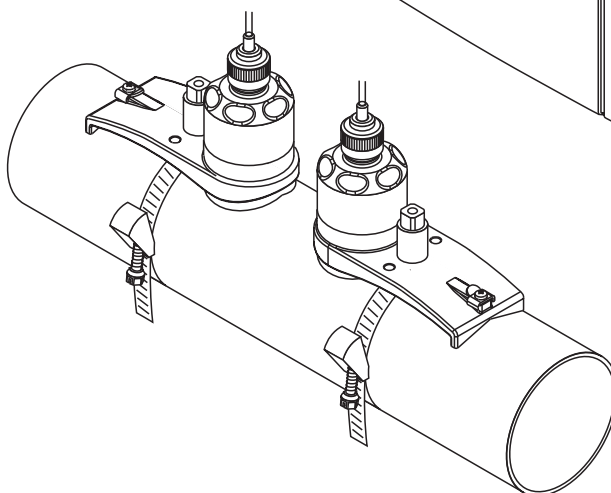
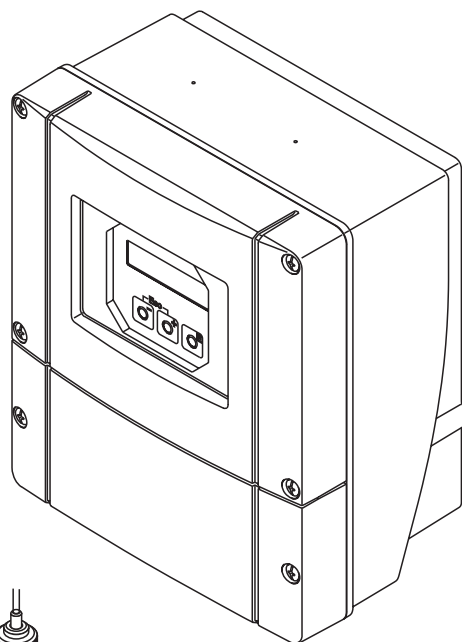



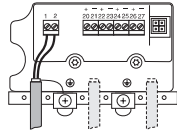
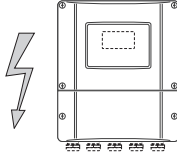
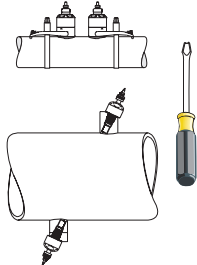
PROline prosonic flow 90 **(PROFIBUS-PA)** **Sistema de medida de caudal** **ultrasónico**

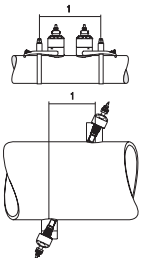
Instrucciones de funcionamiento



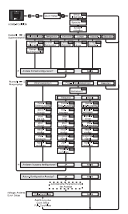
Manual abreviado

Este manual abreviado le indica cómo puede configurar su equipo de medida de una forma rápida y sencilla:

Instrucciones de seguridad	Pág. 7
Por favor lea cuidadosamente todas las instrucciones de seguridad.	
▼	
Conexión del transmisor	Pág. 34
Instale los sensores utilizando el software del transmisor. Conecte para ello primero el transmisor con la fuente de alimentación.	
▼	
Puesta en marcha del equipo de medida	Pág. 61
Tras activar el transmisor, aparece en configuración local una descripción de la secuencia de arranque.	
▼	
Indicador y elementos operativos	Pág. 42
Visión de conjunto resumida de los distintos elementos de indicación y operativos que le permite iniciarse rápidamente.	<div><div><div>+48.25 ml/min</div><div>+3702.6 m³</div></div><div><div>Esc</div><div>-</div><div>+</div><div>E</div></div></div>
▼	
Instalación de los sensores	Pág. 17 y sigs.
Instalación de los sensores medidores de caudal Prosonic Flow W (versión clamp on) Instalación de los sensores medidores de caudal Prosonic Flow W (versión de inserción)	
▼	

Configuración rápida "Instalación Sensor"	Pág. 62
<p><i>Equipos de medida con configuración local:</i> Utilice esta "configuración rápida" (→ Pág. 62) para determinar los datos requeridos en la instalación de los sensores, tales como distancia entre sensores (1), longitud del cable, materiales de las tuberías, velocidad del sonido en líquidos, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> – En la versión clamp on, los datos relativos a la distancia entre sensores se indican mediante una letra para el sensor 1 y un número para el sensor 2. Utilizando la regla de montaje podrá colocar con mayor facilidad los sensores en la posición apropiada. – En la versión de inserción a tope, los datos relativos a la distancia entre sensores se obtienen como datos de distancia. <p><i>Equipos de medida sin configuración local:</i> La configuración rápida "Instalación Sensor" no se encuentra disponible en los equipos sin configuración local. El procedimiento que debe seguir con estos equipos para instalar los sensores viene descrito en Pág. 65.</p> <p>Conexión del cable de conexión del sensor/transmisor → Pág. 32</p>	



Puesta en marcha mediante la configuración rápida "Puesta en marcha" / Puesta en marcha mediante la interfaz PROFIBUS	Pág. 63
<p><i>Equipos de medida con configuración local:</i> El equipo de medida puede ponerse rápida y fácilmente en marcha utilizando el menú especial "Configuración rápida". Esto significa que mediante la configuración local puede configurar directamente las funciones básicas importantes como, p.ej., el lenguaje, o sea, el idioma en el que aparecerán las indicaciones, las variables de proceso, las unidades físicas, etc.</p> <p>Siempre que sea necesario, se tendrán que efectuar los siguientes ajustes y configuraciones por separado:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ajuste del punto cero – Dirección de bus – Nombre tag – Configuración de los totalizadores <p><i>Equipos de medida sin configuración local:</i> La configuración rápida "Puesta en Marcha" no se encuentra disponible en los equipos sin configuración local. El procedimiento a seguir para poner estos equipos en marcha viene descrito en Pág. 69.</p>	



Configuración básica (parámetros del equipo, funciones de automatización)	Pág. 69
<p>Los parámetros específicos del equipo y las funciones de automatización específicas para la interfaz PROFIBUS se configuran mediante un programa de configuración cualquiera de los que ofrecen distintos fabricantes.</p>	

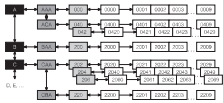
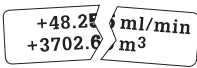


Integración del sistema	Pág. 71 y sigs.
Intercambio cíclico de datos, ejemplos de configuración	



Puesta en marcha de aplicaciones específicas	Pág. 85 y sigs.
Funciones del equipo, ajuste del punto cero	



<div>Configuración específica del cliente</div> <div><p>Para la realización de tareas de medida más complejas hay que configurar también algunas funciones adicionales que se seleccionan, definen y adaptan individualmente a las condiciones de proceso particulares utilizando la matriz de funciones. Dispone para ello de dos posibilidades:</p><ul style="list-style-type: none">– Ajustar los parámetros mediante un programa de configuración (p.ej. Commuw II, FieldTool)– Ajustar los parámetros mediante la configuración local (opcional)<p>Puede encontrar una descripción detallada de todas las funciones, así como de la propia matriz de funciones, en el manual “Descripción de las funciones del equipo”, que si bien es un manual independiente forma parte integrante de las presentes instrucciones de funcionamiento.</p></div>	<div>Pág. 43 y sigs.</div> <div></div>
▼	
<div>Localización y reparación de fallos</div> <div><p>Siempre que se produzca algún fallo tras el arranque o durante la configuración, realice la localización de fallos utilizando la lista de verificación de Pág. 90. Con esta lista podrá encontrar directamente la causa del problema y el remedio apropiado.</p></div>	<div>Pág. 90 y sigs.</div> <div></div>

Contenido

1	Instrucciones de seguridad	7		
1.1	Uso previsto	7	4.3	Conexión de la unidad de medida
1.2	Instalación, puesta en marcha y configuración	7	4.3.1	Conexión del transmisor
1.3	Seguridad operativa	7	4.3.2	Asignación de terminal
1.4	Devolución	8	4.3.3	Conector de fieldbus
1.5	Notas sobre convenciones e iconos de seguridad	8	4.4	Compensación de potencial
2	Identificación	9	4.5	Grado de protección
2.1	Identificación del equipo	9	4.6	Verificación tras la conexión
2.1.1	Placa de identificación del transmisor	9	5	Configuración
2.1.2	Placa de identificación de los sensores	10	5.1	Guía de configuración rápida
2.2	Marca CE, declaración de conformidad	10	5.2	Indicador y elementos operativos
2.3	Certificación PROFIBUS-PA del equipo	11	5.3	Configuración local / Utilizando la matriz de funciones
2.4	Marcas registradas	11	5.3.1	Guía resumida de la matriz de funciones
3	Instalación	13	5.3.2	Comentarios generales
3.1	Aceptación de entrada, transporte y almacenamiento	13	5.3.3	Habilitación del modo de programación
3.1.1	Aceptación de entrada	13	5.3.4	Inhabilitación del modo de programación
3.1.2	Transporte	13	5.4	Mensajes de error
3.1.3	Almacenamiento	13	5.5	Comunicación: PROFIBUS-PA
3.2	Condiciones de instalación	14	5.5.1	Tecnología PROFIBUS-PA
3.2.1	Dimensiones	14	5.5.2	Arquitectura del sistema
3.2.2	Lugar de instalación	14	5.5.3	Intercambio acíclico de datos
3.2.3	Orientación	15	5.6	Configuración mediante los programas de configuración PROFIBUS
3.2.4	Tramos de entrada y salida (versión clamp on)	15	5.6.1	Programa operativo FieldTool
3.2.5	Tramos de entrada y salida (versión de inserción)	16	5.6.2	Programa operativo Commuwin II
3.2.6	Longitud del cable de conexión	16	5.7	Configuración del hardware
3.3	Instrucciones de instalación	17	5.7.1	Configuración de la protección contra escritura
3.3.1	Instalación de las cintas tensoras (versión clamp on)	17	5.7.2	Configuración de la dirección del equipo
3.3.2	Uso de pernos soldados	18	6	Puesta en marcha
3.3.3	Instalación de los sensores de medida Prosonic Flow W (versión clamp on)	19	6.1	Verificación funcional
3.3.4	Instalación de los sensores de medida Prosonic Flow W (versión clamp on)	21	6.2	Puesta en marcha por medio de configuración local
3.3.5	Explicación de términos relacionados con el Prosonic Flow W (versión de inserción)	22	6.2.1	Menú de configuración rápida "Instalación Sensor"
3.3.6	Instalación de los sensores de medida Prosonic Flow W (versión de inserción de trayectoria única)	23	6.2.2	Menú de configuración rápida "Puesta en marcha"
3.3.7	Instalación de la caja de montaje mural	26	6.2.3	Puesta en marcha de la interfaz BUS
3.4	Verificación tras la instalación	28	6.3	Puesta en marcha mediante el programa de configuración
4	Conexión	29	6.3.1	Instalación de los sensores
4.1	Especificaciones de los cables para PROFIBUS-PA	29	6.3.2	Puesta en marcha, configuración de la interfaz BUS
4.2	Conexión del cable de conexión del sensor	32	6.3.3	Ajuste de la escala de los valores de entrada
4.2.1	Conexión del Prosonic Flow W	32	6.4	Integración del sistema
4.2.2	Especificaciones de cables	33	6.4.1	Intercambio cíclico de datos
			6.4.2	Ejemplos de configuración con Simatic S7 HW-Konfig

6.5	Puesta en marcha de aplicaciones específicas	85
6.5.1	Ajuste del punto cero	85
7	Mantenimiento	87
8	Accesorios	88
9	Localización y reparación de fallos 90	
9.1	Instrucciones para la localización de fallos . .	90
9.2	Mensajes de error de sistema y de proceso .	92
9.3	Errores de proceso sin mensaje	98
9.4	Piezas de recambio	99
9.5	Desmontaje e instalación de las placas de la electrónica	100
9.6	Desmontaje e instalación de los sensores medidores de caudal W “versión de inserción”	102
9.7	Cambio de fusible del equipo	103
9.8	Historia del software	104
10	Datos técnicos	105
10.1	Los datos técnicos de un vistazo	105
10.1.1	Aplicación	105
10.1.2	Función y diseño del sistema	105
10.1.3	Entrada	105
10.1.4	Salida PROFIBUS-PA	105
10.1.5	Alimentación	106
10.1.6	Características de funcionamiento .	107
10.1.7	Condiciones de trabajo	108
10.1.8	Construcción mecánica	109
10.1.9	Interfaz del usuario	110
10.1.10	Certificados y certificaciones	110
10.1.11	Información relativa a pedidos	110
10.1.12	Accesorios	110
10.1.13	Documentación	111
10.2	Dimensiones de la caja de montaje mural . .	112
10.3	Dimensiones de los sensores W (versión clamp on)	113
10.4	Dimensiones de los sensores W (versión de inserción)	113
	Índice alfabético	115

1 Instrucciones de seguridad

1.1 Uso previsto

El equipo de medida, que se describe en estas instrucciones de funcionamiento, debe utilizarse únicamente para medir el caudal de líquidos que circulan en tuberías cerradas, como, p. ej., de:

- Agua ultralimpia de baja conductividad
- Agua, aguas residuales, etc.

Además de medir el caudal volumétrico, el sistema de medida mide también siempre la velocidad del sonido en el líquido. La velocidad del sonido puede servir para distinguir líquidos diferentes o puede utilizarse como una medida de la calidad del líquido.

El fabricante no acepta ninguna responsabilidad de los daños que se puedan derivar del uso incorrecto de este equipo o de un uso distinto al previsto para este equipo.



1.2 Instalación, puesta en marcha y configuración

Tome nota de los siguientes puntos:

- La instalación, la conexión eléctrica con la alimentación eléctrica, la puesta en marcha y el mantenimiento del equipo deben realizarse únicamente por personal especializado, debidamente cualificado e instruido, y que está autorizado por el propietario o el responsable de la instalación para llevar a cabo este tipo de trabajos. Dicho personal especializado deberá haber leído el presente manual de instrucciones de funcionamiento, comprendido perfectamente su contenido y seguir todas las instrucciones indicadas en el mismo.
- El equipo sólo deberá manejarse por personal autorizado e instruido por el responsable de la instalación. Todas las instrucciones contenidas en este manual deben cumplirse estrictamente.
- Endress+Hauser está siempre a su disposición para aclarar cualquier duda que pueda tener sobre las propiedades de resistencia química de las piezas que vayan a entrar en contacto con líquidos especiales, incluidos los que se puedan utilizar para la limpieza del equipo. Sin embargo, la responsabilidad en la elección de los materiales de las piezas, que entran en contacto con los líquidos del proceso, teniendo en cuenta su resistencia a la corrosión, recae en el usuario. El fabricante rechaza cualquier responsabilidad en este sentido.
- Si tiene que realizar alguna soldadura en el sistema de tuberías, no conecte nunca el aparato para soldar a tierra a través del caudalímetro Prosonic.
- El instalador debe asegurarse de que todas las conexiones del sistema de medida se realizan correctamente conforme a los esquemas de conexiones. El transmisor debe conectarse siempre a tierra salvo en el caso de que la fuente de alimentación se encuentre aislada eléctricamente.
- En cualquier caso se respetarán todas las normas nacionales vigentes que regulen el modo de abrir y reparar equipos eléctricos.

1.3 Seguridad operativa

Tome nota de los siguientes puntos:

- Los sistemas de medida preparados para ser utilizados en zonas clasificadas como peligrosas vienen acompañados de la correspondiente documentación Ex, que es *parte integrante* de las presentes instrucciones de funcionamiento. Es obligatorio cumplir estrictamente todas las instrucciones de instalación y satisfacer todas las especificaciones indicadas en el documento Ex suplementario. El símbolo que puede verse en la tapa del documento Ex hace referencia a la certificación y al centro que realizó los correspondientes ensayos de verificación (Ex Europa,  USA,  Canadá).
- El equipo de medida satisface los requisitos generales de seguridad conforme a EN 61010, así como los requisitos de compatibilidad electromagnética EN 61326/A1 (IEC 1326) "Emisión según los requisitos de clase A" y las recomendaciones NAMUR NE 21.

- El fabricante se reserva el derecho a modificar los datos técnicos sin previo aviso. El distribuidor de E+H le pondrá al día tanto enviándole regularmente información novedosa como suministrándole las actualizaciones de las instrucciones de funcionamiento.

1.4 Devolución

Es indispensable realizar los siguientes pasos antes de enviar un caudalímetro a Endress+Hauser para su reparación o calibración:

- Adjunte siempre un formulario de “Declaración de contaminación” debidamente rellenado. Sólo entonces podrá Endress+Hauser transportar, examinar y reparar el equipo devuelto.
- Adjunte también, siempre que sea necesario, las instrucciones de manejo especiales que se deban tener en cuenta. Adjúntelas, por ejemplo, en una hoja de datos de seguridad conforme a EN 91/155/EEC.
- Elimine todos los residuos. Fíjese sobre todo en las ranuras alrededor de los separadores y en las grietas, en las que se pueden acumular fácilmente los residuos. Esto es especialmente importante cuando el producto es dañino para la salud, ya sea porque es inflamable, tóxico, cáustico, cancerígeno, etc.



¡Nota!

Puede encontrar una *copia del formulario* “Declaración de contaminación” al final de este manual.



¡Peligro!

- No nos devuelva un equipo de medida si no está completamente seguro de que se han eliminado perfectamente todos los restos de las sustancias nocivas, inclusive las sustancias que hayan podido entrar en grietas o que hayan podido difundirse por el plástico.
- Los costes que resulten de la eliminación de desechos y de cualquier daño (quemaduras, etc.) causado por una limpieza inadecuada correrán a cargo del operador-propietario del equipo.

1.5 Notas sobre convenciones e iconos de seguridad

Los equipos han sido diseñados para satisfacer los requisitos actuales de seguridad. Además, han sido verificados y han salido de fábrica en unas condiciones en las que el manejo de los mismos es completamente seguro. Los equipos cumplen las normas y disposiciones aplicables en conformidad con EN 61010 “Medidas de protección en equipos eléctricos de medición, control, regulación y en procedimientos de laboratorio”. No obstante, pueden constituir una fuente de peligro si se utilizan incorrectamente o de un modo distinto al previsto.

Por consiguiente, tenga siempre en cuenta todas las instrucciones de seguridad indicadas en este manual con los iconos siguientes:



¡Peligro!

Con “peligro” se señala una actividad o un procedimiento que si no se lleva a cabo correctamente puede causar daños personales o llevar a una situación poco segura o peligrosa. Cumpla rigurosamente las instrucciones indicadas y realice cuidadosamente todos los pasos señalados.



¡Atención!

Con “atención” se señala una actividad o un procedimiento que si no se llevan a cabo correctamente pueden implicar un mal funcionamiento del equipo o incluso causar la destrucción del mismo. Cumpla rigurosamente todas las instrucciones indicadas.



¡Nota!

Con “nota” se señala una actividad o un procedimiento que si no se realiza correctamente puede influir indirectamente sobre el funcionamiento del equipo o activar una respuesta inesperada de una parte del equipo.

2 Identificación

2.1 Identificación del equipo

El sistema medidor de caudal “Prosonic Flow 90 PROFIBUS-PA” consta de los siguientes componentes:

- transmisor PROline Prosonic Flow 90 PROFIBUS-PA
- sensores de medida Prosonic Flow W

2.1.1 Placa de identificación del transmisor

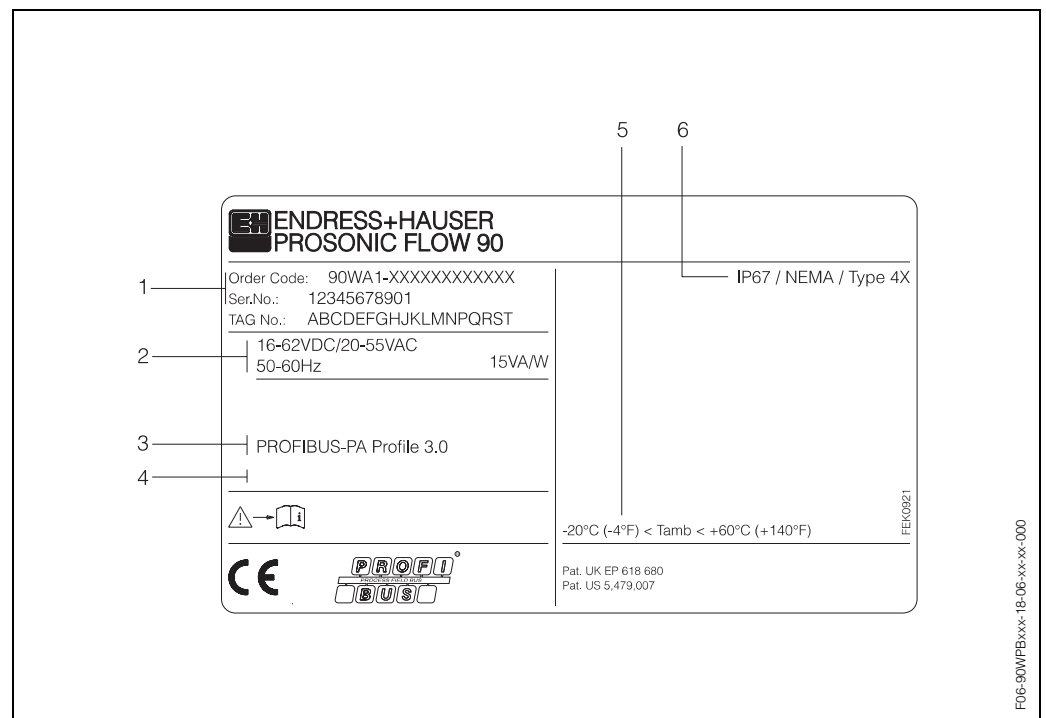


Fig. 1: Especificaciones indicadas en la placa de identificación del transmisor “Prosonic Flow 90 PROFIBUS-PA” (ejemplo)

- 1 Código de pedido / número de serie: para conocer el significado de las distintas letras y dígitos, véanse las especificaciones indicadas en la confirmación de pedido.
- 2 Fuente de alimentación / frecuencia: 16...62 V DC / 20...55 V AC / 50...60 Hz
Consumo: 15 VA / W
- 3 Entradas/salidas disponibles: PROFIBUS-PA
- 4 Reservado para información sobre productos especiales
- 5 Rango de la temperatura ambiente
- 6 Grado de protección

2.1.2 Placa de identificación de los sensores

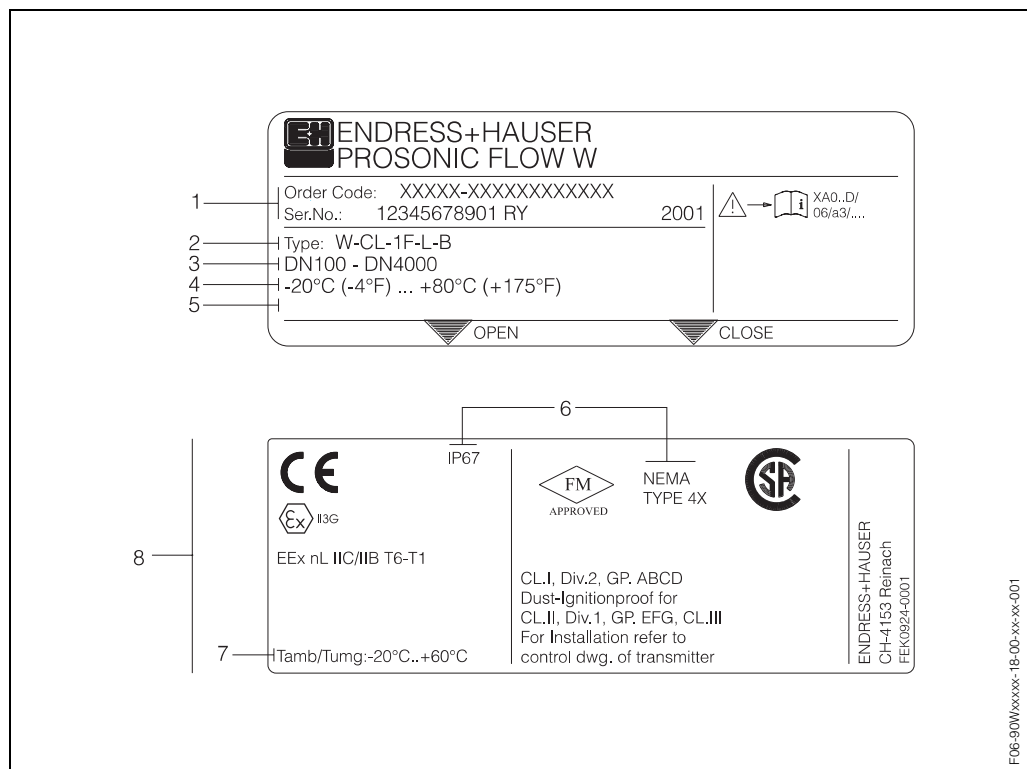


Fig. 2: Especificaciones indicadas en la placa de identificación del sensor "Prosonic Flow W" (ejemplo)

- 1 Código de pedido / número de serie: para conocer el significado de las distintas letras y dígitos, véanse las especificaciones indicadas en la confirmación de pedido.
 - 2 Tipo de sensor
 - 3 Rango de diámetros nominales: DN 100...4000
 - 4 Rango de la temperatura máx. del líquido: -20 °C (-4 °F) ... +80 °C (+175 °F)
 - 5 Reservado para información sobre productos especiales
 - 6 Grado de protección
 - 7 Rango de la temperatura ambiente
 - 8 Datos sobre la protección contra explosiones
- Para mayor información consulte la documentación Ex suplementaria y específica. Por favor no deje de ponerse en contacto con la oficina de ventas de E+H para aclarar cualquier duda que tenga al respecto.

2.2 Marca CE, declaración de conformidad

Los equipos no sólo han sido diseñados para satisfacer los requisitos de seguridad actuales, sino que además han sido verificados y han salido de fábrica en las condiciones apropiadas para que el manejo de los equipos sea completamente seguro. Los equipos cumplen las normas y disposiciones aplicables en conformidad con EN 61010 "Medidas de protección en equipos eléctricos de medición, control, regulación y en procedimientos de laboratorio".

El sistema de medida descrito en estas instrucciones de funcionamiento satisface por consiguiente los requisitos legales establecidos en las directivas de la CE. Endress+Hauser confirma que el equipo ha aprobado las verificaciones correspondientes adheriendo al mismo la marca CE.

2.3 Certificación PROFIBUS-PA del equipo

El caudalímetro Prosonic Flow 90 ha aprobado todas las pruebas de verificación requeridas, por lo que ha sido registrado y ha obtenido de la organización de usuarios de profibus PNO (Profibus User Organisation) la certificación correspondiente. El equipo satisface así pues todos los requisitos de las especificaciones indicadas a continuación:

- Certificado para PROFIBUS 3.0
Número de certificación del equipo: a solicitud
- El instrumento satisface todas las especificaciones PROFIBUS 3.0.
- El equipo puede funcionar también con dispositivos certificados de otros fabricantes (interoperabilidad).

2.4 Marcas registradas

SilGel[®]

es una marca registrada de Wacker-Chemie GmbH, Munich, Alemania.

PROFIBUS[®]

es una marca registrada de PROFIBUS International, Karlsruhe, Alemania.

FieldTool[™], FieldCheck[™], Applicator[™]

son marcas registradas o pendientes de ser registradas de Endress+Hauser Flowtec AG, Reinach, Suiza.

3 Instalación

3.1 Aceptación de entrada, transporte y almacenamiento

3.1.1 Aceptación de entrada

Tome nota de los siguientes puntos:

- Verifique si el embalaje y los contenidos han sufrido algún daño.
- Verifique el envío, asegúrese de que no falta nada y que el volumen suministrado corresponde al indicado en el pedido.

3.1.2 Transporte

Los componentes del equipo deben transportarse al punto de medida en el contenedor con el que se han suministrado.

3.1.3 Almacenamiento

Tome nota de los siguientes puntos:

- Embale el equipo de medida de forma que quede bien protegido contra golpes durante el almacenamiento (y el transporte). El embalaje original proporciona una protección óptima en este sentido.
- La temperatura de almacenamiento debe encontrarse en el rango de temperatura ambiente (pág. 108) del transmisor, de los sensores de medida y cables de sensor correspondientes.
- Durante el almacenamiento el equipo de medida debe encontrarse protegido contra la exposición directa al sol para impedir que la temperatura superficial alcance unos valores demasiado altos.

3.2 Condiciones de instalación

3.2.1 Dimensiones

Las dimensiones y las longitudes de ajuste de los sensores y del transmisor vienen indicadas en pág. 112 sigs.

3.2.2 Lugar de instalación

Sólo se pueden obtener medidas correctas con la tubería llena. **Evite** los siguientes lugares de montaje:

- No haga la instalación en el punto más alto del recorrido. En este punto pueden producirse acumulaciones de aire.
- En el caso de una tubería de circulación descendente, no haga la instalación justo encima de una salida de tubo libre.

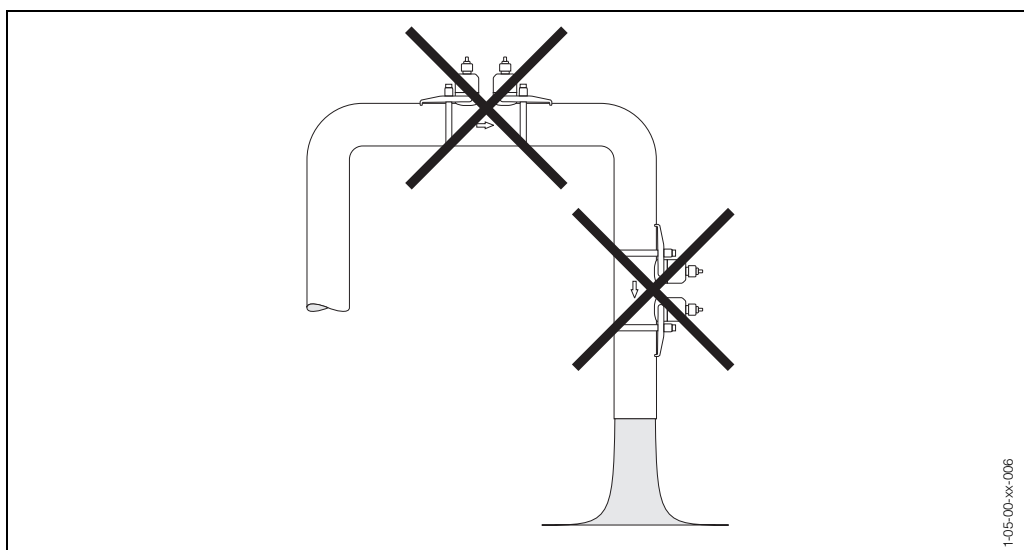


Fig. 3: Lugar de instalación

Tuberías de circulación descendente

A pesar de lo mencionado anteriormente, la propuesta de instalación representada a continuación, ilustra una forma de instalación posible en una tubería abierta de circulación descendente. Utilizando un tubo limitador o una placa con un orificio, cuya sección transversal es menor que el diámetro nominal, se impide el vaciamiento de la tubería durante la medición.

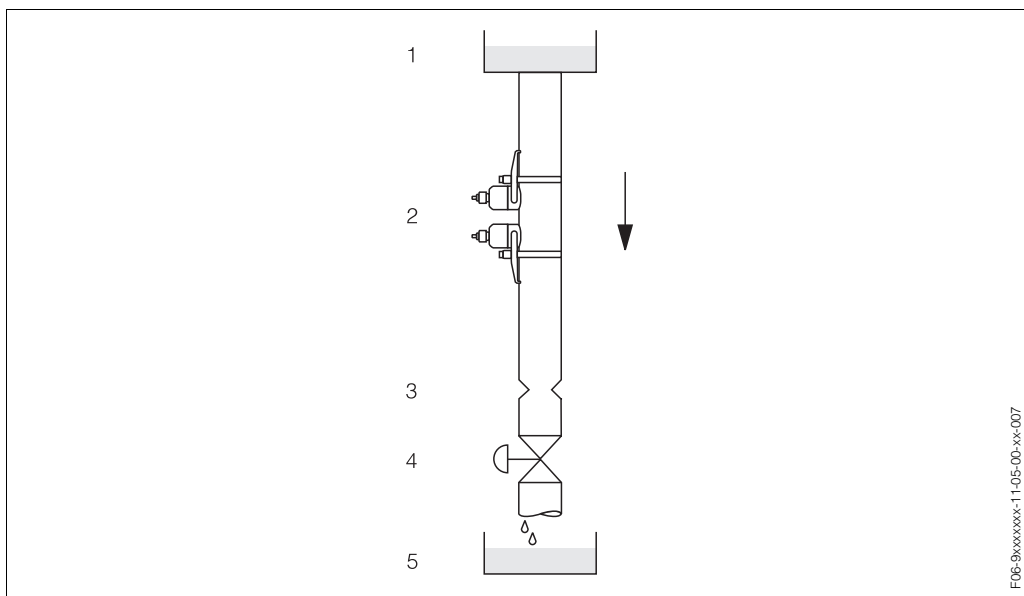


Fig. 4: Instalación en una tubería de circulación descendente

1 = Depósito de aprovisionamiento, 2 = Sensores de medida, 3 = Placa con orificio, tubo limitador, 4 = Válvula, 5 = Depósito de llenado

3.2.3 Orientación

Orientación vertical

Es la orientación recomendada en el caso de circulación ascendente (Vista 1). Los sólidos arrastrados caen hacia abajo. Y cuando el líquido no circula, los gases suben y se alejan del sensor de medida. La tubería puede vaciarse completamente y queda protegida contra obstrucciones.

Orientación horizontal

En el margen de instalación recomendado para las instalaciones horizontales (Vista 2), tanto las acumulaciones de gases y aire en la parte superior de la tubería como las acumulaciones problemáticas en la parte inferior de la tubería tienen una influencia despreciable sobre la medida.

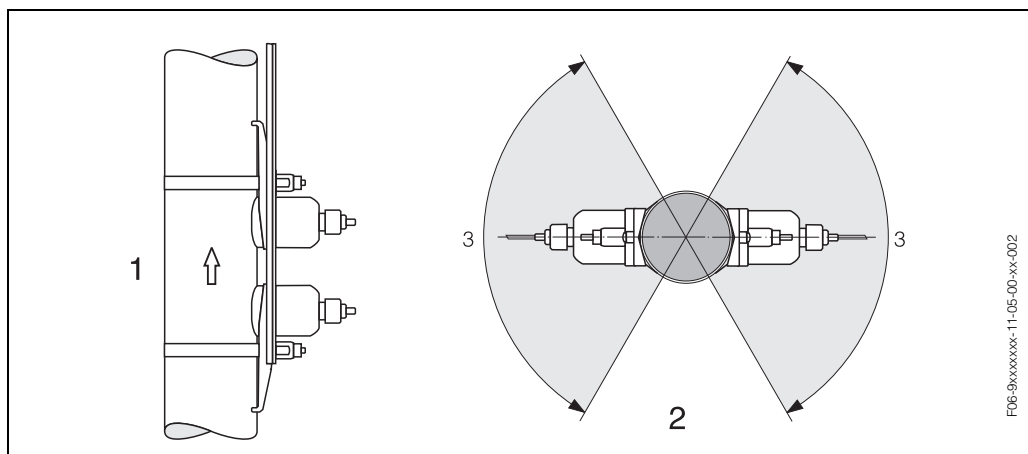


Fig. 5: Posición de instalación (1 = Vertical, 2 = Horizontal, 3 = Margen de instalación máximo recomendado 120°)

3.2.4 Tramos de entrada y salida (versión clamp on)

Siempre que sea posible, instale el sensor en una tubería libre de elementos de montaje como válvulas, piezas en T, codos, etc. Si hay varios elementos perturbadores de caudal, entonces debe considerar siempre el tramo de entrada o salida más largo. Para asegurar la precisión en la medida, recomendamos además que los tramos de entrada y salida cumplan los requisitos ilustrados a continuación.

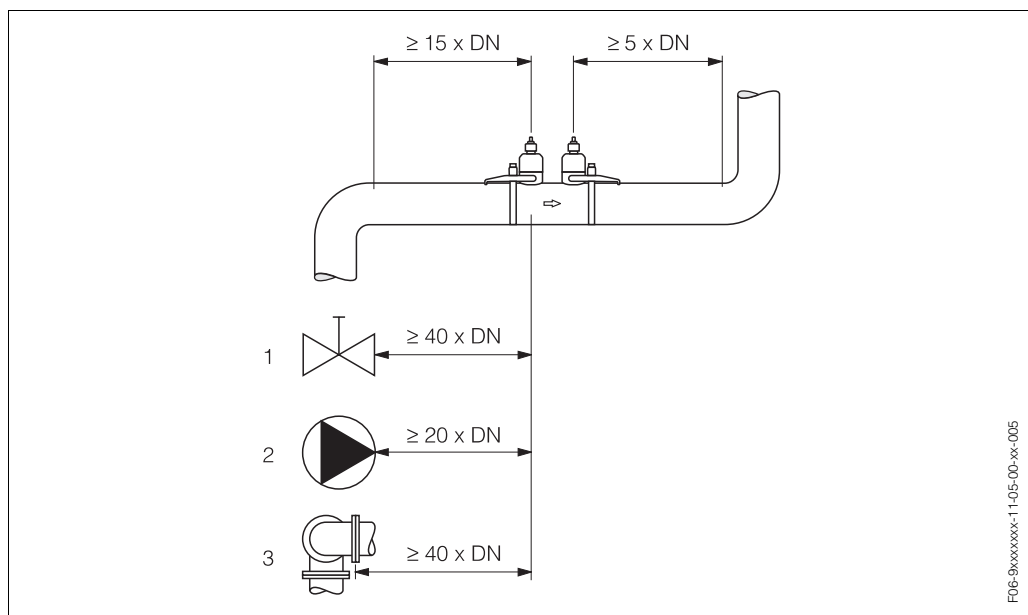


Fig. 6: Tramos de entrada y salida (versión clamp on)

- 1 Válvula
- 2 Bomba
- 3 Doble codo en direcciones distintas

3.2.5 Tramos de entrada y salida (versión de inserción)

Siempre que sea posible, instale el sensor en una tubería libre de elementos de montaje como válvulas, piezas en T, codos, etc. Si hay varios elementos perturbadores de caudal, entonces debe considerar siempre el tramo de entrada o salida más largo. Para asegurar la precisión en la medida, recomendamos además que los tramos de entrada y salida cumplan los requisitos ilustrados a continuación.

