel/Selección de Temperatura – Se utiliza para seleccionar si los valores de temperatura para calcular GVF serán fijos (es decir, si se asumirá que serán estables y se considerarán los ingresados anteriormente en el ajuste de GVF), o bien si se calculará con valores arrojados por el uso de un transductor de temperatura. Si los valores se basan en un transductor de temperatura, el usuario debe configurar los datos del sensor en el menú ‘Input Config’ (‘Configuración de Ingreso’).

8.2.9

Altitud (Sistemas con GVF)

La Altitud se usa para calcular la presión atmosférica corregida por elevación. Ingrese la elevación, sobre o bajo nivel del mar en Unidades de pies o metros.

La siguiente ecuación se usa dentro del transmisor para corregir la elevación.

$$P_{atm} = 14.696 * [1 - ((Alt * 10^{-3})/145.45)]^{5.2561}$$

Donde: P_{atm} = presión atmosférica absoluta corregida por altitud (psi)
Alt = altitud (pies)

8.2.10

Calibración (Sistemas con Flujo)

Los factores de calibración son específicos a un tamaño dado de cañería y a un espesor de pared. El valor para los términos ‘C0’, ‘C1’ y ‘C2’ se encuentran en la banda y en el rótulo adosado al panel de acceso de la cubierta del sensor y dentro de la puerta del transmisor.

8.2.11

Dirección de Flujo -(Sistemas con Flujo)

El dato de ‘Hacia adelante’ o ‘Reversa’ (‘Forward’ o ‘Reverse’) se usa si el sensor está instalado con las flechas indicadoras de flujo en dirección opuesta a la real que lleva el flujo dentro de la cañería de proceso. También se utiliza si el flujo dentro de la cañería es reversado.

8.2.12

Ajuste de Fecha/Hora

La fecha y la hora se ingresan al transmisor de manera de ajustar la impresión del tiempo que se aplicará a la información bajada y almacenada en el transmisor. Siempre que sea posible, el tiempo y la fecha deben estar sincronizados con el sistema de control del proceso. **Nota:** La hora no se actualiza automáticamente para reflejar los ajustes de horas locales programados para ahorro de luz de día.

8.2.13

Configuración de Formato de Fecha

El formato de fecha permite ajustar el tiempo y la hora en formato de USA (MM/DD/AA HH:MM:SS), formato europeo (DD/MM/AA HH:MM:SS), o formato ISO8601 (AA-MM-DD HH:MM:SS).

8.3

Menú de Configuración de Salida

Estos registros se utilizan para configurar las diferentes salidas del transmisor.

8.3.1

4-20mA (CH 1 & CH 2)

Existen varias selecciones disponibles para la configuración de salidas bajo las pantallas del menú de ajuste de 4-20mA.

8.3.1.1

Selección de Salida / Output Sel

La selección del sub-menú 'Output Sel'/'Selección de Salida' permite seleccionar el parámetro de salida de los canales de 4-20mA.

8.3.1.2

Selección de Potencia / Power Sel

La selección de 'Power Sel'/'Selección de Potencia' se usa para especificar si se utiliza potencia '**Interna**' ('Internal') o '**Externa**' ('External') (por ej. circuito) en la salida de corriente de 4-20mA.

8.3.1.3

Límite Inferior (Low End) y Límite Superior (High End)

La selección de 'Low End' y 'High End' del menú permite al usuario cambiar los límites superiores e inferiores que corresponden a salidas en el canal de 4-20mA.

- La salida de la tasa de flujo corresponde a los valores de los ajustes de corriente de 4mA y 20mA. Las tasas específicas de flujo que corresponden a los dos límites en la salida de corriente son definidos por el usuario quien especifica el porcentaje del rango total del flujo del medidor.
- La salida de GVF corresponde a los valores de los ajustes de corriente de 4mA y 20mA. Los valores específicos de GVF que corresponden a los dos límites en la salida de corriente son definidos por el usuario, quien especifica el porcentaje entre 0% y 100%.

La siguiente figura muestra un ejemplo de pantalla de un ajuste de 'Límite Superior' especificado por el usuario. El porcentaje ajustable por el usuario está ubicado en el lado izquierdo de la última línea de la pantalla con el valor correspondiente del flujo a la derecha. El porcentaje representa un punto dentro del rango de salida del medidor. En el ejemplo (una cañería de 8' tipo 40 y el medidor con tasa de flujo máximo de 30 ft/seg o 4677,8 gpm), el límite superior de la salida de 20mA ha sido escalado a 053,44% que es equivalente a 2499,8 (2500) gpm.

OUTPUT CONFIG
.4-20mA CH1
→ HIGH END
053.44% 2499.8gal/m

Figura 1 Pantalla de Ejemplo de Configuración de Salida

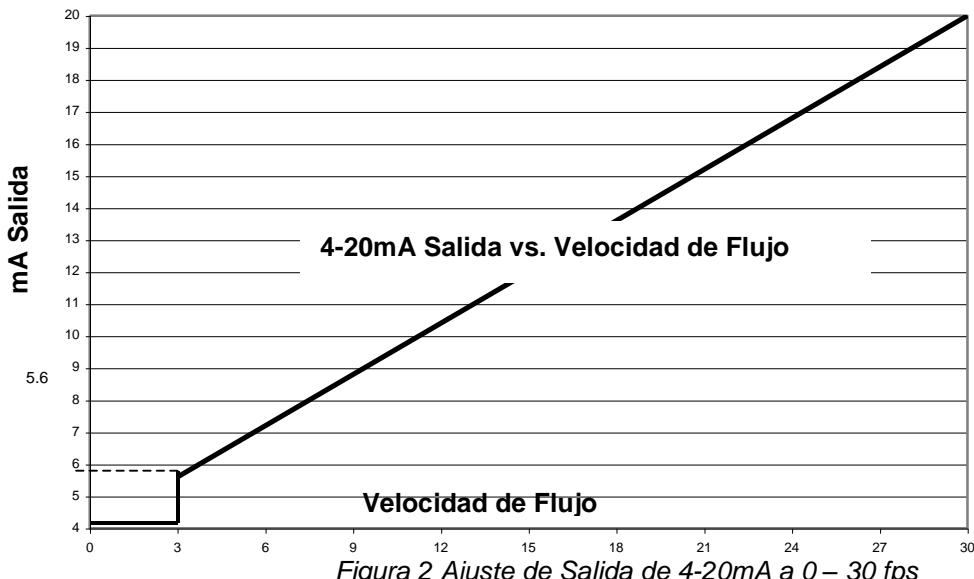


Figura 2 Ajuste de Salida de 4-20mA a 0 – 30 fps

Nota: En un ajuste de flujo de 4-20mA en el rango 0-100% (asumiendo un rango de medidor de 3 a 30 ft/seg), el Corte de Flujo del sistema de 3,0 fps a partir de la salida de 4-20mA será 5,6mA. A flujos inferiores a 3,0 fps, superiores a 30,0 fps, o si el medidor no está operando, la pantalla aparecerá como configurada en los parámetros de ajuste de ‘Fuera de Rango’ (‘Out of Range’) (por ej. ‘Mantener’ (‘Hold’) (el último valor), <4mA, 4mA o >20mA) y ‘Carril Excedido’ (‘Overrange Rail’).

8.3.1.4

Fuera de Rango (Out of Range)

El menú Fuera de Rango permite al usuario especificar el comportamiento de la salida de 4-20mA cuando el medidor no puede medir una tasa válida de flujo o un valor de GVF/SOS. Los ajustes permiten una salida inferior a 4mA (‘<4mA’ salida real de ~3mA), una salida mayor que 20mA (‘>20mA’ salida real de ~21mA), una salida constante de 4mA output (‘4mA’), y mantención de la última lectura válida (‘Mantener’ (‘Hold’)).

8.3.1.5

Carril Excedido / Overrange Rail

La selección de Carril Excedido se utiliza para seleccionar el comportamiento de salida cuando la velocidad del flujo (y la correspondiente tasa de flujo) o GVF/SOS caen por debajo o superan los ajustes de '**Límite Inferior**' o '**Límite Superior**' realizados anteriormente, pero que aún están dentro del rango de medición general del medidor. El valor por defecto corresponde a la función '**Habilitar**' ('**Enable**'), donde la salida de 4- 20mA irá a escala mínima o completa. Si esta opción está '**Deshabilitada**' ('**Disabled**'), el medidor ejecutará la salida según se ajustó en la opción '**Fuera de Rango**' ('**Out of Range**') cuando el medidor esté por debajo o supere el rango.

8.3.1.6

Corte 4mA y 20mA (Trim)

La Función Corte permite al usuario ajustar las salidas del transmisor de 4-20mA al estándar de la planta o al control de circuito. La siguiente pantalla de mensaje aparecerá cuando se seleccione este ítem.

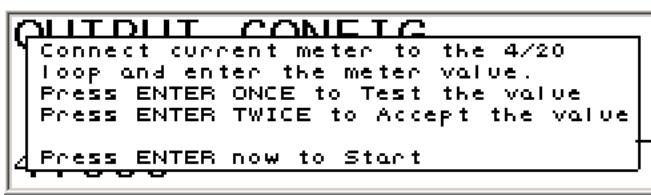


Figura 3

Mensaje de Inicio de Corte de 4-20mA

Presionar 'ENTER' para iniciar la prueba y ajuste el valor de la Línea 4 de acuerdo con el que se observa en el medidor. Presione 'ENTER', el medidor debería leer 4mA. Presione 'ENTER' y ajuste el valor 20mA al que muestra el medidor. Presione 'ENTER', el medidor debería leer 20mA. Presione 'ENTER' para aceptar los valores y luego la tecla 'RETROCESO' ('BACK') para mantener la entrada.

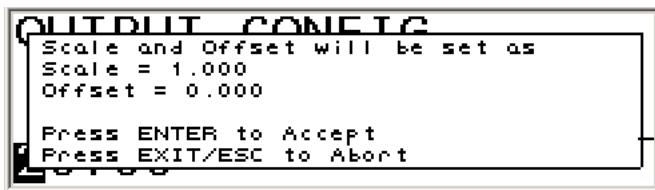


Figura 4

Ajuste de Corte 4-20mA (Trim)

Estas mediciones calcularán y aplicarán un ajuste y una pendiente (pueden visualizarse en la pantalla 'INFO>CONFIGURATION>4-20mA Canal 1 (ó 2)' del canal seleccionado.

8.3.2

Pulso / Pulse

La salida de pulso del medidor sonar pasivo utiliza un cierre de relé de estado sólido para emitir una cadena de impulsos correspondiente al parámetro de medición deseado. El relé de estado sólido tiene capacidad de +30VDC a –10VDC, 100mA máximo. Una fuente externa de potencia suministrada por el usuario (extraíble) se conecta a los terminales (+) y (-) bajo la palabra 'Pulse' (Pulso) en el tablero terminal. La Salida de Pulso puede ser configurada para emitir una frecuencia de pulso o cierto número de pulsos para uno de los siguientes parámetros de medición:

- **Tasa de Flujo (VF):** Emite una frecuencia correspondiente a la tasa de flujo (sistemas con Flujo).
- **Tasa de Flujo %:** Emite una frecuencia correspondiente al % de VF del rango de escala completa (sistemas con Flujo).
- **Flujo Total (Totalizador):** Emite una serie de pulsos correspondiente al número total de unidades de flujo contadas sobre el intervalo actualizado anterior (sistemas con Flujo).
- **Velocidad de Sonido (SOS):** Emite una frecuencia correspondiente a SOS (Velocidad de Sonido) (sistemas con GVF).
- **Fracción de Gas por Volumen (GVF):** Emite una frecuencia correspondiente a GVF (sistemas con GVF).
- **Calidad (GVF o VF):** Emite una frecuencia correspondiente a la métrica de calidad calculada del sistema de medición.

Las opciones de Menú para configurar la salida incluyen un multiplicador, un ancho de pulso y un ajuste de corte (ver las descripciones a continuación).

8.3.2.1

Multiplicador / Multiplier

El Multiplicador se usa para escalar la salida de pulso, donde:

$$\text{cantidad escalada de pulso} = (\text{parámetro de salida de pulso}) / \text{valor del multiplicador}$$

8.3.2.2

Ancho de Pulso / (Pulse) Width

El Ancho de Pulso ajusta el ancho de la salida de pulso en segundos (0,5ms, 1ms, 20ms, 33ms, 50ms, y 100ms). **Nota: El Ancho de Pulso mínimo recomendado es de 1 ms.** A los 0,5 ms, la oscilación de voltaje a lo largo del relé de estado sólido será de ~50% del voltaje de alimentación eléctrica.

8.3.2.3

Corte Inferior / LowCut

El Corte Inferior ajusta el nivel por debajo del cual el pulso de salida se apagará.

Se debe tener cuidado al configurar el multiplicador y el ancho de pulso para permitir que el rango completo de la salida de pulso sea:

1. Medible por el equipo del usuario. Puede haber una limitación en el ancho mínimo de pulso que el equipo del usuario sea capaz de detectar.
2. Menor que el máximo de pulsos por segundo permitido por el transmisor.

El número máximo de pulsos por segundo que puede ser emitido se basa en el **Ancho de Pulso** seleccionado (ver la siguiente tabla):

$$\text{Pulsos (Máx.)} = 500/\text{Ancho de Pulso}$$

Ancho de Pulso	Pulso Por Segundo Máximo
0.5 ms	1000
1.0 ms	500
20 ms	25
33 ms	15.15
50 ms	10
100 ms	5

Tabla 1 *Máximo de Pulsos por Segundo Basado en el Ancho de Pulso*

La selección de **Información>Configuración>Salida de Pulso (Info>Configuration>Pulse Output)** en el menú del transmisor muestra el rango máximo/mínimo de pulso actualmente configurado e indicará una condición de rango excedido si existiera, (por ejemplo, los ajustes exceden los pulsos máximos por capacidad de segundo).

Warning: Settings Produce > Max PPS!

8.3.2.4

Selección de Salida / Output Sel

La Selección de Salida se utiliza para elegir la medición a ser definida como salida. Las selecciones son las siguientes:

- **Tasa de Flujo, % Tasa de Flujo y Flujo Líquido Real** generan un pulso de salida diferente del Totalizador (Flujo Total). Estas emitirán una frecuencia de pulso basada en la medición de corriente.

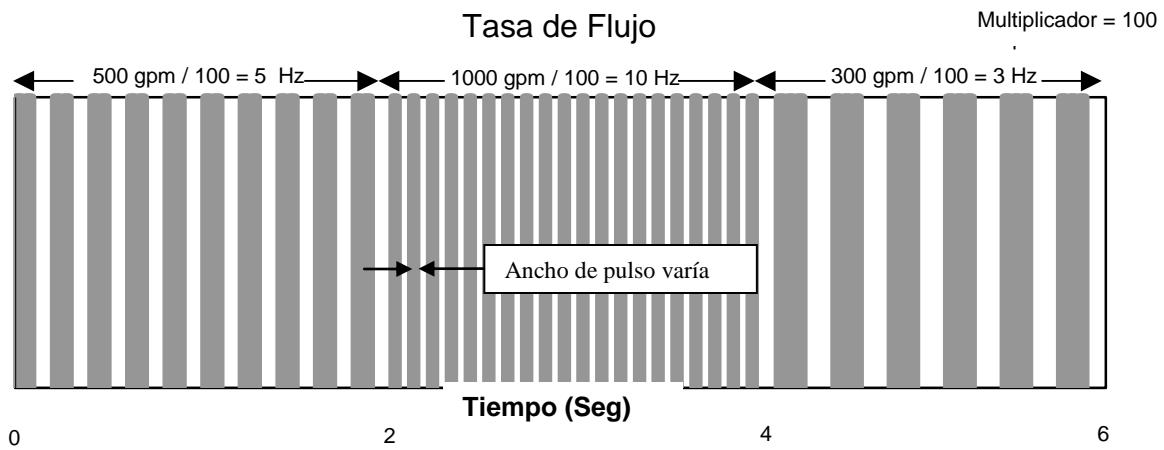


Figura 5 Pulso de Salida de Tasa de Flujo, % Tasa de Flujo y Flujo Líquido Real

- **Totalizador (o Flujo Total)** emitirá un número de pulsos basado en el total de galones (o unidades de flujo) contados durante el intervalo actualizado anterior (por ej. el tiempo de actualización de despliegue es por defecto de 2 segundos). En efecto, la medición de Flujo Total es un contador de pulso, actualizado a la misma razón del despliegue.

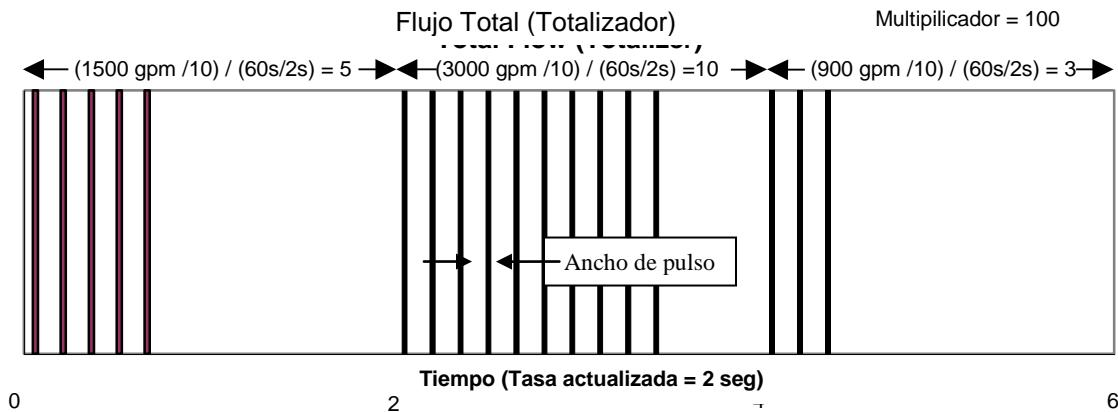


Figura 6 Salida de Pulso de Flujo

El siguiente es un ejemplo de ejemplo de ajuste de Pulso aplicado a la Tasa de Flujo:

Salida de Pulso: Tasa de flujo
(Ajuste por defecto, basado en cañería de 8" Tipo 40)

Flujo Mínimo: 513.575 gal/m
Flujo Máximo: 5135.751 gal/m

Salida de Pulso: Tasa de flujo
Multiplicador: 100
Ancho de Pulso: 1 ms
Corte: 0% o 513,5 gal/m (sin corte)

Pulsos (Mín.): 5,136 Pulsos por segundo

Pulsos (Máx.) 51,357 Pulsos por segundo

En el ejemplo anterior, la frecuencia de salida del Pulso indica la tasa de flujo en galones por minuto dividido por 100. La salida por lo tanto variará entre 5,136 y 51,357 PPS (Hz), basado en la lectura de la Tasa de Flujo.

El siguiente es un ejemplo de ajuste de Pulso aplicado al Flujo Total:

Salida: Flujo Total
Tasa de Flujo: 400 gal/min
Salida de Pulso: Totalizador
Multiplicador: 10
Ancho de Pulso: 1 ms
Corte Inferior: 0% o 270,1 gal/m (sin corte)

En el ejemplo anterior, la salida de Pulso sería $400 \text{ gpm} / 10 = 40$ pulsos por minuto.

El siguiente es un ejemplo de ajuste de Pulso aplicado a Fracción de Gas por Volumen:

Salida de Pulso: GVF
Multiplicador: 1
Ancho de Pulso: 1ms
Corte Inferior: 0.000%

Pulsos (Mín.): 0 Pulsos por segundo
Pulsos (Máx.) 100 Pulsos por segundo

En el ejemplo anterior la frecuencia de salida de Pulso variará entre 0 y 100PPS (Hz), correspondiendo al 100% GVF.

8.3.3

Control de Alarma / Alarm Control

El menú Control de Alarma se usa para activar las funciones '**Advertencia**' y '**Crítica**'. Una vez puesto en '**On**' ('**Encendido**') se usa para seleccionar los parámetros que activarán la alarma.

8.3.3.1

Advertencia / Warning

La Advertencia indica que una condición de alarma ha ingresado al rango de condiciones donde la integridad de las lecturas puede resultar sospechosa. Esto lo indica el LED indicador rojo y el relé de salida de alarma que parpadea en encendido y apagado.

8.3.3.2

Crítica / Critical

La indicación Crítica significa la presencia de una condición de alarma en la que la salida del medidor no puede considerarse válida. Se indica con la luz roja de alarma en el transmisor que está permanentemente encendida y el cierre constante del DCS.

Durante una alarma de condición crítica las mediciones resultantes deben ser eliminadas y los controles deben cerrarse y ponerse en manual.

La alarma puede ser cancelada de forma manual o automáticamente cuando se haya eliminado la condición que provocó la alarma, dependiendo de la opción de menú seleccionada (como se indica más adelante).

8.3.3.3

Eliminación Manual / Manual Clear

La función de Eliminación Manual bajo ‘Control de Alarma’ tiene las opciones ‘Deshabilitar’ y ‘Habilitar’. En el modo ‘Deshabilitar’ (**‘Disable’**), la alarma se desactivará automáticamente cuando la condición que la ocasionó ya no exista más. En el modo ‘Habilitar’ (**‘Enable’**), la alarma debe ser reseteada manualmente abriendo la puerta frontal del transmisor y presionando el botón ‘Exit’ (Salir).

8.3.4

Límite Alarma Advertencia y Límite Alarma Crítica

Estas selecciones de menú se usan para determinar los puntos de alarma de la tasa de flujo y la fracción de gas por volumen. Todos los otros parámetros deben ser ajustados utilizando las opciones de Configuración de menú en las utilidades del software del medidor sonar pasivo o a través de un cambio del archivo de configuración usando el Puerto USB.

La siguiente tabla lista los parámetros de alarma con sus valores por defecto.

Parámetro de Alarma	Condición	Dato por Usuario	Advertencia	Crítica Valor por Defecto
Temperatura de Banda	TMP>	Y	> 80 °C	> 90 °C
	TMP<	Y	< 0 °C	< 0 °C
Nivel de Presión de Sonido RMS	SPL>	Y	> 200 dB	> 200 dB
	SPL<	Y	< 50 dB	< 80 dB
Calidad Flujo Volumétrico	VFQ<	Y	< 0.3	< 0.2
Calidad Velocidad de Sonido	SSQ<	Y	< 0.03	< 0.01
Registro Evento Actualizado	LOG	N		
Sobrecarga Sensor	OVL	N		
Flujo Volumétrico o Flujo Líquido Verdadero	FLW>	Y	> 30 ft/s	> 30 ft/s
	FLW<	Y	< 3.2 ft/s	< 3 ft/s
Fracción de Gas por Volumen	GVF>	Y	> 100 %	> 100%
	GVF<	Y	< 0%	< 0%
Falla de Sensor	FAIL	N		

Tabla 2

Gatilladores de Alarma

Nota: El gatillador de alarma para Flujo (VF o TLF) y Fracción de Gas por Volumen (GVF) puede ajustarse a partir del menú del transmisor. Todos los otros valores deben ser ajustados utilizando la utilidad del Software del transmisor del medidor sonar pasivo o a través de un cambio del archivo de configuración usando el Puerto USB.

Se pueden seleccionar hasta tres gatilladores de alarma. Por ejemplo, una salida de alarma puede programarse de la siguiente manera:

Advertencia = TMP I LOG I VF

(Advertencia = Temperatura de Banda o Registro Evento Actualizado o VF)

Crítica = FAIL I OVL & LOG

(Crítica = Falla de Sensor o Sobrecarga de Sensor y Registro Actualizado de Eventos)

8.3.5

Filtro Amortiguación VF & GVF / VF & GVF Damping (Filter)

El Filtro de Amortiguación se usa para reducir el ruido de una señal a través de un filtro de retardo de primer orden con una constante de tiempo fijo. La constante de tiempo del filtro es definida por el usuario.

8.3.5.1

Estado / State

Se utiliza para ‘Habilitar’ o ‘Deshabilitar’ esta opción.

8.3.5.2

Constante de Tiempo / Time Constant

La constante de tiempo corresponde al rango de valores que pueden ser aplicados. El rango de valores puede ser de 0 – 600 segundos, siendo el valor por defecto definido en fábrica de 3 segundos.

Se debe tener cuidado al elegir la constante de tiempo para el filtro ya que el tiempo de respuesta para la medición informada aumentará en la misma magnitud que la constante de tiempo.

Si el tiempo de respuesta de la medición informada es crítico, entonces debe utilizarse ‘Filtro de Ruido VF & GVF’ en lugar del filtro de amortiguación.

8.3.6

Filtro de Ruido VF & GVF / VF & GVF Noise Filter

El Filtro de Ruido VF & GVF es un filtro que ha sido diseñado tanto para la atenuación del ruido permanente como para responder rápidamente a los ruidos transitorios. Bajo condiciones estables el filtro utilizará una constante de tiempo de larga duración para atenuar el ruido en la señal. Cuando la medición comienza a elevarse o descender, el filtro reducirá la duración de la constante para permitir que el medidor pueda rastrear los cambios con mayor velocidad en el tiempo de respuesta.

8.3.6.1	Estado / State
	Se utiliza para ' Habilitar ' o ' Deshabilitar ' esta opción. El valor por defecto definido de fábrica es ' Deshabilitar '.
8.3.6.2	Magnitud / Magnitude
	Las opciones de Magnitud son ' Baja ' o ' Alta '. El ajuste alto difiere del bajo porque proporciona mayor amortiguación tanto en la condición transitoria como permanente.
8.3.7	Filtro Interferencia VF & GVF / VF & GVF Spike Filter
	El Filtro de Interferencia VF & GVF se usa cuando el transmisor está en una condición de 'Sin Flujo' y muestra guiones intermitentes y cuando está emitiendo la información de flujo (GVF).
	El menú de Filtro de Interferencia VF & GVF puede usarse en conjunto con el Menú de ' Filtro Interferencia Flujo (GVF) Adv ' donde hay ítems adicionales para seleccionar.
8.3.7.1	Estado / State
	Se utiliza para ' Habilitar ' o ' Deshabilitar ' esta opción. El valor por defecto definido desde fábrica es ' Deshabilitar '.
8.3.7.2	Sin (Longitud de) Flujo (GVF) / No Flow (GVF) Length
	Sin longitud de flujo (GVF) se utiliza cuando el dispositivo está en una condición 'Sin Flujo' ('Sin GVF') mostrando guiones intermitentes. Define el número requerido de mediciones consecutivas de buena calidad antes de que una de ellas sea considerada válida y se despliegue. Esto elimina las interferencias indeseadas que a veces ocurren por causa de ruido durante la condición de proceso sin flujo.
8.3.7.3	Longitud / Length
	La Longitud define el número de lecturas de mala calidad que se permiten antes de que el transmisor vaya a un estado de salida 'Sin Flujo' ('Sin GVF') y despliegue guiones intermitentes en el transmisor (- -----). Antes de entrar en este estado, la salida 'Retendrá' el último valor válido.
	<p>Nota: Puede usarse con los ajustes del 'Filtro Interferencia de Flujo (GVF) Adv' como se describirá a continuación. Por ejemplo, si las mediciones de mala calidad no son consecutivas, entonces se requerirá más que las mediciones de 'Longitud de Filtro' para forzar la condición 'Sin Flujo' ('Sin GVF'). El número real depende de los valores de 'Cuenta Ascendente' y 'Cuenta Descendente' y el número de mediciones de mala calidad comparado con el número de mediciones de buena calidad. Para más detalles, refiérase a las definiciones de 'Cuenta Ascendente' y 'Cuenta Descendente'.</p>

8.3.8 Filtro Interferencias Flujo (GVF) Adv / Flow (GVF) Spike Flt Adv

El menú de Filtro Interferencias Flujo (GVF) Adv proporciona selecciones adicionales al menú de filtro de interferencias.

8.3.8.1 Cuenta Ascendente / Up Count

Cuenta Ascendente se usa en conjunto con el parámetro '**Cuenta Descendente**' cuando el dispositivo está 'Reteniendo' una medición anterior por causa de una nueva medición de mala calidad. Cada vez que se hace una medición de mala calidad, se agrega la 'Cuenta Ascendente' a una entidad llamada contador de calidad y cada vez que se realiza una medición de buena calidad la 'Cuenta Descendente' es sustraída del contador de calidad. Si el contador de calidad llega a menos de cero o iguala a cero, entonces se despliega la medición actual.

Si el contador de calidad supera o iguala a ('Longitud de Filtro' x 'Cuenta Ascendente'), entonces el dispositivo es forzado a la condición 'Sin Flujo' y despliega los guiones.

8.3.8.2 Cuenta Descendente / Down Count

Este parámetro se usa en conjunto con el parámetro de 'Cuenta Ascendente' y cuando el dispositivo está 'Reteniendo' una medición anterior por causa de una nueva medición de mala calidad. Cada vez que se realiza una medición de mala calidad, se agrega la 'Cuenta Ascendente' a una entidad llamada contador de calidad y cada vez que se realiza una medición de buena calidad, la 'Cuenta Descendente' es sustraída del contador de calidad. Si el contador de calidad llega a menos de cero o iguala a cero, entonces se despliega la medición actual. Si el contador de calidad supera o iguala a ('Longitud de Filtro' x 'Cuenta Ascendente'), entonces el dispositivo es forzado a la condición 'Sin Flujo' y despliega los guiones.

8.3.8.3 Porcentaje (VF solamente) / Percent (VF only)

Este parámetro se usa en conjunto con el parámetro 'Longitud de Porcentaje'. Después de que se ha ejecutado mediciones de 'Long de Porcentaje' de buena calidad, una nueva medición será considerada válida y se desplegará si la diferencia entre el máximo y el mínimo de la medición actual y ('Long Porcentaje' - 1) las mediciones consecutivas anteriores es menor que el rango de medición (por defecto, 27fps para flujo) multiplicado por ('Porcentaje' / 100).

La Variación permisible entre Lectura y Lectura (RRV) es el Máximo Valor Medible por el instrumento (MaxMV) en ft/seg menos el Valor Mínimo Medible (MinMV) en ft/seg multiplicado por el '**Porcentaje**' (**'Delta'** en el caso de GVF) informado por el usuario para el filtro; o:

$$RRV = [(MaxMV - MinMV) * Porcentaje]$$

Por ejemplo, en un dispositivo con una velocidad MaxMV de 30 fps y con un valor de MinMV de 3 fps y un %MR de 10%, las variaciones superiores a 2,7 fps serán rechazadas.

$$RRV = [(30 - 3) * 0,10] = 2,7 \text{ fps}$$

Por lo tanto, los puntos medidos que tengan variaciones mayores que 2,7 fps no serán mostrados o emitidos hasta que el número de lecturas consecutivas que no varían por más que el valor de RV, sea mayor que el definido para el parámetro '**Longitud de Filtro**'.

8.3.8.4

Delta (GVF solamente)

Este parámetro se usa en conjunto con el parámetro 'Longitud de Porcentaje'. Después de que se han realizado mediciones de 'Long de Porcentaje' de buena calidad, una nueva medición será considerada válida y se desplegará si la diferencia entre el máximo y el mínimo de la medición actual y ('Long Porcentaje' - 1) las mediciones consecutivas anteriores es menor que el rango de medición (100 % valor por defecto para GVF) multiplicado por ('Porcentaje' / 100).

La Variación permisible entre Lectura y Lectura (RRV) es el Máximo Valor Medible por el instrumento (MaxMV) en % GVF menos el Valor Mínimo Medible (MinMV) en %GVF multiplicado por el '**Delta**' informado por el usuario para el filtro; o:

$$RRV = [(MaxMV - MinMV) * Delta]$$

Por ejemplo, en un dispositivo con un GVF Max MV de 100% y GVF MinMV de 0% y un 'Porcentaje' de 5%, las variaciones de lectura mayores que 5% serán rechazadas.

$$RRV = [(100 - 0) * 0.05] = 5\%$$

Por lo tanto, los puntos medidos que tengan variaciones mayores que 5% no serán mostrados o emitidos hasta que el número de lecturas consecutivas que no varían más que por el valor de RV, sea mayor que el definido para el parámetro '**Long Filtro**'.

8.3.8.5

Longitud de Porcentaje / Percent Len

La Longitud de Porcentaje (Longitud de Pantalla de Porcentaje de Filtro) se usa en conjunto con el parámetro 'Porcentaje' o 'Delta'. Después de que se han realizado mediciones de 'Long de Porcentaje' de buena calidad, una nueva medición será considerada válida y se desplegará si la diferencia entre el máximo y el mínimo de la medición actual y ('Long Porcentaje' - 1) y las mediciones consecutivas anteriores es menor que el rango de medición (por defecto, 27fps para flujo) multiplicado por ('Porcentaje' / 100).

