

Caudalímetros Coriolis

SITRANS FC430 con HART

Instrucciones de servicio • 03/2012



SITRANS F

SIEMENS

SITRANS F

Caudalímetros Coriolis SITRANS FC430 con HART

Instrucciones de servicio


Las presentes Instrucciones de servicio son aplicables a productos SITRANS FC430 de Siemens cuyas referencias comienzan por 7ME4613, 7ME4603, 7ME4623 y 7ME4713 FW 1.00.01 / fecha 01/07/2011


Introducción	1
Indicaciones de seguridad	2
Descripción	3
Instalación y montaje	4
Conexión	5
Puesta en servicio	6
Manejo	7
Funciones	8
Avisos y mensajes de sistema	9
Servicio y mantenimiento	10
Localización de fallos/ Preguntas frecuentes	11
Datos técnicos	12
Repuestos/accesorios	13
Dimensiones y peso	14
Estructura de menús LUI	A
Comandos HART	B
Ajuste del punto cero	C


Notas jurídicas

Filosofía en la señalización de advertencias y peligros

Este manual contiene las informaciones necesarias para la seguridad personal así como para la prevención de daños materiales. Las informaciones para su seguridad personal están resaltadas con un triángulo de advertencia; las informaciones para evitar únicamente daños materiales no llevan dicho triángulo. De acuerdo al grado de peligro las consignas se representan, de mayor a menor peligro, como sigue.

 PELIGRO
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas se producirá la muerte, o bien lesiones corporales graves.

 ADVERTENCIA
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas puede producirse la muerte o bien lesiones corporales graves.

 PRECAUCIÓN
con triángulo de advertencia significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.

PRECAUCIÓN
sin triángulo de advertencia significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.

ATENCIÓN
significa que puede producirse un resultado o estado no deseado si no se respeta la consigna de seguridad correspondiente.


Si se dan varios niveles de peligro se usa siempre la consigna de seguridad más estricta en cada caso. Si en una consigna de seguridad con triángulo de advertencia se alarma de posibles daños personales, la misma consigna puede contener también una advertencia sobre posibles daños materiales.

Personal cualificado

El producto/sistema tratado en esta documentación sólo deberá ser manejado o manipulado por **personal cualificado** para la tarea encomendada y observando lo indicado en la documentación correspondiente a la misma, particularmente las consignas de seguridad y advertencias en ella incluidas. Debido a su formación y experiencia, el personal cualificado está en condiciones de reconocer riesgos resultantes del manejo o manipulación de dichos productos/sistemas y de evitar posibles peligros.

Uso previsto o de los productos de Siemens

Considere lo siguiente:

 ADVERTENCIA
Los productos de Siemens sólo deberán usarse para los casos de aplicación previstos en el catálogo y la documentación técnica asociada. De usarse productos y componentes de terceros, éstos deberán haber sido recomendados u homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro de los productos exige que su transporte, almacenamiento, instalación, montaje, manejo y mantenimiento hayan sido realizados de forma correcta. Es preciso respetar las condiciones ambientales permitidas. También deberán seguirse las indicaciones y advertencias que figuran en la documentación asociada.

Marcas registradas

Todos los nombres marcados con ® son marcas registradas de Siemens AG. Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de sus titulares.

Exención de responsabilidad

Hemos comprobado la concordancia del contenido de esta publicación con el hardware y el software descritos. Sin embargo, como es imposible excluir desviaciones, no podemos hacernos responsable de la plena concordancia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las posibles las correcciones se incluyen en la siguiente edición.

Índice

1	Introducción.....	9
1.1	Historial.....	9
1.2	Elementos suministrados.....	9
1.3	Comprobar el suministro.....	11
1.4	Identificación del dispositivo.....	11
2	Indicaciones de seguridad.....	17
2.1	Leyes y directivas.....	17
2.2	Instalación en ubicaciones con peligro de explosión.....	18
2.3	Certificados.....	21
3	Descripción.....	23
3.1	Configuración del sistema.....	24
3.2	Diseño.....	25
3.3	Características.....	30
3.4	Interfaz de comunicación HART	32
3.5	Principio de funcionamiento.....	35
4	Instalación y montaje.....	37
4.1	Introducción.....	37
4.2	Vibraciones fuertes.....	37
4.3	Montaje del sensor.....	37
4.3.1	Precauciones de seguridad para la instalación.....	37
4.3.2	Requisitos básicos de instalación.....	39
4.3.3	Orientación del sensor.....	40
4.3.4	Montaje del sensor.....	42
4.3.5	Montaje de una protección de presión.....	44
4.4	Instalación del transmisor.....	46
4.4.1	Introducción.....	46
4.4.2	Montaje mural.....	47
4.4.3	Montaje en tubería.....	47
4.4.4	Montaje del transmisor.....	48
4.4.5	Girar el transmisor.....	48
4.4.6	Girar la visualización local.....	50
5	Conexión.....	51
5.1	Requisitos generales de seguridad.....	51
5.2	Cableado en áreas con peligro de explosión.....	52
5.3	Requisitos del cable.....	52

5.4	Consignas de seguridad para la conexión.....	53
5.5	Paso 1: Conectar el sensor y el transmisor.....	53
5.6	Falta la conexión equipotencial.....	58
5.7	Paso 2: Preparar las conexiones del transmisor.....	58
5.8	Paso 3: Conectar la fuente de alimentación.....	61
5.9	Falta el conductor de protección/tercera.....	63
5.10	Paso 4a: Conectar la salida de corriente HART (canal 1).....	63
5.11	Paso 4b: Conectar las entradas y salidas (canales 2 a 4).....	64
5.12	Paso 5: Finalizar la conexión del transmisor.....	67
6	Puesta en servicio.....	69
6.1	Requisitos generales.....	69
6.2	Advertencias.....	69
6.3	Puesta en marcha a través de LUI.....	70
6.3.1	Introducción.....	70
6.3.2	Vista general.....	70
6.3.3	Arranque rápido.....	71
6.3.4	Ajuste del punto cero.....	72
6.4	Puesta en marcha con PDM.....	73
6.4.1	Manejo con SIMATIC PDM.....	74
6.4.2	Funciones de SIMATIC PDM.....	74
6.4.3	Funciones de SIMATIC PDM Rev. 6.1, SP4.....	74
6.4.4	Configuración inicial.....	75
6.4.5	Configurar un dispositivo nuevo.....	76
6.4.6	Asistente - Arranque rápido con PDM.....	76
6.4.7	Asistente: ajuste de punto cero.....	85
6.4.8	Cambiar la configuración de parámetros con SIMATIC PDM.....	86
6.4.9	Parámetros accesibles desde menús desplegables.....	87
6.4.10	Ajuste del punto cero.....	88
6.4.11	Variables del proceso.....	90
7	Manejo.....	91
7.1	Interfaz de usuario local (LUI).....	91
7.1.1	Estructura de la vista de la visualización.....	92
7.1.2	Control de acceso.....	96
7.1.3	Vista de operación.....	96
7.1.4	Vista de navegación.....	102
7.1.5	Vista de parámetros.....	108
8	Funciones.....	111
8.1	Valores de proceso.....	111
8.2	Ajuste del punto cero.....	113
8.3	Supresión de flujo lento.....	114
8.4	Vigilancia de tubo vacío.....	114

8.5	Amortiguación de ruido del proceso.....	115
8.6	Entradas y salidas.....	117
8.6.1	Salida de corriente.....	118
8.6.2	Salida de impulsos.....	123
8.6.3	Salida de frecuencia.....	125
8.6.4	Salida de estado.....	126
8.6.4.1	Estado de alarma.....	126
8.6.5	Salida de control.....	127
8.6.6	Entrada.....	127
8.6.6.1	Opciones de salida.....	127
8.7	Totalizadores.....	127
8.8	Dosificación.....	128
8.8.1	Configuración del control de válvulas.....	129
8.8.2	Modo de dosificación.....	136
8.8.3	Gestión de fallos.....	136
8.9	SensorFlash.....	136
8.10	Simulación.....	137
8.11	Mantenimiento.....	138
9	Avisos y mensajes de sistema.....	139
9.1	Sinopsis de mensajes y símbolos	139
9.2	Avisos.....	141
10	Servicio y mantenimiento.....	151
10.1	Mantenimiento.....	151
10.2	Información de servicio.....	151
10.3	Recalibración.....	152
10.4	Asistencia técnica.....	152
10.5	Transporte y almacenamiento.....	153
10.6	Limpieza.....	153
10.7	Trabajo de mantenimiento.....	154
10.8	Reparación.....	155
10.8.1	Reparación de la unidad.....	155
10.9	Devolución y eliminación.....	156
10.9.1	Procedimientos de devolución.....	156
10.9.2	Eliminación del dispositivo.....	157
11	Localización de fallos/Preguntas frecuentes.....	159
11.1	Diagnóstico con PDM.....	159
11.2	Solución de problemas del sensor.....	159
11.2.1	Paso 1: Inspección de la aplicación.....	160
11.2.2	Paso 2: Realizar un ajuste de punto cero.....	160
11.2.3	Paso 3: Calcular el error de medición.....	160
11.2.4	Paso 4: Mejorar la aplicación.....	162

12	Datos técnicos.....	165
12.1	Funcionamiento y diseño del sistema.....	165
12.2	SensorFlash.....	165
12.3	Variables del proceso.....	165
12.4	Comunicación de bus.....	166
12.5	Rendimiento.....	167
12.6	Condiciones de servicio nominales.....	168
12.7	Curvas de caída de presión.....	169
12.8	Presión - clasificaciones de temperatura.....	169
12.9	Diseño.....	171
12.10	Entradas y salidas.....	172
12.11	Interfaz de usuario local.....	173
12.12	Fuente de alimentación.....	174
12.13	Cables y entradas de cable.....	174
12.14	Pares de apriete de instalación.....	175
12.15	Certificados y homologaciones HART.....	176
12.16	PED.....	177
12.16.1	Clasificación en función del potencial de peligro.....	177
12.16.2	Clasificación de los fluidos (líquidos/gaseosos) en grupos de fluidos.....	178
12.16.3	Declaración de conformidad.....	179
12.16.4	Diagramas.....	180
13	Repuestos/accesorios.....	183
13.1	Pedido.....	183
14	Dimensiones y peso.....	185
14.1	Dimensiones del sensor.....	185
14.2	Matriz de longitudes.....	186
14.3	Dimensiones del transmisor.....	189
14.4	Escuadra de fijación.....	190
A	Estructura de menús LUI.....	191
A.1	Vista general de la estructura de menús.....	191
A.2	Menú principal.....	191
A.3	Comando de menú 1.3: Caudal másico.....	193
A.4	Comando de menú 1.4: Caudal volumétrico.....	193
A.5	Comando de menú 1.5: Densidad.....	193
A.6	Comando de menú 1.6 Temperatura del fluido.....	193
A.7	Comando de menú 1.7: Fracción.....	194

A.8	Comando de menú 1.8: Totalizador 1.....	194
A.9	Comando de menú 1.9: Totalizador 2.....	194
A.10	Comando de menú 1.10: Totalizador 3.....	195
A.11	Comando de menú 2.1: Ajustes básicos.....	195
A.12	Comando de menú 2.2: Valores de proceso.....	195
A.13	Comando de menú 2.3: Totalizador.....	198
A.14	Comando de menú 2.4: Entradas/salidas.....	199
A.15	Comando de menú 2.5: Dosificación.....	204
A.16	Comando de menú 2.6: Ajuste del punto cero.....	209
A.17	Comando de menú 2.7: Modo seguro.....	210
A.18	Comando de menú 2.8: Visualización.....	210
A.19	Comando de menú 3.1: Identificación.....	212
A.20	Comando de menú 3.2: Avisos.....	212
A.21	Comando de menú 3.3: Mantenimiento.....	213
A.22	Comando de menú 3.4: Diagnóstico.....	213
A.23	Comando de menú 3.5: Características.....	214
A.24	Comando de menú 3.6: SensorFlash.....	214
A.25	Comando de menú 3.7: Simulación.....	215
A.26	Comando de menú 3.8: Autotest.....	216
A.27	Comando de menú 3.9: Test de dosificación.....	217
A.28	Comando de menú 4.6: Mapeado de variables.....	217
A.29	Comando de menú 4.7: Unidades HART.....	217
A.30	Comando de menú 5.1: Gestión de acceso.....	218
B	Comandos HART.....	219
B.1	Comandos universales.....	219
B.2	Comandos de práctica común.....	219
C	Ajuste del punto cero.....	221
	Glosario.....	225
	Índice alfabético.....	227

Introducción

Estas instrucciones contienen toda la información necesaria para poner en servicio y utilizar este aparato. Es responsabilidad del usuario leer las instrucciones detenidamente antes de realizar la instalación y la puesta en servicio. Para utilizar correctamente el aparato, estudie primero su principio de funcionamiento.

Las instrucciones están dirigidas a las personas que realizan la instalación mecánica del aparato, conectándolo electrónicamente, configurando los parámetros y llevando a cabo la puesta en servicio inicial, así como para los ingenieros de servicio y mantenimiento.

1.1 Historial

La siguiente tabla muestra los cambios más importantes registrados en la documentación en comparación con la versión anterior.

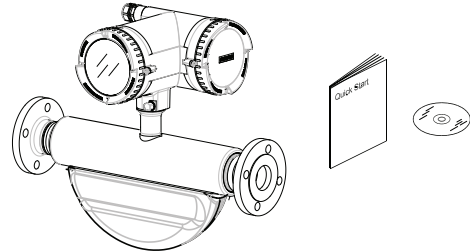
Edición	Observaciones	Versión SW	Versión FW
03/2012	Primera edición	<ul style="list-style-type: none"> • Driver SIMATIC PDM 1.00.00 	<ul style="list-style-type: none"> • Versión compacta: <ul style="list-style-type: none"> – Sistema: 03.00.00 – Transmisor: 02.00.09 – LUI: 01.02.15 – Sensor: 03.00.00 • Versión remota: <ul style="list-style-type: none"> – Sistema: 02.00.02 – Transmisor: 02.00.09 – LUI: 01.02.15 – Sensor: 02.00.00

1.2 Elementos suministrados

El dispositivo puede suministrarse como sistema compacto o remoto.

Sistema compacto

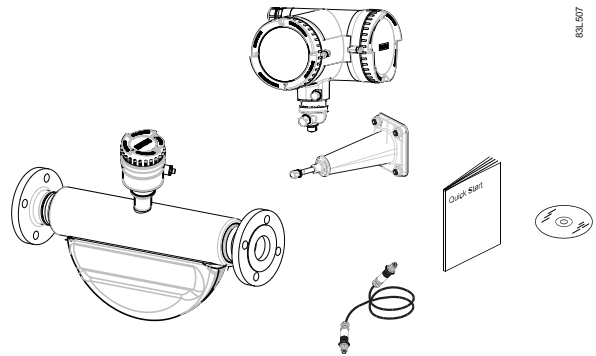
- SITRANS FC430 sensor y transmisor compacto integrado
- Paquete de pasacables
- Guía de arranque rápido
- CD con software, certificados y manuales de dispositivos



Sistema remoto

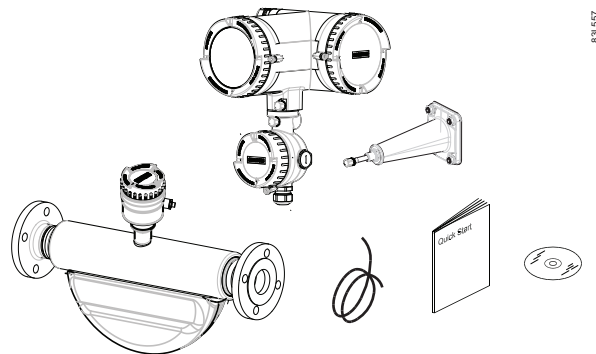
Remoto con M12

- Sensor SITRANS FCS400
- Transmisor SITRANS FCT030 con conector hembra M12 montado
- Escuadra de fijación y almohadilla
- Cable de sensor con conector M12
- Paquete de pasacables
- Guía de arranque rápido
- CD con software, certificados y manuales de dispositivos



Remoto con espacio de conexión para sensor

- Sensor SITRANS FCS400
- Transmisor SITRANS FCT030 con espacio de conexión montado
- Escuadra de fijación y almohadilla
- Cable de sensor
- Paquete de pasacables
- Guía de arranque rápido
- CD con software, certificados y manuales de dispositivos



Nota

El volumen de suministro puede variar según la versión y los complementos. La lista de contenido del paquete indica todas las piezas incluidas.

Inspección

1. Compruebe visualmente si hay daños mecánicos debido a una manipulación inadecuada durante el transporte. Todas las reclamaciones por daños deben realizarse de forma inmediata a la compañía de transportes.
2. Asegúrese de que el volumen de suministro y la información de la placa de características se corresponden con el pedido y el albarán de entrega.

1.3 Comprobar el suministro

1. Compruebe que el embalaje y el aparato no presenten daños visibles causados por un manejo inadecuado durante el transporte.
2. Notifique inmediatamente al transportista todas las reclamaciones por daños y perjuicios.
3. Conserve las piezas dañadas hasta que se aclare el asunto.
4. Compruebe que el volumen de suministro sea correcto y completo comparando los documentos de entrega con su pedido.

**ADVERTENCIA****Empleo de un aparato dañado o incompleto**

Peligro de explosión en áreas potencialmente explosivas.

- No ponga en marcha ningún aparato dañado o incompleto.

1.4 Identificación del dispositivo

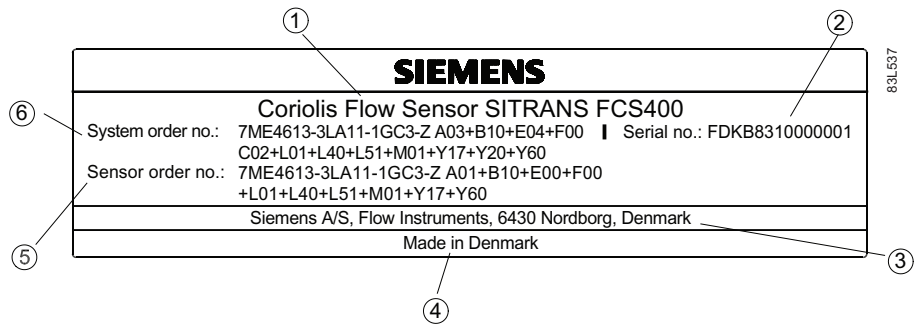
Cada una de las piezas del caudalímetro Coriolis FC430 tiene tres tipos de placa de características, que muestran la siguiente información:

- Identificación del producto
- Especificaciones del producto
- Certificados y homologaciones

Nota**Identificación**

Identifique el dispositivo comparando los datos del pedido con la información indicada en el producto y en las etiquetas de especificación.

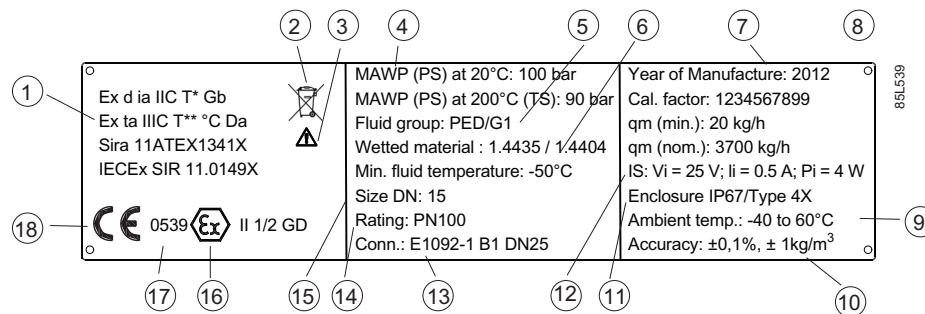
Etiqueta de producto del sensor FCS400



- | | | |
|---|---------------------|--|
| ① | Nombre del producto | Nombre de producto del sensor |
| ② | Serial no. | Número de serie específico del sensor |
| ③ | Fabricante | Nombre y dirección del fabricante |
| ④ | País | País de fabricación |
| ⑤ | Sensor order no. | Referencia específica del sensor |
| ⑥ | System order no. | Referencia de sistema específica del dispositivo (transmisor y sensor) |

Figura 1-1 Ejemplo de placa de características del producto FCS400

Etiqueta de especificación del sensor FCS400



- | | | |
|---|---------------------|---|
| ① | Homologaciones Ex | Especificaciones de homologación Ex para el sensor |
| ② | | WEEE (Página 157) |
| ③ | | Consulte las instrucciones de servicio |
| ④ | MAWP | Presión máx. a 20 °C y 200 °C (temperatura máx.) |
| ⑤ | Fluid group | Declaración de grupo de fluido exigido por la directiva de equipos de presión (PED) |
| ⑥ | Wetted material | Material de conexión de tubo/proceso |
| ⑦ | Year of Manufacture | Año de fabricación
El número de serie aporta más información sobre la fecha de fabricación |
| ⑧ | Cal. Factor | Factor de calibración |
| ⑨ | Ambient Temp. | Rango de temperatura ambiente |
| ⑩ | Accuracy | Caudal másico, precisión en la medición de densidad |
| ⑪ | Enclosure IP | Grado de protección |
| ⑫ | Power Supply | Fuente de alimentación |
| ⑬ | Conn. | Tipo y tamaño de conexión al proceso |
| ⑭ | Rating | Clasificación de presión |
| ⑮ | Size DN | Tamaño nominal |
| ⑯ | Ex | Marcado Ex |
| ⑰ | 0539 | ID de organismo notificado ATEX |
| | 0200 | ID de organismo notificado PED |
| ⑱ | CE | Marcado CE |

Figura 1-2 Ejemplo de placa de características de especificación del FSC400

Etiqueta de producto de un transmisor FCT030

SIEMENS	
Coriolis Transmitter SITRANS FCT030	
System order no.: 7ME4613-3LA11-1GC3-Z A03+B10+E04+F00 C02+L01+L40+L51+M01+Y17+Y20+Y60	Serial no.: FDKB8310000001
Transm. order no.: 7ME4613-3LA11-1GC3-Z A01+B10+E00+F00 +L01+L40+L51+M01+Y17+Y60	System revisions: FW: 02.00.02; HW: 01
Power Supply: 100-240 V DC, 47 to 63 Hz 24-90 V DC 15 VA/7.5W	Year of Manufacture: 2012
Material: Aluminium/Remote	Enclosure: IP67/Type 4X
Conduit / cable entries: NPT 1/2"	Ambient temp.: -40 to 60°C
Siemens A/S, Flow Instruments, 6430 Nordborg, Denmark	
Made in Denmark	

①	Nombre del producto	Nombre de producto del transmisor
②	Serial no.	Número de serie específico del transmisor
③	System revisions	Números de revisión del sistema; firmware (FW) y hardware (HW)
④	Year of Manufacture	Año de fabricación El número de serie aporta más información sobre la fecha de fabricación
⑤	Enclosure IP	Grado de protección
⑥	Ambient temp.	Temperatura ambiente
⑦	Fabricante	Nombre y dirección del fabricante
⑧	País	País de fabricación
⑨	Conduit / cable entries	Tipo de entradas de conducto/cable
⑩	Material	Material de la caja del transmisor
⑪	Power Supply	Fuente de alimentación
⑫	Transm. order no.	Referencia específica del transmisor
⑬	System order no.	Referencia de sistema específica del dispositivo (transmisor y sensor)

Figura 1-3 Ejemplo de placa de características de producto de un FCT030

Etiqueta de especificación de un transmisor FCT030

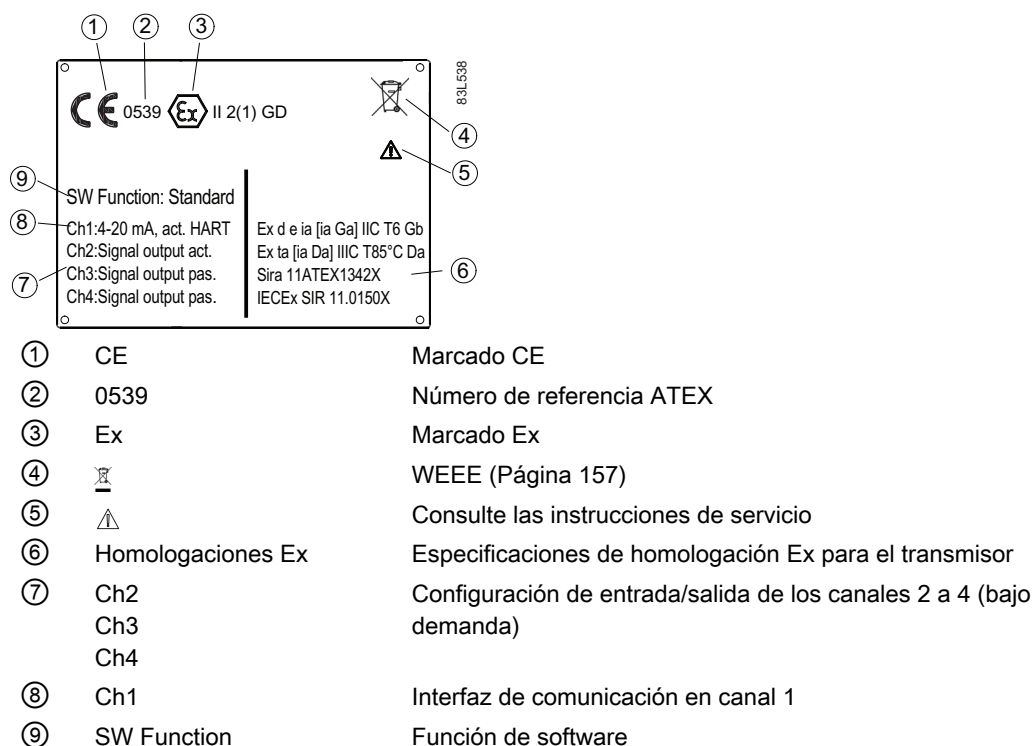


Figura 1-4 Ejemplo de placa de características de especificación de un FCT030


El contenido de estas instrucciones no forma parte de ningún acuerdo, garantía ni relación jurídica anteriores o vigentes, y tampoco los modifica en caso de haberlos. Todas las obligaciones contraídas por Siemens AG se derivan del correspondiente contrato de compraventa, el cual también contiene las condiciones completas y exclusivas de garantía. Las explicaciones que figuran en estas instrucciones no amplían ni limitan las condiciones de garantía estipuladas en el contrato.

El contenido refleja el estado técnico en el momento de la publicación. Queda reservado el derecho a introducir modificaciones técnicas en correspondencia con cualquier nuevo avance tecnológico.

Indicaciones de seguridad

Este aparato ha salido de la fábrica en perfecto estado respecto a la seguridad técnica. Para mantenerlo en dicho estado y garantizar un servicio seguro del aparato, es necesario respetar y tener en cuenta las presentes instrucciones y todas las informaciones relativas a la seguridad.

Tenga en cuenta las indicaciones y los símbolos del aparato. No retire las indicaciones o los símbolos del aparato. Las indicaciones y los símbolos siempre deben ser legibles.

Símbolo	Significado
	Consulte las instrucciones de servicio

Nota

Aplicaciones de seguridad funcional (SIL)

Si el dispositivo se utiliza en una aplicación de seguridad funcional, véase el manual de seguridad funcional.

2.1 Leyes y directivas

Cumpla con la certificación de prueba, las normativas y leyes del país correspondiente durante la conexión, el montaje y la utilización. Entre otras se incluyen:

- Código Eléctrico Nacional (NEC - NFPA 70) (EE. UU.)
- Código Eléctrico Canadiense (CEC) (Canadá)

Normativas adicionales para aplicaciones en áreas peligrosas, como por ejemplo:


- IEC 60079-14 (internacional)
- EN 60079-14 (CE)

Conformidad con las directivas europeas


La marca CE en los dispositivos simboliza la conformidad con las siguientes directivas europeas:

Compatibilidad electromagnética (CEM) 2004/108/CE	Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética y por la que se deroga la Directiva 89/336/CEE.
Directiva de baja tensión (LVD) 2006/95/CE	Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.
Atmosphère explosible ATEX 94/9/CE	Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre los aparatos y sistemas protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.
Directiva de equipos a presión (PED) 97/23/CE	Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre equipos a presión.

Las directivas aplicables se encuentran en la declaración de conformidad CE del respectivo dispositivo. Para más información específica de país o región, consúltenos.

 ADVERTENCIA
Modificaciones en el aparato Las modificaciones o reparaciones en el aparato pueden causar peligro al personal, la instalación y el medio ambiente, especialmente en áreas con peligro de explosión. <ul style="list-style-type: none">• Modifique o repare el aparato según lo estipulado en las instrucciones del aparato. En caso de no respetar las instrucciones la garantía del fabricante y las homologaciones de producto no tendrán validez.

2.2 Instalación en ubicaciones con peligro de explosión

 ADVERTENCIA
Los equipos utilizados en zonas peligrosas deben estar certificados para Ex y debidamente marcados. Es obligatorio que se sigan las condiciones especiales para un uso seguro que se indican en el manual y en el certificado Ex.

Aprobaciones para áreas con peligro de explosión

El dispositivo está homologado para uso en áreas con peligro de explosión y tiene las siguientes homologaciones:

ATEX:

Transmisor FCT030 (puede instalarse en Zona 1 para gas y polvo):

⊕ Ex II 2(1) GD
Ex d e [ia] ia IIC T6 Gb
Ex ta [ia Da] IIIC T85°C Da

Sensor FCS400 + DSL (puede instalarse en Zona 1 para gas y polvo):

⊕ Ex II 1/2 GD
Ex d ia IIC T* Gb
Ex ta IIIC T** Da

Sistema compacto FC430 (puede instalarse en Zona 1 para gas y polvo):

⊕ Ex II 1/2 GD
Ex d e ia IIC T* Gb
Ex ta IIIC T** Da

*/**: Véase certificado

IECEX:

Transmisor FCT030 (puede instalarse en Zona 1 para gas y polvo):

Ex d e [ia] ia IIC T6 Gb
Ex ta [ia Da] IIIC T85°C Da

Sensor FCS400 + DSL (puede instalarse en Zona 1 para gas y polvo):

Ex d ia IIC T* Gb
Ex ta IIIC T** Da

Sistema compacto FC430 (puede instalarse en Zona 1 para gas y polvo):

Ex d e ia IIC T* Gb
Ex ta IIIC T** Da

*/**: Véase certificado

FM:

Transmisor (FCT 030), sensor con DSL (FCS 400) y compacto (FC 430):

Class I Division 1 Groups A,B,C,D T* (XP, IS)

Class II Divison 1 Groups E,F,G

Class I Zone 1 y Zone 21

*: Depende de la temperatura del fluido, de la temperatura ambiente y de la configuración (compacta o remota) (T6-T2)

Especificaciones de temperatura para uso Ex

Clase de temperatura	Temperatura ambiente [°C]		
	De -40 a +40	De -40 a +50	De -40 a +60
T2	180	-	-
T3	165	140	-
T4	100	100	80
T5	65	65	65
T6	50	50	50

Condiciones especiales para un uso seguro

Se requiere que:

- La cubierta protectora de la fuente de alimentación esté correctamente instalada. Para el ajuste de conexiones a circuitos de seguridad intrínseca, el espacio de terminales puede abrirse con la tensión conectada y tomando las precauciones de acceso adecuadas.
- Deben utilizarse conectores de cable adecuados para los circuitos de salida.
- El sensor y el transmisor estén conectados a la conexión equipotencial. Para circuitos de salida de seguridad intrínseca, la conexión equipotencial debe mantenerse a lo largo de toda la línea de conexión.
- Si procede, el grosor máximo del aislamiento del sensor sea de 70 mm, excepto en el caso de un cono de 45° alrededor del pedestal.
- La norma EN/IEC 60079-14 se tiene en cuenta para la instalación en zonas con polvo combustible.