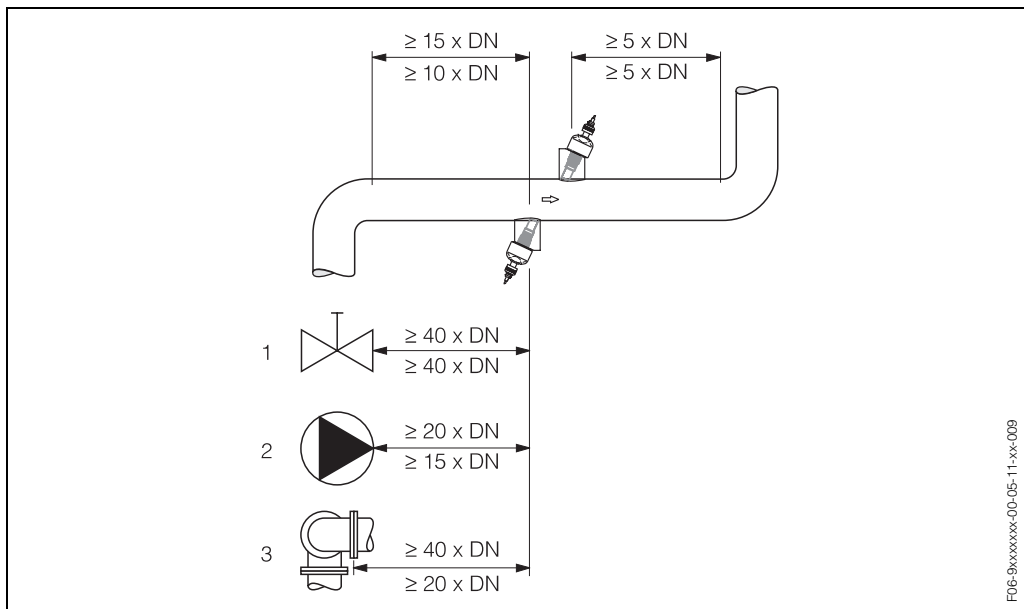


Fig. 7: Tramos de entrada y salida (versión de inserción)

1 Válvula

2 Bomba

3 Doble codo en direcciones distintas

Datos por encima de la línea dimensional: a emplear en la versión de trayectoria única

Datos por debajo de la línea dimensional: a emplear en la versión de trayectoria dual

3.2.6 Longitud del cable de conexión

Puede disponer de cables blindados con las siguientes longitudes:
5 m, 10 m, 15 m y 30 m



¡Atención!

Trace para el cable un recorrido libre de máquinas eléctricas y elementos de conmutación.

3.3 Instrucciones de instalación

3.3.1 Instalación de las cintas tensoras (versión clamp on)

Para DN 50...200

1. Inserte uno de los pernos roscados suministrados en la cinta tensora.
2. Coloque la cinta tensora, sin torcerla, alrededor de la tubería y pase el extremo final a través del cierre de la cinta tensora (asegúrese de que el tornillo se encuentra bien levantado).
3. Ajuste manualmente todo lo que pueda la cinta tensora alrededor del tubo.
4. Empuje el tornillo hacia abajo y apriételo con un destornillador para inmovilizar la cinta tensora.
5. Si lo desea, puede acortar la cinta tensora para que tenga justo la longitud requerida.



¡Atención!

Riesgo de sufrir lesiones. Cuando acorte la cinta tensora, intente evitar cantos afilados.

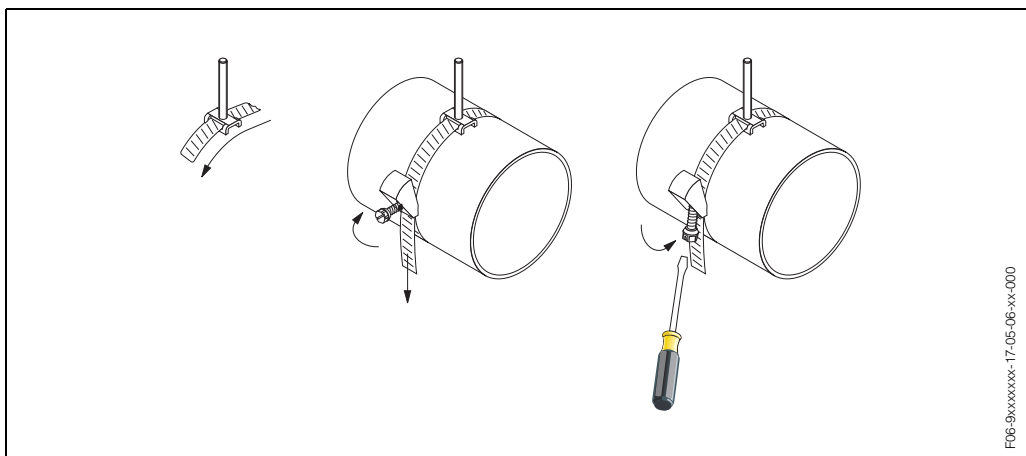


Fig. 8: Instalación de la cinta tensora para DN 50...200

Para DN 250...4000

Los siguientes pasos hacen referencia a la Fig. 9 de pág. 18.

1. Mida la circunferencia de la tubería.
Acorte la cinta tensora para que su longitud sea igual a la circunferencia de la tubería +10 cm.
2. Pase la cinta tensora por una de las placas de centrado suministradas con el perno roscado (1).
3. Inserte los dos extremos de las cintas tensoras en las aberturas del cierre de la cinta tensora (2). Doble hacia atrás los extremos de las cintas tensoras.
4. Una las dos mitades del cierre (3). Asegúrese de que queda espacio suficiente para poder apretar luego el tornillo de fijación de la cinta tensora.
5. Apriete la cinta tensora utilizando un destornillador (4).



¡Atención!

Riesgo de sufrir lesiones. Cuando acorte la cinta tensora, intente evitar cantos afilados.

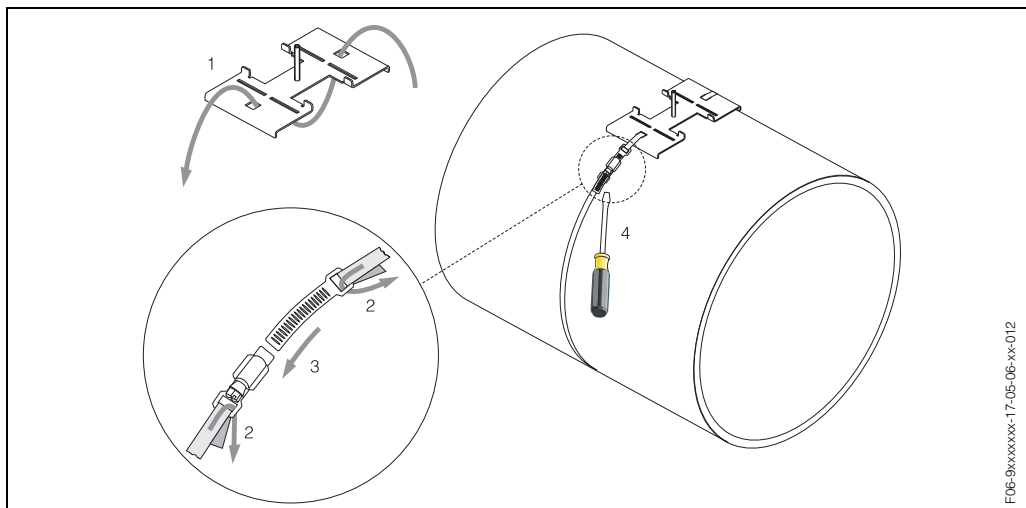


Fig. 9: Instalación de la cinta tensora para DN 250...4000

3.3.2 Uso de pernos soldados

En las siguientes formas de instalación de los sensores de medida de versión clamp on se pueden utilizar pernos soldados en lugar de cintas tensoras.



¡Nota!

Para determinar la distancia entre sensores (distancia entre el centro del primer perno y el centro del segundo perno) utilice:

- el menú de configuración rápida "Instalación Sensor" si el equipo de medida permite la configuración local. Utilice la configuración rápida tal como se describe en la pág. 62. La distancia entre sensores viene indicada en la función DISTANCIA SENSOR. El transmisor ha de encontrarse instalado y conectado con la fuente de alimentación para poder realizar la configuración rápida "Instalación Sensor".
- el procedimiento descrito en la pág. 65 si el equipo de medida no permite la configuración local.

Puede encontrar una descripción detallada del proceso de instalación del sensor en las pág.s correspondientes dedicadas a la versión clamp on. Debe ceñirse a la secuencia de instalación indicada.

Si desea utilizar una rosca no métrica ISO M6, entonces tenga en cuenta lo siguiente:

- Necesita un portasensor dotado con una tuerca de fijación de quita y pon (Código de pedido: 90WA1 – xBxxxxxxxxxx).
- Saque la tuerca de fijación que se ha preinstalado en el portasensor con rosca métrica ISO.
- Utilice ahora una tuerca que se adapte al perno roscado empleado.

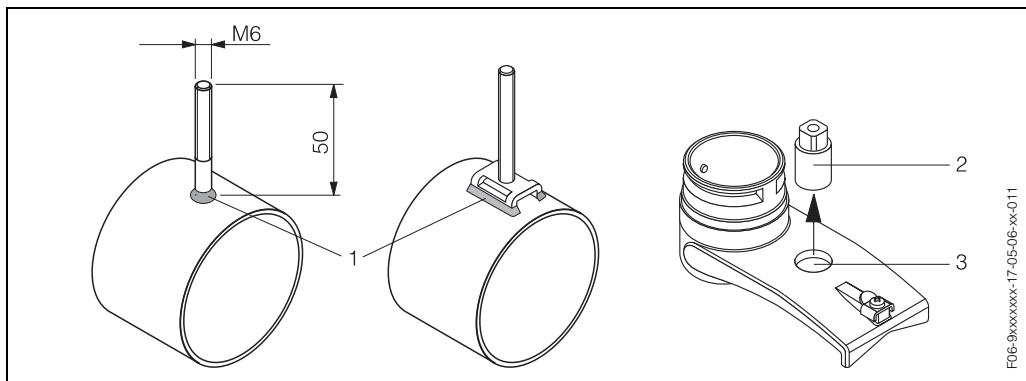


Fig. 10: Uso de pernos soldados

- 1 Unión soldada
- 2 Tuerca de fijación
- 3 Diámetro del orificio: 8,7 mm como máx.

3.3.3 Instalación de los sensores de medida Prosonic Flow W (versión clamp on)

Versión con 1 ó 3 trayectorias transversales

1. Instale una cinta tensora para diámetros grandes o pequeños tal como se describe en la pág. 17.
Instale una segunda cinta tensora (con perno roscado en el lado opuesto). La segunda cinta tensora debe seguir siendo movable.
2. Determine la distancia entre sensores así como la longitud de cable de acero.

¡Nota!

Para determinar la distancia entre sensores y la longitud del cable de acero utilice:

- el menú de configuración rápida “Instalación Sensor” si el equipo de medida permite la configuración local. Utilice configuración rápida tal como se describe en la pág. 62. La distancia entre sensores viene indicada en la función DISTANCIA SENSOR y la longitud del cable de acero, en la función LONGITUD CABLE ACERO. El transmisor ha de encontrarse instalado y conectado con la fuente de alimentación para poder realizar la configuración rápida “Instalación Sensor”.
- el procedimiento descrito en la pág. 65 si el equipo de medida no permite la configuración local.

3. Aplique la longitud de cable de acero a los dos cables de acero.

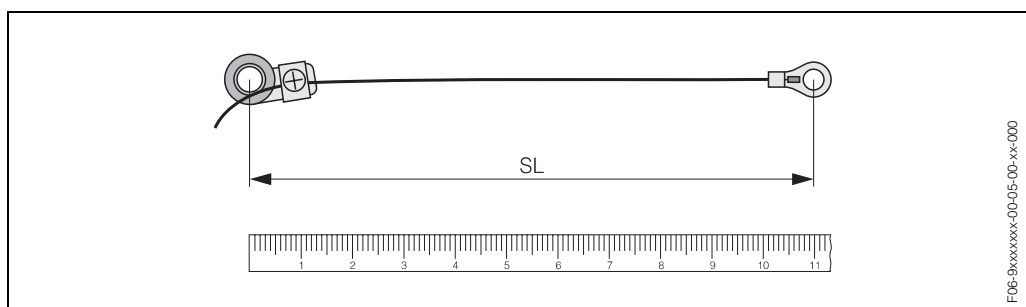


Fig. 11: Marque la longitud de cable de acero obtenida en el equipo de medida de cables de acero (SL = longitud de cable de acero)

4. Pase por el primer perno roscado la punta de cable de acero y el anillo ajustable del otro cable de acero. Sitúe cada cable de acero a un lado de la tubería. Pase por el segundo perno roscado la otra punta de cable de acero y el otro anillo ajustable. Retraiga los pernos roscados con la cinta tensora hasta que los dos cables de acero tengan la misma longitud. Fije la cinta tensora. Afloje los tornillos Phillips de los anillos ajustables. Quite los cables de acero.

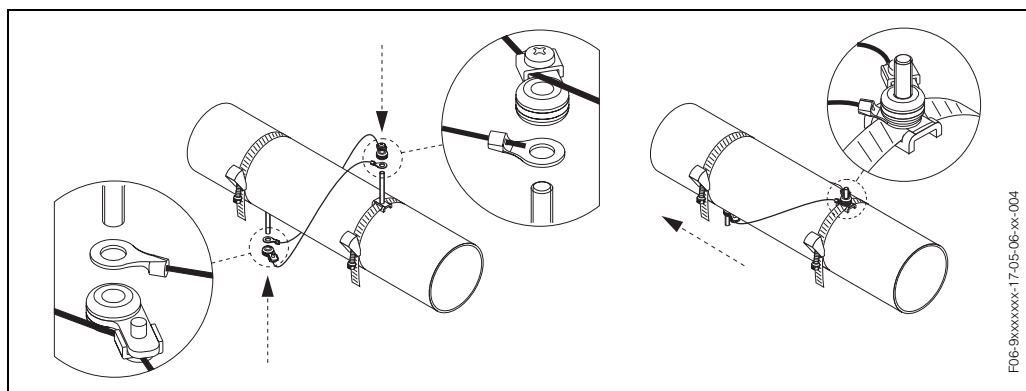


Fig. 12: Modo de empleo del equipo medidor de cables de acero para situar los pernos roscados

5. Coloque los dos portasensores sobre la tubería pasándolos por los pernos roscados y apriete luego las tuercas de sujeción con una llave de tuercas (AF 13).

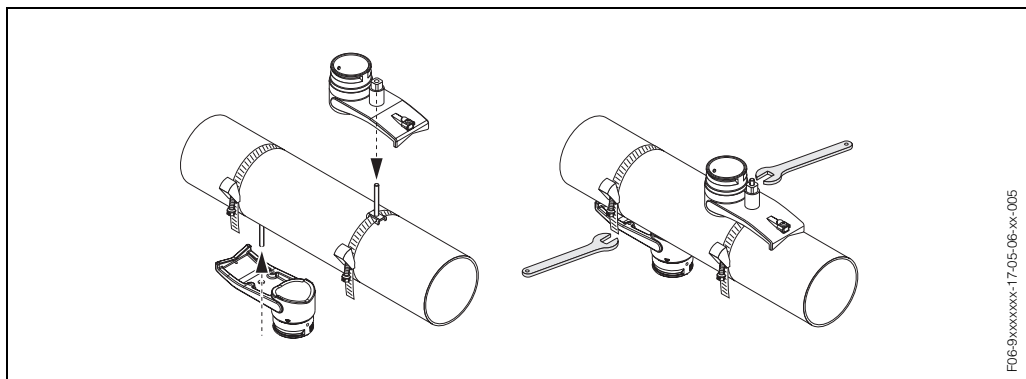


Fig. 13: Instalación de los portasensores

6. Cubra la superficie de contacto de los sensores, desde el centro hasta la ranura, con una capa uniforme de fluido de acoplamiento de aprox. 1 mm de espesor (véase pág. 87).
A continuación, inserte cuidadosamente los sensores en los portasensores. Coloque la tapa del sensor sobre el portasensor y presione hasta oír un clic. Asegúrese de que las flechas (▲ / ▼ "CLOSE") de la caja del sensor y del portasensor se encuentran una frente a la otra. Inserte luego la clavija del cable de acero de sensor en la abertura prevista para ello y fije manualmente la clavija en el dispositivo inmovilizador.

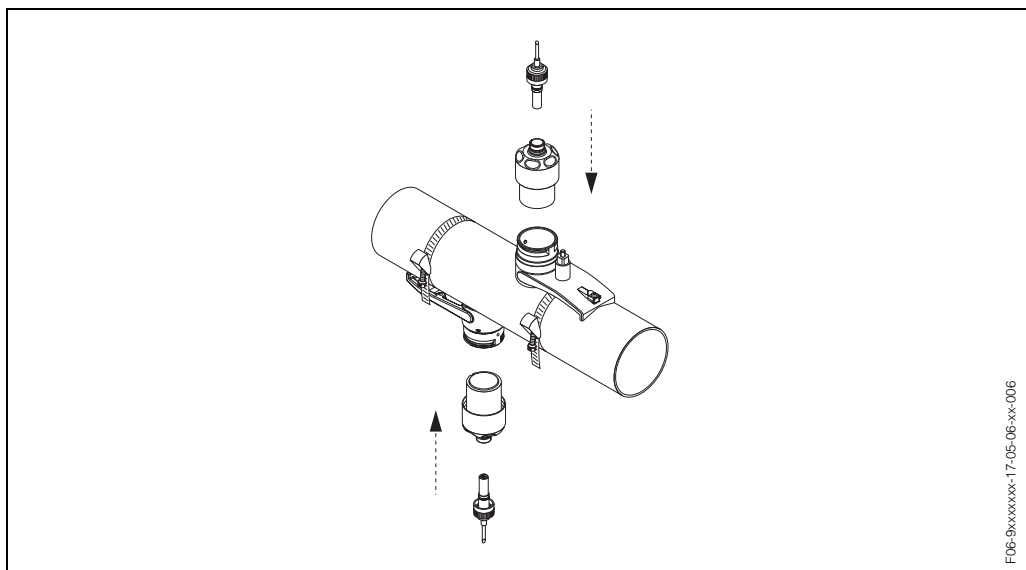


Fig. 14: Instalación de los sensores y conectores de sensor

3.3.4 Instalación de los sensores de medida Prosonic Flow W (versión clamp on)

Versión con 2 ó 4 trayectorias transversales

1. Instale una cinta tensora para diámetros grandes o pequeños tal como se describe en la pág. 17.
No fije la segunda cinta tensora. Debe poder desplazarse aún la segunda cinta tensora a lo largo de la tubería.
2. Para determinar cuáles son los orificios distanciadores apropiados (distancia entre sensores) utilice:
 - el menú de configuración rápida “Instalación Sensor” si el equipo de medida permite la configuración local. Utilice la configuración rápida tal como se describe en la pág. 62. La distancia entre sensores viene indicada en la función POSICIÓN SENSOR (con una letra entre A...K para el sensor 1 y un número entre 10 y 76 para el sensor 2).
 - el procedimiento descrito en la pág. 65 si el equipo de medida no permite la configuración local.

 ¡Nota!

El transmisor ha de encontrarse instalado y conectado con la fuente de alimentación para poder realizar la configuración rápida “Instalación Sensor”.

3. Coloque la regla metálica sobre los pernos roscados y, a continuación, sujete la segunda cinta tensora. Saque la regla metálica.

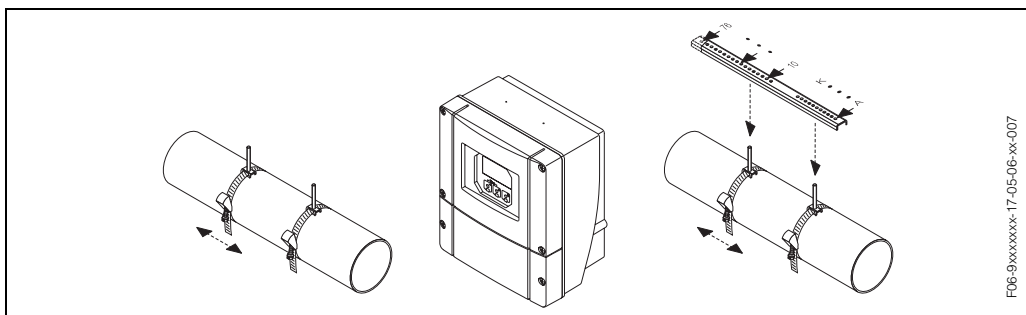


Fig. 15: Pasos 1 a 3 de la instalación, sensores de medida Prosonic Flow W, versión con 2 ó 4 trayectorias transversales

4. Sujete los portasensores a la tubería utilizando los pernos roscados. Apriete las tuercas de fijación con una llave de tuercas (AF 13).
5. Cubra la superficie de contacto de los sensores, desde el centro hasta la ranura, con una capa uniforme de fluido de acoplamiento de aprox. 1 mm de espesor (véase pág. 87).
A continuación, inserte cuidadosamente los sensores en los portasensores. Coloque la tapa del sensor sobre el portasensor y presione hasta oír un clic. Asegúrese de que las flechas (▲ / ▼ “CLOSE”) de la caja del sensor y del portasensor se encuentran una frente a la otra. Inserte luego la clavija del cable de sensor en la abertura prevista para la misma y fije manualmente la clavija en el dispositivo inmovilizador.

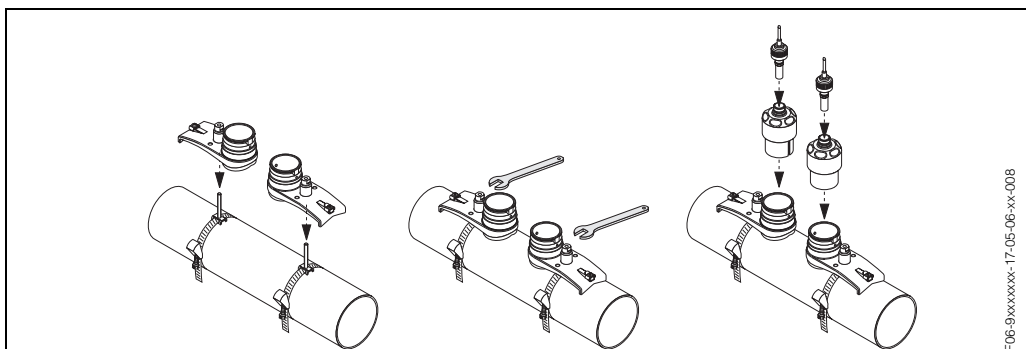


Fig. 16: Pasos 4 a 5 de la instalación, sensores de medida Prosonic Flow W, versión con 2 ó 4 trayectorias transversales

3.3.5 Explicación de términos relacionados con el Prosonic Flow W (versión de inserción)

El dibujo de abajo proporciona una visión de conjunto de los términos empleados en la instalación del Prosonic Flow W (versión de inserción).

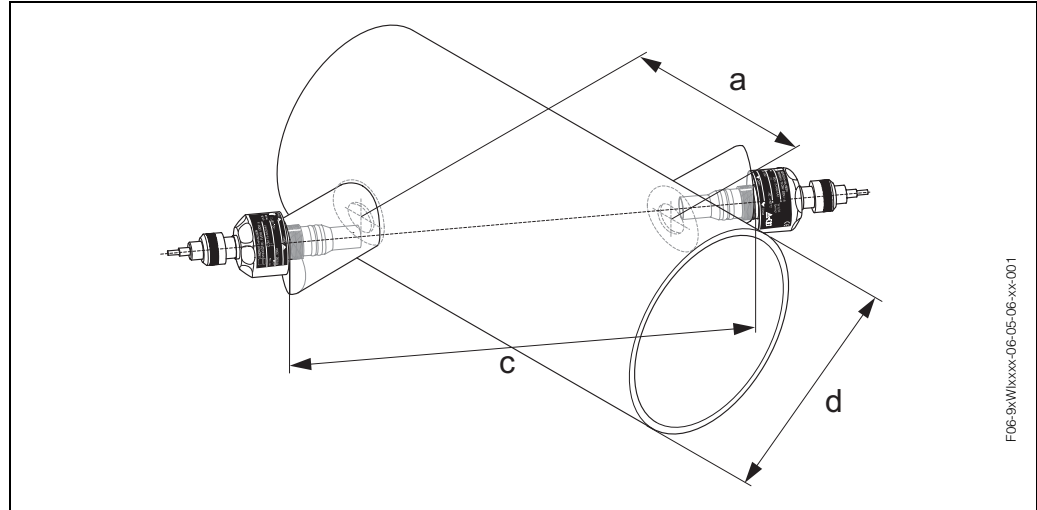


Fig. 17: Explicación de términos de la versión de trayectoria única

a = Distancia entre sensores

c = Longitud de trayectoria

d = Diámetro exterior de la tubería (depende de la aplicación)

Longitud de arco: $b = \frac{\pi \cdot d \cdot a}{360^\circ}$

3.3.6 Instalación de los sensores de medida Prosonic Flow W (versión de inserción de trayectoria única)

1. Determine el área (e) de instalación sobre el trozo de tubo:
 - Lugar de instalación: pág. 14
 - Tramos de entrada/salida: pág. 16
 - El espacio ocupado por el punto de medida es aprox. igual a 1 x diámetro del tubo.
2. En el lugar de montaje, marque la línea central sobre el tubo y marque también la posición del primer orificio a perforar (diámetro del orificio a perforar: 65 mm).



¡Nota!

¡Marque una línea central más larga que el diámetro del orificio a perforar!

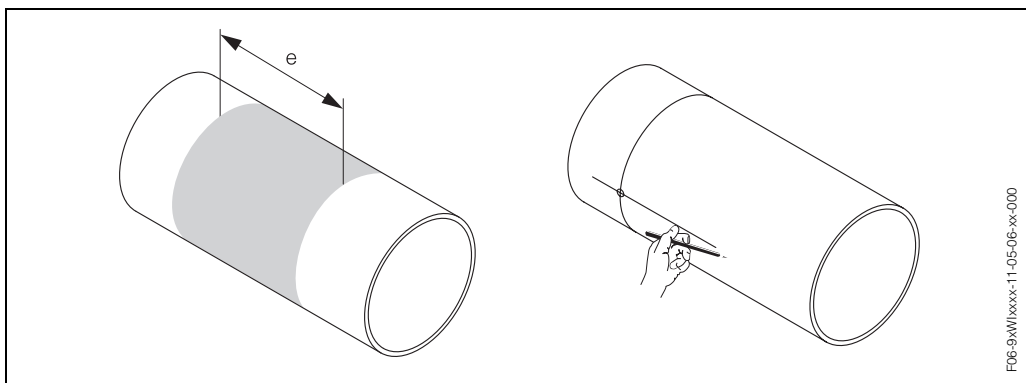


Fig. 18: Instalación de los sensores de medida, pasos 1 y 2

3. Recorte el primer orificio, p. ej., con un cortador de plasma. Si desconoce el espesor de la pared del tubo, ¡mídalo entonces aquí!
4. Para determinar la distancia entre sensores (distancia entre el centro del primer perno y el centro del segundo perno) utilice:
 - el menú de configuración rápida “Instalación Sensor” si el equipo de medida permite la configuración local. Utilice la configuración rápida tal como se describe en la pág. 62. La distancia entre sensores viene indicada en la función DISTANCIA SENSOR.
 - el procedimiento descrito en la pág. 65 si el equipo de medida no permite la configuración local.



¡Nota!

El transmisor ha de encontrarse instalado y conectado con la fuente de alimentación para poder realizar la configuración rápida “Instalación Sensor”.

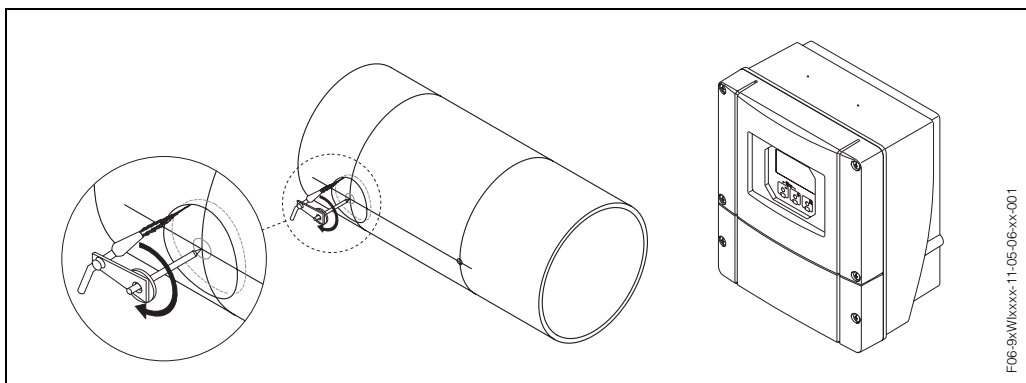


Fig. 19: Instalación de los sensores de medida, pasos 3 y 4

5. Marque la distancia entre sensores (a) empezando por la línea central del primer orificio recortado.
6. Proyecte la línea central sobre la parte posterior del tubo y trácela sobre dicha parte.

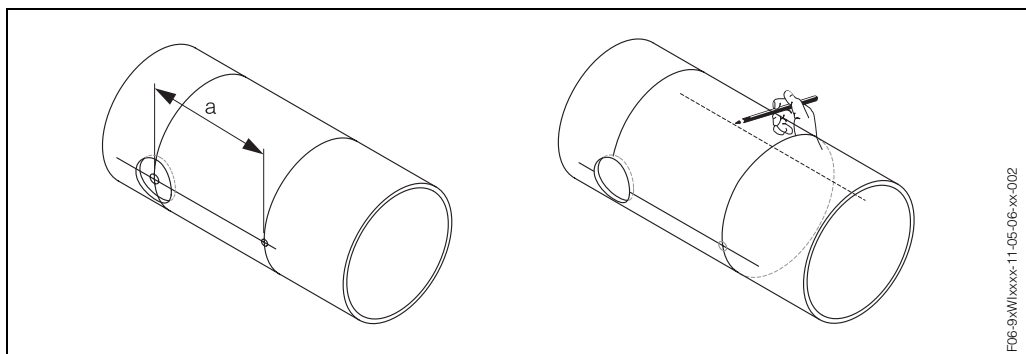


Fig. 20: Instalación de los sensores de medida, pasos 5 y 6

7. Marque el orificio a recortar sobre la línea central en la parte posterior del tubo.
8. Recorte el segundo orificio y prepare los orificios para poder soldar luego los portasensores (pulir, limpiar, etc.).

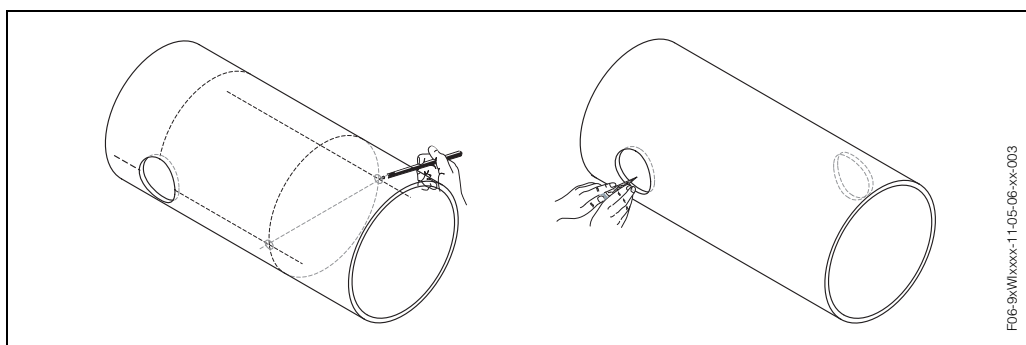


Fig. 21: Instalación de los sensores de medida, pasos 7 y 8

9. Inserte los portasensores en los dos orificios recortados. Para ajustar la profundidad de soldadura, puede sujetar los dos portasensores con una herramienta especial, que permite ajustar la profundidad de inserción, y alinearlos luego con la varilla de unión. Los portasensores deben enrasar con la cara interna del tubo. Sitúe ahora con precisión los dos portasensores.



¡Nota!

Para alinear la varilla de unión, debe atornillar unas placas de soporte curvas a los portasensores.

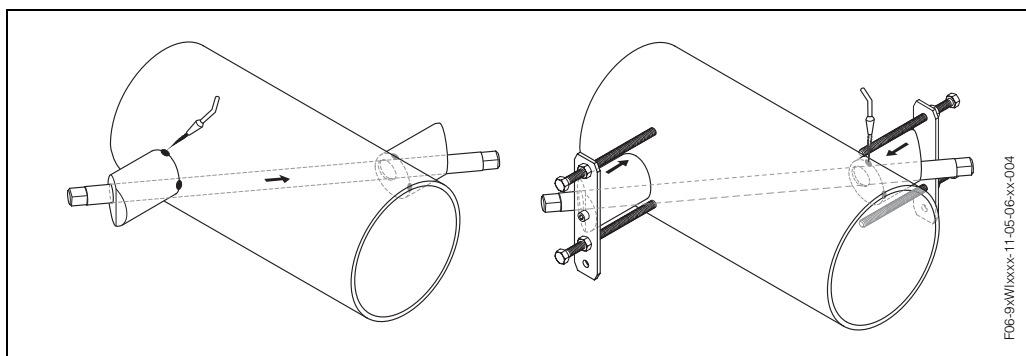


Fig. 22: Instalación de los sensores de medida, paso 9

10. Suelde los dos portasensores en los respectivos orificios. Una vez soldados, verifique de nuevo la distancia entre los orificios recortados y mida la longitud de trayectoria.



¡Nota!

La longitud de trayectoria viene indicada como medida en configuración rápida “Instalación Sensor” o en el programa de configuración. Si observa alguna desviación con respecto a la longitud de trayectoria que acaba de medir, anótela e introdúzcala luego como factor de corrección cuando ponga el punto de medida en marcha.

11. Enrosque ahora manualmente los sensores en los portasensores. Si prefiere utilizar una herramienta, tenga entonces en cuenta que el par torsor máximo permitido es de 30 Nm.
12. A continuación, inserte la clavija del cable de sensor en la abertura prevista para ello y fije manualmente la clavija en el dispositivo inmovilizador.

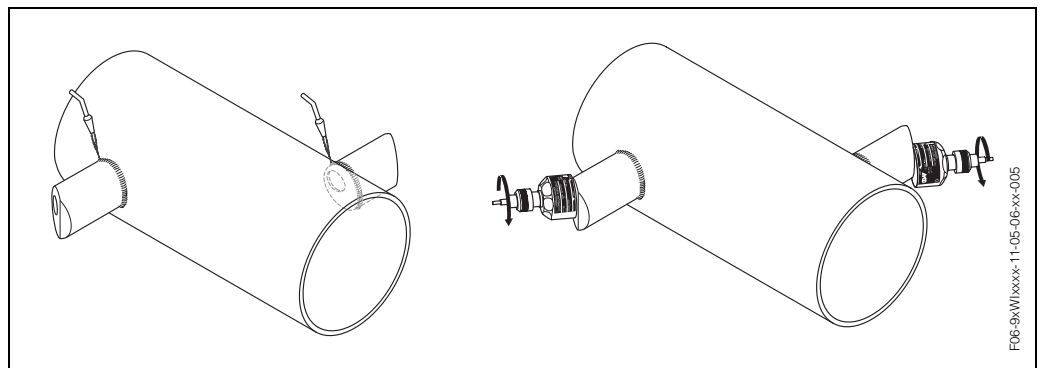


Fig. 23: Instalación de los sensores de medida, pasos 10 a 12

3.3.7 Instalación de la caja de montaje mural

La caja de montaje mural admite varias formas de instalación:

- Montaje directo a la pared
- Montaje en panel (con kit de montaje aparte, accesorios → pág. 88)
- Montaje en tuberías (con kit de montaje aparte, accesorios → pág. 88)



¡Atención!

- Asegúrese de que la temperatura ambiente en el lugar de montaje no supera el rango permitido (-20°C ... $+60^{\circ}\text{C}$). Instale el equipo en un lugar sombreado. Evite exposiciones directas al sol.
- Instale siempre la caja de montaje mural de modo que las entradas de cable apunten hacia abajo.

Montaje directo a la pared

1. Taladre los orificios requeridos según Fig. 24.
2. Extraiga la tapa del compartimento de conexiones (a).
3. Inserte los dos tornillos de fijación (b) en los orificios (c) previstos para ello en la caja.
 - Tornillos de fijación (M6): Ø máx. 6,5 mm
 - Cabeza del tornillo: Ø máx. 10,5 mm
4. Fije la caja del transmisor a la pared tal como se ilustra en el dibujo.
5. Atornille la tapa del compartimento de conexiones (a) para que quede bien sujeta sobre la caja.

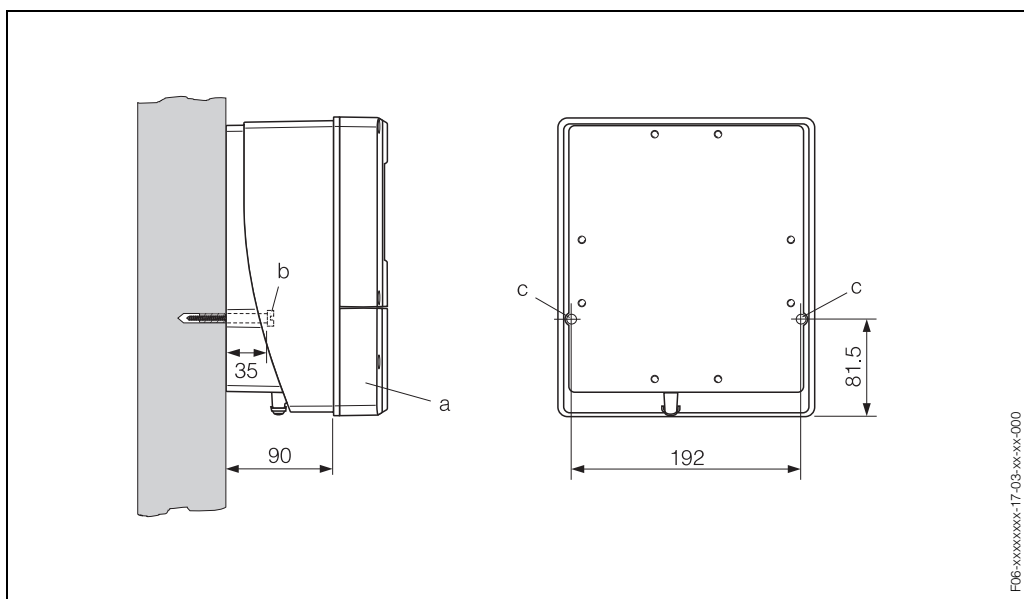


Fig. 24: Montada directamente a la pared

Montaje en panel

1. Prepare la abertura de instalación en el panel (Fig. 25).
2. Introduzca la caja en el panel recortado por delante.
3. Atornille los afianzadores a la caja de montaje mural.
4. Introduzca las varillas roscadas en los afianzadores y atorníllelas hasta que la caja se encuentre bien sujeta al panel. Apriete las contratuercas. El montaje no requiere ningún otro soporte.

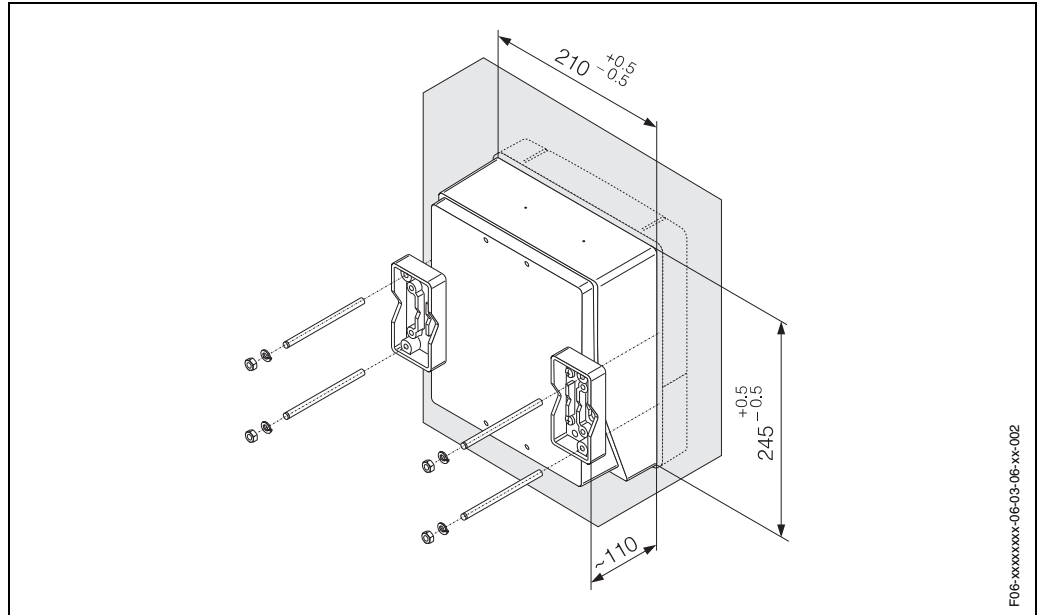


Fig. 25: Montaje en panel (caja de montaje mural)

Montaje en tuberías

Instale según las instrucciones indicadas en Fig. 26.