8.3.8.6

Ejemplo Filtro Interferencia VF

El siguiente es un ejemplo de aplicación de Filtro de Interferencia.

8.3.8.6.1

Ajustes:

Longitud Sin Flujo = 5
Longitud Filtro = 3
Cuenta Ascendente = 3
Cuenta Descendente = 2
Porcentaje = 20%
Longitud Porcentaje = 3
Flujo Máx = 30 ft/s
Flujo Mín = 3 ft/s
Rango Medición = (Flujo Máx – Flujo Mín) = 27 ft/s

8.3.8.6.2

Condición Sin Flujo

Cuando el dispositivo se energiza por primera vez se inicia con lo que se llama Condición Sin Flujo. Mientras esté en condición Sin Flujo, el dispositivo despliega guiones. Esta condición se mantiene hasta que se hayan realizado mediciones de buena calidad consecutivas de **Longitud Sin Flujo**. En este ejemplo, el dispositivo desplegará guiones hasta que la 5ta medición de 5 mediciones de buena calidad haya sido completada. En este momento la 5ta medición se despliega y el dispositivo entra a Modo Normal.

8.3.8.6.3

Modo Normal

Mientras está en el Modo Normal, el dispositivo despliega cada nueva medición, a menos que una de las siguientes condiciones ocurra (en orden de prioridad), en cuyo momento retendrá la medición desplegada anteriormente:

1. La nueva medición es de mala calidad
2. La diferencia entre el máximo y mínimo de la nueva medición y las mediciones de Longitud de Porcentaje-1 anteriores es mayor que el resultado de **Porcentaje/100 * Rango de Medición**

La Condición 1) pone el dispositivo en Modo Filtro 1, el que, como se indica a continuación, fuerza al despliegue a retener la medición mostrada anteriormente. La Condición 2) pone el dispositivo en Modo Filtro 2, el que también fuerza al despliegue a retener la medición mostrada anteriormente.

Nota: El Filtro Modo 1 y Filtro Modo 2 pueden ser evitados ajustando **Longitud de Filtro = 0**. Con esta configuración se fuerza al dispositivo a operar ya sea en Condición Sin Flujo o Modo Normal y mientras está en Modo Normal cualquier medición de mala calidad forzará al dispositivo a volver a la Condición Sin Flujo.

8.3.8.6.4

Modo Filtro 1 / Filter Mode 1

Mientras está en el Modo Filtro 1 el dispositivo mantiene un registro del número de mediciones de buena y mala calidad en un contador llamado 'contador de calidad'. Cada vez que se realiza una medición de mala calidad, se agrega una **Cuenta Ascendente** al contador de calidad y, cada vez que se hace una medición de buena calidad, se sustrae una **Cuenta Descendente** del contador de calidad. Este proceso permite al usuario elegir la razón entre buenas y malas mediciones requeridas antes de que el dispositivo deje de retener una medición anterior y comience a desplegar las nuevas mediciones en el Modo Normal. El parámetro de **Longitud de Filtro** también permite al usuario un punto de cese donde el dispositivo abandona el Modo de Filtro 1 y vuelve a ingresar a la Condición 'Sin Flujo'. En este ejemplo, el usuario requiere una razón de 3:2 (Cuenta Ascendente a Cuenta Descendente) o 1,5 mediciones de buena calidad por cada medición de mala calidad antes de que el dispositivo vuelva al Modo Normal. También el dispositivo dejará de retener el valor y comenzará a desplegar guiones al reingresar a la Condición Sin Flujo si 3 mediciones consecutivas de mala calidad (Longitud de Filtro) se ejecutan, o el contador de calidad mencionado anteriormente excede de 9 (**Longitud de Filtro * Cuenta Ascendente**) o el despliegue ha retenido el mismo valor por 7 mediciones de (**Longitud de Filtro * (1 + Cuenta Ascendente/Cuenta Descendente)**).

8.3.8.6.5

Modo Filtro 2 / Filter Mode 2

Mientras está en Modo Filtro 2, el dispositivo almacena las mediciones de buena calidad Longitud de Porcentaje -1 actual y anteriores y encuentra los valores mínimo y máximo de estos puntos. El dispositivo sale del Modo Filtro 2 y vuelve a ingresar al Modo Normal si la diferencia entre el mínimo y máximo de estos puntos es menor a [(**Porcentaje**/100) x **Rango de Medición**]. De lo contrario, el dispositivo sigue reteniendo el valor anterior. El Modo Filtro 2 pasa al Modo Filtro 1 cuando se realiza una nueva medición de mala calidad. El Modo Filtro 2 también tiene un punto de cese donde, en lugar de reingresar a la Condición de No Flujo, el dispositivo regresará al Modo Normal. Este punto se alcanza si el dispositivo ha estado reteniendo la misma medición para **Longitud de Porcentaje***2 mediciones nuevas. En este ejemplo, el Modo Filtro 2 sale y vuelve a ingresar al Modo Normal si la diferencia entre el máximo y mínimo de la medición presente y las 2 mediciones previas de (**Longitud de Porcentaje**-1) es menor que 5,4 ft/s (20%/100 * 27ft/s: (**Porcentaje**/100)***Rango de Medición**). También en este ejemplo la misma transición ocurre si el dispositivo ha estado reteniendo la misma medición por 6 mediciones de (**Longitud de Porcentaje***2). En cada caso se desplegará la medición en el punto de transición.

8.4

Menú de Configuración de Entrada / Input Config Menu

El menú de Configuración de Entrada se usa cuando los sensores externos opcionales (por ejemplo un sensor de presión o temperatura) son energizados por una entrada al transmisor. El transmisor tiene la capacidad de desplegar, almacenar y transmitir estos valores utilizando una serie de comunicaciones, pero no los emite utilizando las salidas de 4-20mA. **Nota:** Cuando se usan estas entradas del sensor, también deben usarse las opciones de '**Selección de Temperatura**' y '**Selección de Presión**' bajo el menú de '**Configuración Básica**' para designar la entrada de sensor que se utiliza para una medición particular.

Generalmente estas entradas no se utilizan con los sistemas VF y TAM.

8.4.1

Sensor 1 & 2

Los Sensores 1 & 2 generalmente son energizados por circuito de 4-20mA provisto por el usuario o transmisores de temperatura a los que el transmisor del medidor sonar alimenta con +24V nominal. Las conexiones eléctricas del transmisor de presión deben ser aisladas de tierra ('flotantes').

8.4.1.1

Unidades / Units

Permite ajustar las unidades del sensor a '**Ninguna**' (sin uso) '**F**' (grados F de temperatura), '**C**' (grados C de temperatura), '**Barg**' (presión en Bars), '**kPag**' (presión en kilo Pascales), '**PSIg**' (presión en libras por pulgada cuadrada).

8.4.1.2

Escala / Scale

'Escala' permite ajustar el rango de las unidades de entrada en unidades de medición ('**Unidades**') por mA. Por ejemplo, un transductor de presión tiene un rango de 0-100 psi y una salida de 4-20 mA. Para este transductor la escala será:

$$\text{escala} = \text{rango} / (\text{mA Salida alta} - \text{mA Salida baja})$$

$$\text{escala} = 100 \text{ psi} / 16\text{mA}$$

$$\text{escala} = 6,25 \text{ psi/mA}$$

8.4.1.3

Desviación / Offset

La Desviación permite ajustar alguna desviación en mA causada por un rango de salida del sensor en miliamperes con valor diferente de cero. La desviación se calcula por la ecuación $y=mx+b$, donde: y es un valor dentro del rango del transductor, m es la escala del transductor, x es la salida en miliamperes al valor ' y ' y b es la desviación.

Por ejemplo, un transductor de 0-100 psig de presión con salida de 4-20mA tendrá una desviación de -25 psi.

$$y=mx+b$$

$$100 \text{ psi} = (100\text{psi} / 16\text{mA}) \times (20\text{mA}) + b$$

$$100 \text{ psi} - 125 \text{ psi} = b$$

$$-25 \text{ psi} = b = \text{'Desviación'}$$

- 8.5 Menú Personalizado / Customize Menu**
- Este menú se utiliza para configurar el transmisor de manera que cumpla los requerimientos del usuario en el despliegue local de los parámetros de medición.
- 8.5.1 Despliegue / Display**
- Los parámetros de despliegue se usan para adecuar las unidades desplegadas y la apariencia del despliegue a las necesidades particulares del usuario.
- 8.5.1.1 Línea 1 y Línea 2**
- Línea 1 y Línea 2 ajustan las salidas de las líneas del despliegue para '**Totalizador**', '**% Tasa de Flujo**', '**Tasa Flujo**', '**Flujo Real de Líquido**', '**GVF**', '**SOS**', y '**En blanco**' (dependiendo de la configuración del sistema).
- 8.5.1.2 Contraste**
- Se usa para ajustar la apariencia de la pantalla de acuerdo con las condiciones de luz. Normalmente se ajusta en 170.
- 8.5.2 Ajuste del Sensor**
- 8.5.2.1 Estado / State**
- Se usa para '**Encender**' ('On') o '**Apagar**' ('Off') los sensores individuales. La condición normal de operación es con todos los sensores en '**Encendido**'. Los sensores sólo deberían apagarse bajo dirección del Personal de Soporte Técnico.
- 8.5.3 Unidades de Flujo (Sistemas con Flujo) / Flow Units**
- 8.5.3.1 Volumen / Volume**
- Las unidades seleccionables del menú para '**Volumen**' son '**gal**' (galones), '**l**' (litros), '**m³**', (metros cúbicos), '**usuario**' (definido por el usuario), '**iga**' (galones imperiales), '**ft³**' (pies cúbicos), '**ft**' (pies), '**m**' (metros).
- 8.5.3.2 Tiempo / Time**
- Las unidades seleccionables para '**Tiempo**' son '**s**' (segundo), '**m**' (minuto), '**h**' (hora), '**d**' (día), '**usuario**' (definido por el usuario).
- Tanto en las selecciones de '**Volumen**' como de '**Tiempo**' se puede ingresar etiquetas definidas por el usuario a través del menú '**usuario**'. Las etiquetas definidas por el usuario se ingresan utilizando los parámetros '**Volumen/Tiempo de Usuario**', '**Base**' y '**Factores de Escala**'.

8.5.4 Unidades SOS (Velocidad del Sonido) (Sistemas con GVF)

Las Unidades de Velocidad del Sonido (SOS) seleccionables en el menú son ‘ft’ (pies) y ‘m’ (metros). Las unidades de medición de tiempo son fijas en segundos. Por lo tanto, el valor de SOS se expresará en unidades de ‘ft/s’ o ‘m/s’.

8.5.5 Rango de Corte de Flujo (Sistemas con Flujo)

Los rangos de Corte de Flujo ‘Límite Inferior’ y ‘Límite Superior’ se usan para ajustar los límites respectivos de tasas de flujo que serán desplegadas en el transmisor. Los flujos por debajo o sobre los puntos definidos serán mostrados como ‘<Flujo Mín’, ‘>Flujo Máx’, según corresponda.

8.5.6 Totalizador (Sistemas con Flujo) / Totalizer

Las selecciones bajo este menú se utilizan para configurar las funciones del totalizador.

8.5.6.1 Unidades / Units

El submenú de ‘Unidades’ se usa para seleccionar las unidades del despliegue del Transmisor. Las opciones son ‘gal’ (galones), ‘m³’ (metros cúbicos), ‘Unidades Vol VF’ (unidades de flujo volumétrico), ‘l’ (litros) ‘ft³’ (pies cúbicos).

8.5.6.2 Habilitar Corte / Lowcut Enable

Enciende o apaga la función de corte inferior.

8.5.6.3 Corte / Lowcut

Ajusta los valores de flujo que no se utilizarán en la totalización. El flujo por debajo de este valor no será totalizado.

8.5.6.4 Multiplicador / Multiplier

Selecciona el multiplicador aplicado a las unidades totalizadas que se despliegan. Las alternativas de selección de ‘M’ (x 1,000,000), ‘k’ (x 1,000), ‘l’ (x 1) están disponibles. **Nota:** Esta selección no afecta la salida del pulso cuando se selecciona ‘Totalizador’. Define el multiplicador de salida de pulso en el menú de ajuste de ‘Pulso’.

8.5.6.5 Reseteo / Reset

Pone el totalizador en cero.

8.5.6.6 Entrada (Sistemas con Flujo y GVF) / Input

Se usa para seleccionar ‘Flujo Volumétrico’ o ‘flujo líquido real’ para totalizar.

8.5.7

Modo Protegido Contra Escritura / Wr Protect Mode

Cuando este modo está **habilitado** ('Enabled') no se pueden cambiar los otros parámetros. El usuario debe **deshabilitar** ('Disable') esta opción antes de realizar cualquier cambio en el menú. El valor por defecto es '**Deshabilitado**' ('Disable').

- 8.6 Menú de Comunicaciones / Communications Menu**
- 8.6.1 Ethernet**
La opción Ethernet se usa para visualizar y ajustar la dirección IP y la Máscara de Sub-red del transmisor.
- 8.6.2 Serie de Panel Frontal / Front Panel Serial**
Se utiliza para ajustar la ‘Tasa Baud’ del puerto de serie utilizado para descargar o cargar la información del sistema.
- 8.6.3 Serie Interna / Internal Serial**
Se usa para ajustar la configuración del puerto de serie a usar con las comunicaciones MODBUS.
- 8.6.4 HART**
Ajustes utilizados para configurar el protocolo cuando se usa HART. El valor por defecto corresponde a direccionamiento de un elemento único.
- 8.6.5 MODBUS**
Ajustes utilizados para configurar el protocolo cuando se usa MODBUS. Para encontrar más información sobre los transmisores equipados con protocolo MODBUS, refiérase a la publicación titulada *Protocolo de Uso de Modbus® con Transmisores Sonares Pasivos*.
Si necesita más información sobre los transmisores equipados con protocolo Fieldbus, refiérase a la publicación titulada *Protocolo de Uso de Fieldbus con Transmisores Sonares Pasivos*.
- 8.6.6 Reseteo de Comunicaciones / Reset Comms**
El Reseteo de Comunicaciones se usa para reiniciar los puertos de comunicación sin perder el historial de información (como ocurriría al reiniciar el transmisor). Puede usarse para reiniciar la adquisición de información si, por ejemplo, el cable ethernet fuera removido del puerto mientras el programa StBasic estaba todavía corriendo.

8.7

Menú de Diagnósticos / Diagnostics Menu

8.7.1

Chequeo de Sensor

Al seleccionar ‘**Diagnósticos>Chequeo de Sensor**’ (‘**Diagnostics>Sensor Check**’) en el menú del transmisor se realizarán pruebas en todos los sensores ‘ENCENDIDOS’ (ON). (Los sensores individuales pueden apagarse o desconectarse desde el menú ‘Adaptación>Ajuste de Sensor>Estado’ (‘Customize>Sensor Setup>State’)). Los sensores no deben apagarse nunca, a menos que sea bajo dirección de Personal de Soporte Técnico). La prueba demorará varios segundos en realizarse. Después de que se haya completado la prueba, los resultados se desplegarán en la pantalla.

Los siguientes corresponden a ejemplos de resultados de pruebas.

Resultados de Prueba: PASS	
1:OK	2:OK
3:OK	4:OK
5:OK	6:OK
7:OK	8:OK

Figura 7 Ejemplo de Despliegue de Prueba Satisfactoria

En la figura anterior los resultados indican que todos los sensores pasaron la prueba.

Resultados de Prueba: FAIL: Continuity	
1:SWITCH WT/BK	2:SWITCH WT/BK
3:OK	4:OK
5:OK	6:OK
7:DISCONNECTED	8:OK

Figura 8 Prueba Insatisfactoria

En la figura anterior la banda falló la prueba. Los Sensores 1 y 2 presentan problemas de cableado entre sus terminales o está invertidos (blanco por negro). El Sensor 7 está desconectado (circuito abierto).

Si se detecta un error al hacer la prueba por primera vez, repítala para confirmar la falla.

Si el error se presenta en la primera energización, verifique la terminación de cables en el bloque terminal del transmisor. Si se detecta un error de ‘desconexión’ después de que un sistema ha estado en servicio, verifique que el cable del sensor al transmisor no esté dañado o que un cable en el transmisor no se haya soltado de su bloque terminal.

- 8.7.2 Prueba 4–20**
- La Prueba 4–20 permite al usuario enviar señales discretas en miliamperes desde las Salidas de 4-20mA #1 y #2 al sistema de control. Las salidas de 4-20mA son ajustables en incrementos de un miliamper.
- 8.7.3 Ganancia / Gain**
- El preamplificador del sensor está ubicado dentro de la cubierta del sensor. La ‘Ganancia’ electrónica (amplificación) aplicada a las emisiones del sensor puede ser accedida a través del menú ‘Diagnósticos’ del transmisor. Las funciones de control de ganancias se obtienen a través de tres sub-menús - ‘**AUTOAJUSTE DE GANANCIA**’, ‘**CHEQUEO/AJUSTE DE GANANCIA**’ y ‘**PRUEBA DE GANANCIA**’ (‘**AUTOSET GAIN**’, ‘**CHECK/SET GAIN**’ y ‘**TEST GAIN**’). Los ajustes de ganancia en el sistema deben hacerse cuando el proceso está operando ‘normalmente’.
- 8.7.3.1 AUTOAJUSTE DE GANANCIA / AUTOSET GAIN**
- Realiza una prueba automática y ajuste de la configuración de la ganancia del preamplificador. Ejecuta automáticamente un ciclo a través de los ajustes predeterminados para encontrar el óptimo, basándose en las condiciones de flujo del momento. Se debe ejecutar AUTOAJUSTE DE GANANCIA mientras el proceso está operando en condiciones normales para evitar hacer un ajuste incorrecto de ganancia.
- 8.7.3.2 Chequeo/Ajuste Ganancia / Check/Set Gain**
- Permite al usuario chequear el ajuste de ganancia de corriente en el preamplificador y ajustarlo manualmente de acuerdo con alguno de los cuatro valores siguientes: 1, 4.65, 21.55, y 98.65.
- 8.7.3.3 Prueba de Ganancia / Test Gain**
- Realiza una prueba a los sistemas electrónicos para determinar si el ajuste de ganancia es el óptimo. Los resultados de la prueba informan al usuario si la ganancia es correcta o si hay mucha o muy poca ganancia. La PRUEBA DE GANANCIA debería ser ejecutada mientras el proceso está operando en condiciones normales para evitar obtener un valor incorrecto.
- 8.7.4 Auto Test / Self Test**
- Esta prueba autoejecutada es una prueba de PASO/FALLO realizada en la memoria RAM del sistema y la memoria interna DPRAM.

- 8.7.5 Prueba de Teclado / Keyboard Test**
Prueba la función de cada tecla. La luz indicadora de alarma se encenderá en cada tecla presionada para indicar que está funcionando correctamente.
- 8.7.6 Limpiar Historial / Clear History**
Borrará el Historial de Información almacenada y reiniciará la grabación de datos del transmisor.
- 8.7.7 Monitor**
Despliega un conjunto de varios parámetros de '**Sistema**' o '**Sensor**' actualizados a la razón de actualización del despliegue. Utilizado por el personal de Soporte Técnico de la Fábrica.
- 8.7.8 Prueba de Pulso**
La prueba de pulso se usa para probar la funcionalidad de la salida del pulso. Ajuste los Pulsos por Segundo y el Ancho de Pulso y la salida se actualizarán inmediatamente. Refiérase a la Sección 8.2.2.3, Tabla 1, donde se indica la tasa máxima de pulso con respecto de un ancho de pulso determinado.
- 8.7.9 Prueba de Alarma**
La prueba de alarma permite al usuario ajustar la Salida de la Alarma a un estado conocido.

- 8.8 Menú de Información / Info Menu**
- El menú ‘Info’ permite al usuario obtener información detallada sobre el sistema de monitoreo de flujo. Las teclas ↑ y ↓ permiten desplazarse a través de las páginas de este menú.
- 8.8.1 Revisiones / Revisions**
- Proporciona una lista de varias páginas con las revisiones del sistema instalado, componentes / serie del programa / números de modelos y partes.
- 8.8.2 Diagnósticos / Diagnostics**
- Entrega una lista de varias páginas con mensajes relacionados con temperaturas, voltajes y estado del sistema.
- 8.8.3 Configuración**
- Entrega una lista de varias páginas (resumen) de los ajustes de los parámetros de ajuste del sistema.
- 8.8.4 Registro de Eventos / Event Log**
- El registro de eventos muestra una lista de eventos, almacenados en memoria no volátil. Cada evento (hasta 65.535 ocurrencias) se almacena en el archivo de registro de eventos del transmisor. En los últimos 10 eventos se marca la hora.
- Al presionar las flechas 'arriba' / 'abajo' se puede desplazar entre todos los eventos. Al presionar la tecla '→' se desplegará un mensaje que le permitirá borrar el ‘Registro de Eventos’. Vuelva a presionar la flecha '→' para borrar. Para cancelar la función de borrado, presione cualquier tecla excepto ‘ENTER’.
- 8.8.5 Sensor Máx/Mín**
- Lista las mediciones actuales mínimas y máximas del sensor así como los valores topes desde la última vez que se reseñó el historial. El rango posible de valores del sensor es de 0 a +/- 32768. Un signo ‘!’ al inicio de una línea indica que el sensor está actualmente sobrecargado. Esto puede indicar que el sensor no está trabajando adecuadamente, o bien, que la ganancia del preamplificador es demasiado alta y debe ser reducida. Al presionar la tecla ‘ENTER’ se refrescará el despliegue de pantalla. Al presionar la tecla '→' se desplegará un mensaje para borrar el historial de valores topes del sensor. Vuelva a presionar la flecha '→' para borrar.

1:	0/	1	Peaks:	-39/1507
2:	-1/	1	Peaks:	-19/1120
3:	-1/	1	Peaks:	-54/1358
! 4:	-1/	32768	Peaks:	-60/32768
5:	0/	1	Peaks:	-53/1121
6:	-1/	2	Peaks:	-50/1667
7:	0/	2	Peaks:	-35/1667
8:	-1/	1	Peaks:	-53/1263

Figura 9 Despliegue de Máx/Min del Sensor

8.9 Reseteo del Procesador

Si es necesario resetear el procesador (el sistema se “cuelga”), presione el switch del borde superior izquierdo del tablero terminal. Esto es equivalente a reciclar la potencia.

8.10 Reseteo para volver a los valores por defecto definidos en fábrica

Nota: Se recomienda que la operación de reseteo para volver a los valores de fábrica sea realizada sólo por personal de fábrica debidamente calificado. Todos los factores (Configuración Básica, Configuración de Salida, etc.) deberán ser reingresados después de realizar un Reseteo para Volver a los Valores de Fábrica.

Para ‘Resetear para Volver a los Valores por Defecto Definidos en Fábrica’ (‘Reset to Factory Defaults’), presione y mantenga presionada la tecla ‘EXIT’ mientras presiona también el switch de reseteo en el borde izquierdo superior del tablero terminal.

Alternativamente, APAGUE el transmisor y mantenga presionada la tecla ‘EXIT’ mientras vuelve a ENCENDER. Mantenga presionada la tecla ‘EXIT’ hasta que la aparezca el mensaje en la pantalla. Si decide que no quiere resetear, interrumpa el ciclo de energía o presione cualquier tecla excepto ‘ENTER’.

Página en blanco

9

PUESTA EN MARCHA & OPERACIÓN DEL TRANSMISOR

Tabla de Contenidos

9	PUESTA EN MARCHA & OPERACIÓN DEL TRANSMISOR.....	9-1
9.1	Puesta en Marcha Inicial	9-2
9.2	Chequeos de Diagnóstico Inicial.....	9-3
9.2.1	Proceso En Línea	9-3
9.2.2	Prueba de Sensor.....	9-3
9.2.3	Ganancia	9-4
9.2.3.1	Autoajuste de Ganancia / Autoset Gain.....	9-4
9.2.3.2	Chequeo/Ajuste Ganancia / Check/Set Gain.....	9-5
9.2.3.3	Prueba de Ganancia / Test Gain	9-5
9.2.4	Sensor Máx / Mín.....	9-6
9.3	Proceso Fuera de Línea / Off-Line.....	9-7
9.3.1	Prueba de Sensor	9-7
9.4	Ajuste de Menú Operacional.....	9-8
9.4.1	Ajuste Inicial de Sistema de Flujo	9-8
9.4.2	Ajuste Inicial de Sistema GVF.....	9-10
9.4.3	Ajuste Inicial Flujo/GVF.....	9-14
9.4.4	Modelo de Ajuste del Transmisor	9-18

Lista de Figuras

Figura 1	Despliegue de Inicio del Sistema	9-2
----------	--	-----

Lista de Tablas

Tabla 1	Modelo de Ajuste del Transmisor	9-19
---------	---------------------------------------	------

9.1

Puesta en Marcha Inicial

Durante el proceso de energización inicial, el indicador de luz VERDE se iluminará y la pantalla desplegará el progreso de la puesta en marcha, cargando componentes al sistema, cargando parámetros del sistema y el indicador de pulso en la medida que empiece a recolectar información desde la cabeza del sensor. Cuando el inicio se haya completado, se limpiará la pantalla y se comenzará a mostrar las mediciones. La siguiente figura ilustra la pantalla de inicio de la puesta en marcha del sistema.

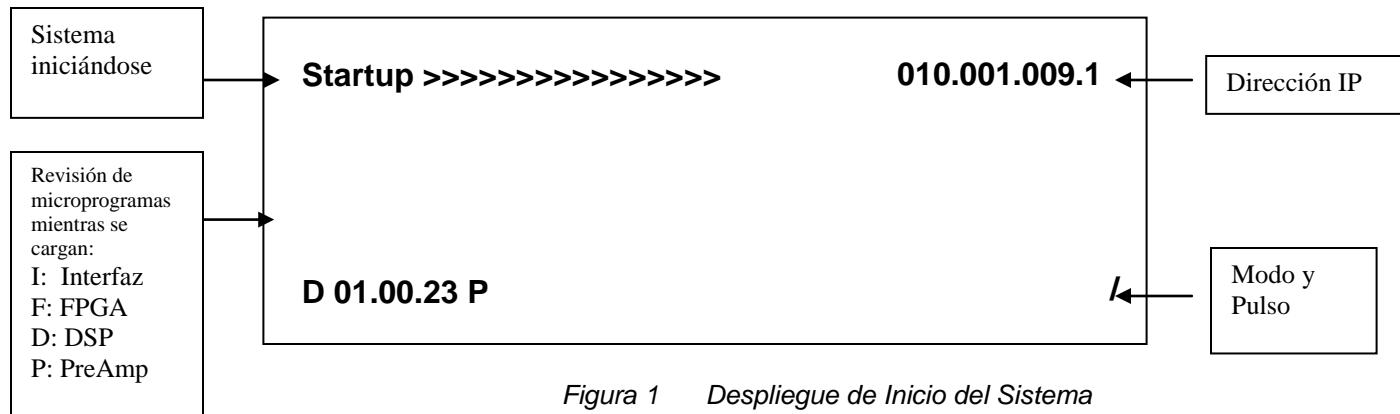


Figura 1 Despliegue de Inicio del Sistema

El despliegue se limpiará y mostrará 'Inicio >>>' si los parámetros internos de configuración han sido cambiados en las pantallas de menú. Esto indica que el sistema se está reiniciando con los nuevos parámetros y que está comenzando a hacer las mediciones. Cuando se complete el procedimiento de inicio, se desplegarán las mediciones del sistema.

	ADVERTENCIA
	<p>Cuando exista la posibilidad de presencia de gases, puede abrirse la puerta del transmisor sólo para usar el botón de reseteo del tablero. Obtenga el permiso de trabajo en caliente y asegúrese de que no haya gases explosivos en el área antes de realizar cualquier otra operación.</p>

El SUPLEMENTO del SISTEMA DE MONITOREO SONAR DE PROCESO PARA CLASIFICACIÓN ATEX ZONA 2 entrega información adicional para las instalaciones en este tipo de zonas.

9.2

Chequeos de Diagnóstico Inicial

9.2.1

Proceso En Línea

El medidor sonar pasivo puede ser instalado y configurado con el proceso en operación. Idealmente, la configuración se realiza con el proceso operando a tasas normales de flujo y en condiciones normales de operación.

Si el proceso está en línea (fluyendo), se deben realizar los siguientes chequeos.

9.2.2

Prueba de Sensor

Una Prueba de Sensor a todos los sensores ‘ENCENDIDOS’. (Los sensores individuales pueden apagarse desde el menú ‘Adecuación>Ajuste Sensor>Estado’ (‘Customize>Sensor Setup>State’)). Los sensores no deben apagarse nunca, a menos que sea bajo dirección de Personal de Soporte Técnico. La prueba demorará varios segundos en realizarse. Después de que se haya completado la prueba, los resultados se desplegarán en la pantalla.

Una Prueba de Sensor se realiza de la siguiente manera:

- Presione cualquier tecla del tablero excepto ‘**EXIT**’ para ingresar al ‘Modo de Menú’.
- En la Línea 1 del despliegue se muestra el menú ‘**Configuración Básica**’ (‘**Basic Config**’).
- Presione la Tecla ↓ para desplazarse al menú ‘**Diagnósticos**’ en la Línea 1. Presione la tecla ‘**ENTER**’ para acceder a las opciones disponibles bajo ese menú.
- ‘**Chequeo de Sensor**’ (‘**Sensor Check**’) aparecerá en la Línea 2 del despliegue.
- Presione la tecla de función ‘**ENTER**’ para iniciar la prueba de sensor. Se probará cada uno de los sensores. Si alguno de los sensores no PASA la prueba, repítala. Las fallas de los sensores individuales serán indicadas en el despliegue junto con la acción correctiva recomendada.
- Ejecute las medidas correctivas recomendadas y realice una Prueba de Sensor. Repita si es necesario
- Presione la tecla ‘**EXIT**’ y vuelva a ‘Modo Operacional’.

9.2.3

Ganancia

Una '**Ganancia**' electrónica (amplificación) se aplica a las salidas de los sensores. Las funciones de control de ganancias basadas en el transmisor son provistas a través de tres sub-menús - '**AUTOAJUSTE DE GANANCIA**' ('**AUTOSET GAIN**'), '**CHEQUEO/AJUSTE DE GANANCIA**' ('**CHECK/SET GAIN**') y '**PRUEBA DE GANANCIA**' ('**TEST GAIN**'). Los ajustes de ganancia deben hacerse al sistema cuando el proceso está operando "normalmente".

Se accede a los sub-menús de ganancia del pre-amplificador de la cabeza del sensor de la siguiente manera:

9.2.3.1

Autoajuste de Ganancia / Autoset Gain

'**Autoajuste de Ganancia**' realiza una prueba automática y ajuste del preamplificador de ganancia. Ejecuta automáticamente un ciclo a través de los ajustes predeterminados para encontrar el ajuste de ganancia óptimo, basándose en las condiciones de flujo del momento.

Se accede a 'Autoajuste de Ganancia' de la siguiente manera:

- Presione cualquier tecla del tablero excepto '**EXIT**' para ingresar al 'Modo de Menú'.
- En la Línea 1 del despliegue se muestra el menú '**Configuración Básica**'.
- Presione la Tecla ↓ para desplazarse al menú '**Diagnósticos**' en la Línea 1. Presione la tecla '**ENTER**' para acceder a las opciones disponibles bajo ese menú.
- '**Chequeo de Sensor**' ('**Sensor Check**') aparecerá en la Línea 2 del despliegue.
- Presione la tecla ↓ para desplazarse a '**Ganancia**' en la Línea 2 del despliegue.
- Presione la tecla '**ENTER**' para acceder a las opciones disponibles bajo ese menú.
- '**Autoajuste de Ganancia**' aparecerá en la Línea 3 del despliegue.
- Presione la tecla '**ENTER**' y se iniciará el '**Autoajuste de Ganancia**'. El ajuste de ganancia será llevado automáticamente a su ajuste óptimo.

Si el mensaje lee "Ganancia Insuficiente Detectada..." o "Ganancia Excesiva Detectada...", vuelva a ejecutar la prueba. Si ese mensaje se repite, contacte al Soporte Técnico.

- Presione la tecla '**EXIT**' y vuelva a 'Modo Operacional'.

9.2.3.2

Chequeo/Ajuste Ganancia / Check/Set Gain

Chequeo / Ajuste de Ganancia permite al usuario revisar el ajuste actual de ganancia en el preamplificador y volver a ajustarlo manualmente a alguno de los cuatro valores 1; 4,65; 21,55 y 98,65.