 **ADVERTENCIA**

**Tipo de protección de caja a prueba de fuego
Peligro de explosión**


En áreas con peligro de explosión, sólo los dispositivos con el tipo de protección "Seguridad intrínseca" pueden abrirse con la alimentación del dispositivo conectada; de lo contrario hay riesgo de explosión.


 **ADVERTENCIA**

**Tendido de cables
Peligro de explosión**

El cable utilizado en el área con peligro de explosión debe cumplir los requisitos necesarios para una tensión de prueba mínima de AC 500 V aplicada entre conductor/pantalla y pantalla/masa.

Conecte los dispositivos utilizados en áreas con peligro de explosión según las estipulaciones aplicables en el país de utilización; por ejemplo, para Ex "d" es preciso tender cables permanentes.

 ADVERTENCIA
Instalación de cableado de campo Asegúrese de que se cumpla el Código nacional de instalación del país en el que los dispositivos están instalados.

 ADVERTENCIA
Pérdida de seguridad del aparato con el tipo de protección "Seguridad intrínseca Ex i" Si el aparato ya ha funcionado en circuitos de seguridad no intrínseca o las especificaciones eléctricas no se han tenido en cuenta, la seguridad del aparato ya no se garantiza para el uso en áreas potencialmente explosivas. Existe peligro de explosión. <ul style="list-style-type: none">• Conecte el aparato con el tipo de protección "Seguridad intrínseca" únicamente a un circuito de seguridad intrínseca.• Tenga en cuenta las especificaciones para los datos eléctricos del certificado y en los Datos técnicos (Página 165).

2.3 Certificados

Los certificados se encuentran a disposición en Internet y en la documentación incluida en el CD-ROM suministrado con el dispositivo.

Consulte también

Certificados en Internet (<http://www.siemens.com/processinstrumentation/certificates>)

Los documentos de certificación, incluido el informe de calibración, se entregan con cada sensor incluido en la SensorFlash. Los test de material y presión, la declaración de conformidad y los certificados de limpieza con O₂ están disponibles opcionalmente bajo demanda.

Descripción

Medición de líquidos y gases

Los caudalímetros másicos de Coriolis SITRANS F C están diseñados para la medición de diferentes líquidos y gases. Los medidores son dispositivos de varios parámetros que ofrecen una medición precisa de caudal másico, caudal volumétrico, densidad, temperatura y fracción (incluidas las fracciones específicas de industria).

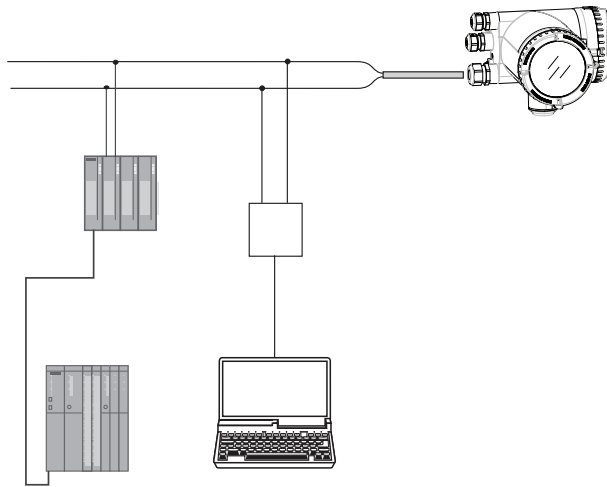
Aplicaciones principales

Las principales aplicaciones del caudalímetro tipo Coriolis se encuentran en todos los ramos industriales, por ejemplo:

- industria química y farmacéutica: detergentes, productos químicos a granel, ácidos, álcalis, productos farmacéuticos, productos sanguíneos, vacunas, producción de insulina
- alimentos y bebidas: productos lácteos, cerveza, vino, refrescos, °Brix/°Plato, zumos y néctares, embotellado, dosificación de CO₂, líquidos CIP/SIP, control de recetas de mezclas
- industria del automóvil: pruebas de boquillas y bombas de inyección de combustible, rellenado de unidades de aire acondicionado, consumo de máquinas, robots de pintura
- petróleo y gas: llenado de bombonas de gas, control de calderas, separadores de pruebas
- agua y aguas residuales: dosificación de productos químicos para el tratamiento del agua

ATENCIÓN
Uso en un entorno doméstico
Este aparato es un equipo de clase A grupo 1 previsto para el uso en áreas industriales. En un entorno doméstico este aparato puede causar radiointerferencias.

3.1 Configuración del sistema



El caudalímetro de Coriolis puede utilizarse en varias configuraciones de sistema:

- Como transmisor de campo con visualización sólo con la potencia auxiliar necesaria
- Como parte de un entorno de sistema complejo, p. ej. SIMATIC S7

3.2 Diseño

Versiones

El caudalímetro SITRANS FC430 utiliza el principio de Coriolis para medir el flujo y está disponible en una versión remota y en otra compacta.

- Versión compacta: Una única unidad mecánica en la que el transmisor se monta directamente en el sensor.
- Versión remota: Transmisor y sensor con instalación separada. El sistema remoto está compuesto por la unidad de sensor SITRANS FCS400 con un terminal frontal Digital Sensor Link (DSL) montado directamente en el sensor y conectado a distancia con un transmisor SITRANS FCT030. El DSL se encarga de procesar todas las señales de medición en el sensor. La conexión entre el transmisor y el sensor es a 4 hilos y proporciona alimentación y una comunicación digital de alta integridad entre el DSL y el transmisor.

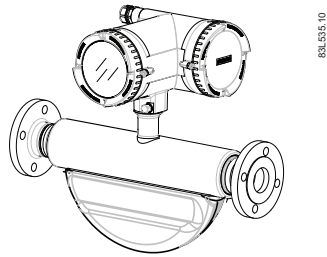


Figura 3-1 Versiones compactas

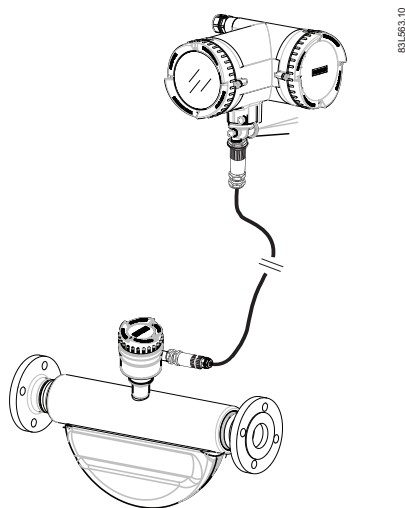


Figura 3-2 Versión remota - Conexión M12

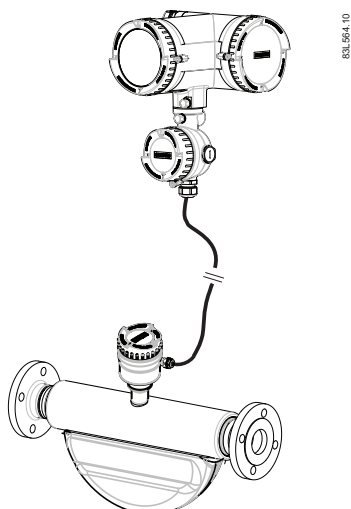


Figura 3-3 Versión remota - cable terminado

Diseño del sensor

Todas las mediciones primarias del proceso de caudal másico y volumétrico, densidad y temperatura del proceso se realizan en el DSL.

El sensor FCS400 está equipado con dos tubos paralelos curvados y soldados directamente a las conexiones del proceso en cada extremo a través de un colector. El sensor FCS400 está disponible en versión no segura y en versión con seguridad intrínseca (IS).

Los sensores están disponibles en acero inoxidable AISI 304. La caja está fabricada de acero inoxidable AISI 316L y tiene una clasificación de presión de entre 20 bar (290 psi) para DN 15 a DN 50 y 17 bar (247 psi) para DN 80.

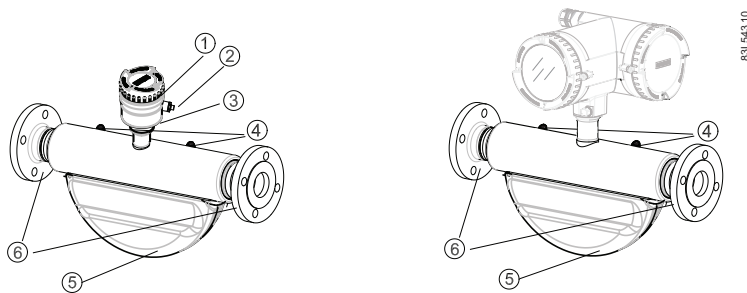
La caja del sensor puede equiparse con un control de presión o enjuagado con gas inerte seco en los puertos roscados sólo para aplicaciones sin peligro de explosión.

Nota

La certificación Ex exige que los puertos roscados siempre permanezcan cerrados.

En la configuración remota, el terminal frontal del sensor (DSL) está disponible en caja de aluminio con una clase de protección IP67/NEMA 4X. Dispone de una conexión de cable M12 a 4 hilos para comunicación y alimentación.

Vista general del sensor



- ① Bloqueo de tapa
- ② Paso de cable (conector hembra M12 o pasacables)
- ③ Terminal frontal de sensor (DSL) (sólo configuración remota)
- ④ Conector y puerto roscado, por ejemplo para protección de presión
- ⑤ Caja del sensor
- ⑥ Conexiones del proceso

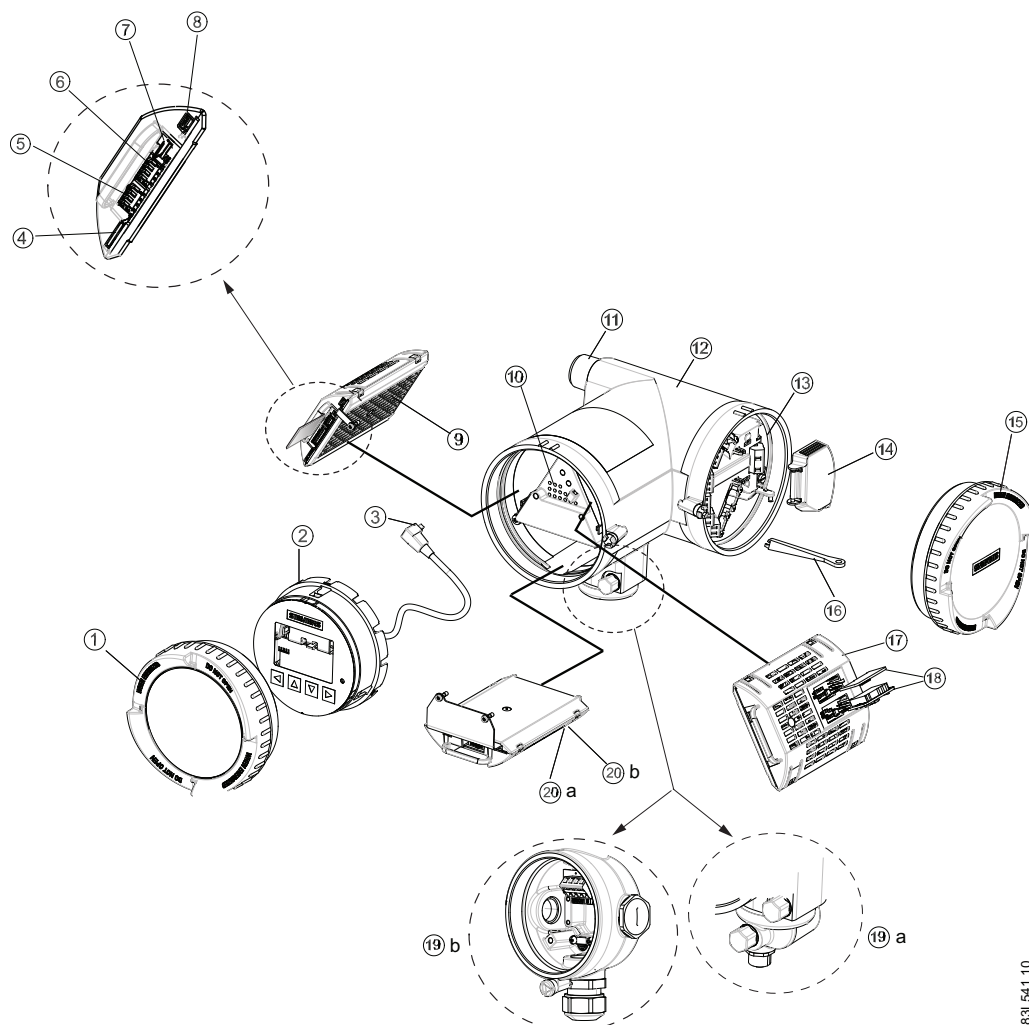
Figura 3-4 Vista general, configuraciones remota y compacta

Diseño del transmisor

El transmisor lee los valores primarios del sensor y calcula otros valores derivados. Dispone de cuatro E/S configurables, comunicación HART y una interfaz de usuario local (LUI). Además aporta funciones como flujo volumétrico corregido, densidad, fracciones, totalizadores, dosificación, control de acceso, diagnóstico y configuración. La interfaz de usuario local consiste en una visualización y cuatro botones para la interacción del usuario.

El transmisor presenta un diseño modular con módulos electrónicos digitales sustituibles y tarjetas de conexión para mantener la separación entre las funciones y facilitar el servicio de campo. Todos los módulos son completamente localizables y su origen se incluye en la configuración del transmisor.

Vista detallada del transmisor



83L541.10

- | | | | |
|---|--|-----|--|
| ① | Cubierta de la visualización | ⑫ | Caja del transmisor |
| ② | Interfaz de usuario local (LUI) | ⑬ | Espacio de terminales |
| ③ | Conector para LUI | ⑭ | Cubierta de protección de terminal de alimentación |
| ④ | Tarjeta SD (SensorFlash) | ⑮ | Tapa para conexiones de terminal |
| ⑤ | Interruptor DIP (para transferencia de custodia) | ⑯ | Herramienta de cableado |
| ⑥ | Interruptor DIP (para HART) | ⑰ | Caja E/S (opcional) |
| ⑦ | Puerto LUI | ⑱ | Teclas de configuración E/S (opcional) |
| ⑧ | Puerto USB de servicio | ⑲ a | Conector hembra M12 |
| ⑨ | Caja de transmisor | ⑲ b | Espacio de conexión |
| ⑩ | Cubierta de disipación para módulo de alimentación | ⑳ a | Módulo de sensor (versión compacta) |
| ⑪ | Entrada de cable | ⑳ b | Módulo de sensor (versión remota) |

3.3 Características

- El SITRANS FC430 puede utilizarse como esclavo HART en sistemas de automatización SIMATIC S7/PCS7 de SIEMENS o de otros fabricantes
- Disponible en diseño compacto y remoto
- Interfaz de usuario local totalmente gráfica (LUI)
- SensorFlash (tarjeta SD) para backup de memoria y almacenamiento de documentación (certificados, etc.)
- Una salida de corriente
 - Canal 1: Salida de corriente con HART (puede utilizarse para aplicaciones de seguridad crítica nivel SIL 2 con un caudalímetro o SIL 3 con caudalímetros de redundancia dual)
- Tres canales opcionales de entrada/salida:
 - Canal 2: Salida digital; puede parametrizarse para:
 - Salida de corriente (0/4-20 mA)
 - Salida de impulsos
 - Salida de frecuencia
 - Salida de dosificación de una etapa
 - Salida de dosificación de dos etapas
 - Aviso, estado, sentido de flujo
 - Canales 3 y 4: Salida de señal (como canal 2)
 - Modo de redundancia de pulso o frecuencia (sólo canal 3)
 - Canales 3 y 4: Salida de relé; puede parametrizarse como:
 - Salida de dosificación de una etapa
 - Salida de dosificación de dos etapas
 - Aviso, estado, sentido de flujo
 - Canales 3 y 4: Entrada de señal; puede parametrizarse como:
 - Control de dosificación
 - Control de los totalizadores (reset de totalizadores)
 - Ajuste del cero
 - Ajuste o congelación de una frecuencia en las salidas digitales si están ajustadas para "Frecuencia"
- Salidas de corriente, frecuencia e impulso con modo de seguridad (fail-safe) configurable
- Interfaz de comunicación HART (HART 7.2)
- Alta inmunidad contra ruido del proceso
- Respuesta rápida a cambios repentinos del caudal
- Alta frecuencia de actualización (100 Hz) de todos los valores del proceso

- Medición de:
 - Caudal másico
 - Caudal volumétrico
 - Caudal volumétrico corregido (incluidos caudales de gas normalizados)
 - Densidad
 - Temperatura del medio del proceso
 - Fracción A (caudal másico o caudal volumétrico)
 - Fracción B (caudal másico o caudal volumétrico)
 - Fracción A %
 - Fracción B %
- Límites superior e inferior de alarma y advertencia configurables para todos los valores del proceso
- Ajustes independientes de Supresión de bajo caudal para caudal másico y caudal volumétrico
- Ajuste automático del punto cero
- Atenuación del ruido de proceso mediante procesamiento de señales digitales (DSP).
- Tres totalizadores para sumar caudal másico, caudal volumétrico y caudal volumétrico corregido, en función de la configuración de:
 - Medición de caudal másico
 - Medición de caudal volumétrico
 - Medición de fracción A y B (caudal másico o caudal volumétrico)
 - Caudal volumétrico corregido
- Vigilancia de tubería vacía
- Simulación de valores de proceso:
 - Caudal másico
 - Caudal volumétrico
 - Caudal volumétrico corregido
 - Densidad
 - Temperatura del medio del proceso
 - Fracción A %
 - Fracción B %
 - Temperatura del marco
- Simulación de todas las salidas
- Simulación y supresión de alarmas
- Diagnóstico comprensible (NAMUR o estándar Siemens) para solucionar problemas y comprobar el sensor

3.4 Interfaz de comunicación HART

- Actualización de firmware
- Uso en áreas con peligro de explosión Zone 1/Class I Div. 1

3.4 Interfaz de comunicación HART

Comunicación de sistema

Tabla 3-1 Datos de identificación de protocolo HART

Versión de paquete de firmware	1.00.01	En la cara interior de la portada de estas instrucciones de servicio
Fecha de creación de la versión de firmware	01.07.2011	En la cara interior de la portada de estas instrucciones de servicio
ID del fabricante	42 (2A Hex)	Parámetro de ID del fabricante
Tipo de dispositivo	34 (22 Hex)	Parámetro de tipo de dispositivo
Revisión de protocolo HART	7.2	Parámetro de revisión de protocolo HART
Revisión del dispositivo	1	Parámetro de revisión del dispositivo

Nota: Los números de versión y otras referencias mostradas arriba son valores típicos de ejemplo.

Archivos de descripción de dispositivo

Drivers EDD disponibles:

- SIMATIC PDM
- FDT/DTM
- AMS suite
- Comunicador de campo 375

Los drivers pueden descargarse aquí:

Descargar drivers EDD (<http://www.siemens.com/flowdocumentation>)

Configuración de la dirección de sondeo HART

La dirección HART puede ajustarse por hardware (switch DIP) o por software (LUI o SIMATIC PDM).

El conmutador DIP está situado en la caja del transmisor, véase la posición ⑥ "Vista detallada del transmisor" en "Diseño" (Página 25).

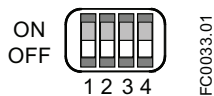


Figura 3-5 Conmutador de dirección esclava HART

- Configuración vía conmutador DIP (dirección de sondeo HW)
Ponga "1 a 15" en el conmutador DIP si desea configurar una dirección de sondeo HART fija (definida por el hardware) (se ignorará la dirección de sondeo de SW). La dirección de sondeo de HW configurada puede leerse en la LUI, con el comando de menú 4.2.
- Configuración vía LUI o SIMATIC PDM (dirección de sondeo SW)
Desactive la dirección de sondeo de HW poniendo todos los conmutadores en "OFF" en el conmutador DIP HART. El dispositivo comienza con la dirección esclava predeterminada = 0. La dirección de sondeo SW puede cambiarse a "0 a 63" vía LUI (comando de menú 4.1) o SIMATIC PDM

Configuración del conmutador DIP

Tabla 3-2 Dirección de sondeo HW

Dirección	Conmutador 1	Conmutador 2	Conmutador 3	Conmutador 4
0	0	0	0	0
1	1	0	0	0
2	0	1	0	0
3	1	1	0	0
4	0	0	1	0
5	1	0	1	0
6	0	1	1	0
7	1	1	1	0
8	0	0	0	1
9	1	0	0	1
10	0	1	0	1
11	1	1	0	1
12	0	0	1	1
13	1	0	1	1
14	0	1	1	1
15	1	1	1	1

0: OFF; 1: ON

Mapeado de variables de proceso medidas

La asignación de los valores de proceso medidos a variables de dispositivo HART (PV = variable primaria; SV = variable secundaria; TV = variable terciaria y QV = variable cuaternaria) puede modificarse y asignarse de la forma deseada a través de la interfaz de usuario local o de la interfaz HART mediante SIMATIC PDM.

PV: El valor de proceso asignado a la salida de corriente 1 (comando de menú LUI 2.4.1.1) se asigna automáticamente a PV.

3.4 Interfaz de comunicación HART

- Valores medidos para PV
 - Caudal másico
 - Caudal volumétrico
 - Densidad

SV, TV, QV: De libre elección (comando de menú LUI 4.6) de la lista siguiente.

- Valores medidos para SV, TV y QV
 - Caudal másico
 - Caudal volumétrico
 - Densidad
 - Temperatura del fluido
 - Caudal volumétrico corregido
 - Fracción A caudal másico
 - Fracción A caudal volumétrico
 - Fracción B caudal másico
 - Fracción B caudal volumétrico
 - Fracción A %
 - Fracción B %
 - Valor totalizado de totalizadores 1, 2 o 3

La comunicación se desarrolla mediante protocolo HART, utilizando:

- Comunicador HART (carga 230 a 500 Ω)
- PC con módem HART con software apropiado instalado, p. ej. SIMATIC PDM (carga 230 a 500 Ω)
- Sistema de control capaz de comunicar mediante el protocolo HART, p. ej. SIMATIC PCS7

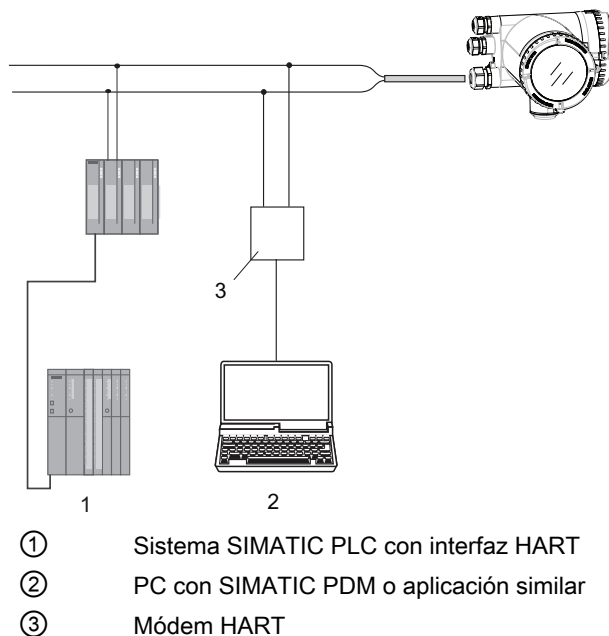


Figura 3-6 Posibles configuraciones de sistema

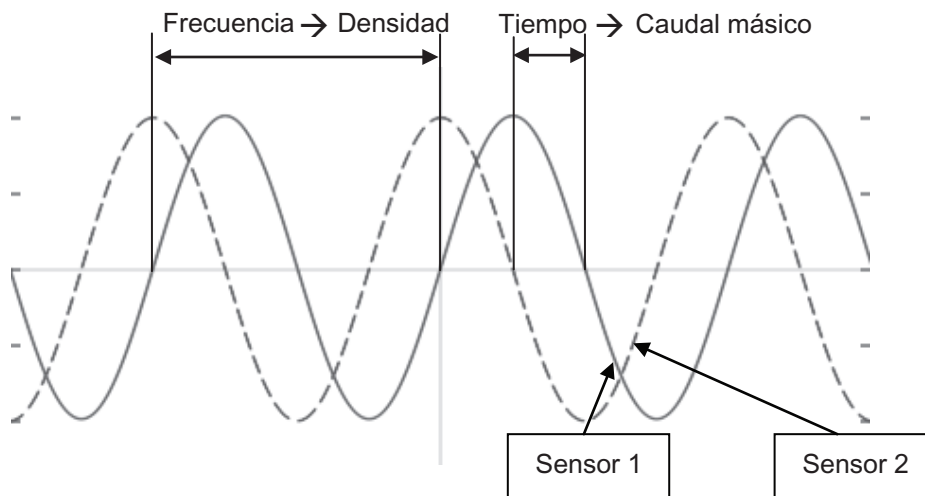
3.5 Principio de funcionamiento

El principio Coriolis de medición

La medición de flujo se basa en la ley de movimiento de Coriolis. Las partículas que se mueven en un sistema giratorio u oscilatorio resistirán las oscilaciones forzadas en función de su masa y velocidad (momentum). Las oscilaciones producidas por un caudalímetro de Coriolis acelerando el fluido del proceso en curvas producen distorsiones de fase en los tubos de medición.

Los sensores SITRANS FC se activan mediante un circuito impulsor electromagnético, que hace oscilar las tuberías a su frecuencia de resonancia. Se colocan dos sensores simétricamente en cada lado del circuito impulsor para proporcionar señales de posición para el procesamiento digital.

Cuando el fluido atraviesa el sensor, la fuerza de Coriolis actúa sobre los tubos de medición y provoca una desviación, que puede medirse como un desplazamiento de fase entre el sensor 1 y el sensor 2. El desplazamiento de fase es proporcional a la velocidad del flujo



La frecuencia (o periodo) de la vibración es directamente proporcional a la densidad del fluido del proceso.

La frecuencia y amplitud del circuito impulsor se regulan para garantizar una salida estable de los 2 sensores. La temperatura de los tubos de sensor se mide para permitir una compensación precisa de los cambios en la rigidez del material. Como consecuencia de ello, se mide también con precisión la temperatura del fluido del proceso.

La señal de fase proporcional de flujo de los sensores, la medición de temperatura y la frecuencia del circuito impulsor permiten hacer el cálculo y proporcionan información sobre masa, densidad, volumen y temperatura.

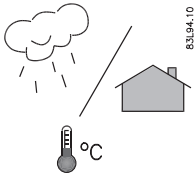
Procesamiento digital de señales (DSP)

La conversión de señal analógica a digital tiene lugar en un convertidor sigma delta de ruido ultra bajo con alta resolución de señal. Con el procesamiento digital rápido de señales, los valores de caudal másico y densidad pueden calcularse utilizando una tecnología DFT patentada (Transformación Discreta de Fourier). La combinación de esta tecnología DFT patentada y el DSP rápido permiten disponer de tiempos de respuesta breves (< 10 ms) a cambios en los valores medidos.

El filtro de ruido integrado es configurable y puede ser utilizado para mejorar el rendimiento del caudalímetro si las condiciones de la instalación y de la aplicación no son las ideales. El ruido típico de proceso, como p. ej. burbujas de gas (flujo de dos etapas) puede reducirse con las funciones de filtrado.

Instalación y montaje

4.1 Introducción



Los medidores de caudal SITRANS F con un grado de protección mínimo de la caja IP67/ NEMA 4X son idóneos para instalaciones interiores y exteriores.

- Asegúrese de que no se excedan las especificaciones de presión de proceso (PS), temperatura de fluido (TS) y temperatura ambiente indicadas en la placa de características o en la etiqueta del dispositivo.

ADVERTENCIA

Instalación en una ubicación peligrosa

Se aplican requisitos especiales para la ubicación e interconexión del sensor y del transmisor. Consulte "Instalación en ubicaciones con peligro de explosión" (Página 18)

4.2 Vibraciones fuertes

PRECAUCIÓN

Vibraciones fuertes

Avería del aparato.

- En plantas con vibraciones fuertes monte el transmisor separado del sensor y en un entorno con pocas vibraciones.


4.3 Montaje del sensor


4.3.1 Precauciones de seguridad para la instalación


ADVERTENCIA


Peligro de alta presión

En aplicaciones con presiones/fluidos que puedan representar un peligro para las personas, el entorno, los equipos u otros elementos en caso de romperse una tubería, recomendamos que se extremen las precauciones en aspectos como la ubicación, protección o la instalación de una protección de seguridad o de una válvula de seguridad durante el montaje del sensor.

 ADVERTENCIA
Se ha excedido la presión de servicio máxima admisible Peligro de lesiones o intoxicación. La presión de servicio máxima admisible depende de la versión del aparato. El aparato se puede dañar si se excede la presión de servicio. Existe la posibilidad de que se emitan medios calientes, tóxicos y corrosivos. <ul style="list-style-type: none">• Asegúrese de que el aparato es apropiado para la presión de servicio máxima admisible de su sistema. Consulte la información en la placa de características y/o en "Condiciones de servicio nominales (Página 168)".

 PRECAUCIÓN
Superficies calientes debido a medios a medir calientes Peligro de quemaduras debido a temperaturas de la superficie superiores a los 70 °C (155 °F). <ul style="list-style-type: none">• Tome medidas de protección apropiadas, por ejemplo, protección de contacto.• Asegúrese de que las medidas de protección no provoquen el rebase de la temperatura ambiente máxima permitida. Consulte la información del capítulo Condiciones de servicio nominales (Página 168).

 PRECAUCIÓN
Esfuerzos y cargas externos Avería del dispositivo en caso de grandes esfuerzos y cargas externas (dilatación o tensión del tubo, por ejemplo). Es posible que haya fugas del medio a medir. <ul style="list-style-type: none">• Evite que el dispositivo esté sometido a grandes esfuerzos y cargas externas.


 ADVERTENCIA
Piezas no aptas para el contacto con los medios a medir Peligro de lesiones o averías del aparato. Es posible que se emitan medios calientes, tóxicos y corrosivos si el medio a medir no es apto para las piezas en contacto con el mismo. <ul style="list-style-type: none">• Asegúrese de que el material de las piezas del aparato que están en contacto con el medio a medir es adecuado para el mismo. Consulte la información en "Datos técnicos" (Página 171).