¡Atención!

Si la instalación ha de realizarse en una tubería caliente, asegúrese entonces primero de que la temperatura de la caja no puede llegar a superar el valor máximo permitido de +60 °C.

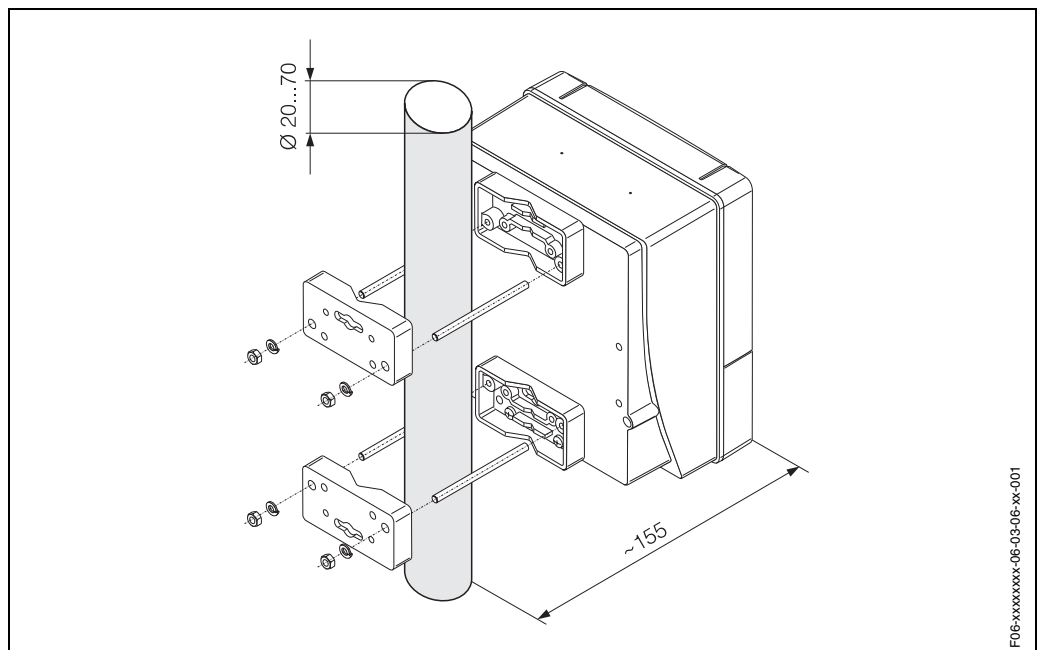


Fig. 26: Montaje en tuberías (caja de montaje mural)

3.4 Verificación tras la instalación

Realice las siguientes verificaciones una vez haya instalado el equipo de medida en la tubería:

Estado del equipo y especificaciones	Notas
¿El equipo ha sufrido algún daño (inspección visual)?	–
¿El equipo satisface las especificaciones del punto de medida, entre las que se encuentran la temperatura proceso, la temperatura ambiente, el campo de medida, etc.?	véase pág. 105 sigs.
Instalación	Notas
¿El número del punto de medida y la rotulación correspondiente son los correctos (inspección visual)?	–
Medio de proceso / condiciones de proceso	Notas
¿Se han respetado los tramos de entrada y salida?	véase pág. 15,16
¿El equipo de medida se encuentra bien protegido contra la humedad y los rayos solares directos?	–

4 Conexionado



¡Peligro!

- Si va a conectar equipos dotados de certificación Ex, consulte primero las anotaciones y los diagramas incluidos en el suplemento dedicado a equipos Ex de estas instrucciones de funcionamiento. Por favor no deje de ponerse en contacto con la oficina de ventas de E+H para aclarar cualquier duda que tenga al respecto.

4.1 Especificaciones de los cables para PROFIBUS-PA

Tipos de cable

Para conectar el equipo con el fieldbus se requieren cables bifilares. El protocolo fieldbus permite utilizar, por analogía con el protocolo IEC 61158-2, cuatro tipos de cable distintos (A, B, C, D), de los cuales únicamente dos corresponden a cables blindados (tipos de cable A y B).

- Los cables que se utilizan en las instalaciones nuevas son preferentemente los del tipo A y B. Sólo estos tipos de cable presentan un blindaje que garantiza una protección apropiada contra interferencias electromagnéticas y, por consiguiente, una transferencia de datos fiable. Con los cables de pares múltiples (tipo B) se pueden activar múltiples fieldbuses con un solo cable (con el mismo grado de protección). Pero no se pueden conectar otros circuitos con el mismo cable.
- La experiencia ha demostrado que no conviene utilizar los tipos de cable C y D debido a su falta de apantallamiento, teniendo en cuenta que la ausencia de interferencias no satisface generalmente los requisitos descritos en la norma.

No se han llegado a especificar los datos eléctricos del cable de fieldbus si bien éstos tienen una incidencia importante sobre diversas características del diseño del fieldbus, como las distancias puenteadas, el número de usuarios, la compatibilidad electromagnética, etc.

	Cable tipo A	Cable tipo B
Estructura del cable	par torcido, blindado	un o más de un par torcido, completamente blindado
Tamaño del hilo	0,8 mm ² (AWG 18)	0,32 mm ² (AWG 22)
Resistencia de bucle (DC)	44 Ω/km	112 Ω/km
Impedancia a 31,25 kHz	100 Ω ± 20%	100 Ω ± 30%
Atenuación a 39 kHz	3 dB/km	5 dB/km
Asimetría capacitiva	2 nF/km	2 nF/km
Distorsión de retardo de la envolvente (7.9...39 kHz)	1,7 µs/km	*
Extensión del blindaje	90%	*
Longitud máx. del cable (incl. derivaciones > 1 m)	1900 m	1200 m
* sin especificar		

A continuación se enumeran una serie de cables de fieldbus de distintos fabricantes que son apropiados para zonas clasificadas como no peligrosas:

- Siemens: 6XV1 830-5BH10
- Belden: 3076F
- Kerpen: CeL-PE/OSCR/PVC/FRLA FB-02YS(ST)YFL

Longitud total máxima del cable

La extensión máxima que puede tener la red depende del tipo de protección contra explosiones y de las especificaciones del cable empleado. La longitud total del cable se compone de la longitud del cable principal y de la longitud de todas las derivaciones juntas (> 1 m). Tome nota de los siguientes puntos:

- La longitud total máxima admisible para el cable depende del tipo de cable utilizado.

Tipo A	1900 m
Tipo B	1200 m

- Si se utilizan repetidores, entonces se duplica la longitud máxima del cable permitida por cada repetidor.

Se pueden utilizar como máximo cuatro repetidores entre estación y estación maestra.

Longitud máxima de una derivación

Por derivación se entiende la línea entre la caja de derivación y el equipo de campo. En el caso de las aplicaciones sin peligro de explosión, la longitud máxima de una derivación depende del número de derivaciones existentes (> 1 m):

Número de derivaciones	1...12	13...14	15...18	19...24	25...32
Longitud máx. por derivación	120 m	90 m	60 m	30 m	1 m

Número de equipos de campo

En los sistemas con protección tipo EEx ia que satisfacen FISCO, la longitud de línea no debe superar los 1000 m.

En zonas sin protección Ex, puede haber como máximo 32 usuarios por segmento, mientras que en una zona Ex (EEx ia IIC) puede haber aproximadamente unas 10 estaciones como máximo. El número de estaciones con las que se va a trabajar debe establecerse ya durante la planificación del proyecto.

Terminación de bus

El inicio y final de cada segmento de fieldbus deben terminar siempre con un terminador de bus. Si se utilizan varias cajas de empalmes (no Ex), la terminación de bus puede activarse mediante un conmutador. En caso contrario, habrá que instalar un terminador de bus independiente. Tome también nota de los siguientes puntos:

- En el caso de un segmento de bus con derivaciones, el equipo más alejado del acoplador de segmento constituye el final del bus.
- Si el fieldbus se ha prolongado con un repetidor, entonces hay que terminar también los dos extremos de la extensión.

Apantallamiento y puesta a tierra (PROFIBUS-PA)

A la hora de planificar el apantallamiento y la puesta a tierra de un sistema fieldbus, hay que tener en cuenta tres puntos importantes:

- la compatibilidad electromagnética (CEM),
- la protección contra explosiones,
- la seguridad del personal.

Para que el sistema presente realmente una compatibilidad electromagnética óptima, es importantísimo que los componentes del sistema se encuentren apantallados y, sobre todo, que los cables, que conectan los componentes entre sí, sean blindados,

de forma que el sistema no presenta ni una sola parte sin apantallar.

Lo ideal es que el blindaje de los cables se conecte con las cubiertas protectoras de los equipos de campo', que son generalmente metálicas. Dado que estas cubiertas se encuentran generalmente puestas a tierra de protección, el blindaje del cable de bus se conecta por consiguiente varias veces a tierra.

Este procedimiento, que proporciona una compatibilidad electromagnética y seguridad de personal óptimas, puede utilizarse sin restricción alguna en sistemas dotados de una buena compensación de potencial.

En el caso de los sistemas sin compensación de potencial, puede producirse una corriente igualadora a la frecuencia de la red (50 Hz), que fluye entre dos puntos de conexión a tierra y que, en condiciones adversas, p. ej., cuando esta corriente es mayor que la corriente de apantallamiento permitida, puede llegar a destruir el cable.

Por esta razón, en los sistemas sin compensación de potencial, se recomienda, para suprimir las corrientes igualadoras de baja frecuencia, conectar directamente el cable de blindaje, por un solo extremo, a la tierra del edificio (o a la tierra de protección) y utilizar acoplamientos capacitivos para conectarlo con todos los otros puntos de conexión a tierra.

Información adicional

Puede encontrar información general y comentarios adicionales acerca del conexionado en BA 198F/00/en "Comunicación de campo - PROFIBUS-DP/-PA: Algunas pautas para la planificación y puesta en marcha".

4.2 Conexión del cable de conexión del sensor

4.2.1 Conexión del Prosonic Flow W



¡Peligro!

- Riesgo de sacudidas eléctricas. Desconecte la fuente de alimentación antes de abrir el equipo. No instale o interconecte nunca el equipo cuando éste se encuentra conectado con la fuente de alimentación. Si no toma esta medida de precaución, la electrónica puede sufrir un daño irreparable.
- Riesgo de sacudidas eléctricas. Antes de aplicar la tensión de alimentación, conecte la tierra de protección con la conexión de puesta a tierra de la caja.

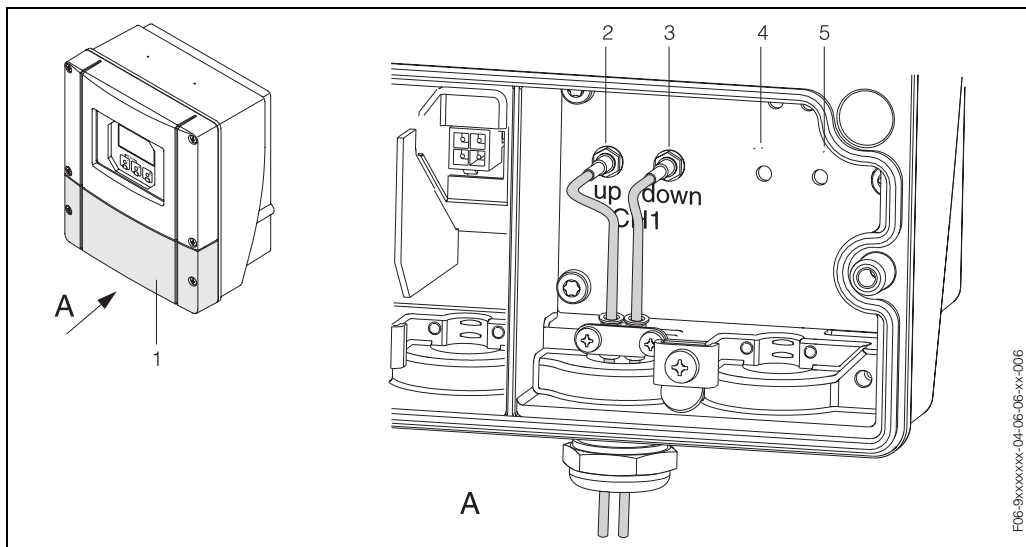


Fig. 27: Conexión del sistema de medida

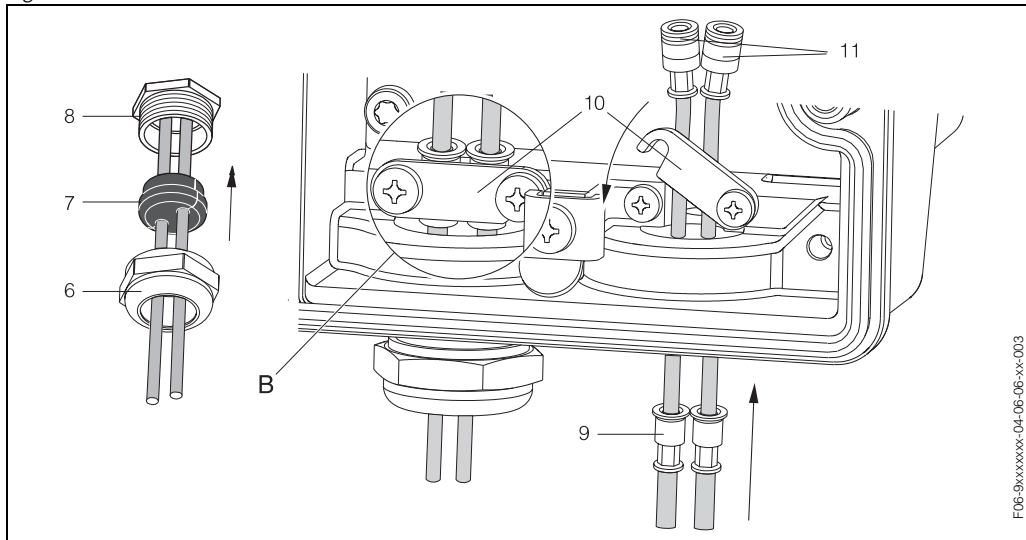


Fig. 28: Conexión del cable de conexión del sensor (en aras de la claridad se ilustra el Prosonic Flow 93)

- A Vista A
B Vista B
- 1 Tapa del compartimento de conexiones
 - 2 Canal 1 de la clavija del cable de sensor, ascendente
 - 3 Canal 1 de la clavija del cable de sensor, descendente
 - 4 Entrada de cable (no requerida)
 - 5 Entrada de cable (no requerida)
 - 6 Cubierta del prensaestopas
 - 7 Separador de goma
 - 8 Soporte del prensaestopas
 - 9 Manguitos de sujeción de cable
 - 10 Terminales de contacto a tierra
 - 11 Clavija del cable de sensor

Procedimiento:

1. Transmisor: Afloje los tornillos y extraiga la tapa (1) del compartimento de conexiones.
2. Extraiga el tapón de relleno de las entradas de cable.
3. Desmonte la entrada de cable especial que se ha suministrado con los sensores. Pase los dos cables de conexión del sensor por la cubierta del prensaestopas (6) para introducirlos en el compartimento de conexiones.
4. Sitúe los manguitos de sujeción de cable (9) de los dos cables de sensor de modo que queden contiguos (Detalle B). Introduzca a la fuerza los terminales de contacto a tierra (10) y atorníllelos bien fuerte. De esta forma asegurará una compensación de potencial perfecta.
5. Con una herramienta apropiada (p. ej., un destornillador grande) extienda el separador de goma (7) por la rendija lateral para fijar la posición de los dos cables de sensor. Levante el separador de goma en el soporte del prensaestopas (8). Cierre la cubierta del prensaestopas (6) dejándola bien apretada.
6. Enchufe las clavijas de los cables de sensor (11) tal como se ilustra en Fig. 27.
7. Transmisor: cierre bien la tapa (1) del compartimento de conexiones.

4.2.2 Especificaciones de cables

Cables de sensor:

- Utilice los cables listos para usar que suministra E+H con cada par de sensores.
- Puede disponer de cables de 5 m, 10 m, 15 m y 30 m de longitud.
- Puede escoger entre cables de PTFE y cables de PVC.

Funcionamiento en zonas con interferencias eléctricas importantes:

El equipo de medida satisface los requisitos generales de seguridad en conformidad con EN 61010, así como los requisitos de CEM de EN 61326/A1 (IEC 1326) "Emisión según los requisitos de la clase A" y las recomendaciones NAMUR NE 21.



¡Atención!

La puesta a tierra se realiza mediante los terminales de conexión a tierra que se encuentran en el interior de la caja de conexiones.

4.3 Conexión de la unidad de medida

4.3.1 Conexión del transmisor



¡Peligro!

- Riesgo de sacudidas eléctricas. Desconecte la fuente de alimentación antes de abrir el equipo. No instale o interconecte nunca el equipo cuando éste se encuentre conectado con la fuente de alimentación. Si no se toma esta medida de precaución, la electrónica puede sufrir un daño irreparable.
- Riesgo de sacudidas eléctricas. Antes de aplicar la tensión de alimentación, conecte la tierra de protección con el terminal de conexión a tierra de la caja (esto es innecesario cuando la fuente de alimentación se encuentra aislada eléctricamente).
- Compare las especificaciones indicadas en la placa de identificación con la tensión de alimentación y la frecuencia locales. No olvide de satisfacer también las disposiciones nacionales relativas a la instalación de equipos eléctricos.

1. Extraiga la tapa del compartimento de conexiones (f) de la caja del transmisor.
2. Introduzca el cable de la fuente de alimentación (a) y el cable PROFIBUS (b) en las entradas de cable correspondientes.



¡Nota!

El Prosonic Flow 90 puede suministrarse también opcionalmente con un conector de fieldbus montado y listo para usar. Puede encontrar más información al respecto en la pág. 36.

3. Conexionado:
 - Esquema de conexiones (caja de montaje mural) → Fig. 29
 - Asignación de terminal → pág. 35



¡Atención!

- ¡El cable PROFIBUS puede sufrir daños!
Si el blindaje del cable se conecta a tierra en más de un punto de un sistema sin compensación de potencial adicional, entonces se pueden producir corrientes de igualación que, al presentar una frecuencia idéntica a la de la red, son capaces de dañar el cable o el blindaje.
En estos casos, el blindaje del cable debe conectarse únicamente por un lado a tierra, es decir, no debe conectarlo al terminal de puesta a tierra de la caja. El blindaje que se deja sin conectar debe, sin embargo, aislarse.
- Recomendamos que no utilice prensaestopas convencionales para enlazar el PROFIBUS. Aunque reemplace posteriormente únicamente un equipo de medida, tendrá que interrumpir la comunicación bus.



¡Nota!

- Los terminales para la conexión del PROFIBUS-PA (26/27) vienen dotados de una protección integral contra la inversión de polaridad. De esta forma se consigue que la transmisión de señales por medio del fieldbus se realice siempre correctamente, incluso en el caso de que se confundan las líneas.
- Sección transversal del conductor: máx. 2,5 mm²
- Observe el procedimiento de puesta a tierra.
- Valores de conexión del PROFIBUS-PA:
 $V_i = 30 \text{ V AC}$; $I_i = 500 \text{ mA}$; $P_i = 5,5 \text{ W}$; $L_i = 10,0 \text{ µH}$; $C_i = 5,0 \text{ nF}$

4. Vuelva a atornillar la tapa del compartimento de conexiones (f) a la caja del transmisor.

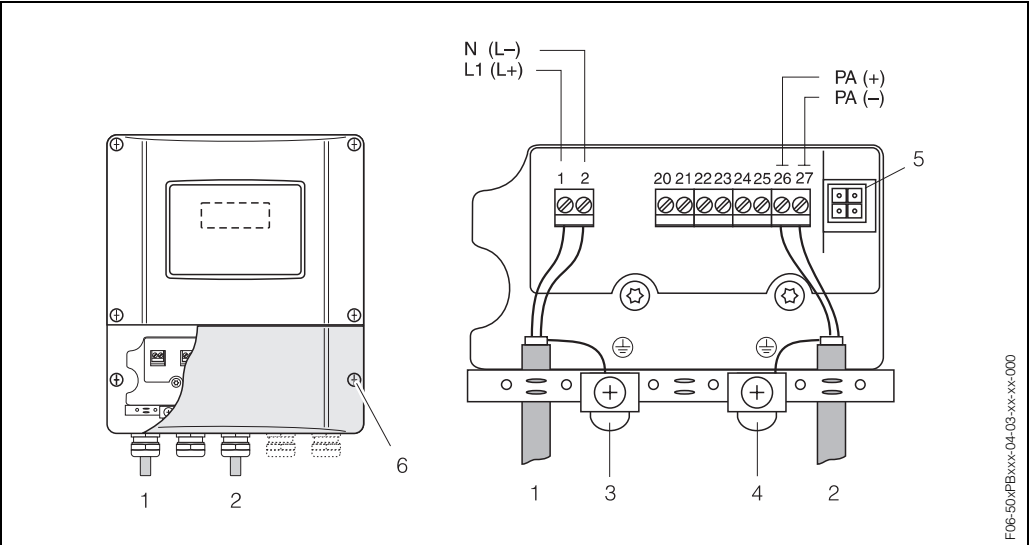


Fig. 29: Conexión del transmisor (caja de montaje mural). Sección transversal del conductor: máx. 2,5 mm²

1 Cable de la fuente de alimentación: 85...260 V AC, 20...55 V AC, 16...62 V DC
Terminal Nº 1: L1 para AC, L+ para DC;
Terminal Nº 2: N para AC, L- para DC

2 Línea PROFIBUS-PA:
Terminales Nº 26: PA+
Terminales Nº 27: PA-

3 Terminal de puesta a tierra para la tierra de protección

4 Terminal de puesta a tierra para el blindaje del cable de señal

5 Adaptador de servicio para conectar la interfaz de servicio FXA 193 (FieldCheck, FieldTool)

6 Tapa del compartimento de conexiones

4.3.2 Asignación de terminal

Variante de pedido	Terminals Nº (salidas/entradas)
	26: PA+ 27: PA-
90***_*****H	PROFIBUS-PA (sin Ex)
Valores de conexión del PROFIBUS-PA	
PROFIBUS-PA: V _i = 30 V AC, I _i = 500 mA, P _i = 5,5 W, L _i = 10,0 µH, C _i = 5,0 nF	

4.3.3 Conector de fieldbus

La tecnología de conexión de PROFIBUS-PA permite conectar los equipo de medida con el fieldbus mediante conexiones mecánicas uniformes como, p. ej., conectores en T, cajas de conexiones, etc. Esta tecnología de conexión, que hace uso de módulos de distribución y conectores enchufables prefabricados, ofrece además una serie de ventajas significativas en comparación con los sistemas de conexionado convencionales:

- Los equipos de campo pueden sacarse, reemplazarse o agregarse en cualquier momento mientras el sistema está funcionando. Las comunicaciones no se interrumpen.
- Esto simplifica sustancialmente la instalación y el mantenimiento.
- Se pueden utilizar las infraestructuras de cableado existentes y ampliarlas instantáneamente, p. ej., utilizando cajas de conexiones de 4 u 8 canales en la construcción de nuevos distribuidores en estrella.

El Prosonic Flow 90 puede suministrarse por lo tanto también opcionalmente con un conector de fieldbus ya montado y listo para usar. Los conectores de fieldbus de reemplazo se piden a E+H como piezas de recambio (véase pág. 88).

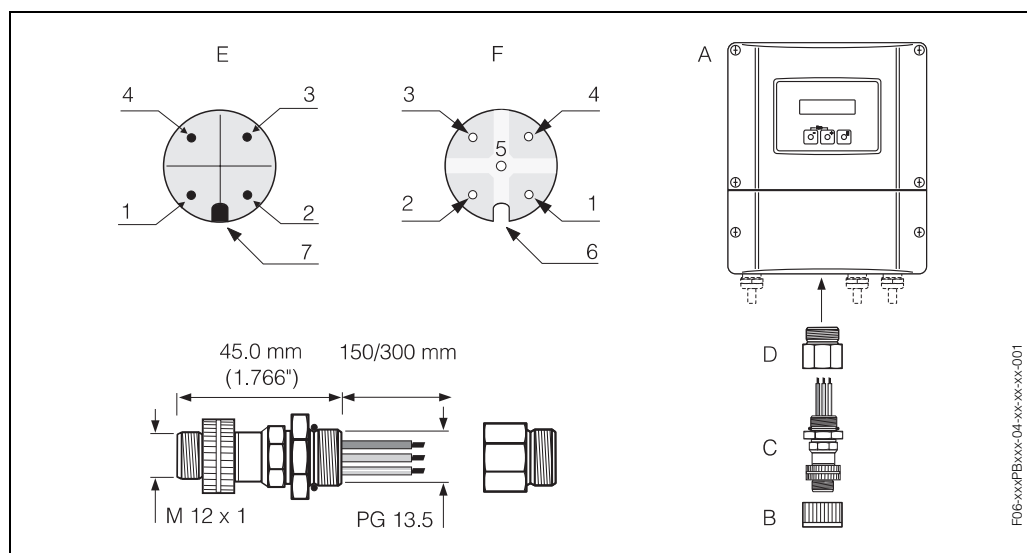


Fig. 30: Conectores para conectar con el PROFIBUS-PA

- A = Caja de montaje mural
 B = Capuchón de protección del conector
 C = Conector de fieldbus
 D = Adaptador PG 13,5 / M 20,5
 E = Conector en la caja (macho)
 F = Conector (hembra)

Asignación de pins / códigos de color:

- 1 = Cable marrón: PA+ (terminal 26)
 2 = No se conecta
 3 = Cable azul: PA- (terminal 27)
 4 = Cable negro: tierra (notas acerca de la conexión véase pág. 35)
 5 = Conector hembra en el centro sin asignar
 6 = Muesca de posicionamiento
 7 = Saliente de posicionamiento

Datos técnicos (conector):

Sección transversal de conexión	0,75 mm ²
Rosca del conector	PG 13,5
Grado de protección	IP 67 conforme a DIN 40 050 IEC 529
Superficie de contacto	CuZnAu
Material de la caja	Cu Zn, superficie Ni
Inflamabilidad	V - 2 conforme a UL - 94
Temperatura de servicio	-40...+85 °C
Temperatura ambiente	-40...+150 °C
Corriente nominal por contacto	3 A
Tensión nominal	125...150 V DC conforme a la norma VDE 01 10/Grupo ISO 10
Resistencia al rastreo	KC 600
Resistencia volúmica	≤8 Ωm conforme a IEC 512 Parte 2
Resistencia de aislamiento	≤10 ¹² Ω conforme a IEC 512 Parte 2

4.4 Compensación de potencial

Para la compensación de potencial no se tiene que tomar ninguna medida especial.



¡Nota!

Si va a utilizar los instrumentos en zonas clasificadas como peligrosas, observe las directrices correspondientes que vienen indicadas en la documentación específica Ex.

4.5 Grado de protección

IP 67

El equipo satisface todos los requisitos correspondientes al grado de protección IP 67. Tras la realización de una instalación en el campo o de un servicio de ajuste o reparación, es indispensable que se satisfagan todos los puntos siguientes para mantener con toda seguridad el grado de protección IP 67:

- Los separadores de la caja deben encontrarse bien limpios y en buen estado al insertarlos en las ranuras correspondientes. Los separadores se secarán, limpiarán o reemplazarán siempre que sea necesario.
- Todos los afianzadores roscados y tapas con rosca deben encontrarse bien enroscados.
- Todos los cables utilizados para la conexión deben presentar el diámetro externo especificado (véase pág. 106).
- Apriete firmemente todas las entradas de cable (Fig. 31).
- Tape todas las entradas de cable no utilizadas con tapones obturadores.
- No quite la arandela aislante de la entrada de cables.

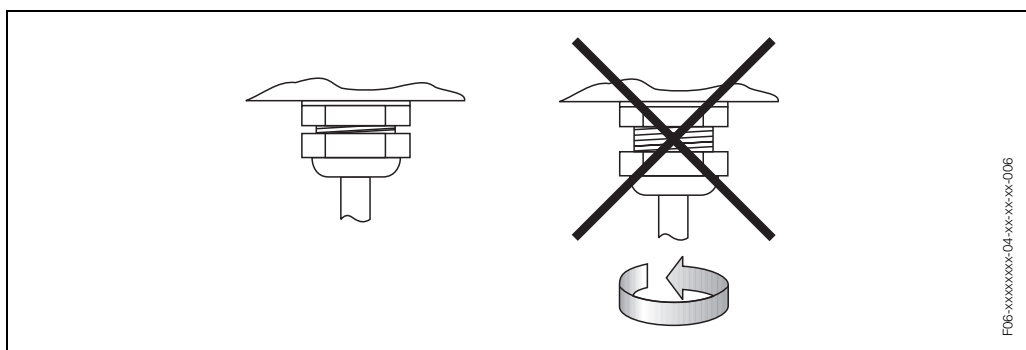


Fig. 31: Instrucciones de instalación referentes a las entradas de cables en la caja del transmisor

IP 68

Los sensores medidores de caudal W “versión de inserción” satisfacen todos los requisitos correspondientes al grado de protección IP 68. Tras la realización de una instalación en el campo o de un servicio de ajuste o reparación, es indispensable que se cumplan todos los puntos siguientes para mantener con toda seguridad el grado de protección IP 68:

- Utilice únicamente cables suministrados por E+H con los correspondientes conectores de sensor.
- Los separadores (1) de los conectores de cable deben encontrarse limpios, secos y en buen estado cuando se inserten en la ranura de cierre hermético. Reemplácelos siempre que sea necesario.
- Inserte los conectores de cable sin ladearlos y fíjelos a continuación con el fiador.

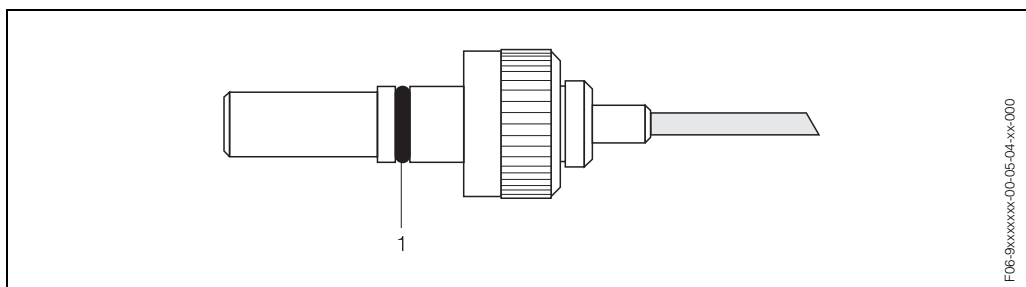


Fig. 32: Instrucciones de instalación de los conectores de sensor con grado de protección IP 68

4.6 Verificación tras la conexión

Realice las siguientes verificaciones una vez haya acabado con la instalación eléctrica del equipo de medida:

Estado del equipo y especificaciones	Notas
¿Los cables o el equipo han sufrido algún daño (inspección visual)?	–
Conexión eléctrica	Notas
¿La tensión de alimentación corresponde a la especificada en la placa de identificación?	85...260 V AC (45...65 Hz) 20...55 V AC (45...65 Hz) 16...62 V DC
¿Los cables cumplen las especificaciones?	véase pág. 33, 106
¿Los cables presentan una protección contra tirones apropiada?	–
¿Se han separado correctamente los cables según tipo de cable? ¿No hay bucles ni cruces de conductores?	–
¿Se han conectado correctamente la fuente de alimentación y los cables de sensor?	Véase el esquema de conexiones que se encuentra en la cara interna de la tapa del compartimento de terminales
¿Todos los terminales roscados se encuentran bien apretados?	–
¿Se han adoptado correctamente todas las medidas para la puesta a tierra/compensación de potencial?	véase pág. 37 sigs.
¿Se han instalado todas las entradas de cable y se encuentran todas bien apretadas y selladas correctamente?	véase pág. 38
¿Se han instalado todas las tapas de la caja y todas ellas se encuentran bien sujetadas?	–
Conexión eléctrica - PROFIBUS-PA	Comentarios
¿Se han interconectado correctamente todos los componentes de conexión (conexiones en T, cajas de empalme, conectores, etc.)?	–
¿Se han terminado los dos extremos de cada segmento de fielbus con un terminador de bus?	–
¿Se ha respetado la longitud máx. permitida para el cable de fielbus según las especificaciones de PROFIBUS?	véase pág. 29
¿Se ha respetado la longitud máx. permitida para las derivaciones según las especificaciones de PROFIBUS?	véase pág. 30
¿El cable de fielbus se encuentra completamente apantallado y conectado correctamente a tierra?	véase pág. 30

5 Configuración

5.1 Guía de configuración rápida

Dispone de varias opciones para la configuración y puesta en marcha del equipo:

1. Configuración local (opcional) → pág. 43

La configuración local le ofrece la posibilidad de leer directamente, en el punto de medida, todos los parámetros importantes, así como configurar en campo parámetros específicos del equipo y poner localmente el instrumento en marcha.

2. Programas de configuración → pág. 49

La configuración del perfil y de los parámetros específicos del equipo se realiza principalmente por medio de la interfaz PROFIBUS-PA. Hay varios fabricantes que ofrecen programas operativos y de configuración especiales para este fin.

3. Puentes de conexión y microinterruptores (para ajustes del hardware) → pág. 59

Utilizando puentes de conexión y microinterruptores en la placa E/S, puede realizar los siguientes ajustes de hardware del PROFIBUS-PA:

- Fijar la dirección de bus del equipo
- Activar/desactivar la protección contra escritura del hardware

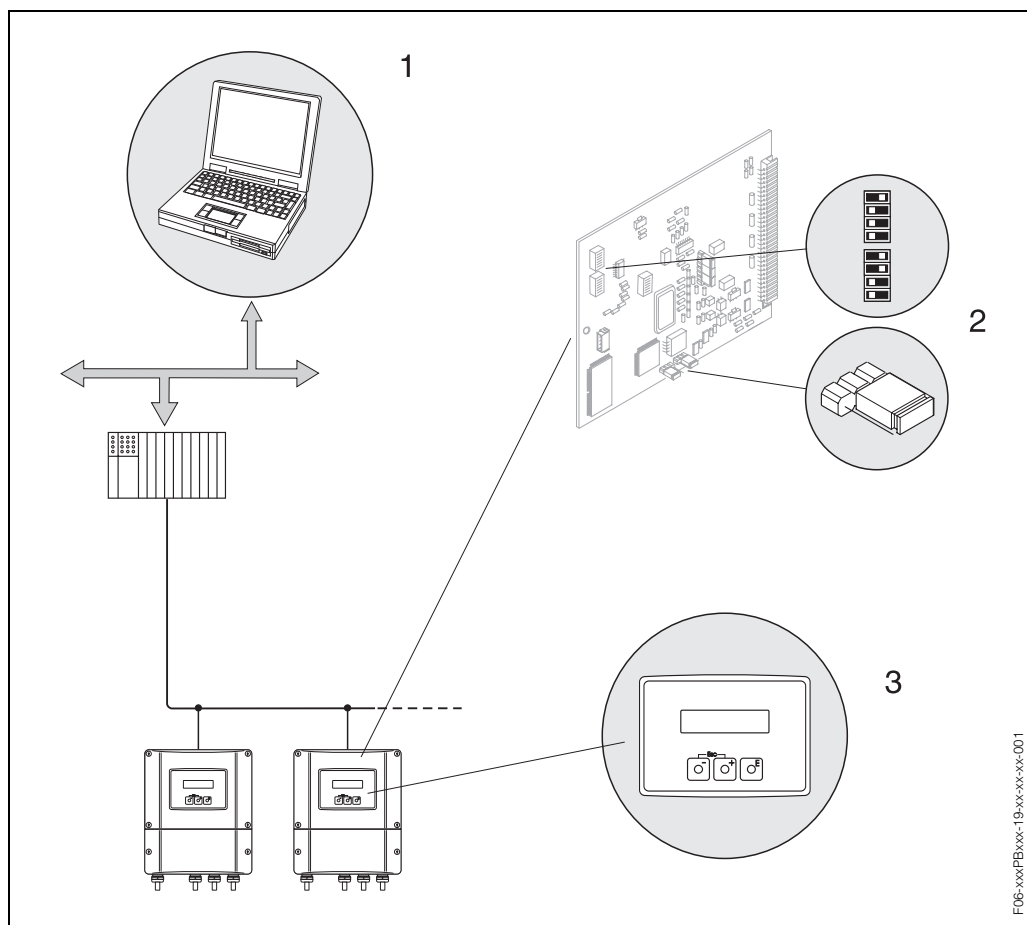


Fig. 33: Opciones para la configuración del Prosonic Flow 90 PROFIBUS-PA

- 1 Programas de configuración / operativos para configurar el equipo mediante PROFIBUS-PA
- 2 Puentes de conexión o microinterruptores para realizar ajustes de hardware (protección contra escritura, dirección del equipo)
- 3 Configuración local para configurar el equipo de campo (opcional)

5.2 Indicador y elementos operativos

La configuración local le brinda la posibilidad de leer parámetros importantes directamente en el punto de medida así como configurar el equipo.

El indicador comprende varias líneas, en las que se visualizan los valores medidos y/o las variables de estado (dirección de caudal, gráfico de barra, etc.). Puede cambiar la asignación de las variables a las distintas líneas de indicación para adaptar la indicación a sus necesidades y preferencias (→ véase el manual “Descripción de las funciones del equipo”).

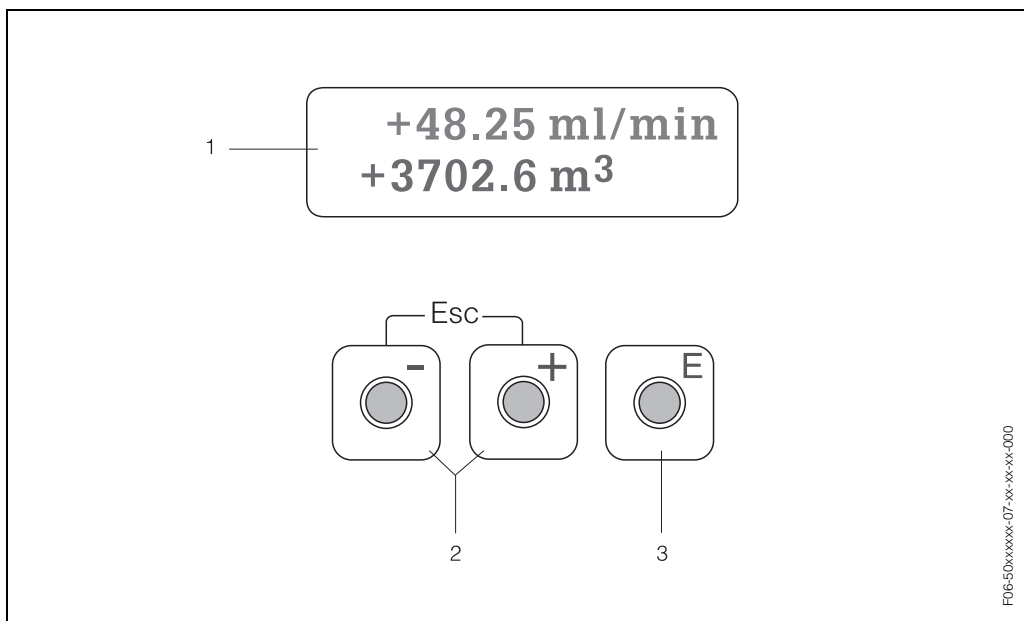


Fig. 34: Indicador y elementos operativos

Indicador de cristal líquido (1)

El indicador de cristal líquido de fondo luminoso y compuesto de dos líneas sirve para la indicación de valores medidos, textos de diálogo, mensajes de error y mensajes de aviso. El indicador se encuentra en la denominada posición HOME (modo operativo) cuando se realizan las operaciones de medida estándar.