- Presione cualquier tecla en el tablero excepto ‘**EXIT**’ para ingresar al ‘Modo de Menú’.
- En la Línea 1 del despliegue se muestra el menú ‘**Configuración Básica**’.
- Presione la Tecla ↓ para desplazarse al menú ‘**Diagnósticos**’ en la Línea 1. Presione la tecla ‘**ENTER**’ para acceder a las opciones disponibles bajo ese menú.
- ‘**Chequeo de Sensor**’ (‘Sensor Check’) aparecerá en la Línea 2 del despliegue.
- Presione la tecla ↓ para desplazarse a ‘**Ganancia**’ en la Línea 2 del despliegue.
- Presione la tecla ‘**ENTER**’ para acceder a las opciones disponibles bajo ese menú.
- ‘**Autoajuste de Ganancia**’ aparecerá en la Línea 3 del despliegue.
- Presione la tecla ↓ para desplazarse a ‘**Chequeo/Ajuste de Ganancia**’ en la Línea 3 del despliegue.
- Presione la tecla ‘**ENTER**’ y en la Línea 4 del despliegue aparecerá ‘**Ganancia=XXXX Ajuste=YYYY**’.
- Presione la tecla ‘**ENTER**’ y el valor de ‘**Ajuste**’ aparecerá destacado.
- Presione la tecla ↓ para desplazarse a un nuevo valor de ‘**Ajuste**’.
- Presione la tecla ‘**ENTER**’ y el valor de ‘**Ajuste**’ será ingresado en el preamplificador.
- Presione la tecla ‘**EXIT**’ y vuelva a ‘Modo Operacional’.

9.2.3.3

Prueba de Ganancia / Test Gain

‘**Prueba de Ganancia**’ realiza una prueba a los sistemas electrónicos para determinar si el ajuste de ganancia es el óptimo. Los resultados de la prueba informan al usuario si la ganancia es correcta o si hay demasiada o muy poca; si embargo, no vuelve a ajustar la ganancia. Para volver a ajustar la ganancia se debe usar los comandos ‘**Autoajuste de Ganancia**’ o ‘**Chequeo / Ajuste de Ganancia**’. La ‘**Prueba de Ganancia**’ debería ejecutarse mientras el proceso está operando en condiciones normales para evitar obtener un valor incorrecto de ganancia.

- Presione cualquier tecla del tablero excepto ‘**EXIT**’ para ingresar al ‘Modo de Menú’.

- En la Línea 1 del despliegue se muestra el menú ‘**Configuración Básica**’.
- Presione la Tecla ↓ para desplazarse al menú ‘**Diagnósticos**’ en la Línea 1. Presione la tecla ‘**ENTER**’ para acceder a las opciones disponibles bajo ese menú.
- ‘**Chequeo de Sensor**’ (‘Sensor Check’) aparecerá en la Línea 2 del despliegue.
- Presione la tecla ↓ para desplazarse a ‘**Ganancia**’ en la Línea 2 del despliegue.
- Presione la tecla ‘**ENTER**’ para acceder a las opciones disponibles bajo ese menú.
- ‘**Autoajuste de Ganancia**’ aparecerá en la Línea 3 del despliegue.
- Presione la Tecla ↓ para desplazarse a ‘**Prueba de Ganancia**’ en la Línea 3 del despliegue.
- Presione la tecla ‘**ENTER**’ y se iniciará la ‘**Prueba de Ganancia**’. Los resultados serán mostrados en el despliegue. Tome la acción correspondiente.
- Presione la tecla ‘**EXIT**’ para volver al ‘Modo Operacional’.

9.2.4

Sensor Máx / Mín

Una Prueba de Máx / Mín se realiza como sigue:

- Presione cualquier tecla del tablero excepto ‘**EXIT**’ para ingresar al ‘Modo de Menú’.
- En la Línea 1 del despliegue se muestra el menú ‘**Configuración Básica**’.
- Presione la tecla ↓ para desplazarse al menú ‘**Info**’ en la Línea 1. Presione la tecla ‘**ENTER**’ para acceder a las opciones disponibles bajo ese menú.
- En la Línea 2 del despliegue aparecerá ‘**Revisiones**’.
- Presione la tecla ↓ para desplazarse a ‘**Sensor Máx / Mín**’ en la Línea 2 del despliegue.
- Presione la tecla ‘**ENTER**’ y se desplegará una serie de valores.

Se desplegará la lista de las mediciones actuales mínimas y máximas del sensor así como los valores topes desde la última vez que se reseñó el historial. Un signo ‘!’ al inicio de una línea indica que el sensor está actualmente sobrecargado. Esto puede indicar que el sensor no está trabajando adecuadamente, o bien, que la ganancia del preamplificador es demasiado alta y debe ser reducida. Al presionar la tecla ‘**ENTER**’ se refrescará el despliegue de pantalla. Al presionar la tecla ‘→’ se desplegará un mensaje para borrar el historial de valores topes del sensor. Presione la tecla ‘→’ nuevamente para borrar los valores tope.

Los sensores generalmente tienen valores topes de -32768 y +32767. Los valores dentro del rango de aproximadamente -/+2000 A -/+8000 son considerados “ideales” cuando el proceso está operando en condiciones normales. **Nota:** En la mayoría de los casos el medidor sonar pasivo operará adecuadamente fuera del rango de valores “ideales”.

Los valores mínimo y máximo del sensor deberían estar dentro de aproximadamente +/- 30% de cada uno. Si uno o más sensores están fuera de estos valores, contacte al Soporte Técnico.

- Presione la tecla ‘**EXIT**’ y vuelva a ‘Modo Operacional’.
- Si los valores de ‘**Sensor Máx / Mín**’ están fuera de su rango “ideal”, ajuste la ganancia de acuerdo con los procedimientos descritos en la Sección 9.2.3.

9.3

Proceso Fuera de Línea / Off-Line

En algunas ocasiones el sistema medidor sonar pasivo se instala con el proceso fuera de línea. En este caso, no es posible verificar el ajuste de Ganancia adecuado en el transmisor.

Si el proceso está fuera de línea (no fluyendo), se deben realizar los siguientes chequeos de sistema.

9.3.1

Prueba de Sensor

Prueba de Sensor a todos los sensores ‘ENCENDIDOS’. (Los sensores individuales pueden apagarse desde el menú ‘Adecuación>Ajuste Sensor>Estado’ (‘Customize>Sensor Setup>State’). Los sensores no deben apagarse nunca, a menos que sea bajo dirección de Personal de Soporte Técnico). La prueba demorará varios segundos en realizarse. Después de que se haya completado, los resultados se desplegarán en la pantalla.

Una Prueba de Sensor se realiza de la siguiente manera:

- Presione cualquier tecla del tablero excepto ‘**EXIT**’ para ingresar al ‘Modo de Menú’.

- En la Línea 1 del despliegue se muestra el menú ‘**Configuración Básica**’.
- Presione la Tecla ↓ para desplazarse al menú ‘**Diagnósticos**’ en la Línea 1. Presione la tecla ‘**ENTER**’ para acceder a las opciones disponibles bajo ese menú.
- ‘**Chequeo de Sensor**’ aparecerá en la Línea 2 del despliegue.
- Presione la tecla de función ‘**ENTER**’ para iniciar la prueba de sensor. Cada uno de los sensores será probado. Si alguno de los sensores no PASA la prueba, repítala. Las fallas de los sensores individuales serán indicadas en el despliegue junto con la acción correctiva recomendada.
- Ejecute las medidas correctivas recomendadas y realice una Prueba de Sensor. Repita si es necesario.
- Presione la tecla ‘**EXIT**’ y vuelva a ‘Modo Operacional’.

9.4

Ajuste de Menú Operacional

9.4.1

Ajuste Inicial de Sistema de Flujo

Para realizar las mediciones, se debe completar el parámetro ‘**Configuración Básica**’. Si se corta la energía, este ajuste permanecerá en la memoria y no es necesario reingresarlo.

- Presione cualquier tecla del tablero excepto ‘**EXIT**’ para ingresar al ‘Modo de Menú’.
- Cuando se despliegue el menú ‘**Configuración Básica**’ en la Línea 1 de la pantalla, presione la tecla ‘**ENTER**’ para ingresar las opciones disponibles bajo ese menú.
- ‘**Serie del Sensor #**’ aparecerá en la Línea 2 del despliegue. Presione la tecla ‘**ENTER**’ y se desplegará en la Línea 4 el número de serie del sensor actual ingresado en el transmisor. El usuario puede entonces utilizar las flechas (↑ y ↓ para desplazarse a través de los valores y ←y → para cambiar de posición) para ingresar el número de serie de la banda del sensor que se encuentra en la etiqueta adosada a la banda. Cuando todos los dígitos hayan sido ingresados, presione la tecla ‘**ENTER**’ para guardar en la memoria. ‘→**Serie del Sensor #**’ nuevamente aparecerá en la Línea 2.
- A continuación, presione la tecla ↓ para desplazarse al menú ‘**Tamaño de Cañería**’ (‘Pipe Size’) en la Línea 2. Presione la tecla ‘**ENTER**’ para acceder a las opciones disponibles bajo ese menú. Nota: Sólo una de las siguientes opciones se debe seleccionar.
- La primera alternativa en el menú ‘**Tamaño de Cañería**’ es ‘→**ID / Pared**’ mostrado en la Línea 3 del despliegue. Si se conoce este valor, puede ingresarse aquí. Presione la tecla ‘**ENTER**’ y el valor actualmente almacenado como diámetro interior y espesor de pared será mostrado en la Línea 4 del despliegue. Use las flechas

(↑ y ↓ para desplazarse a través de los valores y ← y → para cambiar carácter) para ingresar el diámetro interior de la cañería. Las unidades pueden expresarse en pulgadas o milímetros. Cuando todos los dígitos hayan sido ingresados, presione la tecla ‘ENTER’ para guardar el valor en memoria.

- La segunda alternativa en el menú ‘Tamaño de Cañería’ es ‘Tamaño/Tipo’. Si este valor es conocido, presione la tecla ‘ENTER’. Utilice las flechas del teclado para ingresar los valores y luego la tecla ‘ENTER’ para guardar en memoria.
- La tercera alternativa en el menú ‘Tamaño de Cañería’ corresponde a ‘OD / Pared’ desplegado en la Línea 3. Use las flechas (↑ y ↓ para desplazarse a través de los valores y ← y → para cambiar caracteres) para ingresar el diámetro exterior de la cañería. Las unidades pueden expresarse en pulgadas o milímetros. Cuando todos los dígitos hayan sido ingresados, presione la tecla ‘ENTER’ para guardar el valor en memoria. **Nota:** Cuando se ha ingresado un Tamaño de Cañería, si vuelve a ingresar al menú ‘Tamaño de Cañería’ y selecciona ‘Tamaño/Tipo’, se pueden producir errores en los valores escalados de salida.
- Después de ingresar el ‘Tamaño de Cañería’, presione la tecla ‘RETROCESO’ (BACK) y se desplegará la indicación ‘→Tamaño de Cañería’ en la Línea 2. En este punto el usuario puede presionar la tecla ‘ENTER’ para reingresar al menú ‘Tamaño de Cañería’ o presionar la tecla ↓ para desplazarse al ítem del próximo menú.
- Al presionar la tecla ↓ se desplegará ‘→Propiedades de Flujo’ en la Línea 2. Presione la tecla ‘ENTER’ y aparecerá ‘→Gravedad Específica’ en la Línea 3 y el valor actual en la Línea 4. Para cambiar el valor de la Línea 4, presione la tecla ‘ENTER’ y use las flechas para ingresar el nuevo valor. El valor por defecto es el del agua a 25 °C (0,997). En el Apéndice E se muestran los valores del agua a diferentes temperaturas. Cuando haya ingresado el nuevo valor en la Línea 4, presione ‘ENTER’.
- Si no se hace ningún cambio (o después de haber hecho un cambio en la Gravedad Específica) al presionar la tecla ↓ se desplegará ‘→Viscosidad (Pa s)’ en la Línea 3 y el valor actual en la Línea 4. Para cambiar el valor en la Línea 4, presione la tecla ‘ENTER’ y use las flechas para ingresar el nuevo valor. El valor por defecto es el del Agua a 25 °C ($8,9008 \times 10^{-4}$). En el Apéndice E se muestran los valores del agua a diferentes temperaturas. Cuando haya ingresado el nuevo valor en la Línea 4, presione ‘ENTER’.
- Después de presionar la tecla . se desplegará ‘→Calibración’ en la Línea 2. Presione la tecla ‘ENTER’ y en la Línea 3 aparecerá

‘ \rightarrow **C0**’ y un valor numérico en la Línea 4. Presione la tecla ‘ENTER’ y use las **flechas** para ingresar los factores de calibración que acompañarán al sensor. Cuando haya ingresado el valor de ‘C0’ presione la tecla ‘ENTER’ para almacenar ese valor en memoria. En la Línea 3 aparecerá ‘ \rightarrow **C0**’; presione la tecla \downarrow para moverse a ‘ \rightarrow **C1**’, presione ‘ENTER’ y utilice las **flechas** para ingresar los valores de ‘C1’. Cuando haya ingresado los valores, presione ‘ENTER’ y la tecla \downarrow para moverse a ‘ \rightarrow **C2**’, ingrese los valores y presione ‘ENTER’ y ‘RETROCESO’.

- El despliegue mostrará ‘ \rightarrow **Calibración**’ en la Línea 2. Presione la flecha \downarrow para desplazarse a ‘ \rightarrow **Dirección de Flujo**’ en la Línea 2. Si fuera necesario cambiar la dirección del flujo (si el sensor fue instalado con la flecha de Dirección de Flujo de la banda en dirección opuesta a la dirección real dentro de la cañería, o bien, si el flujo del proceso ha cambiado de dirección), presione la tecla ‘ENTER’ y utilice la flecha \uparrow o \downarrow para cambiarla. Cuando haya terminado el cambio, presione la tecla ‘ENTER’.
- Presione la tecla \downarrow para desplazarse a ‘ \rightarrow **Ajustar Fecha/Hora**’ en la Línea 2. Presione la tecla ‘ENTER’ y el valor actual grabado para fecha y hora aparecerá en la Línea 4 del despliegue. Use las flechas (\uparrow y \downarrow para desplazarse a través de los valores y \leftarrow -o \rightarrow para cambiar el carácter), para ingresar fecha y hora. **Nota:** La hora está indicada en formato de 24 horas. Cuando la fecha y la hora hayan sido ajustados, presione la tecla ‘ENTER’.
- Presione la tecla \downarrow para desplazarse a ‘ \rightarrow **Ajustar Formato de Fecha**’ en la Línea 2. Presione la tecla ‘ENTER’ y en la Línea 4 se desplegará el formato de fecha actual. Use las flechas (\uparrow y \downarrow) para desplazarse al formato deseado. Presione la tecla ‘ENTER’ para ajustar el formato de fecha deseado seguido de la tecla ‘RETROCESO’.
- En este punto, en la Línea 1 se despliega ‘**Configuración Básica**’. Al presionar la tecla ‘ENTER’, el usuario puede reingresar a este menú si lo desea, o bien, presionar la flecha \uparrow o \downarrow para moverse a otros menús del Nivel 1.
- Presione la tecla ‘EXIT’ y vuelva a ‘Modo Operacional’.

El ingreso de datos en los otros menús del Nivel 1 se hace con el mismo procedimiento utilizado en ‘**Configuración Básica**’.

9.4.2

Ajuste Inicial de Sistema GVF

Para realizar las mediciones, se debe completar el parámetro ‘**Configuración Básica**’. Si se corta la energía, este ajuste permanecerá en la memoria y no es necesario reingresarlo.

- Presione cualquier tecla del tablero excepto ‘EXIT’ para ingresar al ‘Modo de Menú’.

- Cuando se despliegue el menú ‘**Configuración Básica**’ en la Línea 1 de la pantalla, presione la tecla ‘**ENTER**’ para ingresar las opciones disponibles bajo ese menú.
- En la Línea 2 del despliegue aparecerá ‘→**Serie del Sensor #**’. Presione la tecla ‘**ENTER**’ y se desplegará en la Línea 4 el número de serie del sensor ingresado en el transmisor. El usuario puede entonces utilizar las flechas (↑ y ↓ para desplazarse a través de los valores y ← y → para cambiar de carácter) para ingresar el número de serie de la banda del sensor que se encuentra en la etiqueta adosada a la banda. Cuando todos los dígitos hayan sido ingresados, presione la tecla ‘**ENTER**’ para guardar en la memoria. ‘→**Serie del Sensor #**’ nuevamente aparecerá en la Línea 2.
- A continuación, presione la tecla ↓ para desplazarse al menú ‘**Tamaño de Cañería**’ en la Línea 2. Presione la tecla ‘**ENTER**’ para acceder a las opciones disponibles bajo ese menú. Nota: Sólo una de las siguientes opciones se debe seleccionar.
- La primera alternativa en el menú ‘**Tamaño de Cañería**’ es ‘→**ID / Pared**’ mostrado en la Línea 3 del despliegue. Si se conoce este valor, puede ingresarse aquí. Presione la tecla ‘**ENTER**’ y el valor actualmente almacenado como diámetro interior y espesor de pared será mostrado en la Línea 4 del despliegue. Use las flechas (↑ y ↓ para desplazarse a través de los valores y ← y → para cambiar carácter) para ingresar el diámetro interior de la cañería. Las unidades pueden expresarse en pulgadas o milímetros. Cuando todos los dígitos hayan sido ingresados, presione la tecla ‘**ENTER**’ para guardar el valor en memoria.
- La segunda alternativa en el menú ‘**Tamaño de Cañería**’ es ‘Tamaño/Tipo’. Si este valor es conocido, presione la tecla ‘**ENTER**’. Utilice las flechas del teclado para ingresar los valores y luego la tecla ‘**ENTER**’ para guardar en memoria.
- La tercera alternativa en el menú ‘**Tamaño de Cañería**’ corresponde a ‘**OD / Pared**’ desplegado en la Línea 3. Use las flechas (↑ y ↓ para desplazarse a través de los valores y ← y → para cambiar caracteres) para ingresar el diámetro exterior. Las unidades pueden expresarse en pulgadas o milímetros. Cuando todos los dígitos hayan sido ingresados, presione la tecla ‘**ENTER**’ para guardar el valor en memoria.
- Después de ingresar el ‘**Tamaño de Cañería**’, presione la tecla ‘**RETROCESO**’ y se desplegará la indicación ‘→**Tamaño de Cañería**’ en la Línea 2. En este punto el usuario puede presionar la tecla ‘**ENTER**’ para reingresar al menú ‘**Tamaño de Cañería**’ o presionar la tecla ↓ para desplazarse al próximo ítem del menú.
- Al presionarse la tecla ↓ se desplegará ‘→**Material de Cañería**’ en la Línea 2. Presione la tecla ‘**ENTER**’ y se desplegará el módulo de cañería para Acero, PVC o Acero Inoxidable (SS) o ‘Especial’.

Use las flechas \uparrow y \downarrow para desplazarse a través de la lista de valores. Presione '**ENTER**' para seleccionar el material que corresponda al material de la cañería. Al seleccionar Acero, PVC o SS se ingresará automáticamente al módulo del material seleccionado. Al seleccionar 'Especial' se permite al usuario ingresar al módulo de otros materiales con las flechas (\uparrow y \downarrow para desplazarse a través de los valores y \leftarrow y \rightarrow para cambiar carácter). Presione la tecla '**ENTER**' para ajustar el nuevo valor.

- Si no se realizó ningún cambio (o después de hacer algún cambio en Material de Cañería), después de presionar la flecha \downarrow se desplegará ' \rightarrow **Propiedades de Flujo**' en la Línea 2. Presione la tecla '**ENTER**' y en la Línea 3 se desplegará ' \rightarrow **Gravedad Específica**' con el valor actual en la Línea 4. Para cambiar el valor de la Línea 4, presione '**ENTER**' y utilice las flechas para ingresar el nuevo valor. El valor por defecto es el del agua a 25 °C (0,997). En el Apéndice E se muestran los valores del agua a diferentes temperaturas. Cuando haya ingresado el nuevo valor en la Línea 4, presione '**ENTER**'.
- Si no se ha hecho ningún cambio (o después de haber realizado un cambio en Gravedad Específica), al presionar la tecla \downarrow se desplegará ' \rightarrow **SOS**' en la Línea 3 junto con el valor actual en la Línea 4. Para cambiar el valor de la Línea 4 presione '**ENTER**' y utilice las flechas para ingresar el nuevo valor. El valor por defecto es el del agua a 25 °C (4910.4 ft/s). En el Apéndice E se muestran los valores del agua a diferentes temperaturas. Cuando haya ingresado el nuevo valor en la Línea 4, presione '**ENTER**'.
- Cuando haya ingresado las Propiedades de Flujo, presione la tecla '**RETROCESO**' y la tecla \downarrow y se desplegará ' \rightarrow **Presión**' en la Línea 2 y el valor de presión de proceso actual en la Línea 4. Nota: Las unidades se expresan en PSIG. Para cambiar el valor de la Línea 4, presione '**ENTER**' y use las flechas para ingresar el nuevo valor. Esto resultará en una presión fija a ser usada para los cálculos de GVF. Si se usará un Transductor de presión para ingresar la presión de proceso al transmisor, no es necesario ingresar una presión.
- Al presionar la tecla \downarrow se desplegará ' \rightarrow **Temperatura**' en la Línea 2 y el correspondiente ajuste de temperatura en la Línea 4. Nota: Las unidades pueden ser seleccionadas por el usuario en grados C o F. Para cambiar los valores de la Línea 4, presione '**ENTER**' y utilice las flechas para ingresar el nuevo valor. Esto resultará en una temperatura fija a ser usada para los cálculos de GVF. Si se usará un Transductor de temperatura para ingresar la temperatura de proceso al transmisor, no es necesario ingresar una temperatura.

- Al presionar la tecla ↓ se desplegará ‘→**Seleccionar Presión**’ en la Línea 2. Si no se usará un sensor de presión externo para ingresar presión al transmisor, en la Línea 4 aparecerá ‘**Fijo**’. Si se ha definido un dato de presión ‘**Fijo**’, use la flecha ↓ para desplazarse al próximo ítem del menú. Sin embargo, si se usará un sensor externo de presión para ingresar la presión al transmisor, presione ‘**ENTER**’ y use la flecha ↓ para seleccionar ‘**Sensor #1**’ o ‘**Sensor #2**’. (‘Sensor #1’ o ‘Sensor #2’ se refiere a la entrada a la que está cableado el transductor de presión en el bloque terminal en la caja del transmisor). Si se debe usar una entrada Modbus para ingresar presión al transmisor, use la tecla ↓ para seleccionar ‘**Protocolo**’. Cuando haya hecho la selección, presione ‘**ENTER**’.
- Al presionar la flecha ↓ se desplegará ‘→**Seleccionar Temperatura**’ en la Línea 2. Si no se usará un sensor externo de temperatura para ingresar la temperatura al transmisor, en la Línea 4 aparecerá ‘**Fijo**’. Si se utiliza la entrada ‘**Fijo**’, use la flecha ↓ para desplazarse al próximo ítem del menú. Sin embargo, si se usará un sensor externo de presión para ingresar la presión al transmisor, presione ‘**ENTER**’ y use la flecha ↓ para seleccionar ‘**Sensor #1**’ o ‘**Sensor #2**’. (‘Sensor #1’ o ‘Sensor #2’ se refiere a la entrada a la que está cableado el transductor en el bloque terminal dentro de la caja del transmisor). Si se debe usar una entrada Modbus para ingresar temperatura al transmisor, use la flecha ↓ para seleccionar ‘**Protocolo**’. Cuando haya hecho la selección, presione ‘**ENTER**’.
- Al presionar la tecla ↓ se desplegará ‘→**Altitud**’ en la Línea 2 y en la Línea 4 se mostrará el valor seleccionado sobre (o bajo) el nivel del mar. Para cambiar el valor de la Línea 4, presione ‘**ENTER**’ y use las flechas para ingresar el nuevo valor. Nota: Si se usa un transductor externo de presión que lee la presión en “valor absoluto” (por ej. PSla, BARa, o KPaa), no es necesario hacer una corrección de altitud.
- Presione la tecla ↓ para desplazarse a ‘→**Ajustar Fecha/Hora**’ en la Línea 2. Presione la tecla ‘**ENTER**’ y el valor actual grabado para fecha y hora aparecerá en la Línea 4 del despliegue. Use las flechas (↑ y ↓ para desplazarse a través de los valores y ← o → para cambiar el carácter), para ingresar fecha y hora. **Nota:** La hora está indicada en formato de 24 horas. Cuando la fecha y la hora hayan sido ajustados, presione la tecla ‘**ENTER**’.
- Presione la tecla ↓ para desplazarse a ‘→**Ajustar Formato de Fecha**’ en la Línea 2. Presione la tecla ‘**ENTER**’ y en la Línea 4 se desplegará el formato de fecha actual. Use las flechas (↑ y ↓) para desplazarse al formato deseado. Presione la tecla ‘**ENTER**’ para

ajustar el formato de fecha deseado seguido de la tecla ‘RETROCESO’.

- En este punto, en la Línea 1 se despliega ‘Configuración Básica’. Al presionar la tecla ‘ENTER’, el usuario puede reingresar a este menú si lo desea, o bien, presionar la flecha ↑ o ↓ para moverse a otros menús del Nivel 1.
- Presione la tecla ‘EXIT’ para volver al ‘Modo Operacional’.

El ingreso de datos en los otros menús del Nivel 1 se hace con el mismo procedimiento utilizado en ‘Configuración Básica’.

9.4.3

Ajuste Inicial Flujo/GVF

Para realizar las mediciones, se debe completar el parámetro ‘Configuración Básica’. Si se corta la energía, este ajuste permanecerá en la memoria y no es necesario reingresarlo.

- Presione cualquier tecla del tablero excepto ‘EXIT’ para ingresar al ‘Modo de Menú’.
- Cuando se despliegue el menú ‘Configuración Básica’ en la Línea 1 de la pantalla, presione la tecla ‘ENTER’ para ingresar las opciones disponibles bajo ese menú.
- En la Línea 2 del despliegue aparecerá ‘→Serie del Sensor #’. Presione la tecla ‘ENTER’ y se desplegará en la Línea 4 el número de serie de la banda del sensor que está actualmente ingresada en el transmisor. El usuario puede entonces utilizar las flechas (↑ y ↓ para desplazarse a través de los valores y ← o → para cambiar la posición) para ingresar el número de serie. Cuando todos los dígitos hayan sido ingresados, presione la tecla ‘ENTER’ para guardar en la memoria. ‘→Serie del Sensor #’ nuevamente aparecerá en la Línea 2.
- A continuación, presione la tecla ↓ para desplazarse al menú ‘Tamaño de Cañería’ en la Línea 2. Presione la tecla ‘ENTER’ para acceder a las opciones disponibles bajo ese menú. Nota: Sólo una de las siguientes opciones se debe seleccionar.
- La primera alternativa en el menú ‘Tamaño de Cañería’ es ‘→ID / Pared’ mostrado en la Línea 3 del despliegue. Si se conoce este valor, puede ingresarse aquí. Presione la tecla ‘ENTER’ y el valor actualmente almacenado como diámetro interior y espesor de pared será mostrado en la Línea 4 del despliegue. Use las flechas (↑ y ↓ para desplazarse a través de los valores y ← y → para cambiar carácter) para ingresar el diámetro interior de la cañería. Las unidades pueden expresarse en pulgadas o milímetros. Cuando todos los dígitos hayan sido ingresados, presione la tecla ‘ENTER’ para guardar el valor en memoria.

- La segunda alternativa en el menú ‘Tamaño de Cañería’ es ‘Tamaño/Tipo’. Si conoce este valor, presione la tecla ‘ENTER’. Utilice las flechas del teclado para ingresar los valores y luego la tecla ‘ENTER’ para guardar en memoria.
- La tercera alternativa en el menú ‘Tamaño de Cañería’ corresponde a ‘OD / Pared’ desplegado en la Línea 3. Use las flechas (\uparrow y \downarrow para desplazarse a través de los valores y \leftarrow y \rightarrow para cambiar caracteres) para ingresar el diámetro exterior. Las unidades pueden expresarse en pulgadas o milímetros. Cuando todos los dígitos hayan sido ingresados, presione la tecla ‘ENTER’ para guardar el valor en memoria.
- Después de ingresar el ‘Tamaño de Cañería’, presione la tecla ‘RETROCESO’ y se desplegará la indicación ‘ \rightarrow Tamaño de Cañería’ en la Línea 2. En este punto el usuario puede presionar la tecla ‘ENTER’ para regresar al menú ‘Tamaño de Cañería’ o presionar la tecla \downarrow para desplazarse al próximo ítem del menú.
- Al presionarse la tecla \downarrow se desplegará ‘ \rightarrow Material de Cañería’ en la Línea 2. Presione la tecla ‘ENTER’ y se desplegará el módulo de cañería para Acero, PVC o Acero Inoxidable (SS) o ‘Especial’. Use las flechas \uparrow y \downarrow para desplazarse a través de la lista de valores. Presione ‘ENTER’ para seleccionar el material que corresponda al material de la cañería. Al seleccionar Acero, PVC o SS se ingresará automáticamente al módulo del material seleccionado. Al seleccionar ‘Especial’ se permite al usuario ingresar al módulo de otros materiales con las flechas (\uparrow y \downarrow para desplazarse a través de los valores y \leftarrow y \rightarrow para cambiar carácter). Presione la tecla ‘ENTER’ para ajustar el nuevo valor.
- Si no se realizó ningún cambio (o después de hacer algún cambio en Material de Cañería), después de presionar la flecha \downarrow se desplegará ‘ \rightarrow Propiedades de Flujo’ en la Línea 2. Presione la tecla ‘ENTER’ y en la Línea 3 se desplegará ‘ \rightarrow Gravedad Específica’ con el valor actual en la Línea 4. Para cambiar el valor de la Línea 4, presione ‘ENTER’ y utilice las flechas para ingresar el nuevo valor. El valor por defecto es el del agua a 25 °C (0,997). En el Apéndice E se muestran los valores del agua a diferentes temperaturas. Cuando haya ingresado el nuevo valor en la Línea 4, presione ‘ENTER’.
- Si no se ha hecho ningún cambio (o después de haber realizado un cambio en Gravedad Específica), al presionar la tecla \downarrow se desplegará ‘ \rightarrow SOS’ en la Línea 3 junto con el valor actual en la

Línea 4. Para cambiar el valor de la Línea 4 presione '**ENTER**' y utilice las flechas para ingresar el nuevo valor. El valor por defecto es el del agua a 25 °C (4910.4 ft/s). En el Apéndice E se muestran los valores del agua a diferentes temperaturas. Cuando haya ingresado el nuevo valor en la Línea 4, presione '**ENTER**'.

- Si no se hace ningún cambio (o después de haber hecho un cambio en la Gravedad Específica) al presionar la tecla ↓ se desplegará '**→Viscosidad (Pa s)**' en la Línea 3 y el valor actual en la Línea 4. Para cambiar el valor en la Línea 4, presione la tecla '**ENTER**' y use las flechas para indicar el nuevo valor. El valor por defecto es el del Agua a 25 °C (8,9008 e-04). En el Apéndice E se muestran los valores del agua a diferentes temperaturas. Cuando haya ingresado el nuevo valor en la Línea 4, presione '**ENTER**'.
- Cuando haya ingresado las Propiedades de Flujo, presione la tecla '**RETROCESO**' y la tecla ↓ y se desplegará '**→Presión**' en la Línea 2 y el valor de presión de proceso actual en la Línea 4. Nota: Las unidades se expresan en PSIg. Para cambiar el valor de la Línea 4, presione '**ENTER**' y use las flechas para ingresar el nuevo valor. Esto resultará en una presión fija a ser usada para los cálculos de GVF. Si se usará un Transductor de presión para ingresar la presión de proceso al transmisor, no es necesario ingresar una presión.
- Al presionar la tecla ↓ se desplegará '**→Temperatura**' en la Línea 2 y el correspondiente ajuste de temperatura en la Línea 4. Nota: Las unidades pueden ser seleccionadas por el usuario en grados C o F. Para cambiar los valores de la Línea 4, presione '**ENTER**' y utilice las flechas para ingresar el nuevo valor. Esto resultará en una temperatura fija a ser usada para los cálculos de GVF. Si se usará un Transductor de temperatura para ingresar la temperatura de proceso al transmisor, no es necesario ingresar una temperatura.
- Al presionar la tecla . se desplegará '**→Seleccionar Presión**' en la Línea 2. Si no se usará un sensor de presión externo para ingresar presión al transmisor, en la Línea 4 aparecerá '**Fijo**'. Si se ha definido un dato de presión '**Fijo**', use la flecha ↓ para desplazarse al ítem del próximo menú. Sin embargo, si se usará un sensor externo de presión para ingresar la presión al transmisor, presione '**ENTER**' y use la flecha ↓ para seleccionar '**Sensor #1**' o '**Sensor #2**'. ('Sensor #1' o 'Sensor #2' se refiere a la entrada a la que está cableado en transductor en el bloque terminal en la caja del transmisor.) Si se debe usar una entrada Modbus para ingresar presión al transmisor, use la tecla ↓ para seleccionar '**Protocolo**'. Cuando haya hecho la selección, presione '**ENTER**'.