Nota

Compatibilidad de los materiales

Siemens puede proporcionarle soporte sobre la selección de los componentes del sensor que están en contacto con los medios a medir. Sin embargo, usted es responsable de la selección de los componentes. Siemens no acepta ninguna responsabilidad por daños o averías derivados por el uso de materiales incompatibles.

4.3.2 Requisitos básicos de instalación

 PRECAUCIÓN
No instale el sensor cerca de campos electromagnéticos de alta intensidad, por ejemplo, cerca de motores, variadores de frecuencia, transformadores, etc.

Corriente de subida/bajada

- No se exigen derivaciones, es decir, no se necesitan secciones de entrada/salida rectas.
- Evite largas vías de goteo descendentes desde el sensor para evitar la separación del fluido del proceso, lo que provoca burbujas de aire o vapor en el tubo (contrapresión mín.: 0,2 bar).
- Evite la instalación del sensor en la corriente de la subida de una descarga libre en una línea de caída.

Ubicación en el sistema

La ubicación óptima en el sistema depende de la aplicación:

- Aplicaciones líquidas
Las burbujas de gas o vapor contenidas en el fluido pueden causar errores de medición, sobre todo en las mediciones de la densidad.
 - Por lo tanto, no instale el caudalímetro en el punto más alto del sistema, donde se quedan atrapadas las burbujas.
 - Instálelo en secciones de tubería bajas, en la parte más baja de una sección en U de la tubería.

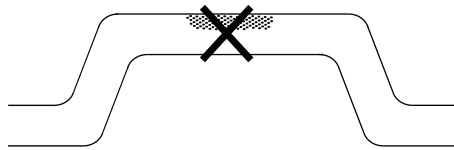


Figura 4-1 Aplicaciones líquidas, ubicación errónea con aire o gas atrapado

- Aplicaciones gaseosas
La condensación de vapor o la presencia de aceite en el gas puede provocar mediciones erróneas.
 - No instale el caudalímetro en el punto más bajo del sistema.
 - Instale un filtro.

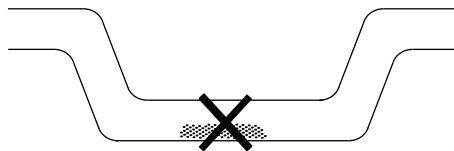



Figura 4-2 Aplicaciones gaseosas, ubicación errónea con aceite atrapado

4.3.3 Orientación del sensor

Dirección del caudal

La dirección del caudal calibrado se indica con la flecha en el sensor. El flujo que siga este sentido se indicará como positivo de forma predeterminada. La sensibilidad y precisión del sensor es idéntica en el sentido de flujo inverso.

El sentido de flujo indicado (positivo/negativo) puede configurarse.

 PRECAUCIÓN
El sensor debe llenarse siempre por completo con fluido del proceso para que la medición sea precisa.

Orientación del sensor

El SITRANS FCS400 funciona en cualquier orientación, pero Siemens recomienda orientar el sensor de una de las siguientes maneras:

1. Instalación vertical con flujo ascendente (autovaciado)

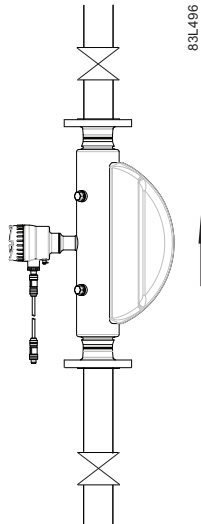


Figura 4-3 Orientación vertical, caudal ascendente

2. Instalación horizontal, tubos descendentes (solo recomendado para aplicaciones líquidas)

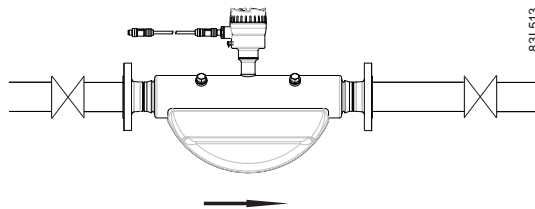


Figura 4-4 Orientación horizontal, tubos descendentes

3. Instalación horizontal, tubos ascendentes (solo recomendado para aplicaciones gaseosas)

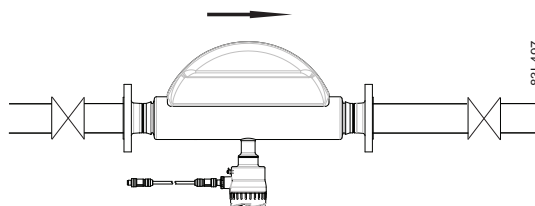


Figura 4-5 Orientación horizontal, tubos ascendentes

Nota

Aplicaciones higiénicas

En aplicaciones higiénicas 3A y EHEDG certificadas, el caudalímetro debe instalarse en orientación vertical, tal y como se muestra en 1.

Instalación en una línea de caída

La instalación en una línea descendente sólo se recomienda si puede instalarse una reducción de tubo u orificio con una sección más pequeña para generar contrapresión y evitar que el sensor se vacíe parcialmente durante las mediciones.

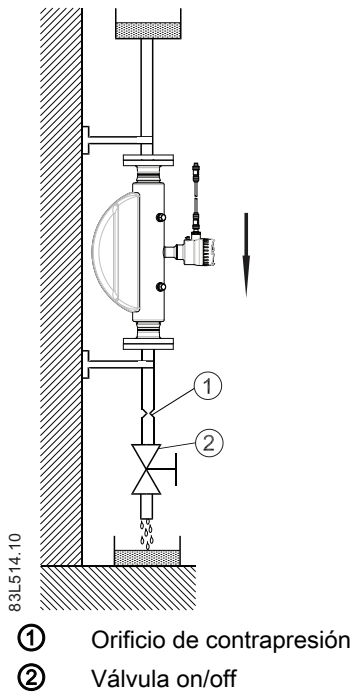


Figura 4-6 Instalación en una línea de caída


4.3.4 Montaje del sensor

PRECAUCIÓN

Montaje incorrecto

El dispositivo puede averiarse, destruirse o disminuir su funcionalidad debido a un montaje erróneo.

- Antes de la instalación, asegúrese de que no haya ningún daño visible en el dispositivo.
- Asegúrese de que los conectores del proceso estén limpios y de utilizar las juntas y los pasacables adecuados.
- Monte el aparato usando las herramientas adecuadas. Consulte la información en "Datos técnicos" (Página 175), por ejemplo los requisitos para los pares de instalación.

 ADVERTENCIA
Piezas de conexión inapropiadas Peligro de lesiones o intoxicación. En caso de montaje inadecuado es posible que se emitan medios calientes, tóxicos o corrosivos en las conexiones. <ul style="list-style-type: none">• Asegúrese de que las piezas de conexión, tales como la junta de la brida y los pernos, son adecuadas para la conexión y los medios de proceso.

Consulte también

Diseño (Página 171)

- Instale el sensor en tuberías rígidas para soportar el peso del medidor.
- Centre axialmente las tuberías de conexión para garantizar una instalación sin tensión.
- Instale dos soportes o colgadores de forma simétrica y sin tensión cerca de las conexiones del proceso.

Manipulación

Nota

Versiones compactas

No levante nunca el caudalímetro por la caja del transmisor, es decir, levántelo siempre por el cuerpo.

Evite las vibraciones

- Asegúrese de que ninguna válvula o bomba en sentido ascendente respecto al caudal sufra cavitación y provoque vibraciones al sensor.
- Desacople la tubería de vibración del sensor de caudal mediante tubos o acoplamientos flexibles

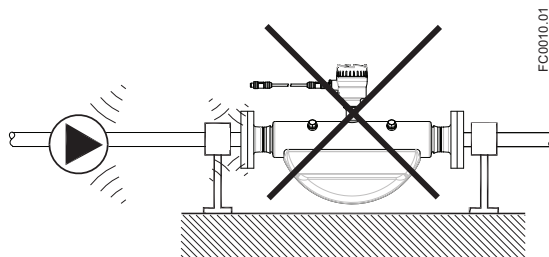


Figura 4-7 Las tuberías no flexibles no se recomiendan en entornos con vibración

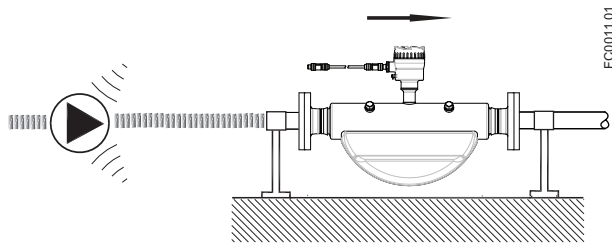


Figura 4-8 Tuberías flexibles recomendadas en entornos con vibración

Evite la diafonía

Si se utiliza más de un caudalímetro en una o varias tuberías interconectadas existe riesgo de diafonía.

Evite la diafonía de una de las siguientes maneras:

- Monte los sensores en marcos separados
- Desacople la tubería mediante tubos o acoplamientos flexibles

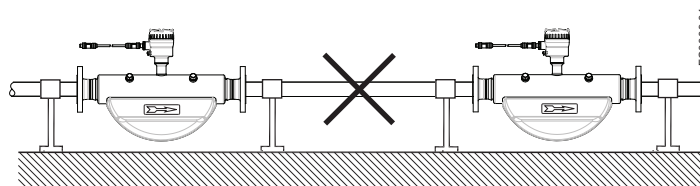


Figura 4-9 Alto riesgo de diafonía si se utilizan tuberías no flexibles

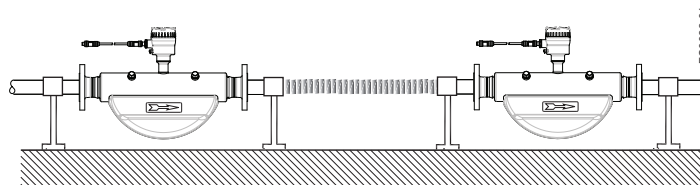


Figura 4-10 Bajo riesgo de diafonía si se utilizan tuberías flexibles

4.3.5 Montaje de una protección de presión

La caja del sensor se suministra con dos boquillas de limpieza G $\frac{1}{2}$ ". Estos orificios se pueden utilizar, por ejemplo, para una protección de presión, que puede conectarse a una válvula de corte automática para detener el flujo en caso de rotura de una tubería del sensor. La protección de presión sólo puede utilizarse en áreas sin peligro de explosión. La apertura de cualquiera de las boquillas de limpieza anula cualquier clasificación Ex del sensor.

La caja exterior AISI 304 / EN 1.4301 está concebida para soportar aprox. 20 bar de presión estática y contener los fluidos de proceso vertidos en caso de rotura de tubo. No obstante, no ha sido diseñada para contener alta presión o fluidos corrosivos, por lo que deben tomarse

precauciones en aplicaciones con probabilidad de fallo de la tubería de vibración que pueda causar daños.


Selección de la protección de presión

Siemens no suministra los componentes para la protección de presión, ya que la configuración y los componentes están muy ligados a las prácticas individuales de seguridad y protección de cada lugar.


La elección de la solución de protección de presión más adecuada es responsabilidad del usuario, pero Siemens recomienda las siguientes formas de protección de presión:

- Un manostato atornillado directamente o fijado en una de las boquillas de limpieza y conectado a una válvula de desconexión deshabilitará automáticamente la alimentación presurizada al medidor.
- Una válvula de alivio o un disco de descarga atornillado directamente o colocado en una de las boquillas de limpieza para el vaciado de cualquier fluido vertido.

El punto de activación del manostato y la válvula de descarga debe ser de 2-3 bares. El manostato debe poder soportar toda la presión y temperatura del proceso durante un breve tiempo sin ruptura.

 PRECAUCIÓN
Caudal de vaciado Asegúrese de que el caudal de vaciado se mantiene alejado con seguridad del personal, así como de otras plantas o equipos.

Montaje de una protección de presión


 PRECAUCIÓN
Penetración de humedad, líquidos o partículas en la caja del sensor Todos los sensores están llenos de argón para evitar la condensación. La penetración de humedad, líquidos o partículas en el sensor puede influir en la medición y, en el peor de los casos, afectar a la función de medición. <ul style="list-style-type: none">• Evita que entre humedad, líquidos o partículas en la carcasa del sensor

Instale una protección de presión de la siguiente manera:


1. Coloque el sensor en un lugar limpio y seco y deje que se aclimate hasta que alcance la temperatura ambiente, preferiblemente 20°C (68°F) con humedad baja (como mínimo inferior a 50 % RH).
2. Oriente el sensor con las boquillas de limpieza en la parte más alta para minimizar la pérdida de la carga de argón.

4.4 Instalación del transmisor

3. Retire con cuidado la conexión y monte la protección de presión.
Utilice juntas anulares de metal blando de repuesto para una buena hermeticidad

 PRECAUCIÓN
Pérdida de hermeticidad Las juntas anulares de metal blando sólo garantizan el cierre hermético de la caja durante un uso. <ul style="list-style-type: none">• Asegúrese de que las juntas anulares de metal blando no se reutilizan.

4. Asegúrese de que la protección de presión no esté en contacto con ninguna de las partes interiores del sensor. La inserción máxima permitida es de 20 mm (0,79").
5. Compruebe que la protección de presión se ha montado correctamente y está bien apretada (par de apriete: 80 Nm).

 ADVERTENCIA
Funcionamiento en proximidad con protecciones de presión Evite lesiones personales asegurándose de que no puede haber funcionamiento en cercanía inmediata con protecciones de presión.


4.4 Instalación del transmisor


4.4.1 Introducción

Este capítulo describe cómo instalar el transmisor en una pared o una tubería (sólo configuraciones remotas). Asimismo, el capítulo describe cómo girar el transmisor o la visualización local para optimizar el ángulo de visión.

Deben realizarse los siguientes pasos de instalación:

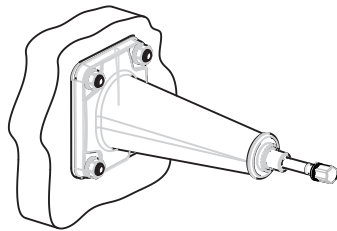
1. Monte la escuadra de fijación (Página 47) en una pared o tubería.
2. Instale el transmisor en la escuadra de montaje (Página 48).
3. Gire el transmisor (Página 48) y/o la visualización local (Página 50) (opcional).

 PRECAUCIÓN
Atmósferas agresivas Avería del aparato por penetración de vapores agresivos. <ul style="list-style-type: none">• Asegúrese de que el aparato sea adecuado para la aplicación.

 PRECAUCIÓN
Luz solar directa Avería del aparato. El aparato puede sobrecalentarse o los materiales pueden quebrarse debido a la exposición a los rayos UV. <ul style="list-style-type: none">• Proteja el aparato de la luz solar directa.• Asegúrese de que no se exceda la temperatura ambiente máxima admisible. Consulte la información en "Datos técnicos" (Página 168).

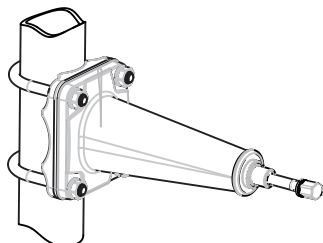
4.4.2 Montaje mural

1. Realice orificios con ayuda de la escuadra de fijación, véase "Escuadra de fijación" (Página 190).
2. Fije la escuadra con la almohadilla negra hacia la pared (par de apriete 10 Nm).



4.4.3 Montaje en tubería

1. Monte la escuadra con la almohadilla hacia la pared con soportes de fijación o pernos en U y el adaptador de tubería suministrado. Nota: Los pernos en U y otros medios auxiliares no se suministran con el caudalímetro.
2. Apriete las tuercas (par de apriete: 10 Nm).



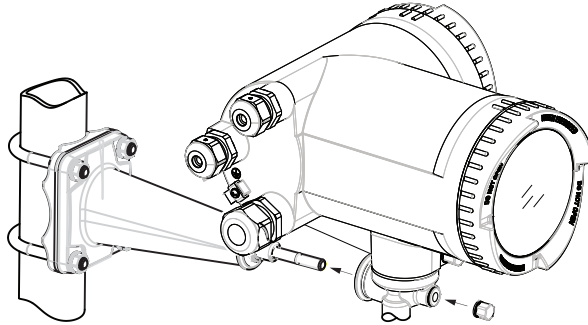
Nota

Aplicaciones higiénicas

Si el dispositivo está montado en pared o tubería en una aplicación higiénica, utilice **siempre** tuercas abovedadas.

4.4.4 Montaje del transmisor

1. Retire el tornillo de la escuadra de montaje.
2. Monte el transmisor sobre la escuadra con cuidado de engranar correctamente en las ranuras de las caras en contacto.



3. Apriete firmemente el tornillo de la escuadra de montaje (par de apriete: 25 Nm).

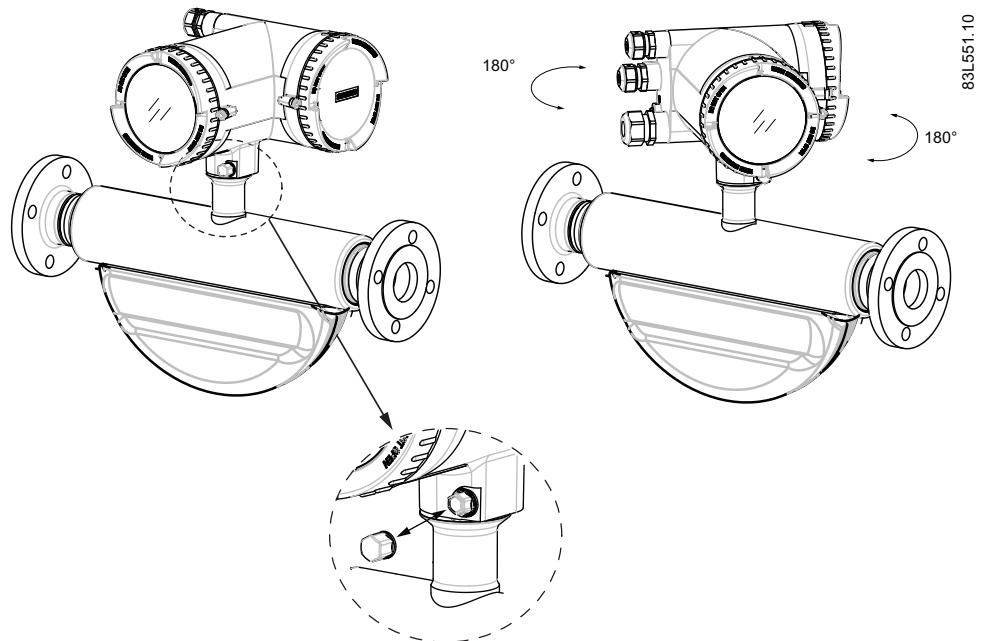
4.4.5 Girar el transmisor

En una configuración remota, el transmisor puede girarse horizontal y verticalmente. En una configuración compacta, el transmisor sólo puede girarse horizontalmente.

Rotación horizontal

1. Desenroscar la tapa del tornillo de seguridad.
2. Suelte el tornillo de seguridad del pedestal del transmisor con una llave Allen de 5 mm.

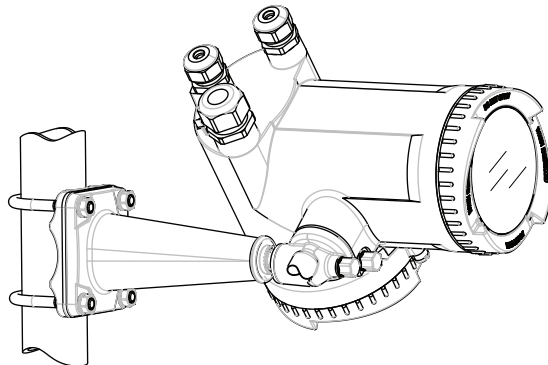
3. Gire con cuidado el transmisor a la posición deseada.



4. Apriete firmemente el tornillo de seguridad (par de apriete: 10 Nm).
5. Vuelva a colocar la tapa sobre el tornillo de seguridad (par de apriete: 10 Nm).

Rotación vertical

1. Afloje tres vueltas la tapa de seguridad una vez finalizado el montaje de la escuadra.
2. Afloje con cuidado y gire el transmisor a la posición deseada (incrementos de 15°).

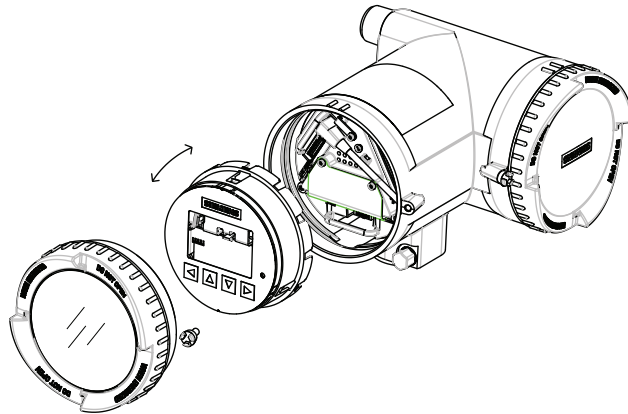


3. Apriete firmemente la tapa de seguridad (par de apriete: 25 Nm).

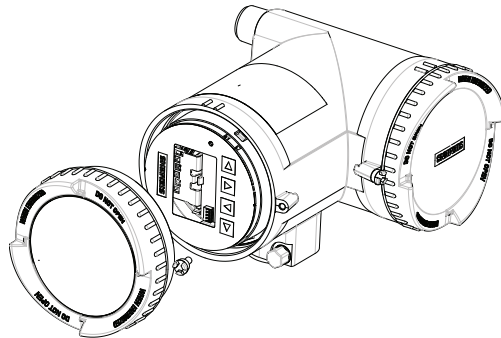
4.4.6 Girar la visualización local

La visualización local puede girarse en incrementos de 30° para optimizar el ángulo de visión.

1. Retire el tornillo de bloqueo de la tapa de la cubierta de la visualización.
2. Retire la cubierta de la visualización.
3. Tire con cuidado de la visualización hacia fuera.
4. Gire la visualización a la posición deseada.



5. Introduzca de nuevo la visualización en la caja presionándola.




6. Retire la junta tórica de la tapa.
7. Vuelva a colocar la cubierta de la visualización hasta el tope mecánico. Gire la tapa hacia atrás una vuelta.
8. **Monte la junta tórica presionándola sobre la cubierta de la visualización y gire la cubierta hasta notar fricción de la junta tórica en ambos lados. Gire la cubierta de la visualización un cuarto de vuelta para conseguir el cierre hermético con la junta tórica.**
9. Coloque nuevamente y apriete el tornillo de seguridad de la tapa.


Este capítulo describe cómo conectar el dispositivo.


Deben realizarse los siguientes pasos:

- Paso 1: Conectar el sensor y el transmisor (sólo versiones remotas) (Página 53)
- Paso 2: Preparar las conexiones del transmisor (Página 58)
- Paso 3: Conectar la fuente de alimentación (Página 61)
- Paso 4: Conectar las entradas y salidas (Página 63)
- Paso 5: Finalizar la conexión del transmisor (Página 67)

5.1 Requisitos generales de seguridad

 ADVERTENCIA
<p>Para la instalación eléctrica, se deben cumplir con las reglamentaciones pertinentes.</p> <ul style="list-style-type: none">• ¡Nunca instalar el aparato cuando la tensión de red esté activada!• ¡Peligro de electrocución!• Sólo personal cualificado puede desatornillar las cubiertas de la carcasa cuando ésta esté bajo tensión.


 ADVERTENCIA
<p>Red de alimentación clase II para instalación en edificios</p> <p>Se debe instalar un interruptor o un dispositivo separador (máx. 15 A) muy cerca del equipo y el mismo debe ser de fácil acceso para el operador. Debe estar identificado como dispositivo de desconexión del equipo.</p>


 ADVERTENCIA
<p>Aislamiento del cable</p> <p>Cable necesario: Mínimo hilo AWG 16 o 1,5 mm² Cu.</p> <p>Entre la red de alimentación conectada y la alimentación de 24 V AC/DC para el caudalímetro debe haber un doble aislamiento o un aislamiento reforzado en la tensión de red.</p>

5.2 Cableado en áreas con peligro de explosión

Aplicaciones para áreas con riesgo de explosión

Se aplican requisitos especiales para la ubicación e interconexión del sensor y del transmisor. Consulte "Instalación en ubicaciones con peligro de explosión" (Página 18)


 ADVERTENCIA
Caja de conexión Antes de abrir la caja de bornes, compruebe que: <ul style="list-style-type: none">• No hay riesgo de explosión• Todos los terminales de conexión están aislados galvánicamente

 ADVERTENCIA
Puesta a tierra El cable de puesta a tierra de protección de la red debe conectarse al terminal de PE de acuerdo con el esquema (fuente de alimentación de clase 1). Cables de salida Si se utilizan cables largos en entornos con interferencias eléctricas, se recomienda emplear cables apantallados.


5.3 Requisitos del cable

Especificaciones del cable

- Para instalar el sensor, utilice únicamente cables con al menos el mismo grado de protección que éste. Se recomienda utilizar cables suministrados por Siemens A/S, Flow Instruments:
 - Cables azules para la instalación en áreas con peligro de explosión
 - Cables grises para la instalación en áreas sin peligro de explosiónPara más detalles sobre los cables suministrados por Siemens, consulte "Datos técnicos" (Página 174).
- La longitud del cable dentro de la caja de terminales, desde el pasacables hasta los terminales, debe ser la más corta posible. Se deben evitar los bucles de los cables en el espacio de conexión.
- Para garantizar la clase de protección IP67, asegúrese de que ambos extremos de los cables están protegidos convenientemente de la penetración de humedad.

 ADVERTENCIA
Extremos del cable sin protección
Peligro de explosión debido a los extremos del cable sin protección en áreas potencialmente explosivas.
<ul style="list-style-type: none"> • Proteja los extremos del cable que no se utilicen conforme a la norma IEC/EN 60079-14.


5.4 Consignas de seguridad para la conexión


 ADVERTENCIA
Sólo el personal cualificado puede llevar a cabo trabajos en las conexiones eléctricas.

Uso en ubicaciones con peligro de explosión

Antes de acceder al espacio de conexión del sensor y la aplicación, compruebe que:

- No hay riesgo de explosión
- Se ha expedido un certificado de permiso de acceso seguro
- Todos los terminales de conexión están aislados galvánicamente

 ADVERTENCIA
Ubicaciones con peligro de explosión
Si utiliza transmisores como equipos de categoría 1/2, observe los certificados de exploración de tipo o los certificados de prueba aplicables en su país.

 ADVERTENCIA
Ponga en marcha el dispositivo únicamente una vez que éste haya sido correctamente conectado y, en caso necesario, cerrado.

5.5 Paso 1: Conectar el sensor y el transmisor

La siguiente información rige únicamente para las configuraciones remotas.

Cableado de sensor y transmisor (M12)

El sensor se suministra con un cable preconfeccionado que termina en conectores M12 impermeables de acero inoxidable.

La pantalla del cable está terminada física y eléctricamente en el cuerpo del conector.

5.5 Paso 1: Conectar el sensor y el transmisor

Al manipular y pasar el cable a través del conducto de cables, observe que el conector no esté sometido a una tensión excesiva (tracción) debido a que las conexiones internas pueden desconectarse.

Nota

Jamás tire del cable por el conector, tire únicamente del cable mismo.

1. Conecte el sensor con el cable a 4 hilos suministrado con conectores M12.

Nota

Puesta a tierra

La pantalla del cable del sensor sólo queda conectada mecánicamente al terminal de conexión a tierra (PE) si el conector M12 está bien apretado.

Cableado de sensor y transmisor (espacios de conexión del sensor)

A: prepare el cable pelándolo por ambos extremos.

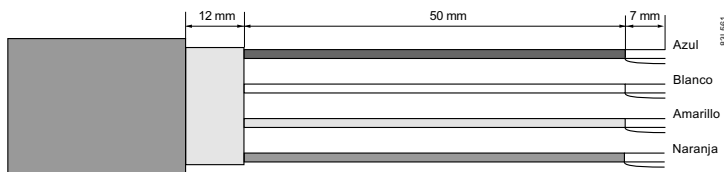


Figura 5-1 Extremo de cable

B: Conexión dentro de los espacios de conexión del sensor

1. Retire el tornillo de seguridad y retire la tapa.
2. Retire uno de los conectores ciegos y encaje el pasacables.
3. Retire la tapa y la contera del pasacables y deslícela sobre el cable.
4. Pase el cable por el pasacables abierto; fije la pantalla del cable y los hilos con un sargento.
5. Conecte los hilos a los terminales según la lista siguiente.

Número de terminal	Descripción	Color de cable (Siemens)
1	+15 V DC	Naranja
2	0 V DC	Amarillo
3	B	Blanco
4	A	Azul



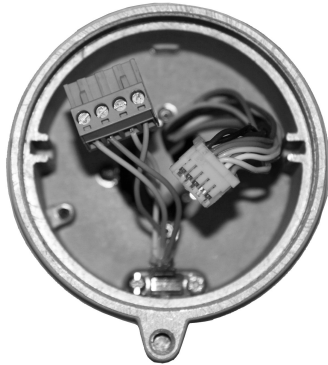
1. Monte y apriete el pasacables.
2. Retire la junta tórica de la tapa.
3. Vuelva a colocar la tapa y enrosque hasta el tope mecánico. Gire la tapa hacia atrás una vuelta.
4. Monte la junta tórica presionándola sobre la tapa y apriete la tapa hasta notar fricción de la junta tórica en ambos lados. Gire la tapa un cuarto de vuelta para conseguir el cierre hermético con la junta tórica.
5. Coloque nuevamente y apriete el tornillo de seguridad de la tapa.

Conexión del DSL del sensor

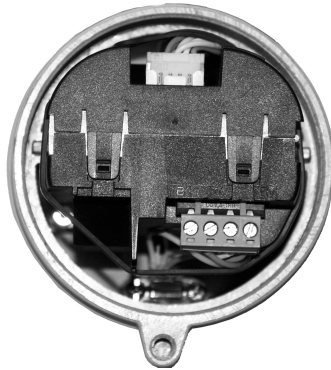
1. Retire el tornillo de seguridad y retire la tapa del DSL.
2. Retire el tirante flexible.
3. Desconecte la conexión del sensor de la caja DSL.
4. Suelte el tornillo de montaje con un pasador Torx TX10 y retire la caja DSL de la caja del sensor.
5. Retire la tapa y la contera del pasacables y deslícela sobre el cable.
6. Pase el cable por el pasacables abierto; fije la pantalla del cable y los hilos con un sargento.
7. Extraiga el espacio de conexión de la caja DSL.
8. Conecte los hilos a los terminales según la lista siguiente.

Número de terminal	Descripción	Color de hilo (cable Siemens)
1	+15 V DC	Naranja
2	0 V DC	Amarillo
3	B	Blanco
4	A	Azul


5.5 Paso 1: Conectar el sensor y el transmisor





1. Vuelva a colocar la caja DSL, incluido el tornillo de montaje.
2. Conecte la conexión y el cable del sensor.
3. Vuelva a colocar el tirante flexible alrededor de todos los cables.