- Línea superior: indicación de los valores principales medidos, p. ej., caudal volumétrico en [m³/h] o [%].
- Línea inferior: indicación de valores medidos adicionales y variables de estado, p. ej., indicación del totalizador en [m³], representación de un gráfico de barra, nombre tag.

Teclas más/menos (2)

- Para introducir valores numéricos, seleccionar parámetros
- Para seleccionar distintos grupos funcionales en la matriz de funciones

Las siguientes funciones se activan pulsando simultáneamente las teclas

- Salir paso a paso de la matriz de funciones → posición HOME
- Presionando durante más de 3 segundos las teclas → Regresar directamente a la posición HOME
- Cancelar la entrada de datos

Tecla de entrada (3)

- Posición HOME → acceso a la matriz de funciones
- Guardar valores numéricos que ha introducido o ajustes que ha modificado

5.3 Configuración local / Utilizando la matriz de funciones

5.3.1 Guía resumida de la matriz de funciones



¡Nota!

- Véanse los comentarios generales en la pág. 44.
- Descripción de las funciones → manual "Descripción de las funciones del equipo".

1. Posición HOME → **E** → Acceso a la matriz de funciones
2. Seleccionar un grupo funcional (p. ej., COMUNICACIÓN)
3. Seleccionar una función (p. ej., DIRECCIÓN BUS)

Modificar parámetros / introducir valores numéricos:

+ - → Seleccionar o introducir: el código de liberación, parámetros, valores numéricos

E → Guardar las entradas realizadas

4. Salir de la matriz de funciones:
 - Presionando durante más de 3 segundos la tecla Esc (**Esc**) → posición HOME
 - Pulsando repetidamente la tecla Esc (**Esc**) → Vuelta paso a paso a la posición HOME

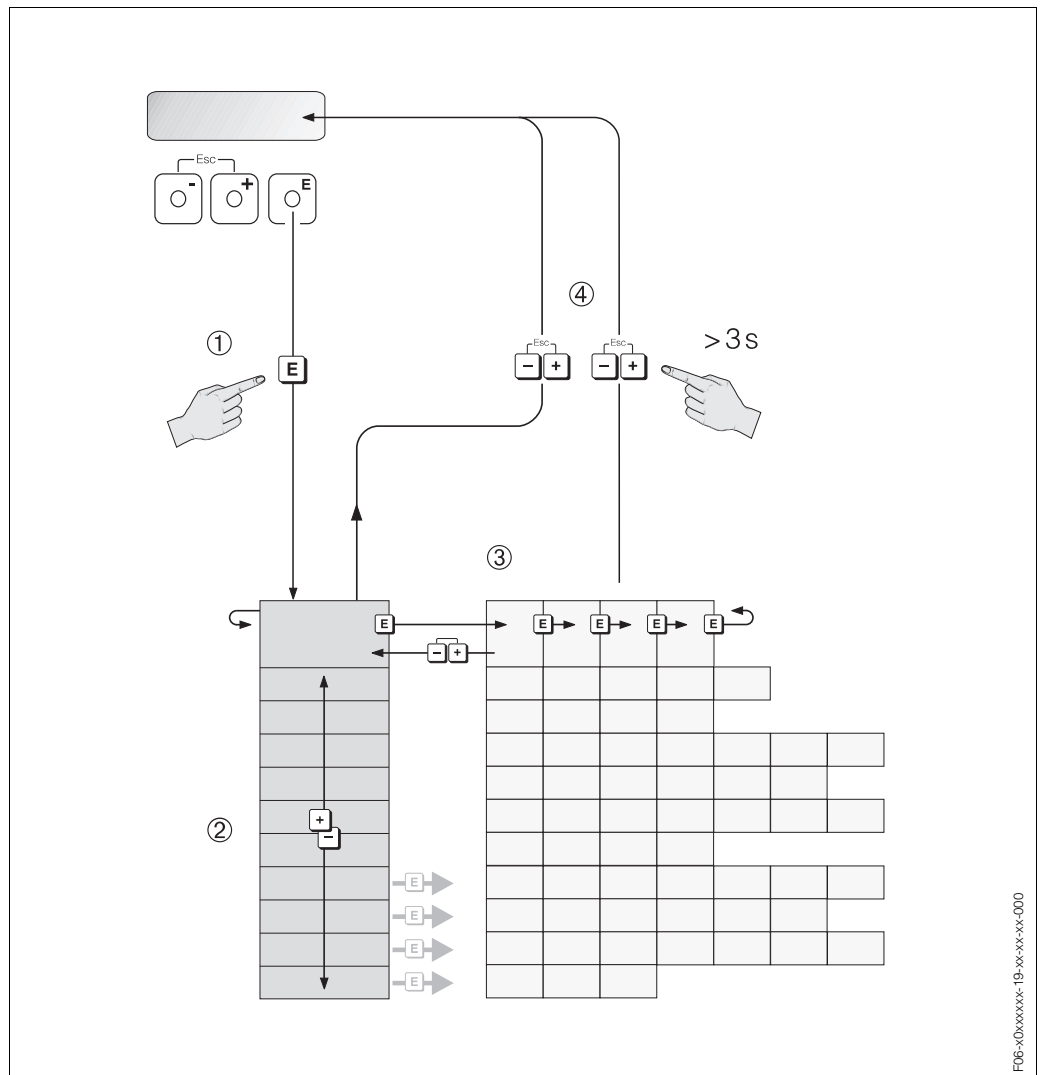


Fig. 35: Selección de funciones y configuración de parámetros (matriz de funciones)

5.3.2 Comentarios generales

El menú de configuración rápida “Puesta en Marcha” (véase pág. 63) permite poner el equipo en marcha con los ajustes estándar necesarios. Por otra parte, las operaciones de medida complejas requieren unas funciones adicionales, que usted puede configurar conforme a sus necesidades y adaptar según los parámetros de proceso particulares. La matriz de funciones comprende así pues una multiplicidad de funciones adicionales que, para facilitar la comprensión, se han agrupado en distintos grupos funcionales.

Siga las siguientes instrucciones cuando vaya a configurar funciones:

- Seleccione las funciones tal como se describe en la pág. 43.
- Puede desactivar determinadas funciones (DESACTIVADO). Si lo hace, las funciones relacionadas con ellas, aunque pertenezcan a otros grupos funcionales, ya no aparecerán en el indicador.
- Algunas funciones le requerirán que confirme las entradas de datos que haya realizado. Pulse $\boxed{+/-}$ para seleccionar “CLARO [SI]” y luego pulse de nuevo \boxed{E} para confirmar. De esta forma guardará el ajuste que haya realizado o iniciará la ejecución de una función según el caso.
- El instrumento vuelve automáticamente a la posición HOME si no se pulsa ninguna tecla durante un período de 5 minutos.



¡Nota!

- El transmisor sigue midiendo mientras se introducen datos, es decir, las salidas de señal proporcionan normalmente los valores que se están midiendo.
- Si se produce un fallo de alimentación, todos los valores prefijados y parametrizados permanecen guardados en la memoria EEPROM.



¡Atención!

Todas las funciones, incluida la propia matriz de funciones, se describen detalladamente en el manual “**Descripción de las funciones del equipo**”, que si bien es un manual independiente forma parte integrante de las presentes instrucciones de funcionamiento.

5.3.3 Habilitación del modo de programación

La matriz de funciones puede inhabilitarse. Al inhabilitar la matriz de funciones se elimina la posibilidad de que se pueda llegar a modificar involuntariamente alguna función del equipo, o algún valor numérico o ajuste de fábrica. Se tiene que introducir previamente un código numérico (código ajustado en fábrica = 90) para poder modificar los ajustes. Si utiliza un número de código elegido por usted mismo, impedirá además que alguna otra persona no autorizada pueda tener acceso a los datos (→ véase el manual “Descripción de las funciones del equipo”).

Siga las siguientes instrucciones cuando desee introducir un código:

- Si la programación se encuentra inhabilitada, al pulsar las teclas $\boxed{+/-}$ en una función cualquiera, aparecerá automáticamente en el indicador la petición de entrada de código.
- Con la introducción de “0” como código privado se habilita siempre la programación.
- La organización de servicios de E+H puede prestarle siempre la ayuda necesaria en caso de que pierda u olvide su código privado.



¡Atención!

La modificación de determinados parámetros como, por ejemplo, los relacionados con las características del sensor, influye sobre numerosas funciones de todo el sistema de medida y, en particular, sobre la precisión de la medida.

En circunstancias normales no suele ser necesario modificar estos parámetros, por lo que se encuentran protegidos y sólo pueden modificarse con un código especial que conoce únicamente la organización de servicio de E+H. No dude en ponerse en contacto con Endress+Hauser si desea aclarar alguna cuestión al respecto.

5.3.4 Inhabilitación del modo de programación

El modo de programación se inhabilita automáticamente si no pulsa ninguna tecla durante los 60 segundos posteriores al retorno automático a la posición HOME. También puede inhabilitar la programación introduciendo un número cualquiera (distinto al del código privado) en la función "ENTRADA CÓDIGO".

5.4 Mensajes de error

Tipo de error

Cualquier error que se produce durante la puesta en marcha o las operaciones de medida del equipo se indica inmediatamente en el indicador. Si se producen dos o varios errores de sistema o proceso, entonces el error que se señala en el indicador es siempre el de prioridad máxima. El sistema de medida distingue dos tipos de error:

- *Errores de sistema:* Este grupo comprende todos los errores del equipo, p. ej., errores de comunicación, errores de hardware, etc. → pág. 92 sigs.
- *Errores de proceso:* Este grupo comprende los errores de aplicación, p. ej., "fuera del campo de medida", etc. → pág. 92 sigs.

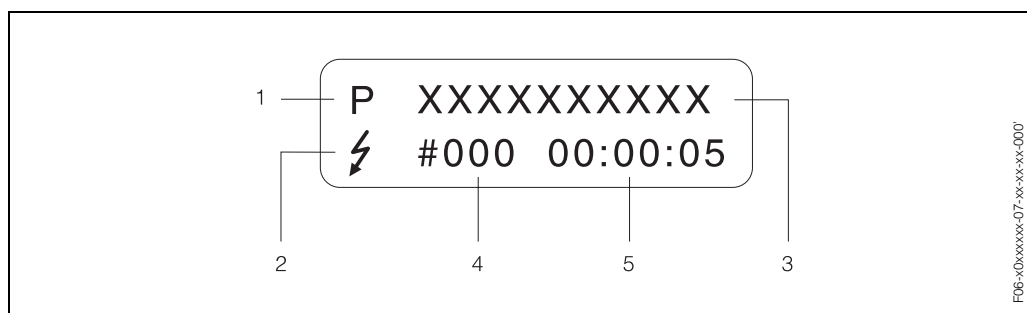


Fig. 36: Indicación de mensajes de error (ejemplo)

- 1 Tipo de error: P = error de proceso, S = error de sistema
- 2 Tipo de mensaje de fallo: \$ = Mensaje de fallo, ! = Mensaje de aviso
- 3 Designación del error: p. ej., RANGO VELOCIDAD SONIDO = la velocidad del sonido cae fuera del campo de medida
- 4 Número del error: p. ej., #491
- 5 Duración del incidente de error más reciente (en horas, minutos y segundos)

Tipo de mensaje de error

Los errores de sistema y de proceso se asignan siempre a dos tipos de mensajes de error (mensajes de fallo y mensajes de aviso) que se caracterizan además por una valoración distinta → pág. 92 sigs.

El equipo de medida identifica y clasifica siempre los errores de sistema graves, p. ej., defectos de módulo, como "mensaje de fallo".

Mensaje de aviso (!)

- El error correspondiente no tiene ningún efecto sobre la operación de medida en curso.
- Se indica mediante → un signo de exclamación (!), y el grupo de error (S: error de sistema, P: error de proceso).
- PROFIBUS → Este tipo de errores se registran en el bloque transductor específico del fabricante con el estado "UNC(ERTAIN)" para la variable de proceso en cuestión.

Mensaje de fallo (\$)

- El error correspondiente interrumpe o detiene la operación de medida en curso.
- Se indica mediante → un símbolo de relámpago (⚡) y la designación del error (S: error de sistema, P: error de proceso).
- PROFIBUS → Este tipo de errores se registran en el bloque transductor específico del fabricante con el estado "BAD" para la variable de proceso en cuestión.

5.5 Comunicación: PROFIBUS-PA

5.5.1 Tecnología PROFIBUS-PA

PROFIBUS (abreviatura de Process Fieldbus) consiste en un sistema de línea colectora o de bus estandarizado, que se basa en la norma europea EN 50170, volumen 2, y que se ha utilizado durante muchos años con muy buenos resultados en la automatización de la producción y de diversos procesos (de la industria química y otros procesos en general). El PROFIBUS es un sistema de alto rendimiento funcional que puede soportar múltiples estaciones maestras y que resulta especialmente apropiado para plantas de tamaño mediano y grande.

PROFIBUS-PA

El PROFIBUS-PA es una ampliación del PROFIBUS-DP que utiliza una tecnología de transmisión optimizada para equipos de campo, a la vez que mantiene las funciones de comunicación del PROFIBUS-DP. La tecnología de transmisión escogida permite conectar por medio del PROFIBUS-PA varios equipos de campo con el sistema de automatización, a la vez que permite cubrir grandes distancias, incluso en zonas clasificadas como peligrosas. PROFIBUS-PA es la extensión de comunicaciones compatible de PROFIBUS-DP.

PROFIBUS-PA = PROFIBUS-DP + tecnología de transmisión optimizada para equipos de campo

5.5.2 Arquitectura del sistema

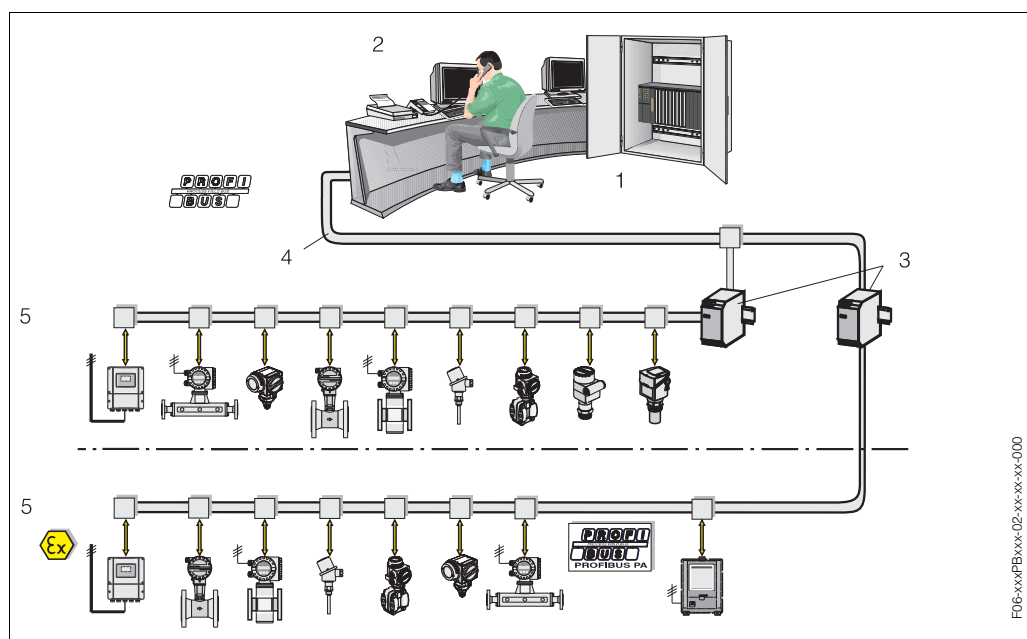


Fig. 37: Arquitectura del sistema PROFIBUS-PA

- 1 Sistema de automatización
- 2 Programa operativo Commwin II
- 3 Acoplador de segmento
- 4 PROFIBUS-DP RS 485 (máx. 12 MBit/s)
- 5 PROFIBUS-PA IEC 61158-2 (máx. 31,25 kbit/s)

Información general

El Prosonic Flow 90 puede dotarse con una interfaz PROFIBUS-PA en conformidad con la norma establecida para el fieldbus PROFIBUS-DP (EN 50170, volumen 2).

Por consiguiente, el Prosonic Flow 90 puede intercambiar datos con cualquier sistema de automatización que satisface esta norma. La integración en un sistema de control tiene que realizarse conforme a las especificaciones del perfil PROFIBUS-PA 3.0.

La selección de normas de transmisión internacionales IEC 61158-2 (de la Comisión Electrotécnica Internacional) permite asegurar que todas las instalaciones realizadas en campo con el PROFIBUS-PA seguirán siendo válidas en el futuro.

Partenaire de comunicaciones

En un sistema de automatización, el instrumento actúa siempre de esclavo y, por consiguiente, puede intercambiar datos con una o con varias estaciones maestras según el tipo de aplicación.

Dicha estación maestra puede consistir en un sistema de control de procesos, un PLC, o un PC provisto de una tarjeta adaptadora para comunicaciones PROFIBUS-DP.



¡Nota!

Al planificar el proyecto no olvide que el Prosonic Flow 90 consume 11 mA.



¡Atención!

Para impedir que algún fallo grave del equipo (p. ej., un cortocircuito) pueda tener algún efecto sobre el segmento PROFIBUS-PA, se ha dotado la interfaz IEC 61158-2 con un fusible. Si se funde el fusible, el equipo queda permanentemente desconectado del bus. En este caso se tendrá que cambiar el módulo de entrada/salida (véase pág. 100 sigs.).

Planificación del proyecto

Puede encontrar información adicional acerca de la planificación del proyecto con fieldbus PROFIBUS-PA en las instrucciones de funcionamiento BA 198F/00/en “Comunicación en campo - PROFIBUS-DP/-PA: Directrices para la planificación y puesta en marcha”.

Bloques funcionales

El PROFIBUS utiliza bloques funcionales predefinidos para describir los bloques funcionales de un equipo y especificar el acceso uniforme de datos.

Los bloques funcionales de los equipos fieldbus proporcionan información acerca de las distintas tareas que puede realizar un equipo como parte integrante del sistema global de automatización.

Los equipos de campo pueden presentar los siguientes bloques en conformidad con el perfil 3.0:

- Bloque físico:
El bloque físico comprende todas las características específicas del equipo.
- Bloque transductor (bloque de transmisión):
El bloque transductor o el conjunto de bloques transductores comprende todos los parámetros del equipo relacionados con la medida así como los parámetros específicos del equipo. Los principios de medida (p. ej., medida de caudal) se representan en los bloques transductores conforme a las especificaciones PROFIBUS.
- Bloque funcional:
El bloque funcional o el conjunto de bloques funcionales comprende las funciones de automatización del equipo. En nuestros equipos se distinguen distintos bloques funcionales como, p. ej., el bloque entrada analógica, bloque salida analógica, bloque totalizador, etc. Cada uno de estos bloques funcionales sirve para el procesamiento de distintas aplicaciones.

Puede encontrar más información sobre este tema en el manual “Descripción de las funciones del equipo”.

5.5.3 Intercambio acíclico de datos

La transmisión acíclica de datos se utiliza para transferir parámetros durante la puesta en marcha o durante el mantenimiento o, también, para presentar en el indicador variables de medida que no están incluidas en la transmisión cíclica de datos.

Generalmente se hace una distinción entre conexiones maestras de clase 1 y conexiones maestras de clase 2.

En función de la forma de integrar el equipo de campo en el sistema, se pueden establecer también simultáneamente varias conexiones de clase 2.

- Teóricamente se pueden llegar a establecer hasta 49 conexiones de clase 2 con un mismo equipo de campo.
- El Prosonic Flow 90 admite dos estaciones maestras de clase 2. Esto significa que dos estaciones maestras de clase 2 pueden acceder simultáneamente al Prosonic Flow 90. Sin embargo, deberá tomar las medidas necesarias para que las dos estaciones no puedan escribir simultáneamente el mismo dato, ya que en caso contrario no se podría garantizar la compatibilidad de datos.
- Cuando una estación maestra de clase 2 lee parámetros, ésta envía un telegrama de interrogación al equipo de campo especificando la dirección del equipo de campo, el índice de ranura y la longitud del registro de datos prevista. El equipo de datos responderá entonces con el registro de datos requerido, siempre que exista efectivamente dicho registro de datos y la longitud especificada (byte) sea la correcta.
- Cuando una estación maestra de clase 2 escribe parámetros, ésta envía la dirección del equipo de campo, el índice de ranura, la longitud del registro (byte) y el registro de datos. El equipo de campo acusará la recepción de este trabajo de escritura tras la conclusión del mismo.

Una estación maestra de clase 2 puede acceder a los distintos bloques ilustrados en el dibujo de abajo.

Los parámetros que pueden configurarse mediante el programa operativo de Endress+Hauser (Commuwin II) vienen indicados en las matrices de pág. 50 sigs.

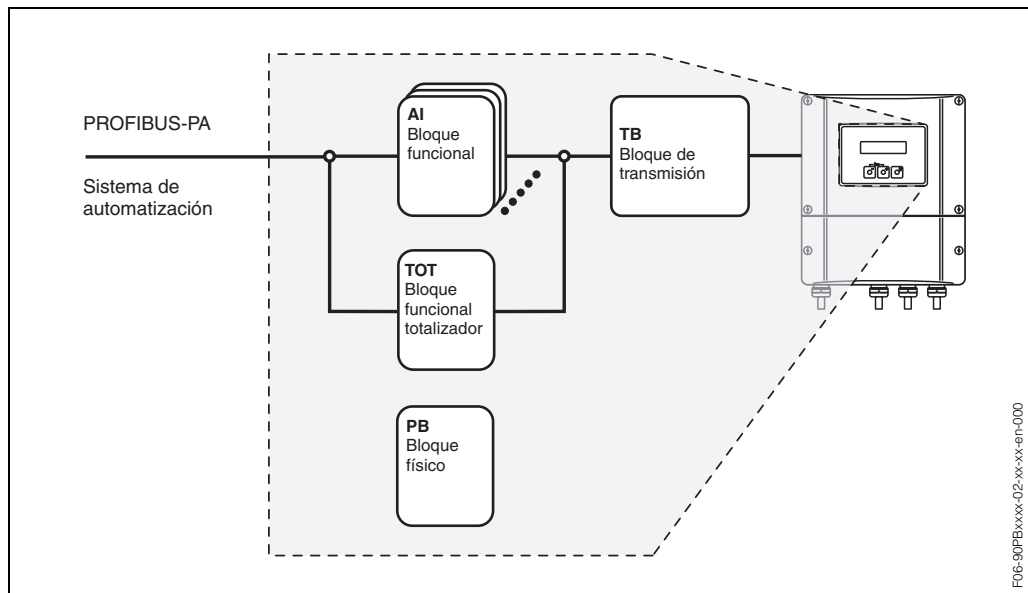


Fig. 38: Modelo de bloques funcionales del Prosonic Flow PROFIBUS-PA

5.6 Configuración mediante los programas de configuración PROFIBUS

El usuario puede elegir entre varios programas operativos y de configuración especiales que ofrecen distintos fabricantes para llevar a cabo la configuración. Estos programas sirven para configurar tanto los parámetros del PROFIBUS-PA como los específicos del equipo. Los bloques funcionales predefinidos permiten un acceso uniforme a todos los datos de la red y del equipo.



¡Nota!

En la pág. 62 encontrará una descripción paso a paso del procedimiento a seguir para la puesta en marcha de la interfaz PROFIBUS, así como información acerca de la configuración de los parámetros específicos del equipo.

5.6.1 Programa operativo FieldTool

FieldTool es un paquete de software universal de servicio y configuración que ha sido diseñado específicamente para los equipos de medida PROline. La conexión se realiza por medio de la interfaz de servicio PROline (adaptador de servicio).

FieldTool ofrece al usuario la siguiente gama de aplicaciones:

- Configuración de funciones del equipo
- Indicación de valores medidos (incluido registro de datos)
- Copias de seguridad de los parámetros del equipo
- Diagnóstico avanzado del equipo
- Documentación acerca del punto de referencia



¡Nota!

Puede encontrar más información al respecto en el documento "Información sobre el sistema": SI 031D/06/en "FieldTool"

5.6.2 Programa operativo Commuwin II

Commuwin II es un programa para la configuración remota de equipos de campo y de salas de control. Commuwin II puede utilizarse sea cual sea el tipo de equipo y el modo de comunicación (norma HART o PROFIBUS) empleados.

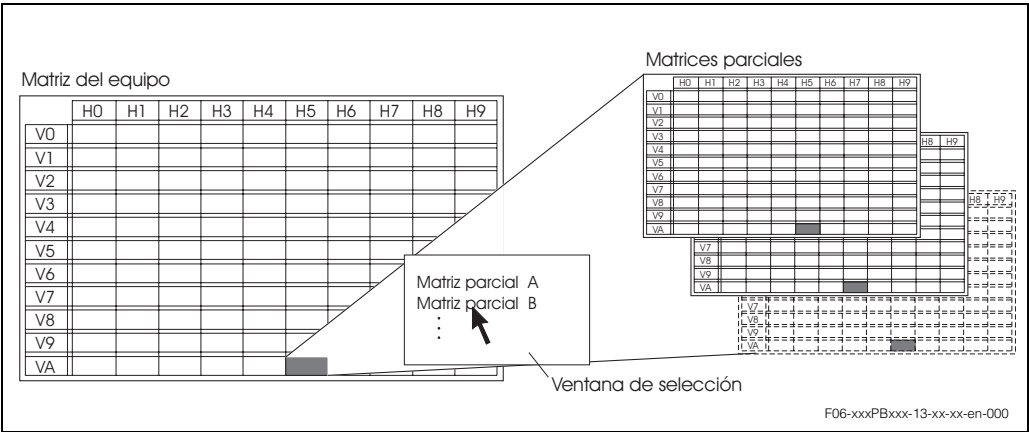


¡Nota!

Puede encontrar más información acerca del Commuwin II en los siguientes documentos de E+H:

- Información sobre el sistema: SI 018F/00/en “Commuwin II”
- Instrucciones de funcionamiento: BA 124F/00/en “Programa operativo Commuwin II”
- Puede encontrar una descripción precisa de los tipos de datos en las listas de ranura/índice contenidas en el manual “Descripción de las funciones del equipo”.

Para facilitar la programación con Commuwin II se han ordenado todas las funciones del equipo Prosonic Flow 90 en una matriz. Utilizando la función SELECCIÓN MATRIZ (VAH5) puede llamar y acceder a distintas partes de dicha matriz.



Matriz del equipo

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8
V0 VARIABLES PROCESO	CAUDAL VOLUM. (Indicación)	VELOCIDAD SONIDO (Indicación)	VELOCIDAD CAUDAL (Indicación)	INTENSIDAD SEÑAL (Indicación)					
V1 UNIDADES SISTEMA	UNID. CAUDAL VOL. (Opciones)	UNID. VELOCIDAD (Opciones)			UNID. VISCOSIDAD (Opciones)	UNID. TEMPER- ATURA (Opciones)	UNID. LONGITUD (Opciones)		
V2 INDICACIÓN	ENTRADA CÓDIGO (Entrada)	CÓDIGO PRIVADO (Entrada)	ACCESO ESTADO (Indicación)						
V3 PARÁMETROS PROCESO	ASIG. CAUDAL RESID. (Opciones)	VALOR ON CAU- DAL RESIDUAL (Entrada)	VALOR OFF CAU- DAL RESIDUAL (Entrada)						
V4 DATOS TUBO	NORMA TUBO (Opciones)	DIÁMETRO NOMI- NAL (Opciones)	MATERIAL TUBO (Opciones)		VELOCIDAD SONIDO TUBO (Entrada)	CIRCUNFERENCIA (Entrada)	DIÁMETRO TUBO (Entrada)	ESPESOR TUBO (Entrada)	MATERIAL REVEST. (Opciones)
V5 AJUSTE TUBO	AJUSTE PUNTO CERO (Opciones)	VEL. SONIDO REVEST. (Entrada)	ESPESOR REVEST. (Opciones)						
V6 PROFIBUS-PA	PROTECCIÓN ESCRITURA (Indicación)	SELECCIÓN GSD (Opciones)	SET UNIT TO BUS (Entrada)	SELEC. BLOQUE (Opciones)	VALOR SALIDA (Indicación)	ESTADO SALIDA (Indicación)	VALOR INDIC. (Indicación)	VALOR INDIC. ESTADO (Indicación)	
V7 INFO PROFIBUS	DIRECCIÓN FIELD- BUS (Indicación)	NÚM. VERSIÓN PERFIL (Indicación)	VEL. BAUDIOS REAL (Indicación)	ID EQUIPO (Indicación)	VERIF. CONFIG. (Indicación)				
V8 PARÁMETROS SISTEMA	MODO DE MEDIDA (Opciones)	DIR. INSTL. SEN- SOR (Opciones)	AMORTIGUACIÓN CAUDAL (Entrada)	MODO ESPERA (Entrada)					
V9 DATOS LÍQUIDO	LÍQUIDO (Opciones)	TEMPERATURA (Entrada)	VELOCIDAD SONIDO (Entrada)	VISCOSIDAD (Entrada)	VEL. SONIDO NEGATIVA (Entrada)	VEL. SONIDO POSITIVA (Entrada)			
VA PUNTO REFERENCIA	NOMBRE TAG (Entrada)					SELECCIÓN MATRIZ (Opciones)	NOMBRE EQUIPO (Indicación)		

Datos del sensor (matriz parcial)

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
V0										
V1										
V2 INDICACIÓN	ENTRADA CÓDIGO (Entrada)	CÓDIGO PRIVADO (Entrada)	ACCESO ESTADO (Indicación)							
V3 PARÁMETROS SENSOR	MEDIDA (Opciones)	TIPO EQUIPO (Opciones)	CONFIG. SENSOR (Opciones)	LONGITUD CABLE (Opciones)	POSICIÓN SENSOR (Indicación)	LONG. CABLE ACERO (Indicación)	DISTANCIA SEN- SOR (Indicación)		LONG. TRAYEC. (Indicación)	
V4 DATOS CALIBRACIÓN	FACTOR CALIB. (Entrada)	PUNTO CERO (Entrada)		FACTOR CORR. (Entrada)	DESV. DIST. SEN- SOR (Entrada)		DESV. LONG. TRAYEC. (Entrada)			
V5										
V6										
V7										
V8										
V9										
VA PUNTO REFERENCIA	NOMBRE TAG (Entrada)					SELECCIÓN MATRIZ (Opciones)	NOMBRE EQUIPO (Indicación)			

Funciones del indicador (matriz parcial)

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
V0										
V1										
V2 INDICACIÓN	ENTRADA CÓDIGO (Entrada)	CÓDIGO PRIVADO (Entrada)	ACCESO ESTADO (Indicación)							
V3 FUNCIÓN INDIC.	LENGUAJE (Opciones)	CONS. TIEM. INDIC. (Entrada)	CONTRASTE LCD (Entrada)							
V4 LÍNEA PRINCIPAL	ASIGNAR LÍNEA 1 (Opciones)	VALOR 100% (Entrada)	FORMATO (Opciones)							
V5										
V6 LÍNEA ADICIONAL	ASIGNAR LÍNEA 2 (Opciones)									
V7										
V8										
V9										
VA PUNTO REFERENCIA	NOMBRE TAG (Entrada)					SELECCIÓN MATRIZ (Opciones)	NOMBRE EQUIPO (Indicación)			

Versión info (matriz parcial)

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
V0 DIAGNOSIS / ALARMA	COND. ACTUAL SIS. (Indicación)	COND. PREV. SIS. (Indicación)	RESET SISTEMA (Opciones)	RETARDO ALARMA (Entrada)	REPARACIÓN FALLOS (Opciones)					
V1										
V2 INDICACIÓN	ENTRADA CÓDIGO (Entrada)	CÓDIGO PRIVADO (Entrada)	ACCESO ESTADO (Indicación)							
V3										
V4 SIMULACIÓN	SIM. MEDICIÓN (Opciones)	VALOR SIM. MEDIC. (Entrada)	SIM. M. PRUE. FALLO (Opciones)							
V5										
V6 SENSOR	NÚMERO SERIE (Indicación)									
V7 INFO AMPLIFICADOR			W-REV. AMP. (Indicación)							
V8 AVE MODUL INFO	TIPO MÓDULO E/S (Indicación)			W-REV. E/S (Indicación)						
V9										
VA PUNTO REFERENCIA	NOMBRE TAG (Entrada)					SELECCIÓN MATRIZ (Opciones)	NOMBRE EQUIPO (Indicación)			

Bloque físico (configuración mediante perfil)

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
V0 DATOS EQUIPO	ID EQUIPO (Indicación)	NÚMERO SERIE (Indicación)	VERSIÓN SOFT- WARE (Indicación)	VERSIÓN HARD- WARE (Indicación)	ID FABRICANTE (Indicación)					
V1 DESCRIPCIÓN	DESCRIPTOR (Entrada)	FECHA INSTA- LACIÓN (Indicación)	MENSAJE (Entrada)	CERTIFICADO EQUIPO (Indicación)						
V2 RESET SOFTWARE	REINICIO SOFTWARE (Entrada)									
V3 BLOQUEO SEGURIDAD	BLOQUEO ESCRIT- URA (Entrada)	PROTEC. ESCRIT- URA HW (Opciones)	CONFIG LOCAL (Entrada)							
V4 DATOS EQUIPO	NÚMERO IDENTIF. (Opciones)									
V5 MÁSC. DIAGNOSIS	MÁSCARA (Indicación)	MÁSCARA 1 (Indicación)	MÁSCARA 2 (Indicación)	EXTENS MÁSC. DIAG. (Indicación)						
V6 DIAGNOSIS	DIAGNOSIS (Indicación)	DIAGNOSIS 1 (Indicación)	DIAGNOSIS 2 (Indicación)	EXTENS DIAGNOSIS (Indicación)						
V7										
V8 MODO BLOQUE	MODO DESTINO (Entrada)	ACTUAL (Indicación)	NORMAL (Indicación)	PERMITIDO (Indicación)						
V9 CONFIG. ALARMA	CORRIENTE (Indicación)	INHABILITAR (Indicación)				ST REVISION (Indicación)				
VA PARÁMETROS BLOQUE	TAG (Entrada)	ESTRATEGIA (Entrada)	CLAVE AVISO (Entrada)	VERSIÓN PERFIL (Indicación)						

Bloque transductor caudal (configuración mediante perfil)

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
V0 CAUDAL VOL.	CAUDAL VOL. (Indicación)	ESTADO (Indicación)	UNIDAD (Opciones)	VAL. RANGO INF. (Entrada)	VAL. RANGO SUP. (Entrada)					
V1										
V2										
V3										
V4 ULTRASONICO	VELOCIDAD SONIDO (Indicación)	ESTADO (Indicación)	UNIDAD (Opciones)	VAL. RANGO INF. (Entrada)	VAL. RANGO SUP. (Entrada)					
V5										
V6										
V7 PARÁMETROS SIST.	MODO MEDICIÓN (Opciones)	DIRECC. CAUDAL (Opciones)	SUPR. CAUDAL RESID. (Entrada)	PUNTO CERO (Indicación)	AJUSTE PUNTO CERO (Opciones)	UNIDAD (Opciones)	FACTOR CALIBR. (Entrada)	DIÁM. NOMINAL (Entrada)	UNIDAD (Opciones)	
V8 MODO BLOQUE	MODO DESTINO (Opciones)	ACTUAL (Indicación)	NORMAL (Indicación)	PERMITIDO (Indicación)				MODO UNIDAD (Opciones)		
V9 CONFIG. ALARMA	CORRIENTE (Indicación)	INHABILITAR (Indicación)				EST. REVISIÓN (Indicación)				
VA PARÁMETROS BLOQUE	TAG (Entrada)	ESTRATEGIA (Entrada)	CLAVE AVISO (Entrada)	VERSIÓN PERFIL (Indicación)						

Bloque entrada analógica (configuración mediante perfil)

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
V0 SALIDA	VALOR SAL. (Indicación)	SAL. ESTADO (Indicación)	SAL. ESTADO (Indicación)	SAL. SUBESTADO (Indicación)	LÍMITE SAL. (Indicación)		ACCIÓN. ALARMA (Opciones)	VALOR ALARMA (Entrada)		
V1 ESCALA	MÍN. ESCALA PV (Entrada)	MÁX. ESCALA PV (Entrada)	TIPO DE LIN. (Opciones)	MÍN ESCALA SAL. (Entrada)	MÁX ESCALA SAL. (Entrada)	UNIDAD SALIDA (Entrada)	UNIDAD USUARIO (Entrada)	PUNTO DEC. SAL- IDA (Entrada)	TIEMPO SUBIDA (Entrada)	
V2 LÍMITES ALARMA	HISTÉRESIS ALARMA (Entrada)									
V3 ALARMA AL AL	LIM AL AL (Entrada)	VALOR (Indicación)	ESTADO ALARMA (Indicación)	PUNTO ACTIV. (Entrada)	PUNTO DESACTIV. (Entrada)					
V4 ALARMA AL	LIM AL (Entrada)	VALOR (Indicación)	ESTADO ALARMA (Indicación)	PUNTO ACTIV. (Entrada)	PUNTO DESACTIV. (Entrada)					
V5 ALARMA BA	LIM BA (Entrada)	VALOR (Indicación)	ESTADO ALARMA (Indicación)	PUNTO ACTIV. (Entrada)	PUNTO DESACTIV. (Entrada)					
V6 ALARMA BA BA	LIM BA BA (Entrada)	VALOR (Indicación)	ESTADO ALARMA (Indicación)	PUNTO ACTIV. (Entrada)	PUNTO DESACTIV. (Entrada)					
V7 SIMULACIÓN	VALOR SIMULACIÓN (Entrada)	EST. SIMULACIÓN (Opciones)	MODO SIMULACIÓN (Opciones)							
V8 MODO BLOQUE	MODO DESTINO (Entrada)	ACTUAL (Indicación)	NORMAL (Indicación)	PERMITIDO (Indicación)		CANAL (Opciones)		MODO UNIDAD (Opciones)		
V9 CONFIG. ALARMA	CORRIENTE (Indicación)	INHABILITAR (Indicación)				EST. REVISIÓN (Indicación)				
VA PARÁMETROS BLOQUE	TAG (Entrada)	ESTRATEGIA (Entrada)	CLAVE AVISO (Entrada)	VERSIÓN PERFIL (Indicación)	ID DOSIF. (Entrada)	RUP. DOSIF. (Entrada)	FASE DOSIF. (Entrada)	OPERACIÓN DOSIF. (Opciones)		

Bloque totalizador (configuración mediante perfil)

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
V0 TOTALIZADOR	VALOR TOTAL (Indicación)	ESTADO TOTAL (Indicación)	ESTADO TOTAL (Indicación)	SUBESTADO TOTAL (Indicación)	LÍMITE TOTAL (Indicación)		MODO ALARMA (Entrada)			
V1 CONFIGURACIÓN	UNIDAD TOTAL (Indicación)	AJUSTE TOTALIZADOR (Opciones)	PREAJUSTE TOTALIZADOR (Entrada)	MODO TOTALIZADOR (Opciones)						
V2 LÍMITES ALARMA	HISTÉRESIS ALARMA (Entrada)									
V3 ALARMA AL AL	LIM AL (Entrada)	VALOR (Indicación)	ESTADO ALARMA (Indicación)	PUNTO ACTIV. (Entrada)	PUNTO DESACTIV. (Entrada)					
V4 ALARMA AL	LIM AL (Entrada)	VALOR (Indicación)	ESTADO ALARMA (Indicación)	PUNTO ACTIV. (Entrada)	PUNTO DESACTIV. (Entrada)					
V5 ALARMA BA	LIM BA (Entrada)	VALOR (Indicación)	ESTADO ALARMA (Indicación)	PUNTO ACTIV. (Entrada)	PUNTO DESACTIV. (Entrada)					
V6 ALARMA BA BA	LIM BA BA (Entrada)	VALOR (Indicación)	ESTADO ALARMA (Indicación)	PUNTO ACTIV. (Entrada)	PUNTO DESACTIV. (Entrada)					
V7										
V8 MODO BLOQUE	MODO DESTINO (Entrada)	ACTUAL (Indicación)	NORMAL (Indicación)	PERMITIDO (Indicación)		CANAL (Entrada)		MODO UNIDAD (Opciones)		
V9 CONFIG. ALARMA	CORRIENTE (Indicación)	INHABILITAR (Indicación)				REVISIÓN EST. (Indicación)				
VA PARÁMETROS BLOQUE	TAG (Entrada)	ESTRATEGIA (Entrada)	CLAVE AV/ISO (Entrada)	VERSIÓN PERFIL (Indicación)	ID DOSIF. (Entrada)	RUP. DOSIF. (Entrada)	FASE DOSIF. (Entrada)	OPERACIÓN DOFIF. (Opciones)		

5.7 Configuración del hardware

5.7.1 Configuración de la protección contra escritura

Mediante el uso de puentes de conexión en la placa E/S puede activar o desactivar la protección contra escritura del hardware.