- Al presionar la flecha ↓ se desplegará ‘→**Seleccionar Temperatura**’ en la Línea 2. Si no se usará un sensor externo de temperatura para ingresar la temperatura al transmisor, en la Línea 4 aparecerá ‘**Fijo**’. Si se utiliza la entrada ‘**Fijo**’, use la flecha ↓ para desplazarse al próximo ítem del menú. Sin embargo, si se usará un sensor externo de temperatura para ingresar la temperatura al transmisor, presione ‘**ENTER**’ y use la flecha para seleccionar ‘**Sensor #1**’ o ‘**Sensor #2**’. (‘Sensor #1’ o ‘Sensor #2’ se refiere a la entrada a la que está cableado el transductor en el bloque terminal dentro de la caja del transmisor). Si se debe usar una entrada Modbus para ingresar temperatura al transmisor, use la flecha ↓ para seleccionar ‘**Protocolo**’. Cuando haya hecho la selección, presione ‘**ENTER**’.
- Al presionar la tecla ↓ se desplegará ‘→**Altitud**’ en la Línea 2 y en la Línea 4 se mostrará el valor seleccionado sobre (o bajo) el nivel del mar. Para cambiar el valor de la Línea 4, presione ‘**ENTER**’ y use las flechas para ingresar el nuevo valor. Nota: Si se usa un transductor externo de presión que lee la presión en “valor absoluto” (por ej. PSla, BARa, o KPaa), no es necesario hacer una corrección de altitud.
- Después de presionar la tecla ↓ se desplegará ‘→**Calibración**’ en la Línea 2. Presione la tecla ‘**ENTER**’ y en la Línea 3 aparecerá ‘→**C0**’ y un valor numérico en la Línea 4. Presione la tecla ‘**ENTER**’ y use las **flechas** para ingresar los factores de calibración que acompañarán al sensor. Cuando haya ingresado el valor de ‘C0’ presione la tecla ‘**ENTER**’ para almacenar ese valor en memoria. En la Línea 3 aparecerá ‘→**C0**’; presione la tecla ↓ para moverse a ‘→**C1**’, presione ‘**ENTER**’ y utilice las **flechas** para ingresar los valores de ‘C1’. Cuando haya ingresado los valores, presione ‘**ENTER**’ y la tecla ↓ para moverse a ‘→**C2**’, ingrese los valores y presione ‘**ENTER**’ y ‘**RETROCESO**’.
- El despliegue mostrará ‘→**Calibración**’ en la Línea 2. Presione la flecha ↓ para desplazarse a ‘→**Dirección de Flujo**’ en la Línea 2. Si fuera necesario cambiar la dirección del flujo (si el sensor fue instalado con la flecha de Dirección de Flujo de la banda en dirección opuesta a la dirección real dentro de la cañería, o bien, si el flujo del proceso ha cambiado de dirección), presione la tecla ‘**ENTER**’ y utilice la flecha ↑ o ↓ para cambiarla. Cuando haya terminado el cambio, presione la tecla ‘**ENTER**’.
- El despliegue mostrará ‘→**Dirección de Flujo**’ en la Línea 2. Presione la tecla ↓ para desplazarse a ‘**Modo Operacional**’. Si no se despliega ‘**Flujo/GVF/SOS**’, presione la tecla ‘**ENTER**’ y luego desplácese con la tecla ↓ para seleccionar ‘**Flujo/GVF/SOS**’. Entonces presione la tecla ‘**ENTER**’.

- Presione la tecla ↓ para desplazarse a ‘→Ajustar Fecha/Hora’ en la Línea 2. Presione la tecla ‘ENTER’ y el valor actual grabado para fecha y hora aparecerá en la Línea 4 del despliegue. Use las flechas (↑ y ↓ para desplazarse a través de los valores y ← o → para cambiar el carácter), para ingresar fecha y hora. **Nota:** La hora está indicada en formato de 24 horas. Cuando la fecha y la hora hayan sido ajustados, presione la tecla ‘ENTER’.
- Presione la tecla ↓ para desplazarse a ‘→Ajustar Formato de Fecha’ en la Línea 2. Presione la tecla ‘ENTER’ y en la Línea 4 se desplegará el formato de fecha actual. Use las flechas (↑ y ↓) para desplazarse al formato deseado. Presione la tecla ‘ENTER’ para ajustar el formato de fecha deseado seguido de la tecla ‘RETROCESO’.
- En este punto, en la Línea 1 se despliega ‘Configuración Básica’. Al presionar la tecla ‘ENTER’, el usuario puede reingresar a este menú si lo desea, o bien, presionar la flecha ↑ o ↓ para moverse a otros menús del Nivel 1.
- Presione la tecla ‘EXIT’ para volver al ‘Modo Operacional’.

El ingreso de datos en los otros menús del Nivel 1 se hace con el mismo procedimiento utilizado en ‘Configuración Básica’.

9.4.4

Modelo de Ajuste del Transmisor

La siguiente tabla entrega un formato modelo para registrar los ajustes del transmisor para futura referencia. Adicionalmente, se debe hacer una grabación inmediata de datos (refiérase a la Sección 10) y mantenerla en el archivo. La grabación debe realizarse con el sistema del medidor sonar pasivo configurado y con el proceso operando en condiciones normales.

Tabla 1

Modelo de Ajuste del Transmisor

Número Serie Transmisor:		Software Revisión:	
Configuración Básica		Como Quedó	Config Salida (cont.)
Sensor S/N			Pulso
Tamaño Cañería	DI / Pared		Ancho (ms)
	Tamaño/Tipo		Corte
	DE / Pared		Selecciona Salida
Material Cañería			Control Alarma
Propiedades Flujo	Gravedad Específica		Advertencia
	SOS		Crítica
	Viscosidad (Pa s)		Elimina Manual
Presión			Límite Advert Alarma
Temperatura			FLW Min / Max
			GVF Min / Max
Sel Presión			Límite Alarma
Sel Temperatura			FLW Min / Max
Sel Presión			Crítico
Sel Temperatura			GVF Min / Max
Altitud			Amortiguación
Calibración	C0		Estado
	C1		GVF Min / Max
	C2		Amortiguación
Dirección Flujo			Estado
Modo Operacional			Constante Tiempo
Fecha / Hora			Filtro Ruido Flujo
Formato Fecha			Estado
			Constante Tiempo
			Filtro Interf Flujo
			Estado
			Longitud
			Porcentaje
			Long Porcentaje
			Sin Flujo
Configuración Salida		Como Quedó	Cuenta Ascendente
4-20mA Ch1	Selecciona Salida		Cuenta Descendente
	Selecciona Potencia		Estado
	Límite Inferior		Constante Tiempo
	Límite Superior		Estado
	Fuera de Rango		Constante Tiempo
	Carril Excedido		Estado
4-20mA Ch2	Selecciona Salida		Longitud
	Selecciona Potencia		Porcentaje
	Límite Inferior		Sin Flujo
	Límite Superior		Cuenta Ascendente
	Fuera de Rango		Cuenta Descendente
	Excede Carril		

Tabla 1 (página 2) Modelo de Ajuste del Transmisor

Configuración Entrada		Como Quedó	Comunicaciones		Como Quedó
Sensor #1	Unidades		Ethernet	Dirección IP	
	Escala			Máscara Sub-red	
	Desviación		Serie Panel Frontal	Tasa Baud	
Sensor #2	Unidades		Serie Interna	Config	
	Escala			Tasa Baud	
	Desviación			Bits Datos	
				Paridad	
Especial		Como Quedó		Bits Stop	
Despliegue	Línea 1		HART	Preámbulos	
	Línea 2			Resp Preámbulos	
	Contraste			Univ Cmd Rev	
Ajuste Sensor	Estado			Dirección Polling	
Unidades Flujo	Volumen			Encontrar Disp Arm	
	Tiempo		MODBUS	Modo	
	Etiqueta Vol Usuario			Dirección	
	Base Vol Usuario			Término ASCII	
	Escala Vol Usuario				
	Etiq Tiempo Usuario		Diagnósticos		Como Quedó
	Base Tiempo Usuario		Ganancia	Chequeo Ganancia	
	Escala Tiempo Usuario				
Unidades SOS	Unidades				
Corte Flujo	Límite Inferior				
	Límite Superior				
Totalizador	Unidades				
	Habilitar Corte				
	Corte				
	Multiplicador				
	Entrada				
Modo Protección Escritura					

10

PUERTO USB DEL TRANSMISOR

Tabla de Contenidos

10	PUERTO USB DEL TRANSMISOR.....	10-1
10.1	Introducción.....	10-2
10.2	Convención de Denominación de Archivos del Puerto USB	10-5
10.3	Grabación Inmediata (Save Snapshot)	10-6
10.3.1	Datos Brutos (Raw Data)	10-6
10.3.2	Historial (Data History)	10-6
10.3.3	Información del Sistema (System Info).....	10-6
10.3.4	Configuración (Configuration)	10-6
10.3.5	Registro de Eventos (Event Log)	10-7
10.4	Cargar Configuración (Load Configuration)	10-7
10.5	Funciones Avanzadas (Advanced Functions)	10-7
10.5.1	Configuración del Sistema (System Config)	10-7
10.5.2	Datos Brutos (Raw Data)	10-8
10.5.3	Historial (Data History)	10-8
10.5.4	Administrador Archivos (Manage Files).....	10-9
10.5.5	Ajustar Fecha / Hora (Set Date / Time)	10-9
10.6	USB Dispositivo de Memoria Extraíble – Funciones Básicas.....	10-9
10.6.1	Grabación Inmediata (Save Snapshot)	10-9
10.6.2	Cargar Configuración (Load Configuration)	10-11
10.7	Dispositivo USB de Memoria Extraíble – Funciones Avanzadas (Advanced Functions)	10-13
10.7.1	Funciones Avanzadas – ‘Configuración del Sistema’	10-13
10.7.1.1	‘GUARDAR’ Archivos de Configuración.....	10-13
10.7.1.2	‘CARGAR’ Archivos de Configuración - ‘LOAD’ Config Files	10-14
10.7.2	Funciones Avanzadas – ‘Datos Brutos’	10-14
10.7.3	Funciones Avanzadas - 'Historial'	10-15
10.7.4	Funciones Avanzadas - 'Administrador Archivos' – ‘Manage Files’	10-16
10.7.5	Funciones Avanzadas – ‘Ajustar Fecha/Hora’	10-17
10.8	Programación del Transmisor.....	10-18

Lista de Figuras

Figura 1	Pantalla de Grabación Inmediata.....	10-10
Figura 2	Pantalla de Advertencia de Grabación Inmediata	10-10
Figura 3	Pantalla de Grabación Inmediata Finalizada.....	10-10
Figura 4	Pantalla de Cargar Configuración	10-11
Figura 5	Pantalla de Advertencia de Cargar Configuración.....	10-11
Figura 6	Pantalla de Segunda Advertencia de Cargar Configuración	10-12
Figura 7	Pantalla de Cargar Configuración Finalizado	10-12
Figura 8	Pantalla de Error de Cargar Configuración	10-12

Lista de Tablas

Tabla 1	Menú de Puerto Usb.....	10-4
Tabla 2	Convención de Denominación de Archivos del Puerto Usb	10-5
Tabla 3	Ejemplos Nombres de Archivo Puerto USB	10-5

10.1

Introducción

El puerto USB permite al usuario hacer una interfaz con el transmisor sin utilizar un computador. La información se almacena en una memoria extraíble y luego es transferida a un computador para ser almacenada o transferida nuevamente. **Nota:** El puerto USB no puede ser usado para comunicaciones entre el transmisor y un computador, sólo es para uso con un dispositivo de memoria extraíble.

ADVERTENCIA	
	<p>PELIGRO DE EXPLOSIÓN – NO USE EL PUERTO USB A MENOS QUE SEPA QUE NO HAY GASES EXPLOSIVOS PRESENTES. Cuando exista la posibilidad de presencia de gases, puede abrirse la puerta del transmisor sólo para usar el botón de resesto del tablero. Obtenga el permiso de trabajo en caliente y asegúrese de que no haya gases explosivos en el área antes de realizar cualquier otra operación.</p>

El puerto USB y las memorias extraíbles USB no están calificadas para ser usadas en áreas peligrosas. Por lo tanto, se debe asumir que durante la inserción, remoción o uso del dispositivo de memoria extraíble, pudiera crearse una condición que podría conducir a la ignición de gases explosivos o vapores si estuvieran presentes. Siempre obtenga un permiso para trabajar en caliente que verifique que los gases explosivos no están presentes durante el tiempo en que esté instalado el dispositivo de memoria USB en el transmisor.

Algunos modelos de transmisor del medidor sonar pasivo tienen una cubierta sobre el puerto USB que está instalado a la derecha de la pantalla LCD. La cubierta del Puerto USB Port es deslizable y está asegurada con un tornillo de retención. Para abrir la cubierta suelte el tornillo hasta que salte y luego deslícela a la derecha.



Cuando termine de usar el Puerto USB, saque el dispositivo de memoria extraíble, deslice la cubierta a la izquierda y asegúrela nuevamente con el tornillo. Esta cubierta, que se opera con herramientas, es requerida para ciertas certificaciones de áreas

peligrosas como una medida que obliga al usuario a hacer una pausa y considerar las consecuencias de usar una memoria USB extraíble en un área potencialmente peligrosa.

Se producirá una interrupción en la salida de información desde el transmisor hacia el sistema de control cuando se use alguna de las funciones del puerto USB y el dispositivo de memoria extraíble. Se recomienda alertar a la sala de control de proceso cuando se use el puerto USB.

	PRECAUCIÓN Se puede producir una pérdida de la señal del transmisor cuando se use el puerto USB. Contacte a la sala de control de proceso y avise que tal vez el transmisor va a estar fuera de línea durante la operación de la memoria extraíble.
---	---

La siguiente tabla muestra la estructura de menú que se hace disponible cuando se utiliza la tarjeta de memoria extraíble insertada en el puerto USB.

El SUPLEMENTO del SISTEMA DE MONITOREO SONAR DE PROCESO PARA ATEX ZONA 2 entrega información adicional para las instalaciones en este tipo de zonas.

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Rango	Descripción
Grabación Inmediata (Save Snapshot)				Crea automáticamente un archivo zip de 5 minutos Datos Brutos; 1 día de Información Histórica Información del sistema, configuración actual, registro de evento
Cargar Configuración (Load Configuration)				Carga automáticamente un Archivo de Configuración de una memoria extraíble
Funciones Avanzadas (Advanced Functions)	Configuración Sistema (System Config)	Archivo a Guardar (File for Save)	Entrada alfanumérica	Permite nombrar y guardar el archivo actual de configuración
		Guardar Config (Save Config)		Guardar archivo con nombre dado
		Carga Config (Load Config)	Archivos con nombres alfanuméricos	Permite recuperar y cargar un archivo de configuración
	Datos Brutos (Raw Data)	Duración (Duration)	1, 5, 10, 30, 60, 120, 240 minutos	Selecciona el tiempo de duración los datos a guardar en un Archivo de Datos Brutos
		Guardar (Save)		Inicia y guarda el archivo de Datos Brutos
		Decimación (Decimation)	Ninguno, 2, 5, 10, 50, 100, 500, 1000	Determina la frecuencia de grabación de los puntos de datos
		Longitud (Length)	Todo, 1, 2, 5, 10, 30, 50, 100, 250, 500, días	Número de días de información a ser guardados (limitado por el tamaño de archivo de datos en el transmisor)
	Historial (Data History)	Guardar como Texto (Save as Text)		Guarda el Historial como un archivo de texto
		Guardar como archivo Zip (Save as Zip)		Guarda el Historial como un archivo Zip
		Borrar Historial (Clear History)		Borra el archivo Historial del transmisor
	Administración Archivos (Manage Files)	Borrar Archivo/Dir (Delete File/Dir)	Se desplaza a través de la lista de archivos en la memoria extraíble	Borra archivos específicos o directorios
		Borrar Todo (Erase All)		Borra todos los archivos de la memoria extraíble
		Información de Disco (Disk Info)		Lista el espacio usado, disponible y total de la memoria extraíble
		Ajustar Fecha/Hora (Set Date/Time)		Ajusta fecha y hora del transmisor

Tabla 1 Menú de Puerto USB

10.2

Convención de Denominación de Archivos del Puerto USB

Los archivos recopilados desde el transmisor utilizando el Puerto USB son automáticamente denominados para identificarlos con facilidad. Los nombres son determinados de acuerdo con la siguiente convención:

ssss_nnnnnnnnYYMMDDhhmmss.ext

La siguiente tabla detalla la convención de denominación:

Caracteres	Descripción
ssss	número de serie del transmisor, máximo de 4 caracteres
nnnnnnnn	cadena de nombre, opcional
YY	año
MM	mes
DD	día
hh	hora
mm	minuto
ss	segundo
ext	extensión de archivo (.txt, .ini, .bin)

Tabla 2 Convención de Denominación de Archivos del Puerto USB

En la siguiente tabla se entregan ejemplos de nombres de archivos generados con esta convención.

Nombre de Archivo	Descripción
0208_DataHistory050614110247.txt	Archivo de texto de información histórica del Transmisor Serie No. 208 adquirido en el año: 2005, Mes: Junio, Día: 14, Hora 11, Minuto 02, Segundo: 47
0208_050614110812.bin	Archivo binario de datos brutos del Transmisor Número de Serie 208 adquirido en el Año: 2005, Mes: Junio, Día: 14, Hora: 11, Minuto: 08, Segundo: 12
0208_SysInfo050614110812.txt	Archivo de información del sistema del Transmisor Serie No. 208 adquirido en el año: 2005, Mes: Junio, Día: 14, Hora: 11, Minuto: 08, Segundo: 12
0208_Config050614110812.ini	Archivo binario encriptado de configuración del Transmisor Número de Serie 208 adquirido en el Año: 2005, Mes: Junio, Día: 14, Hora: 11, Minuto: 08, Segundo: 12
0208_EventLog050614110813.txt	Archivo de texto de Registro de eventos del Transmisor Serie No. 208 adquirido en el año: 2005, Mes: Junio, Día: 14 Hora: 11, Minuto: 08, Segundo: 13

Tabla 3 Ejemplos de Nombres de Archivo de Puerto USB

10.3

Grabación Inmediata (Save Snapshot)

La **Grabación Inmediata** es un proceso de un paso por medio del cual se recupera cierta información predeterminada desde el transmisor. El conjunto de datos está compuesto de archivos de Datos Brutos, Historial, Información del Sistema, Configuración y Registro de Eventos. La descarga de la información procesada con grabación inmediata toma aproximadamente 15 a 18 minutos.

10.3.1

Datos Brutos (Raw Data)

Como su nombre implica, corresponde a un conjunto de datos provenientes de la cabeza del sensor que no ha sido procesado.

Durante el proceso de grabación inmediata se descarga un archivo de datos brutos (aproximadamente 5 minutos de duración).

10.3.2

Historial (Data History)

El **Historial** es una compilación de la información del sistema que está almacenada dentro del transmisor. El archivo historial contiene los datos de salida provenientes del transmisor y otra información del sistema que puede usarse con el propósito de realizar diagnósticos. La duración (número de días) de la información almacenada en el historial está fundamentalmente determinada por la tasa de actualización del sistema. Según la configuración por defecto (tasa de actualización de 2 segundos) se almacenarán aproximadamente 28 días de información.

El archivo historial de las últimas 24 horas se descarga durante el proceso de Grabación Inmediata.

10.3.3

Información del Sistema (System Info)

La Información del Sistema es una lista de revisiones y versiones de hardware y software, información de diagnóstico e información relacionada con la disposición general del sistema.

Durante el proceso de Grabación Inmediata se descarga un archivo de Información de Sistema.

10.3.4

Configuración (Configuration)

La **Configuración** es una lista completa de los parámetros de ajuste del transmisor. Para efectos de seguridad el archivo está encriptado.

Durante el proceso de Grabación Inmediata se descarga un archivo de configuración.

10.3.5

Registro de Eventos (Event Log)

El **Registro de Eventos** lista una historia de operaciones anormales dentro del sistema que puede afectar su funcionamiento. Cada evento (hasta 65.535 ocurrencias) se almacena en el archivo de registro de eventos del transmisor. En los últimos 10 eventos se marca la hora.

Durante el proceso de Grabación Inmediata se descarga un archivo de Registro de Eventos.

10.4

Cargar Configuración (Load Configuration)

Cargar Configuración es un comando de un paso que se usa para cargar el archivo de configuración al transmisor desde el dispositivo de memoria extraíble.

En el Modo de Carga Configuración el transmisor sólo carga archivos cuyo nombre contenga los últimos cuatro dígitos del número de serie del transmisor seguido por '_LoadConfig.ini'. Por ejemplo, un archivo de configuración para el Transmisor con número de serie 0000234 deberá ser nombrado '0234_LoadConfig.ini' para que sea reconocido y cargado por esta utilidad. El menú de Funciones Avanzadas permite cargar archivos de configuración con otros nombres alternativos.

10.5

Funciones Avanzadas (Advanced Functions)

Las **Funciones Avanzadas** proporcionan al usuario un menú de opciones para almacenar y cargar datos desde el dispositivo USB de memoria extraíble. También permite actualizar los componentes del sistema y administrar los archivos del USB dispositivo de memoria extraíble. Estas opciones se revisan a continuación.

10.5.1

Configuración del Sistema (System Config)

La función **Configuración de Sistema** permite nombrar, grabar y cargar archivos de configuración. (En el modo de Grabación Inmediata se almacena automáticamente un archivo de configuración.)

- **Archivo a guardar** (File for Save) permite al usuario dar un nombre personalizado al archivo. Si no se selecciona esta opción, el archivo será guardado utilizando el número de serie del transmisor y un timbre de fecha / hora.
- **Guardar Configuración** (Save Config) almacena el archivo utilizando el nombre especificado previamente.
- **Cargar Configuración** (Load Config) permite al usuario cargar un archivo de configuración a partir de una lista de archivos '.ini'. Note que los archivos no necesariamente tienen que ser "para un número de serie de transmisor específico" como ocurre cuando se usa la función Carga Configuración.

10.5.2

Datos Brutos (Raw Data)

La función de **Datos Brutos** permite al usuario descargar este tipo de datos del sistema. (En el modo de Grabación Inmediata (Snapshot) se crea automáticamente un archivo de Datos Brutos de 5 minutos.)

- **Duración** (Duration) permite al usuario seleccionar opciones de 1, 5, 10, 30, 60, 120 y 240 minutos de datos brutos continuos.
- **Guardar** (Save) se usa para guardar los archivos de datos brutos.

10.5.3

Historial (Data History)

La función **Historial** permite al usuario la opción de seleccionar la cantidad de datos históricos a ser descargados. (En el modo de Grabación Inmediata sólo se almacenan las últimas 24 horas de Historial).

Estos archivos pueden ser abiertos y analizados con un programa de planilla electrónica.

- La función **Decimación** (Decimation) permite al usuario determinar la frecuencia de los puntos de información a ser descargados. Por ejemplo, el usuario puede decidir descargar toda la información (“Ninguna” decimación), una lectura por medio (decimación 2), cada 5ta lectura (decimación 5) o cada 10, 50, 100 500 o 1000 lecturas (decimaciones 10, 50, 100, 500 o 1000 respectivamente). En la mayoría de los casos se selecciona “Ninguna”.
- **Longitud** (Length) permite seleccionar la cantidad de tiempo a ser descargada. Las alternativas son “Todo”, 1, 2, 5, 10, 30, 50, 100, 250, 500 días.
- **Guardar como Texto** (Save As Text) crea un archivo de texto con los datos.
- **Guardar como Zip** (Save as Zip) crea un archivo zip con los datos.
- **Borrar Historial** (Clear History) borra los Datos Históricos del transmisor.

10.5.4

Administrar Archivos (Manage Files)

La función **Administrar Archivos (Manage Files)** permite al usuario administrar los archivos residentes en el dispositivo USB de memoria extraíble.

- **Borrar Archivo / Dir (Delete File / Dir)** permite borrar archivos individuales o directorios del dispositivo USB de memoria extraíble.
- **Borrar Todo (Erase All)** elimina todos los archivos y directorios del dispositivo USB de memoria extraíble.
- **Información de Disco (Disk Info)** lista el espacio de disco disponible, capacidad usada y total del dispositivo USB de memoria extraíble.

10.5.5

Ajustar Fecha / Hora (Set Date / Time)

Ajustar Fecha / Hora permite al usuario modificar la fecha y hora que está grabada en el transmisor. El formato de fecha será consistente con el formato (US, ISO8601, o Euro) seleccionado durante la configuración del transmisor.

10.6

USB Dispositivo de Memoria Extraíble – Funciones Básicas

Las siguientes secciones entregan instrucciones de uso del dispositivo USB de memoria extraíble. El menú de Funciones Básicas permite al usuario recopilar archivos de Grabación Inmediata y Cargar archivos de Configuración. En la Sección de Funciones Avanzadas se entregan capacidades adicionales.

10.6.1

Grabación Inmediata (Save Snapshot)

El objetivo del archivo de Grabación Inmediata es recolectar información que será utilizada para optimizar del rendimiento del sistema. Una grabación inmediata:

- Recopilará datos históricos de un día (información almacenada en el transmisor)
- Recopilará 5 minutos de Datos Brutos (información no procesada del sensor)
- Recopilará Información del Sistema (tamaño de cañería, configuración entrada, salida, etc.)
- Recopilará Datos de Configuración (parámetros de sistema)
- Recopilará Datos de Registro de Eventos
- Creará un archivo .zip con la información recopilada

Para recuperar un archivo de Grabación Inmediata, inserte el dispositivo de memoria extraíble en el Puerto USB. Cuando el

dispositivo sea reconocido por el transmisor, aparecerá la siguiente pantalla.



Figura 1 Pantalla de Grabación Inmediata

Presione '**ENTER**' en el teclado y aparecerá la siguiente pantalla.

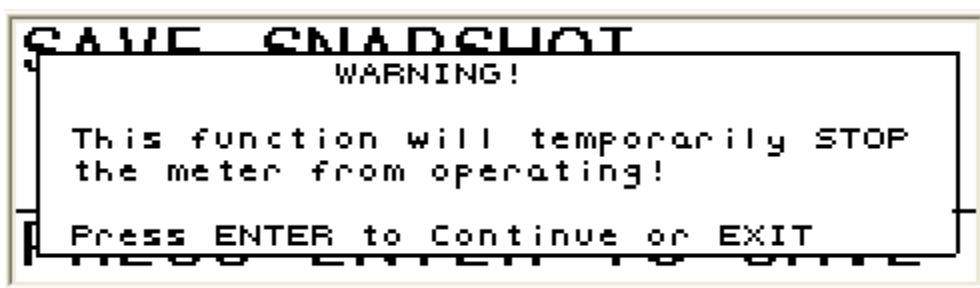


Figura 2 Pantalla de Advertencia de Grabación Inmediata

Presione '**ENTER**' en el teclado para continuar y ejecutar la Grabación Inmediata o presione '**SALIR**' (EXIT) para volver al menú anterior.

La Grabación Inmediata demorará 13 - 15 minutos en descargarse y grabarse en el dispositivo de memoria extraíble.

Cuando se haya completado, se desplegará la siguiente pantalla.



Figura 3 Pantalla de Grabación Inmediata Finalizada

Ahora se puede sacar el dispositivo de memoria extraíble y el transmisor volverá a operación normal.

Si se selecciona '**ENTER**', la pantalla del transmisor volverá a la Pantalla de Grabación Inmediata y se podrá ejecutar una nueva

Grabación Inmediata, o bien, se puede sacar el dispositivo de memoria extraíble y el transmisor volverá a operación normal.

Para resumir el Procedimiento de **Grabación Inmediata**:

- **Inserte** el dispositivo de memoria extraíble en el Puerto USB.
- Cuando aparezca la Figura 1, presione '**ENTER**'.
- Cuando aparezca la Figura 2, presione '**ENTER**'.
- Cuando aparezca la Figura 3, saque el dispositivo de memoria. o presione '**ENTER**', y desplácese a los menús adicionales.

10.6.2

Cargar Configuración (Load Configuration)

Cargar Configuración se usa para cargar un nuevo archivo de configuración al transmisor. Para usar este comando, el archivo de configuración DEBE tener el nombre específico de **ssss_LoadConfig.ini**, donde ssss corresponde a los cuatro últimos dígitos del número de serie del transmisor (que se encuentra en la cubierta interior del transmisor). Por ejemplo, para que el ítem del menú de Cargar Configuración reconozca el archivo a ser cargado en el Transmisor con Número de Serie 0000355, el archivo DEBE ser nombrado como 0355_LoadConfig.ini. Si no se encuentra ese archivo, aparecerá un mensaje de error. Sin embargo, el nuevo archivo de configuración podría igualmente ser cargado como se describe en la sección de Funciones Avanzadas en este documento.

Inserte el dispositivo de memoria extraíble en el puerto USB. Aparecerá la Figura 1. Presione la tecla '**↓**' y se desplegará la siguiente pantalla.

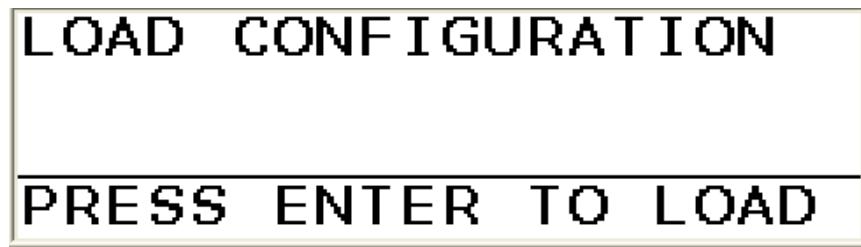


Figura 4 Pantalla de Cargar Configuración

Presione '**ENTER**' y aparecerá la siguiente pantalla.

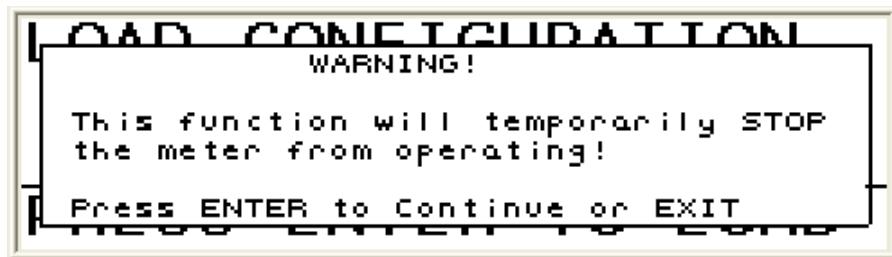


Figura 5 Pantalla de Advertencia de Cargar Configuración

Presione ‘ENTER’ y aparecerá la siguiente pantalla. El objetivo es confirmar que se debe cargar un nuevo archivo de configuración.



Figura 6

Pantalla de Segunda Advertencia de Cargar Configuración

Presione ‘ENTER’ nuevamente y el transmisor seleccionará y cargará el archivo correspondiente.

Una vez se haya cargado, se desplegará el siguiente mensaje.



Figura 7 Pantalla de Cargar Configuración Finalizado

Si no hay ningún archivo o el nombre de archivo no cumple el criterio explicado en esta sección, aparecerá el siguiente mensaje. En ese caso, cargue el archivo siguiendo las instrucciones en Funciones Avanzadas descritas en las siguientes secciones.



Figura 8 Pantalla de Error de Cargar Configuración

Para resumir el Procedimiento de **Cargar configuración**:

- **Inserte** el dispositivo de memoria extraíble en el Puerto USB.
- Cuando aparezca la Figura 1, presione la tecla ‘↓’
- Cuando aparezca la Figura 4, presione ‘ENTER’.
- Cuando aparezca la Figura 5, presione ‘ENTER’.
- Cuando aparezca la Figura 6, presione ‘ENTER’.
- Cuando aparezca la Figura 7, retire el dispositivo de memoria extraíble o presione ‘ENTER’ para volver al menú.
- Si aparece la Figura 8 aparece, presione ‘ENTER’ y desplácese al menú de ‘**FUNCIONES AVANZADAS**’ para cargar el nuevo archivo de configuración.