4. Monte y apriete el pasacables.
5. Retire la junta tórica de la tapa DSL.
6. Vuelva a colocar la tapa y enrosque hasta el tope mecánico. Girar la tapa hacia atrás una vuelta.
7. Monte la junta tórica presionándola sobre la tapa DSL y apriete la tapa hasta notar fricción de la junta tórica en ambos lados. Gire la tapa un cuarto de vuelta para conseguir el cierre hermético con la junta tórica.
8. Coloque nuevamente y apriete el tornillo de seguridad de la tapa.

 ADVERTENCIA
Tendido incorrecto de cables apantallados
Peligro de explosión por intensidades de compensación entre áreas con y sin peligro de explosión.
<ul style="list-style-type: none">• Los cables apantallados que conducen a un área potencialmente explosiva sólo deben ponerse a tierra en un extremo.• Si es necesario poner a tierra los dos extremos, utilice un conductor de conexión equipotencial.


 ADVERTENCIA
Aislamiento insuficiente de los circuitos con y sin seguridad intrínseca
Peligro de explosión en áreas potencialmente explosivas.
<ul style="list-style-type: none">• Al conectar circuitos con y sin seguridad intrínseca, asegúrese de que el aislamiento se realice adecuadamente conforme a la norma IEC/EN 60079-14.• Tenga en cuenta el certificado de control aplicable en su país.

 ADVERTENCIA
Circuitos descubiertos sin seguridad intrínseca
Peligro de explosión en áreas potencialmente explosivas o peligro de choque eléctrico al trabajar en circuitos de seguridad intrínseca.
Si se ejecutan circuitos con y sin seguridad intrínseca en una envolvente con el tipo de protección "Seguridad aumentada Ex e", las conexiones de los circuitos sin seguridad intrínseca se deben cubrir adicionalmente.
<ul style="list-style-type: none">• Asegúrese de que la cubierta de los circuitos sin seguridad intrínseca cumpla con el grado de protección IP30 o superior de acuerdo con la norma IEC/EN 60529.• Separe las conexiones de los circuitos sin seguridad intrínseca conforme a la norma IEC/EN 60079-14.

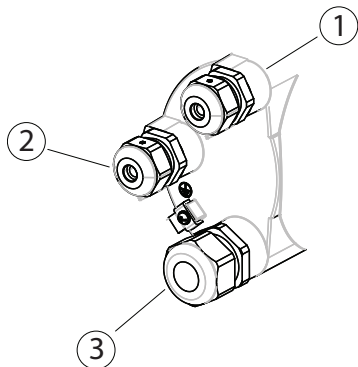
5.6 Falta la conexión equipotencial

 ADVERTENCIA
Falta la conexión equipotencial
Peligro de explosión por intensidades de compensación o de encendido debido a la falta de conexión equipotencial.
<ul style="list-style-type: none">• Asegúrese de que el dispositivo esté nivelado potencialmente.

5.7 Paso 2: Preparar las conexiones del transmisor

 ADVERTENCIA
Mientras el dispositivo esté bajo tensión, sólo el personal cualificado está autorizado a abrir la tapa de la caja en el área de conexión del sensor.
Antes de retirar la cubierta del borne, se debe desconectar la potencia auxiliar de todos los polos.
Después de la instalación, se debe volver a atornillar la cubierta del borne.

1. Retire los conectores ciegos que corresponda y monte pasacables.

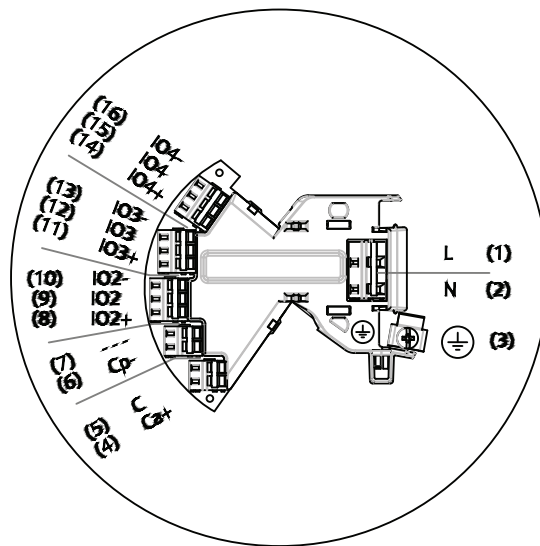


- ① Conexión entrada/salida (canales 2 a 4)
- ② Conexión de la fuente de alimentación
- ③ Salida de corriente/conexión HART (canal 1)

2. Retire el tornillo de seguridad de la tapa de las conexiones de terminal.
3. Retire la tapa de las conexiones de terminal.

En la parte posterior de la tapa de las conexiones de terminal figura una etiqueta con el esquema de las conexiones de terminal.


5.7 Paso 2: Preparar las conexiones del transmisor




FC0032.01.02

- ① L/+ Línea
- ② N/- Neutro
- ③ \oplus Tierra
- ④ Ca+ Utilizado en configuración de salida de corriente activa
- ⑤ C Utilizado en configuración de salida de corriente activa y pasiva
- ⑥ Cp- Utilizado en configuración de salida de corriente pasiva
- ⑦ --- No se utiliza
- ⑧ IO2+ Salida de señal canal 2 positivo
- ⑨ IO2 Salida de señal en canal 2 común
- ⑩ IO2- Salida de señal en canal 2 negativa
- ⑪ IO3+ Entrada/salida en canal 3 positiva
- ⑫ IO3 Entrada/salida en canal 3 común
- ⑬ IO3- Entrada/salida en canal 3 negativa
- ⑭ IO4+ Entrada/salida en canal 4 positiva
- ⑮ IO4 Entrada/salida en canal 4 común
- ⑯ IO4- Entrada/salida en canal 4 negativa


Para la configuración de las entradas y salidas, véase la tabla de la sección "Paso 4b: Conectar las entradas y salidas (canales 2 a 4)" (Página 64).

 ADVERTENCIA
Cables y/o pasacables inapropiados Peligro de explosión en áreas potencialmente explosivas. <ul style="list-style-type: none">• Use únicamente cables y pasacables adecuados que cumplan con los requisitos especificados en "Datos técnicos" (Página 174).• Apriete los pasacables de acuerdo con los pares especificados en "Datos técnicos" (Página 175).• Si se desea reemplazar los pasables, utilice únicamente pasacables del mismo tipo.• Después de la instalación compruebe que los cables estén colocados firmemente.

 ADVERTENCIA
Entrada de cables abierta o pasacables incorrecto Peligro de explosión en áreas potencialmente explosivas. <ul style="list-style-type: none">• Cierre las entradas de cables de las conexiones eléctricas. Utilice solamente pasacables y tapones homologados para el tipo de protección pertinente.

Consulte también

Cables y entradas de cable (Página 174)

 ADVERTENCIA
Sistema de conductos erróneo Peligro de explosión en áreas potencialmente explosivas debido a un entrada de cables abierta o a un sistema de conductos erróneo. <ul style="list-style-type: none">• En caso de un sistema de conductos, monte una barrera antichispas a una distancia definida respecto a la entrada del dispositivo. Tenga en cuenta las normas nacionales y los requisitos indicados en las homologaciones pertinentes.

Herramienta de cableado

Utilice la herramienta de cableado para conectar los cables.

La herramienta de cableado está situada en el espacio de conexión de la aplicación.

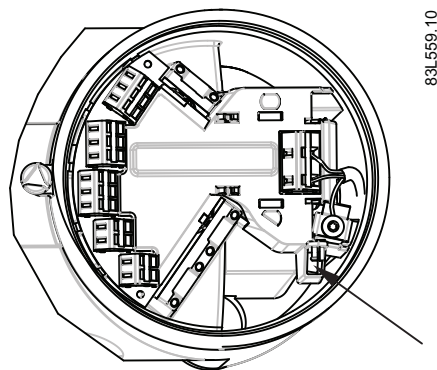
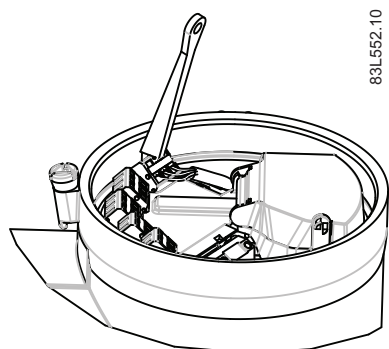


Figura 5-2 Ubicación de la herramienta de cableado



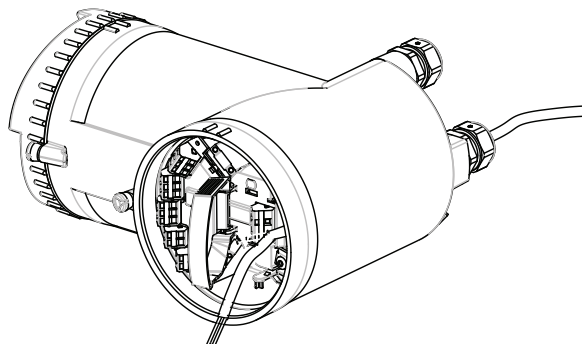
1. Inserte el gancho de la herramienta de entrada en la ranura receptora.
2. Presione la cuña de la herramienta de cableado al interior de la ranura superior para abrir la abrazadera.
3. Inserte el cable.
4. Suelte la herramienta de cableado.

5.8 Paso 3: Conectar la fuente de alimentación

1. Abra la cubierta de protección de terminales de la fuente de alimentación
2. Retire la tapa y la contera del pasacables y deslícela sobre el cable.

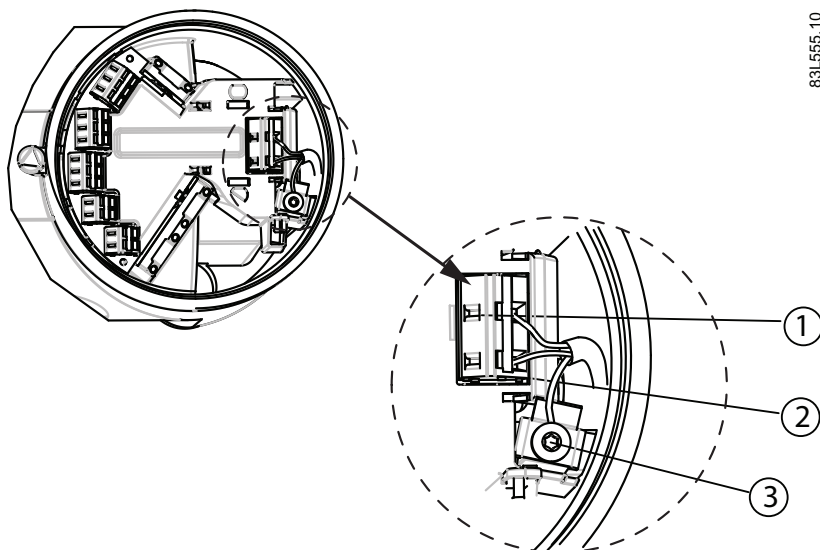
5.8 Paso 3: Conectar la fuente de alimentación

3. Pase el cable por el pasacables abierto y por la línea correspondiente.



4. Vuelva a colocar la contera y apriete la tapa para que retenga el cable en su sitio.

5. Conecte tierra al terminal \ominus y la alimentación a los terminales L/+ y N/- con la herramienta de cableado del modo mostrado a la derecha.




①	L/+
②	N/-
③	\ominus

Conexión AC	Conexión DC
Corriente: De 100 a 240 V AC +10/-15%, 47 a 63 Hz	Corriente: De 24 a 90 V DC +20/-20%

1. Fije el cable con una barra de abrazaderas.
2. Cierre y asegure la cubierta de protección de los terminales de la fuente de alimentación
3. Apriete el pasacables.

5.9 Falta el conductor de protección/tierra


 ADVERTENCIA
Falta el conductor de protección/tierra Peligro de choque eléctrico. Según la versión del dispositivo, conecte la fuente de alimentación del siguiente modo: <ul style="list-style-type: none">• Bornes de conexión: conecte los bornes de acuerdo con el diagrama de conexión. Primero conecte el conductor de protección/tierra.

5.10 Paso 4a: Conectar la salida de corriente HART (canal 1)

Nota

Comunicación HART

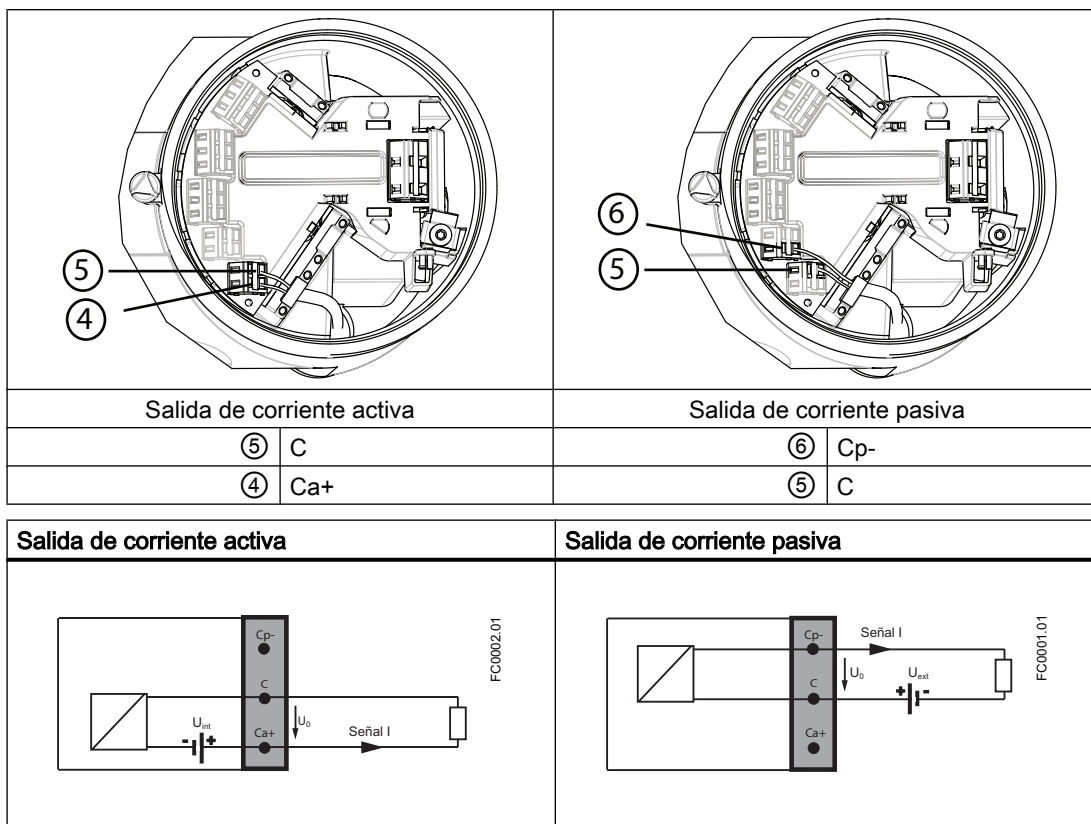
Se recomienda utilizar cables apantallados para la comunicación HART.

 ADVERTENCIA
Sólo canales pasivos La alimentación del canal 1 debe separarse para los canales 2 a 4. El retorno de señal (o común) puede unirse.

1. Retire la tapa y la contera del pasacables y deslícela sobre el cable.
2. Pase el cable por el pasacables abierto y la línea correspondiente.
3. Vuelva a colocar la contera y apriete la tapa para que retenga el cable en su sitio.
4. La pantalla del cable de señal está doblada hacia atrás por encima de la cubierta y conectada a tierra bajo la brida.

5.11 Paso 4b: Conectar las entradas y salidas (canales 2 a 4)

5. Conecte los cables a los terminales con la herramienta de cableado.



6. Apriete el pasacables.

Nota

La salida de corriente activa o pasiva está preseleccionada en el estado de suministro.

Nota

Carga

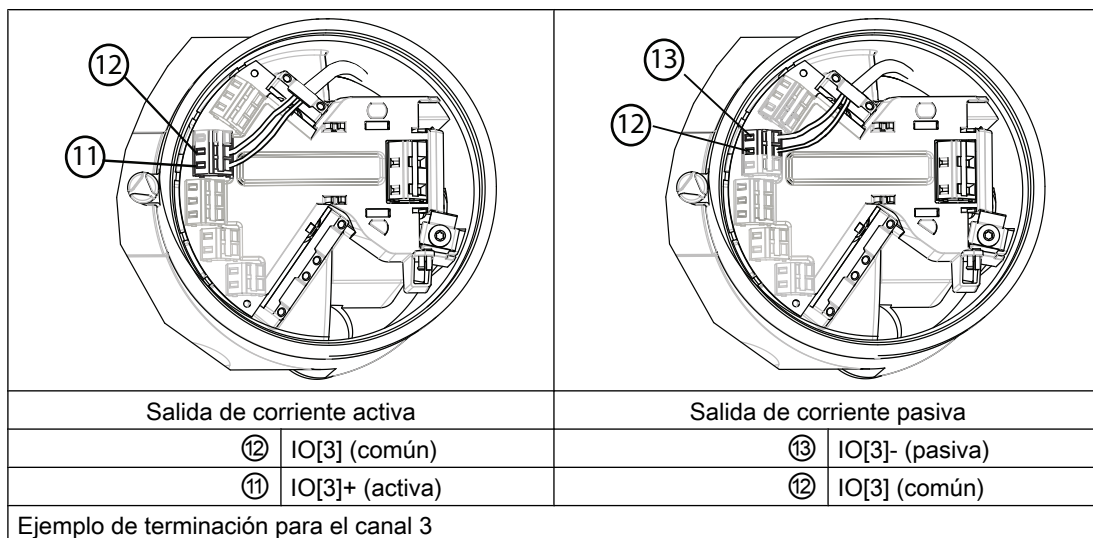
Salida de corriente (canal 1): $< 500 \Omega$ (HART $\geq 230 \Omega$)

5.11 Paso 4b: Conectar las entradas y salidas (canales 2 a 4)

1. Retire la tapa y el casquillo del pasacables y deslícela sobre el cable.
2. Pase el cable por el pasacables abierto y la línea correspondiente.
3. Vuelva a colocar el casquillo y apriete la tapa para que retenga el cable en su sitio.
4. La pantalla del cable de señal está doblada hacia atrás por encima de la cubierta y conectada a tierra bajo la brida.

5.11 Paso 4b: Conectar las entradas y salidas (canales 2 a 4)

5. Conecte los cables a los terminales con la herramienta de cableado.



6. Apriete el pasacables.

Nota

La salida de corriente activa o pasiva está preseleccionada en el estado de suministro.

Configuración de fábrica	Configuración software	Canal 2	Canal 3	Canal 4	
Salida de señal Activa	Current Output Pulse Output Frequency Output Status Output Si Status Output: Alarm Class Alarm Item Primary Valve Dosing Secondary Valve Dosing	X	X	X	
Salida de señal Pasiva	Current Output Pulse Output Frequency Output Status Output Si Status Output: Alarm Class Alarm Item One Stage Dosing Two Stage Dosing	X	X	X	

Conexión

5.11 Paso 4b: Conectar las entradas y salidas (canales 2 a 4)

Configuración de fábrica	Configuración software	Canal 2	Canal 3	Canal 4	
Entrada de señal Activa	Start Dosing Stop Dosing Reset Totalizer 1 Reset Totalizer 2 Reset Totalizer 3 Reset All Totalizers Pause/Resume dosing, Force Output Freeze Output		X	X	<p style="text-align: right;">FC0005.01</p>
Entrada de señal Pasiva	Start Dosing Stop Dosing Reset Totalizer 1 Reset Totalizer 2 Reset Totalizer 3 Reset All Totalizers Pause/Resume dosing, Force Output Freeze Output		X	X	<p style="text-align: right;">FC0006.01</p>
Salida de relé	Alarm Class Alarm Item One Stage Dosing Two Stage Dosing		X	X	<p style="text-align: right;">FC0007.01</p> <p>Normalmente abierto</p>
Salida de relé	Alarm Class Alarm Item One Stage Dosing Two Stage Dosing		X	X	<p style="text-align: right;">FC0008.01</p> <p>Normalmente cerrado</p>

Nota

Carga

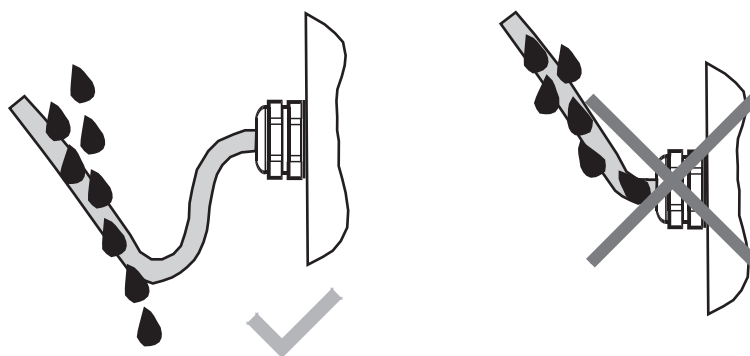
Salida de señal: < 500 Ω

Salida de relé: 30 V AC/DC, 100 mA

5.12 Paso 5: Finalizar la conexión del transmisor

Comprobación previa a la conexión

1. Compruebe cada una de las instalaciones de cable tirando firmemente.
2. Apriete firmemente los pasacables e inserte conectores ciegos en las entradas de cable no utilizadas.
3. Retire la junta tórica de la tapa.
4. Vuelva a colocar la tapa y enrosque hasta el tope mecánico. Gire la tapa hacia atrás una vuelta.
5. **Monte la junta tórica presionándola sobre la tapa y apriete la cubierta hasta notar fricción de la junta tórica en ambos lados. Gire la tapa un cuarto de vuelta para conseguir el cierre hermético con la junta tórica.**
6. Coloque nuevamente y apriete el tornillo de seguridad de la tapa, si lo hay.
7. Asegúrese de que no entra humedad en el interior de la caja de los componentes electrónicos creando un bucle descendente (doble los cables hacia abajo) justo antes de los pasacables.



ATENCIÓN

Pérdida del grado de protección

Avería del aparato si la envolvente está abierta o no está cerrada de forma adecuada. El grado de protección especificado en la placa de características o en "Datos técnicos" (Página 171) ya no está garantizado.

- Asegúrese de que el aparato está cerrado de forma segura.


Puesta en servicio


6.1 Requisitos generales


Antes de poner en marcha la unidad debe comprobarse que:


- El dispositivo se ha instalado y conectado según lo indicado en las directrices incluidas en "Instalación y montaje" (Página 37) y "Conexión" (Página 51)
- El dispositivo instalado en una ubicación con peligro de explosión cumple con los requisitos descritos en "Instalación en ubicaciones con peligro de explosión (Página 18)"

6.2 Advertencias

	PRECAUCIÓN
Si el sensor y el transmisor se piden por separado, es necesario ejecutar una rutina "Poner al valor predeterminado". Dicha rutina puede ejecutarse vía SIMATIC PDM o vía LUI en el comando de menú 3.3.3.	

	ADVERTENCIA
Algunas partes del interior del dispositivo tienen una alta tensión peligrosa. La caja se debe cerrar y poner a tierra antes de encender el dispositivo.	

	ADVERTENCIA
El sensor conectado a este dispositivo se puede utilizar con alta presión y fluidos corrosivos. Por ello, la manipulación incorrecta de este dispositivo puede conducir a graves lesiones y/ o considerables daños materiales.	

	ADVERTENCIA
Puesta en marcha y funcionamiento con error pendiente	
Si aparece un mensaje de error, no se garantizará un funcionamiento correcto en el proceso.	
<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe la gravedad del error • Corrija el error • Si el dispositivo es defectuoso: <ul style="list-style-type: none"> – ponga el dispositivo fuera de servicio. – Evite una nueva puesta en marcha. 	

6.3 Puesta en marcha a través de LUI

6.3.1 Introducción

En este capítulo se describe la puesta en marcha del dispositivo a través de la interfaz de usuario local (LUI) con el menú Arranque rápido.

Para más información sobre el manejo del dispositivo a través de LUI, véase "Manejo; Interfaz de usuario local (LUI)" (Página 91).

Recomendación

Antes de la puesta en marcha deben obtenerse conocimientos básicos sobre la visualización local y la estructura de menús. Para ello consulte los capítulos

- "Interfaz de usuario local (LUI)" (Página 91)
- "Navegación en el menú" (Página 92)

Menú Arranque rápido

La LUI incluye un menú de arranque rápido con los principales parámetros y menús para una rápida configuración del caudalímetro.

6.3.2 Vista general

Pasos de arranque rápido

El menú de arranque rápido guía al usuario durante la comprobación o configuración de los siguientes parámetros y menús:

- Sentido de flujo
- Atenuación de ruido del proceso
- Caudal másico
- Caudal volumétrico
- Densidad
- Temperatura del fluido
- Fracción
- Totalizador 1
- Totalizador 2

- Totalizador 3
- Iniciar ajuste del punto cero

ATENCIÓN**Condiciones previas para el ajuste del punto cero**

Antes de iniciar el ajuste del punto cero, la tubería debe estar purgada, llena y a un caudal absoluto de cero. Para más información consulte "Ajuste de punto cero" (Página 72).

6.3.3 Arranque rápido

El siguiente ejemplo describe una configuración en la que se cambia la configuración de la amortiguación de ruido del proceso, del caudal másico y del totalizador 1 y se inicia un ajuste del punto cero.

Nivel de acceso

El nivel de acceso es "Usuario" (el PIN predeterminado es 2457).

Atenuación de ruido del proceso

La atenuación del ruido del proceso se modifica de "bomba Duplex" a "Bomba Triplex".

Caudal másico

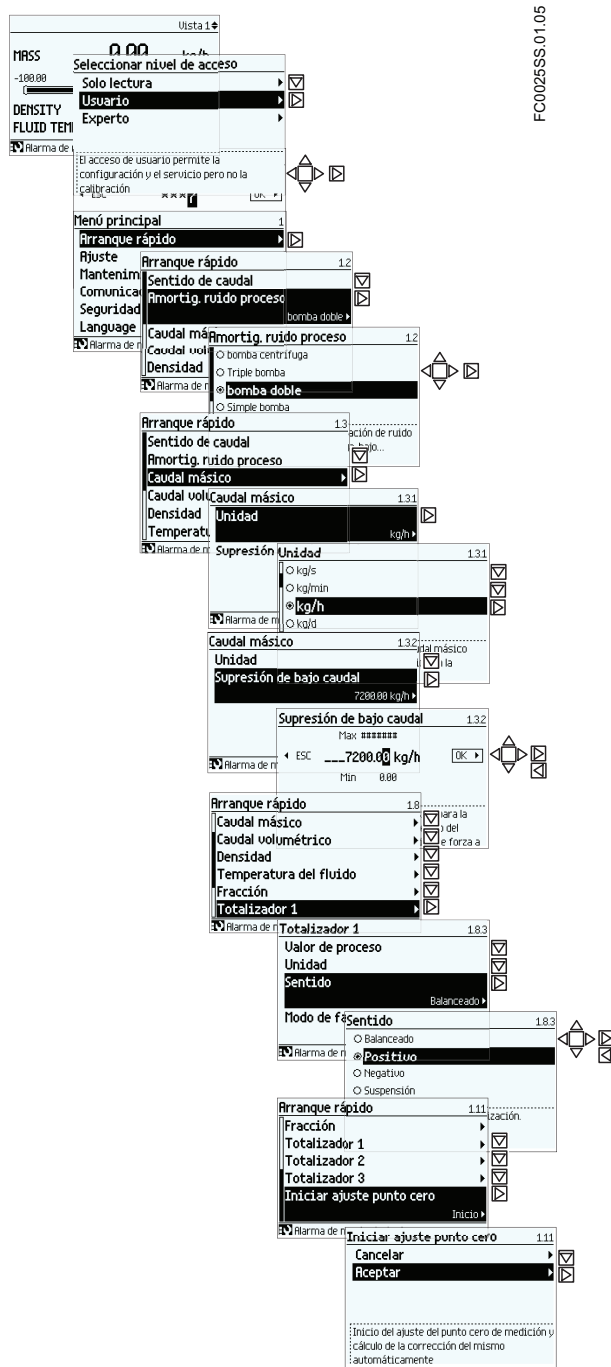
La unidad se cambia de kg/s a kg/h; y la supresión de flujo lento se cambia de 0 kg/h a 2 kg/h.

Totalizador 1

El sentido cambia de positivo a equilibrado.

Ajuste del punto cero

El ajuste del punto cero se inicia con la configuración predeterminada de ajuste del punto cero.



6.3.4 Ajuste del punto cero

El sistema del caudalímetro está optimizado mediante un ajuste de punto cero al que se puede acceder a través del comando de menú 1.11 "Iniciar ajuste punto cero" en el menú de arranque rápido.

Realizar un ajuste del punto cero

ATENCIÓN

Condiciones previas

Antes de iniciar el ajuste del punto cero, la tubería debe estar purgada, llena a una velocidad de caudal absoluta de cero y preferiblemente funcionando a presión y temperatura de servicio.

1. Purgue todos los gases y establezca condiciones de temperatura estables manteniendo el flujo en condiciones de servicio durante un mínimo de 30 minutos.

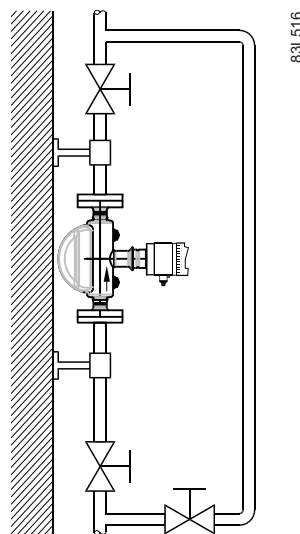


Figura 6-1 La mejor manera de realizar un ajuste del punto cero es con una línea de derivación y dos dispositivos de corte

2. Cierre la válvula de corte de salida manteniendo la presión de sistema. Si fuera necesario derivar al caudal, abra la válvula de derivación. Si es posible aumentar la presión 1 o 2 bares con el caudal detenido, debe hacerse.
3. Espere de 1 a 2 minutos para que el sistema se estabilice y, a continuación, realice el ajuste de cero. Si espera más, la temperatura puede cambiar.
4. Durante el proceso se muestra una barra de progreso.
5. Al final del ajuste de punto cero, el resultado se muestra como offset y desviación estándar.

6.4 Puesta en marcha con PDM

Este capítulo describe cómo poner en marcha el dispositivo con SIMATIC PDM.

6.4.1 Manejo con SIMATIC PDM

SIMATIC PDM es un paquete de software utilizado para la puesta en marcha y el mantenimiento de dispositivos de proceso. Encontrará más información en: www.siemens.com/simatic-pdm.

6.4.2 Funciones de SIMATIC PDM

Nota

- Para ver una lista completa de parámetros, consulte la "Estructura de menús de LUI" (Página 191).

- Mientras el dispositivo está en modo PROGRAMA, la salida permanece fija y no responde a cambios en el dispositivo.

SIMATIC PDM monitoriza los valores del proceso, los avisos y las señales de estado del dispositivo. Permite visualizar, comparar, ajustar, verificar y simular datos de dispositivos del proceso; así como establecer tablas de calibración y mantenimiento.