¡Peligro!

Riesgo de sacudidas eléctricas. Los componentes al descubierto están sometidos a tensiones peligrosas. Asegúrese de que la fuente de alimentación se encuentra desconectada antes de quitar la tapa del compartimento de la electrónica.

1. Desconecte la fuente de alimentación.
2. Extraiga la placa E/S → pág. 110 sigs.
3. Configure apropiadamente la protección contra escritura del hardware utilizando puentes de conexión (Fig. 39).
4. La instalación de la placa E/S se realiza como el desmontaje pero al revés.

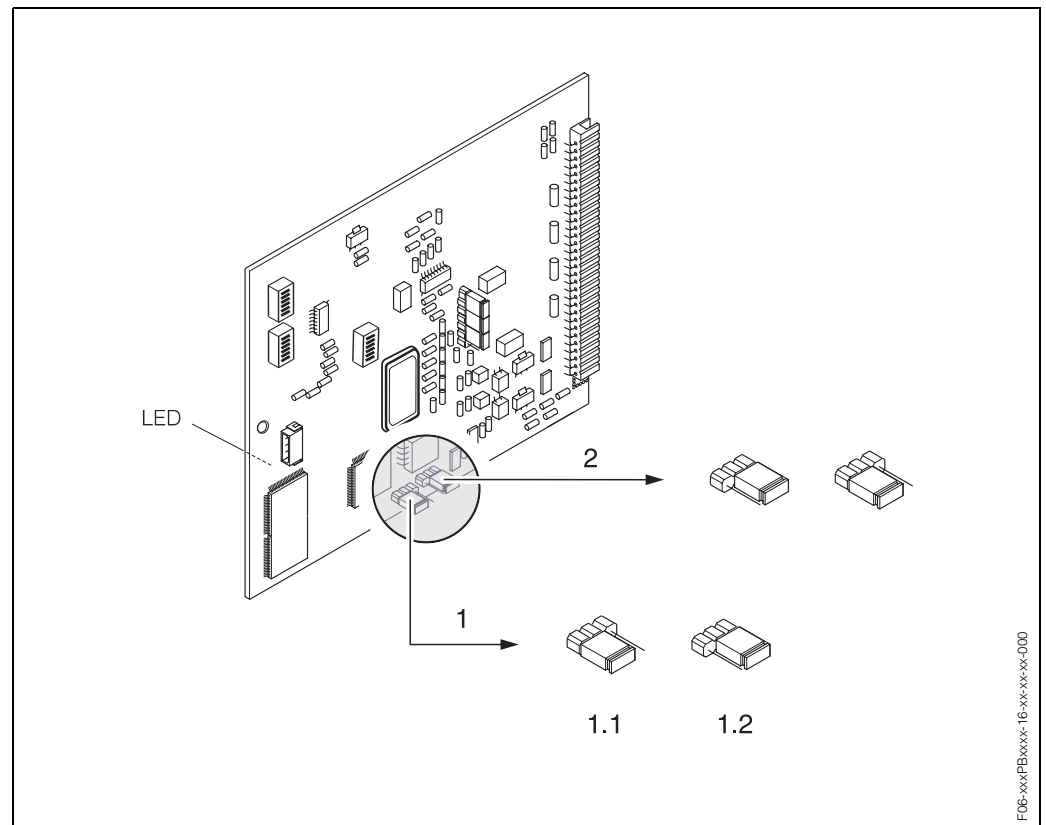


Fig. 39: Configuración del hardware (placa E/S)

- 1 Puente de conexión 1 para la protección contra escritura del hardware:
 - 1.1 Desactivada (ajuste de fábrica) = Se puede acceder a los parámetros del equipo por medio de PROFIBUS
 - 1.2 Activada = No se puede acceder a los parámetros del equipo por medio de PROFIBUS
- 2 Puente de conexión sin función

LED (diodo luminiscente en el lado posterior de la placa):

- Encendido ininterrumpidamente → Listo para la configuración
- Apagado → No está listo
- Destellando → Fallo crítico (no conectar con el amplificador de medida)

5.7.2 Configuración de la dirección del equipo

Tome nota de los puntos siguientes:

- Siempre que se utiliza un equipo PROFIBUS-PA hay que configurar su dirección. La dirección de un equipo ha de pertenecer a la gama de 0...125 para que sea válida. En una red PROFIBUS-PA, una dirección determinada sólo puede otorgarse una sola vez. Si la dirección no se configura correctamente, la estación maestra no podrá reconocer el equipo. La dirección 126 se utiliza para la puesta en marcha inicial y para tareas de mantenimiento.
- Todos los equipos salen de fábrica con las direcciones 126 y de software ajustadas.

Ajuste de la dirección mediante configuración local → pág. 62

Ajuste de la dirección mediante microinterruptores



¡Peligro!

Riesgo de sacudidas eléctricas. Los componentes al descubierto están sometidos a tensiones peligrosas. Asegúrese de que la fuente de alimentación se encuentra desconectada antes de quitar la tapa del compartimento de la electrónica.

1. Quite los tornillos y levante la tapa de la caja (a).
2. Quite todos los tornillos que sujetan el módulo de la electrónica (b). Levante el módulo de la electrónica y sáquelo todo lo que pueda de la caja de montaje mural.
3. Desenchufe el conector del cable cinta (c) del módulo de indicación.
4. Una vez aflojados los tornillos (d), quite la tapa del compartimento de la electrónica.
5. Extraiga la placa E/S (e):
Inserte un perno delgado en la abertura prevista para ello y extraiga la placa del portaplaquetas.
6. Utilice un objeto puntiagudo para ajustar las posiciones de los microinterruptores que se encuentran sobre la placa E/S.
7. La instalación se realiza invirtiendo el procedimiento de desmontaje.

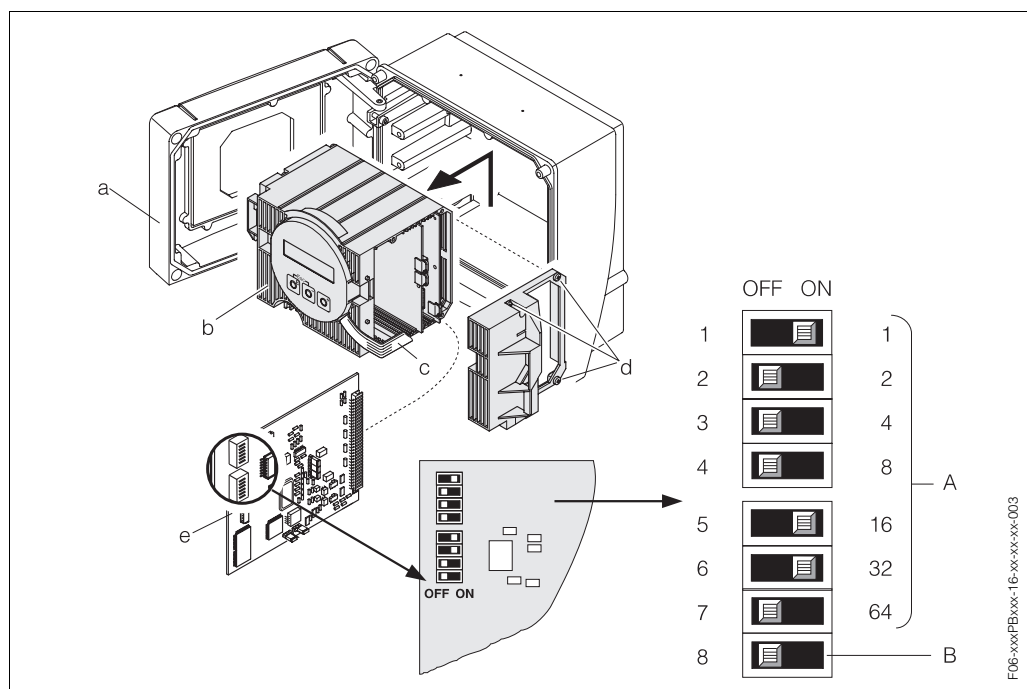


Fig. 40: Ajuste de la dirección utilizando los microinterruptores de la placa E/S

- A Microinterruptores nº 1–7 para definir la dirección de bus (en el dibujo: 1 + 16 + 32 = 49)
- B Interruptor para el modo de dirección (tipo de ajuste de dirección):
 OFF = Ajuste de la dirección del software utilizando configuración local
 ON = Ajuste de la dirección del software utilizando los microinterruptores nº 1–7

6 Puesta en marcha

6.1 Verificación funcional

Asegúrese de que se han realizado todas las verificaciones finales antes de poner en marcha el punto de medida:

- Lista de verificaciones "Verificación tras la instalación" → pág. 28
- Lista de verificaciones "Verificación tras las conexiones" → pág. 39



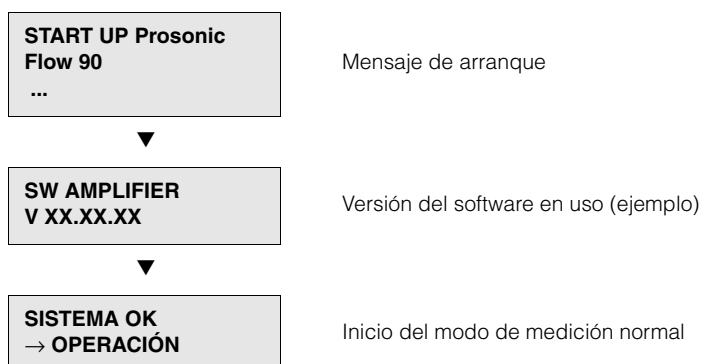
¡Nota!

- Los datos técnicos de la interfaz PROFIBUS-PA deben mantenerse conforme a IEC 61158-2 (modelo FISCO).
- La tensión del bus de 9 ... 32 V así como el consumo de 11 mA del equipo pueden verificarse fácilmente utilizando un multímetro normal.
- Si el equipo no se encuentra en una zona clasificada como peligrosa, el LED de la placa E/S (véase pág. 59) permite verificar fácilmente el buen funcionamiento de la comunicación fieldbus.

Puesta en marcha del equipo de medida

Una vez realizada satisfactoriamente la verificación tras las conexiones (véase pág. 39), puede proceder a conectar la tensión de alimentación. El equipo se encuentra ahora operativo.

Tras conectar la alimentación, el equipo de medida empieza a realizar una serie de autocomprobaciones. Mientras se realizan estas comprobaciones aparecen los siguientes mensajes en el indicador de configuración local:



El modo de medición normal se establece al finalizar el arranque. El indicador (en posición HOME) presenta varios valores medidos y/o variables de estado.



¡Nota!

Si se produce un fallo durante el arranque, un mensaje de error apropiado aparece en el indicador según la causa del fallo.

6.2 Puesta en marcha mediante configuración local

6.2.1 Menú de configuración rápida “Instalación Sensor”

Utilice esta “Configuración rápida” para determinar la distancia entre sensores que necesita conocer en la instalación de los sensores.

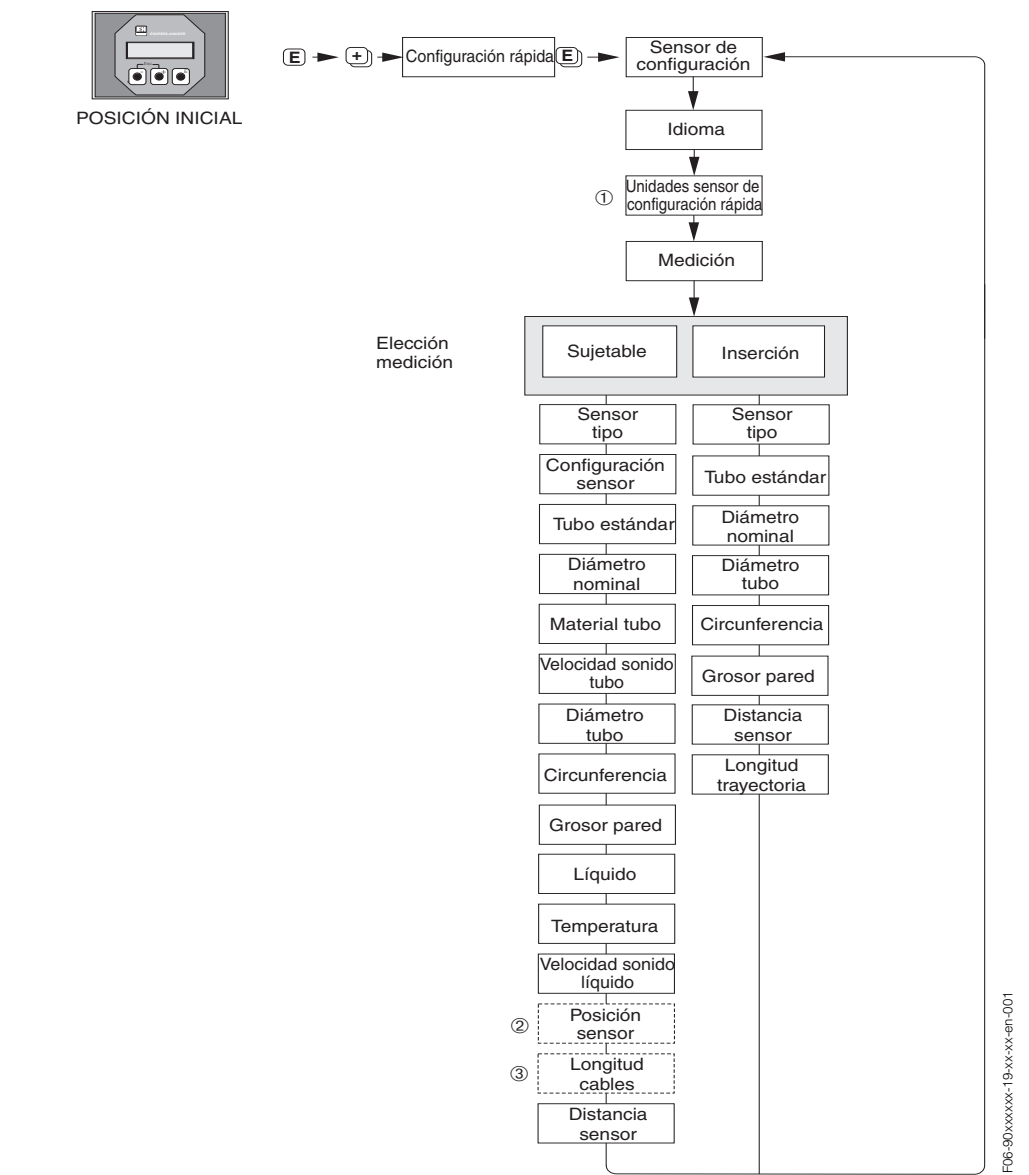


Fig. 41: Menú de configuración rápida “Instalación Sensor”



¡Nota!
El indicador vuelve a la celda de la función CONFIGURACIÓN RÁPIDA INICIO a la que pulse la tecla ESC () durante la interrogación de parámetros.

- ① La selección de las unidades sistema sólo afecta a las funciones UNID. TEMPERATURA, UNID. LONGITUD y UNID. VELOCIDAD.
- ② La función POSICIÓN SENSOR sólo aparece en el indicador si se ha seleccionado la opción CLAMP ON en la función MEDIDA y el número de trayectorias transversales, que se ha seleccionado en la función CONFIGURACIÓN SENSOR, es de 2 ó 4.

- ③ La función LONGITUD CABLE ACERO sólo aparece en el indicador si se ha seleccionado la opción CLAMP ON en la función MEDIDA y el número de trayectorias transversales, que se ha seleccionado en la función CONFIGURACIÓN SENSOR, es de 1 ó 3.

6.2.2 Menú de configuración rápida “Puesta en Marcha”

Siempre que el equipo de medida esté dotado de configuración local, puede utilizar el menú de configuración rápida “Puesta en Marcha” para configurar fácil y rápidamente todos los parámetros más importantes requeridos para el modo de medición estándar (Fig. 42).

En los equipos de medida sin configuración local, los parámetros y funciones tienen que configurarse utilizando un programa de configuración.

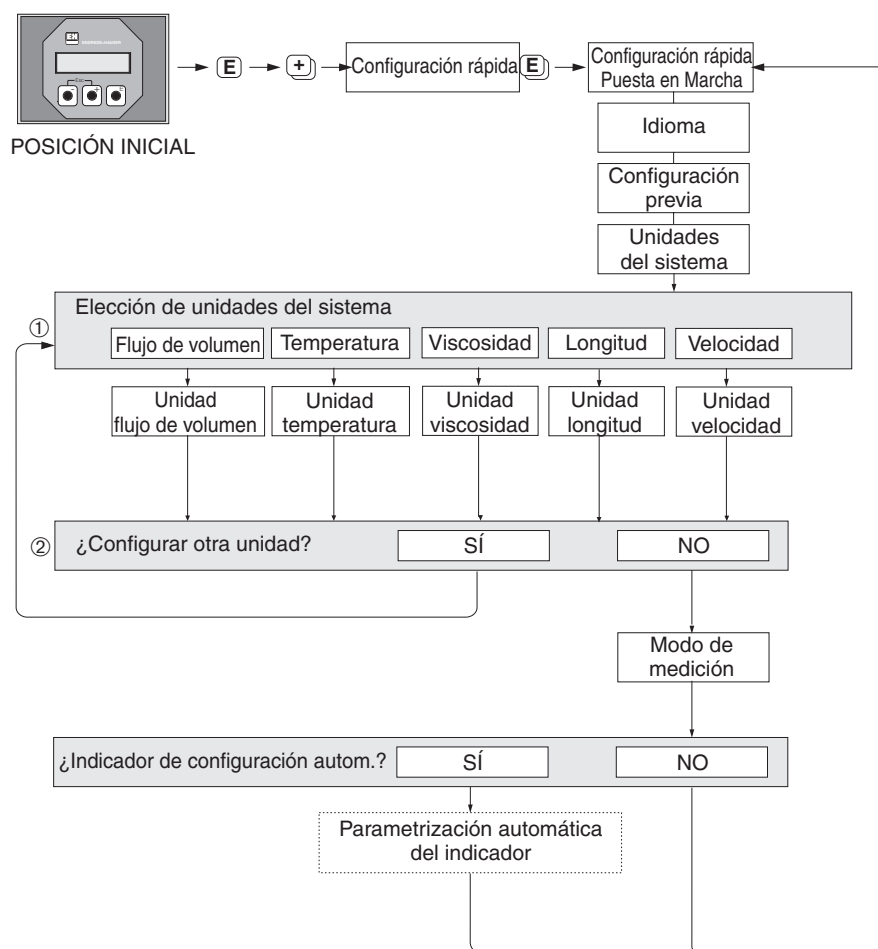


Fig. 42: Configuración rápida “Puesta en Marcha” (sólo mediante configuración local)



¡Nota!

El equipo vuelve a la celda de la función CONFIGURACIÓN RÁPIDA INICIO a la que pulse la tecla ESC (ESC) durante la interrogación de parámetros.

- ① En cada ciclo, el indicador visualiza únicamente las unidades que aún no han sido configuradas mediante la configuración rápida en uso.
- ② La opción “SÍ” permanece visible mientras no se hayan parametrizado todas las unidades. “NO” es la única opción que aparece en el indicador cuando ya no queda ninguna unidad parametrizable.

6.2.3 Puesta en marcha de la interfaz BUS



¡Nota!

Tiene que introducir previamente un código numérico (ajuste de fábrica: 90) para poder modificar funciones, valores numéricos o ajustes de fábrica (véase pág. 44).

Debe realizar sucesivamente los pasos siguientes:

1. Verifique la protección contra escritura del hardware:
COMUNICACIÓN → PROTECCIÓN ESCRITURA
2. Introduzca el nombre tag:
COMUNICACIÓN → NOMBRE TAG
3. Asigne una dirección de bus si esto no se ha realizado ya previamente por medio de los microinterruptores que se encuentran en la placa E/S (véase pág. 60):
COMUNICACIÓN → DIRECCIÓN BUS
4. Seleccione la unidad sistema para el caudal volumétrico:
 - Seleccione por medio del grupo de unidades sistema:
UNIDADES SISTEMA → UNID. CAUDAL VOL.
 - Active en el sistema de automatización la unidad sistema fijada:
COMUNICACIÓN → SET UNIT TO BUS



¡Nota!

Tal como se describe en la pág. 76, la transmisión de los valores medidos al sistema de automatización, que se efectúa por medio del intercambio cíclico de datos, se realiza siempre en unidades sistema.

Si la unidad sistema de un valor medido se modifica mediante la configuración local, dicha modificación no tiene un efecto inmediato sobre la salida del bloque EA (bloque entrada analógica) y, por consiguiente, tampoco incide sobre el valor medido que se está transmitiendo al sistema de automatización.

Pero una vez activada la función SET UNIT TO BUS en el grupo COMUNICACIÓN, el valor medido ya se transmite al sistema de automatización con la unidad de sistema modificada.

5. Configuración del totalizador:
 - Seleccione la variable de proceso, p. ej., caudal volumétrico:
TOTALIZADOR → CANAL
 - Introduzca las unidades requeridas del totalizador:
TOTALIZADOR → UNID. TOTALIZADOR
 - Fije el estado totalizador, p. ej., seleccionando totalización:
TOTALIZADOR → AJUSTE TOTALIZADOR
 - Establezca el modo totalizador, p. ej., seleccionando compensación:
TOTALIZADOR → MODO TOTALIZADOR
6. Seleccione el archivo GSD:
COMUNICACIÓN → SELECCIÓN GSD



¡Nota!

La gama de opciones así como los valores/parámetros predefinidos se describen detalladamente en un manual distinto, a saber, en el manual “Descripción de las funciones del equipo”.

6.3 Puesta en marcha mediante el programa de configuración

6.3.1 Instalación de los sensores

Los distintos programas operativos y de configuración (como Commuwin II, FieldTool, etc.) no disponen de ningún menú de “configuración rápida” para la configuración local.

Hay otros métodos (véase la tabla siguiente) para determinar los valores pertinentes a la distancia entre sensores, a la longitud del cable, etc. El procedimiento viene ilustrado con todo detalle en → pág. 66.

Tipo de sensor	Valores requeridos para la instalación de los sensores	Programa de configuración PROFIBUS ¹⁾	Configuración local ²⁾	FieldTool ³⁾	Applicator ⁴⁾
Versión clamp on	Posición de los sensores	x	x	x	x
	Longitud del cable de acero	x	x	x	x
	Distancia entre sensores	x	x	x	x
Versión de inserción	Distancia entre sensores	x	x	x	x
	Longitud de arco	x	x	x	x
	Longitud de trayectoria	x	x	x	x

- 1) Condiciones que deben satisfacerse antes de determinar los valores mediante algún programa de configuración de PROFIBUS (véase pág. 66):
 - Transmisor instalado (véase pág. 26)
 - Transmisor conectado a la fuente de alimentación (véase pág. 34)
 - La interfaz PROFIBUS ya se ha puesto en marcha (véase pág. 64)
- 2) Condiciones que deben satisfacerse antes de determinar los valores mediante la configuración rápida “Sensor” de configuración local (véase pág. 62):
 - Transmisor instalado (véase pág. 26)
 - Transmisor conectado a la fuente de alimentación (véase pág. 34)
- 3) FieldTool es un software de configuración y servicio para caudalímetros instalados en el campo. Condiciones que deben satisfacerse antes de determinar los valores mediante FieldTool:
 - Transmisor instalado (véase pág. 26)
 - Transmisor conectado a la fuente de alimentación (véase pág. 34)
 - Software de configuración y servicio “FieldTool” instalado en un ordenador portátil / PC
 - Conexión entre equipo y ordenador portátil / PC realizada mediante la interfaz de servicio FXA 193 (véase pág. 35)
- 4) Applicator es un software para seleccionar y configurar caudalímetros. Los valores requeridos pueden determinarse sin tener que conectar previamente el transmisor.
El “Applicator” puede cargarse desde internet (→ www.applicator.com) u obtenerse en un CD-ROM para su instalación en un PC local.

Procedimiento (determinación de los datos requeridos para la instalación de los sensores)

Puede utilizar las siguientes tablas para seleccionar y configurar, siguiendo el orden apropiado, las funciones requeridas para la instalación de los sensores:

- Instalación de sensores “versión clamp on” → pág. 66
- Instalación de sensores “versión de inserción” → pág. 68




¡Nota!

- Tiene que introducir previamente un código de liberación válido para poder modificar o activar parámetros del equipo. Dicho código (ajuste de fábrica = 90) se introduce por medio de la celda matricial correspondiente. Es la celda V2H0 en el caso de Commuwin II.
- Commuwin II: Puede utilizar la celda matricial VAH5 para seleccionar las distintas matrices parciales requeridas para la configuración.

Instalación de sensores “versión clamp on”

Procedimiento Selección - Entrada - Indicación	Configuración local ▼	FieldTool ▼	Commuwin II ▼
▼	→ DATOS SENSOR	→ DATOS SENSOR	Bloque transductor “PROSONIC 90 PBUS” específico del fabricante: → DATOS SENSOR (VAH5) → PARÁMETROS SENSOR
Tipo de medida	MEDIDA	MEDIDA	MEDIDA (V3H0)
Tipo de sensores	TIPO SENSOR	TIPO SENSOR	TIPO EQUIPO (V3H1)
Configuración de los sensores	CONFIGURACIÓN SENSOR	CONFIGURACIÓN SENSOR	CONFIG. SENSOR (V3H2)
▼	→ DATOS TUBO	→ PARÁMETROS PROCESO	Bloque transductor “PROSONIC 90 PBUS” específico del fabricante: → MATRIZ EQUIPO (VAH5) → DATOS TUBO
Selección del tipo de tubería	NORMA TUBO	NORMA TUBO	NORMA TUBO (V4H0)
Diámetro nominal de la tubería	DIÁMETRO NOMINAL	DIÁMETRO NOMINAL	DIÁMETRO NOMINAL (V4H1)
Material de la tubería	MATERIAL TUBO	MATERIAL TUBO	MATERIAL TUBO (V4H2)
Velocidad del sonido en la tubería	VELOCIDAD SONIDO TUBO	VELOCIDAD SONIDO TUBO	VELOCIDAD SONIDO TUBO (V4H4)
Circunferencia de la tubería	CIRCUNFERENCIA TUBO	CIRCUNFERENCIA TUBO	CIRCUNFERENCIA (V4H5)
Diámetro de la tubería	DIÁMETRO TUBO	DIÁMETRO TUBO	DIÁMETRO TUBO (V4H6)
Espesor de la pared	ESPESOR TUBO	ESPESOR TUBO	ESPESOR TUBO (V4H7)
Material del revestimiento interior	MATERIAL REVEST.	MATERIAL REVEST.	MATERIAL REVEST. (V4H8)

Instalación de sensores “versión clamp on”			
Procedimiento Selección - Entrada - Indicación	Configuración local ▼	FieldTool ▼	Commuwin II ▼
Velocidad del sonido en el revestimiento interior	VELOCIDAD SONIDO REVEST.	VELOCIDAD SONIDO REVEST.	→ AJUSTE TUBO
			VEL. SONIDO REVEST. (V5H1)
Espesor del revestimiento	ESPESOR REVEST.	ESPESOR REVEST.	ESPESOR REVEST. (V5H2)
▼			
▼	→ DATOS LÍQUIDO	→ PARÁMETROS PROCESO	→ DATOS LÍQUIDO
Líquido en la tubería	LÍQUIDO	LÍQUIDO	LÍQUIDO (V9H0)
Temperatura del líquido	TEMPERATURA	TEMPERATURA	TEMPERATURA (V9H1)
Velocidad del sonido en el líquido	VELOCIDAD SONIDO LÍQUIDO	VELOCIDAD SONIDO LÍQUIDO	VELOCIDAD SONIDO (V9H2)
▼	→ DATOS SENSOR	→ DATOS SENSOR	Bloque transductor “PROSONIC 90 PBUS” específico del fabricante: → DATOS SENSOR (VAH5) → PARÁMETROS SENSOR
Indicación posición de los sensores (para la instalación de los sensores)	POSICIÓN SENSOR	POSICIÓN SENSOR	POSICIÓN SENSOR (V3H4)
Indicación longitud de los cables de acero (para la instalación de los sensores)	LONGITUD CABLE ACERO	LONGITUD CABLE ACERO	LONG. CABLE ACERO (V3H5)
Indicación distancia entre sensores (para la instalación de los sensores)	DISTANCIA SENSOR	DISTANCIA SENSOR	DISTANCIA SENSOR (V3H6)
 ¡Nota! <ul style="list-style-type: none"> • Puede encontrar una descripción detallada de todas estas funciones en el manual “Descripción de las funciones del equipo”, que si bien es un manual independiente forma parte integrante de las presentes instrucciones de funcionamiento • El procedimiento para realizar la configuración rápida “Instalación Sensor” mediante configuración local se explica en la pág. 62. 			

Instalación de sensores “versión de inserción”

Procedimiento Selección - Entrada - Indicación	Configuración local ▼	FieldTool ▼	Commuwin II ▼
▼	→ DATOS SENSOR	→ DATOS SENSOR	Bloque transductor “PROSONIC 90 PBUS” específico del fabricante: → DATOS SENSOR (VAH5) → PARÁMETROS SENSOR
Tipo de medida	MEDIDA	MEDIDA	MEDIDA (V3H0)
Tipo de sensores	TIPO SENSOR	TIPO SENSOR	TIPO EQUIPO (V3H1)
Configuración de los sensores	CONFIGURACIÓN SENSOR	CONFIGURACIÓN SENSOR	CONFIG. SENSOR (V3H2)
▼	→ DATOS TUBO	→ PARÁMETROS PROCESO	Bloque transductor “PROSONIC 90 PBUS” específico del fabricante: → MATRIZ EQUIPO (VAH5) → DATOS TUBO
Selección del tipo de tubería	NORMA TUBO	NORMA TUBO	NORMA TUBO (V4H0)
Diámetro nominal de la tubería	DIÁMETRO NOMINAL	DIÁMETRO NOMINAL	DIÁMETRO NOMINAL (V4H1)
Circunferencia de la tubería	CIRCUNFERENCIA TUBO	CIRCUNFERENCIA TUBO	CIRCUNFERENCIA (V4H5)
Diámetro de la tubería	DIÁMETRO TUBO	DIÁMETRO TUBO	DIÁMETRO TUBO (V4H6)
Espesor de la pared	ESPESOR TUBO	ESPESOR TUBO	ESPESOR TUBO (V4H7)
▼	→ DATOS SENSOR	→ DATOS SENSOR	Bloque transductor “PROSONIC 90 PBUS” específico del fabricante: → DATOS SENSOR (VAH5) → PARÁMETROS SENSOR
Indicación distancia entre sensores (para la instalación de los sensores)	DISTANCIA SENSOR	DISTANCIA SENSOR	DISTANCIA SENSOR (V3H6)
Indicación longitud de trayectoria (para la instalación de los sensores)	LONG. TRAYEC.	LONG. TRAYEC.	LONG. TRAYEC. (V3H8)



¡Nota!

- Puede encontrar una descripción detallada de todas estas funciones en el manual “**Descripción de las funciones del equipo**”, que si bien es un manual independiente forma parte integrante de las presentes instrucciones de funcionamiento
- El procedimiento para realizar la configuración rápida “Instalación Sensor” mediante configuración local se explica en la pág. 62.

6.3.2 Puesta en marcha, Configuración de la interfaz BUS

La configuración con Commuwin II viene descrita en la documentación BA 124F/00/a2 de E+H.

Los pasos 1-5 se realizan por orden tal como se describe en el Cap. 6.2.3 "Puesta en marcha de la interfaz BUS".

Los parámetros de configuración se encuentran en los siguientes lugares de la matriz operativa de Commuwin II:

- En el bloque físico → pág. 55
- En la matriz del equipo específica del fabricante, posiciones V6 y V7 → pág. 51
- En el bloque entrada analógica → pág. 57
- En el bloque totalizador, posición V1 → pág. 58

1. Parametrización del bloque físico:
 - Abra el bloque físico.
 - La protección contra escritura del software y hardware ha de encontrarse desactivada en el Prosonic Flow 90, para que puede acceder a todos los parámetros escribibles. Verifique este estado con los parámetros BLOQUEO ESCRITURA (V3H0, protección contra escritura del software) y PROTECCIÓN ESCRITURA HW. (V3H1, protección contra escritura del hardware).
 - Introduzca el nombre tag.
2. Configuración de los parámetros de equipo específicos del fabricante que pertenecen al bloque transductor "PROSONIC FLOW 90":
 - Abra el bloque transductor "PROSONIC FLOW 90"
 - Introduzca el nombre que haya escogido para dicho bloque (nombre tag).
Ajuste de fábrica: Ningún nombre de bloque (nombre tag)
 - Configure ahora los parámetros específicos del equipo relacionados con la medida del caudal.



¡Nota!

En la celda matricial VAH5 puede seleccionar otras matrices si desea pasar a configurar otros parámetros específicos del fabricante.

Tenga en cuenta que sólo se activarán las modificaciones de los parámetros del equipo si ha introducido previamente un código de acceso válido. El código de liberación se introduce en la celda matricial V2H0 (ajuste de fábrica: 90).

3. Parametrización del bloque funcional "entrada analógica":
El Prosonic Flow 90 comprende tres bloques funcionales "entrada analógica" (EA 1 = caudal volumétrico, EA 2 = velocidad del sonido, EA 3 = velocidad de circulación). Dichos bloques se seleccionan mediante la lista de validación de conexión.
 - Introduzca el nombre requerido para el bloque funcional entrada analógica 1 (ajuste de fábrica: BLOQUE CAUDAL VOLUMÉTRICO).
 - Abra el bloque funcional entrada analógica.
 - La escala de los valores de entrada o el rango de entrada puede ajustarse en el bloque funcional entrada analógica conforme a los requisitos del sistema de automatización (véase pág. 70).
 - Fije un valor límite en el caso de que sea necesario.
4. Parametrización del bloque "totalizador":
El Prosonic Flow 90 comprende un bloque funcional totalizador. Dicho bloque se selecciona en la lista de validación de conexión utilizando el bloque de perfil "bloque totalizador".
 - Introduzca el nombre requerido para el bloque funcional totalizador (ajuste de fábrica: BLOQUE TOTALIZADOR).
 - Seleccione la variable de proceso, p. ej., caudal volumétrico, mediante el parámetro CANAL (V8H5).
 - Seleccione la unidad requerida para el totalizador (TOTAL. UNIDAD, V1H0).
 - Configure el estado totalizador (AJUSTE TOTALIZADOR, V1H1), p. ej. "TOTALIZAR" → totalización.
 - Configure el modo totalizador (MODO TOTALIZADOR, V1H3), p. ej. "BALANCE" → compensación.

5. Configuración del tráfico cíclico de datos:
 - Puede encontrar una descripción de todos los datos relevantes en el capítulo “Integración del sistema” (véase pág. 71).
 - Recomendamos que utilice la “Documentación acoplamiento” para realizar la configuración paso a paso. Esta documentación se encuentra en las soluciones de proceso que propone Endress+Hauser para diversos sistemas de automatización y controles lógicos programables.
 - Los archivos requeridos para la puesta en marcha y la configuración de la red pueden obtenerse tal como se describe en la pág. 71.

6.3.3 Ajuste de la escala de los valores de entrada

La escala de los valores de entrada o el rango de entrada pueden ajustarse en el bloque funcional entrada analógica conforme a los requisitos del sistema de automatización.

Ejemplo:

- La unidad sistema en el bloque transductor es m^3/h .
- El campo de medida del sensor es de $0 \dots 30 \text{ m}^3/\text{h}$.
- El rango de salida del sistema de automatización debería ser de $0 \dots 100\%$.
- El valor medido procedente del bloque transductor (valor de entrada) se ajusta linealmente por medio de la función de ajuste de escala de entrada ESCALA para adaptarlo al rango de salida deseado ESCALA SALIDA.

Grupo de parámetros ESCALA (véase el manual “Descripción de las funciones del equipo”)

MÍN. ESCALA PV (V1H0) → 0
MÁX. ESCALA PV (V1H1) → 30

Grupo de parámetros ESCALA SALIDA (véase el manual “Descripción de las funciones del equipo”)

MÍN. ESCALA SALIDA (V1H3) → 0
MÁX. ESCALA SALIDA (V1H4) → 100
UNIDAD SALIDA (V1H5) → %

El resultado es que por medio del parámetro SALIDA se obtiene para un valor de entrada de, por ejemplo, $15 \text{ m}^3/\text{h}$ un valor de salida de 50%.

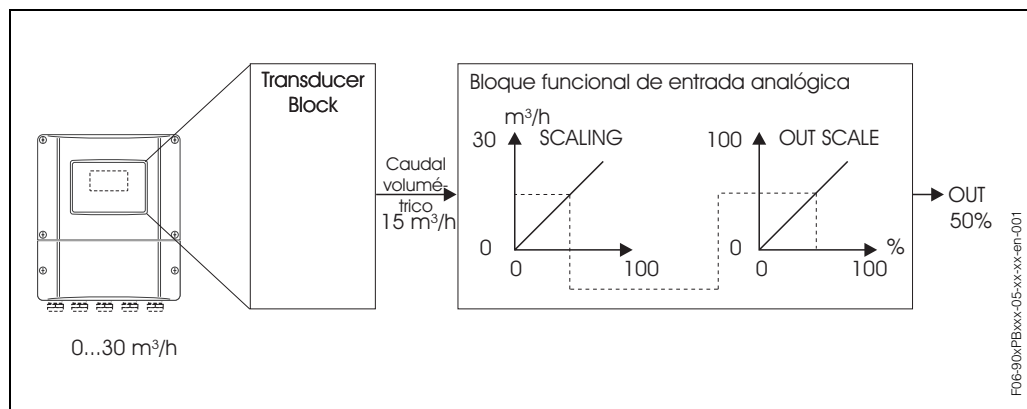


Fig. 43: Ajuste de la escala de los valores de entrada en el bloque funcional entrada analógica



¡Nota!