10.7

Dispositivo USB de Memoria Extraíble – Funciones Avanzadas (Advanced Functions)

Las Funciones Avanzadas permiten al usuario:

- Guardar o cargar archivos de Configuración del Sistema.
- Descargar una cantidad de Datos Brutos del Sensor seleccionables por el usuario
- Descargar del transmisor una cantidad de Datos Históricos seleccionables por el usuario
- Administrar los archivos del dispositivo extraíble de memoria (borrar todos o algún archivo específico).
- Ajustar Fecha / Hora del transmisor.

10.7.1

Funciones Avanzadas – ‘Configuración del Sistema’

La función Configuración del Sistema permite al usuario guardar el archivo de configuración existente en el transmisor o cargar un archivo de configuración distinto.

10.7.1.1

‘GUARDAR’ Archivos de Configuración’

Para guardar el archivo de configuración existente en el transmisor:

- **Inserte** el dispositivo de memoria extraíble en el Puerto USB.
- Cuando aparezca la pantalla de ‘**Grabación Inmediata**’ presione la tecla ‘↓’ dos veces. En la Línea 1 del despliegue aparecerá ‘**Funciones Avanzadas**’.
- Presione la tecla ‘ENTER’ y en la Línea 2 del despliegue aparecerá ‘→**Configuración de Sistema**’.
- Presione la tecla ‘ENTER’ y aparecerá ‘→**Archivo a guardar**’ en la Línea 3 del despliegue. La Línea 4 mostrará el nombre recomendado del archivo a ser guardado (el nombre corresponderá a los últimos cuatro dígitos del número de serie del transmisor. Una indicación de Fecha/Hora se agregará automáticamente al nombre a grabar).

- Si se desea dar un nombre diferente al '**Archivo a Guardar**', presione '**ENTER**' y los números y letras de la Línea 4 se volverán caracteres activos. Use las flechas ' \leftarrow ' y ' \rightarrow ' del transmisor para desplazarse entre los dígitos y use las flechas ' \uparrow ' y ' \downarrow ' para cambiarlos. Presione '**ENTER**' cuando haya terminado de dar nombre al archivo.
- Presione la tecla ' \downarrow ' y en la Línea 3 del despliegue aparecerá ' \rightarrow **Guardar Config**'.
- Presione la tecla '**ENTER**' y se grabará el archivo de configuración del transmisor.
- Saque el dispositivo de memoria extraíble para volver a la operación normal del sistema o presione '**ENTER**' para regresar al menú.

10.7.1.2

'CARGAR' Archivos de Configuración - 'LOAD' Config Files

Para '**CARGAR**' un archivo de configuración desde el dispositivo de memoria extraíble al transmisor:

- **Inserте** el dispositivo de memoria extraíble en el Puerto USB.
- Cuando aparezca la pantalla de '**Grabación Inmediata**' presione la tecla ' \downarrow ' dos veces. En la Línea 1 del despliegue aparecerá '**Funciones Avanzadas**'.
- Presione la tecla '**ENTER**' y en la Línea 2 del despliegue aparecerá ' \rightarrow **Configuración de Sistema**'.
- Presione la tecla '**ENTER**' y aparecerá ' \rightarrow **Archivo a guardar**' en la Línea 3 del despliegue.
- Presione la tecla ' \downarrow ' dos veces y aparecerá ' \rightarrow **Cargar Config**' en la Línea 3
- Presione la tecla '**ENTER**' y la Línea 4 se volverá activa. Use las flechas ' \uparrow ' y ' \downarrow ' para desplazarse al archivo de Configuración de Sistema deseado.
- Presione la tecla '**ENTER**' y se desplegará una Advertencia.
- Presione la tecla '**ENTER**' por segunda vez y se desplegará una segunda Advertencia.
- Presione la tecla '**ENTER**' por tercera vez y se cargará el archivo de configuración y aparecerá en pantalla el mensaje '**Carga Completa**'.
- Saque el dispositivo de memoria extraíble para volver a la operación normal del sistema o presione '**ENTER**' para regresar al menú.

10.7.2

Funciones Avanzadas – 'Datos Brutos'

Los datos brutos, como implica su nombre, corresponden a datos de salida del sensor que son utilizados por el transmisor o por el Personal de Soporte Técnico. Para descargar datos brutos del sistema de monitoreo de proceso al dispositivo de memoria extraíble:

- **Inserte** el dispositivo de memoria extraíble en el Puerto USB.
- Cuando aparezca la pantalla de '**Grabación Inmediata**' presione la tecla '↓' dos veces. En la Línea 1 del despliegue aparecerá '**Funciones Avanzadas**'.
- Presione la tecla '**ENTER**' y en la Línea 2 del despliegue aparecerá '→**Configuración de Sistema**'.
- Presione la tecla '↓' y en la Línea 2 del despliegue aparecerá '→**Datos Brutos**'.
- Presione la tecla '**ENTER**' y en la Línea 3 del despliegue se mostrará '→**Duración**'.
- Presione la tecla '**ENTER**' y en la Línea 4 del despliegue aparecerá '**1 Minuto**'. Presione la tecla '**ENTER**' y luego use la flecha '↓' para desplazarse a la cantidad deseada de Datos Brutos a ser recopilados. Presione la tecla '**ENTER**'.
- Presione la tecla '↓' y en la Línea 3 del despliegue aparecerá '→**Guardar**'.
- Presione la tecla '**ENTER**' y se desplegará una pantalla de advertencia.
- Presione la tecla '**ENTER**' y se almacenarán los Datos Brutos en una carpeta del dispositivo de memoria extraíble. (La carpeta puede transformarse en archivo 'zip' con un computador para realizar transferencia de archivos).
- Saque el dispositivo de memoria extraíble para volver a la operación normal del sistema o presione '**ENTER**' para regresar al menú.

10.7.3

Funciones Avanzadas - 'Historial'

El archivo Historial es un archivo de texto de la memoria interna de datos del transmisor. A la tasa de captura de datos de 2 segundos del transmisor, casi un mes de información puede ser almacenado en el transmisor y luego ser descargado a través del Puerto USB a un dispositivo de memoria extraíble. Para descargar el Historial:

- **Inserte** el dispositivo de memoria extraíble en el Puerto USB.
- Cuando aparezca la pantalla de '**Grabación Inmediata**' presione la tecla '↓' dos veces. En la Línea 1 del despliegue aparecerá '**Funciones Avanzadas**'.
- Presione la tecla '**ENTER**' y en la Línea 2 del despliegue aparecerá '→**Configuración de Sistema**'.
- Presione la tecla '↓' dos veces y en la Línea 2 del despliegue aparecerá '→**Historial**'.
- Presione la tecla '**ENTER**' y en la Línea 3 del despliegue se mostrará '→**Decimación**' y en la Línea 4 se indicará '**Ninguna**'.
 - La '**Decimación**' se usa para determinar la frecuencia de descarga de datos. Una decimación de "**Ninguna**" descargará cada punto de dato según la duración seleccionada para la

información a ser descargada. Una decimación de 2, descargará un punto por medio (a una tasa de captura de 2 segundos; esto descargará la información ingresada a intervalos de 4 segundos). Una decimación de 5 descargará cada 5to punto de datos (a una tasa de captura de 2 segundos y se descargará la información a intervalos de 10 segundos).

- Para seleccionar la frecuencia de descarga de datos, presione la tecla '**ENTER**' y la palabra '**Ninguna**' aparecerá destacada en la Línea 4 del despliegue. Presione la tecla '**ENTER**' y luego use las flechas '**↑**' y '**↓**' para desplazarse a la **Decimación** a ser aplicada. Presione la tecla '**ENTER**'.
- Presione la tecla '**↓**' y en la Línea 2 del despliegue aparecerá '**→Longitud**' y en la Línea 4 se indicará '**1 Día**'.
 - '**Longitud**' se usa para seleccionar la cantidad retrospectiva de información histórica a ser descargada. **1 Día** descargará las últimas 24 horas de información. **2 Días** descargará las últimas 48 horas de datos. '**Todo**' (**Everything**) descargará el historial completo.
- Para seleccionar la longitud de datos a ser descargados, presione la tecla '**ENTER**' y '**1 Día**' aparecerá destacado en la Línea 4 del despliegue. Presione la tecla '**ENTER**' y luego use las flechas '**↑**' y '**↓**' para desplazarse a la duración deseada de datos a ser descargada. Para recopilar toda la información almacenada en el medidor, seleccione **Todo** y luego presione la tecla '**ENTER**'.
- Presione la tecla '**↓**' y en la Línea 3 del despliegue se mostrará '**→Guardar como Texto**'. Si se desea un archivo de texto de los datos, presione '**ENTER**' y se creará el archivo Historial (fecha y hora incluidas). Si se prefiere un archivo .zip,
- Presione la tecla '**↓**' y aparecerá '**→Guardar como Archivo Zip**' en la Línea 3 del despliegue. Presione '**ENTER**' y se creará el archivo zip del Historial (fecha y hora incluidos).
- El Historial almacenado en el transmisor puede ser limpiado utilizando la tecla '**↓**' y desplazándose a '**→Borrar Historial**' y presionando tecla '**ENTER**'. Ejecute esta función sólo si quiere eliminar el Historial del transmisor.
- Saque el dispositivo de memoria extraíble para volver a la operación normal del sistema o presione '**ENTER**' para regresar al menú.

10.7.4

Funciones Avanzadas - '**Administrar Archivos**' – '**Manage Files**'

La selección de Administración de Archivos permite al usuario borrar archivos del dispositivo de memoria extraíble y determinar la cantidad de espacio disponible para información en ese dispositivo.

- **Inserte** el dispositivo de memoria extraíble en el Puerto USB.

- Cuando aparezca la pantalla de '**Grabación Inmediata**' presione la tecla '↓' dos veces. En la Línea 1 del despliegue aparecerá '**Funciones Avanzadas**'.
- Presione la tecla '**ENTER**' y en la Línea 2 del despliegue aparecerá '**→Configuración de Sistema**'.
- Presione la tecla '↓' tres veces y en la Línea 2 del despliegue aparecerá '**→Administrar Archivos**'
- Presione la tecla '**ENTER**' y en la Línea 3 del despliegue aparecerá '**→Borrar Archivo/Dir**'.
- Presione la tecla '**ENTER**' y en la Línea 4 del despliegue aparecerá un nombre de archivo.
- Si ese archivo debe ser borrado, presione la tecla '**ENTER**'. Se desplegará un Mensaje de Advertencia para confirmar que el archivo será borrado. Presione la tecla '**ENTER**' y ese archivo será borrado.
- Si el usuario no quiere borrar ese archivo en particular, presione '**EXIT**' y en la Línea 3 del despliegue aparecerá '**→Borrar Archivo/Dir**'.
- Presione la tecla '**ENTER**' y luego use la flecha '↓' para desplazarse a los archivos a ser borrados.
- Si desea borrar todos los archivos, presione la tecla '↓' cuando aparezca el mensaje '**→Borrar Archivo/Dir**', entonces se desplegará '**→Borrar Todo**'.
- Presione la tecla '**ENTER**' y se desplegará un Mensaje de Advertencia. Presione la tecla '**ENTER**' para borrar todos los archivos o presione '**EXIT**' para volver a la estructura de menú.
- Presione la tecla '↓' dos veces cuando se despliegue '**→Borrar Archivo/Dir**'. En la Línea 3 del transmisor se desplegará '**→Información de Disco**' ('Disk info').
- Presione la tecla '**ENTER**' y aparecerá la información sobre espacio **Libre** y **Utilizado** y **Capacidad** del dispositivo de memoria extraíble.
- Saque el dispositivo de memoria extraíble para volver a la operación normal del sistema o presione '**ENTER**' para regresar al menú.

10.7.5

Funciones Avanzadas – ‘Ajustar Fecha/Hora’

La Fecha y Hora del transmisor pueden ajustarse cuando se usa el Puerto USB.

- **Inserте** el dispositivo de memoria extraíble en el Puerto USB.
- Cuando aparezca la pantalla de '**Grabación Inmediata**' presione la tecla '↓' dos veces. En la Línea 1 del despliegue aparecerá '**Funciones Avanzadas**'.
- Presione la tecla '**ENTER**' y en la Línea 2 del despliegue aparecerá '**→Configuración de Sistema**'.

- Presione la tecla ‘↓’ dos veces y en la Línea 2 del despliegue aparecerá ‘→Ajustar Fecha/Hora’.
- Presione la tecla ‘ENTER’ y ‘Código de Fecha’ (formato seleccionado durante la configuración del transmisor) y ‘HH:MM:SS’ aparecerán en la Línea 3 del despliegue y en la Línea 4 la fecha y hora actuales del transmisor se mostrarán destacadas.
- Use las flechas para seleccionar y desplazarse a la fecha y hora deseadas. Presione la tecla ‘ENTER’ para fijar la fecha y hora revisadas en el transmisor.
- Saque el dispositivo de memoria extraíble para volver a la operación normal del sistema o presione ‘ENTER’ para regresar al menú.

10.8

Programación del Transmisor

El transmisor puede ser reprogramado a través del dispositivo de memoria extraíble. Sin embargo la secuencia de comandos podrá variar dependiendo de la versión de los microprogramas instalados actualmente en el transmisor. Por lo tanto, las instrucciones para reprogramar el transmisor usando un dispositivo de memoria extraíble, serán entregadas caso a caso.

Comuníquese con el Soporte Técnico para obtener asistencia.

11

SUBIR LA INFORMACION AL SITIO WEB

Tabla de Contenidos

11	SUBIR LA INFORMACION AL SITIO WEB	11-1
11.1	Introducción.....	11-1
11.2	Solicitud Técnica	11-1

Lista de Figuras

Figura 1	Página Inicio Sitio Web de Cidra – Solicitud Técnica.....	11-2
Figura 2	Formulario de Solicitud de Soporte Técnico.	11-3
Figura 3	Pantalla de Número de Seguimiento y Opción de Carga de Datos en el Sitio Web 11-4	
Figura 4	Pantalla de Búsqueda de Archivo y Carga en Sitio.....	11-4
Figura 5	Pantalla de Archivo Cargado Satisfactoriamente	11-5

11.1

Introducción

El sitio web de CiDRA proporciona información sobre el medidor sonar pasivo y un enlace que permite subir datos para que sean revisados por el Personal de Soporte Técnico.

El enlace '**Descargas**' ('Downloads') contiene los Manuales de Instalación y Puesta en Marcha, Boletines Técnicos, Hojas de Datos, etc.

El enlace titulado '**Solicitud Técnica**' ('Technical Request') puede ser usado para cargar datos para análisis y soporte del personal Técnico para los productos instalados

Así también, cuando se ha instalado un producto, recomendamos hacer un Grabación Inmediata (Snapshot) y enviar copia a CiDRA para su archivo. De esta forma CiDRA tendrá un registro de la configuración para referencia futura si surgiera algún problema que requiere apoyo técnico.

11.2

Solicitud Técnica

Se accede a la sección de Solicitud Técnica al abrir el buscador Internet y escribir '**www.cidra.com**' en la línea de dirección. Esto abrirá la página de inicio de CiDRA. Cuando esté en la página de inicio, seleccione '**Technical Support**' ('Soporte Técnico'), como se muestra a continuación.

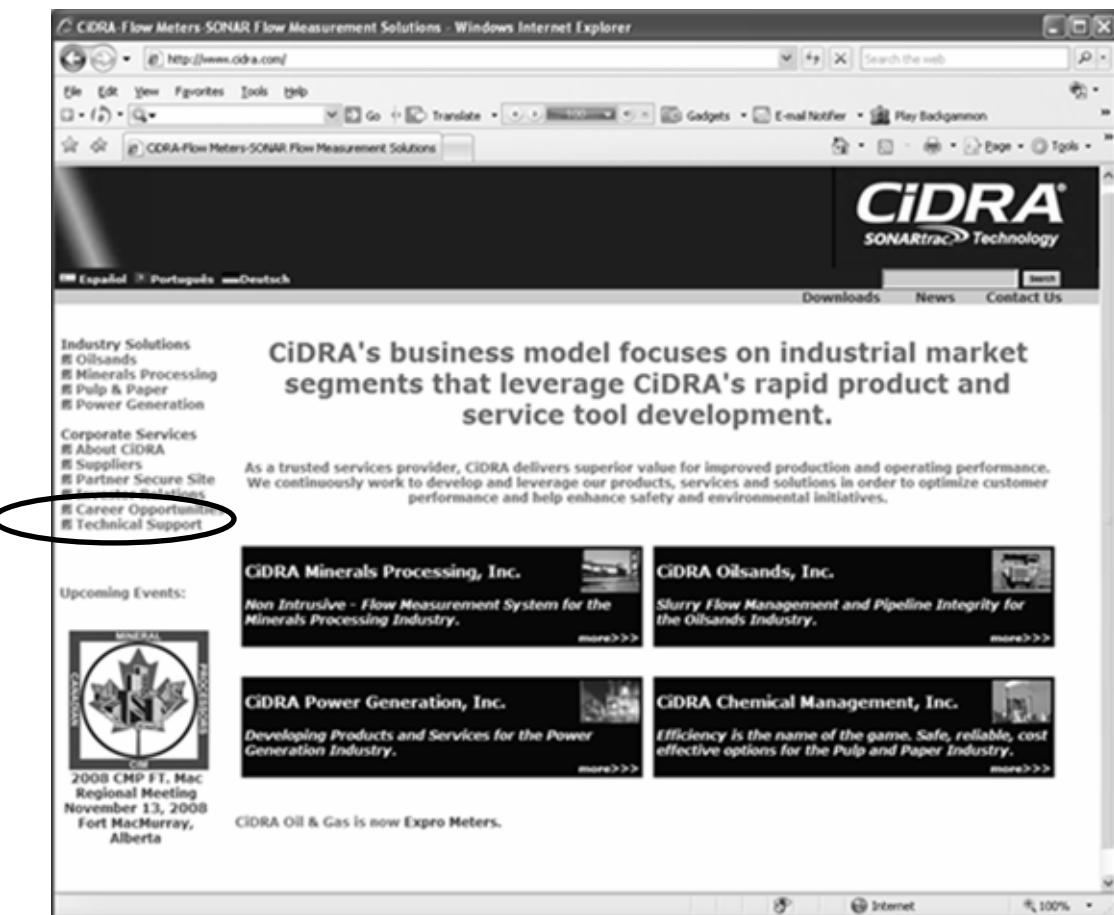


Figura 1 Página Inicio sitio Web de CiDRA – Solicitud Técnica

El enlace de Soporte Técnico lo dirigirá a la siguiente página donde se le solicitará completar información de nombre, dirección, aplicación, problema, descripción, etc. Todos los ítems marcados con asterisco (*) deben ser completados.

SONARtrac
If you can measure it, you can manage it

CIDRA

Products Solutions Downloads News Contact Us Site Map

Technical Support Request Form

For immediate response - please contact us via the Technical Support Line. This will ensure the quickest possible response.

Technical Support
Technical Support Line: 203-626-3405
E-Mail: customersupport@cidra.com

* = required.

Contact Information

* Company	cidra
* First Name	Bob
* Last Name	Markoja
* Phone	203-626-3399
* E-mail	bmmarkoja@cidra.com

CIDRA Contact Person (If known)

Name	Joe Poplawski
------	---------------

Meter Location

* Plant/City	Wallingford
* State/Prov	CT
* Country	USA

What type of process is the meter running on?

What size pipe is the meter on?

CIDRA S/N Customer Tag #

Transmitter:		
Sensor Head Cover:		
Sensor Band:		

*** Please Describe the Problem**

This is a test

* Priority of Issue

* Has a CIDRA/Distributor/Rep Contact Person already been made aware of this issue? If so, who?
Deb Rizzo

If you already have a tracking number for this issue, please input here:

Click to Submit

*The next page will allow you to attach data associated with this Technical Support Request.

Terms and Conditions - Copyright 2000 - 2006 CIDRA Corporation. All Rights Reserved

Figura 2 Formulario de Solicitud de Soporte Técnico.

Una vez completado el formulario, haga clic en '**Click To Submit**' para enviar la solicitud.

El Formulario de Solicitud Técnica será enviado al Grupo de Apoyo Técnico.

Entonces el usuario será dirigido a la siguiente página que le entregará un número de rastreo o seguimiento (por ej. TS207) y se le preguntará si desea subir o cargar archivos de datos (Grabación Inmediata, Historial, etc.). Seleccione **Sí** (Yes) – para Subir los datos (Upload data) del selector al sitio o **NO** y luego presione **Continuar** (Continue).

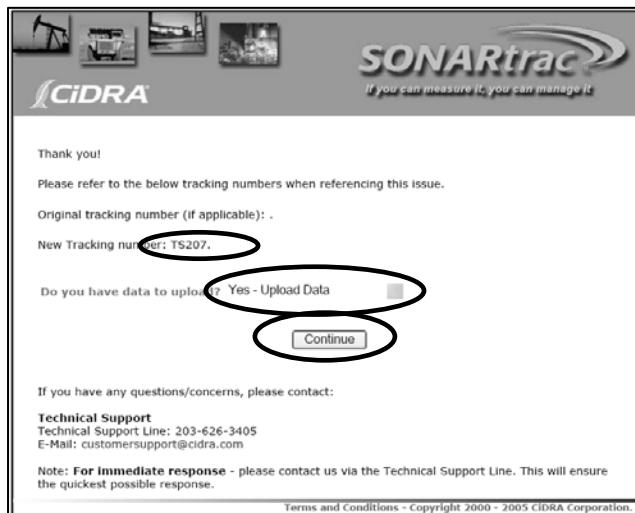


Figura 3 Pantalla de Número de Seguimiento y Opción de Carga de Datos en el Sitio Web

Si selecciona ‘Sí’, entonces el usuario será llevado a la página de carga de archivos. **Busque** el archivo de datos y seleccione **Subir o Cargar** (Upload) el archivo a Soporte Técnico. Sírvase notar que todos los archivos datos que son cargados sólo pueden ser abiertos por el Personal de Soporte Técnico de CiDRA. La información subida no es visible para ningún otro cliente o usuario del sitio de red.



Figura 4 Pantalla de Búsqueda de Archivo y Carga en Sitio

Una vez se haya cargado el archivo, se desplegará el siguiente mensaje.

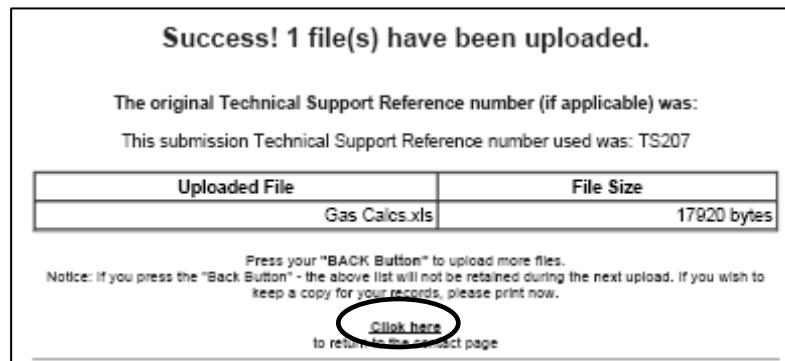


Figura 5 Pantalla de Archivo Cargado Satisfactoriamente

Después de que se haya completado la carga del archivo, haga clic en **Click here** para volver a la página principal de contactos o presione el botón '**Retroceso**' ('Back') del buscador para cargar otros archivos.

Después de la carga de archivos, el Soporte Técnico es inmediatamente notificado para que tome las acciones correspondientes.

Página en blanco

12

REMOCIÓN DEL SENSOR Y PROCEDIMIENTO DE ROTACIÓN/REEMPLAZO DE SENSOR Y CAÑERÍA DE PROCESO

Tabla de Contenidos

12	REMOCIÓN DEL SENSOR Y PROCEDIMIENTO DE ROTACIÓN/REEMPLAZO DE SENSOR Y CAÑERÍA DE PROCESO.....	12-1
12.1	Introducción.....	12-1
12.2	Remoción del Sensor	12-1
12.3	Rotación de Cañería	12-4
12.4	Reemplazo de Cañería	12-4

Lista de Figuras

Figura 1	Remoción del Conector del Cable del Sensor	12-2
----------	--	------

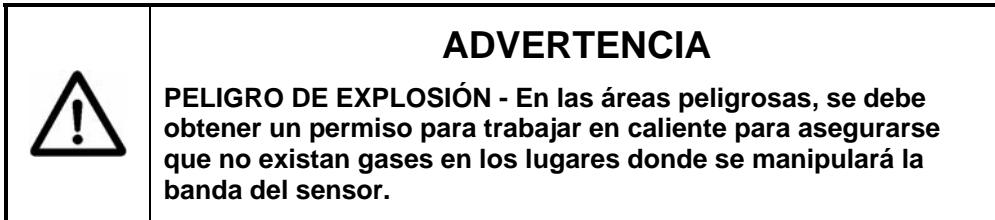
12.1

Introducción

A veces resulta necesario retirar y reinstalar la cabeza del sensor. En algunas industrias es una práctica común rotar las cañerías de proceso para que se desgasten en forma pareja durante su vida útil. Las siguientes secciones describirán esos procedimientos.

12.2

Remoción del Sensor



Si se requiere retirar el sensor, se debe seguir el siguiente procedimiento.

1. Los detalles específicos relacionados con la remoción del medidor sonar pasivo deben revisarse con un representante de ventas o del fabricante antes de realizar el cambio.
2. Obtenga el Permiso para Trabajar en Caliente, si fuera necesario.
3. Apague el suministro de electricidad al sistema. Siga los procedimientos requeridos para bloqueo y rotulación.
4. Retire el seguro y desconecte de la cubierta del sensor el conector del cable que va del sensor al trasmisor. Cierre la cubierta del conector del cable en la cubierta de la cabeza del sensor.

5. Proteja el conector del cable de polvo, agua, etc. (por ejemplo, envuélvalo en una bolsa plástica).
6. Saque el (los) sello (s) de lluvia o las empaquetaduras (cubiertas de acero inoxidable) de la cabeza del sensor (si fueran parte del equipo).
7. Abra el panel de acceso al sensor ubicado en la cubierta soltando los seis tornillos (no deben retirarse por completo de la cubierta ya que son tornillos cautivos).
8. Desconecte el conector eléctrico existente entre la banda y la cubierta retirando el seguro de los bloqueos del conector y deslizando el respaldo del conector como se muestra a continuación.

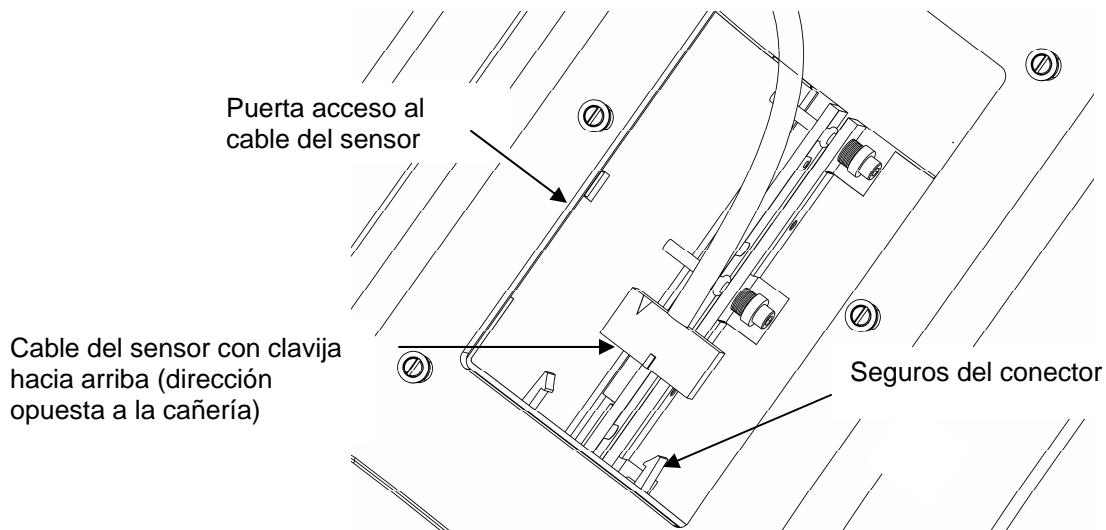


Figura 1 Remoción del Conector del Cable del Sensor

9. Instale una clavija de cortocircuito del sensor en el cable de la banda.
Nota: Las bandas con una “R” en el sufijo del Número de Parte (por ejemplo, Parte #: 20686-26-R) no requieren una clavija de cortocircuito.

	<p>ADVERTENCIA</p> <p>Peligro de descarga eléctrica. Siempre que el conector de la banda no esté instalado en su contra conector, asegúrese de que la clavija de cortocircuito correspondiente esté puesta en su lugar (Refiérase al ítem 9) de este documento. Nota: Las bandas con una “R” en el sufijo del Número de Parte (por ejemplo, Parte #: 20686-26-R) no requieren una clavija de cortocircuito.</p>
---	--

10. Para cubiertas con seguros:

- a. Refiérase a la Sección 5.7.1.3 del Manual e instale el Kit de Instalación de Cubierta del Sensor para sujetar la cubierta durante la remoción desde la cañería de proceso.
 - b. Saque la abrazadera o banda inferior del guardapolvo.
 - c. Saque la abrazadera o banda superior del guardapolvo.
 - d. Abra los seguros utilizados en cada mitad de la cubierta.
 - e. Saque cada mita de cubierta.
11. En las cubiertas con flanges apernados ya sea de fibra de vidrio o de acero, siga las siguientes instrucciones:
 - a. Instale las abrazaderas de resorte o alicates de sujeción, a ambos lados de las pletinas de la cubierta y evite que se deslicen o se separen mientras retira los pernos de la cubierta.
 - b. Retire la banda de empaquetadura si va a sacar la cubierta de acero inoxidable o fibra de vidrio equipada con seguros.
 - c. Retire los pernos de la cubierta del sensor, las tuercas, golillas y luego saque la cubierta.
12. Vuelva a poner la cubierta de acceso al cable del sensor.
13. Utilice un destornillador o una llave Allen para desatornillar los nueve tornillos del sensor que mantienen los dos carriles del sensor unidos. Desatornille cada tornillo un par de vueltas hasta que se suelten. Con los hilos todavía enganchados unas cuantas vueltas en los carriles, extienda y retire los carriles del sensor y luego continúe soltando los tornillos hasta que se suelten por completo. (Al hacer esto, la golilla (o-ring) que evita que los tornillos se salgan de los carriles se mantendrá en su lugar.) Tenga cuidado para mantener el ensamble del elemento de fijación intacto. Si los espaciadores o las golillas Bellville se salen del tornillo, refiérase a la figura correspondiente en la sección de Instalación del Sensor en el manual para verificar la correcta disposición de los componentes.
14. Retire el ensamble de la banda de la cañería.
15. Deslice el tornillo y el ensamble de golilla o'ring por debajo del tornillo para retenerlos en sus orificios.
16. Tal como se describe en la Sección 4.1 del Manual, debe utilizarse el embalaje original para almacenar/transportar el sistema. Para mayor información sobre el embalaje del sensor, contacte a Soporte al Cliente. Si el embalaje original no estuviera disponible, envuelva la banda del sensor con un mandril de tamaño adecuado o apoye la banda en el fondo de la cubierta y

17. Reemplace los tornillos de la banda antes de reinstalarla.
18. Inspeccione y reemplace las empaquetaduras de la cubierta de fibra de vidrio según sea necesario.
19. Inspeccione y remplaze las empaquetaduras de las pletinas de la cubierta de acero inoxidable según sea necesario.

12.3

Rotación de Cañería

Las cañerías de proceso que están expuestas a erosión en un solo lado, a veces son rotadas para extender su vida útil antes de ser reemplazadas.

La cubierta y la banda del sensor de la Serie HD deben ser retiradas y vueltas a instalar en la cañería de proceso.

Nota: La serie estándar de medidores de flujo no necesariamente tiene que ser removida durante la rotación de cañerías, a menos que la orientación resultante de la cubierta del sensor quede fuera de los criterios detallados en la Sección 5.6 de este manual.