Los parámetros se identifican por su nombre y se organizan en grupos de funciones. Para más detalles, consulte "Estructura de menús de LUI" (Página 191) para ver una tabla ¹⁾ y "Cambiar la configuración de parámetros con SIMATIC PDM" (Página 86).

Consulte "Parámetros accesibles desde menús desplegados" (Página 87) para los parámetros que no aparecen en la estructura de menús de SIMATIC PDM.

¹⁾: La estructura de menús de SIMATIC PDM es prácticamente idéntica a la de LUI.

6.4.3 Funciones de SIMATIC PDM Rev. 6.1, SP4

La interfaz gráfica de SITRANS FC430 facilita el control y el ajuste.

Función	Función
Asistente de arranque rápido (Página 76)	Configuración del dispositivo para aplicaciones simples
Asistente de ajuste del punto cero (Página 85)	Realizar el ajuste automático del punto cero
VARIABLES del proceso (Página 90)	Control de las variables del proceso y curvas de caudal

6.4.4 Configuración inicial

Para garantizar que SIMATIC PDM se conecta correctamente, complete los dos procesos descritos a continuación:

1. Desactivar búfers
2. Actualizar la Electronic Device Description (EDD = descripción del dispositivo electrónico)

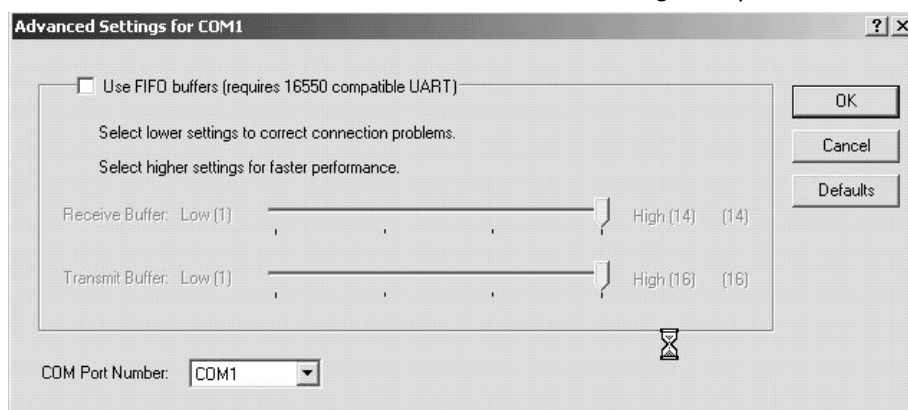
Desactivar búfers para puerto com RS232

Esta desactivación es necesaria para alinear SIMATIC PDM con el módem HART para los sistemas operativos Windows® 2000 y Windows® XP.

Nota

- SIMATIC PDM sólo funciona en Windows XP versión Professional, pero no en la versión Home.
- Se requieren derechos de administrador en el sistema operativo para desactivar los búfers.

1. Haga clic en "Inicio/Configuración/Panel de control" para iniciar la configuración.
2. Haga doble clic en "Sistema", seleccione la ficha "Hardware" y haga clic en el botón "Administrador de dispositivos".
3. Abra la carpeta "Puertos" y haga doble clic en el puerto COM que utiliza el sistema para abrir la ventana de las "Propiedades del Puerto de comunicaciones".
4. Seleccione la ficha "Configuración de puerto" y haga doble clic en el botón "Opciones avanzadas".
5. Si está seleccionada la casilla "Usar búferes FIFO", haga clic para deseleccionarla.



6. Haga clic en "Aceptar" para cerrar el cuadro. Cierre todas las pantallas y reinicie el equipo.

Actualizar la Electronic Device Description (EDD = descripción del dispositivo electrónico)

La EDD puede localizarse en el catálogo de dispositivos, en "Sensors/Flow/Coriolis/Siemens AG/SITRANS FC430". Visite la página del producto en nuestra web en: www.siemens.com/FC430, en Downloads, para asegurarse de que dispone de la última versión de SIMATIC PDM, el Service Pack (SP) y el hot fix (HF) más recientes.

Instalar una EDD nueva:

1. Descargue la EDD de la página del producto de nuestra página web en: www.siemens.com/FC430 y guarde los archivos en el equipo.
2. Extraiga el archivo comprimido a una ubicación de fácil acceso.
3. Abra "SIMATIC PDM – Manage Device Catalog", vaya al archivo EDD descomprimido y selecciónelo.

6.4.5 Configurar un dispositivo nuevo

Nota

Si hace clic en "Cancelar" mientras se está realizando la carga del dispositivo a SIMATIC PDM, se actualizarán algunos parámetros.

1. Compruebe que dispone de la EDD más reciente y, en caso necesario, actualícela (consulte "Actualizar la Electronic Device Description (EDD = descripción del dispositivo electrónico) en "Configuración inicial" (Página 74)).
2. Abra "SIMATIC PDM – Manage Device Catalog", vaya al archivo EDD descomprimido y selecciónelo.
3. Abra el SIMATIC Manager y cree un proyecto para FC430. Se puede descargar una guía de aplicación para configurar dispositivos HART con SIMATIC PDM desde la página del producto de nuestra página web en: www.siemens.com/FC430.
4. Una vez completado el reinicio, cargue los parámetros al PC o la PG.
5. Configure el dispositivo con el asistente de arranque rápido.

6.4.6 Asistente - Arranque rápido con PDM

El asistente gráfico de arranque rápido proporciona un procedimiento de 7 pasos sencillos para configurar el dispositivo para una aplicación sencilla.

Consulte las instrucciones de servicio de SIMATIC PDM o la Ayuda en pantalla para conocer más detalles sobre el uso de SIMATIC PDM.

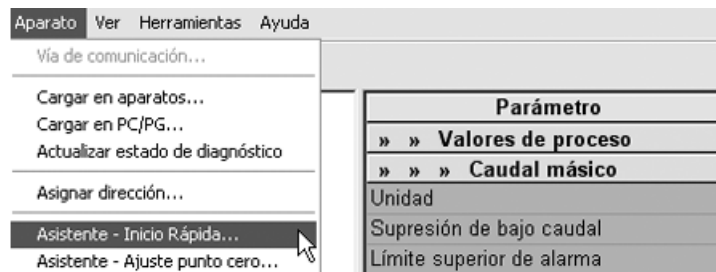
1. Si aún no lo ha hecho, compruebe que dispone del archivo de descripción EDD (Electronic Device Description) más actualizado para el instrumento, consulte "Configurar un dispositivo nuevo" (Página 76).
2. Abra el SIMATIC Manager y cree un proyecto para FC430. (Se pueden descargar guías de aplicación para configurar dispositivos HART con SIMATIC PDM desde la página del producto de nuestra página web en: www.siemens.com/FC430).

Arranque rápido

Nota

- Los ajustes del asistente de arranque rápido están relacionados entre sí y los cambios no se aplican hasta hacer clic en "Aceptar y Transferir" al final del paso 7 para guardar la configuración offline y transferirla al dispositivo.
 - No utilice el asistente de arranque rápido para modificar parámetros individuales.
 - Haga clic en "Atrás" para regresar y revisar los ajustes o en "Cancelar" para salir del arranque rápido.
-

Inicie SIMATIC PDM, abra el menú "Dispositivo – Asistente - Arranque rápido", y siga los pasos 1 a 7.

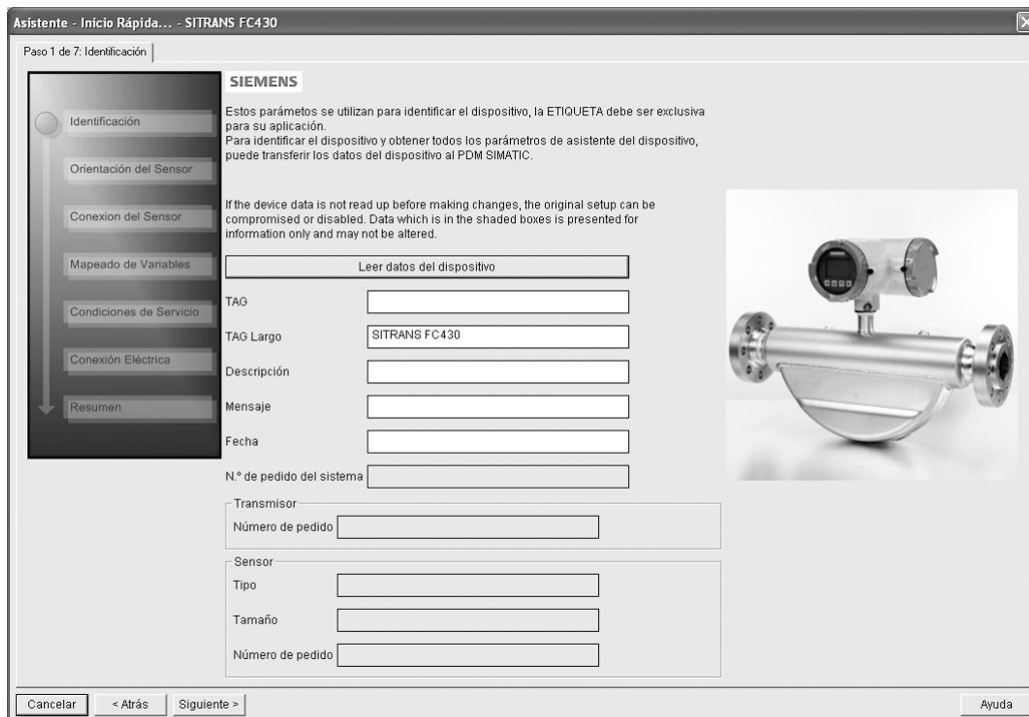


Paso 1: identificación

Nota

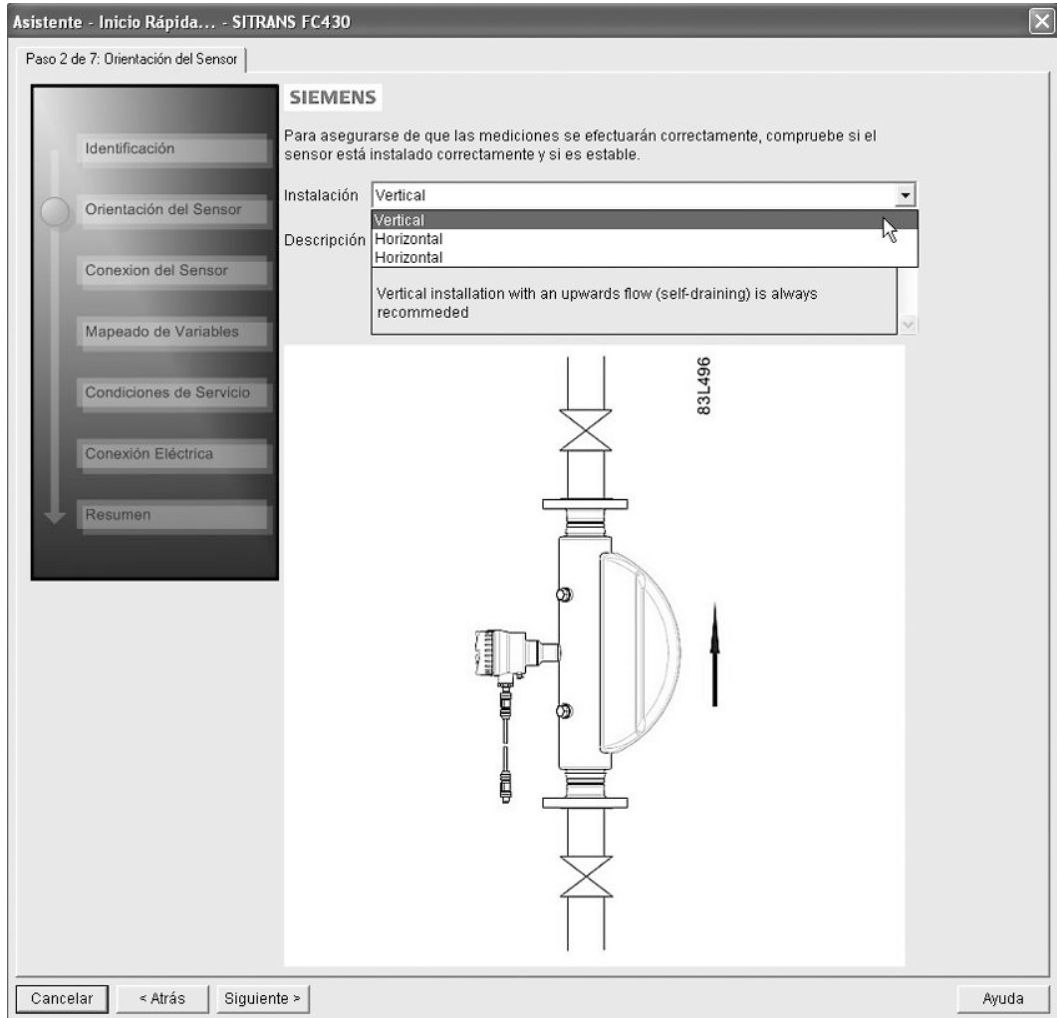
El diseño de los cuadros de diálogo puede variar en función de la configuración de resolución del monitor del equipo.

1. Haga clic en "Leer datos de dispositivo" para cargar los parámetros de la configuración del arranque rápido desde el dispositivo al PC o la PG y asegúrese de que PDM está sincronizado con el dispositivo.
2. Dado el caso, cambie el idioma de la interfaz de usuario local.
3. Haga clic en "Siguiente" para aceptar los valores predeterminados. ("Los campos Descripción", "Mensaje", y "Fecha" pueden dejarse vacíos.)



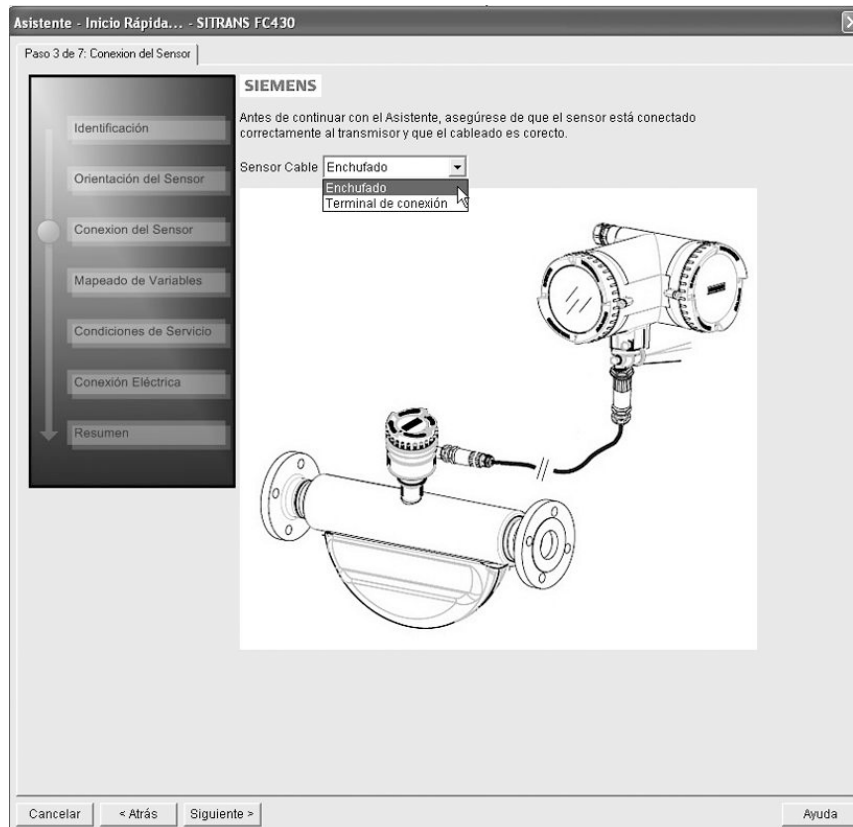
Paso 2: orientación del sensor

Seleccione el tipo de aplicación (gas o líquido) y la orientación del sensor y haga clic en "Siguiente".



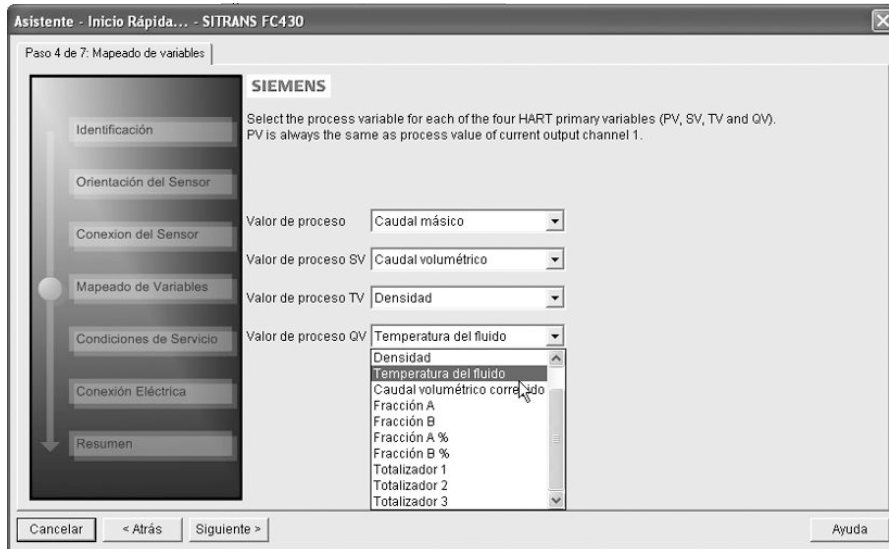
Paso 3: conexión del sensor (sólo versión remota)

Los sistemas remotos pueden solicitarse con conexión M12 o con cable terminado (p. ej. conexiones de conductos)



Paso 4: mapeado de variables

Configure los valores del proceso (PV, SV, TV y QV) que deben utilizarse en la integración del sistema HART y haga clic en "Siguiente".



Paso 5: condiciones de medición

Configure las condiciones de medición para las variables de proceso seleccionadas. Cambie "Sentido de flujo" en caso necesario.

Asistente - Inicio Rápida... - SITRANS FC430

Paso 5 de 7: Condiciones de Servicio

SIEMENS

Ajustes básicos

Sentido de caudal: Positivo

Pulsating Flow ...

Caudal máxico

Unidad: kg/h

Supresión de bajo caudal: 0 kg/h

Límite superior de alarma: 3682800 kg/h

Límite superior de alerta: 3682800 kg/h

Límite inferior de alerta: -3682800 kg/h

Límite inferior de alarma: -3682800 kg/h

Histéresis de alarma: 0 kg/h

Caudal volumétrico

Unidad: m³/h

Supresión de bajo caudal: 0 m³/h

Límite superior de alarma: 637,2 m³/h

Límite superior de alerta: 637,2 m³/h

Límite inferior de alerta: -637,2 m³/h

Límite inferior de alarma: -637,2 m³/h

Histéresis de alarma: 0 m³/h

Densidad

Unidad: kg/m³

Detección de tubo vacío: Apagado

Límite superior de alarma: 14000 kg/m³

Límite superior de alerta: 14000 kg/m³

Límite inferior de alerta: 0 kg/m³

Límite inferior de alarma: 0 kg/m³

Histéresis de alarma: 0 kg/m³

Temperatura del fluido

Unidad: °C

Límite superior de alarma: 200 °C

Límite superior de alerta: 200 °C

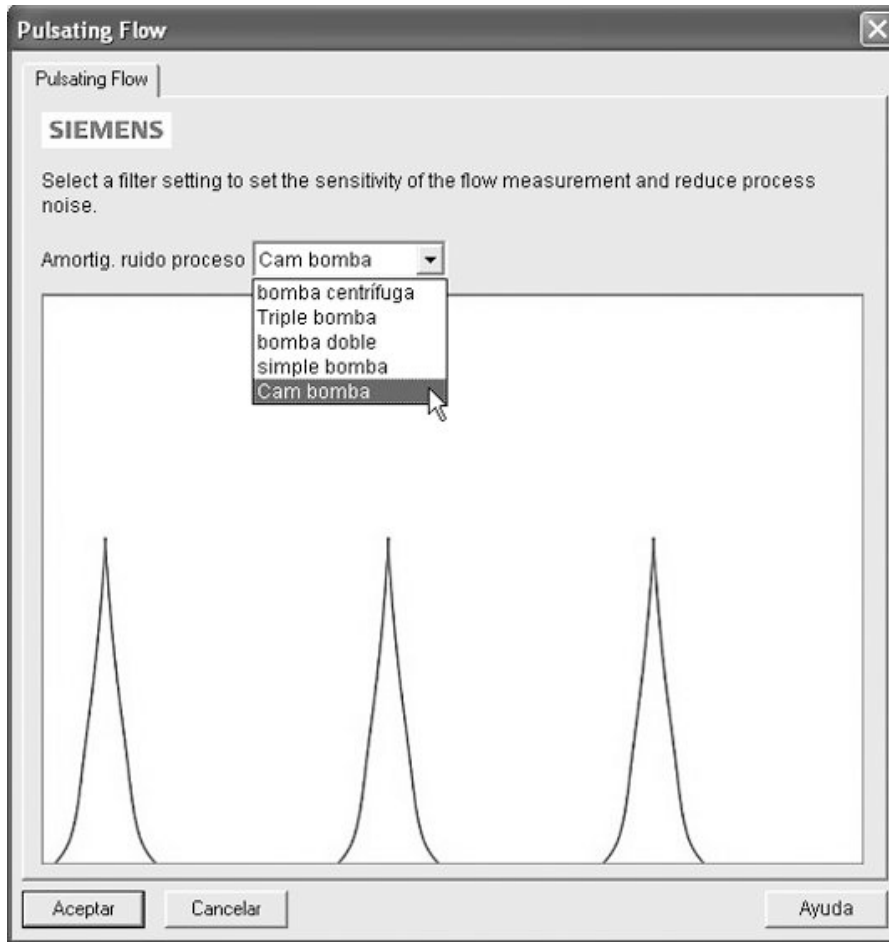
Límite inferior de alerta: -50 °C

Límite inferior de alarma: -50 °C

Histéresis de alarma: 0 °C

Cancelar < Atrás | Siguiente > Ayuda

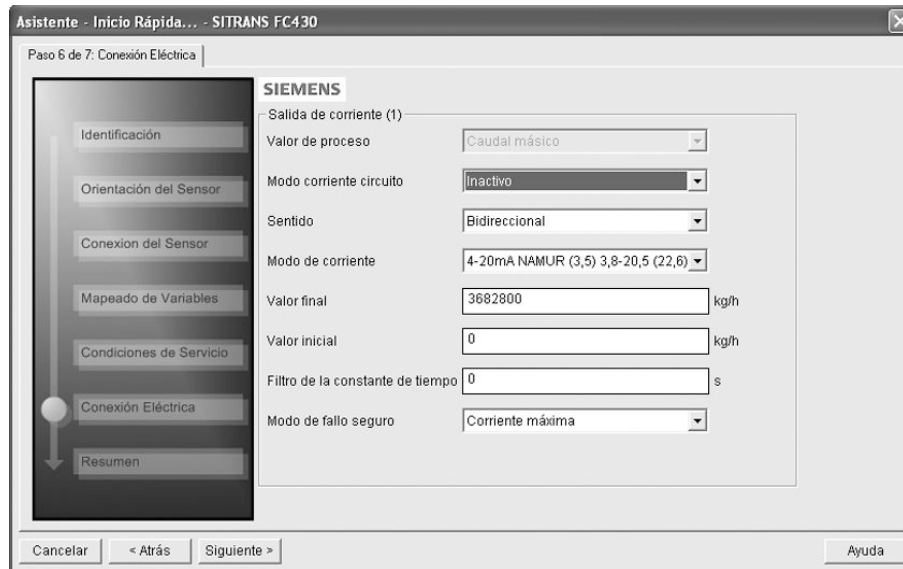
Reduzca la sensibilidad de la señal de medición de flujo haciendo clic en "Flujo pulsatorio" y seleccione el filtro adecuado.



Paso 6: configuración de E/S

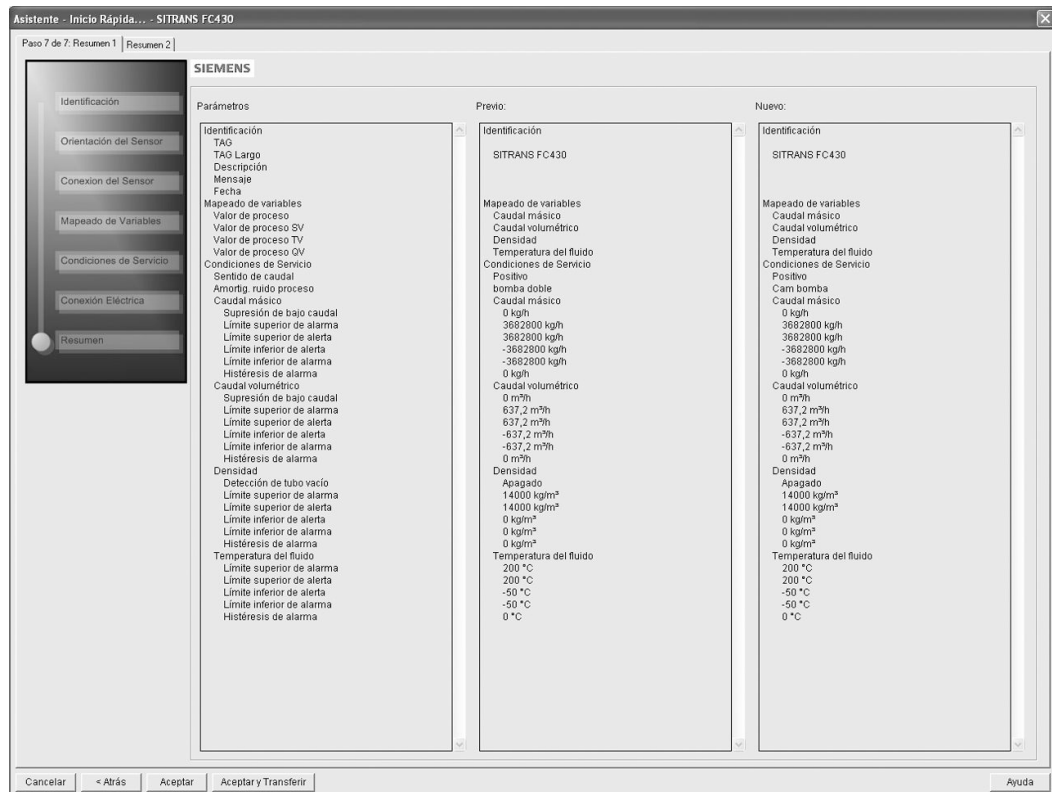
Configure la salida de corriente (canal 1). El valor del proceso está seleccionado como PV en el paso 4 "Mapeado de variables".

Configure los canales 2, 3 y 4, si se solicita. Para cada canal: Seleccione el "Modo de operación" y haga clic en el botón inferior para acceder a una configuración detallada.



Paso 7: resumen

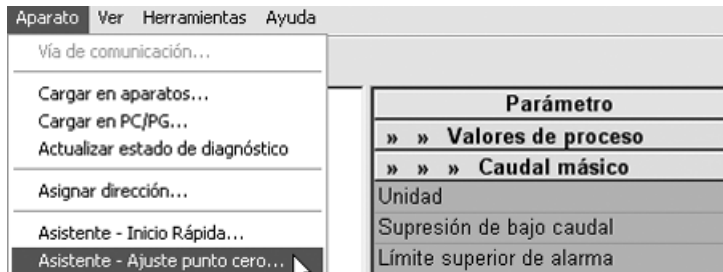
Compruebe la configuración de los parámetros y haga clic en "Atrás" para volver atrás y revisar los valores, en "Aplicar" para guardar los ajustes offline o en "Aplicar y Transferir" para guardar la configuración y transferirla al dispositivo.



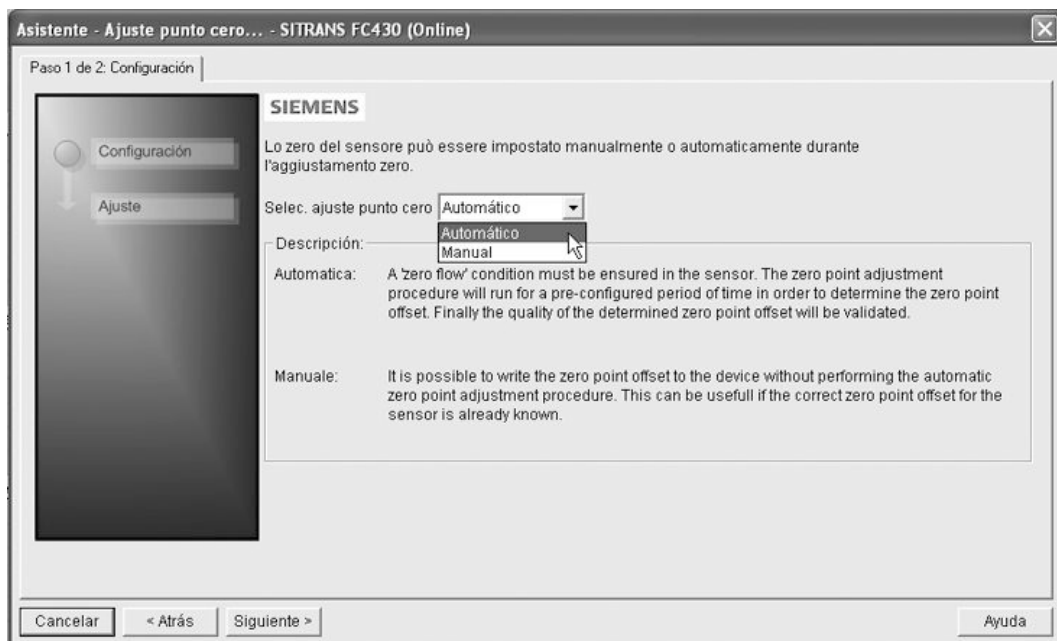
Aparece el mensaje "Arranque rápido completado correctamente". Haga clic en "Aceptar".

6.4.7 Asistente: ajuste de punto cero

Abra el menú Dispositivo – Asistente - Ajuste de punto cero.