El parámetro UNIDAD SALIDA no tiene ningún efecto sobre el ajuste de escala. No obstante, debería definirse para, p. ej., poder ver las indicaciones en configuración local.

6.4 Integración del sistema

El equipo se encontrará listo para su integración en el sistema una vez se ha puesto en marcha mediante la configuración local o una estación maestra de clase 2 (Commuwin II). El sistema PROFIBUS-PA requiere una descripción de los parámetros del equipo como, p. ej., los datos de salida, los datos de entrada, el formato de datos y la velocidad de transmisión soportada, para poder integrar el equipo de campo en el sistema bus.

Todos estos datos se encuentran en un archivo maestro del equipo (archivo GSD) que se pone a disposición de la estación maestra PROFIBUS-PA con la puesta en marcha del sistema de comunicación.

Se pueden integrar asimismo los mapas de bits que aparecen en forma de símbolos en el árbol de la red.

El archivo maestro de perfil 3.0 (GSD) de los distintos equipos es el que hace posible el intercambio de equipos de campo de distintos fabricantes sin tener que reconfigurarlos.

El perfil 3.0 distingue generalmente tres versiones de GSD distintos (ajuste de fábrica: GSD específico del fabricante)

GSD específica del fabricante: Este GSD garantiza la funcionalidad ilimitada del equipo de campo. Los parámetros de proceso específicos del equipo se encuentran por consiguiente disponibles.

Perfil GSD: Este GSD difiere del anterior en el número de bloques entrada analógica (EA) y en los principios de medida. En un sistema configurado con perfiles GSD se pueden intercambiar equipos suministrados por varios fabricantes. Sin embargo, para ello es indispensable que todos los valores de proceso cíclicos sigan las mismas secuencias.

Ejemplo:

El Prosonic Flow 90 soporta el perfil PA139742.gsd (IEC 61158-2). Este GSD comprende dos bloques AI y un bloque totalizador. Dichos bloques AI se han asignado a las siguientes variables de medida: AI 1 = caudal volumétrico, AI 2 = velocidad del sonido.

Se garantiza así pues que la primera variable de proceso coincide con la de los equipos de campo de otros fabricantes.

Perfil GSD (multivariable) con número de identificación 9760_{Hex}: Este GSD contiene todos los bloques funcionales tales como EA, SD, ED, Nuestro equipo no soporta este GSD.



¡Nota!

- Antes de realizar la configuración tendrá que tomar así pues una decisión respecto al GSD que va a utilizar.
- Puede cambiar la configuración utilizando la configuración local o una estación maestra de clase 2 Para la configuración mediante configuración local
→ Página 62 sigs.

El Prosonic Flow 90 soporta los siguientes archivos GSD:

Nombre del equipo	Núm. ID específico del fabricante	Núm. ID del perfil 3.0	GSD específico del fabricante
Prosonic Flow 90 PA PROFIBUS-PA (IEC 61158-2)	152F (Hex)	9741 (Hex)	EH3_152F.gsd EH3X152F.gsd
	GSD perfil 3.0	Archivo de tipo	Mapa de bits
	PA139741.gsd	EH_152F.200	EH_152F_d.bmp/.dib EH_152F_n.bmp/.dib EH_152F_s.bmp/.dib

La organización de usuarios de profibus PNO (Profibus User Organisation) asigna a cada equipo un número de identificación. El nombre del archivo maestro del equipo (GSD) se basa en dicho número.

En el caso de los equipos de Endress+Hauser, este número de identificación empieza además con el número de identificación del fabricante 15xx.

En aras de la claridad, los nombres GSD de Endress+Hauser presentan (a excepción de los archivos de tipo) la forma siguiente:

EH3_15xx	EH = Endress + Hauser 3 = Perfil 3.0 _ = Identificación estándar 15xx = Núm. ID
EH3x15xx	EH = Endress + Hauser 3 = Perfil 3.0 x = Identificación ampliada 15xx = Núm. ID

Los archivos GSD files de todos los equipo de Endress+Hauser pueden obtenerse de la forma siguiente:

- Por internet (Endress+Hauser) → <http://www.endress.com> (Products → Process Solutions → PROFIBUS → GSD files)
- Por internet (PNO) → <http://www.profibus.com> (GSD library)
- En un CD-ROM de Endress+Hauser: número de pedido 50097200

Estructura de los archivos GSD de Endress+Hauser

En el caso de los equipos de campo de Endress+Hauser dotados con una interfaz PROFIBUS, todos los archivos requeridos para la configuración se encuentran en un sólo archivo. Una vez descomprimido, el archivo ofrece la estructura siguiente:

- Versión #xx representa la versión correspondiente del equipo. Los mapas de bits específicos del equipo se encuentran en los directorios "BMP" y "DIB". La utilización de estos directorios dependerá del software de configuración que se utilice.
- Los archivos GSD se guardan en los subdirectorios "Extended" (ampliado) y "Standard" (estándar) que se encuentran en la carpeta "GSD". La información relativa a la puesta en servicio del transmisor de campo y a aspectos relacionados con el software del equipo se encuentra en la carpeta "Info". Rogamos lea detenidamente dicha información antes de iniciar la configuración. Los archivos con la extensión .200 se guardan en la carpeta "TypDat".

Formatos estándar y ampliado

Los módulos de algunos archivos GSD se transmiten con una identificación ampliada (p. ej., 0x42, 0x84, 0x08, 0x05). Estos archivos GSD pueden encontrarse en la carpeta "Extended".

Todos los archivos GSD dotados de una identificación estándar (p. ej., 0x94) se encuentran, en cambio, en la carpeta "Standard".

A la hora de integrar los transmisores de campo, los archivos GSD que deberá utilizar en primer lugar son los que tienen la identificación ampliada. Sin embargo, en el caso de que la integración no se haya podido realizar con éxito, deberá utilizar el GSD estándar. Esta diferenciación se debe a una serie de particularidades específicas en la ejecución de los sistemas maestros.

Contenido del archivo descargable desde internet y del CD-ROM:

- Todos los archivos GSD de Endress+Hauser
- Archivos de tipo de Endress+Hauser
- Archivos de mapas de bits de Endress+Hauser
- Información útil acerca de los equipos

Uso de los archivos GSD / de tipo

Es indispensable integrar los archivos GSD en el sistema de automatización.

Según el software utilizado, los archivos GSD pueden copiarse al directorio específico para programas o bien leerse en la base de datos utilizando la función de importación del software de configuración.

Ejemplo 1:

En el caso del software de configuración STEP 7 de Siemens (Siemens PLC S7-300 / 400), los archivos se copian al subdirectorio ...\\siemens\\step7\\s7data\\gsd.

Los archivos GSD contienen también archivos de mapas de bits. Estos archivos de mapas de bits se utilizan para visualizar los puntos de medida de forma pictórica. Los archivos de mapas de bits tienen que guardarse en el directorio ...\\siemens\\step7\\s7data\\nsbmp.

Ejemplo 2:

Si tiene un PLC S5 de Siemens en el que la red PROFIBUS-DP se configura mediante el software de configuración COM ET 200, entonces tendrá que utilizar los archivos de tipo (archivos x.200).

Pero si utiliza un software de configuración distinto al mencionado anteriormente, pregunte al fabricante de su PLC qué directorio debería utilizar.

Compatibilidad de los equipos de perfil 2.0 y 3.0

Dado que los datos cíclicos del sistema de automatización de las versiones de perfil 2.0 y 3.0 son compatibles, puede trabajar en un mismo sistema tanto con equipos de perfil 2.0 como con equipos de perfil 3.0, aunque éstos tengan archivos GSD distintos, siempre que utilice una estación maestra DP.

6.4.1 Intercambio cíclico de datos

En el caso del PROFIBUS-PA, los valores analógicos se transmiten cíclicamente al sistema de automatización en bloques de datos de 5 bytes. El valor medido se representa en los primeros 4 bytes por medio de números con coma flotante conformes a la norma IEEE 754 (véase número con coma flotante IEEE). El quinto byte contiene información de estado concerniente al valor medido y que se utiliza según las especificaciones del perfil 3.0 (véase pág. 71). Dicho estado se indica en el indicador del equipo (siempre que el equipo esté dotado de un indicador).



¡Nota!
Puede encontrar una descripción precisa de los tipos de datos en las listas de ranura/índice que contiene el manual “Descripción de las funciones del equipo”.

Número con coma flotante IEEE

La detección del valor medido comprende la conversión de un valor hexadecimal en un número con coma flotante IEEE.
Los valores medidos se presentan en el formato numérico IEEE-754, tal como se indica a continuación, y se transfieren a la estación maestra de clase 1:

Byte n			Byte n+1			Byte n+2	Byte n+3
Bit 7	Bit 6	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 0	Bit 7 Bit 0	Bit 7 Bit 0
Sig- no	2 ⁷ 2 ⁶ 2 ⁵ 2 ⁴ 2 ³ 2 ² 2 ¹	2 ⁰	2 ⁻¹ 2 ⁻² 2 ⁻³ 2 ⁻⁴ 2 ⁻⁵ 2 ⁻⁶ 2 ⁻⁷	2 ⁻⁸ 2 ⁻⁹ 2 ⁻¹⁰ 2 ⁻¹¹ 2 ⁻¹² 2 ⁻¹³ 2 ⁻¹⁴ 2 ⁻¹⁵		2 ⁻¹⁶ ... 2 ⁻²³	
	Exponentes		Mantisa			Mantisa	Mantisa

Fórmula valor = (−1)^{Signo} * 2^(exponente -127) * (1 + mantisa)

Ejemplo:
40 F0 00 00 hex = 0100 0000 1111 0000 0000 0000 0000 0000 binario
Valor = (−1)⁰ * 2⁽¹²⁹⁻¹²⁷⁾ * (1 + 2⁻¹ + 2⁻² + 2⁻³)
= 1 * 2² * (1 + 0,5 + 0,25 + 0,125)
= 1 * 4 * 1,875 = 7,5

Esquema en bloques

Los valores analógicos, que transmite el Prosonic Flow 90 durante el intercambio cíclico de datos, son:

- Caudal volumétrico
- Velocidad del sonido
- Velocidad de circulación
- Totalizador 1 y los parámetros de control correspondientes
- Valor de indicación
- Bloque de control para las funciones específicas del fabricante



¡Nota!

El totalizador puede configurarse en varias combinaciones con los controles del totalizador.

Se dispone de la posibilidad de configurar únicamente el totalizador, o la de integrar adicionalmente un o dos bloques de control para poder, por ejemplo, recuperar el ajuste de fábrica (reset) del totalizador o detener la totalización.

La configuración se comenta detalladamente en la pág. 78.

El esquema en bloques (Fig. 44) ilustra qué datos de entrada y salida proporciona el Prosonic Flow 90 durante el intercambio cíclico de datos.

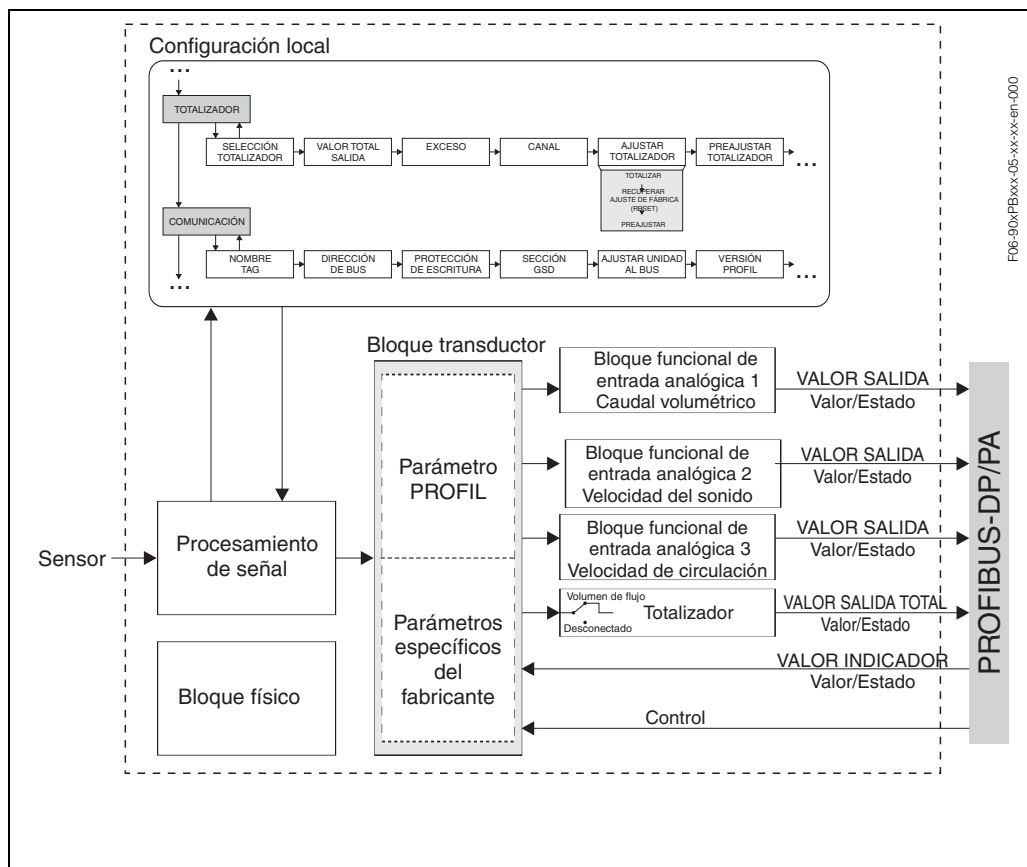


Fig. 44: Esquema en bloques del Prosonic Flow 90 PROFIBUS-PA Perfil 3.0

Datos de entrada

Los datos de entrada son:

el caudal volumétrico, la velocidad del sonido, la velocidad del caudal y el totalizador. El valor medido actual se transmite al sistema de automatización por medio de estas variables de proceso.

Transferencia de datos del Prosonic Flow 90 al sistema de automatización

Los bytes de entrada y salida se estructuran con una secuencia fija. Si el ajuste de la dirección se ha realizado de forma automática utilizando el programa de configuración, entonces los valores numéricos de los bytes de entrada y salida pueden ser algo distintos de los valores indicados en la tabla siguiente.

Byte de entrada	Parámetro de proceso	Tipo de acceso	Comentario/Formato de los datos	Unidad ajustada en fábrica
0, 1, 2, 3	Caudal volumétrico	lectura	Número con coma flotante de 32 bits (IEEE-754) Ilustración → Página 74	m ³ /h
4	Estado Caudal volumétrico	lectura	Código de estado → Página 84	–
5, 6, 7, 8	Velocidad del sonido	lectura	Número con coma flotante de 32 bits (IEEE-754) Ilustración → Página 74	m/s
9	Estado Velocidad del sonido	lectura	Código de estado → Página 84	–
10, 11, 12, 13	Velocidad del caudal	lectura	Número con coma flotante de 32 bits (IEEE-754) Ilustración → Página 74	m/s
14	Estado Velocidad del caudal	lectura	Código de estado → Página 84	–
15, 16, 17, 18	Totalizador	lectura	Número con coma flotante de 32 bits (IEEE-754) Ilustración → Página 74	m ³
19	Estado Totalizador	lectura	Código de estado → Página 84	–

**¡Nota!**

- Las unidades sistema indicadas en la tabla corresponden a las escalas predefinidas que se transmiten durante el intercambio cíclico de datos.
- Las variables de proceso pueden asignarse al totalizador utilizando la función CANAL directamente en configuración local o bien accediendo a ella en el bloque totalizador por medio de una estación maestra de clase 2 → CANAL (V8H5).
- El totalizador admite los ajustes siguientes (ajuste de fábrica: caudal volumétrico):
 - Desactivado
 - Caudal volumétrico

Puede encontrar una descripción más detallada de la función CANAL en el manual “Descripción de las funciones del equipo”.

Valor de indicación de los datos de salida

El valor de indicación le ofrece la posibilidad de transmitir directamente al Prosonic Flow 90 un valor medido que se ha calculado en el sistema de automatización. Este valor medido es un valor de indicación que puede asignarse a la línea 1 o bien a la línea 2 del indicador. El valor de indicación comprende 4 bytes para el valor medido y 1 byte para el estado.

Transferencia de datos del sistema de automatización al Prosonic Flow 90 (valor de indicación)

Byte de salida	Parámetro de proceso	Tipo de acceso	Comentario/Formato de los datos	Unidad ajustada en fábrica
2, 3, 4, 5	Valor de indicación	escritura	Número con coma flotante de 32 bits (IEEE-754) Ilustración → Página 74	ao
6	Valor indicación estado	escritura	–	–



¡Nota!

El estado es un parámetro que puede introducirse manualmente y que se interpreta conforme a la codificación del estado definida en la especificación de perfil 3.0.

Variables de control (datos de salida) específicas del fabricante

El Prosonic Flow 90 puede procesar variables de control (datos de salida) durante el intercambio cíclico de datos. Un ejemplo es la activación del modo de espera. En la tabla siguiente se indican las variables de control que pueden transmitirse al Prosonic Flow 90.

Transferencia de datos del sistema de automatización al Prosonic Flow 90 (control)

Byte de salida	Parámetro de proceso	Tipo de acceso	Comentario/Variable de control	Unidad ajustada en fábrica
7	Variable de control	escritura	Este parámetro es uno específico del fabricante y puede procesar las siguientes variables de control: 0 → 1: Reservado 0 → 2: modo de espera ACTIVADO 0 → 3: modo de espera DESACTIVADO 0 → 4: Ajuste del punto cero 0 → 5-7: Reservado 0 → 8: Operación (unidireccional) 0 → 9: Operación (bidireccional)	–



¡Nota!

Cada vez que el byte de salida cambia de "0" a otro patrón de bit, puede ejecutarse una variable de control por medio del intercambio cíclico de datos. La transición de un patrón de bit cualquiera a "0" no tiene, en cambio, ningún efecto.

Variables de control del totalizador (datos de salida)

Estas funciones permiten controlar el totalizador desde el sistema de automatización. Los controles que se pueden realizar son los siguientes:

- Totalización
- Recuperación de los ajustes de fábrica (reset)
- Activación de un valor predefinido
- Compensación
- Sólo detección de caudal positivo
- Sólo detección de caudal negativo
- Detener la totalización

Transferencia de datos del sistema de automatización al Prosonic Flow 90 (Variables de control del totalizador)

Byte de salida	Parámetro de proceso	Tipo de acceso	Comentario/Variable de control	Unidad ajustada en fábrica
			Utilizando estos parámetros se pueden introducir las siguientes variables de control del totalizador.	
0	AJUSTE TOT	escritura	Variable de control para AJUSTE TOT: 0: Totalización 1: Reinicio totalizador 2: Valor de inicio	–
1	MODO TOT	escritura	Variable de control para MODO TOT: 0: Balance (caudal pos. – neg.) 1: Sólo detección caudal pos. 2: Sólo detección caudal neg. 3: Último valor	–



¡Nota!

- Cada vez que el byte de salida cambia de un patrón de bit a otro patrón de bit, puede ejecutarse una variable de control por medio del intercambio cíclico de datos. No hace falta volver a “0” para ejecutar una variable de control.
- Un valor predefinido del totalizador sólo puede preajustarse por medio de configuración local o una estación maestra de clase 2.

Ejemplo para AJUSTE TOT y MODO TOT:

Si la variable de control AJUSTE TOT se pone en “1” (1 = reset del totalizador), el valor del totalizador se pone en “0”. El valor del totalizador se incrementará ahora partiendo de “0”.

Si el totalizador ha de mantenerse con el valor “0”, entonces tendrá que poner primero la variable de control MODO TOT en “3” (3 = detención de la totalización). El totalizador cesa ahora de sumar. A continuación se pone la variable de control AJUSTE TOT en “1”, por lo que se mantiene el valor “0”.

Ajustes de fábrica de las variables de proceso cíclicas

Las siguientes variables de proceso del Prosonic Flow 90 se configuran en fábrica:

- Caudal volumétrico
- Velocidad del sonido
- Velocidad de caudal
- Totalizador (con las variables de control AJUSTE TOT y MODO TOT)
- Valor de indicación
- Control (bloque de control específico del fabricante)

El archivo GSD contiene el marcador de posición módulo vacío "EMPTY_MODULE" (0x00). Con este marcador de posición puede desactivar todas las variables de proceso que no necesite utilizando el software de configuración de la estación maestra de clase 1.

Ejemplos de configuración → Página 79



¡Nota!

Active únicamente los bloques de datos que se tratan en el sistema de automatización. De esta forma mejorará la velocidad de tratamiento de datos en la red PROFIBUS-PA.

Un símbolo de dos flechas se enciende a destellos en el indicador para señalar que el Prosonic Flow 90 se está comunicando con el sistema de automatización.



¡Atención!

- Es indispensable que siga la secuencia siguiente cuando configure las variables de proceso: caudal volumétrico, velocidad del sonido, velocidad de circulación, totalizador, valor de indicación, control.
- Hay que reiniciar siempre el equipo después de haber cargado una nueva variable de proceso en el sistema de automatización. Dispone para ello de dos posibilidades:
 - Poner el equipo en marcha mediante configuración local: HOME → SUPERVISIÓN → REINICIO SISTEMA
 - Desconectar la fuente de alimentación y luego conectarla de nuevo

Unidades sistema

Los valores medidos se transmiten al sistema de automatización en unidades sistema, tal como se describe en la tabla de la pág. 76.

Si la unidad sistema de un valor medido se modifica mediante la configuración local, la modificación no tiene un efecto inmediato sobre la salida del bloque EA (bloque entrada analógica) y, por consiguiente, tampoco incide sobre el valor medido que se está transmitiendo al sistema de automatización.

Sólo tras la activación de la función SET UNIT TO BUS en el grupo COMUNICACIÓN, se transmite al sistema de automatización la unidad sistema del valor medido que ha sido modificada. Dicha transmisión puede activarse también por medio de una estación maestra de clase 2 (p. ej., Commuwin II).

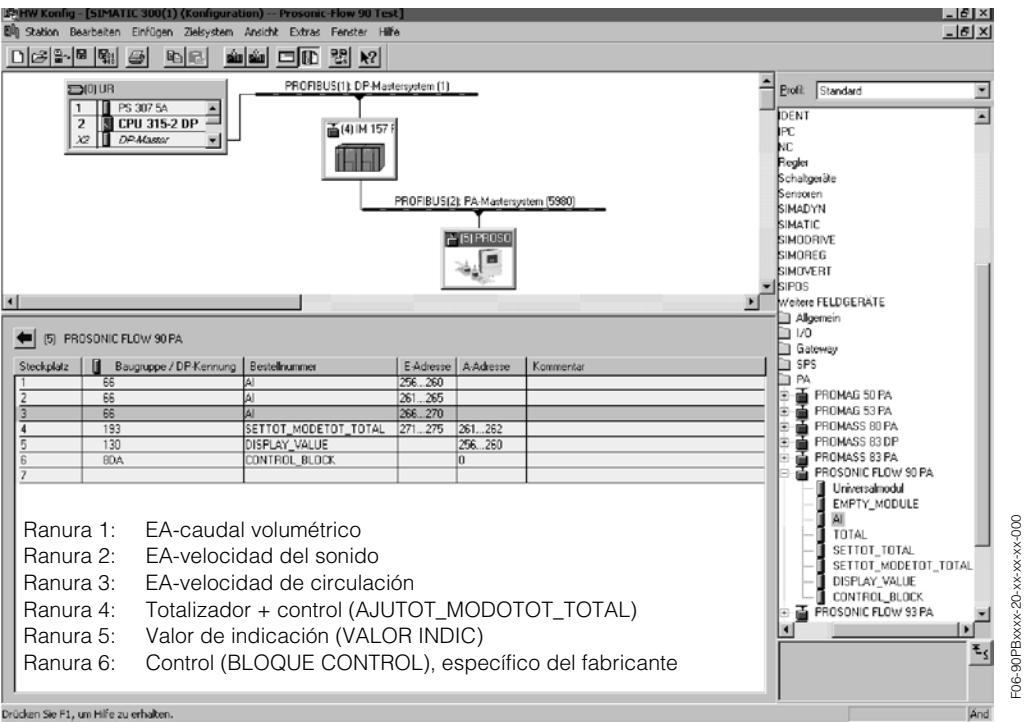
Ejemplos de configuración

La configuración de un sistema PROFIBUS-PA se realiza normalmente de la forma siguiente:

1. Los equipos de campo por configurar se integran utilizando el archivo GSD en el programa de configuración del sistema de automatización. Las variables de proceso se configuran siempre "fuera de línea" con el software de configuración.
2. Se programa ahora el programa de usuario del sistema de control automático. El programa de usuario controla, por un lado, los datos de entrada y salida y, por otro lado, define la ubicación de las variables de proceso para su tratamiento posterior. En el caso de los sistemas de automatización que no soportan el formato IEEE-754 de coma flotante, puede que se tenga que utilizar un módulo adicional para la configuración de los valores medidos. Además, según cual sea el tipo de gestión de datos que utilice el sistema de automatización (el formato endian pequeño o el endian grande), puede que sea también necesario cambiar la secuencia de bytes (permuta de bytes).
3. Al finalizar la configuración, se transmite un archivo binario al sistema de automatización.
4. Ahora ya puede arrancar el sistema. El sistema de automatización establece entonces una conexión con los equipos configurados. Los parámetros del equipo, que son relevantes para el proceso, pueden configurarse mediante una estación maestra de clase 2, dotada, p. ej., con Commuwin II (véase pág. 69).

6.4.2 Ejemplos de configuración con Simatic S7 HW-Konfig

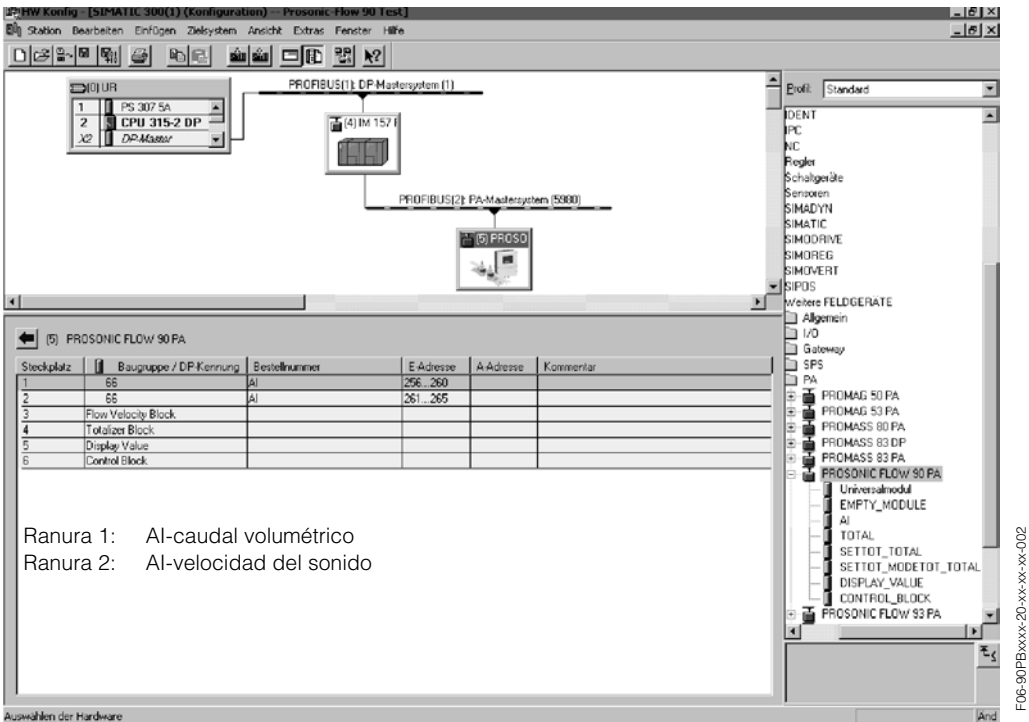
Ejemplo 1:
Configuración completa utilizando el archivo GSD específico del fabricante



Con esta forma de realizar la configuración se activan todos los bloques de datos que soporta el Prosonic Flow 90.
El significado de “AJUSTE TOT” y “MODO TOT” viene descrito en la pág. 78.

Datos de configuración							
Longitud del byte (Entrada)	Longitud del byte (Salida)	Bloques de datos	Estado	Tipo de acceso	Designación del bloque GSD	GSD Identificación del bloque ampliado	GSD Identificación de bloque estándar
0...4	–	Caudal volumétrico + estado	activo	lectura	EA	0x42, 0x84, 0x08, 0x05	0x94
5...9	–	Velocidad del sonido + estado	activo	lectura	EA	0x42, 0x84, 0x08, 0x05	0x94
10...14	–	Velocidad de circulación + estado	activo	lectura	EA	0x42, 0x84, 0x08, 0x05	0x94
15...19	0...1	Totalizador + estado + control	activo	lectura + escritura	AJUTOT_MODOTOT_TOTAL	0xC1, 0x81, 0x84, 0x85	0xC1, 0x81, 0x84, 0x85
–	2...6	Valor de indicación	activo	escritura	VALOR_INDIC	0x82, 0x84, 0x08, 0x05	0xA4
–	7	Variable de control	activo	escritura	BLOQUE_CONTROL	0x20	0x20

Ejemplo 3:
Configuración de las variables de proceso sin marcador de posición (MÓDULO_VACÍO) utilizando el archivo GSD específico del fabricante.



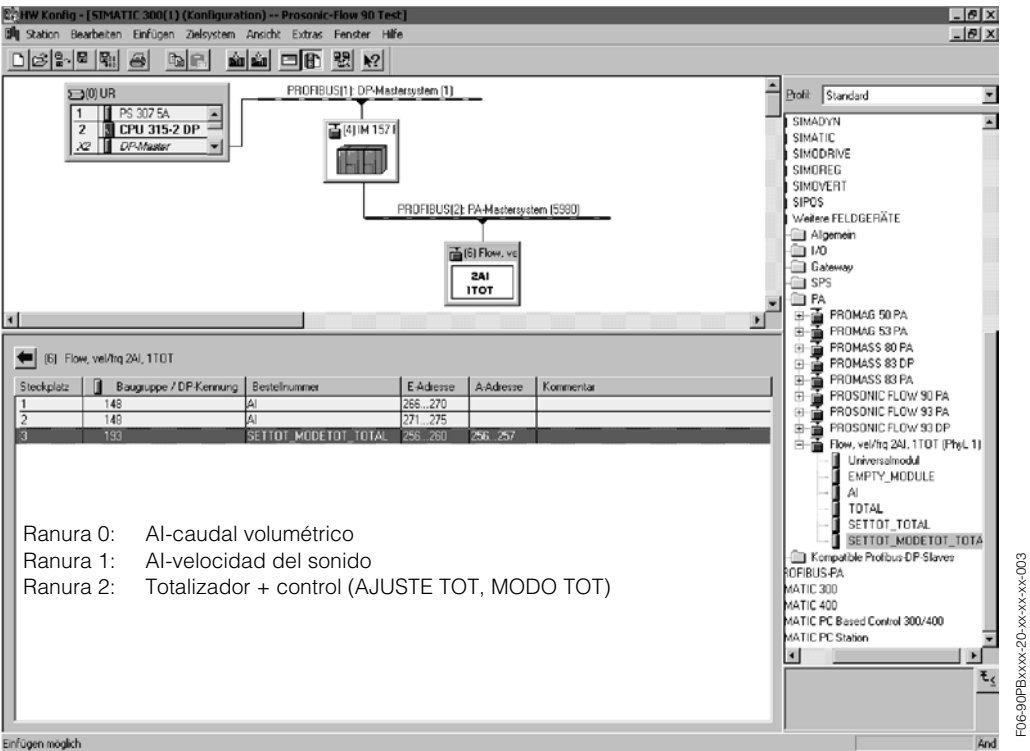
Con esta forma de realizar la configuración se transmite el caudal volumétrico y la velocidad del sonido.
Si no se va a utilizar ninguna otra variable de proceso, no hace falta utilizar tampoco los marcadores de posición (MÓDULO_VACÍO).



¡Nota!
Esto sólo es cierto si no se utiliza ningún bloque de control específico del fabricante.

Datos de configuración							
Longitud del byte (Entrada)	Longitud del byte (Salida)	Bloques de datos	Estado	Tipo de acceso	Designación del bloque GSD	GSD Indentificación del bloque ampliado	GSD Indentificación de bloque estándar
0...4	–	Caudal volumétrico + estado	activo	lectura	EA	0x42, 0x84, 0x08, 0x05	0x94
5...9	–	Velocidad del sonido + estado	activo	lectura	EA	0x42, 0x84, 0x08, 0x05	0x94

Ejemplo 4:
Configuración completa mediante el archivo GSD de perfil PA139741.gsd (IEC 61158-2).



Con esta forma de realizar la configuración se transmite el caudal volumétrico, la velocidad del sonido y el totalizador + control.

Datos de configuración							
Longitud del byte (Entrada)	Longitud del byte (Salida)	Bloques de datos	Estado	Tipo de acceso	Designación del bloque GSD	GSD Indentificación del bloque ampliado	GSD Identificación de bloque estándar
0..4	–	Caudal volumétrico + estado	activo	lectura	EA	–	0x94
5...9	–	Velocidad del sonido + estado	activo	lectura	EA	–	0x94
10...14	0...1	Totalizador + estado + control	activo	lectura + escritura	AJUTOT_MODOTOT_TOTAL	–	0xC1, 0x81, 0x84, 0x85

Código de estado

En la tabla siguiente se indican todos los códigos de estado que soportan los bloques EA (entrada analógica), TOT (totalizador) y valor de indicación.

La codificación del estado corresponde con los “Requisitos generales - Perfil PROFIBUS-PA para equipos de control de procesos” V 3.0:

Código de estado	Significado	Estado del equipo	Límites
0x1C 0x1D 0x1E 0x1F	fuera de servicio	BAD	OK LIM_BAJ LIM_ALT CONST
0x10 0x11 0x12	error sensor por debajo límite sensor se ha sobrepasado el límite sensor	BAD	NO_LIMIT LIM_BAJ LIM_ALT
0x0C 0x0D 0x0E 0x0F	fallo del equipo	BAD	OK LIM_BAJ LIM_ALT CONST
0x18	no hay comunicación	BAD	NO_LIMIT
0x08 0x09 0x0A 0x0B	bloque funcional no disponible	BAD	OK LIM_BAJ LIM_ALT CONST
0x40 0x41 0x42 0x43	no específico	UNCERTAIN	OK LIM_BAJ LIM_ALT CONST
0x44 0x45 0x46 0x47	último valor útil	UNCERTAIN	OK LIM_BAJ LIM_ALT CONST
0x48 0x49 0x4A 0x4B	serie de sustitución	UNCERTAIN	OK LIM_BAJ LIM_ALT CONST
0x4C 0x4D 0x4E 0x4F	valores que no se guardan después de la reposición del equipo o la reposición de parámetros	UNCERTAIN	OK LIM_BAJ LIM_ALT CONST
0x50 0x51 0x52 0x53	valor medido del sensor impreciso	UNCERTAIN	OK LIM_BAJ LIM_ALT CONST
0x60 0x61 0x62 0x63	valor simulado	UNCERTAIN	OK LIM_BAJ LIM_ALT CONST
0x80 0x81 0x82 0x83	sistema de medida OK	GOOD	OK LIM_BAJ LIM_ALT CONST
0x84 0x85 0x86 0x87	cambio de parámetros	GOOD	OK LIM_BAJ LIM_ALT CONST
0x8C 0x8D 0x8E 0x8F	alarma crítica: se han sobrepasado los límites de alarma	GOOD	OK LIM_BAJ LIM_ALT CONST
0x88 0x89 0x8A 0x8B	advertencia: se ha sobrepasado el límite de la primera advertencia	GOOD	OK LIM_BAJ LIM_ALT CONST

6.5 Puesta en marcha de aplicaciones específicas

6.5.1 Ajuste del punto cero

Generalmente, el ajuste del punto cero **no** es por consiguiente necesario.

Según la experiencia adquirida, sólo en algunos casos especiales resulta conveniente realizar el ajuste del punto cero:

- Cuando se desea la máxima precisión en la medición, incluso cuando el caudal es muy pequeño.
- En condiciones de trabajo o de proceso extremas (p. ej., cuando las temperaturas de proceso son muy elevadas o cuando la viscosidad de los líquidos es muy elevada).

Condiciones previas para el ajuste del punto cero

Tenga en cuenta lo siguiente antes de realizar un ajuste del punto cero:

- El ajuste del punto cero sólo puede realizarse con líquidos libres de gases o cuerpos sólidos.
- El ajuste del punto cero ha de realizarse con tuberías completamente llenas y con el líquido en reposo ($v = 0$ m/s). Esto se consigue, por ejemplo, con válvulas de paso que cierran el paso corriente arriba y/o corriente abajo del dominio de medida o, también, utilizando las válvulas y compuertas ya existentes (Fig. 45).
 - Configuración estándar → Válvulas 1 y 2 abiertas
 - Ajuste del punto cero *con* presión de bombeo → Válvula 1 abierta / válvula 2 cerrada
 - Ajuste del punto cero *sin* presión de bombeo → Válvula 1 cerrada / válvula 2 abierta



¡Atención!

- Si el líquido es problemático para la medición (contiene, p. ej., cuerpos sólidos arrastrados o gas), entonces es posible que no pueda conseguir un punto cero estable incluso repitiendo varias veces el ajuste de punto cero. En estos casos no dude en ponerse en contacto con el centro de servicios técnicos de E+H.
- Puede llamar el valor actual del punto cero utilizando la función siguiente:
 - Configuración local: HOME → PARÁMETROS PROCESO → AJUSTE PUNTO CERO
 - Interfaz PROFIBUS / programa de configuración:
Bloque transductor específico del fabricante (Prosonic 90 PBUS) → matriz parcial "Datos sensor" → PUNTO CERO (V4H1)

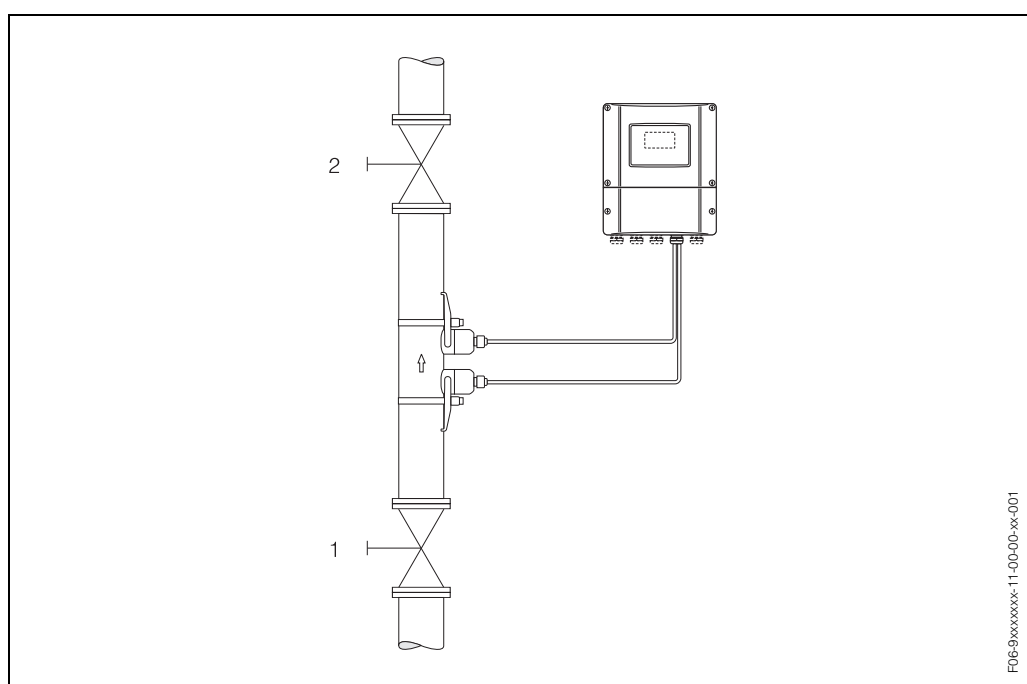


Fig. 45: Ajuste del punto cero y válvulas de paso









¡Nota!