	PRECAUCIÓN <i>En todos los casos, mientras esté la cabeza del sensor instalada, nunca retire la cañería de proceso y la ponga sobre el suelo sin el soporte adecuado. Si no cumple esta precaución, la cabeza del sensor resultará dañada.</i>
---	--

La remoción y re-ensamble del sensor para la serie HD se hace de la siguiente manera:

1. Saque el ensamble de la cabeza del sensor de acuerdo con lo indicado en la Sección 12.2 de este Manual. Asegúrese de sacar el cable del sensor del tablero del preamplificador antes de retirar la cubierta.
2. Rote las cañerías de proceso.
3. Vuelva a medir el diámetro interno de la cañería de proceso e ingrese el nuevo diámetro en el transmisor para mayor precisión en la lectura de flujo.
4. Vuelva a instalar el sensor del medidor siguiendo las instrucciones de Sección 5 - Instalación del Sensor.

12.4

Reemplazo de Cañería

Siempre que se reemplaza una cañería de proceso, el ensamble del sensor debe ser retirado y reinstalado. Refiérase a los Procedimientos de Rotación de Cañerías descritos anteriormente.

Apéndice A ESPECIFICACIONES DE MEDIDOR SONAR PASIVO

A1 Especificaciones Físicas

A1.1 Requerimientos de Potencia del Transmisor

Versión AC: 100 a 240 Volts AC, 50/60 Hz, 25 watts

Versión DC: 18-36 Volts DC, 25 watts

El transmisor está clasificado para sobretensiones transitorias Categoría II.

A1.2 Protección de Fusibles

El reemplazo de fusibles sólo debe ser realizado por personal de servicio capacitado y utilizando el fusible de reemplazo correspondiente (definido a continuación) y sólo después de haber detenido la alimentación de potencia desde el Transmisor. El reemplazo de fusibles es una actividad que implica riesgo de incendio en instalaciones normales pero también, peligro de explosión en áreas (clasificadas como) peligrosas.

	ADVERTENCIA Peligro de Explosión – No reemplace los fusibles a menos que se haya desconectado la energía o se sepa que el área es una zona no peligrosa.
	AVERTISSEMENT Risque d'Explosion – Couper le courant ou s'assurer que l'emplacement est désigné non dangereux avant de remplacer les fusibles.
	ADVERTENCIA Peligro de Explosión - Las reparaciones y reemplazos de cableado interior, tableros de circuitos o componentes de los circuitos de los tableros sólo deben realizarse utilizando los componentes y procedimientos aprobados por la fábrica. Las reparaciones no autorizadas pueden inhabilitar la calificación para operar en áreas de división 2.
	AVERTISSEMENT Risque d'Explosion – La substitution de composants peut rendre

	ce matériel inacceptable pour les emplacements de classe i, Division 2
--	---

Cada Transmisor incluye dos cajas de fusibles de 5 mm x 20mm en el tablero de Alimentación que está al lado de las conexiones del bloque terminal para la alimentación principal. Cada modelo requiere fusibles diferentes, aunque todos con capacidad de 250VAC. En todos los casos la información sobre el fusible se indica en una etiqueta dentro de la caja del transmisor. A continuación se detallan los requerimientos de fusibles para cada modelo de Transmisor por número.

Transmisor Modelo #	Capacida d	P/N	P/N del Vendedor	Notas:
TB8-xx-05-x1-xx	1 A	52105-10	Bussmann S506-1A	1
TB8-xx-06-x1-xx	3.15 A	52105-15	Bussmann S506-3.15A	2
TB8-xx-05-x2-xx	0.5 A	E50382-05	Littelfuse 215.500	3
TB8-xx-06-x2-xx	1.6 A	E50382-10	Littelfuse 21501.6	4

Donde “x” = cualquier carácter alfanumérico

Notas:

- 1) O cualquier fusible UL y VDE (IEC60127-2-3) reconocido de 5x20 de retardo, capacidad de 1A, 250V, con un mínimo de 35A de capacidad de ruptura.
- 2) O cualquier fusible UL y VDE (IEC60127-2-3) reconocido de 5x20 de retardo, capacidad de 3.15A, 250V, con un mínimo de 35A de capacidad de ruptura.
- 3) O bien fusibles Littelfuse 215.500P; Bel Fuse 5HT500 ó 5HT500-R. Todos estos son fusibles cerámicos de ruptura de 1500A y son los únicos fusibles permitidos bajo la certificación ATEX, Zona 2. En instalaciones normales de Transmisores (TB8-xx-05-x2-01) SOLAMENTE, cualquier fusible UL y VDE (IEC60127-2-3) reconocido de 5x20 de retardo, capacidad de 0.5A, 250V, con un mínimo de 35A de capacidad de ruptura.
- 4) O Littelfuse 21501.6P; o Bel Fuse 5HT1.6 ó 5HT1.6-R; o Schurter 0001.2506; o Ferraz Shawmut UDA1.60; o Cooper/Bussmann S505-1.6A o S505-1.6-R. Todos estos son fusibles cerámicos de ruptura de 1500A y son los únicos fusibles permitidos bajo la certificación ATEX, Zona 2. En instalaciones normales de Transmisores (TB8-xx-06-x2-01) SOLAMENTE, cualquier fusible UL y VDE (IEC60127-

2-3) reconocido de 5x20 de retardo, capacidad de 1.6A, 250V, con un mínimo de 35A de capacidad de ruptura.

A1.3

Rango de Temperatura de Operación

El transmisor y la unidad del sensor están clasificados para uso interior y exterior.

Transmisor	-4°F a +140°F (-20°C a +60°C) -4°F a +135°F (-20°C a +57°C) Para Zona 2 (TB8-xx-xx-xx-03)]
Temperatura de Proceso de la Cabeza del Sensor	-40°F a +212°F (-40°C a +100°C)
Temperatura Ambiente de la Cabeza del Sensor	-40°F a +140°F (-40°C a +60°C)

A1.4

Rango de Temperatura de Almacenaje

Transmisor	-22°F a +176°F (-30°C a +80°C)
Cabeza del Sensor	-40°F a +185°F (-40°C a +85°C)

A1.5

Materiales de Construcción

- **Cabeza del Sensor - 3 estilos**

Cubierta de fibra de vidrio con empaquetadura de PTFE para tamaños de 2 a 16 pulgadas.

Cubierta de fibra de vidrio con empaquetadura de TPE para tamaños de 2 a 36 pulgadas. [Nota: Este estilo ha pasado la prueba IP55 y es el único estilo disponible para la certificación ATEX Clase I, Zona 2.]

Cubierta de acero inoxidable y sellos de silicona para tamaños de 18 pulgadas y superiores.

- **Transmisor**

Caja de fibra de vidrio con clasificación NEMA 4X.

Empaquetadura de uretano.

Visor de acrílico. Nota: Visor no disponible en modelos con certificación ATEX Clase I, Zona 2.

- **Cable del Sensor al Transmisor**

El cable estándar del sensor al transmisor consiste de 12 pares de conductores torcidos de 20 AWG blindados en chaqueta de PVC. El cable estándar tiene un rango de operación de -4 °F a +221 °F (-20 °C a +105 °C). El cable ha sido calificado por el Estándar UL (Estándar UL 13, Tipo PLTC) y Certificado por CSA (CSA C22.2 No. 214, PCC FT4). El diámetro exterior del cable es de 0,61" (15,5 mm) valor nominal.

También se dispone de cables blindados y de baja temperatura como ítems opcionales. Contáctese con Soporte al Cliente para solicitar más información.

Tipo de Cable	Peso de 25' de cable		Peso por pie adicional	
	lbs	kg	lbs	kg
Estándar	5.75	2.61	.23	.10
Blindado	12.6	5.72	.45	.20

Pesos Cable del Sensor al Transmisor

El medidor de flujo sonar pasivo ha sido configurado de tal manera que siempre esté ubicado en una posición remota con respecto de la cabeza del sensor. El cable que conecta la cabeza del sensor con el transmisor puede ser de hasta 300 pies de largo.

- **Conexiones Eléctricas**

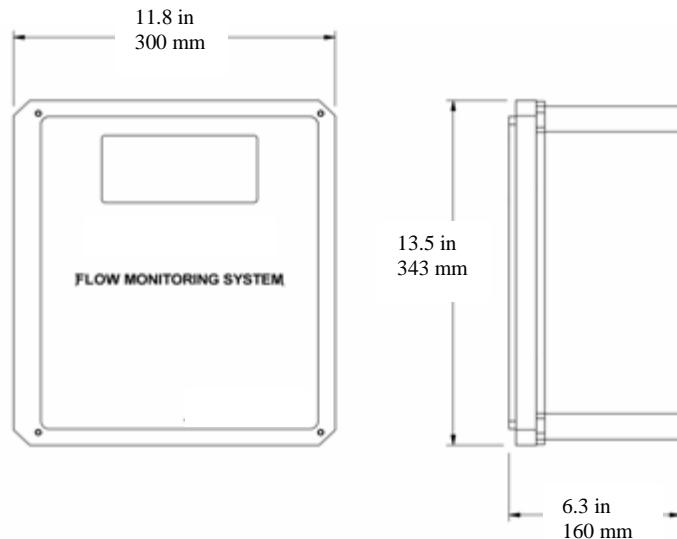
Los orificios dimensionados para conexiones NPT de $\frac{3}{4}$ " (M25) (1-1/16 pulgadas de diámetro) están ubicados en la base de la caja del transmisor. El cable del sensor al transmisor termina en el bloque terminal del tornillo dentro de la caja del transmisor.

Nota: Todos los casquillos utilizados en la caja del transmisor deben estar clasificados según NEMA 4X para mantener así también la clasificación del transmisor como NEMA 4X. Se puede encontrar información adicional sobre los requerimientos de los casquillos del Transmisor para ATEX, Zona 2, en el SUPLEMENTO del SISTEMA DE MONITOREO SONAR DE PROCESO PARA ATEX ZONA 2.

Entre el transmisor y la cabeza del sensor se hace una conexión de cable único. La conexión de la cabeza del sensor se hace con un conector que viene instalado desde fábrica en uno de los extremos del cable suministrado. Existen dos diferentes tamaños de conectores para usar en las cabezas del sensor sonar pasivo. El cable suministrado con el sistema será suministrado con el tamaño de conector correspondiente.

A1.6

Envolvente Dimensional del Transmisor



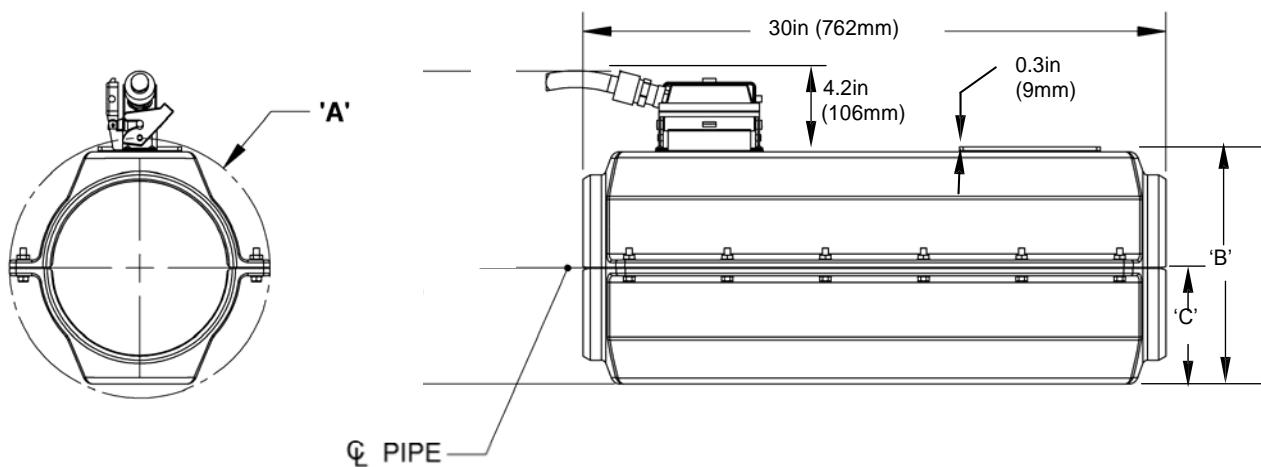
Peso: 12 lbs (5.4 kg)

Dimensiones y Peso del Transmisor

A1.7

Envolvente de la Cubierta de Fibra de Vidrio de la Cabeza del Sensor

En las siguientes figura y tabla se entregan las dimensiones de la cabeza de sensor de fibra de vidrio de 2" a 16".



Dimensiones de la Cabeza del Sensor de Fibra de Vidrio

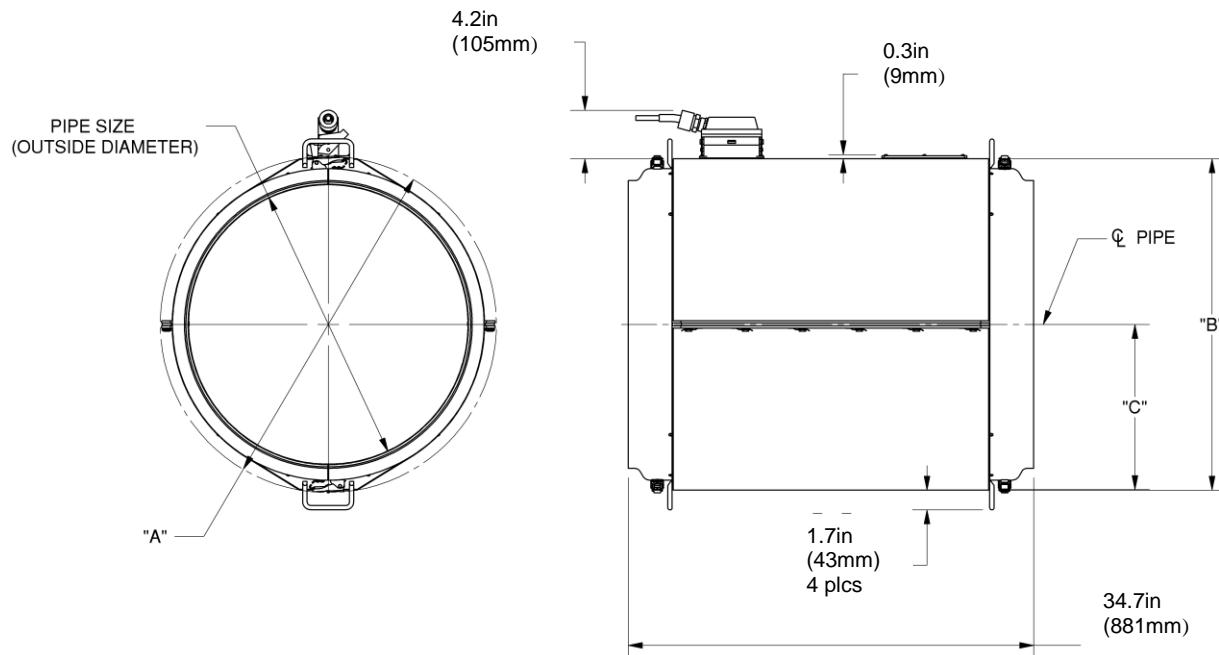
Envoltura de Fibra de Vidrio de la Cabeza del Sensor												
Modelo No.	Cañería/Tubo Tamaño Nominal		Dia. Exterior		Dim 'A'		Dim 'B'		Dim 'C'		Peso	
	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	lb	kg
SH-E02-01-01	2	50	2.4	60	9.3	236	5.8	147	2.9	74	14	6.4
SH-T02-01-01	2	50	2.0	51	9.3	236	5.8	147	2.9	74	15	6.8
SH-D02-01-01	2.5	65	2.5	64	9.3	236	5.8	147	2.9	74	15	6.8
SH-C02-01-01	2.5	65	2.9	74	9.3	236	7.0	178	3.5	89	15	6.8
SH-E03-01-01	3	80	3.5	89	9.3	236	7.0	178	3.5	89	15	6.8
SH-T03-01-01	3	80	3.0	76	9.3	236	7.0	178	3.5	89	16	7.3
SH-E04-01-01	4	100	4.5	114	9.8	249	7.7	196	3.9	98	20	9.1
SH-T04-01-01	4	100	4.0	102	9.8	249	7.7	196	3.9	98	21	9.5
SH-E05-01-01	5	125	5.6	142	11.4	290	10.0	254	5.0	127	23	10.4
SH-T05-01-01	5	125	5.0	127	11.4	290	10.0	254	5.0	127	24	10.9
SH-E06-01-01	6	150	6.6	168	11.4	290	10.0	254	5.0	127	23	10.4
SH-T06-01-01	6	150	6.0	152	11.4	290	10.0	254	5.0	127	24	10.9
SH-E08-01-01	8	200	8.6	219	13.4	340	12.0	305	6.0	152	25	11.3
SH-T08-01-01	8	200	8	203	13.4	340	12.0	305	6.0	152	26	11.8
SH-E10-01-01	10	250	10.8	273	15.5	394	14.1	358	7.1	179	26	11.8
SH-B10-01-01	10	250	10.0	254	15.5	394	14.1	358	7.1	179	27	12.2
SH-E12-01-01	12	300	12.8	324	17.4	442	16.1	409	8.1	204	27	12.2
SH-T12-01-01	12	300	12	305	17.4	442	16.1	409	8.1	204	29	13.2
SH-E14-01-01	14	350	14.0	356	18.8	478	17.4	442	8.7	221	30	13.6
SH-E16-01-01	16	400	16.0	406	20.8	528	19.4	493	9.7	246	32	14.5

Dimensiones y Pesos de la Cabeza del Sensor de Fibra de Vidrio

A1.8

Envolvente de la Cubierta de la Cabeza del Sensor de Acero Inoxidable

Las dimensiones de los monitores de la cabeza del sensor de acero inoxidable de 18" a 36" se detallan en las siguientes figura y tabla:



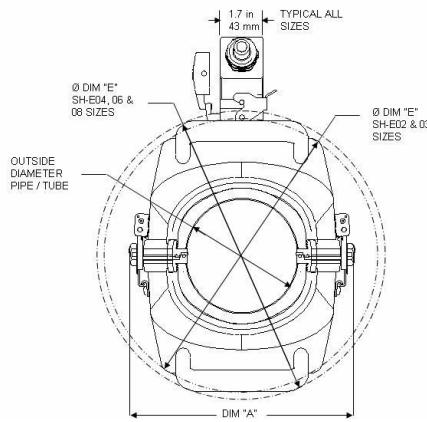
Dimensiones de la Cabeza del Sensor de Acero Inoxidable

Envolvente de la Cubierta de la Cabeza del Sensor de Acero Inoxidable												
Modelo No.	Cañería/Tubo Tamaño Nominal		Dia. Exterior		Dim 'A'		Dim 'B'		Dim 'C'		Peso	
	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	lb	kg
SH-E18-02-02	18	450	18.0	457	22.9	581	22.4	568	11.2	284	75	34
SH-E20-02-02	20	500	20.0	508	24.8	631	24.4	619	12.1	310	83	37.6
SH-E24-02-02	24	600	24.0	610	28.8	731	28.4	721	14.2	361	91	41.3
SH-E26-02-02	26	650	26.0	660	30.8	781	30.4	772	15.2	386	99	44.9
SH-E28-02-02	28	700	28.0	711	32.7	831	32.4	822	16.2	411	107	48.5
SH-E30-02-02	30	750	30.0	762	34.7	881	34.4	873	17.2	437	115	52.2
SH-E36-02-02	36	900	36.0	914	40.8	1035	40.5	1028	20.2	514	130	59

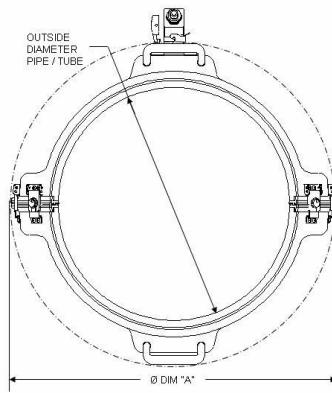
Dimensiones y Pesos de la Cabeza del Sensor de Acero Inoxidable

A1.9

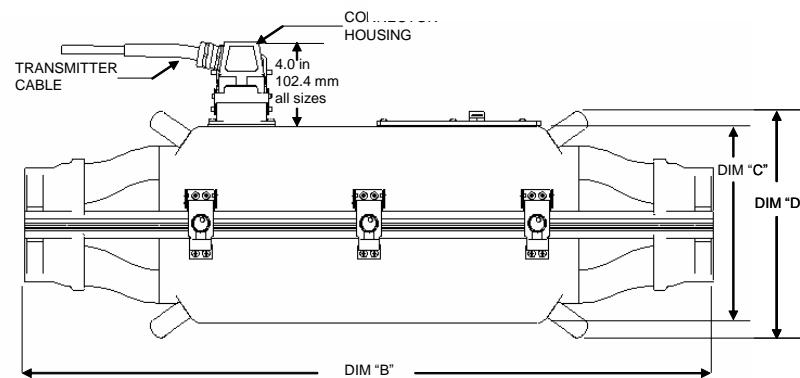
Generación 2 - Cabezas de Sensor de Fibra de Vidrio



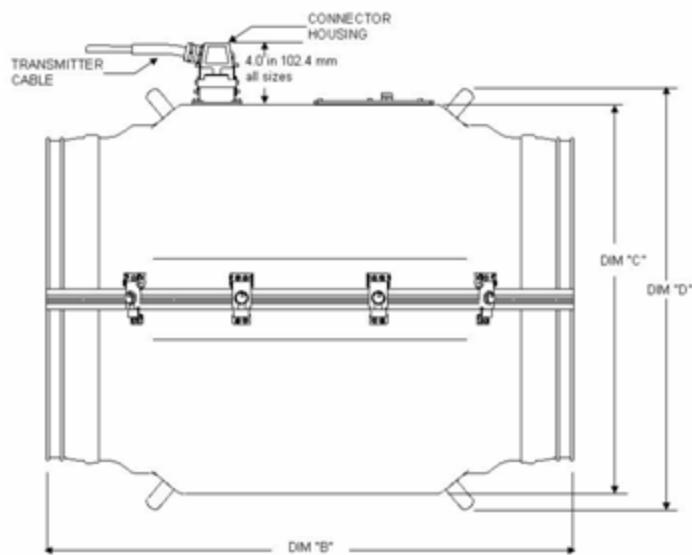
Vista típica extremo de cabeza de sensor de 2" a 8"



Vista típica extremo de cabeza de sensor de 10" a 30"



Vista típica lateral de cabeza de sensor de 2" a 16"



Vista típica lateral de sensor de 18" a 30"

Generation 2 – Cubierta Fibra de Vidrio de Cabeza de Sensor																
Modelo No	Cañería / Tubo Tamaño Nominal		Dia. Externo		Dim 'A'		Dim 'B'		Dim 'C'		Dim 'D'		Dim 'E'		Peso	
	inch	Cañ/ Tubo	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	lb	kg
SH-E02	2.0	cañ	2.38	60	7.4	188	32.8	832	7.1	180	N/A	N/A	8.7	221	16.5	7.48
SH-C02	2.5	cañ	2.88	73	7.4	188	32.8	832	7.1	180	N/A	N/A	8.7	221	16.5	7.48
SH-D02	2.5	tubo	2.50	64	7.4	188	32.8	832	7.1	180	N/A	N/A	8.7	221	16.5	7.48
SH-T02	2.0	tubo	2.00	51	7.4	188	32.8	832	7.1	180	N/A	N/A	8.7	221	16.5	7.48
SH-E03	3.0	cañ	3.50	89	7.4	189	32.8	832	8.2	208	N/A	N/A	9.6	244	17	7.71
SH-T03	3.0	tubo	3.00	76	7.4	189	32.8	832	8.2	208	N/A	N/A	9.6	244	17	7.71
SH-E04	4.0	cañ	4.50	114	8.9	226	32.8	832	9.3	237	10.8	273	11.5	292	21	9.53
SH-T04	4.0	tubo	4.00	102	8.9	226	32.8	832	9.3	237	10.8	273	11.5	292	21	9.53
SH-E06	6.0	cañ	6.63	168	11.9	302	33.9	860	12.1	308	13.5	344	14.1	358	26.5	12.02
SH-T06	6.0	tubo	6.00	152	11.9	302	33.9	860	12.1	308	13.5	344	14.1	358	26.5	12.02
SH-160	160mm	cañ	6.30	160	11.9	302	33.9	860	12.1	308	13.5	344	14.1	58	26.5	12.02
SH-E08	8.0	cañ	8.63	219	15.6	396	33.9	860	14.2	361	15.6	397	16.1	409	31	14.06
SH-T08	8.0	tubo	8.00	203	15.6	396	33.9	860	14.2	361	15.6	397	16.1	409	31	14.06
SH-E10	10.0	cañ	10.75	273	18.1	459	34.7	881	16.3	415	17.7	451	N/A	N/A	35.5	16.10
SH-T10	10.0	tubo	10.00	254	18.1	459	34.7	881	16.3	415	17.7	451	N/A	N/A	35.5	16.10
SH-250	250mm	cañ	10.75	273	18.1	459	34.7	881	16.3	415	17.7	451	N/A	N/A	35.5	16.10
SH-E12	12.0	cañ	12.75	324	20.3	516	34.7	881	18.3	466	19.7	500	N/A	N/A	39	17.69
SH-315	315mm	cañ	12.4	315	20.3	516	34.7	881	18.3	466	19.7	500	N/A	N/A	39	17.69
SH-T12	12.0	tubo	12.00	305	20.3	516	34.7	881	18.3	466	19.7	500	N/A	N/A	39	17.69
SH-E14	14.0	cañ	14.00	356	21.7	550	34.7	881	19.6	497	21.0	533	N/A	N/A	41.5	18.82
SH-350	350mm	cañ	14.57	370	21.7	550	34.7	881	19.6	497	21.0	533	N/A	N/A	41.5	18.82
SH-E16	16.0	cañ	16.0	406	24.0	605	34.7	881	21.6	548	23.0	584	N/A	N/A	46	20.86
SH-E18	18	cañ	18.0	457	26.0	659	34.7	881	23.6	599	25.6	650	N/A	N/A	50.5	22.91
SH-E20	20	cañ	20.0	508	28.0	712	34.7	881	25.6	651	27.6	702	N/A	N/A	54.5	24.72
SH-E22	22	cañ	22.0	559	30.1	765	34.7	881	27.6	701	29.6	751	N/A	N/A	69	31.30
SH-E24	24	cañ	24.0	610	32.2	818	34.7	881	29.6	751	31.6	802	N/A	N/A	74	33.57
SH-E26	26	cañ	26.0	660	34.3	870	34.7	881	31.6	802	33.6	853	N/A	N/A	79	35.83
SH-E28	28	cañ	28.0	711	36.3	922	34.7	881	33.6	853	35.6	904	N/A	N/A	84	38.10
SH-E30	30	cañ	30.0	762	38.4	974	34.7	881	35.6	904	37.6	955	N/A	N/A	89.5	40.60

1. Las dimensiones y pesos son sólo de referencia. Estos valores pueden variar sin aviso. Contáctese con Soporte al Cliente para obtener información actualizada.

2. Los tamaños SH-E02 y SH-E03 no cuentan con manillas.

- A1.10 Compatibilidad de la Banda del Sensor**
- Los ensambles de la banda son intercambiables con todos los ensambles de cubierta de la cabeza del sensor cuando corresponden al mismo diámetro de cañería. Los factores de calibración del medidor se incluyen en cada ensamble de banda. Todos los ensambles de cabeza de sensor, independientemente del tamaño de la cañería, son eléctricamente compatibles con todos los transmisores. Se debe tener cuidado para asegurarse de la compatibilidad de las cabezas de sensores y transmisores utilizados en áreas peligrosas. Siga las instrucciones entregadas en el Plano de Control aplicable y que rija la compatibilidad del transmisor con la cabeza del sensor. El Plano de Control para Clase I, División 2 puede encontrarse en el Apéndice C de este manual. Los Planos de Control para ATEX Clase I, Zona 2, se encuentran en el Apéndice del SUPLEMENTO DE SISTEMIA DE MONITOREO SONAR DE PROCESO PARA ATEX ZONA 2.
- A1.11 Límites de Humedad**
- Transmisor: 0 – 95%, sin condensación
- A1.12 Límites de altitud**
- El transmisor y la unidad del sensor están clasificados para instalaciones en una altitud de hasta 5000m (16404ft).
- A1.13 Grado de contaminación**
- El transmisor y la unidad del sensor están clasificados para instalaciones en grado de contaminación ambiental 2.
- A1.12A1.14 Ajuste de la Salida Análoga**
- Dos señales separadas de salida de 4-20mA escalables sobre el rango establecido del medidor. Compatible con salida HART Primaria de 4-20mA.
- A1.13A1.15 Función de Salida Auxiliar**
- Comunicación Serial para Modbus, (Opcional) Foundation Fieldbus, Relé de Pulso, Relé de Alarma
- A1.14A1.16 Prueba de Salida Análoga**
- Sí (bajo menú de Diagnóstico)
- A1.15A1.17 Bloqueo de Programa**
- Sí, (bajo Menú de Adecuación/Personalización (Customize))
- A1.16A1.18 Clasificación de Área Peligrosa**
- Existen modelos de sistemas que están clasificados para ser usados en Clase I, División 2, Grupos A, B, C y D, o para ATEX Clase I, Zona

2, Grupo IIB. Las marcas en esos modelos claramente indican su habilitación para ser usados en tales ambientes. La instalación debe realizarse de acuerdo con el Plano de Control correspondiente. El Plano de Control para Clase I, División 2 puede encontrarse en el Apéndice C de este manual. Los Planos de Control para ATEX Clase I, Zona 2, se encuentran en el Apéndice del SUPLEMENTO DE SISTEMA DE MONITOREO SONAR DE PROCESO PARA ATEX ZONA 2.

- A2.1 Tiempo de Encendido**
30 minutos después de energizado para alcanzar la precisión definida
25 segundos desde interrupción de energía
- A2.2 Tiempo de Inicio**
25 segundos desde flujo cero
- A2.3 Corte de Flujo Alto / Bajo**
Ajustable entre 3 y 30 ft/seg en líquidos. A tasas de flujo de proceso por debajo y sobre estos valores, la salida registrará una indicación de '<flujo mínimo' o '>flujo máximo' según corresponda.
- A2.4 Rango de Tasa de Flujo**
El medidor sonar pasivo para flujo puede medir señales de flujos líquidos de proceso viajando a velocidades entre 3 ft/s y 30 ft/s (1,0 m/s a 10 m/s) y aire / gas.
- A2.5 Precisión**
La precisión de la tasa de flujo es de +/-1.0% de la tasa de flujo de 3 a 30 ft/sec (1 a 10m/s) en líquidos.
- A2.6 Repetibilidad**
+/- 0,3 % de la lectura
- A2.7 Tasa de Actualización**
El valor por defecto es de 2 segundos.

Apéndice B DECLARACION DE CONFORMIDAD DE CE PARA EL SONAR PASIVO

La declaración de conformidad CE ha sido movida, consulte la sección "Certificación" en el sitio Web.

Página en blanco

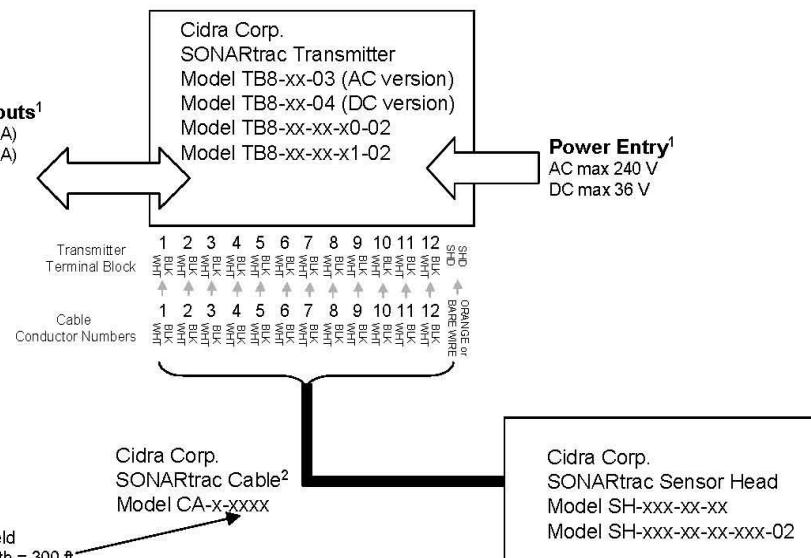
Apéndice C PLANO DE SISTEMA DE CONTROL, MEDIDOR SONAR PASIVO, NO INCENDIARIO

En la siguiente página se puede observar el plano de control de sistema para la instalación en área Clase I, División 2, Grupos A, B, C y D.

El plano de control de sistema para la instalación en ATEX Clase I, Zona 2, Grupo IIB, puede encontrarse en el Apéndice del SUPLEMENTO DE SISTEMA DE MONITOREO SONAR DE PROCESO PARA ATEX ZONA 2.