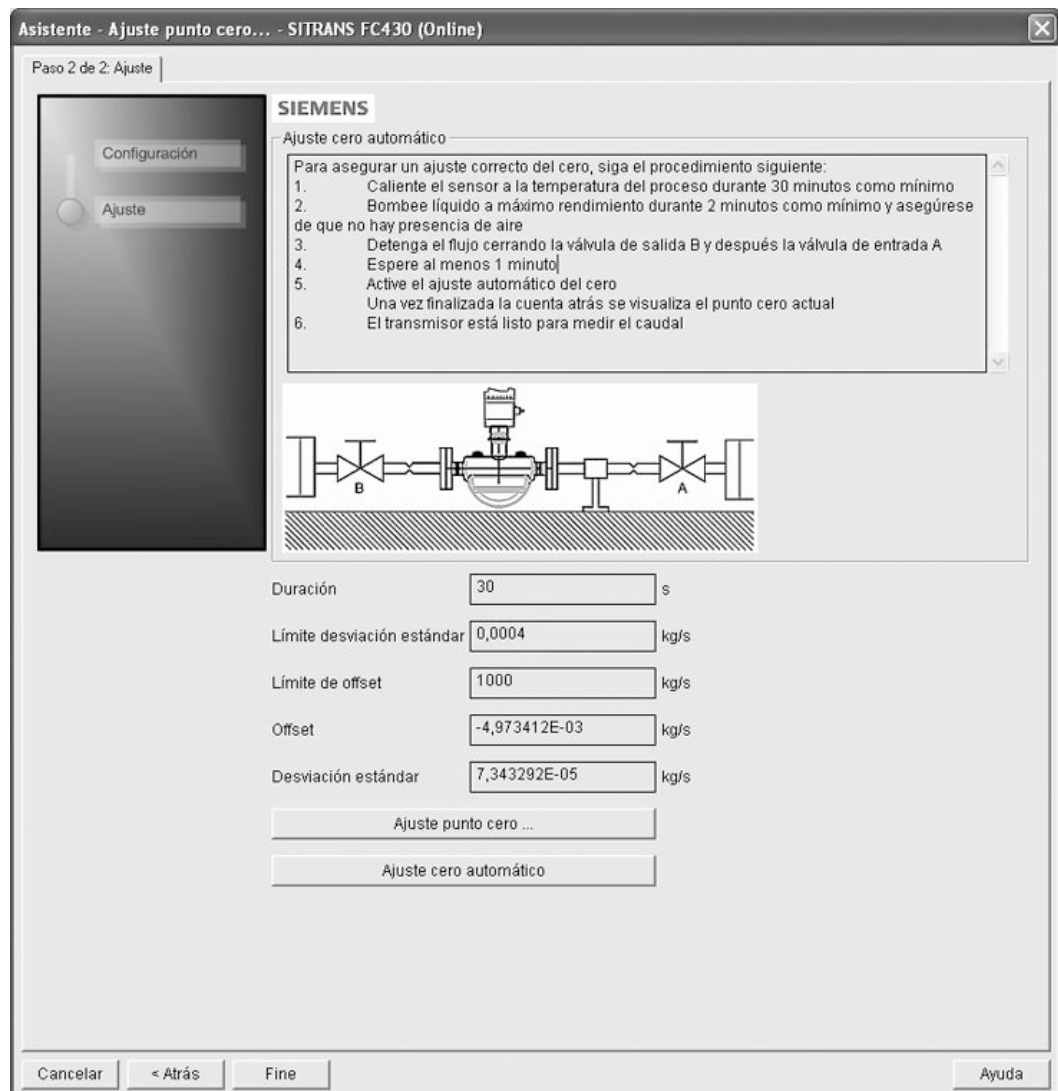


Seleccione "Automática". Haga clic en "Siguiente".



Se recomienda utilizar la configuración predeterminada. En caso necesario, cambie la "Configuración de ajustes de punto cero".

Haga clic en "Ajuste de punto cero automático".



6.4.8 Cambiar la configuración de parámetros con SIMATIC PDM

Nota

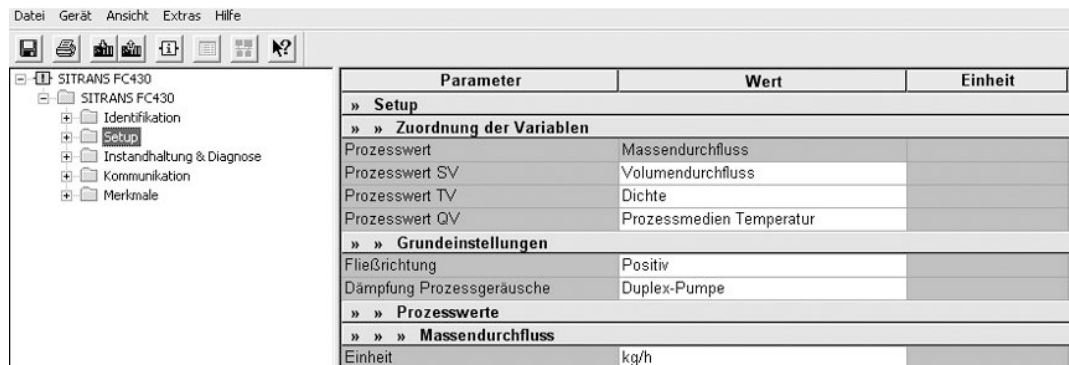
Para ver una lista completa de parámetros, consulte la "Estructura de menús de LUI" (Página 191).

Si hace clic en "Cancelar" mientras se está realizando la carga del dispositivo a SIMATIC PDM, algunos parámetros NO se actualizarán.

A muchos de los parámetros se accede a través de los menús online de PDM, consulte "Parámetros accesibles desde menús desplegados" para los demás.

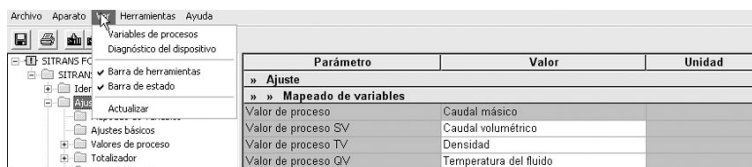
6.4 Puesta en marcha con PDM

1. Abra SIMATIC PDM, conecte con SITRANS FC430 y actualice los datos del dispositivo.
2. Ajuste los valores de parámetros en el campo del valor del parámetro y haga clic en "Introducir". Los campos de estado muestran "Modificado".
3. Abra el menú "Dispositivo", haga clic en "Descargar a dispositivo" y a continuación elija "Archivo – Guardar" para guardar la configuración offline. Los campos de estado se vacían.



6.4.9 Parámetros accesibles desde menús desplegables

Haga clic en "Dispositivo" o "Vista" para abrir los menús desplegables asociados.



Menús desplegables

Tabla 6-1 Menús de Dispositivo

Menús de Dispositivo	Descripción
Ruta de comunicación	Muestra la interfaz de comunicación (módem HART)
Cargar en dispositivo	Descarga todos los parámetros editables en el dispositivo
Cargar a PC/PG	Carga todos los parámetros del dispositivo a la tabla de parámetros
Actualizar estado de diagnóstico	Lee el estado de diagnóstico actual del dispositivo y actualiza el símbolo correspondiente
Ajustar dirección	Ajusta la dirección de sondeo HART
Asistente - Arranque rápido	Guía para la puesta en marcha rápida
Asistente: Ajuste de punto cero	Guía para el ajuste de punto cero (automático y manual)
Calibración D/A (cuadro de diálogo online)	Calibración de la salida de corriente (canal 1)
Totalizador (cuadro de diálogo online)	Control de los totalizadores 1, 2 y 3
Dosificación (cuadro de diálogo online)	Control de la función de dosificación
Mantenimiento (cuadro de diálogo online)	Configuración de las funciones de mantenimiento

Menús de Dispositivo	Descripción
Simulación (cuadro de diálogo online)	Simulación de valores de proceso, alarmas y entradas y salidas (canales 2 a 4)
Test del circuito (cuadro de diálogo online)	Simulación de la salida de corriente (canal 1)
Gestión de acceso	Posibilidad de actualizar el nivel de acceso de "usuario" a "experto" y cambiar el código PIN del nivel "experto"
Reset (cuadro de diálogo online)	Restaura la configuración predeterminada y reinicia el dispositivo
Reset del flag de configuración (cuadro de diálogo online)	Los comandos reinician el flag de configuración
Comunicación HART (cuadro de diálogo online)	Número de preamplificadores

Tabla 6-2 Menús Vista

Menús Vista	Descripción
Variables de proceso (cuadro de diálogo online)	Muestra todas las variables del proceso
Diagnóstico de dispositivo (cuadro de diálogo online)	Muestra toda la información de diagnóstico (avisos y parámetros de diagnóstico)
Barra de herramientas (cuadro de diálogo online)	Muestra u oculta la barra de herramientas
Barra de estado	Muestra u oculta la barra de estado
Actualizar	Actualiza el contenido de la ventana activa

6.4.10 Ajuste del punto cero

El sistema del caudalímetro se optimiza mediante un ajuste del punto cero.

Realizar un ajuste del punto cero

ATENCIÓN
<p>Condiciones previas</p> <p>Antes de iniciar el ajuste del punto cero, la tubería debe estar purgada, llena a un caudal absoluto de cero y preferiblemente funcionando a presión y temperatura de servicio.</p>

1. Purgue cualquier gas y establezca condiciones de temperatura estables manteniendo el caudal en condiciones de servicio durante un mínimo de 30 minutos.

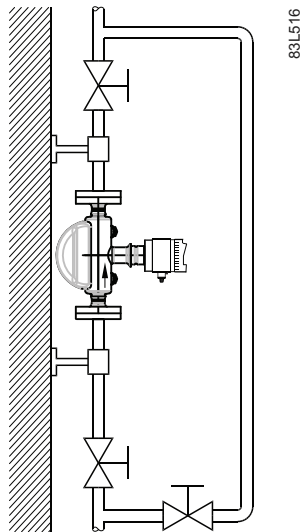
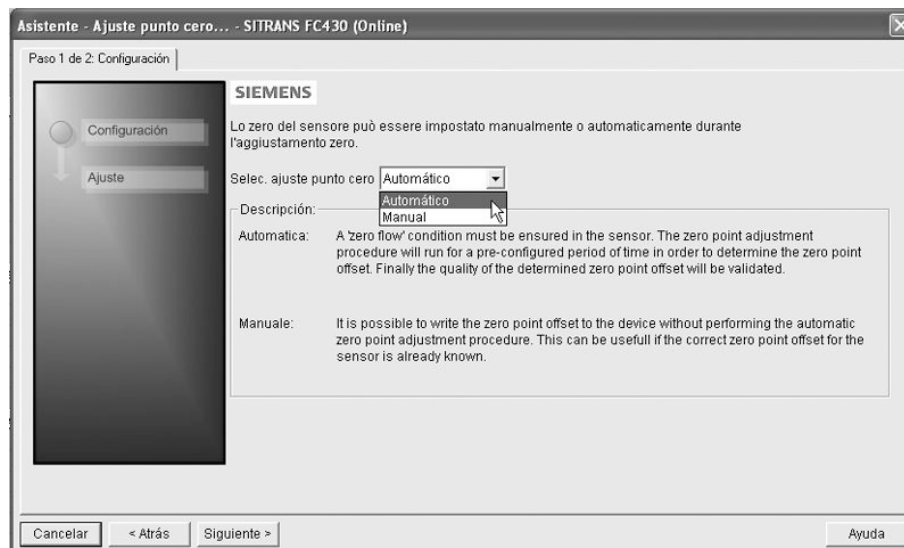


Figura 6-2 La mejor manera de realizar un ajuste del punto cero es con una línea de derivación y dos dispositivos de corte

2. Cierre la válvula de corte de salida mientras mantiene la presión de sistema. Si fuera necesario derivar al caudal, abra la válvula de derivación. Si la presión puede aumentarse 1 o 2 bares con el caudal detenido, la medida es aplicable.
3. Espere de 1 a 2 minutos para que el sistema se estabilice, y a continuación realice el ajuste de cero. Si espera más, la temperatura puede cambiar.
4. Elija "Dispositivo -> Asistente - Ajuste de punto cero" del menú principal de SIMATIC PDM para realizar un ajuste del punto cero automático.



5. Haga clic en "Siguiete" y a continuación en "Ajuste de punto cero automático".

6. Durante el proceso se muestra una barra de progreso.
7. Al final del ajuste del punto cero, el resultado se muestra como offset y desviación estándar.

Nota

Si aparece un mensaje de error tras el ajuste del punto cero, consulte "Alarmas y mensajes de sistema" (Página 139).

El sistema está ahora listo para el funcionamiento normal.

6.4.11 Variables del proceso

1. Para comparar salidas en tiempo real, elija "Vista -> Variables proceso" para ver todos los valores de proceso, los totalizadores y la intensidad del circuito.
2. Verifique que los valores de proceso muestran los valores esperados.

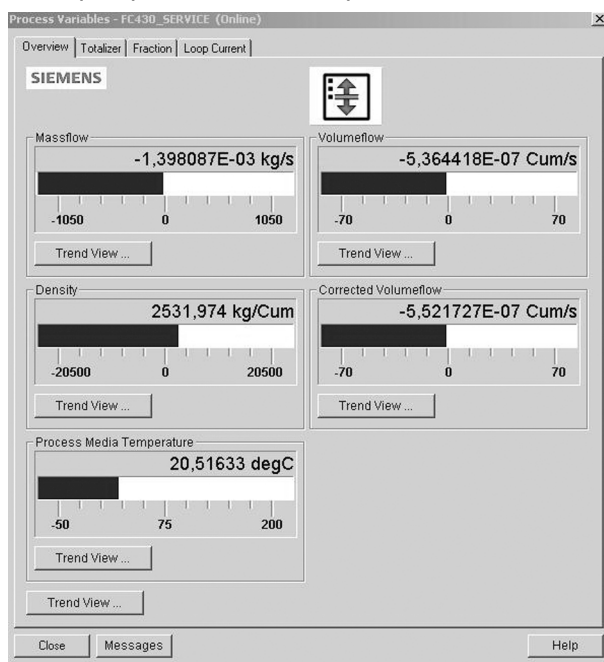


Figura 6-3 Ver las variables de proceso

Vista de curva

Abra el menú "Vista->Variables de proceso" y haga clic en un botón "Vista de curvas" para visualizar la curva de uno de los valores del proceso disponibles en cada ficha.

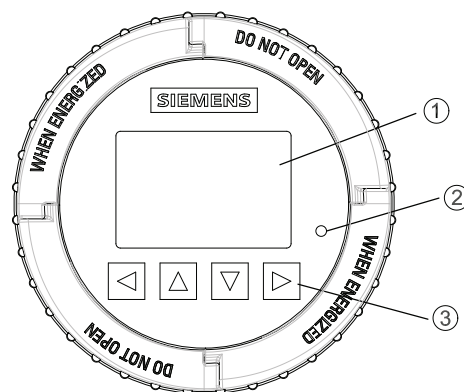
Existe una considerable cantidad de información relativa al manejo y el estado del caudalímetro para el usuario a través de la interfaz de usuario local (LUI) y SIMATIC PDM.

7.1 Interfaz de usuario local (LUI)

Manejo a través de la interfaz de usuario local

El dispositivo se maneja desde el bloque de teclas capacitivo de proximidad con la interfaz de usuario local.

Los elementos se accionan tocando el panel de vidrio sobre la tecla correspondiente. La visualización del texto sobre los elementos de mando permite utilizar las funciones o parámetros del dispositivo mediante menús. El funcionamiento correcto de la tecla se confirma con un pequeño LED verde en la parte derecha de la visualización.



- ① Visualización completamente gráfica
- ② LED (para indicar el funcionamiento de las teclas)
- ③ Bloque de teclas capacitivo de proximidad

Figura 7-1 Interfaz de usuario local

Nota

Recalibración del bloque de teclas

Al montar la tapa, todas las teclas se recalibran (aproximadamente 40 segundos). Durante la recalibración el LED se mantiene encendido y las teclas no pueden accionarse.

Si una de las teclas se presiona durante más de 10 segundos, se recalibra (menos de 10 segundos). Suelte la tecla para continuar.

Nota

Timeout de LUI

Si no se presiona ninguna tecla durante 10 minutos, la visualización cambia a la vista de operación.

Nota

No se requiere abrir el aparato para manejarlo. De ese modo el elevado grado de protección IP67 y seguridad en zonas con peligro de explosión están garantizados de forma permanente.

Nota

Dispensadores de combustible de motor

La interfaz de usuario local no es apta como dispositivo indicador para dispensadores de combustible para motores.

7.1.1 Estructura de la vista de la visualización

Existen tres tipos de vista:

- **Vista de operación**

La vista de operador muestra hasta seis vistas de operación (Página 96). Las vistas de operación son totalmente configurables para mostrar diferentes valores de proceso en distintos tipos de vista de operación. Dependiendo de la configuración del tipo de vista de operación, la vista puede ser de medición o de alarma.

- Vista de medición: Muestra los valores de medición.
- Vista de avisos: Muestra los avisos activos en una lista.

- **Vista de navegación**

La vista de navegación (Página 102) muestra los menús y parámetros. La vista de navegación se utiliza para navegar a los menús y parámetros del dispositivo.

- **Vista de parámetros**

La vista de parámetros (Página 108) se puede abrir desde la vista de navegación. La vista de parámetros se utiliza para ver y editar los parámetros.

Navegar en la vista de operación

Navegue en las vistas de operación y los comandos de menús con los botones de control del siguiente modo:

Tabla 7-1 Vista de medición





Tecla	Función
	Sin función
	Ir al menú anterior en esta vista de operación
	Ir al menú siguiente en esta vista de operación
	Abrir la vista de navegación

Tabla 7-2 Vista de avisos nivel 1





Tecla	Función
	Sin función
	Ir al menú anterior en esta vista de operación
	Ir al menú siguiente en esta vista de operación
	Abrir la vista de avisos nivel 2

Tabla 7-3 Vista de avisos nivel 2









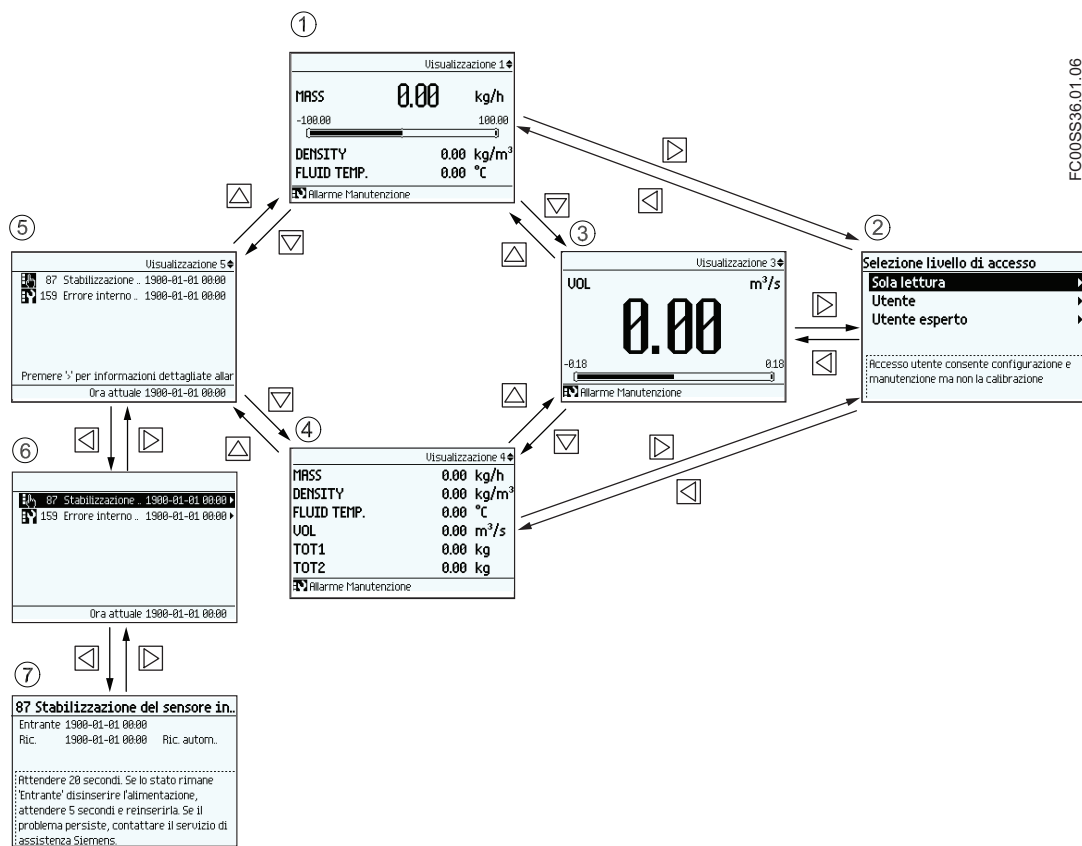
Tecla	Función
	Abrir la vista de avisos nivel 1
	Seleccionar el elemento superior de la lista: mantenga pulsada la tecla para acelerar el ascenso por la lista de selección.
	Seleccionar el elemento inferior de la lista: mantenga pulsada la tecla para acelerar el descenso por la lista de selección.
	Abrir la vista de avisos nivel 3

Tabla 7-4 Vista de avisos nivel 3

Tecla	Función
	Abrir la vista de avisos nivel 2
	Sin función
	Sin función
	Sin función

El gráfico siguiente muestra un ejemplo de cómo navegar entre las vistas de navegación y de avisos con las vistas de medición 1, 3 y 4 y la vista de avisos 5 activadas.

7.1 Interfaz de usuario local (LUI)



FC00SS36.01.06



- ① Vista de medición
- ② Vista de nivel de acceso
- ③ Vista de medición
- ④ Vista de medición
- ⑤ Vista de avisos - nivel 1
- ⑥ Vista de avisos - nivel 2
- ⑦ Vista de avisos - nivel 3

Navegar en la vista de navegación

Navegue en la vista de navegación y los comandos de menús con los botones de control del siguiente modo:

Tabla 7-5 Vista de navegación

Tecla	Función
◀	Abrir el siguiente nivel superior de la vista de navegación (p. ej. del nivel 2 al nivel 1). Si está situado en el nivel 1 en la vista de navegación, se abre la vista de operación
▶	Seleccionar el elemento superior de la lista: mantenga pulsada la tecla para acelerar el ascenso por la lista de selección. Si se pulsa la tecla estando seleccionado el elemento del extremo superior, se seleccionará el elemento del extremo inferior.

Tecla	Función
	Seleccionar el elemento inferior de la lista: mantenga pulsada la tecla para acelerar el descenso por la lista de selección. Si se pulsa la tecla estando seleccionado el elemento del extremo inferior, se seleccionará el elemento del extremo superior.
	Abrir el siguiente nivel inferior de la vista de navegación (p. ej. del nivel 1 al nivel 2). Si hay un parámetro seleccionado en la vista de navegación, se abre la vista de parámetros

Editar parámetros


Si se muestra este símbolo , los cuatro botones de la LUI se utilizan para cambiar los parámetros de la forma indicada a continuación.

Tabla 7-6 Vista de edición de parámetros









Tecla	Función
	Seleccionar la siguiente posición de la izquierda. Si está seleccionada la última posición de la izquierda, se sale de la vista de edición de parámetros sin confirmar los cambios. Mantenga presionada la tecla para saltar a la última posición de la izquierda
	Cambiar el número/carácter seleccionado. Caracteres numéricos: incrementar el número en uno (p. ej. de 7 a 8) Caracteres ASCII: Seleccionar el carácter anterior del alfabeto
	Cambiar el número/carácter seleccionado. Caracteres numéricos: decrementar el número en uno (p. ej. de 8 a 7) Caracteres ASCII: Seleccionar el carácter siguiente del alfabeto
	Seleccionar la siguiente posición de la derecha. Si está seleccionada la última posición de la derecha, confirmar el cambio y salir de la vista de edición de parámetros. Mantenga presionada la tecla para saltar a la última posición de la derecha

Tabla 7-7 Vista de sólo lectura de parámetros

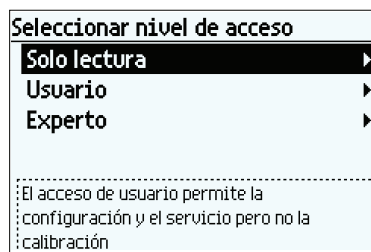
Tecla	Función
	Salir de la vista de edición de parámetros
	Sin función
	Sin función
	Sin función

7.1.2 Control de acceso

El usuario puede ver todos los parámetros del menú de LUI, pero los parámetros se protegen contra cambios con control de nivel de acceso. Al entrar en la vista de navegación, el usuario obtiene acceso seleccionando uno de los siguientes niveles de acceso.

- **Sólo lectura**
No permite ninguna configuración. El usuario sólo puede ver los valores de los parámetros. No se requiere ningún código PIN.
- **Usuario**
Permite la configuración y funciones de servicio para todos los parámetros excepto los de calibración. El código PIN predeterminado es 2457.
- **Experto**
Permite la configuración y funciones de servicio para todos los parámetros, incluidos los de calibración de flujo y densidad. El código PIN predeterminado es 2834.

Los códigos PIN pueden cambiarse en el menú 5 "Seguridad".





La estructura exacta del menú de manejo se explica en la "Estructura de menús de LUI" (Página 191).

Nota

Pérdida del código PIN

Si el código PIN se pierde, indique el número de serie al servicio de atención de Siemens (vea la placa de características) y el número PUK (comando de menú 5.1.4). El servicio de atención de Siemens le proporcionará un código para entrar en "Resetear PINs" (comando de menú 5.1.3).

7.1.3 Vista de operación

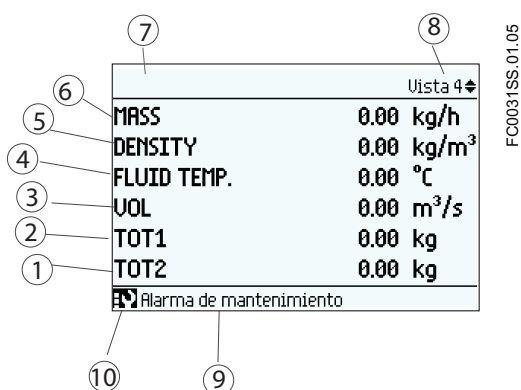
La vista de operación se puede mostrar en hasta seis vistas de configuración de usuario. Cambie manualmente entre las vistas habilitadas con las teclas  y . El número de vista de operador actual (1 a 6) se indica en la esquina superior derecha de las figuras siguientes.

Los tipos de vista, incluido el número de valores de proceso mostrados en la vista de operación, se configuran en el comando de menú 2.8 (Página 191). Cada vista se puede configurar para mostrar:

- Seis valores
- Tres valores

- Un valor y diagrama de barras
- Valor único
- Lista de avisos

Seis valores



- ① Sexto valor de proceso El valor de proceso definido por el usuario que debe mostrarse se configura en el menú "Vista" (1-6) en "Configuración" → "Visualización"
- ② Quinto valor de proceso El valor de proceso definido por el usuario que debe mostrarse se configura en el menú "Vista" (1-6) en "Configuración" → "Visualización"
- ③ Cuarto valor de proceso El valor de proceso definido por el usuario que debe mostrarse se configura en el menú "Vista" (1-6) en "Configuración" → "Visualización"
- ④ Tercer valor de proceso El valor de proceso definido por el usuario que debe mostrarse se configura en el menú "Vista" (1-6) en "Configuración" → "Visualización"
- ⑤ Segundo valor de proceso El valor de proceso definido por el usuario que debe mostrarse se configura en el menú "Vista" (1-6) en "Configuración" → "Visualización"
- ⑥ Primer valor de proceso El valor de proceso definido por el usuario que debe mostrarse se configura en el menú "Vista" (1-6) en "Configuración" → "Visualización"
- ⑦ TAG largo Describe el punto de medición y se muestra en todas las vistas de operación. Se puede cambiar a través del menú "Tag largo" (3.1.1).
- ⑧ Número de vista Muestra el número de vista de operación (1-6). El número hace referencia al número de vista configurado en el menú "Configuración" → "Visualización".
- ⑨ Texto de estado de alarma Describe la categoría. Sólo se muestra si hay un aviso activo.
- ⑩ Símbolo de aviso Indica un aviso activo. Muestra la categoría, consulte Avisos y mensajes de sistema (Página 139). Sólo se muestra si hay un aviso activo.

Tres valores



- ① Tercer valor de proceso El valor de proceso definido por el usuario que debe mostrarse se configura en el menú "Vista" (1-6) en "Configuración" → "Visualización"
- ② Segundo valor de proceso El valor de proceso definido por el usuario que debe mostrarse se configura en el menú "Vista" (1-6) en "Configuración" → "Visualización"
- ③ Diagrama de barras Muestra el primer valor de proceso respecto a sus límites máximo y mínimo configurables.
- ④ Límite inferior de alarma El límite inferior del diagrama de barras está definido por el límite inferior de alarma del valor de proceso seleccionado.
- ⑤ TAG largo Describe el punto de medición y se muestra en todas las vistas de operación. Se puede cambiar en el menú "TAG largo" (3.1.1).
- ⑥ Número de vista Muestra el número de vista de operación (1-6). El número hace referencia al número de vista configurado en el menú "Configuración" → "Visualización".
- ⑦ Primer valor de proceso El valor de proceso definido por el usuario que debe mostrarse se configura en el menú "Vista" (1-6) en "Configuración" → "Visualización"
- ⑧ Límite superior de alarma El límite superior del diagrama de barras está definido por el límite superior de alarma del valor de proceso seleccionado.
- ⑨ Texto de estado de alarma Describe la categoría. Sólo se muestra si hay un aviso activo.
- ⑩ Símbolo de aviso Indica un aviso activo. Muestra la categoría, consulte Avisos y mensajes de sistema (Página 139). Sólo se muestra si hay un aviso activo.

Nota

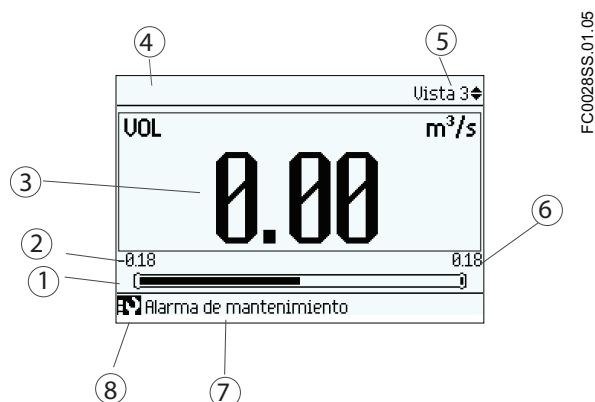
Diagrama de barras

Los límites del diagrama de barras están definidos como los valores de alarma inferior y superior.