El ajuste del punto cero puede realizarse de la forma siguiente:

- Por medio del programa de configuración de PROFIBUS, utilizando el bloque transductor específico del fabricante (Prosonic 90 PBUS → “Matriz del equipo” → AJUSTE PUNTO CERO (V5H0))
- Por medio de configuración local (opcional)

Realización del ajuste de punto cero (mediante configuración local)

1. Deje el sistema funcionando hasta alcanzar nuevamente las condiciones de trabajo normales.
2. Detenga la circulación ($v = 0$ m/s).
3. Asegúrese de que las válvulas de paso no presentan fugas.
4. Asegúrese de que la presión de trabajo es la correcta.
5. Seleccione mediante configuración local la función AJUSTE PUNTO CERO en la matriz de funciones:
HOME → PARÁMETROS PROCESO → AJUSTE PUNTO CERO
6. Cuando pulse , el equipo le pedirá automáticamente que introduzca el código si la matriz de funciones se encuentra aún inhabilitada. Introduzca el código.
7. Utilice  para seleccionar “INICIO” y pulse  para confirmar.
Seleccione “SI” como respuesta al aviso y pulse de nuevo  para confirmar. Ahora se inicia el ajuste del punto cero.
 - Mientras se ejecuta el ajuste del punto cero, aparece durante unos 30...60 segundos el mensaje “EN FUNCIÓN” en el indicador.
 - Si la velocidad del líquido llega a superar los 0,1 m/s, aparece en el indicador el siguiente mensaje de error: “AJUSTE DE CERO IMPOSIBLE”.
 - Al finalizar el ajuste punto cero, reaparece en el indicador la función AJUSTE PUNTO CERO.
8. Para volver a la posición HOME
 - Presione la tecla Esc () durante más de tres segundos.
 - Presione y libere repetidamente la tecla Esc ()

Realización del ajuste del punto cero (con el programa de configuración)

1. Deje el sistema funcionando hasta alcanzar nuevamente las condiciones de trabajo normales.
2. Detenga la circulación ($v = 0$ m/s).
3. Asegúrese de que las válvulas de paso no presentan fugas.
4. Asegúrese de que la presión de trabajo es la correcta.
5. Abra el programa de configuración y, a continuación, el bloque físico.
6. Compruebe si la protección contra escritura del software y del hardware se encuentra inhabilitada:
 - Software → BLOQUEO ESCRITURA (V3H0), inhabilitada = 2457, habilitada = 0
 - Hardware → PROTEC ESCRIT HW (V3H1), inhabilitada = 0, habilitada = 1
 En el caso de que sea necesario, proceda a inhabilitar la protección contra escritura → Página 59
7. Abra el bloque transductor específico del fabricante (Prosonic 90 PBUS).
8. Habilite el nivel de programación:
 - Introduzca el código de liberación en el parámetro ENTRADA CÓDIGO (V2H0) (ajuste de fábrica = 90).
 - La indicación “CÓDIGO PRIVADO” debería verse ahora en el parámetro ACCESO ESTADO (V2H2).
9. Para iniciar el ajuste del punto cero:
 - Seleccione la opción de ajuste “INICIO” en el parámetro AJUSTE PUNTO CERO (V5H0).
 - Inicie el ajuste enviando el ajuste seleccionado al equipo de campo. Si la velocidad del líquido llega a superar los 0,1 m/s, aparece en la matriz “Versión info” del parámetro COND. ACTUAL SIS. (V0H0) el mensaje de error “FALLO AJUSTE PUNTO CERO”.
10. Cierre el programa de configuración.

7 Mantenimiento

El sistema de medida de caudal Prosonic Flow 90 no requiere ningún mantenimiento especial.

Limpieza exterior

Siempre que limpie el exterior de los equipos de medida utilice únicamente agentes de limpieza que no puedan atacar la superficie de la cubierta y los separadores.

Fluido de acoplamiento

Se requiere un fluido de acoplamiento para asegurar el acoplamiento acústico entre el sensor y la tubería. Este fluido se aplica sobre la superficie del sensor durante el proceso de puesta en marcha. Generalmente no resulta necesario cambiar periódicamente el fluido de acoplamiento.

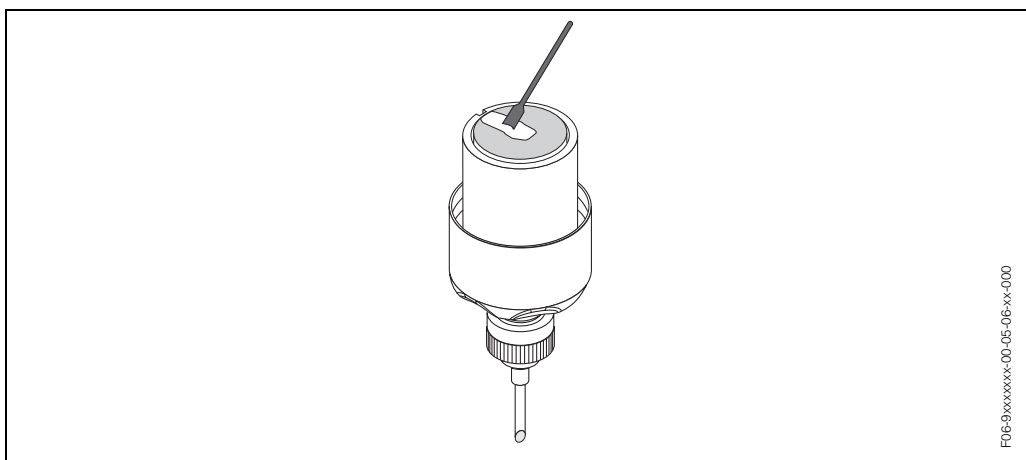


Fig. 46: Aplicación del fluido de acoplamiento sobre la superficie del sensor

8 Accesorios

Hay varios accesorios disponibles para el transmisor y los sensores, que se pueden pedir por separado a Endress+Hauser. La organización de servicios de E+H le puede proporcionar información detallada acerca de los códigos de pedido correspondientes.

Accesorio	Descripción	Código de pedido
Transmisor Prosonic Flow 90 PROFIBUS-PA	Transmisor de repuesto o de existencia corriente. Utilice el código de pedido para definir las especificaciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> – Certificaciones – Grado de protección / versión – Entradas de cable – Indicador / fuente de alimentación / configuración – Software – Salidas / entradas 	90XXX – XXXXX *****
Conjunto portasensor	<ul style="list-style-type: none"> – Portasensor, tuerca de retención fija, versión clamp on – Portasensor, tuerca de retención de quita y pon, versión clamp on – Portasensor, tipo soldable, DN 200...300, versión de inserción, un solo canal – Portasensor, tipo soldable, DN 300...400, versión de inserción, un solo canal – Portasensor, tipo soldable, DN 400...4000, versión de inserción, un solo canal 	DK9SH – A DK9SH – B DK9SH – C DK9SH – D DK9SH – E
Juego de instalación versión clamp on	<ul style="list-style-type: none"> – Sin fijación del sensor – Cintas tensoras DN 50...200 – Cintas tensoras DN 200...600 – Cintas tensoras DN 600...2000 – Cintas tensoras DN 2000...4000 – Regla espaciadora DN 50...200 – Regla espaciadora DN 200...600 	DK9IC – A* DK9IC – B* DK9IC – C* DK9IC – D* DK9IC – E* DK9IC – *2 DK9IC – *3
Kit de montaje para el transmisor 90 y 93	Kit de montaje para la caja de montaje mural. Apropiada para: <ul style="list-style-type: none"> – Montaje mural – Montaje en tuberías – Montaje en panel Kit de montaje para la caja de campo de aluminio. Apropiada para montaje en tuberías (3/4" ...3")	DK9WM – *
Sensor de medida de caudal W	Sensor clamp on: <ul style="list-style-type: none"> – –20...+80 °C; DN 100...4000 – –20...+80 °C; DN 50...300 Sensor de instalación <ul style="list-style-type: none"> – –40...+80 °C; DN 200...4000 	DK9WF – A DK9WF – B DK9WF – K
Conjunto de instalación versión de inserción	<ul style="list-style-type: none"> – Conjunto de instalación DN 200...1800, versión de inserción – Conjunto de instalación DN 1800...4000, versión de inserción 	DK9II – A DK9II – B

Accesorio	Descripción	Código de pedido
Juego de cables de sensor	<ul style="list-style-type: none"> – cable de sensor de 5m, PVC, –20...+70 °C – cable de sensor de 10m, PVC, –20...+70 °C – cable de sensor de 15m, PVC, –20...+70 °C – cable de sensor de 30m, PVC, –20...+70 °C – cable de sensor de 5m, PTFE, –40...+170 °C – cable de sensor de 10m, PTFE, –40...+170 °C – cable de sensor de 15m, PTFE, –40...+170 °C – cable de sensor de 30m, PTFE, –40...+170 °C 	DK9SC – A DK9SC – B DK9SC – C DK9SC – D DK9SC – E DK9SC – F DK9SC – G DK9SC – H
Adaptador de unión para el cable de sensor	<ul style="list-style-type: none"> – Adaptador de unión para cable de sensor M20x1,5 – Adaptador de unión para cable de sensor ½" NPT – Adaptador de unión para cable de sensor G½" 	DK9CA – 1 DK9CA – 2 DK9CA – 3
Medio de acoplamiento acústico	<ul style="list-style-type: none"> – Medio de acoplamiento –40...+80 °C, estándar – Medio de acoplamiento 0...170 °C, estándar – Medio de acoplamiento adhesivo –40...+80 °C – Medio de acoplamiento soluble en agua –20...+80 °C – SilGel –40...+130 °C 	DK9CM – 1 DK9CM – 2 DK9CM – 3 DK9CM – 4 DK9CM – 5
Applicator	<p>Software para seleccionar y configurar caudalímetros.</p> <p>El Applicator puede descargarse desde internet o pedirse en CD-ROM para su instalación en un PC local.</p> <p>Póngase en contacto con el representante de E+H para obtener más información al respecto.</p>	DKA80 – *
FieldTool	<p>Software de configuración y servicio para caudalímetros en campo:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Puesta en marcha, análisis de mantenimiento – Configuración de equipos de medida – Funciones de servicio – Visualización de datos de proceso – Localización y reparación de fallos – Control del verificador/simulador FieldCheck <p>Póngase en contacto con el representante de E+H para obtener más información al respecto.</p>	DXS10 – *****
FieldCheck	<p>Verificador/simulador para verificar caudalímetros en campo.</p> <p>Cuando se utiliza junto con el paquete de software FieldTool, permite importar los resultados de verificación en una base de datos, imprimirlos y utilizarlos para certificaciones oficiales.</p> <p>Póngase en contacto con el representante de E+H para obtener más información al respecto.</p>	DXC10 – **

9 Localización y reparación de fallos

9.1 Instrucciones para la localización y reparación de fallos

Siempre que se produzca algún fallo tras el arranque o durante la configuración, inicie la localización y reparación del fallo utilizando las listas de verificación que se presentan a continuación. Esta rutina le llevará directamente a la causa del problema y le sugiere las medidas correctivas apropiadas.



¡Atención!

En el caso de una avería grave, puede que tenga que devolver el equipo al fabricante para su reparación. Entonces deberá seguir las instrucciones indicadas en la pág. 8 antes de devolver el equipo de medida a Endress+Hauser.

Adjunte siempre un formulario de "Declaración de contaminación" debidamente rellenado ¡Puede encontrar un formulario impreso al final de este manual!

Control del indicador	
No hay indicaciones visibles ni señales de salida.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique la tensión de alimentación → Terminal 1, 2 2. Verifique el fusible del equipo → pág. 103 85...260 V AC: 0,8 A fusión lenta / 250 V 20...55 V AC y 16...62 V DC: 2 A fusión lenta / 250 V 3. Electrónica defectuosa → Pida el recambio → pág. 99
No hay indicaciones visibles pero, en cambio, hay señales de salida.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique si el conector del cable cinta del módulo de indicación se encuentra bien enchufado a la placa de amplificación → pág. 99, 101 2. Módulo de indicación defectuoso → Pida el recambio → pág. 99 3. Electrónica defectuosa → Pida el recambio → pág. 99
Los textos de indicación están escritos en una lengua extranjera.	Desconecte la fuente de alimentación. Pulse la combinación de teclas y reconecte al mismo tiempo la fuente de alimentación. El texto de indicación aparecerá ahora en inglés (por defecto) y con el contraste máximo.



Mensajes de error que aparecen en el indicador	
<p>Siempre que se produce un error durante la puesta en marcha o la operación de medida, aparece inmediatamente un aviso en el indicador.</p> <p>Los mensajes de error consisten en una variedad de iconos. Los significados de estos iconos son (ejemplo):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Tipo de error: S = Error de sistema, P = Error de proceso – Tipo de mensaje de error: = Mensaje de fallo, = Mensaje de aviso – RANGO VELOC S. = Designación del error (p. ej., velocidad del sonido fuera del campo de medida) – 03:00:05 = Duración del error (en horas / minutos / segundos) – # 491 = Número del error <p> ¡Atención!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Véase la información de pág. 45 sigs.! • El sistema de medida interpreta las simulaciones y el modo de espera como errores de sistema, pero los señala en el indicador únicamente mediante mensaje de aviso. 	
Número de error: Nº 001 – 391 Nº 501 – 692	Se ha producido un error de sistema (fallo del equipo) → Página 92 sigs.
Número de error: Nº 491 Nº 731	Se ha producido un error de proceso (error de aplicación) → Página 92 sigs.



Conexión defectuosa con el sistema de control	
No se puede establecer ninguna conexión entre el sistema de control y el equipo. Verifique los puntos siguientes:	
Tensión de alimentación Transmisor	Verifique la tensión de alimentación → Terminal 1, 2
Fusible del equipo	Verifique el fusible del equipo → pág. 103 85...260 V AC: 0,8 A fusión lenta / 250 V 20...55 V AC y 16...62 V DC: 2 A fusión lenta / 250 V
Conexión del fieldbus	Verifique las líneas de datos.
Conector del fieldbus	– Verifique la asignación de pins / el conexionado → Página 39 – Verifique la conexión entre el conector / acceso al fieldbus. ¿El anillo acoplador se encuentra bien apretado?
Tensión del fieldbus	Compruebe si hay una tensión de bus mín. de 9 V DC en los terminales 26/27. Rango permitido: 9 ... 32 V DC
Estructura de red	Verifique si la longitud del fieldbus y el número de derivaciones son los permitidos → Página 30
Corriente básica	¿Hay una corriente básica de por lo menos 11 mA?
Dirección de bus	Verifique la dirección del bus: Asegúrese de que no hay dos asignaciones iguales
Terminadores	¿Se ha terminado correctamente la red PROFIBUS? Cada segmento de bus debe terminar siempre por los dos extremos (inicio y final) con un terminador de bus. En caso contrario la comunicación puede verse afectada por interferencias.
Consumo Corriente de alimentación permitida	Verifique el consumo del segmento de bus. El consumo de dicho segmento (= suma total de las corrientes básicas de todas las estaciones fieldbus) no debe sobrepasar la corriente de alimentación máx. permitida de la fuente de alimentación del fieldbus.



Mensajes de error de sistema o de proceso
Al utilizar un programa operativo como el Commuwin II, cualquier error de sistema o proceso que se produce durante la puesta en marcha o la configuración se indica también en los controles de equipo específicos del fabricante → Página 92 sigs.



Otros errores (sin mensajes de error)	
Se ha producido algún otro error.	Diagnosis y rectificación → Página 98

9.2 Mensajes de error de sistema y de proceso

Comentarios generales

El equipo de medida asigna siempre a los errores de sistema y de proceso que se producen dos tipos de mensajes diferentes y de valoración distinta.

Tipo de mensaje de error "Mensaje de fallo":

- Si se genera este tipo de mensaje, entonces se interrumpe o detiene inmediatamente la operación de medida.
- Indicación en PROFIBUS → Los mensajes de fallo se transmiten a bloques funcionales descendientes o a sistemas de control de proceso de nivel superior con el estado "BAD" para la variable de proceso correspondiente.
- Configuración local → Un símbolo de relámpago (⚡) se enciende a destellos en el indicador.

Tipo de mensaje de error "Mensaje de aviso":

- La operación de medida sigue realizándose normalmente a pesar de la indicación de este mensaje
- Indicación en PROFIBUS → Los mensajes de aviso se transmiten a bloques funcionales descendientes o a sistemas de control de proceso de nivel superior con el estado "UNCERTAIN" para la variable de proceso correspondiente.
- Configuración local → Un signo de admiración (!) se enciende a destellos en el indicador.

En el caso de los errores de sistema graves, como, p. ej., los debidos a defectos del módulo electrónico, el equipo de medida los categoriza e indica siempre como "mensajes de fallo". En cambio, el sistema de medida señala las simulaciones y el modo de espera mediante "mensajes de aviso".

Mensajes de error en el programa de configuración (estación maestra de cl. 2) → véase tabla

En el Prosonic Flow 90, los errores de sistema y de proceso se interpretan y notifican en el bloque transductor específico del fabricante (Prosonic 90 PBUS) → matriz parcial "Versión info" → COND. ACTUAL SIS.(V0H0) y bloque entrada analógica. La tabla que se presenta a continuación contiene una lista de mensajes de estado del equipo, que pertenecen al bloque entrada analógica (PROFIBUS Profile 3.0), y una descripción de los posibles mensajes de estado del equipo que pueden aparecer en el indicador (C valor medido = calidad del valor medido).

Mensajes de error en configuración local → véase tabla

Mensaje de estado del equipo. Mensaje de diagnóstico (Sistema de control)	Mensaje de estado del equipo (Indicador)	Nº	Estado de salida Bloque entrada analógica / Bloque totalizador	C valor medido / Subestado/ límite de al.	Causa / remedio
Fallo ROM / RAM	S FALLO CRITICO ⚡ # 001	1	fallo del equipo	BAD 0x0F constante	<i>Causa:</i> Error del sistema. Error ROM /RAM. Error al acceder a la memoria del programa (ROM) o la memoria de acceso arbitrario (RAM) del procesador. <i>Remedio:</i> Cambiar la placa de amplificación. Piezas de recambio → Página 99
Fallo de la EEPROM del amplificador	S AMP HW EEPROM ⚡ # 011	11	fallo del equipo	BAD 0x0F constante	<i>Causa:</i> Error del sistema. El amplificador de medida tiene una EEPROM defectuosa <i>Remedio:</i> Cambiar la placa de amplificación. Piezas de recambio → Página 99

Mensaje de estado del equipo. Mensaje de diagnóstico (Sistema de control)	Mensaje de estado del equipo (Indicador)	Nº	Estado de salida Bloque entrada analógica / Bloque totalizador	C valor medido / Subestado/ límite de al.	Causa / remedio
Datos de la EEPROM del amplificador inconsistentes	S AMP SW-EEPROM ⚡ # 012	12	fallo del equipo	BAD 0x0F constante	<p><i>Causa:</i> Error del sistema. Error al acceder a los datos de la EEPROM del amplificador de medida</p> <p><i>Remedio:</i> Ejecute un arranque caliente (= arrancar el sistema de medida sin interrupción de red).</p> <ul style="list-style-type: none"> • PROFIBUS (Commuwin II): Bloque transductor específico del fabricante → Versión info → RESET SISTEMA (V0H2) • Configuración local: SUPERVISIÓN → REINICIO SISTEMA → "REINICIAR SISTEMA"
Compatibilidad Módulo E/S Amp.	S COMPATIB. A / C ⚡ # 051	51	fallo del equipo	BAD 0x0F constante	<p><i>Causa:</i> La placa E/S y la placa de amplificación son incompatibles.</p> <p><i>Remedio:</i> Utilice únicamente dispositivos y placas compatibles. Utilice lo siguiente para verificar la compatibilidad de los dispositivos utilizados:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Número del conjunto de piezas de recambio – Código de revisión del hardware
Interrupción entre sensor y transmisor	S SENSOR ABAJO ⚡ # 081	81	fallo del sensor	BAD 0x13 constante	<p><i>Causa:</i> Error del sistema. Se ha interrumpido la conexión entre sensor y transmisor.</p> <p><i>Remedio:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Verifique la conexión por cable entre sensor y transmisor. – Verifique si el conector del sensor se encuentra bien atornillado. – Puede que el sensor sea defectuoso. – Se ha conectado un sensor inapropiado. – Se ha seleccionado un sensor inapropiado: <ul style="list-style-type: none"> • PROFIBUS (Commuwin II): Bloque transductor específico del fabricante → matriz parcial "Datos sensor" → TIPO EQUIPO (V3H1) • DATOS SENSOR → TIPO SENSOR Configuración local:

Mensaje de estado del equipo. Mensaje de diagnóstico (Sistema de control)	Mensaje de estado del equipo (Indicador)	Nº	Estado de salida Bloque entrada analógica / Bloque totalizador	C valor medido / Subestado/ límite de al.	Causa / remedio
Interrupción entre sensor y transmisor	S SENSOR ARRIBA ⚡ # 084	84	fallo del sensor	BAD 0x13 constante	<p><i>Causa:</i> Error del sistema. Se ha interrumpido la conexión entre sensor y transmisor.</p> <p><i>Remedio:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Verifique la conexión por cable entre sensor y transmisor. – Verifique si el conector del sensor se encuentra bien atornillado. – Puede que el sensor sea defectuoso. – Se ha conectado un sensor inapropiado. – Se ha seleccionado un sensor inapropiado: <ul style="list-style-type: none"> • PROFIBUS (Commuwin II): Bloque transductor específico del fabricante → matriz parcial "Datos sensor" → TIPO EQUIPO (V3H1) • DATOS SENSOR → TIPO SENSOR Configuración local:
Error en la suma de verificación del totalizador	S CHECKSUM. TOT. ⚡ # 111	111	fallo del equipo	BAD 0x0F constante	<p><i>Causa:</i> Error del sistema. Error en la suma de verificación del totalizador.</p> <p><i>Remedio:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vuelva a arrancar el equipo. 2. En caso necesario, cambie la placa de amplificación. Piezas de recambio → Página 99
Compatibilidad de SW. Módulo E/S AMP	S V / K COMPATIB. ⚡ # 121	121	fallo del equipo	BAD 0x0F constante	<p><i>Causa:</i> Error del sistema. Debido a versiones de software distintas, la placa E/S y la placa de amplificación son sólo parcialmente compatibles(seguramente funcionalidad restringida).</p> <p><i>Remedio:</i> Cambie el componente con versión de software inferior. Piezas de recambio → Página 99</p>
Fallo de comunicación	S COMMUNICAT. I/O ⚡ # 261	261	no hay comunicación	BAD 0x18 sin límites	<p><i>Causa:</i> Error del sistema. Error de comunicación. No hay recepción de datos entre placa de amplificación y placa de E/S o la transferencia de datos interna es defectuosa.</p> <p><i>Remedio:</i> Verifique si las placas de la electrónica se encuentran bien insertadas en los portaplacas, véase pág. 100, 101.</p>

Mensaje de estado del equipo. Mensaje de diagnóstico (Sistema de control)	Mensaje de estado del equipo (Indicador)	Nº	Estado de salida Bloque entrada analógica / Bloque totalizador	C valor medido / Subestado/ límite de al.	Causa / remedio
Atenuación de la porción de medida acústica demasiado grande	S SEÑAL DÉBIL ⚡ # 391	391	fallo del equipo	BAD 0x0F constante	<p><i>Causa:</i> Error del sistema. Atenuación de la porción de medida acústica demasiado grande.</p> <p><i>Remedio:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Compruebe si hay que renovar el fluido de acoplamiento. – Es posible que el fluido dé demasiada atenuación. – Es posible que la tubería dé demasiada atenuación. – Verifique la distancia entre sensores(dimensiones de instalación). – Reduzca, si es posible, el número de trayectorias transversales.
Velocidad del sonido fuera de rango	P RANGO VEL. SON. ⚡ # 491	491	no específico	BAD 0x03 constante	<p><i>Causa:</i> Error de proceso. La velocidad del sonido se encuentra fuera del campo de medida</p> <p><i>Remedio:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Verifique las dimensiones de instalación. – Si es posible, verifique la velocidad del sonido en el líquido o consulte bibliografía especializada. <p>Si la velocidad del sonido actual se encuentra fuera del rango definido para la velocidad del sonido, entonces cambie el rango en consonancia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PROFIBUS (Commuwin II): Bloque transductor específico del fabricante → Matriz del equipo → DATOS LÍQUIDO (V9) • Configuración local: DATOS LÍQUIDO
Se está cargando el nuevo software de amplificación	S DESCARG. ACTIVA ⚡ # 501	501	serie de sustitución	UNCERTAIN 0x48 sin límites	<p><i>Causa:</i> Se está cargando la nueva versión del software de amplificación, por el momento no pueden ejecutarse otros comandos.</p> <p><i>Remedio:</i> Espere hasta que finalice el procedimiento y entonces vuelva a arrancar el equipo.</p>
Se está ejecutando la inicialización de canal	S INICIALIZACIÓN ⚡ # 591	591	serie de sustitución	UNCERTAIN 0x48 sin límites	<p><i>Causa:</i> Se está ejecutando la inicialización. Todas las salidas se ponen en 0.</p> <p><i>Remedio:</i> Espere hasta que haya finalizado el procedimiento.</p>

Mensaje de estado del equipo. Mensaje de diagnóstico (Sistema de control)	Mensaje de estado del equipo (Indicador)	Nº	Estado de salida Bloque entrada analógica / Bloque totalizador	C valor medido / Subestado/ límite de al.	Causa / remedio
Modo de espera activo	S MODO DE ESPERA ! # 601	601	conversión de sensor imprecisa	UNCERTAIN 0x53 constante	<p><i>Causa:</i> Error del sistema. El modo de espera se encuentra activado</p> <p><i>Remedio:</i> Desactive el modo de espera:</p> <ul style="list-style-type: none"> PROFIBUS (Commuwin II): Bloque transductor específico del fabricante → Matriz del equipo → MODO ESPERA (V8H3) Configuración local: PARÁMETROS SISTEMA → MODO ESPERA
Simulación de la respuesta a un error	S SIM. PRUE. FALLO ! # 691	691	serie de sustitución	UNCERTAIN 0x48...0x4B bajo/alto constante	<p><i>Causa:</i> Error del sistema. La simulación de la respuesta a un error se encuentra activada.</p> <p><i>Remedio:</i> Desactive la simulación:</p> <ul style="list-style-type: none"> PROFIBUS (Commuwin II): Bloque transductor específico del fabricante → Versión info → SIM. M. PRUE. FALLO (V4H2) Configuración local: SISTEMA SIMULACIÓN → SIM. P. FALLO
Simulación de medida activa	S SIM. MEDICIÓN ! # 692	692	valor simulado	UNCERTAIN 0x60...0x63 bajo/alto constante	<p><i>Causa:</i> Error del sistema. La simulación del caudal volumétrico se encuentra activa.</p> <p><i>Remedio:</i> Desconecte la simulación:</p> <ul style="list-style-type: none"> PROFIBUS (Commuwin II): Bloque transductor específico del fabricante → Versión info → SIM. MEDICIÓN (V4H0) Configuración local: SISTEMA SIMULACIÓN → SIM. V. MEDIDA
Fallo en el ajuste del punto cero	P FALL. AJUS. CERO ⚡ # 731	731	no específico	UNCERTAIN 0x40 sin límites	<p><i>Causa:</i> El ajuste estático del punto cero no puede realizarse o se canceló.</p> <p><i>Remedio:</i> Asegúrese de que el ajuste del punto cero se realiza con caudal nulo → Página 85</p>

Mensaje de estado del equipo. Mensaje de diagnóstico (Sistema de control)	Mensaje de estado del equipo (Indicador)	Nº	Estado de salida Bloque entrada analógica / Bloque totalizador	C valor medido / Subestado/ límite de al.	Causa / remedio
No hay comunicación con el amplificador	–	–	fallo del equipo	BAD 0x0F constante	<p><i>Causa:</i> Error de comunicación. No hay comunicación con el amplificador.</p> <p><i>Remedio:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Desconecte la fuente de alimentación y luego vuelva a conectarla. 2. Compruebe si las placas electrónicas se encuentran bien insertadas en los portaplacas, véase pág. 100, 101.

9.3 Errores de proceso sin mensaje

Síntomas	Rectificación
Observación: Puede que para eliminar algunos fallos tenga que modificar o corregir ciertos ajustes en determinadas funciones de la matriz de funciones. Los parámetros y funciones siguientes se describen detalladamente en el manual "Descripción de las funciones del equipo".	
El valor medido indicado fluctúa a pesar de que el caudal importante se mantiene constante	<ol style="list-style-type: none"> Verifique si el líquido contiene burbujas de gas. Incremente los valores siguientes: <ul style="list-style-type: none"> PROFIBUS (Commuwin II): Bloque transductor específico del fabricante → Matriz del equipo → AMORTIGUACIÓN CAUDAL (V8H2); Bloque funcional entrada analógica → TIEMPO SUBIDA (V1H8) Configuración local: HOME → PARÁMETROS SISTEMA → AMORTIGUACIÓN CAUDAL Aumente el valor de la constante tiempo indicación: <ul style="list-style-type: none"> PROFIBUS (Commuwin II): Bloque transductor específico del fabricante → Matriz del equipo → CONS. TIEM. INDIC. (V3H1) Configuración local: HOME → DISPLAY → CONS. TIEM. INDIC.
El indicador presenta una lectura del valor medido a pesar de que el líquido se encuentra en reposo y el tubo de medida se encuentra lleno.	<ol style="list-style-type: none"> Verifique si el líquido contiene burbujas de gas. Introduzca un valor para la supresión caudal residual o aumente el valor existente: <ul style="list-style-type: none"> PROFIBUS (Commuwin II): Bloque transductor específico del fabricante → Matriz del equipo → VALOR ON CAUDAL RESIDUAL (V3H1) Configuración local: HOME → PARÁMETROS PROCESO → VALOR ON CAUDAL RESIDUAL
No se puede rectificar el error o se ha producido un error distinto a los descritos anteriormente. En este caso, póngase por favor en contacto con la organización de servicios de E+H.	<p>Dispone de las siguientes opciones para tratar los problemas de este tipo:</p> <p>Solicitar los servicios de un técnico de E+H Si decide ponerse en contacto con nuestra organización de servicios para que le envíen un técnico, rogamos que tenga preparada la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> Descripción breve de la avería Especificaciones de la placa de identificación (pág. 9 sigs.): código de pedido y número de serie <p>Devolver el equipo a E+H Debe realizar los procedimientos descritos en la pág. 8 antes de enviar un equipo de medida a Endress+Hauser para su reparación o calibración. Adjunte siempre al equipo un formulario de "Declaración de contaminación" debidamente rellenado. Puede encontrar una copia impresa al final de las presentes instrucciones de funcionamiento.</p> <p>Cambiar la electrónica del transmisor La electrónica de medida contiene componentes defectuosos → Pida la pieza de recambio → pág. 99</p>

9.4 Piezas de recambio

En la Sección 9.1 puede encontrar instrucciones detalladas para la localización y reparación de fallos. Además, el equipo proporciona ayuda adicional por medio de un autodiagnóstico continuo y los mensajes de error.

La reparación de un fallo o de una avería puede implicar la necesidad de sustituir un componente defectuoso por una pieza de recambio verificada. La figura de abajo ilustra la gama de piezas de recambio disponibles.



¡Nota!

Puede pedir las piezas de recambio directamente a la organización de servicios de E+H de su zona indicando siempre el número de serie que se encuentra impreso en la placa de identificación del transmisor (véase pág. 9).

Las piezas de recambio se suministran en distintos juegos de piezas que comprenden:

- Pieza de recambio
- Piezas adicionales, elementos pequeños (pernos roscados, etc.)
- Instrucciones de montaje
- Embalaje

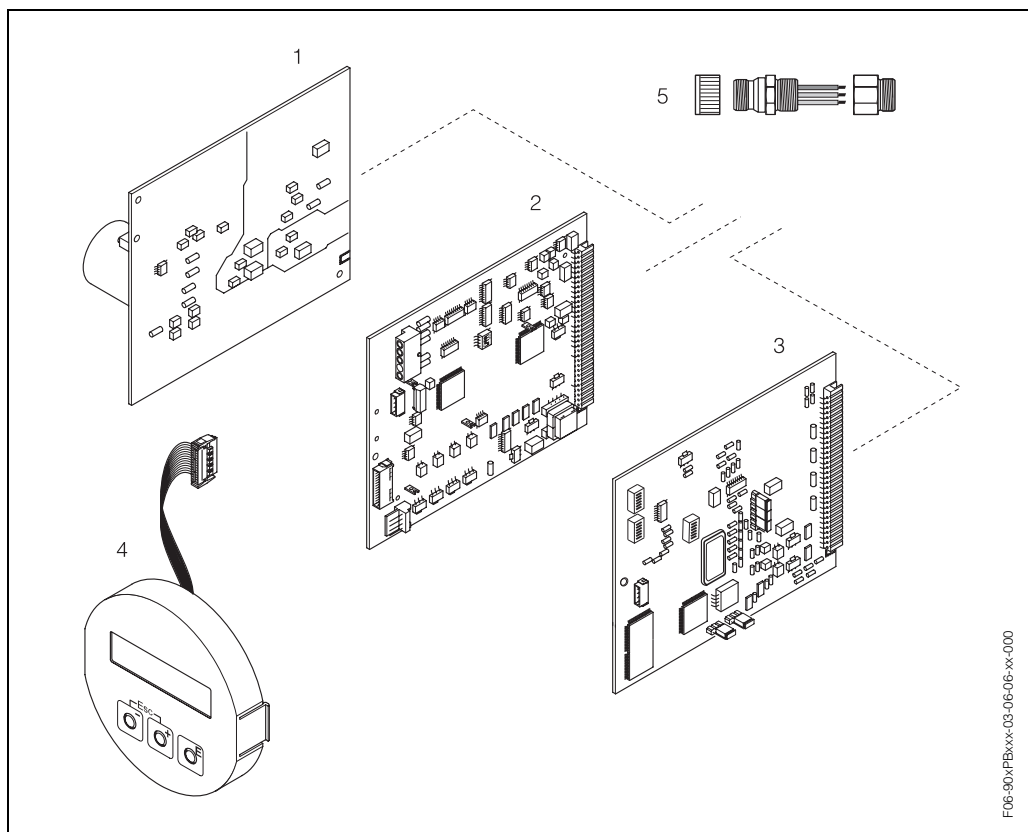


Fig. 47: Piezas de recambio para el transmisor PROline Prosonic Flow 90 PROFIBUS-PA (caja de campo y de montaje mural)

- 1 Placa de la unidad de alimentación (85...260 V AC, 20...55 V AC, 16...62 V DC)
- 2 Placa de amplificación
- 3 Placa E/S tipo PROFIBUS-PA (módulo Com)
- 4 Módulo de indicación
- 5 Conectores fieldbus que comprenden capuchón de protección, conector y adaptador PG 13,5/M20,5 (Nº de pedido 50098037)

F06-90xPBxx-03-06-06-xx-000

9.5 Desmontaje e instalación de las tarjetas electrónicas



¡Peligro!

- Riesgo de sacudidas eléctricas. Los componentes al descubierto están sometidos a tensiones peligrosas. Asegúrese de que la fuente de alimentación se encuentra desconectada antes de quitar la tapa del compartimento de la electrónica.
- Riesgo de dañar los componentes electrónicos (protección DES). La electricidad estática puede dañar los componentes electrónicos o afectar su buen funcionamiento. Utilice un lugar de trabajo dotado de una superficie de trabajo conectada a tierra y preparada especialmente para el manejo de equipos sensibles a la electricidad estática.

Procedimiento (Fig. 48):

1. Desconecte la fuente de alimentación.
2. Afloje los tornillos y abra la tapa de la caja (1).
3. Afloje los tornillos del módulo de la electrónica (2). Levante el módulo de la electrónica hacia arriba. Extraiga el módulo lo máximo posible de la caja de montaje mural.
4. Ahora desconecte las siguientes clavijas de cables de la tarjeta de amplificación (7):
 - Clavija del cable de señal del sensor (7.1)
 - Clavija del cable cinta (3) del módulo de indicación
5. Afloje los tornillos de la tapa del compartimento de la electrónica (4) y quite la tapa.
6. Extraiga las tarjetas (6, 7, 8) de la forma siguiente:
Inserte un perno delgado en la abertura (5) prevista para ello y extraiga la tarjeta.
7. La instalación se realiza invirtiendo el procedimiento de desmontaje.



¡Atención!

Utilice únicamente piezas de recambio originales de Endress+Hauser.

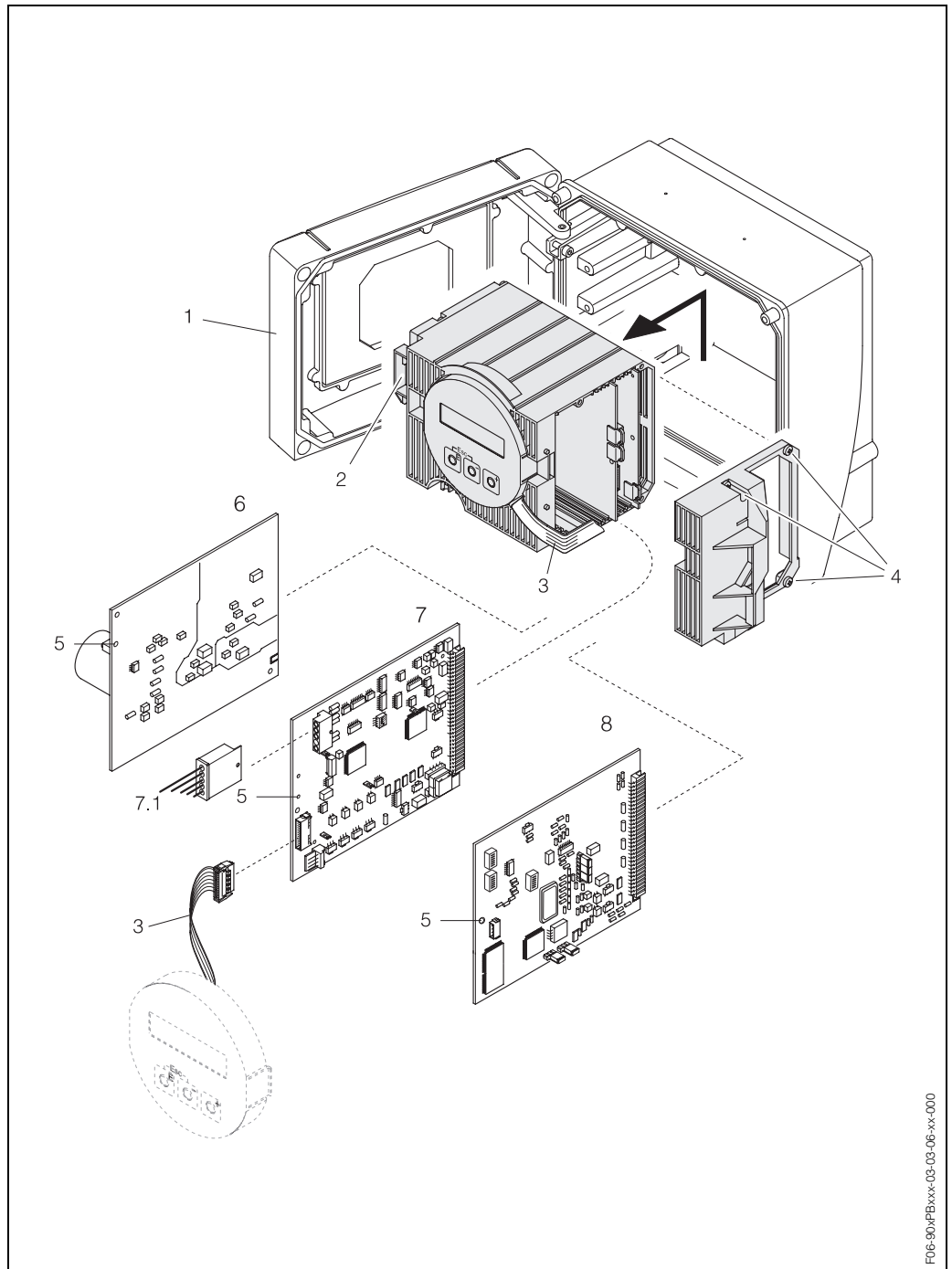


Fig. 48: Caja de montaje mural: desmontaje e instalación de las placas de la electrónica

- 1 Tapa de la caja
- 2 Módulo de la electrónica
- 3 Cable cinta (módulo de indicación)
- 4 Tornillos de la tapa del compartimento de la electrónica
- 5 Orificio para la instalación/extracción de las placas
- 6 Tarjeta de la unidad de alimentación
- 7 Tarjeta de amplificación
- 7.1 Cable de señal del sensor
- 8 Tarjeta E/S tipo PROFIBUS-PA

F06-90xPBxxx-03-03-06-xx-000

9.6 Desmontaje e instalación de los sensores medidores de caudal W “versión de inserción”

La parte activa de los sensores medidores de caudal W “versión de inserción” puede cambiarse sin tener que interrumpir el proceso.