Hazardous (Classified) Location
Class 1, Division 2, Groups A-D

Inputs/Outputs¹
CUR1 (4-20 mA)
CUR2 (4-20 mA)
COM (RS232)
PULSE
ALARM
SENSOR 1
SENSOR 2



REVISIONS			
REV	DESCRIPTION	DRAWN	CHECKED
01	PRELIMINARY RELEASE - APPROVAL PENDING	JMD 01/23/04	J. DIENER 01/23/04
02	ADDED: TRANSMITTER TERMINAL BLK WIRING BLOCK DIAGRAM.	JMD 02/02/04	J. DIENER 02/02/04
03	ADDED: CLARIFICATION FOR CABLE AND SHIELD IDENTIFIERS. INITIAL RELEASE P03-0185	JMD 02/05/04	J. DIENER 02/05/04
05	REVISION 04 WAS INCORPORATED INTO REV 05. REV 04 WAS NEVER RELEASED. REVISED: NOTE 1 & 2 NEC ARTICLE NO. 501.10 WAS 501.4 ADDED: MODEL NO. TB8-XX-XX-XX-02, P05-0027	JMD 05/09/05	J. DIENER 05/09/05
06	LIMITED RANGE OF MODEL NO.S CONTROLLED - MODEL NO. TB8-XX-XX-X0-02 AND TB8-XX-XX-X1-02 WAS TB8-XX-XX-XX-02. E07-0091	JMD 08/13/07	J. DIENER 08/13/07

Transmitter Terminal block wiring														
Terminal Block	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	SHD	SHD
	WHT	BLK	WHT	BLK	WHT	BLK	WHT	BLK	WHT	BLK	WHT	BLK	SHD	SHD
Cable	Sensor #1	Sensor #2	Sensor #3	Sensor #4	Sensor #5	Sensor #6	Sensor #7	Sensor #8	SPARE	485				
	HI	LOW	HI	LOW	HI	LOW	HI	LOW	HI	LOW	HI	LOW	-12V	GND
													+12V	GND
														GND
														GND

¹ Power Entry and Inputs/Outputs must be installed in accordance with Article 501.4(B)(1) of the National Electrical Code ANSI/NFPA 70

² Sensor Head Cable must be installed in accordance with Article 501.4(B)(3) of the National Electrical Code ANSI/NFPA 70

NOTES: UOS

MATERIAL:	HEAT TREAT:	FINISH:
NA	NA	NA

CIDRA ENGINEERING CAD FILE NUMBER: 20332-01.SLDDRW

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED
PART MUST BE FREE OF BURRS AND/OR FLASH
BREAK STAMP EDGES .002-.008
FILLET RADII .005 MAX
DIMENSIONS ARE IN INCHES & APPLY AFTER FINISH
SURFACE FINISH $\frac{63}{125}$ MAX

THE CONTENT OF THIS DOCUMENT IS PROPRIETARY
TO CIDRA. IT MAY NOT BE DISCLOSED TO OTHERS, IN
WHOLE OR IN PART FOR ANY PURPOSE OTHER
THAN AS EXPRESSLY WRITTEN BY CIDRA.
© CIDRA CORPORATE SERVICES 2008
UNPUBLISHED WORK

APPROVALS

DRAWN	JMD	01/23/04
CHECKED	J. DIENER	01/23/04
ENGRG	M. DAVIS	01/23/04
MFG		

TOLERANCES

XXX	$\pm .005$	Frac	$\pm 1/64$
XX	$\pm .01$	ANGLES	$\pm 1^\circ$

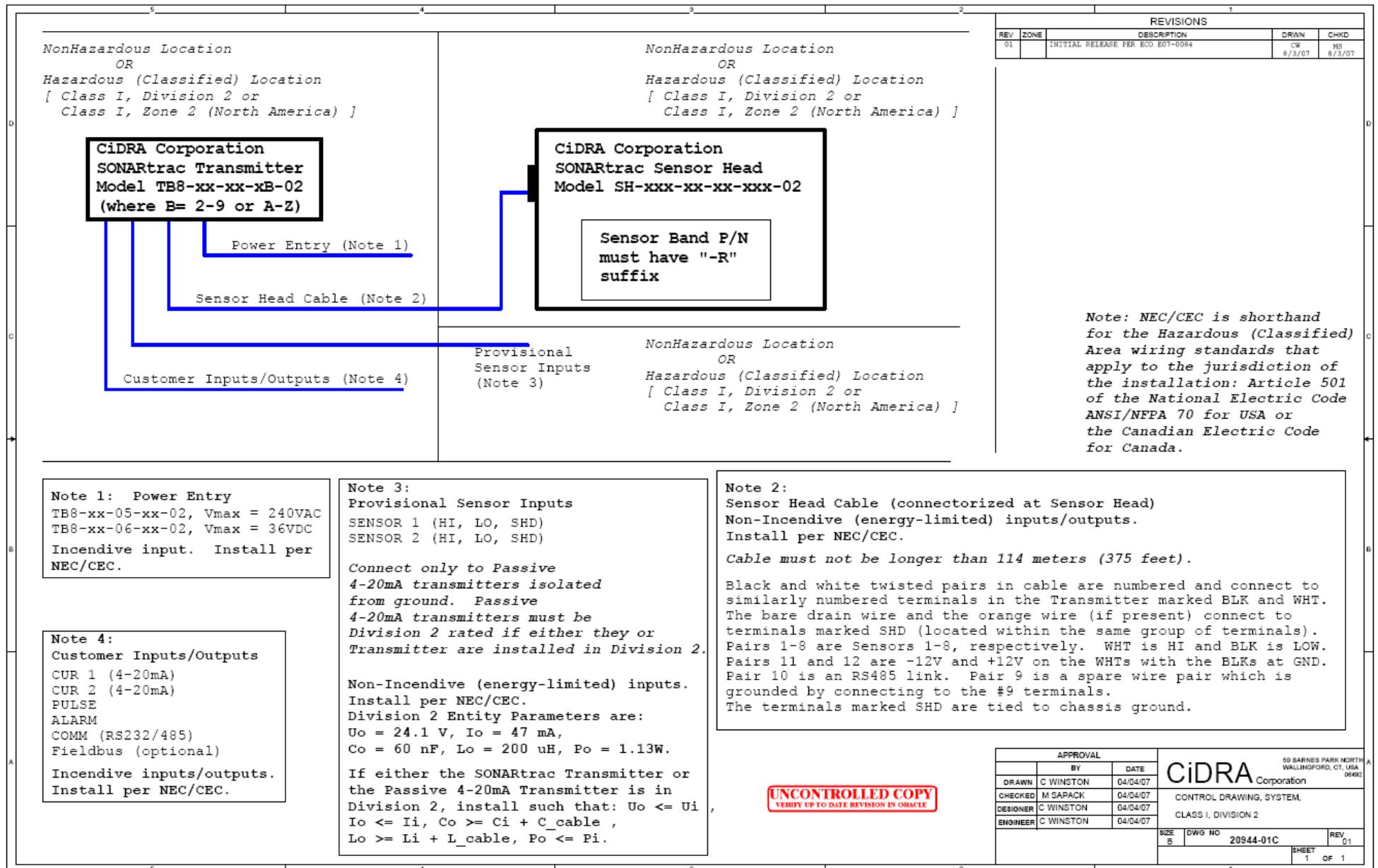
INTERPRET DWG PER ASME Y14.5M-1994
DIMS IN PARENTHESIS () ARE REF ONLY
DO NOT SCALE DWG

UNCONTROLLED COPY
VERIFY UP TO DATE REVISION IN ORACLE

CIDRA® 50 BARNES PARK NORTH
WALLINGFORD CT, USA
06492

SYSTEM CONTROL DRAWING,
SONARTRAC, NON-INCENDIVE

B	DWG NO	20332-01	REV
			06
		SCALE: 1:1	SHEET 1 OF 1



REVISIONS			
REV	ZONE	DESCRIPTION	DRAWN
01		INITIAL RELEASE PER ECO EDY-0084	CR 8/3/07
			RK 8/3/07

NonHazardous Location
OR
Hazardous (Classified) Location
[Class I, Division 2 or
Class I, Zone 2 (North America)]

CiDRA Corporation
SONARtrac Transmitter
Model TB8-xx-xx-xx-05

NonHazardous Location
OR
Hazardous (Classified) Location
[Class I, Division 2 or
Class I, Zone 2 (North America) or
Class I, Division 1 or
Class I, Zone 1 (North America)]

CiDRA Corporation
SONARtrac Sensor Head
(with ratings appropriate to
installed location -
SEE ITS SEPARATE CONTROL DRAWING)

Note 1: Power Entry
TB8-xx-05-xx-04, Vmax = 240VAC
TB8-xx-06-xx-04, Vmax = 36VDC
Incendive input. Install per NEC/CEC

Note 3:
Provisional Sensor Inputs
SENSOR 1 (HI, LO, SHD)
SENSOR 2 (HI, LO, SHD)

Connect only to Passive
4-20mA transmitters isolated
from ground. Passive
4-20mA transmitters must be
rated for their installed location.

Incendive inputs.
Install per NEC/CEC.

Note 2:
Sensor Head Cable
Incendive inputs/outputs.
Install per NEC/CEC using methods appropriate for the
Divisions in which the Transmitter and Sensor Heads are installed.

UNCONTROLLED COPY
VERIFY UP TO DATE REVISION IN ORACLE

Note 4:
Customer Inputs/Outputs
CUR 1 (4-20mA)
CUR 2 (4-20mA)
PULSE
ALARM
COMM (RS232/485)
Fieldbus (optional)

Incendive inputs/outputs.
Install per NEC/CEC.

Note: NEC/CEC is shorthand
for the Hazardous (Classified)
Area wiring standards that
apply to the jurisdiction of
the installation: Article 501 of
the National Electric Code
ANSI/NFPA 70 for USA or
the Canadian Electric Code
for Canada.

APPROVAL		
	BY	DATE
DRAWN	C WINSTON	04/04/07
CHECKED	M SAPACK	04/04/07
DESIGNER	C WINSTON	04/04/07
ENGINEER	C WINSTON	04/04/07

SIZE DWG NO REV
B 20945-01C 01
SHEET 1 OF 1

CiDRA
Corporation
50 BARNES PARK NORTH
WALLINGFORD, CT, USA
06492
CONTROL DRAWING, TRANSMITTER,
CLASS I, DIVISION 2

Apéndice D – HOJAS DE SEGURIDAD DE MATERIALES

P/N 52307-01 Sellante de Cañería PTFE

HOJA DE SEGURIDAD DE MATERIAL

IDENTIDAD: FORMULA-8 (Compatible con Oxígeno)

Nombre Químico: Pasta Acuosa & Relleno de PTFE
Familia Química Polímero de Perfluorocarbón
Fórmula: (CF)²ⁿ

FABRICANTE: Fluoramcis

Inc.

DIRECCIÓN: 18 Industrial Avenue

Mahwah, N.J.

07430

TELEFONO: 201-825-8110

PREPARADO: Enero, 2003

PREPARADO POR:

F.G. Reick,

President

NUMEROS CAS:

H₂O (agua): Sin Número CAS

Polímero de Vinilo de Carboxy: 9003 01 4

Polvo de Politetrafluoroetileno: 9002 84 0

Dispersión Acuosa de Politetrafuoroetileno: 9002 84 0

Ti 02 Dióxido de Titanio: 13463 67 7

Monoetanolamina: 141 43 5

SECCIÓN 1 - COMPONENTES

COMPONENTES	%	ACHIH - TLV
Carbopol	5	
Pigmentos	20	TiO ²
Vehículo	14	Water
Surfactantes - Triton 100	1	
Teflón (PTFE) T30**	59	
Silica Coloidal	1	
**Inerte al oxígeno, no combustible, inodoro, no se conocen mezclas peligrosas		

SECCIÓN 2 - CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

Punto de Ebullición: 212° (agua)
Presión de vapor: menos de 0,01
Densidad de vapor: N/A
Solubilidad en agua: Dispersable

Gravedad Específica H₂O=1): 1.2
Punto de fusión: No Disponible
Tasa de evaporación (butil acetato=1): H₂O lento
Aqua dispersable
Apariencia y olor: Pasta blanca - inolora

SECCIÓN 3 – PELIGRO DE INCENDIO & EXPLOSION

Punto de Inflamación & Método Utilizado: Ninguno

Límites de Inflamabilidad en % de Aire por Volumen: No-combustible

Medio Extintor: Incombustible

Procedimientos Especiales de Extinción de Fuego: Ninguno

Fuego inusual y Peligros de Explosión: En situaciones extremas de fuego, debe utilizarse protección contra vapores de fluoruro de hidrógeno

	CODIGOS NFPA	CODIGOS HMIS
SALUD	1	1
INFLAMABILIDAD	0	0
REACTIVIDAD	0	0
PROTECCIÓN PERSONAL	SCBA	B

SECCIÓN 4 – PELIGRO DE REACTIVIDAD

Estabilidad: Estable

Condiciones a Evitar: Temperatura sobre 250° sin ventilación adecuada. No polimerizará.

Incompatibilidad (Materiales a Evitar): Alcalino Fuerte

Productos Peligrosos de Descomposición: A 650°C (1202°), el COF₂ es el producto tóxico principal. Sobre 650°C, los productos principales son CF₄ y CO₂.

Polimerización Peligrosa: No ocurrirá

SECCIÓN 5 – PELIGROS PARA LA SALUD

Vías Principales de Ingreso al Organismo: Inhalación – Piel - Ingestión

Peligros para la Salud: Tratar sintomáticamente.

Signos y Síntomas de Exposición: El polímero PTFE, cuando es descompuesto térmicamente, puede causar fiebre por vapores de polímeros y síntomas similares a un resfriado.

Condiciones Médicas Generalmente Agravadas por la Exposición: Ver a continuación

Contacto

con ojos: Lave copiosamente con agua.

Contacto con la Piel: Limpie con un paño y lave con agua y jabón.

Inhalación: Sacar al aire fresco

Ingestión: contacte a un médico.

Procedimientos de Primeros Auxilios de Emergencia: Llame a un médico.

SECCIÓN 6 – MEDIDAS DE CONTROL Y PROTECCIÓN

Protección Respiratoria (Especificar Tipo): Si se expone a vapores de proceso a altas temperaturas, utilice un aparato respiratorio auto-contenido.

Guantes de Protección: Sí

Protección Ocular: Si el contacto es posible, use antiparras.

Ventilación a ser Usada: Medio de Eliminación Preferido; General (mecánico), generalmente ninguno. **Otra Ropa de Seguridad**

y Equipos: Ropa de seguridad cuando sea aplicable

Prácticas de Trabajo Seguro: Como se indica

SECCIÓN 7

PRECAUCIONES PARA USO Y MANIPULACIÓN SEGURA DURANTE DERRAMES

Pasos a ser seguidos si el material es derramado o salpicado: N/D

Métodos de Disposición de Desechos: Se prefiere el relleno de tierra pero los métodos de desecho deben cumplir con las regulaciones locales.

Precauciones a ser tomadas durante la manipulación y almacenamiento: Haga cumplir estrictamente la norma de NO FUMAR entre los trabajadores que manipulan el material.

Otras Precauciones y/o Peligros Especiales: Utilice elementos generales de aseo y de higiene personal.

©Derechos de Reproducción 2003 - Fluoramincs Inc. Todos los derechos reservados.



MATERIAL SAFETY DATA SHEET

1. Product : Hylomar Advanced Formulation, Hylomar Advanced Formulation HV Hylomar Advanced Formulation (Black), Hylomar Advanced Formulation VHV, Hylomar EMS	
2. Composition / Information on Hazardous Ingredients	
Material	%
Polyester Polyol / Polyurethane Mixture	90
Silica	10
	CAS No.
	7631-86-9
3. Hazards Identification Non Hazardous according to the CHIP 2 Regulations 1994.	
4.0 First Aid	Treatment of Over Exposure By:
Effects of Over Exposure By:	4.5 Eye Contact
4.1 Eye Contact	Irrigate immediately with water for 10 minutes. If irritation exists seek medical advice
4.2 Skin Contact	4.6 Skin Contact
No hazardous effects are known	Wash thoroughly with soap and water.
4.3 Inhalation	4.7 Inhalation
Not applicable	Not applicable
4.4 Ingestion	4.8 Ingestion
No hazardous effects are known	In case of large quantities give milk or water to drink. Do not induce vomiting. If casualty feels unwell seek medical attention.
5.0 Fire-Fighting Measures	5.3 Exposure Hazards
5.1 Suitable Extinguishing Media	Can produce irritant fumes as combustion products. Fumes may include hydrogen cyanide.
Foam, waterspray, CO ₂ or dry chemical	
5.2 Unsuitable Extinguishing Media	5.4 Protective Equipment for Fire-Fighters
	Self contained respiratory protective equipment
6.0 Accidental Release Measures	6.3 Clean-Up and Neutralisation Methods
6.1 Personal Precautions	Scrape up material and place in a container suitable for disposal
Spillage's may cause slip hazard	
6.2 Environmental Precautions	
Keep away from water courses/sewers	
7.0 Handling and Storage	7.2 Storage Precautions
7.1 Precautions for Safe Handling	Store between 5°C and 35°C
Observe good general hygiene as with any industrial chemical	7.3 Other Information
8.0 Exposure Controls / Personal Protection	8.4 Hand Protection
8.1 Technical Protective Measures	Rubber/PVC Gloves are recommended
Wear impervious PVC or rubber gloves if in long term contact with the product.	8.5 Skin Protection
	Overalls are recommended.
8.2 Exposure Control Limits	8.6 Eye / Face Protection
N/A	Wear safety goggles to protect against splashes
8.3 Respiratory Protection	
Not required under normal conditions of use.	

Hylomar Ltd, Cale Lane, Wigan WN2 1JT UK Tel: +44 (0) 1942 617000 Fax: +44 (0) 1942 617001	Revision date	23.08.00	Page 1 of 2
	Product name	Hylomar Advanced Formulation, HV, Black, VHV and EMS	

9.0 Physical and Chemical Properties	9.10 Oxidising Properties N/A	
9.1 Physical State Paste	9.11 Vapour Pressure N/A	
9.2 Colour Blue or Black	9.12 Vapour Density N/A	
9.3 Odour Virtually Odourless	9.13 Relative density / Specific Gravity 1.18	
9.4 pH Value Not soluble in water	9.14 Solubility N/A	
9.5 Boiling Point / Range Not Determined	9.15 Solubility in Water None	
9.6 Flammability Product will support combustion	9.16 Solubility in Fats and Oils Not Determined	
9.7 Flash-point >392°C	9.17 Partition Coefficient (n-Octanol / Water) Not Determined	
9.8 Auto-ignition Temperature Not Determined	9.18 Viscosity Medium – Heavy paste. According to grade.	
9.9 Explosive Limits N/A	9.19 Other Information	
10.0 Stability and Reactivity Stable under normal conditions of use.	10.2 Materials to Avoid Strong Oxidising Agents, Strong Alkalies	
10.1 Conditions to Avoid No special precautions.	10.3 Hazardous Decomposition Products Cyanide compounds on combustion.	
11.0 Toxicological Information - No data is available.		
12.0 Ecological Information		
13.0 Disposal Considerations Dispose of at an approved site in accordance with Local legislation		
14.0 Transport Information Non Hazardous	14.2 Packaging Group:	
14.1 UN Number:	14.3 Shipping Name	
ROAD & RAIL	SEA	AIR
Hazard Symbols :	Hazard Symbols :	Hazard Symbols :
ADR/RID Class :	IMDG CODE :	ICAO/ATA Class :
Hazard No :	EMS No. :	
Other :	MFAG No :	
15.0 Regulatory Information	15.3 Safety Phrases	
15.1 Classification Non Hazardous	S37 - Wear suitable gloves	
15.2 Risk Phrases None required	15.4 Specific EC Controls 15.5 Relevant UK Legislative Controls	
16.0 Other Information Raw materials used for advanced formulation have been verified as being listed under the TSCA listings in the USA.	16.3 Further Information 16.4 Sources of Key Data Suppliers' safety data sheets; CHIP 2 Regulations 1994.	
16.1 Training Advice		
16.2 Recommended Uses and Restrictions Product is a gasketing, and sealing compound		

Every effort has been made to ensure that the information in this Safety Data Sheet is accurate and reliable, but the company cannot accept liability for any loss, injury or damage which may result from its use. Data given in this Safety Data Sheet is solely for the guidance in safe handling and use of the product by customers - they do not constitute a specification. Customers are reminded that there may be applications of our products which are protected by patent, under which they have no rights whatsoever. If any difficulties should arise, we will be happy to discuss them. Customers are encouraged to carry out their own tests, before using any product, read the label carefully.

Issued By: G. Brown / D. Stevenson - Date: 8th December 1995

Hylomar Ltd, Cole Lane, Wigan WN2 1JT UK Tel: +44 (0) 1942 617020 Fax: +44 (0) 1942 617021	Revision date 23/08/00	Page 2 of 2
	Product name Hylomar Advanced Formulation, HV, Back, VHV and EMS	

Página en blanco

Apéndice E – FACTORES DE CONVERSIÓN

Conversión de Unidades de Viscosidad Dinámica		
<u>Para Convertir de:</u>	<u>A:</u>	<u>Multiplique Por:</u>
(lb _f -sec)/ft ²	Pa-sec	4.788 026 e+01
(lb _f -sec)/in ²	Pa-sec	6.894 757 e+03
(kg _r -sec)/m ²	Pa-sec	9.806 650 e+00
Poise	Pa-sec	1 e-01
Centipoises	Pa-sec	1 e-03
lb _f /(ft-sec)	Pa-sec	1.488 164 e+00
lb _f /(ft-hr)	Pa-sec	4.133 789 e-04
(dyne-sec)/cm ²	Pa-sec	1.0 e-01

Conversión de Unidades de Módulos de Cañerías		
<u>Para Convertir de:</u>	<u>A:</u>	<u>Multiplique Por:</u>
lb _f /in ²	kPa	6.894 757 e+00

Conversión de Unidades de Longitud		
<u>Para Convertir de:</u>	<u>A:</u>	<u>Multiplique Por:</u>
Pies	metros	3.048 e-01
Pulgadas	metros	2.54 e-02

Conversión de Unidades de Temperatura		
<u>Para Convertir de:</u>	<u>A:</u>	<u>Multiplique Por:</u>
degree F	degree C	T _C = (T _F – 32)/1.8
degree C	degree F	T _F = (1.8 * T _C) + 32

Página en blanco

Apéndice F – PROPIEDADES FISICAS DEL AGUA

Agua a 14,7 psia (nivel del mar)				Agua a 24,7 psia (10 psig)			
Temperatura (C)	Gravedad Específica	Veloc. Sonido (ft/s)	Viscosidad (Pa*s)	Temperatura (C)	Gravedad Específica	Veloc. Sonido (ft/s)	Viscosidad (Pa*s)
0	0.9998	4601.2	1.7909E-03	0	0.9999	4601.5	1.7907E-03
5	1.0000	4679.2	1.5176E-03	5	1.0000	4679.5	1.5175E-03
10	0.9997	4748.4	1.3055E-03	10	0.9997	4748.8	1.3054E-03
15	0.9991	4809.6	1.1372E-03	15	0.9991	4810	1.1372E-03
20	0.9982	4863.4	1.0014E-03	20	0.9982	4863.8	1.0013E-03
25	0.9971	4910.5	8.8988E-04	25	0.9971	4910.9	8.8986E-04
30	0.9957	4951.4	7.9718E-04	30	0.9957	4951.8	7.9717E-04
35	0.9940	4986.4	7.1917E-04	35	0.9941	4986.8	7.1917E-04
40	0.9922	5016.1	6.5286E-04	40	0.9922	5016.5	6.5286E-04
45	0.9902	5040.9	5.9596E-04	45	0.9902	5041.3	5.9597E-04
50	0.9880	5061	5.4676E-04	50	0.9881	5061.4	5.4677E-04
55	0.9857	5076.8	5.0390E-04	55	0.9857	5077.2	5.0391E-04
60	0.9832	5088.5	4.6633E-04	60	0.9832	5088.9	4.6634E-04
65	0.9806	5096.5	4.3320E-04	65	0.9806	5096.9	4.3321E-04
70	0.9778	5100.9	4.0384E-04	70	0.9778	5101.3	4.0385E-04
75	0.9748	5101.9	3.7769E-04	75	0.9749	5102.4	3.7771E-04
80	0.9718	5099.8	3.5430E-04	80	0.9718	5100.3	3.5432E-04
85	0.9686	5094.7	3.3330E-04	85	0.9686	5095.2	3.3332E-04
90	0.9653	5086.8	3.1437E-04	90	0.9653	5087.2	3.1439E-04
95	0.9619	5076.1	2.9725E-04	95	0.9619	5076.6	2.9727E-04
100	0.9584	5062.9	2.8180E-04	100	0.9584	5063.3	2.8173E-04
Agua a 64.7 psia (50 psig)				Agua a 114,7 psia (100psig)			
Temperatura (C)	Gravedad Específica	Veloc. Sonido (ft/s)	Viscosidad (Pa*s)	Temperatura (C)	Gravedad Específica	Veloc. Sonido (ft/s)	Viscosidad (Pa*s)
0	1.0000	4603	1.7900E-03	0	1.0002	4604.8	1.7892E-03
5	1.0001	4681	1.5171E-03	5	1.0003	4682.8	1.5165E-03
10	0.9999	4750.2	1.3051E-03	10	1.0000	4752.1	1.3047E-03
15	0.9993	4811.4	1.1370E-03	15	0.9994	4813.3	1.1368E-03
20	0.9984	4865.3	1.0012E-03	20	0.9985	4867.2	1.0011E-03
25	0.9972	4912.4	8.8980E-04	25	0.9974	4914.3	8.8972E-04
30	0.9958	4953.3	7.9714E-04	30	0.9960	4955.2	7.9711E-04
35	0.9942	4988.4	7.1917E-04	35	0.9943	4990.3	7.1918E-04
40	0.9924	5018.1	6.5288E-04	40	0.9925	5020.1	6.5291E-04
45	0.9904	5042.9	5.9601E-04	45	0.9905	5044.9	5.9605E-04
50	0.9882	5063	5.4682E-04	50	0.9883	5065.1	5.4688E-04
55	0.9858	5078.8	5.0397E-04	55	0.9860	5080.9	5.0404E-04
60	0.9833	5090.6	4.6640E-04	60	0.9835	5092.7	4.6648E-04
65	0.9807	5098.6	4.3328E-04	65	0.9809	5100.7	4.3336E-04
70	0.9779	5103.1	4.0392E-04	70	0.9781	5105.2	4.0401E-04
75	0.9750	5104.1	3.7778E-04	75	0.9751	5106.4	3.7787E-04
80	0.9719	5102.1	3.5439E-04	80	0.9721	5104.3	3.5448E-04
85	0.9688	5097	3.3339E-04	85	0.9689	5099.3	3.3348E-04
90	0.9655	5089.1	3.1446E-04	90	0.9656	5091.4	3.1456E-04
95	0.9620	5078.5	2.9734E-04	95	0.9622	5080.9	2.9743E-04
100	0.9585	5065.3	2.8181E-04	100	0.9587	5067.7	2.8190E-04

Referencia: E.W. Lemmon, M.O. McLinden y D.G. Friend, "Propiedades Termofísicas de los Sistemas Fluidos" ("Thermophysical Properties of Fluid Systems") en el NIST Chemistry WebBook, NIST Base de Datos Estándar de Referencia No. 69, Eds. P.J. Linstrom and W.G. Mallard, March 2003, National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg MD, 20899 (<http://webbook.nist.gov>).

Página en blanco

Apéndice G – CONCESIÓN DE LICENCIA A USUARIO FINAL

END USER LICENSE AGREEMENT

You have acquired a device ("DEVICE") that includes software licensed by CiDRA Corporation ("CiDRA") from an affiliate of Microsoft Corporation ("MS"). Those installed software products of MS origin, as well as associated media, printed materials, and "online" or electronic documentation"("SOFTWARE") are protected by international intellectual property laws and treaties. Manufacturer, MS and its suppliers (including Microsoft Corporation) own the title, copyright, and other intellectual property rights in the SOFTWARE. The SOFTWARE is licensed, not sold. All rights reserved.

This EULA is valid and grants the end-user rights ONLY if the SOFTWARE is genuine and a genuine Certificate of Authenticity for the SOFTWARE is included. For more information on identifying whether your software is genuine, please see <http://www.microsoft.com/privacy/howtotell>.

IF YOU DO NOT AGREE TO THIS END USER LICENSE AGREEMENT ("EULA"), DO NOT USE THE DEVICE OR COPY THE SOFTWARE. INSTEAD, PROMPTLY CONTACT CIDRA FOR INSTRUCTIONS ON RETURN OF THE UNUSED DEVICE(S) FOR A REFUND. ANY USE OF THE SOFTWARE, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO USE ON THE DEVICE, WILL CONSTITUTE YOUR AGREEMENT TO THIS EULA (OR RATIFICATION OF ANY PREVIOUS CONSENT).

GRANT OF SOFTWARE LICENSE. This EULA grants you the following license:

You may use the SOFTWARE only on the DEVICE.

Restricted Functionality. You are licensed to use the SOFTWARE to provide only the limited functionality (specific tasks or processes) for which the DEVICE has been designed and marked by CiDRA. This license specifically prohibits any other use of the software programs or functions, or inclusion of additional software programs or functions that do not directly support the limited functionality on the DEVICE. Notwithstanding the foregoing, you may install or enable on a DEVICE, systems utilities, resource management or similar software solely for the purpose of administration, enhancement and/or preventive maintenance of the DEVICE.

If you use the DEVICE to access or utilize the services or functionality of Microsoft Windows Server products (such as Microsoft Windows Server 2003), or use the DEVICE to permit workstation or computing devices to access or utilize the services or functionality of Microsoft Window Server products, you may be required to obtain a Client Access License for the DEVICE and/or each such workstation or computing device. Please refer to the end user license agreement for your Microsoft Windows Server product for additional information.

NOT FAULT TOLERANT. THE SOFTWARE IS NOT FAULT TOLERANT. CiDRA HAS INDEPENDENTLY DETERMINED HOW TO USE THE SOFTWARE IN THE DEVICE, AND MS HAS RELIED UPON CiDRA TO CONDUCT SUFFICIENT TESTING TO DETERMINE THAT THE SOFTWARE IS SUITABLE FOR SUCH USE.

NO WARRANTIES FOR THE SOFTWARE. THE SOFTWARE is provide "AS IS" and with all faults. THE ENTIRE RISK AS TO SATISFACTORY QUALITY, PERFORMANCE, ACCURACY, AND EFFORT (INCLUDING LACK OF NEGLIGENCE) IS WITH YOU. ALSO, THERE IS NO WARRANTY AGAINST INTERFERENCE WITH YOUR ENJOYMENT OF THE SOFTWARE OR AGAINST INFRINGEMENT. IF YOU HAVE RECEIVED ANY WARRANTIES REGARDING THE DEVICE OR THE SOFTWARE, THOSE WARRANTIES DO NOT ORIGINATE FROM, AND ARE NOT BINDING ON, MS.

No Liability for Certain damages. EXCEPT AS PROHIBITED BY LAW, MS SHALL HAVE LIABILITY FOR ANY INDIRECT, SPECIAL, CONSEQUENTIAL OR INCIDENTAL DAMAGES ARISING FROM OR IN CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE OF THE SOFTWARE. THIS LIMITATION SHALL APPLY EVEN IF ANY REMEDY FAILS OF ITS ESSENTIAL PURPOSE. IN NO EVENT SHALL MS BE LIABLE FOR ANY AMOUNT IN EXCESS OF U.S. TWO HUNDRED FIFTY DOLARS (U.S. \$250.00).

Restricted Uses. The SOFTWARE is not designed or intended for use or resale in hazardous environments requiring fail-safe performance, such as in the operation of nuclear facilities, aircraft navigation or communication systems, air traffic control, or other devices or systems in which a malfunction of the SOFTWARE would result in foreseeable risk of injury or death to the operator of the device or systems, or to others.

Limitations on Reverse Engineering, Decompilation, and Disassembly. You may not reverse engineer, decompile, or disassemble the SOFTWARE, except and only to the extent that such activity is expressly permitted by applicable law notwithstanding this limitation.