Caudal másico

"Límite superior de alarma de caudal másico" (comando de menú 2.2.1.3) y "Límite inferior de alarma de caudal másico" (comando de menú 2.2.1.6) definen el límite del gráfico de barras mostrado con caudal másico en la vista de operación

Un valor y diagrama de barras



FC0028SS.01.05

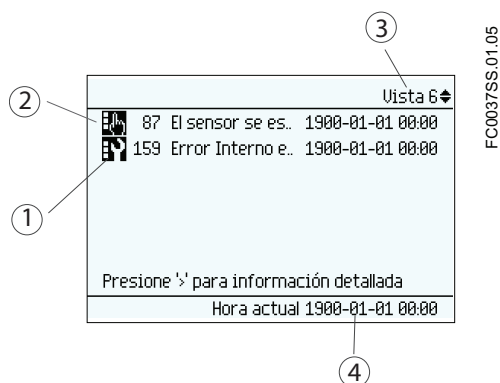
- | | | |
|---|---------------------------|---|
| ① | Diagrama de barras | Muestra el primer valor de proceso respecto a sus límites máximo y mínimo configurables. |
| ② | Límite inferior de alarma | El límite inferior del diagrama de barras está definido por el límite inferior de alarma del valor de proceso seleccionado. |
| ③ | Valor de proceso | El valor de proceso definido por el usuario que debe mostrarse se configura en el menú "Vista" (1-6) en "Configuración" → "Visualización" |
| ④ | TAG largo | Describe el punto de medición y se muestra en todas las vistas de operación. Se puede cambiar en el menú "TAG largo" (3.1.1). |
| ⑤ | Número de vista | Muestra el número de vista de operación (1-6). El número hace referencia al número de vista configurado en el menú "Configuración" → "Visualización." |
| ⑥ | Límite superior de alarma | El límite superior del diagrama de barras está definido por el límite superior de alarma del valor de proceso seleccionado. |
| ⑦ | Texto de estado de alarma | Describe la categoría. Sólo se muestra si hay un aviso activo. |
| ⑧ | Símbolo de aviso | Indica un aviso activo. Muestra la categoría, consulte Avisos y mensajes de sistema (Página 139). Sólo se muestra si hay un aviso activo. |

Valor único



- | | | |
|---|---------------------------|---|
| ① | Valor de proceso | El valor de proceso definido por el usuario que debe mostrarse se configura en el menú "Vista" (1-6) en "Configuración" → "Visualización" |
| ② | TAG largo | Describe el punto de medición y se muestra en todas las vistas de operación. Se puede cambiar en el menú "TAG largo" (3.1.1). |
| ③ | Número de vista | Muestra el número de vista de operación. El número hace referencia al número de vista configurado en el menú "Configuración" → "Visualización". |
| ④ | Texto de estado de alarma | Describe el aviso. Sólo se muestra si hay un aviso activo. |
| ⑤ | Símbolo de aviso | Indica un aviso activo. Muestra la categoría, consulte Avisos. Sólo se muestra si hay un aviso activo. |

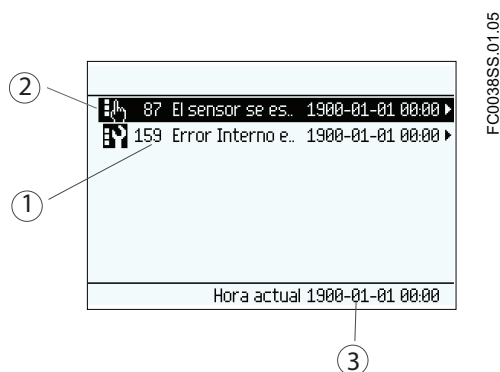
Lista de avisos



FC0037SS.01.05

- ① Lista de avisos Lista de todos los avisos activos en el dispositivo
- ② Símbolo de aviso Indica un aviso activo. Muestra la categoría, consulte Avisos y mensajes de sistema (Página 139). Sólo se muestra si hay un aviso activo.
- ③ Número de vista Muestra el número de vista de operación. El número hace referencia al número de vista configurado en el menú "Configuración" → "Visualización".
- ④ Sello de tiempo Muestra la fecha y hora actuales.

Figura 7-2 Vista de avisos nivel 1



FC0038SS.01.05

- ① Lista de avisos Lista de todos los avisos activos en el dispositivo. Cada aviso puede seleccionarse para obtener información detallada.
- ② Símbolo de aviso Indica un aviso activo. Muestra la categoría, consulte Avisos y mensajes de sistema (Página 139). Sólo se muestra si hay un aviso activo.
- ③ Sello de tiempo Muestra la fecha y hora actuales.

Figura 7-3 Vista de avisos nivel 2

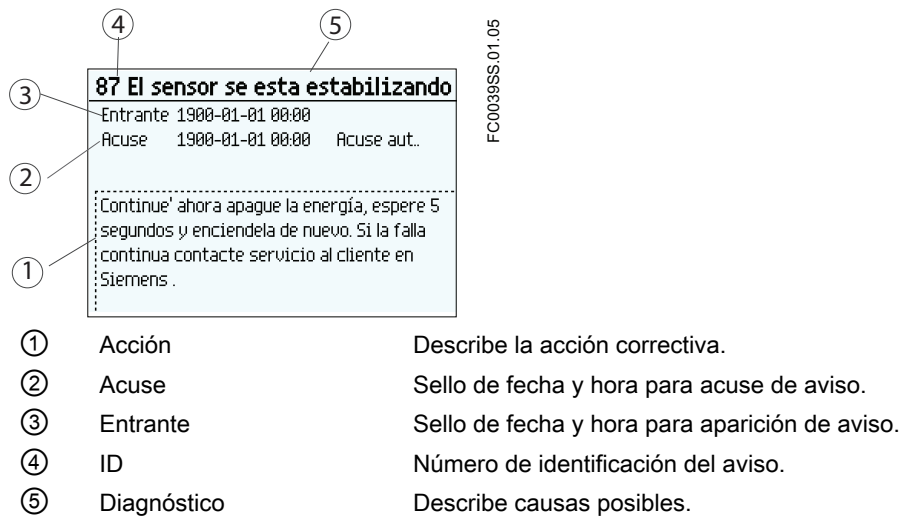


Figura 7-4 Vista de avisos nivel 3

Textos fijos de la visualización

La siguiente tabla muestra los textos fijos para los nombres de valores de proceso disponibles en la vista de operación.

Texto fijo de la visualización	Nombre del valor de proceso
MASS	Caudal másico
VOL	Caudal volumétrico
C.VOL	Caudal volumétrico corregido
R.DENS.	Densidad de referencia
DENSITY	Densidad
FLUID TEMP.	Temperatura del fluido
FRCT.A	Fracción A
FRCT.B	Fracción B
FRACTION A	Fracción A %
FRACTION B	Fracción B %
TOT ₁	Totalizador 1
TOT ₂	Totalizador 2
TOT ₃	Totalizador 3

7.1.4 Vista de navegación

Vista de navegación

Las vistas de navegación muestran la estructura de menús del dispositivo. Todos los comandos de menú están identificados de forma unívoca por números de comando de menú.

El nivel 1 de la vista de navegación (se abre desde la vista de operación) está estandarizado para todos los dispositivos Process Instrumentation de Siemens y abarca los siguientes grupos:

1. Arranque rápido (menú): Muestra una lista de los principales parámetros para la configuración rápida del dispositivo. Todos los parámetros de esta vista pueden encontrarse en otros lugares del menú.
2. Configuración (menú): Contiene todos los parámetros necesarios para configurar el dispositivo.
3. Mantenimiento/diagnóstico (menú): Contiene parámetros que afectan al comportamiento del producto en cuanto a mantenimiento, diagnóstico y servicio.
Ejemplos: Verificación, predicción de fallos, estado del dispositivo, registro de datos, registro de avisos, informes, seguimiento de condición, tests, etc.
4. Comunicación (menú): Contiene parámetros que describen la configuración de comunicación HART del dispositivo.
5. Seguridad (menú): Contiene parámetros que describen la configuración de seguridad del dispositivo.
6. Idioma (parámetro): Parámetro para cambiar el idioma de la LUI. Independientemente de la configuración del idioma, el término de este parámetro será siempre el término inglés (Language).

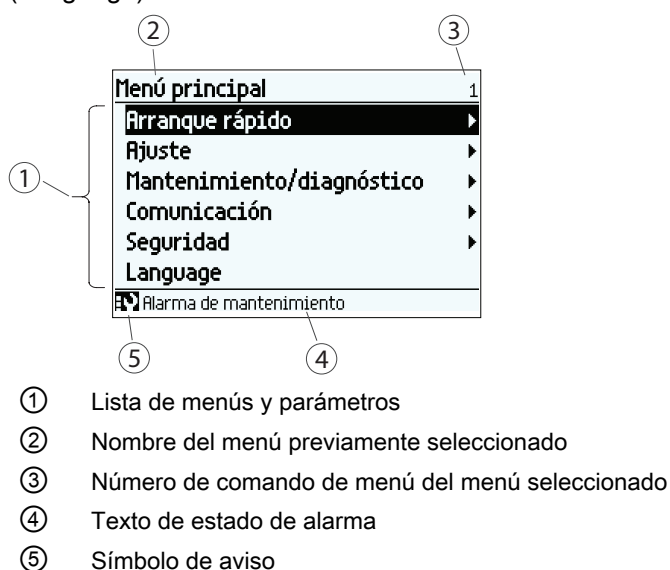


Figura 7-5 Ejemplo de visualización en la vista de navegación

Comando de menú

En la vista de navegación los menús se identifican mediante una flecha en la posición situada más a la derecha.

Cuando se selecciona un menú, el fondo se vuelve negro.



Figura 7-6 Menú en la vista de navegación "Arranque rápido" seleccionado "Configuración" no seleccionado.

Para más información sobre cómo acceder a los menús, consulte "Control de acceso" (Página 96).

Parámetro

En la vista de navegación los parámetros de muestran sin una flecha en la posición situada más a la derecha, excepto si el parámetro está seleccionado. Cuando se selecciona, el parámetro se expande a dos líneas: la segunda muestra el valor del parámetro, un símbolo de bloqueo (🔒) (sólo para el nivel de sólo lectura del parámetro) y una flecha en el extremo derecho.

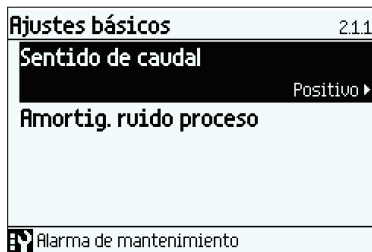


Figura 7-7 Vista de navegación lectura/escritura

El parámetro seleccionado puede editarse en la vista de parámetros.

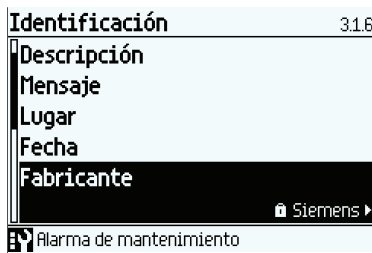
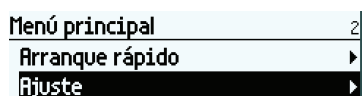


Figura 7-8 Vista de navegación solo lectura

El parámetro seleccionado solo puede verse en la vista de parámetros.

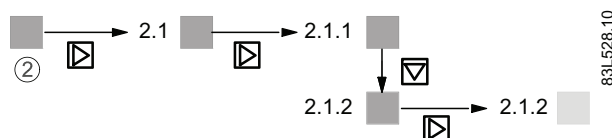
Ejemplos

Los siguientes ejemplos muestran la ruta de navegación del menú principal con el menú "Configuración" seleccionado.



Navegar al parámetro "Amortig. ruido proceso"

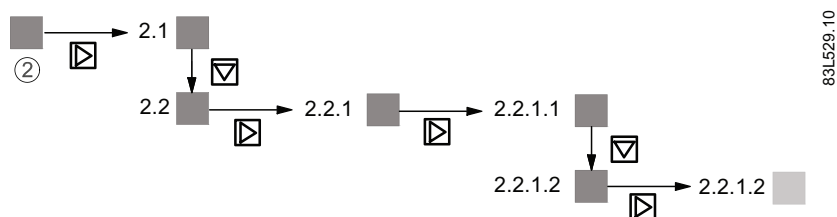
Si el ruido del proceso afecta demasiado a la salida, las salidas pueden estabilizarse amortiguando el ruido del proceso en la aplicación. Navegue al parámetro "Amortig. ruido proceso" tal y como se muestra en la figura siguiente.



②	Vista de navegación	Menú	Configuración
2.1	Vista de navegación	Menú	Configuración básica
2.1.1	Vista de navegación	Menú	Sentido de flujo
2.1.2	Vista de navegación	Parámetro	Amortiguación de ruido del proceso
2.1.2	Vista de parámetros	Lectura/ escritura	Amortiguación de ruido del proceso

Navegar al parámetro "Supresión de flujo lento"

Si la señal de salida debe fijarse con un flujo demasiado lento, se puede cambiar el valor de fijación. Navegue al parámetro "Supresión de flujo lento" tal y como se muestra en la figura siguiente.

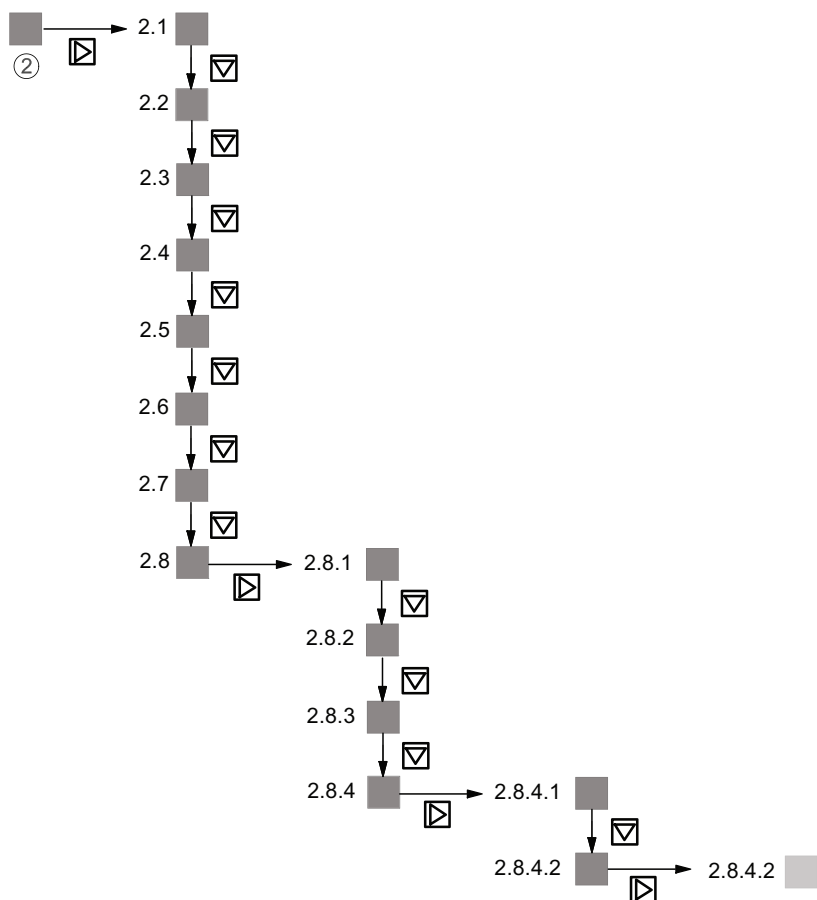


②	Vista de navegación	Menú	Configuración
2.1	Vista de navegación	Menú	Configuración básica
2.2	Vista de navegación	Menú	Valores de proceso
2.2.1	Vista de navegación	Menú	Caudal máximo
2.2.1.1	Vista de navegación	Menú	Unidad
2.2.1.2	Vista de navegación	Parámetro	Supresión de flujo lento
2.2.1.2	Vista de parámetros	Lectura/ escritura	Supresión de flujo lento

Navegar al parámetro "Vista"

Si debe mostrarse otro parámetro como primer valor de proceso en la vista de operación, la configuración de las vistas de operador puede cambiarse. Navegue al parámetro "Vista" tal y como se muestra en la figura siguiente.

83L530.11



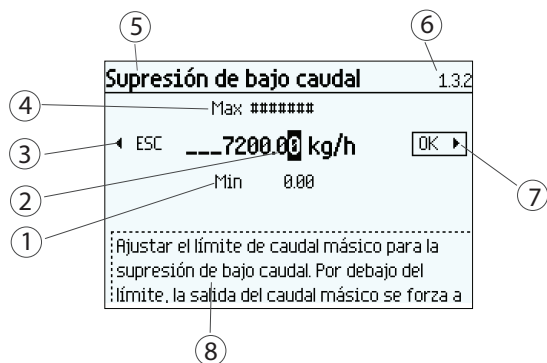
②	Vista de navegación	Menú	Configuración
2.1	Vista de navegación	Menú	Configuración básica
2.2	Vista de navegación	Menú	Valores de proceso
2.3	Vista de navegación	Menú	Totalizadores
2.4	Vista de navegación	Menú	Entradas/salidas
2.5	Vista de navegación	Menú	Dosificación
2.6	Vista de navegación	Menú	Ajuste del punto cero
2.7	Vista de navegación	Menú	Modo seguro
2.8	Vista de navegación	Menú	Visualización
2.8.1	Vista de navegación	Menú	Retroiluminación
2.8.2	Vista de navegación	Menú	Contraste
2.8.3	Vista de navegación	Menú	Vista de operador 1
2.8.4	Vista de navegación	Menú	Vista de operador 2
2.8.4.1	Vista de navegación	Menú	Activar o desactivar
2.8.4.2	Vista de navegación	Parámetro	Vista
2.8.4.2	Vista de parámetros	Lectura/ escritura	Vista

7.1.5 Vista de parámetros

Dependiendo del nivel de acceso actual, el valor del parámetro seleccionado se podrá editar o sólo leerse.

Vista de edición de parámetros numéricos

Los parámetros numéricos en la vista de edición se muestran de la forma indicada aquí.



- ① Valor mínimo
- ② Valor que debe editarse
- ③ Salir sin guardar (el marco alrededor de ESC sólo se muestra si el cursor está en la posición más a la izquierda)
- ④ Valor máximo
- ⑤ Nombre del parámetro
- ⑥ Número de parámetro
- ⑦ Confirmar y guardar (el marco alrededor de OK sólo se muestra si el cursor está en la posición más a la derecha)
- ⑧ Texto de ayuda que describe la función del parámetro. El texto de ayuda aparece si no se pulsa ninguna tecla durante tres segundos.

Figura 7-9 Vista de edición de parámetro numérico

Nota

Caracteres ##### en la visualización

La visualización no es capaz de mostrar el valor medido. Cambie la unidad de medición o la resolución.

Cambiar un valor:

1. Seleccione el dígito que desea cambiar pulsando las teclas \rightarrow y \leftarrow .
2. Utilice la tecla \uparrow para incrementar el valor y \downarrow para decrementarlo.
3. Pulse la tecla \rightarrow en la última posición de la derecha para confirmar los cambios, o pulse la tecla \leftarrow de la última posición de la izquierda para salir de la vista sin guardar el valor.

Nota

Asegúrese de que el valor nuevo está dentro del rango máximo/mínimo.

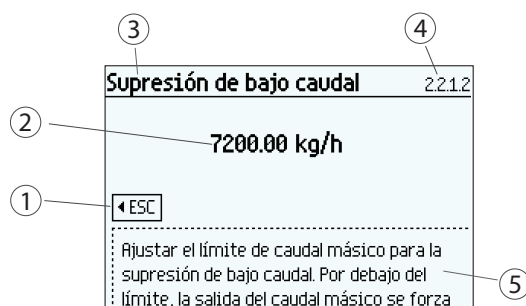
Cambiar la resolución:

1. Seleccione la coma decimal pulsando las teclas \rightarrow y \leftarrow .
2. Mueva la coma decimal pulsando la tecla \leftarrow (la coma se mueve a la izquierda) o \rightarrow (la coma se mueve a la derecha).

Para cambiar la resolución del valor mostrado en la vista de operación (por ejemplo el caudal másico), cambie la resolución de un parámetro de configuración del valor en cuestión (por ejemplo "Supresión de flujo lento" (comando de menú 2.2.1.2)). Cualquier cambio en la resolución provocará una modificación de la resolución en todos los parámetros de configuración de ese valor del proceso.

Vista de sólo lectura de parámetros numéricos

Los parámetros numéricos en la vista de sólo lectura se muestran de la forma indicada aquí.



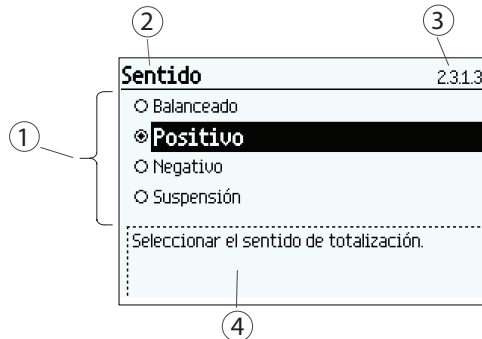
- ① Salir
- ② El valor fijado
- ③ Nombre del parámetro
- ④ Número de parámetro
- ⑤ Texto de ayuda que describe la función del parámetro.

Figura 7-10 Vista de sólo lectura de parámetros numéricos

La vista de sólo lectura se muestra si no se dispone de acceso para editar parámetros. La vista muestra el valor fijado. Pulse \leftarrow para salir de la vista.

Vista de edición de la lista de parámetros

Las listas de parámetros en la vista de edición se muestran de la forma indicada aquí.



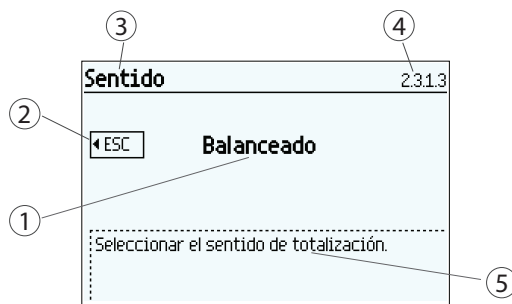
- ① Lista de parámetros
- ② Nombre del parámetro
- ③ Número de parámetro
- ④ Texto de ayuda que describe la función del parámetro. El texto de ayuda aparece si no se pulsa ninguna tecla durante tres segundos.

Figura 7-11 Vista de edición de la lista de selección

Selecione el valor con las teclas y y pulse para confirmar los cambios. Pulse para salir de la vista sin cambiar el valor.

Vista de sólo lectura de la lista de parámetros

Las listas de parámetros en la vista de sólo lectura se muestran de la forma indicada aquí.



- ① El parámetro fijado
- ② Salir
- ③ Nombre del parámetro
- ④ Número de parámetro
- ⑤ Texto de ayuda que describe la función del parámetro.

Figura 7-12 Vista de sólo lectura de selección de listas

La vista de sólo lectura se muestra si no se dispone de acceso para editar parámetros. Pulse para salir de la vista.

Funciones

A continuación se describen con detalle las principales funciones del dispositivo.

Para ver una sinopsis de todas las funciones y parámetros, consulte las tablas de parámetros en el apéndice "Estructura de menús de LUI" (Página 191).

8.1 Valores de proceso

Los valores de proceso se actualizan cíclicamente cada 10 ms (frecuencia de actualización de 100 Hz) sincrónicamente con el ciclo de actualización de DSP.

Parámetros de valores de proceso

Los valores de proceso¹⁾ son:

- Caudal másico *
- Caudal volumétrico *
- Caudal volumétrico corregido
- Densidad *
- Temperatura del medio del proceso
- Fracción A (caudal másico o caudal volumétrico)
- Fracción B (caudal másico o caudal volumétrico)
- Fracción A %
- Fracción B %

¹⁾ Sólo las variables de proceso marcadas arriba con * están disponibles para la salida de 4-20 mA en el canal 1. Otras variables de proceso están disponibles a través de HART, y todas las de los canales 2 a 4.

Derivaciones de valores de proceso

El terminal frontal del caudalímetro FCS430 mide el tiempo y deriva los valores de determinadas variables de proceso a partir de esas mediciones. El periodo de vibración de los dos tubos de medición es inversamente proporcional a su frecuencia, lo que se utiliza para determinar la densidad. La diferencia de fase media de los dos tubos de medición depende de la velocidad de flujo másico del fluido del proceso. En este contexto de medición, la diferencia de fase no se expresa en grados de rotación, sino como medición de tiempo absoluta. Por eso, el resultado de la corrección de offset cero se muestra en μs , y es la unidad de la medición real.

Las variables del proceso están relacionadas entre sí y se derivan del siguiente modo:

- Caudal másico: Proporcional a la diferencia de fase entre los sensores 1 y 2, con compensaciones de cambios en las características del metal debido a temperaturas del metal de tubo y marco¹⁾.
- Caudal volumétrico: Se deriva directamente de la relación entre flujo másico y densidad del fluido.
- Caudal volum. corregido: Se deriva de la relación entre caudal másico y densidad de referencia²⁾.
- Densidad: Se deriva de la frecuencia media de la vibración del tubo del sensor con compensación de cambios en las características del metal con temperatura de tubo. La relación entre la densidad y la frecuencia de vibración responde a una curva en ley de la inversa del cuadrado, que puede adaptarse a 3 puntos de referencia, que son los valores de densidad de aire, agua caliente y agua fría.
- Temperatura del medio del proceso: Se deriva de la temperatura del metal del tubo. Es un valor de salida de medición legítimo, ya que las paredes del tubo son finas y se encuentran en un entorno hermético y protegido, con lo que la sensibilidad es igual que en un termómetro insertable.
- Fracción A (caudal másico o caudal volumétrico): Se deriva de la combinación de la densidad y la temperatura del fluido, y se comparan con la tabla memorizada del porcentaje de fracción respecto a un amplio rango de los valores del proceso dentro de un polinomio de quinto grado³⁾
- Fracción B (caudal másico o caudal volumétrico): igual pero fracción B es "Caudal – A"
- Fracción A %: igual que para la cantidad de fracción A pero A% es la relación entre el Caudal de fracción A y Caudal total
- Fracción B %: igual pero B% es "100% – A%"

¹⁾ Los valores de temperatura del metal se miden con sensores de precisión Pt1000. La precisión de la medición de temperatura es $\pm 1,0$ °C.

²⁾ La densidad de referencia es la densidad del fluido en condiciones de referencia (generalmente presión atmosférica y 20 °C). La densidad de referencia puede programarse en el caudalímetro de dos maneras: como referencia fija o seleccionando una dependencia con la temperatura en ley cuadrática o lineal. La elección de la densidad de referencia fija o calculada por un lado, y de una dependencia lineal o cuadrática por otro, depende de la aplicación y de las preferencias del usuario.

³⁾ Las tablas de densidad y temperatura específicas de cliente pueden estar derivadas de la fracción de masa o de volumen de cualquier mezcla de dos componentes. Los cálculos de fracción se realizan en la relación proporcionada o en la relación de masa, si se utilizan tablas integradas. Las relaciones de volumen o masa derivadas de la tabla de fracción se calculan a partir de la densidad del fluido.

8.2 Ajuste del punto cero

A continuación se describe el ajuste automático de punto cero. Para más detalles, consulte el anexo "Ajuste de punto cero" (Página 221).

ATENCIÓN
Condiciones previas
Antes de iniciar el ajuste del punto cero, la tubería debe estar purgada, llena a un caudal absoluto de cero y preferiblemente funcionando a presión y temperatura de servicio. Para más información, véase "Ajuste de punto cero" a través de LUI (Página 72) o PDM (Página 87).

ATENCIÓN
Cambiar parámetros durante el ajuste del punto cero
No cambie ningún otro parámetro durante el procedimiento de ajuste del punto cero.

Ajuste automático del punto cero

SITRANS FC430 mide y calcula el punto cero correcto automáticamente.

El ajuste del punto cero automático del caudalímetro se ajusta con los siguientes parámetros:

- Duración
- Iniciar ajuste del punto cero

Cuando se inicia el ajuste de cero seleccionando "Iniciar ajuste de punto cero", se adquieren los valores de caudal másico y se totalizan para el período configurado (Duración). El período predeterminado para el ajuste del punto cero (30 s) suele ser suficiente para una medición estable de punto cero.

Nota

Flujo extremadamente bajo

Si el flujo es extremadamente bajo se requiere una medición muy precisa. En este caso, puede seleccionarse un periodo largo de ajuste del punto cero para mejorar el ajuste.

Cálculo de punto cero

Durante el ajuste del punto cero se calcula automáticamente un valor medio a partir de un amplio número de muestras. El valor de flujo resultante representa un offset del flujo cero real. La desviación estándar también se calcula y representa la estabilidad del valor de offset de cero.

Ajuste automático del punto cero completado correctamente

Si el nuevo valor de offset de punto cero es válido, se guarda automáticamente como el nuevo punto cero para el sensor. El valor se conserva también en caso de un fallo de alimentación.

Ajuste manual del punto cero

Si no es posible realizar un ajuste del punto cero automático, se puede realizar uno manual introduciendo el valor de offset de cero.

1. Elija "Manual" en "Seleccionar ajuste de punto cero" (comando de menú 2.6.1).
2. Introduzca el valor que desee en "Offset" (comando de menú 2.6.8).

8.3 Supresión de flujo lento

En determinadas aplicaciones, como por ejemplo, las de dosificación, se busca un 0% de señales de flujo por debajo de una velocidad de flujo determinada. En este tipo de aplicaciones, la señal de flujo puede forzarse a cero si el flujo es inferior al valor predeterminado (Supresión de flujo lento).

El SITRANS FC430 proporciona dos parámetros para el ajuste de la supresión de flujo lento:

- Supresión de flujo másico lento
- Supresión de flujo volumétrico lento

Los parámetros de supresión de flujo lento afectan a todas las salidas del dispositivo, p. ej. la interfaz de usuario local, canales 1 a 4 y HART.

Dependiendo de la selección de valores de proceso de la salida, ésta se verá afectada por Supresión de flujo másico lento o Supresión de flujo volumétrico lento.

8.4 Vigilancia de tubo vacío

La función de vigilancia de tubo vacío utiliza la densidad del proceso para detectar un tubo vacío. El uso de esta función se recomienda para todas las aplicaciones estándar.

ATENCIÓN
Aplicaciones con gas
Desactivar la función de vigilancia de tubo vacío.

Parámetros de vigilancia de tubo vacío

Hay disponibles dos parámetros para ajustar la función de vigilancia de tubo vacío:

- Detección de tubo vacío
- Límite de tubo vacío

La vigilancia de tubo vacío se activa con el parámetro Detección de tubo vacío. Si la función de vigilancia de tubo vacío está activada, el valor de caudal másico o volumétrico se fuerza a cero cuando el tubo está vacío.

El tubo se considera vacío si el valor de densidad medido es inferior al valor definido en el parámetro Límite de tubo vacío.

ATENCIÓN
<p>Densidad del fluido del proceso</p> <p>Existe riesgo de forzado no intencionado de los valores de flujo a cero si la diferencia entre el límite de tubo vacío y la densidad del fluido del proceso no es suficiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegúrese de que la diferencia entre el valor de densidad para el límite de tubo vacío y la densidad del fluido del proceso es suficiente

8.5 Amortiguación de ruido del proceso

Función de amortiguación de ruido

La sensibilidad dinámica de la señal de medición de caudal a cambios rápidos en caudales del proceso puede reducirse utilizando la función de amortiguación de ruido del proceso. La función se utiliza generalmente en entornos con:

- Flujo altamente pulsatorio
- Frecuencias de bombeo cambiantes
- Grandes variaciones de presión

Ajustes de amortiguación de ruido del proceso

Reduzca el ruido del proceso aumentando el ajuste del parámetro "Amort. ruido proceso".

- Bomba centrífuga (amortiguación mínima)
- Bomba triple
- Bomba doble
- Bomba simple
- Bomba de levas(amortiguación máxima)

El valor predeterminado es "Bomba doble". La amortiguación afecta a todas las funciones y salidas del sensor.