1. Tire el conector (1) del sensor hacia fuera para sacarlo de la cubierta protectora (3) del sensor.
2. Extraiga el anillo de retención pequeño (2). Éste se encuentra en la parte superior del cuello del sensor y tiene la función de mantener la cubierta del sensor en la posición correcta.
3. Extraiga la tapa (3) y el resorte (4) del sensor.
4. Extraiga el anillo de retención grande (5). Éste tiene la función de mantener el cuello del sensor (6) en la posición correcta.
5. Ahora saque el cuello del sensor. Tenga en cuenta que encontrará cierta resistencia.
6. Extraiga el elemento sensor (7) del portasensor (8) y sustitúyalo por uno nuevo.
7. La instalación se realiza invirtiendo el procedimiento de desmontaje.



¡Atención!

Utilice únicamente piezas de recambio originales de Endress+Hauser.

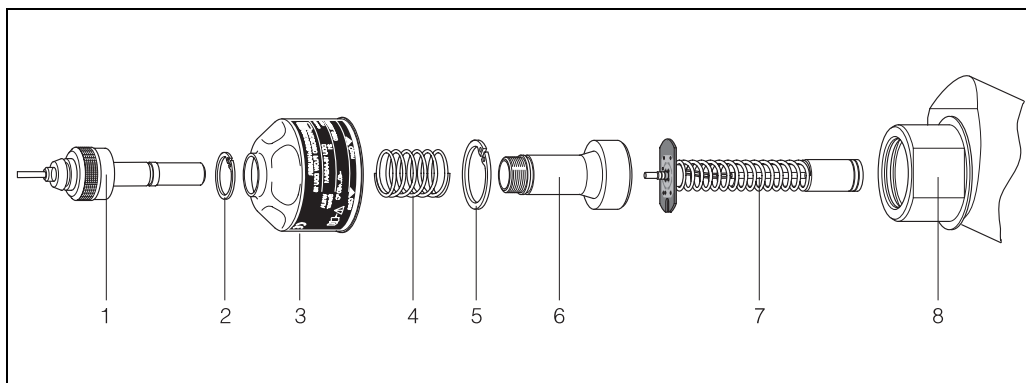


Fig. 49: Sensor de medida de caudal W “de inserción”: instalación y desmontaje

- 1 Conector del sensor
- 2 Anillo de retención pequeño
- 3 Cubierta protectora del sensor
- 4 Resorte
- 5 Anillo de retención grande
- 6 Cuello del sensor
- 7 Elemento sensor
- 8 Portasensor

9.7 Cambio de fusible del equipo



¡Peligro!

Riesgo de sacudidas eléctricas. Los componentes al descubierto están sometidos a tensiones peligrosas. Asegúrese de que la fuente de alimentación se encuentra desconectada antes de quitar la tapa del compartimento de la electrónica.

El fusible del equipo se encuentra en la tarjeta de alimentación (Fig. 50).

El procedimiento a seguir para cambiar el fusible es el siguiente:

1. Desconecte la fuente de alimentación.
2. Extraiga la tarjeta de alimentación → pág. 100, 101
3. Quite la tapa de protección (1) y cambie el fusible del equipo (2).
Utilice únicamente fusibles del tipo siguiente :
 - Fuente de alimentación 20...55 V AC / 16...62 V DC → 2,0 A fusión lenta / 250 V; 5,2 x 20 mm
 - Fuente de alimentación 85...260 V AC → 0,8 A fusión lenta / 250 V; 5,2 x 20 mm
 - Sistemas Ex → Véase la documentación Ex correspondiente
4. La instalación se realiza invirtiendo el procedimiento de desmontaje.



¡Atención!

Utilice únicamente piezas de recambio originales de Endress+Hauser.

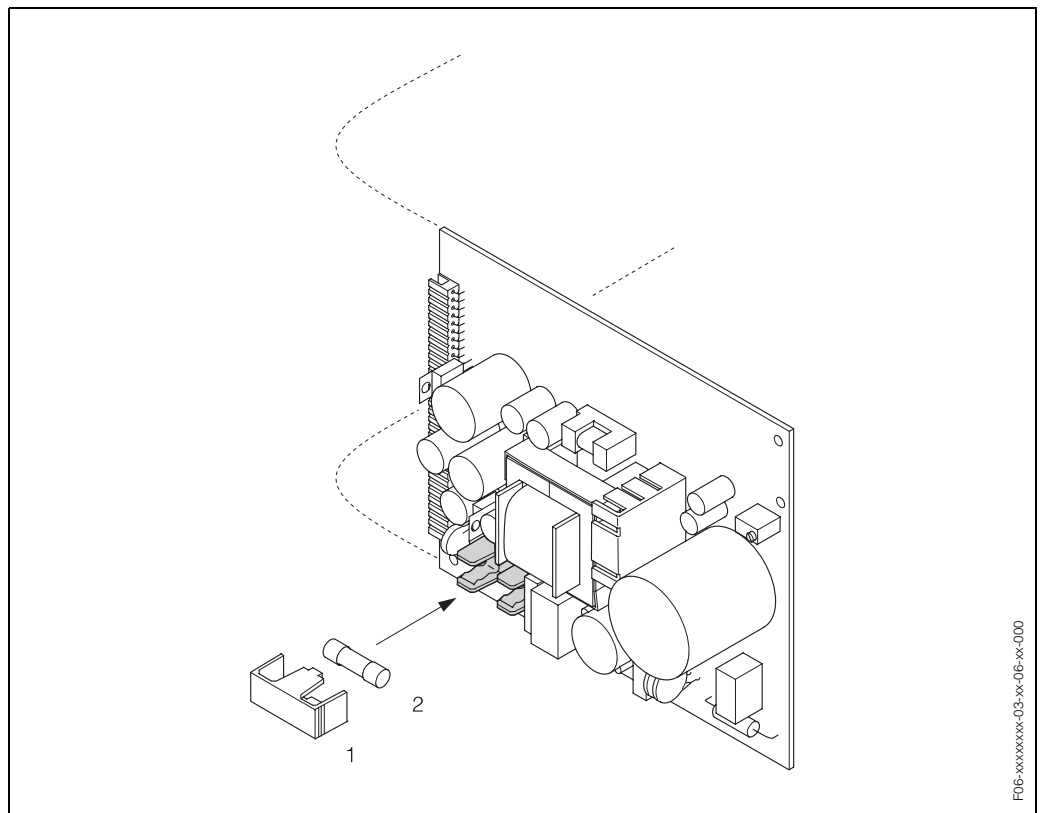


Fig. 50: Cambiar el fusible del equipo situado en la tarjeta de alimentación

- 1 Tapa de protección
2 Fusible del equipo

9.8 Historia del software

Versión / fecha del software	Modificaciones de software	Cambios de documentación
Amplificador		
V 1.01.00 / 05.2002	Software original Compatible con: <ul style="list-style-type: none"> – FieldTool – Commuwin II (versión 2.07.02 y superior) – PROFIBUS-DP/-PA versión 3.0 	–
Placa E/S, módulo de comunicación (entradas/salidas)		
V 2.00.01 / 05.2002	Software original	–

10 Datos técnicos

10.1 Los datos técnicos de un vistazo

10.1.1 Aplicación

- Medida del caudal de líquidos que circulan por sistemas de tuberías cerrados.
- Aplicaciones en la tecnología de medida, control y regulación dedicada a procesos de control.

10.1.2 Funcionamiento y diseño del sistema

Principio de medida	El funcionamiento del Prosonic Flow se basa en el principio de diferencia de tiempo de tránsito.
Sistema de medida	<p>El sistema de medida consta de un transmisor y de sensores de medida. Las siguientes versiones se encuentran disponibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Versión para instalaciones en zonas clasificadas como seguras <p><i>Transmisor:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Prosonic Flow 90 PROFIBUS-PA <p><i>Sensores de medida:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Prosonic Flow W versión clamp on (aplicaciones con agua/aguas residuales) para diámetros nominales DN 50...4000 • Prosonic Flow W versión clamp on (aplicaciones con agua/aguas residuales) para diámetros nominales DN 200...4000

10.1.3 Entrada

Variable de proceso	Velocidad de circulación (Diferencia de tiempo de tránsito proporcional a la velocidad de circulación)
Campo de medida	Generalmente $v = 0 \dots 15$ m/s con la precisión de medida especificada
Rango de caudal operativo	Por encima de 150 : 1

10.1.4 Salida PROFIBUS-PA

Señal de salida	Interfaz PROFIBUS-PA: PROFIBUS-PA en conformidad con EN 50170 Volumen 2, IEC 61158-2, Versión de perfil 3.0, aislado eléctricamente.
Señal en caso de alarma	Interfaz PROFIBUS-PA: Mensajes de estado y alarma en conformidad con PROFIBUS-PA Versión de perfil 3.0.
Consumo	11 mA
Tensión de alimentación permitida	9...32 V, no segura intrínsecamente
EDF (Electrónica de Desconexión por Fallo)	0 mA

Velocidad de transmisión de datos	PROFIBUS-PA: Velocidad soportada en baudios = 31,25 kBaud
-----------------------------------	--

Codificación de la señal	PROFIBUS-PA: Manchester II
--------------------------	-------------------------------

10.1.5 Fuente de alimentación

Conexión eléctrica	véase pág. 29 sigs.
--------------------	---------------------

Compensación de potencial	En el caso de los instrumentos a utilizar en zonas clasificadas como peligrosas, observe todas las instrucciones indicadas en la documentación suplementaria para equipos Ex.
---------------------------	---

Entradas de cable	<p>Fuente de alimentación y cables de señal (entradas/salidas):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entrada de cable M20 x 1,5 <ul style="list-style-type: none"> o • Prensaestopas para cables con Ø 6...12 mm • Adaptador roscado 1/2" NPT, G 1/2" <p>Conexión de los cables de sensor (véase Fig. 28 en pág. 32): Con el prensaestopas especial puede introducir simultáneamente los dos cables de sensor en el compartimento de conexiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prensaestopas M20 x1,5 for 2 x Ø 4 mm <ul style="list-style-type: none"> o • Adaptador roscado 1/2" NPT, G 1/2"
-------------------	--

Especificaciones de los cables	véase pág. 33
--------------------------------	---------------

Tensión de alimentación	<p>Transmisor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 85...260 V AC, 45...65 Hz • 20...55 V AC, 45...65 Hz • 16...62 V DC <p>Sensores de medida: alimentados por el transmisor</p>
-------------------------	---

Consumo	<p>AC: <18 VA (incl. sensores de medida) DC: <10 W (incl. sensores de medida)</p> <p>Corriente de conexión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Máx. 13,5 A (< 50 ms) a 24 V DC • Máx. 3 A (< 5 ms) a 260 V AC
---------	---

Fallo de alimentación	Duración mín. de 1 ciclo de trabajo: la EEPROM guarda los datos del sistema de medida si se produce un fallo de alimentación.
-----------------------	--

10.1.6 Características funcionales

Condiciones de trabajo de referencia	<ul style="list-style-type: none">• Temperatura del líquido: +28 °C ± 2 K• Temperatura ambiente: +22 °C ± 2 K• Período de calentamiento: 30 minutos <p>Instalación:</p> <ul style="list-style-type: none">• Tramo de entrada >10 x DN• Tramo de salida > 5 x DN• Sensor y transmisor conectados a tierra.
Error máximo de medición	<p>En el caso de velocidades de circulación > 0,3 m/s y de un número de Reynolds >10000, la precisión del sistema es:</p> <ul style="list-style-type: none">• Diámetro de la tubería < DN 200: ± 0,5 % d.l. ± 0,05 % d.f.e.• Diámetro de la tubería > DN 200: ± 0,5 % d.l. ± 0,02 % d.f.e <p>d.l. = del valor leído d.f.e. = del valor máximo de fondo de escala</p> <p>El sistema se calibra como norma en seco. La calibración en seco implica una indeterminación adicional en la medida. Esta indeterminación en la medida es generalmente inferior al 1,5%. Durante la calibración en seco se deducen las características de la tubería y del líquido para calcular el factor de calibración.</p> <p>El equipo ofrece opcionalmente, para la verificación de la precisión, un informe acerca de la precisión.</p> <p>La precisión se verifica con una tubería de acero inoxidable.</p>

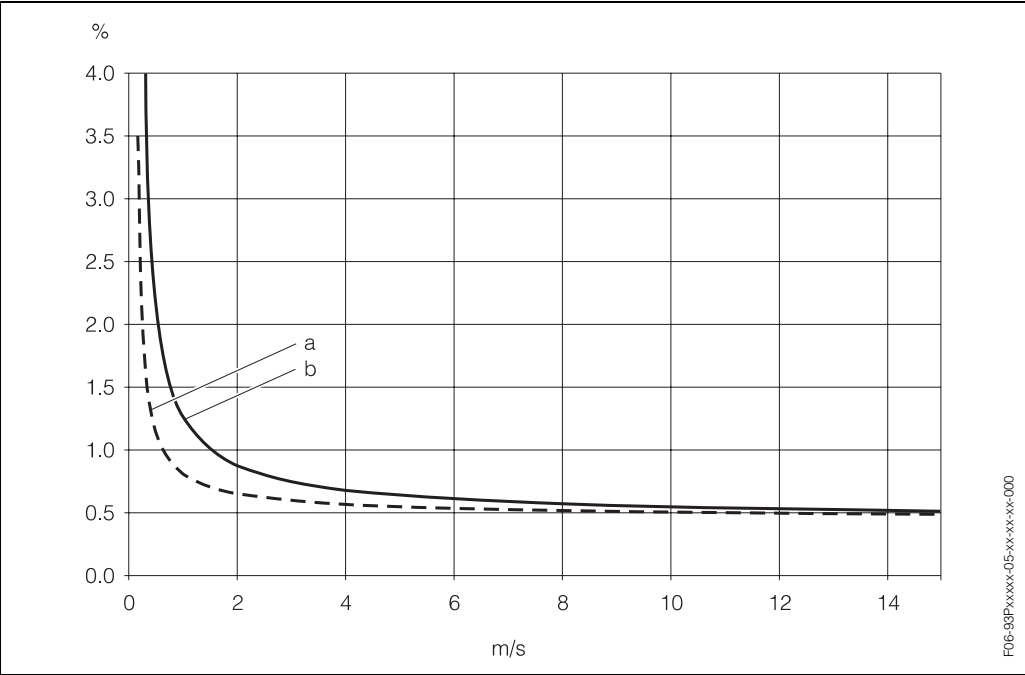


Fig. 51: Error máximo de medición (calibración en húmedo) en tanto % del valor medido

a Diámetro de la tubería > DN 200

b Diámetro de la tubería < DN 200

Reproducibilidad	Máx. ± 0,3% en el caso de velocidades de circulación > 0,3 m/s
------------------	--

10.1.7 Condiciones de trabajo

Instalación

Instrucciones de instalación	Cualquier orientación (vertical, horizontal) Restricciones e instrucciones de instalación adicionales → Página 14 sigs.
------------------------------	--

Tramos de entrada y salida	Versión clamp on → Página 15 Versión de inserción → Página 16
----------------------------	--

Longitud del cable de conexión	Los cables blindados se ofrecen con las longitudes siguientes: 5 m, 10 m, 15 m y 30 m Trace para el cable un recorrido libre de máquinas eléctricas y elementos de conmutación.
--------------------------------	---

Condiciones físicas

Temperatura ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • Transmisor Prosonic Flow 90: –20...+60 °C • Sensores medidores de caudal Prosonic Flow W (versión clamp on): –20...+80 °C • Sensores medidores de caudal Prosonic Flow W (versión de inserción): –40...+80 °C • Cable de sensor de PTFE: –40...+170 °C; Cable de sensor de PVC: –20...+70 °C • En el caso de tuberías calientes o que transportan líquidos fríos, se permite aislar completamente la tubería con los sensores ultrasónicos montados. • Instale el transmisor en un lugar sombreado. Evite que el sol le dé directamente, sobre todo en regiones climáticas calientes.
----------------------	--

Temperatura de almacenamiento	La temperatura de almacenamiento corresponde al rango de temperatura de servicio del transmisor de medida, de los sensores de medida y cables de sensor correspondientes (véase más arriba).
-------------------------------	--

Grado de protección	<ul style="list-style-type: none"> • Transmisor Prosonic Flow 90: IP 67 (NEMA 4X) • Sensores medidores de caudal Prosonic Flow W (versión clamp on): IP 67 (NEMA 4X) • Sensores medidores de caudal Prosonic Flow W (versión de inserción): IP 68 (NEMA 6P)
---------------------	--

Resistencia a sacudidas y vibraciones	Conforme a IEC 68-2-6
---------------------------------------	-----------------------

Compatibilidad electromagnética (CEM)	Conforme a EN 61326/A1 (IEC 1326) "Emisión según los requisitos de clase A" y a las recomendaciones NAMUR NE 21
---------------------------------------	---

Proceso

Rango de temperatura del medio	<ul style="list-style-type: none"> • Sensores medidores de caudal Prosonic Flow W (versión clamp on): –20...+80 °C • Sensores medidores de caudal Prosonic Flow W (versión de inserción): –40...+80 °C
Rango de presión del medio (presión nominal)	<p>Para que la medida sea perfecta es necesario que la presión estática del líquido sea mayor que la presión de vapor.</p> <p>Presión nominal máx., sensores medidores de caudal W (vers. de inserción): PN16 (PSI 232)</p>
Pérdida de presión	No hay pérdidas de presión.

10.1.8 Construcción mecánica

Diseño, dimensiones	véase pág. 112 sigs.
Peso	<p>Caja del transmisor: Caja de montaje mural: 6,0 kg</p> <p>Sensores de medida:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensores medidores de caudal W (versión clamp on), incl. regla de montaje y cintas tensoras: 2,8 kg • Sensores medidores de caudal W (versión de inserción): 4,5 kg
Material	<p>Caja de transmisor 90 (caja de montaje mural): Aluminio con coating epoxy.</p>

Designaciones estándar de materiales (de los sensores de medida W)

	DIN 17660	UNS
Cubierta de los sensores W (versión de inserción) latón niquelado	2.0401	C38500
	DIN 17440	AISI
Portasensor	1.4301	304
Piezas soldadas para los sensores W (versión de inserción)	1.4301	304
Superficie de contacto de los sensores	Plástico químicamente resistente	
Cintas tensoras	1.4301	304
Cable sensor de alta temperatura – Cable conector (acero inoxidable) – Cubierta de cable	1.4301 PTFE	304 PTFE
	DIN 17660	UNS
Cable de sensor estándar – Conector de cable (latón niquelado) – Cubierta de cable	2.0401 PVC	C38500 PVC

10.1.9 Interfaz del usuario

Elementos del indicador	<ul style="list-style-type: none"> • Indicador de cristal líquido: iluminado, dos líneas, 16 caracteres por línea • Configuración según necesidades particulares en la presentación de los distintos valores medidos y variables de estado • 1 totalizador
Elementos operativos	<ul style="list-style-type: none"> • Configuración local con tres teclas (\square, $+$, \square) • “Configuración rápida” para una puesta en marcha rápida y sencilla
Configuración a distancia	Configuración mediante PROFIBUS-PA

10.1.10 Certificados y certificaciones

Certificación Ex	La caja del transmisor (caja de montaje mural) es apropiada para el uso en ATEX II3G (Zona Ex 2).
Certificación de la CE	El sistema de medida satisface los requisitos reglamentarios de las directrices de la CE. Endress+Hauser confirma que el equipo ha pasado satisfactoriamente las correspondientes pruebas de verificación dotando al equipo con la marca CE.
Certificación PROFIBUS-PA	<p>El caudalímetro Prosonic Flow 90 ha pasado satisfactoriamente todos los procedimientos de verificación establecidos, por lo que ha sido certificado y registrado por la organización de usuarios de profibus PNO (PROFIBUS User Organisation). El equipo cumple por consiguiente todos los requisitos de las especificaciones indicadas a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Certificado de PROFIBUS 3.0 Número de certificación del equipo: disponible a solicitud • El instrumento satisface todas las especificaciones de PROFIBUS 3.0. • El equipo puede ponerse también en funcionamiento con equipos certificados de otros fabricantes (interoperabilidad).
Otras normas y directrices	<p>EN 60529: Grados con protección con caja (código IP)</p> <p>EN 61010 Medidas de protección en equipos eléctricos de medida, control, regulación y en procedimientos de laboratorio.</p> <p>EN 61326/A1 (IEC 1326) “ Emisión según los requisitos de clase A” Compatibilidad electromagnética (requisitos CEM)</p> <p>NAMUR NE 21 Asociación de normalización del control y de la regulación en la industria química</p>

10.1.11 Información relativa a los pedidos

La organización de servicios de E+H le proporcionará, siempre que lo desee, información detallada relativa a los pedidos así como información acerca de los códigos de pedido.

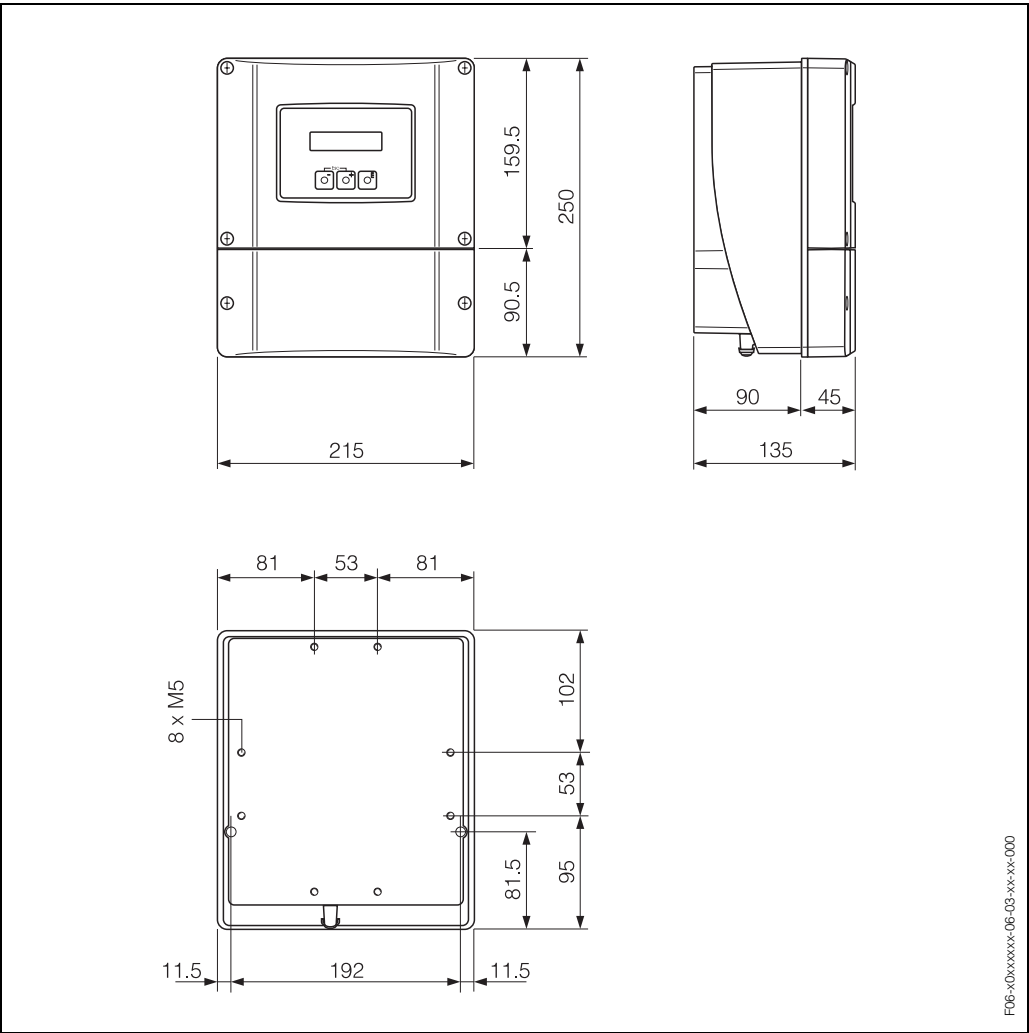
10.1.12 Accesorios

Hay varios accesorios disponibles para el transmisor y los sensores, que puede pedir por separado a Endress+Hauser (véase pág. 88). La organización de servicio de E+H queda a su disposición para proporcionarle información detallada sobre los códigos de pedido de cualquiera de los accesorios de su interés.

10.1.13 Documentación

- Información sobre el sistema Prosonic Flow 90/93 (SI 034D/06/en)
- Información técnica sobre el Prosonic Flow 90/93 W (TI 057D/06/en)
- Descripción de las funciones del equipo Prosonic Flow 90 PROFIBUS-PA (BA 075D/06/en)
- Documentación Ex suplementaria: ATEX, FM, CSA, etc.

10.2 Dimensiones de la caja de montaje mural



10.3 Dimensiones de los sensores W (versión clamp on)

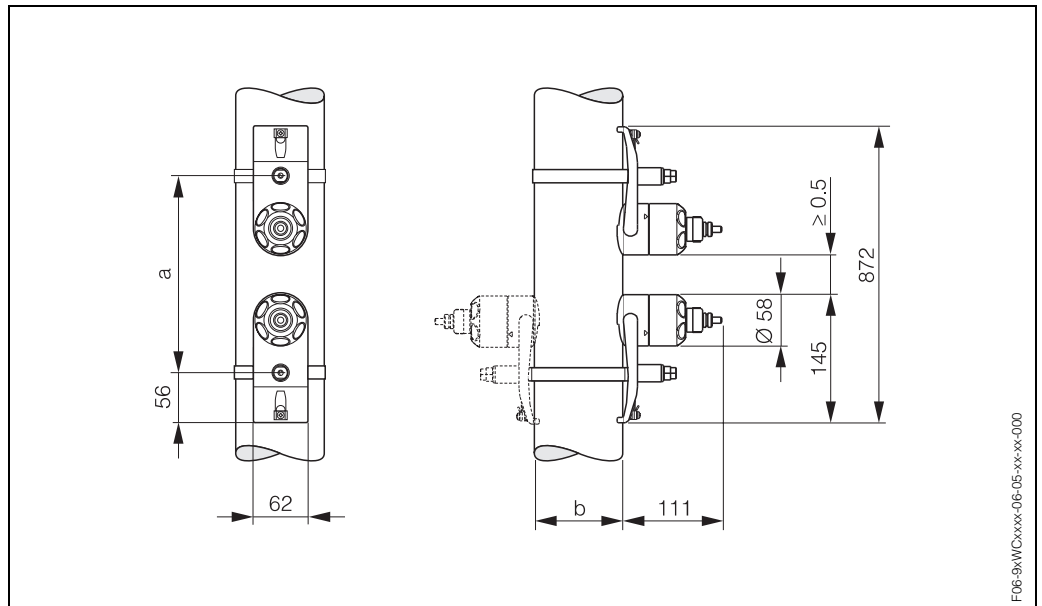


Fig. 53: Dimensiones de los sensores W (versión clamp on)

- a La distancia entre sensores puede determinarse utilizando configuración rápida o un programa configuración
- b Diámetro exterior de la tubería (determinado según aplicación)

10.4 Dimensiones de los sensores W (versión de inserción)

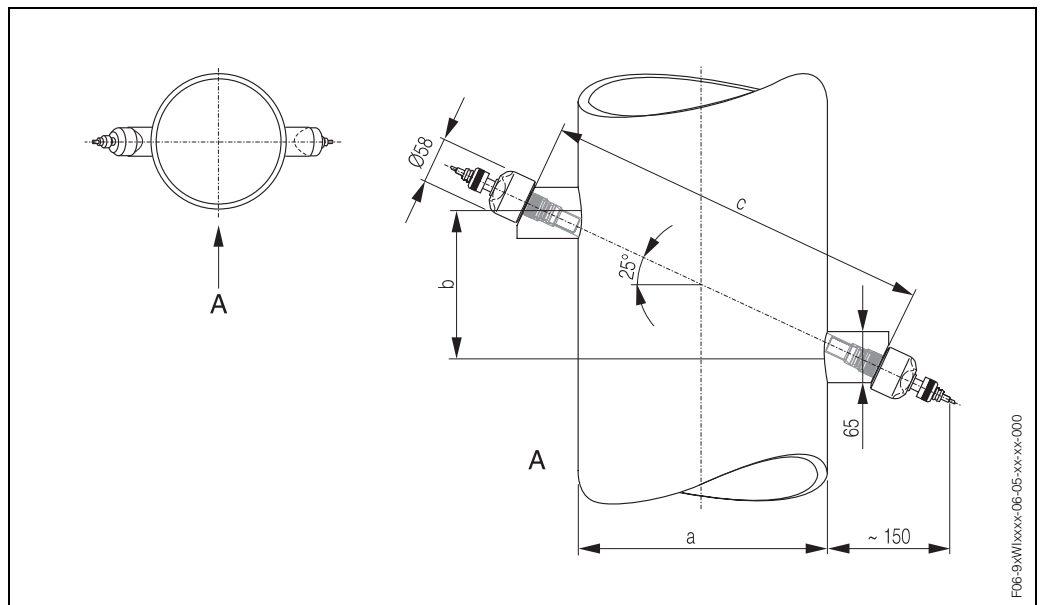


Fig. 54: Dimensiones de los sensores W (versión de inserción)

- a Diámetro exterior de la tubería (determinado según aplicación)
- b La distancia entre sensores puede determinarse utilizando configuración rápida o un programa de configuración
- c La longitud de trayectoria puede determinarse utilizando configuración rápida o un programa de configuración

Índice alfabético

A

Accesorios	88
Aceptación de entrada	13
Ajuste de la dirección	
Configuración utilizando microinterruptores	60
Configuración mediante configuración local	64
Ajuste del punto cero	85
Almacenamiento	13
Aplicación	105
Applicator (software de selección y configuración)	89
Arquitectura del sistema, PROFIBUS-PA	46

C

Caja de montaje mural, instalación	26
Campo de medida	105
Certificación Ex	110
Certificación PROFIBUS-PA	11
Cintas tensoras (instalación)	17
Codificación de la señal	106
Código de estado	84
Códigos de pedido	
Accesorios	88
Sensor	10
Transmisor	9
Commuwin II (programa operativo)	50
Compatibilidad electromagnética (CEM)	33, 108
Compensación de potencial	37
Condiciones de instalación	
Dimensiones	14
Tuberías de circulación descendente	14
Tramos de entrada y salida	15, 16
Lugar de instalación	14
Orientación (vertical, horizontal)	15
Tuberías parcialmente llenas, purgas	14
Condiciones de trabajo	108
Condiciones físicas	108
Conector de fieldbus	36
Conexión eléctrica	
Especificaciones de cables (PROFIBUS-PA)	29
Especificaciones de cables (cable de sensor)	33
Grado de protección	38
Longitud del cable de conexión	16
Verificación tras la conexión	
(lista de verificación)	39
Compensación de potencial	37
Cable de conexión del sensor	32
Asignación de terminal, transmisor	35
Conexionado	
véase Conexión eléctrica	
Conector (conector de fieldbus)	36
Configuración	
Commuwin II (software operativo)	50
Matriz del equipo (Commuwin II)	51
Indicador y elementos operativos	42
FieldTool (software de configuración y servicio)	49
Matriz de funciones (configuración local)	43

Configuración del hardware	59
Configuración local	43
Guía de configuración rápida	41
Configuración del hardware	59
Dirección del equipo	60
Protección contra escritura (acceso a parámetros del equipo)	59
Configuración local	
véase Indicador y elementos operativos	
Configuración rápida	
"Puesta en Marcha"	63
"Instalación Sensor"	62
Consumo	106
Consumo, PROFIBUS-PA	105
Contaminación, declaración (para equipos de devolución)	8

D

Datos de entrada	76
Datos de salida	77
Datos técnicos	105
Declaración de conformidad (marca CE)	10
Declaración de Contaminación (para equipos de devolución)	8
Descripción de funciones	
véase el manual "Descripción de las funciones del equipo"	
Desmontaje / instalación	
Fusible del equipo	103
Placas de la electrónica	100
Sensores medidores de caudal W	
"Versión de inserción"	102
Dimensiones	
Sensores W (Versión clamp on)	113
Sensores W (Versión de inserción)	113
Caja de montaje mural	112
Diseño	
véase Dimensiones	
Distancia entre sensores	22
Documentación	111
Documentación Ex	7
Documentación Ex suplementaria	7

E

EDF (Electrónica de Desconexión por Fallo)	105
Ejemplos de configuración (Simatic S7 HW-Konfig)	80
Entrada	105
Entrada de código (matriz de funciones)	44
Entradas de cable	
Grado de protección	38
Datos técnicos	106
Equipos de devolución	8
Error de proceso	
Definición	45
Mensajes de error de proceso	92
Errores de proceso sin indicación de mensaje	98

Error de sistema	
Definición	45
Mensajes de error de sistema	92
Especificaciones de cables	
PROFIBUS-PA	29
Cable de sensor	33
Esquema en bloques	75
Explicación de términos relacionados	
con Prosonic Flow W	22
Exterior limpieza	87

F

Fallo de alimentación	106
FieldCheck (software para pruebas y simulaciones)	89
FieldTool (software de configuración y servicio)	89
Fluido de acoplamiento	87
Formatos (estándar y extendidos)	73
Fuente de alimentación (tensión de alimentación)	106
Funciones del equipo	
véase el manual "Descripción de las funciones del equipo"	
Funciones, grupos funcionales	43
Fusible del equipo (desmontaje/instalación)	103
Fusible, cambio	103

G

Grado de protección	
Requisito de instalación, IP 67	38
Requisito de instalación, IP 68	38
Equipo de medida	108
GSD (base de datos del equipo)	
GSD específico del fabricante	71
Perfil GSD	71

I

Iconos de seguridad	8
Identificación del equipo	9
Impreso de normas de seguridad	
véase Declaración de contaminación	
Indicador y elementos operativos	42
Información relativa a pedidos	110
Instalación	
Sensores Prosonic Flow W	
(versión clamp on) 1 ó 3 trayectorias	
transversales	19
Sensores Prosonic Flow W	
(versión clamp on) 2 ó 4 trayectorias	
transversales	21
Sensores Prosonic Flow W	
(versión de inserción de trayectoria única)	23
Cintas tensoras (versión clamp on)	17
Caja de montaje mural	26
Pernos soldados	18
Instrucciones de instalación	
IP 67	38
IP 68	38
Instrucciones de seguridad	7
Integración del sistema (puesta en marcha)	71
Intercambio de datos	
Acíclico	48

Cíclico	74
---------	----

L

Límites de error	
véase Precisión de la medida	
Limpieza (limpieza exterior)	87
Localización y reparación de fallos	90
Longitud de trayectoria	22
Longitud del cable de conexión (cable de sensor)	16
Longitudes de la instalación	
véase Dimensiones	

M

Mantenimiento	87
Marca CE (declaración de conformidad)	10
Marcas registradas	11
Material	109
Matriz de funciones	43
Por medio de Commuwin II	51
Mediante configuración local	43
Matriz del equipo (Commuwin II)	51
Medidor de cables	19
Mensajes de error	
Definiciones	45
Errores de sistema / proceso	92

N

Número con coma flotante IEEE	74
Número de serie	9, 10

P

Pernos soldados (instalación)	18
Pérdida de presión	109
Piezas de recambio	99
Placa de identificación	
Sensores	10
Transmisor	9
Placas de la electrónica (desmontaje/instalación)	100
Posición HOME (indicación en modo operativo)	42
Precisión de la medida	
Error máximo de medición	107
Condiciones de trabajo de referencia	107
Reproducibilidad	107
Presión nominal	
véase Rango de presión del medio	
Principio de medida	105
PROFIBUS-PA	
Especificaciones de cables	29
Certificación	11
Configuración de la dirección del equipo	60
Información general	46
Apantallamiento, puesta a tierra	30
Arquitectura del sistema	46
Protección contra escritura (hardware)	59
Puesta en marcha	
Interfaz PROFIBUS (mediante Commuwin II)	69
Interfaz PROFIBUS (mediante configuración local)	64
Configuración rápida "Puesta en Marcha"	63
Configuración rápida "Instalación Sensor"	62

Mediante el programa de configuración	65
Mediante configuración local	62
Ajuste del punto cero	85

R

Rango de caudal operativo	105
Rango de presión del medio	109
Rangos de temperatura	
Temperatura ambiente	108
Temperatura del medio	109
Temperatura de almacenamiento	108
Rangos de temperatura del medio	109
Recambio	
Fusible del equipo	103
Placas de la electrónica (desmontaje/instalación)	100
Sensores medidores de caudal W "Versión de inserción"	102
Reparación	8
Reproducibilidad (precisión de la medida)	107
Resistencia a sacudidas	108
Resistencia a vibraciones	108

S

Salida, PROFIBUS-PA	105
Seguridad operativa	7
Sensores (instalación)	
véase Instalación	
Señal de salida, PROFIBUS-PA	105
Señal en caso de alarma, PROFIBUS-PA	105
Sistema de medida	105
Software	
Indicación del amplificador	61
Versiones (Historia)	104
Sustancias peligrosas	8

T

Temperatura ambiente	108
Tensión de alimentación (fuente de alimentación)	106
Tensión de alimentación admisible, PROFIBUS-PA	105
Tipos de error	45
Tipos de error (errores de sistema y de proceso) ..	45
Totalizador, controles	78
Tramo de salida	
Versión clamp on	15
Versión de inserción	16
Tramos de entrada/salida	
Versión clamp on	15
Versión de inserción	16
Transmisor	
Longitud del cable de conexión (cable de sensor)	16
Conexión eléctrica	34
Instalación de la caja de montaje mural	26
Transporte del sistema de medida	13
Tuberías de circulación descendente	14

U

Uso de pernos soldados	18
------------------------------	----

Uso previsto	7
--------------------	---

V

Variable de proceso	105
Velocidad de transmisión de datos	106
Verificación funcional	61
Verificación tras la instalación (lista de verificación) ..	28
Vibraciones	108