SOFTWARE as a Component of the DEVICE – Transfer. This license may not be shared, transferred to or used concurrently on different computers. The SOFTWARE is licensed with the DEVICE as a single integrated product and may only be used with the DEVICE. If the SOFTWARE is not accompanied by a DEVICE, you may not use the SOFTWARE. You may permanently transfer all of your rights under this EULA only as part of a permanent sale or transfer of the DEVICE, provided you retain no copies of the SOFTWARE. If the SOFTWARE is an upgrade, any transfer must also include all prior versions of the SOFTWARE. This transfer

must also include the Certificate of Authenticity label. The transfer may not be an indirect transfer, such as a consignment. Prior to the transfer, the end user receiving the SOFTWARE must agree to all the EULA TERMS.

Consent to Use of Data. You agree that MS, Microsoft Corporation and their affiliates may collect and use technical information gathered in any manner as part of product support services related to the SOFTWARE. MS, Microsoft Corporation and their affiliates may use this information solely to improve their products or to provide customized services or technologies to you. MS, Microsoft Corporation and their affiliates may disclose this information to others, but not in a form that personally identifies you.

Internet Gaming/Update Features. If the SOFTWARE provides, and you choose to utilize, the Internet gaming or update features within the SOFTWARE, it is necessary to use certain computer system hardware, and software information to implement the features. By using these features, you explicitly authorize MS, Microsoft Corporation and/or their designated agent to use this information solely to improve their products or to provide customized services or technologies to you. MS or Microsoft Corporation may disclose this information to other, but not in a form that personally identifies you.

Internet-based Services Components. The SOFTWARE may contain components that enable and facilitate the use of certain Internet-based services. You acknowledge and agree that MS Microsoft Corporation or their affiliates may automatically check the version of the SOFTWARE and/or its components that you are utilizing and may provide upgrades or supplements to the SOFTWARE that may be automatically downloaded to your DEVICE. Microsoft Corporation or their affiliates do not use these features to collect any information that will be used to identify you or contact you. For more information about these features, please see the privacy statement at <http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkId=25243>

Links to Third Party Sites. You may link to third party sites through the use of the SOFTWARE. The third party sites are not under the control of MS or Microsoft Corporation, and MS or Microsoft Corporation are not responsible for the contents of any third party sites, and links contained in third party sites, or any changes or updates to third party sites. MS or Microsoft Corporation is not responsible for webcasting or any other form of transmission received from third party sites. MS or Microsoft Corporation are providing these links to third party sites to you only as a convenience, and the inclusion of any link does not imply an endorsement by MS or Microsoft Corporation on the third party site.

Notice Regarding Security. To help protect against breaches of security and malicious software, periodically back up your data and system information, use security features such as firewalls, and install security updates.

No Rental / Commercial Hosting. You may not rent, lease lend or provide commercial hosting services with the SOFTWARE to others.

Separation of Components. The SOFTWARE is licensed as a single product. Its components may not be separated for use on more than one computer.

Additional Software / Services. This EULA applies to updates, supplements, add-on components, product support services, or internet-based services components ("Supplemental Components"), of the SOFTWARE that you may obtain from CiDRA, MS, Microsoft Corporation or their subsidiaries after the date you obtain your original copy of SOFTWARE, unless you accept updated terms or another agreement governs. If other terms are not provided along with such Supplemental Components and the Supplemental Components are provided to you by MS, Microsoft Corporation or their subsidiaries then you will be licensed by such entity under the same terms and conditions of this EULA, except that (i) MS, Microsoft Corporation or their subsidiaries providing the Supplemental Components will be the licensor with respect to such Supplemental Components in lieu of CiDRA for the purposes of the EULA and (ii) TO THE MAXIMUM EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAWS, THE SUPPLEMENTAL COMPONENTS AND ANY (IF ANY) SUPPORT SERVICES RELATED TO THE SUPPLEMENTAL COMPONENTS ARE PROVIDED AS IS AND WITH ALL FAULTS. ALL OTHER DISCLAIMERS, LIMITATION OF DAMAGES, AND SPECIAL PROVISIONS PROVIDED BELOW AND/OR OTHERWISE WITH THE SOFTWARE SHALL APPLY TO DAMAGES, AND SPECIAL PROVISIONS PROVIDED BELOW AND/OR OTHERWISE WITH THE SOFTWARE SHALL APPLY TO SUCH SUPPLEMENTAL COMPONENTS. MS, Microsoft Corporation or their subsidiaries reserve the right to discontinue and Internet-based services provided to you or made available to you through the use of this SOFTWARE.

Recovery Media. If SOFTWARE is provided by CiDRA on separate media and labeled 'Recovery Media' you may use the Recovery Media solely to restore or reinstall the SOFTWARE of the DEVICE.

Backup Copy. You may make one (1) backup copy of the SOFTWARE. You may use this backup copy solely for your archival purposes and to reinstall the SOFTWARE on the DEVICE. Except as expressly provided in the EULA or by local law, you may not otherwise make copies of the SOFTWARE, included printed materials accompanying the SOFTWARE. You may not loan, rent, lend or otherwise transfer the backup copy to another user.

End User Proof of License. If you acquired the SOFTWARE on a DEVICE, or on a compact disc or other media, a genuine Microsoft "Proof of License" / Certificate of Authenticity label with a genuine copy of the SOFTWARE identifies a licensed copy of the SOFTWARE. To be valid, the label must be affixed to the DEVICE, or appear on CiDRA's software packaging. If you receive the label separately other than from CiDRA, it is invalid. You should keep the label on the DEVICE or packaging to prove that you are licensed for the SOFTWARE.

Product Support. Product support for SOFTWARE is not provided by MS, Microsoft Corporation, or their affiliates or subsidiaries. For product support, please refer to CiDRA support number provided in the documentation for the DEVICE. Should you have any questions concerning this EULA, or if you desire to contact CiDRA for any other reason, please refer to the address provided in the documentation for the DEVICE.

Termination. Without prejudice to any other rights, CiDRA may terminate this EULA if you fail to comply with terms and conditions of this EULA. In such event, you must destroy all copies of the SOFTWARE and all of its component parts.

EXPORT RESTRICTIONS. You acknowledge that SOFTWARE is subject to U.S. and European Union export jurisdiction. You agree to comply with all applicable international and national laws that apply to the SOFTWARE, including U.S. Export Administration regulations, as well as end-user, and end-use destination restrictions issued by the U.S. and other governments. For additional information see <http://www.microsoft.com/exporting/>.

Apéndice H – LISTADO DE REPUESTOS

La siguiente es una lista de repuestos generalmente usados para los sistemas sonares pasivos. Contacte a Soporte al Cliente si necesita ítemes no incluidos en esta lista y para obtener información de precios y disponibilidad.

Número de Parte del Kit	Nombre	Descripción
S-20170-01	Juego, Pernos de Repuesto para Cubierta de Fibra de Vidrio	Juego de reemplazo de 13 pernos de acero inoxidable (revestidos de estaño), golillas de presión y contra-tuercas utilizadas en los ensambles de cubiertas de fibra de vidrio.
S-20352-TAB	Conjunto de Banda de Repuesto, Cubierta de Acero Inoxidable	Bandas de acero de reemplazo y abrazaderas utilizadas para asegurar la empaquetadura de la cubierta de acero inoxidable. El valor después del guion (-TAB) designa el tamaño de la cubierta (cañería). Ejemplo, S-20352-20 corresponde a bandas de reemplazo y abrazaderas para una cubierta de 20 pulgadas. Al hacer una orden de compra, especifique el tamaño de la cubierta.
S-20574-TAB	Sellos de reemplazo cubierta de fibra de vidrio	Sellos EPTFE de reemplazo utilizados en el ensamble de la cubierta de fibra de vidrio. El S-20574-08-02 se usa en cubiertas de fibra de vidrio de 8" a 2" de tamaño. El S-20574-16-10 se usa en cubiertas de fibra de vidrio de 16" a 10" de tamaño.
S-20592-TAB	Repuesto de Tornillo de Tensión de la Banda y Juego de Resortes	Juego de reemplazo de 9 tornillos ultra revestidos, golillas de retención, golillas de resorte y anillos de retención; broca hexagonal; cabeza en espiral para limpiar / repasar los hilos de los orificios, utilizados en las bandas del sensor. S-20592-01 se usa con P/N 20380-TODOS LOS TAMAÑOS de bandas de sensor. S-20592-02 se usa con P/N 20409-TODOS LOS TAMAÑOS de bandas de sensor. S-20592-06 se usa con P/N 20690-TODOS LOS TAMAÑOS de bandas de sensor sin lámina de instalación. S-20292-07 se usa con P/N 20690-TODOS LOS TAMAÑOS de bandas de sensor con lámina de instalación. Contáctese con Servicio al Cliente para información sobre las otras bandas o si tiene alguna consulta.
S-20618-TAB	Repuesto de Calibrador del orificio del tornillo y Clavija de Cortocircuito	Repuesto de Calibrador de espiral del orificio del tornillo y Clavija de Cortocircuito. S-20618-01 contiene calibrador de espiral para usar con banda de sensor P/N 20380-TODOS LOS TAMAÑOS S-20618-02 contiene calibrador de espiral para usar con banda de sensor P/N 20409-TODOS LOS TAMAÑOS S-20618-03 contiene calibrador de espiral para usar con banda de sensor P/N 20690-TODOS LOS TAMAÑOS y P/N 20686-TODOS LOS TAMAÑOS Contáctese con Soporte al Cliente para información sobre las otras bandas o si tiene alguna consulta.
S-20621-01	Repuesto de Componentes y Juego de Empaquetaduras, Cubierta de Acero Inoxidable	Reemplazo de empaquetaduras de pletina, espaciadores, pernos de cubierta, golillas, juegos de tuercas, placas protectoras de empalmes y compuesto de ensamble de la pletina de la cubierta de acero inoxidable.
S-20714-TAB	Juego de repuesto, elementos electrónicos, ensamble tornillo y golilla cubierta acceso	Tornillos autosellantes de reemplazo con o-rings de Viton y golillas de retención para usar en los elementos electrónicos de la cubierta de acceso.

Página en blanco

Apéndice I INSTRUCCIÓN 2002/96/EC SOBRE DESECHOS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS (WEEE)



Este símbolo que aparece en este recuadro y en el transmisor de su sistema sonar pasivo (si fue comprado después del 13 de Agosto de 2005) indica que al término de su vida, su sistema sonar pasivo se considera como Equipo de Desecho Eléctrico y Electrónico (WEEE) en los países donde esta clasificación es aplicable dentro de la Unión Europea. Donde sea aplicable, este tipo de desecho debe mantenerse separado de los flujos de desechos municipales y debe ser devuelto al fabricante o a un agente reciclador de WEEE debidamente autorizado para que disponga adecuadamente del material. Dado que se han implementado diferentes leyes de WEEE con leves diferencias a través de la Unión Europea, cuando su sistema sonar haya alcanzado el final de su vida útil, contáctese con Soporte al Cliente para obtener información sobre los procedimientos y políticas de desecho.

Página en blanco

Apéndice J Procedimientos para Solucionar Problemas

Introducción

Esta Sección describe los problemas que pueden encontrarse al instalar los medidores sonares pasivos así como las acciones a tomar para corregir esos problemas. En los casos en que se han utilizado todas las sugerencias para solucionar el problema pero la unidad sigue sin funcionar adecuadamente, sírvase contactar a Soporte al Cliente.

Solución de problemas en equipo instalado en Áreas Peligrosas

Muchas de las técnicas de solución de problemas sugeridas en este Procedimiento involucran acciones que pueden resultar poco seguras de realizar en presencia de gases o vapores explosivos. Como regla general, todas las acciones para solucionar los problemas descritos deben realizarse en áreas no peligros o con permiso de trabajo en caliente que asegure que no hay concentraciones de gas presentes.

	ADVERTENCIA Peligro de Explosión - Cuando exista la posibilidad de presencia de gases, puede abrirse la puerta del transmisor sólo para usar el botón de reseteo del tablero. Obtenga el permiso de trabajo en caliente y asegúrese de que no haya gases explosivos en el área antes de ejecutar cualquier otra operación.
--	---

Fallas del Sistema:					
Ítem No.	PROBLEMA	POSSIBLE CAUSA	MÉTODO DIAGNÓSTICO	RESULTADO DIAGNÓSTICO	COMENTARIOS
1	El sistema no se enciende o estaba trabajando y dejó de funcionar	No hay alimentación de potencia al sistema	Chequear potencia de entrada con voltímetro	Sí, hay potencia y está dentro de las especificaciones del sistema, 100 - 240 volts (unidades AC) ó 18 – 36 volts (unidades DC)	Ver más adelante
				No - la alimentación de potencia está por debajo de las especificaciones	Revisar cableado externo/interruptores de circuito, etc. para asegurarse que se está alimentando potencia y que está dentro de las especificaciones. Conectar a fuente de potencia alternativa.
			Chequear estado de fusible(s)	Fusible(s) malo(s)	Reemplace fusible(s) y ver si la falla de fusibles es recurrente. Si el problema se repite, contacte a Soporte al Cliente.
				Fusible(s) bueno(s)	Ver más adelante
			¿Está el LED verde encendido?	Sí	Hay potencia alimentada al sistema pero aún no enciende. Contacte a Soporte al Cliente.
				No	No hay potencia al LED. Contacte a Soporte al Cliente.
2	Pantalla en blanco	Pantalla no está funcionando	Verificar si ha alimentación de potencia al sistema	No	Siga la instrucción del Ítem 1
				Sí	Ver más adelante
			¿Está la temperatura ambiente por debajo o sobre el rango de la pantalla (- 20°C a +85)?	Sí	Pantalla está ubicada en área fuera de la especificación de temperatura. Cambie la ubicación del transmisor.
				No	Ver más adelante
			¿Están las salidas del sistema (4-20 mA, etc) operacionales y funcionales?	Sí – siga usando el sistema con salida DCS	Possible daño o pantalla defectuosa. Contacte a Soporte al Cliente.
				No	Contacte a Soporte al Cliente.

Fallas del Sistema (Pág. 2):

Ítem No.	PROBLEMA	POSSIBLE CAUSA	MÉTODO DIAGNÓSTICO	RESULTADO DIAGNÓSTICO	COMENTARIOS
3	El despliegue muestra líneas aleatoriamente o sin sentido	Software de INICIO y/o Principal está corrupto	El despliegue muestra líneas o caracteres en forma desordenada	---	Contacte a Soporte al Cliente.
4	El sistema se enciende y apaga	Potencia alimentada al sistema es baja o de mala calidad	Verificar estabilidad de fuente de potencia al transmisor y si está dentro del rango de operación del sistema	Potencia fluctuante	Conectar a fuente potencia estable
				Potencia buena y estable y entre 100 – 240 volt (unidades AC) o 18 – 36 volt (unidades DC)	Ver más adelante
		Conexiones de mala calidad al bloque terminal de Entrada de Potencia en el transmisor	Verificar conexiones de potencia al transmisor	Cable(s) mal instalados	Reconectar cable potencia
				Cables bien instalados	Problema puede ser interno en el transmisor. Contacte a Soporte al Cliente.
5	El sistema se reinicia por sí solo	Fuente alimentación insuficiente para el sistema	Verificar si fuente potencia al transmisor es estable y aceptable	Potencia fluctuante	Conecte a fuente potencia estable
				Potencia buena y estable y entre 100 – 240 volt (unidades AC) o 18 – 36 volt (unidades DC)	Ver más adelante
		Error o problema de la memoria del sistema	Ejecute 'PRUEBA RAM' y 'PRUEBA DPRAM' en 'AUTO TEST' en menú DIAGNÓSTICOS	Falla de prueba de una o ambas memorias RAM y DPRAM Pasa prueba ambas memorias RAM y DPRAM	RAM/DPRAM defectuosas. Contacte A Soporte al Cliente. Obtenga un Snapshot, suba la información al Sitio Seguro de Web y contacte a Soporte al Cliente.

Fallas del Sistema (Pág. 3):

Ítem No.	PROBLEMA	POSSIBLE CAUSA	MÉTODO DIAGNÓSTICO	RESULTADO DIAGNÓSTICO	COMENTARIOS
6	Color de pantalla muy claro o muy oscuro	Ajuste contraste pantalla incorrecto	Chequear ajuste de pantalla en 'DISPLAY / CONTRAST' (DESPLIEGUE/CONTRASTE) en menú CUSTOMIZE (PERSONALIZAR). Ajuste normal es 170	No – el ajuste de contraste no está en 170 Sí – el ajuste de contraste es 170	Ajustar contraste hacia arriba o abajo según sea necesario. Si el problema persiste, contáctese a Soporte al Cliente. Trate de ajustar el contraste. Si no funciona, contacte a Soporte al Cliente.
7	Entrada 4–20mA en sistema información de planta no funciona	Cableado incorrecto	Verificar que 4-20mA esté bien cableado a los terminales del conector en el transmisor (potencia interna o externa)	No – el sistema no está conectado a los terminales apropiados Sí	Vuelva a conectar los cables, refiérase a la sección 8 del Manual de Instalación del Transmisor. Ver más adelante
	Ruptura conexión entre transmisor y sistema información de planta o suministro de 4-20mA defectuoso		Verificar la salida 4-20mA del transmisor y del sistema de datos. Seleccionar 'PRUEBA 4-20mA' bajo el menú de DIAGNÓSTICO y emita una señal discreta de salida de 4 a 20 mA en incrementos de 1mA.	No – opción incorrecta de 'Selección de Potencia' ('Power Sel'). Sí	Corregir opción de salida Ver más adelante
				Sí, salida del transmisor y entrada al sistema de la planta No hay señal en el sistema de datos de la planta No hay señal desde el transmisor	Cableado correcto Sospechar de problema de cableado Sospechar de salida defectuosa 4-20mA. Obtenga un Snapshot, suba la información al sitio seguro y contacte a Soporte al Cliente.

Fallas del Sistema (Pág. 4):					
Ítem No.	PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	MÉTODO DIAGNÓSTICO	RESULTADO DIAGNÓSTICO	COMENTARIOS
8	El despliegue de 4–20mA en la sala de control no coincide con la tasa de flujo del medidor	Rango equivocado de ajustes en transmisor o DCS	Verificar que el rango de ajustes sea el mismo	Sí - Rangos del transmisor y DCS son los mismos	Si el problema persiste, ver información a continuación
				No – ajustes de rango son diferentes	Vuelva a definir rangos del DCS o del transmisor
		Corte salida del transmisor necesita ser ajustado	Desplácese a '4mA TRIM' en el sub-menú 4-20 mA CH 1(2) bajo menú CONFIG SALIDA (OUTPUT CONFIG) para acceder a la función de corte. Presione ENTER y siga las instrucciones	Sí – la salida es correcta	Ver más adelante
				No – la salida necesita ser ajustada	Los valores de entrada de acuerdo con los valores de pantalla del transmisor. Si el problema persiste, ver más adelante.
		La señal está siendo afecta por la tarjeta PLC	Desconecte las líneas de entrada de señales desde la tarjeta PLC. Conecte medidor de corriente hacia las puntas. Emite señales discreta mA usando 'PRUEBA 4-20mA' bajo el menú DIAGNÓSTICO.	Sí – las lecturas del medidor de corriente coinciden con los valores de salida del transmisor	Puede requerirse aislador de señal 4-20mA. Contacte a Soporte al Cliente.
				No – las lecturas de corriente no coinciden con los valores del transmisor	Ver más adelante
		Los valores de 4-20mA generados por el transmisor en la 'Prueba 4-20mA' no coinciden con las señales observadas al final del cable de señal	Conecte el medidor de corriente a los terminales 4-20mA en el transmisor y emita señales discretas utilizando 'Prueba 4-20mA'	Sí - las señales de salida del transmisor coinciden con las lecturas del medidor de corriente	Cableado de la planta puede tener algún problema. Verificar integridad de los cables de señal.
				No – la salida del transmisor no coincide con las lecturas del medidor de corriente	Contactar Soporte al Cliente.

Fallas del Sistema (Pág. 5):

Ítem No.	PROBLEMA	POSSIBLE CAUSA	MÉTODO DIAGNÓSTICO	RESULTADO DIAGNÓSTICO	COMENTARIOS
9	Despliegue congelado (se lee el mismo valor todo el tiempo)	Transmisor quedó en Modo Aislado	¿Aparece el cursor parpadeando en la equina inferior derecha?	Sí – Indicador de cursor está funcionando	Obtenga Snapshot, cargue al sitio seguro de red, y contacte Soporte al Cliente.
				No - Indicador de cursor no está funcionando	Ejecute un ciclo de potencia al transmisor.
		Transmisor está colgado	En el ciclo de potencia al transmisor, ¿se actualiza el despliegue?	Sí – El despliegue se actualiza	Medidor está funcionando adecuadamente.
				No – El despliegue todavía está congelado	Obtenga Snapshot, cargue a sitio seguro de red y contacte Soporte al Cliente.
10	Despliegue indica Falla Preamp y no hay lectura de flujo	Posible falla de Preamp o mala conexión	Verificar cableado y conectores estén correctamente conectados	No – se encontró falla de cableado / conector	Corregir falla.
				Sí – cableado y conectores están correctos	Obtenga Snapshot, cargue a sitio seguro de red y contacte Soporte al Cliente.

Fallas de Sistema (Pág. 6):

Ítem No.	PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	MÉTODO DIAGNÓSTICO	RESULTADO DIAGNÓSTICO	COMENTARIOS
11	Despliegue lee "Invalid Mode" (Modo Inválido)	Modo Operacional seleccionado o Configuración de Despliegue incorrectos	Bajo Menú Básico, verificar que Modo Operacional esté configurado en Medidor de Flujo para Medición de Flujo o GVF/SOS para Medidor de Aire Arrastrado o FLUJO/GVF/SOS para su operación combinada	No – Modo Operacional no está ajustado en VF para Medidor de Flujo o GVF para Aire Arrastrado	Resetear al modo operacional correcto
			Sí – se ha seleccionado el modo operacional correcto		Ver más adelante
			En menú Personalizado verificar Despliegue de Línea 1 esté ajustado para Tasa de Flujo en Medidor de Flujo o GVF para Medidor de Aire Arrastrado, etc.	No – Despliegue de Línea 1 no está ajustado para Tasa de Flujo para Medidor de Flujo o GVF para Aire Arrastrado.	Cambiar despliegue Línea 1 al modo apropiado
12	Salida señal de medidor ruidosa	Necesita usar Filtro de Amortiguación o de Reducción de Ruido	Ver Sección de Filtros en manual de información sobre filtración	Sí – con filtro habilitado, señal es menos ruidosa	Use medios de filtración en el transmisor o DCS
				No – con filtro habilitado, la señal sigue siendo ruidosa.	Obtenga Snapshot, cargue a sitio seguro de red y contacte a Soporte al Cliente.

Fallas del Medidor de Flujo					
Ítem No.	PROBLEMA	CAUSA POSIBLE	MÉTODO DIAGNÓSTICO	RESULTADO DIAGNÓSTICO	COMENTARIOS
13	La señal de salida del medidor salta bajo condiciones sin flujo y cae durante condiciones de presencia de flujo	Es necesario usar Filtro de Interferencia	Ver Sección Filtro en el Manual para encender la filtración	Sí – Con filtro habilitado, la señal es menos ruidosa	Use ésta como una nueva configuración del transmisor.
				No – Con filtro habilitado, señal es todavía ruidosa	Obtenga Snapshot, cargue a sitio seguro de red y contacte Soporte al Cliente.
14	Flujo no parece correcto	Se ingresó tamaño de cañería incorrecto	Verificar entrada tamaño cañería en el menú de CONFIG BÁSICA 'TAMAÑO DE CAÑERÍA' del transmisor	Sí – tamaño correcto ingresado	Ver más adelante.
		Se ingresaron coeficientes de calibración incorrectos		No – se ingresó tamaño incorrecto cañería	Vuelva a ingresar tamaño correcto de cañería
		Verificar que coeficientes en 'CALIBRACIÓN' del menú en menú CONFIG BÁSICA coincidan con los de la banda del sensor (indicados en etiqueta del transmisor o en el cable de la banda del sensor)	Sí – se ingresaron valores correctos	Ver más adelante	
			No – se ingresaron valores incorrectos	Vuelva a ingresar coeficientes correctos	
		No todos los sensores están encendidos	Verificar sensores estén encendidos en el menú 'CONFIG SENSOR / HABILITAR' ('SENSOR SETUP / ENABLE') en menú 'PERSONALIZAR' ('CUSTOMIZE').	Sí – todos los sensores están encendidos	Ver más adelante
		No – algunos o todos están apagados		Encienda todos los sensores en menú Personalizar a menos que algunos estuvieran apagados a propósito. Si el problema persiste, obtenga Snapshot, cargue a sitio seguro de red y contacte a Soporte al Cliente.	

Fallas del Medidor de Flujo (Pág. 2)

Ítem No.	PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	MÉTODO DIAGNÓSTICO	RESULTADO DIAGNÓSTICO	COMENTARIOS
14	Flujo no parece ser el correcto	Cableado de sensor a transmisor puede estar defectuoso	Ejecute 'CHEQUEO DE SENSOR' en menú DIAGNÓSTICOS	Sí – pasa todas las pruebas No – falla una o más pruebas	Ver más adelante Verificar y corregir la falla indicada en la pantalla. Si el problema persiste, obtenga un Snapshot, cargue en el sitio seguro de red y contacte a Soporte al Cliente.
		Uno o más sensores pueden estar fallando	Ejecute 'SENSOR MAX/MIN' en menú INFO	Sí – todos los sensores están dentro del 30% de los valores del otro (el proceso debe estar fluyendo a tasa de flujo nominal)	Ver más adelante
		No – uno o más sensores varían en >30% con respecto de los otros		Falla potencial del sensor. Obtenga un Snapshot, cargue en el sitio seguro de red y contacte a Soporte al Cliente.	
		Ajustes incorrectos de viscosidad o densidad	Verificar ajustes correctos en menú CONFIG BÁSICA	Sí – se ingresaron los ajustes correctos No - los ajustes no son los correctos	Ver más adelante Corregir entradas en menú CONFIG BÁSICA
		Sistema está en 'Modo Inicio'	El indicador de cursor del sistema (símbolo '\/-' en movimiento) está activo en el extremo inferior derecho de la pantalla.	Sí No	Sistema está operacional y comunicándose con DSP. El sistema está diseñado para resetearse automáticamente después de 30 minutos. Si no ocurre, ejecute un ciclo de potencia al sistema. Si el problema es recurrente, contacte a Soporte al Cliente.

Fallas del Medidor de Flujo (Pág. 3)

Ítem No.	PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	MÉTODO DIAGNÓSTICO	RESULTADO DIAGNÓSTICO	COMENTARIOS
14	Flujo no parece ser el correcto	Una conexión de cable entre el sensor y el transmisor se cortó o está desconectado	Ejecute 'CHEQUEO DE SENSOR' bajo menú DIAGNÓSTICO	Pasa	Esto indica que todos los sensores están en buenas condiciones y funcionales.
				Falla	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar conexiones de cable en el transmisor estén en buenas condiciones. 2. Verificar que el cable no esté cortado o dañado. 3. Verificar que el conector del cable en la cabeza del sensor esté conectado. 4. Sacar panel de acceso a la cabeza del sensor según instrucciones en Manual de Instalación y asegurarse de que el conector del pre-amplificador del sensor esté adecuado conectado. 5. Si el sistema no funciona, obtenga un Snapshot, cargue en el sitio seguro de red y contacte a Soporte al Cliente.
15	Tasa de flujo desplegada es una serie de guiones (-----)	Calidad Métrica del Sistema está por debajo del punto de ajuste	Valor por defecto de VQ (si se despliega en panel frontal del transmisor) es 0,2.	Valor es consistentemente igual o mayor que 0,2	Indica que el sistema está sobre el límite mínimo para hacer una lectura
		Los sensores se están saturando		Valor es menor que 0,2	Indica que el sistema está bajo el límite mínimo para hacer una lectura. Obtenga un Snapshot, cargue en el sitio seguro de red y contacte a Soporte al Cliente.
		Vaya a 'REGISTRO DE EVENTOS' ('EVENT LOG') en menú INFO y presione ENTER	Sí - Aparecerá el mensaje 'Sensor Over' si un sensor se ha saturado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir a 'GANANCIA' ('GAIN') en el menú DIAGNOSTICS. 2. Presionar ENTER y desplazarse a AUTOAJUSTE DE GANANCIA (AUTOSET GAIN) y presione ENTER 3. La GANANCIA será ajustada al nivel adecuado 	
		No hay mensaje 'Sensor Over'	Ver más adelante		

Fallas del Medidor de Flujo (Pág. 4)					
Ítem No.	PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	MÉTODO DIAGNÓSTICO	RESULTADO DIAGNÓSTICO	COMENTARIOS
15	La tasa de flujo desplegada es una serie de guiones (-----)	Indefinida	Obtenga un 'SNAPSHOT' 'GRABACIÓN INMEDIATA' utilizando la utilidad del programa o el SONARstick	Informe en sitio seguro de red en el área de Soporte Técnico	Contactar a Soporte al Cliente.
		Flujo de proceso operando es menor que el ajuste mínimo programado para el sistema	¿ La tasa de flujo del proceso es < 3 ft/seg?	Sí	La especificación normal del sistema es corte de bajo flujo de 3 ft/seg
				No	Obtenga Snapshot, cargue a sitio seguro de red y contacte Soporte al Cliente.
16	La tasa de flujo desplegada es '> flujo máx'	Flujo de proceso operando es mayor que el ajuste mínimo programado para el sistema	¿ La tasa de flujo del proceso es > 30 ft/seg?	Sí	La especificación normal del sistema es máx corte de flujo de 3 ft/seg. Si es aplicación de flujo de gas, contacte a Soporte al Cliente.
				No	Obtenga Snapshot, cargue a sitio seguro de red y contacte Soporte al Cliente.
17	Lectura de flujo errática	Sensores se están saturando	Seleccione y ejecute 'AUTOAJUSTE DE GANANCIA' ('AUTOSET GAIN') que se encuentra en el submenú de GANANCIA del menú de DIAGNÓSTICOS	Sí - La lectura es menos errática.	Use ésta como nueva configuración del transmisor.
				No – La lectura sigue siendo errática.	Obtenga Snapshot, cargue a sitio seguro de red y contacte Soporte al Cliente.
		El flujo está igual o por debajo de la tasa mínima del sistema	Seleccione 'LIMITE INFERIOR' ('LOW END') en el submenú RANGO DE CORTE DE FLUJO (FLOW CUTOFF RANGE) del menú PERSONALIZAR (CUSTOMIZE) y determine si ese valor es cero.	Sí – el valor está ajustado a cero	La operación puede estar fuera de la capacidad de medición del medidor. Contacte a Soporte al Cliente.
				No – el valor no está ajustado a cero	Reduzca el límite inferior de corte.

Fallas del Medidor de Flujo (Pág. 4)					
Ítem No.	PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	MÉTODO DIAGNÓSTICO	RESULTADO DIAGNÓSTICO	COMENTARIOS
18	Lectura de flujo es errática	Medidor está montado demasiado cerca de un codo u obstrucción	Si es posible, mueva el medidor a un tramo más recto más prolongado de la cañería de proceso.	Sí – La lectura es menos errática.	
				No – La lectura sigue siendo errática.	Obtenga Snapshot, cargue a sitio seguro de red y contacte a Soporte al Cliente.

Fallas del Medidor GVF:					
Ítem No.	PROBLEMA	POSSIBLE CAUSA	MÉTODO DIAGNÓSTICO	RESULTADO DIAGNÓSTICO	COMENTARIOS
19	El medidor GVF despliega guiones “----”	Las acústicas en el lugar de medición son demasiado bajas	Contacte a Soporte al Cliente.		
20	La lectura del GVF es errática	Las señales pueden estar saturadas	Seleccione y ejecute 'AUTOAJUSTE DE GANANCIA' en GANANCIA del submenú de DIAGNÓSTICOS	Sí – esto corrigió el problema	Obtenga Snapshot, cargue a sitio seguro de red y contacte a Soporte al Cliente.
				No – el problema persiste	Obtenga Snapshot, cargue a sitio seguro de red y contacte a Soporte al Cliente.
21	El medidor GVF siempre lee 50% GVF u otro valor que no es correcto	Ajuste de parámetros del transmisor incorrectos	Verificar ajuste de parámetros para asegurarse de que sean los correctos	Sí – los parámetros de ajuste son los correctos	El GVF real del fluido es >50% o lo que se indica en el transmisor.
				Sí – los parámetros de ajuste son los correctos pero el GVF está definitivamente incorrecto	Obtenga Snapshot, cargue a sitio seguro de red y contacte a Soporte al Cliente.
				No – los parámetros de ajuste no son correctos	Corrija los parámetros de entrada del transmisor en el menú de CONFIG BÁSICA

***Página en blanco ***