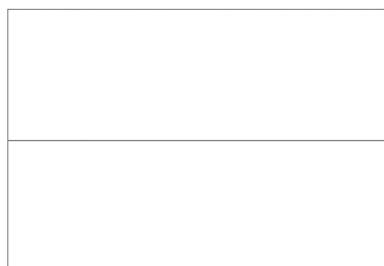


Figura 8-1 Bomba centrífuga

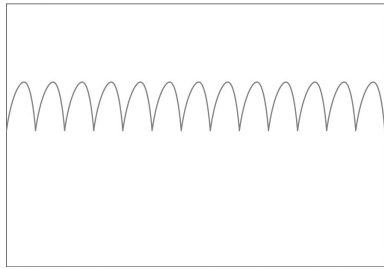


Figura 8-2 Bomba triple

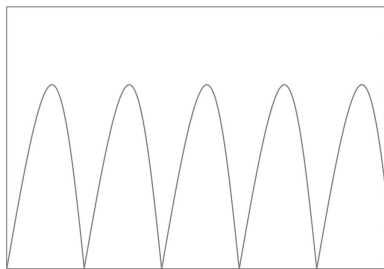


Figura 8-3 Bomba doble (ajuste predeterminado)

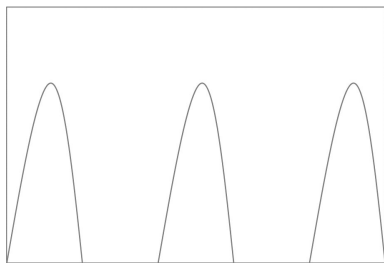


Figura 8-4 Bomba simple

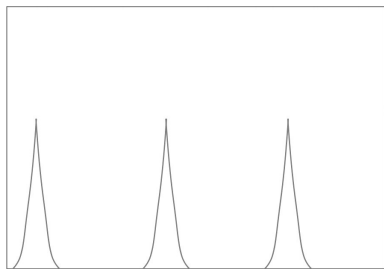


Figura 8-5 Bomba de leva

ATENCIÓN

Tiempo de reacción aumentado

El tiempo de reacción del sensor aumenta cuando se amortigua el ruido del proceso.

8.6 Entradas y salidas

Las funciones de entrada y salida de hardware se fijan al pedir el producto. La configuración disponible se describe en la tabla siguiente:

Canal	Configuración HW (determinada en el pedido)	Configuración SW disponible para el usuario
1	Salida de corriente	Corriente (4-20 mA) HART
2	Salida de señal	<ul style="list-style-type: none"> • Corriente (0/4-20 mA) • Frecuencia o impulso • Control de dosificación de válvula analógico de tres fases • Control de dosificación digital de una o dos válvulas • Estado operacional y de alarma
3	Salida de señal	<ul style="list-style-type: none"> • Corriente (0/4-20 mA) • Frecuencia o impulso • Frecuencia o impulso redundante • Control de dosificación de válvula analógico de tres fases • Control de dosificación digital de una o dos válvulas • Estado operacional y de alarma
	Salida de relé	<ul style="list-style-type: none"> • Control de dosificación digital de una o dos válvulas • Estado operacional y de alarma
	Entrada de señal	<ul style="list-style-type: none"> • Control de dosificación • Reinicio de totalizador • Ajuste de cero remoto • Forzar o congelar salida(s)

Canal	Configuración HW (determinada en el pedido)	Configuración SW disponible para el usuario
4	Salida de señal	<ul style="list-style-type: none"> • Corriente (0/4-20 mA) • Frecuencia o impulso • Control de dosificación de válvula analógico de tres fases • Control de dosificación digital de una o dos válvulas • Estado operacional y de alarma
	Salida de relé	<ul style="list-style-type: none"> • Control de dosificación digital de una o dos válvulas • Estado operacional y de alarma
	Entrada de señal	<ul style="list-style-type: none"> • Control de dosificación • Reinicio de totalizador • Ajuste de cero remoto • Forzar o congelar salida(s)

8.6.1 Salida de corriente

Los cuatro canales pueden configurarse como salida de corriente. Si la salida de 4 a 20 mA en canal 1 está homologada para el funcionamiento seguro (SIL 2 para hardware y SIL 3 para software), las opciones de configuración para canal 1 estarán limitadas (véase a continuación).

Configuración de salida de corriente

Los siguientes valores de proceso pueden asignarse a la salida de corriente:

- Caudal másico *
- Caudal volumétrico *
- Caudal volumétrico corregido
- Densidad *
- Temperatura del fluido
- Fracción A (caudal volumétrico o caudal másico)
- Fracción B (caudal volumétrico o caudal másico)
- Fracción A %
- Fracción B %

*: Sólo las variables de proceso marcadas están disponibles para la salida de 4 a 20 mA en el canal 1. Todas las variables de proceso están disponibles a través de HART, y todas las de los canales 2 a 4.

La precisión especificada para la señal de salida analógica sólo es aplicable dentro del rango de 4 a 20 mA. Los límites inferior (4 mA) y superior (20 mA) pueden asignarse a cualquier valor de flujo específico.

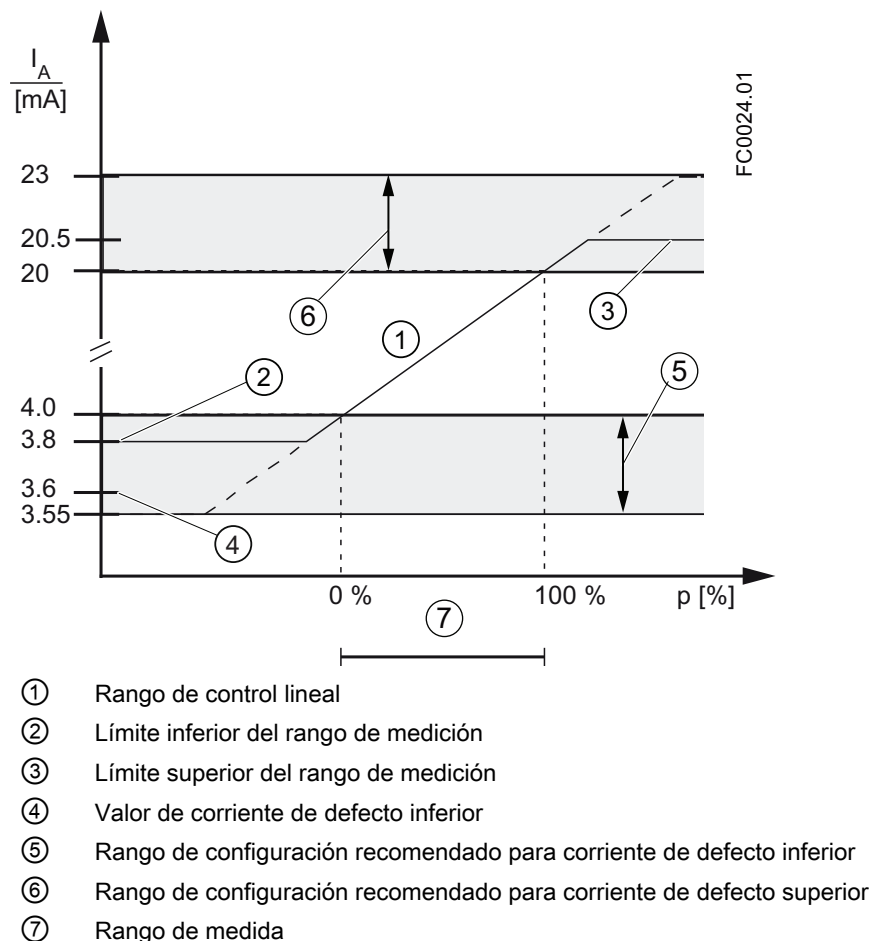


Figura 8-6 Límites de corriente

La señal de salida de corriente de seguridad puede seleccionarse del siguiente modo:

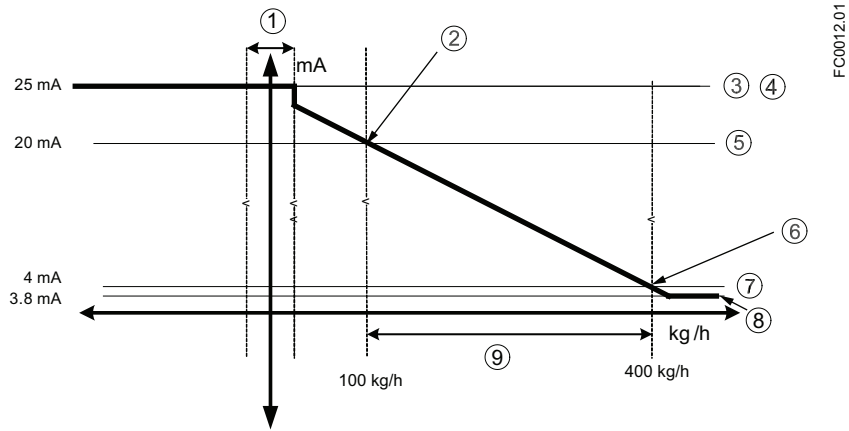
- Corriente mínima (definida en la selección de Modo de corriente)
- Corriente máxima (definida en la selección de Modo de corriente)
- Último valor válido (el último valor de proceso antes del fallo ocurrido)
- El valor actual (valor actual medido)
- Valor definido por el usuario (dentro del rango de 0 mA a 25 mA ¹⁾)

¹⁾ Para canal 1 el rango es de 3,5 mA a 25 mA

Configuración de escala de salida

A continuación se describen cuatro posibles ejemplos de configuración para una salida de corriente.

Flujo positivo con escala negativa

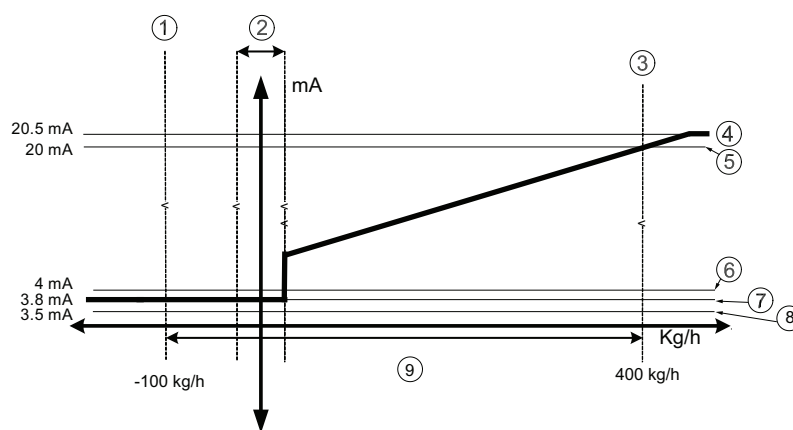


- ① Supresión de flujo lento
- ② Escala superior
- ③ Corriente de salida máxima
- ④ Corriente de alarma superior
- ⑤ Rango superior
- ⑥ Escala inferior
- ⑦ Rango inferior
- ⑧ Corriente de salida mínima
- ⑨ Rango de medición

Configuración de salida de corriente

- Valor de proceso = caudal másico
- Dirección = positiva
- Modo de corriente = 4-20 mA (máximo 25 mA)
- Escala superior = 100 kg/h
- Escala inferior = 400 kg/h
- Modo de seguridad = corriente máxima
- Supresión de flujo lento = 25 kg/h

Flujo positivo más allá de cero con escala positiva



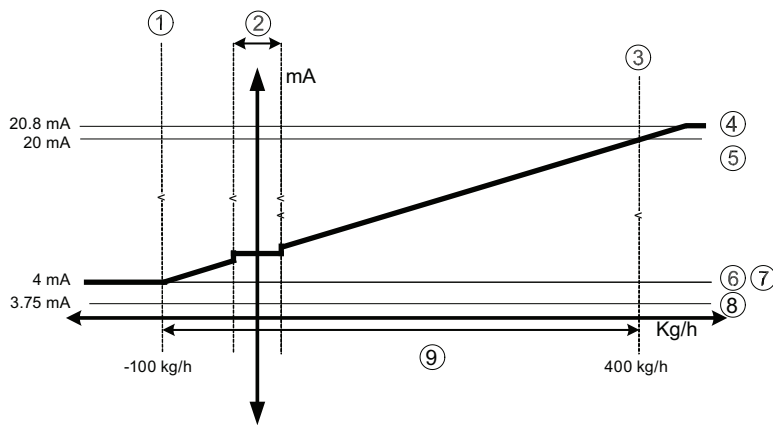
FC0015.01

- ① Escala inferior
- ② Supresión de flujo lento
- ③ Escala superior
- ④ Valor máximo de medición
- ⑤ Rango superior
- ⑥ Valor mínimo de medición
- ⑦ Rango inferior
- ⑧ Valor de alarma inferior
- ⑨ Rango de medición

Configuración de salida de corriente

- Valor de proceso = caudal másico
- Dirección = positiva
- Modo de corriente = 4-20 mA NAMUR
- Escala superior = 400 kg/h
- Escala inferior = -100 kg/h
- Modo de seguridad = corriente máxima
- Supresión de flujo lento = 25 kg/h

Flujo bidireccional más allá de cero con escala positiva



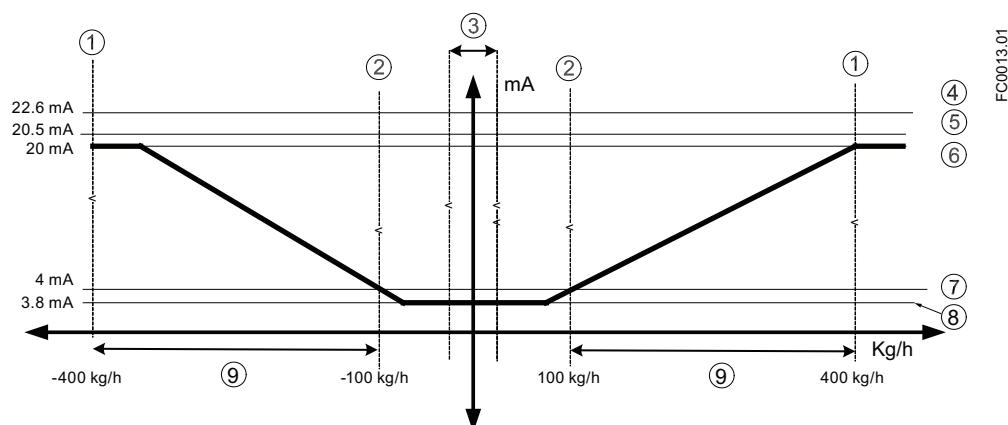
FC0014.01

- ① Escala inferior
- ② Supresión de flujo lento
- ③ Escala superior
- ④ Valor máximo de medición
- ⑤ Rango superior
- ⑥ Valor mínimo de medición
- ⑦ Rango inferior
- ⑧ Valor de alarma inferior
- ⑨ Rango de medición

Configuración de salida de corriente

- Valor de proceso = caudal másico
- Dirección = positiva
- Modo de corriente = 4-20 mA NAMUR
- Escala superior = 400 kg/h
- Escala inferior = -100 kg/h
- Modo de seguridad = corriente mínima
- Supresión de flujo lento = 25 kg/h

Flujo bidireccional con escala simétrica



- ① Escala superior
- ② Escala inferior
- ③ Supresión de flujo lento
- ④ Valor de alarma superior
- ⑤ Valor máximo de medición
- ⑥ Rango superior
- ⑦ Valor mínimo de medición
- ⑧ Rango inferior
- ⑨ Rango de medición

FC0013.01

Configuración de salida de corriente

- Valor de proceso = caudal másico
- Dirección = bidireccional (simétrica)
- Modo de corriente = 4-20 mA NAMUR
- Escala superior = 400 kg/h
- Escala inferior = 100 kg/h
- Modo de seguridad = corriente máxima
- Supresión de flujo lento = 25 kg/h

8.6.2 Salida de impulsos

La función de salida de impulsos proporciona impulsos equivalentes a una cantidad acumulada configurada de volumen o masa. El ancho de impulso se configura y la repetición de impulso es proporcional a la velocidad de flujo seleccionada.

Repetición de impulso

La repetición de impulso se calcula del siguiente modo:

$$\text{Pulse repetition} = \frac{\text{Amount per pulse}}{\text{Measured flow rate}}$$

FC0026.01

Nota

El ancho de impulso debe seleccionarse teniendo en cuenta que el tiempo restante siempre sea superior al ancho de impulso en el mayor flujo medido.

Ejemplo

Este ejemplo muestra cómo calcular una repetición de impulso en función de los ajustes de impulso:

- Configuración de salida de impulso (canales 2 a 4)
 - Modo de operación = salida de impulso
 - Valor de proceso = caudal másico
 - Cantidad por impulso = 1 kg
 - Ancho de impulso = 1 ms
- Valor de caudal másico medido = 10 kg/s (constante)

Resultado:

- Repetición de impulso = 100 ms
- Frecuencia de salida = 10 impulsos por segundo con un ancho de impulso de 1 ms
- El tiempo restante entre impulsos es de 99 ms

Modo de redundancia

Si los canales 2 y 3 se configuran como salidas de impulso, el canal 3 puede configurarse para el modo de redundancia posterior al canal 2 con una desviación de 90° o 180° respecto al ancho funcional del impulso. El ancho funcional del impulso es dos veces la duración del impulso "On". La dirección del flujo determinará si el canal 3 se desplaza antes o después del canal 2.

Los siguientes ejemplos describen las funciones de impulso para canal 2 y 3 en modo de redundancia:

Canal 2 configurado como dirección positiva y canal 3 ajustado a modo de redundancia 90°

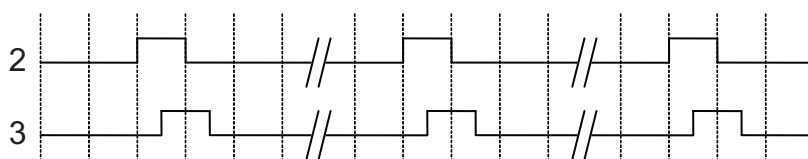


Figura 8-7 Flujo positivo - canal 3 con retraso de 90°

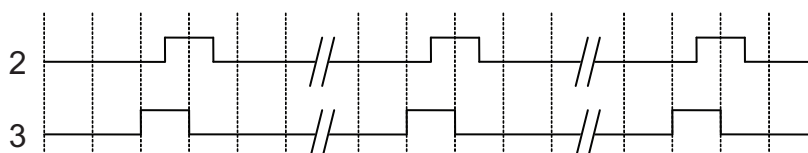


Figura 8-8 Flujo negativo - canal 3 con adelanto de 90°

Canal 2 configurado como dirección positiva y canal 3 ajustado a modo de redundancia 180°

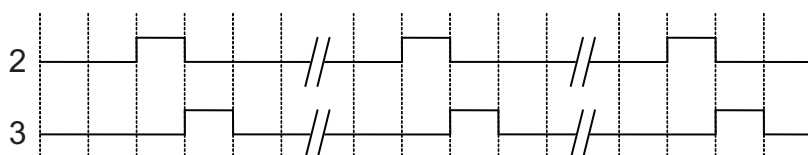


Figura 8-9 Flujo positivo - canal 3 con retraso de 180°

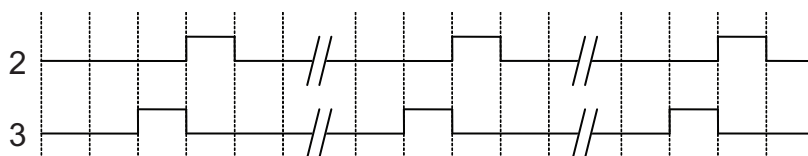


Figura 8-10 Flujo negativo - canal 3 con adelanto de 180°

8.6.3 Salida de frecuencia

La función de salida de frecuencia suministra una frecuencia (ciclo de servicio del 50%) proporcional al valor de proceso seleccionado.

La frecuencia se calcula del siguiente modo:

$$\text{Frequency} = \frac{\text{Measured massflow value}}{\text{Flow Value High} - \text{Flow Value Low}} \times (\text{Frequency Value High} - \text{Frequency Value Low})$$

FC0027.01

Ejemplo

Este ejemplo muestra cómo calcular la frecuencia de salida para cualquier velocidad de flujo medida:

Configuración de salida de frecuencia:

- Modo de operación = salida de frecuencia (canal 2 a 4)
- Valor de proceso = caudal másico
- Dirección = positiva
- Valor de frecuencia alto = 12 kHz
- Valor de frecuencia bajo = 2 kHz
- Valor de flujo alto = 15 kg/s
- Valor de flujo bajo = 5 kg/s

Valor de caudal másico medido = 7,5 kg/s (constante)

Resultado:

- Frecuencia = 4,5 kHz

Nota

El equipo conectado debe ser capaz de registrar el rango total de frecuencias configuradas.

8.6.4 Salida de estado

8.6.4.1 Estado de alarma

El estado de alarma puede aplicarse en Salida de señal o Salida de relé. Dependiendo de la configuración del modo de alarma, los avisos emitidos en la salida pueden seleccionarse por categoría o elemento.

- Categoría: Se emitirá un aviso si se produce una alarma dentro de la categoría seleccionada.
- Elemento: Se emitirá un aviso si se produce el elemento de alarma seleccionado.

Nota

La categoría puede ser NAMUR o estándar (estándar de Siemens) en función de la configuración del modo de alarma (ID 3.2.1). Ambos tipos de alarma y sus mensajes se describen con mayor detalle en "Avisos y mensajes de sistema" (Página 139).

8.6.5 Salida de control

La salida de control puede utilizarse para controlar la dosificación de válvula digital o analógica de la forma descrita en "Dosificación" (Página 128).

8.6.6 Entrada

Si la entrada se activa con una señal lógica (15 - 30 V DC), el medidor realiza una actividad seleccionada en el menú.

8.6.6.1 Opciones de salida

Están disponibles las siguientes opciones de entrada:

- Iniciar dosificación
- Retener/continuar dosificación
 - Si esta función está activada, pausará la dosificación. Cuando se desactiva, la dosificación continúa
- Detener dosificación
 - Pone la salida digital a "Off" y reinicia el contador de dosificación
- Ajuste cero
 - Inicia el ajuste automático del punto cero. Esta función utiliza las configuraciones existentes y presupone que se dan las condiciones de proceso para la rutina del ajuste de punto cero
- Reinicio del totalizador
 - Reinicia uno de los totalizadores internos 1, 2 o 3 (dependiendo de la configuración)
- Reinicia todos los totalizadores simultáneamente

8.7 Totalizadores

Funciones de totalizador

SITRANS FC430 dispone de tres totalizadores independientes, que pueden utilizarse para la adición de caudal másico, caudal volumétrico, caudal volumétrico corregido, fracción A (caudal volumétrico o másico) o fracción B (caudal volumétrico o másico).

Los totalizadores pueden configurarse para contar equilibrio (flujo neto), flujo positivo o flujo negativo.

En caso de fallo en el sistema, el modo de seguridad del totalizador puede ajustarse como:

- Suspensión: El totalizador retiene el último valor antes de que ocurriera el fallo
- Ejecución: El totalizador continúa contando el valor actual medido
- Seguridad: El totalizador continúa contando a partir del último valor de entrada (p. ej. caudal másico) antes de que ocurriese el fallo.

Los totalizadores pueden manejarse a través de la interfaz de usuario local o HART (p. ej. SIMATIC PDM). Los totalizadores pueden reiniciarse o predefinirse.

8.8 Dosificación

La función de dosificación controla la secuencia del flujo a un recipiente a través de una o dos válvulas. El usuario puede establecer la cantidad y la secuencia de control de la o las válvula(s). La función de dosificación controla entonces las válvulas para que se abran y cierren en la secuencia correspondiente para conseguir la cantidad determinada.

Los valores de proceso para el control de dosificación se actualizan con una frecuencia de 100 Hz para garantizar un tiempo de respuesta máximo de 10 ms ante cambios rápidos de flujo.

La secuencia de flujo puede ser pausada, reanudada o terminada por el usuario en cualquier punto de la secuencia.

Por ello, las salidas de transmisor cambian su estado en función de la secuencia de dosificación o de los comandos de operador. Para un control de dosificación óptimo debe utilizarse el mínimo número de componentes entre el caudalímetro y las válvulas de dosificación. La función de dosificación debe configurarse para el tipo de válvula utilizada para la dosificación:

- Dosificación de una etapa:
Dosificación controlada por una única válvula digital (abrir/cerrar). La válvula se abre por completo al inicio de la dosificación, y se cierra por completo cuando se alcanza la cantidad de dosificación.
- Dosificación de dos etapas:
Dosificación controlada por dos válvulas digitales (una válvula primaria y otra secundaria). Una válvula se abre al inicio de la dosificación y la otra se abre a una cantidad definida por el usuario. Una válvula permanece abierta hasta el final de la dosificación y la otra se cierra a una cantidad definida por el usuario. Vea los siguientes ejemplos (Página 129) de algunas opciones diferentes de abertura y cierre.
- Dosificación analógica:
dosificación controlada por una válvula analógica configurada en tres etapas: completamente abierta, parcialmente cerrada y totalmente cerrada. Vea los ejemplos siguientes (Página 129) de dosificación analógica de tres posiciones.

Configuración de la dosificación

La función de dosificación se configura a través de LUI. El menú 2.4 "Entradas/salidas" determina el modo en que el transmisor utilizará las entradas y salidas para el control de

dosificación. El menú 2.5 "Dosificación" determina de forma independiente la secuencia de las salidas para obtener el resultado deseado por el usuario.

La función de dosificación proporciona:

- Tres mecanismos de válvula de dosificación (dosificación de una etapa, de dos etapas y analógica)
- Dosificación de caudal másico, caudal volumétrico, caudal másico corregido (masa o volumen)
- Cinco recetas configurables de forma independiente
- Control de válvula digital o analógico flexible
- Tratamiento de errores: vigilancia de tiempo y cantidad

Configure la función de dosificación del siguiente modo:

1. Parámetros de dosificación básicos comunes para todas las recetas en el menú 2.5 "Dosificación"
 - Seleccione la función de control de válvulas con el parámetro "Modo de dosificación"
 - Seleccione el valor de proceso medido para la dosificación en el parámetro "Valores de proceso"
2. Receta(s) individual(es) en los menús 2.5.4 a 2.5.8 de la forma necesaria
 - Configure nombre de dosificación, cantidad, unidad y compensación
 - Seleccione la secuencia de control de válvula
 - Seleccione la configuración de tratamiento de errores
3. Salida(s) del menú 2.4 "Entradas/salidas" (véase la tabla a continuación).
4. Entrada para control de dosificación en el menú 2.4 "Entradas/salidas"

8.8.1 Configuración del control de válvulas

Dosificación de control de válvulas

La dosificación se controla mediante una o dos válvulas digitales o una única válvula analógica. El transmisor dispone de hasta tres canales de entrada/salida, que pueden usarse para el control de dosificación. La selección de canales se fija al pedir el sistema. Los canales pueden configurarse para la función de dosificación en el parámetro 2.5.1 "Modo de dosificación" tal y como se indica en la tabla siguiente. La asignación de la salida a un elemento determinado de la secuencia de dosificación se realiza en la configuración de software del siguiente modo:

Dosificación de una etapa

Configuración de una válvula (primaria).

Uno de los siguientes canales debe asignarse al control de la válvula primaria digital.

8.8 Dosificación

Tabla 8-1 Dosificación de una etapa

Control de válvulas	Configuración HW de canal	Canal de salida	Configuración SW de canal		
			Comando de menú		Valor
Control de válvula digital - válvula primaria	Salida de señal	2	2.4.2.1	"Modo de operación"	Salida de estado
			2.4.2.26	"Modo de estado"	Dosificación de válvula primaria
		3	2.4.3.1	"Modo de operación"	Salida de estado
			2.4.3.28	"Modo de estado"	Dosificación de válvula primaria
		4	2.4.6.1	"Modo de operación"	Salida de estado
			2.4.6.26	"Modo de estado"	Dosificación de válvula primaria
	Salida de relé	3	2.4.4.1	"Modo de estado"	Dosificación de válvula primaria
			4	2.4.7.2	"Modo de estado"

Dosificación de dos etapas

Configuración de dos válvulas (primaria y secundaria)

Uno de los siguientes canales debe asignarse al control de la válvula primaria digital y otro debe asignarse al control de la válvula digital secundaria.

Tabla 8-2 Dosificación de dos etapas

Control de válvulas	Configuración HW de canal	Canal de salida	Configuración SW de canal		
			Comando de menú		Valor
Control de válvula digital - válvula primaria	Salida de señal	2	2.4.2.1	"Modo de operación"	Salida de estado
			2.4.2.26	"Modo de estado"	Dosificación de válvula primaria
		3	2.4.3.1	"Modo de operación"	Salida de estado
			2.4.3.28	"Modo de estado"	Dosificación de válvula primaria
		4	2.4.6.1	"Modo de operación"	Salida de estado
			2.4.6.26	"Modo de estado"	Dosificación de válvula primaria
	Salida de relé	3	2.4.4.1	"Modo de estado"	Dosificación de válvula primaria
			4	2.4.7.2	"Modo de estado"

Control de válvulas	Configuración HW de canal	Canal de salida	Configuración SW de canal		
			Comando de menú		Valor
Control de válvula digital - válvula secundaria	Salida de señal	2	2.4.2.1	"Modo de operación"	Salida de estado
			2.4.2.26	"Modo de estado"	Dosificación de válvula secundaria
		3	2.4.3.1	"Modo de operación"	Salida de estado
			2.4.3.28	"Modo de estado"	Dosificación de válvula secundaria
		4	2.4.6.1	"Modo de operación"	Salida de estado
			2.4.6.26	"Modo de estado"	Dosificación de válvula secundaria
	Salida de relé	3	2.4.4.1	"Modo de estado"	Dosificación de válvula secundaria
		4	2.4.7.2	"Modo de estado"	Dosificación de válvula secundaria

Dosificación analógica

Configuración de una válvula analógica.

Uno de los siguientes canales debe asignarse al control de la válvula analógica.

Tabla 8-3 Dosificación analógica

Modo de dosificación	Control de válvulas	Configuración HW de canal	Canal de salida	Configuración SW de canal		
				Comando de menú		Valor
Dosificación analógica	Analógica	Salida de señal	2	2.4.2.1	"Modo de operación"	Salida de corriente
				2.4.2.2	"Valor de proceso"	Dosificación analógica
			3	2.4.3.1	"Modo de operación"	Salida de corriente
				2.4.3.2	"Valor de proceso"	Dosificación analógica
			4	2.4.6.1	"Modo de operación"	Salida de corriente
				2.4.6.2	"Valor de proceso"	Dosificación analógica

Nota

Si los canales de salida, incluida la salida de corriente, se configuran para el control de válvula, no podrán notificar estados de alarma ni niveles de error.

Tabla 8-4 Configuración de parámetros para el control de válvula en la dosificación de dos etapas

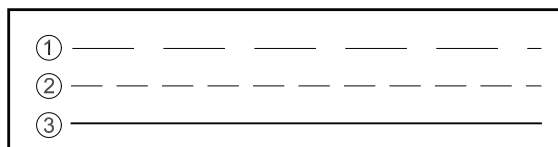
Parámetro de control de válvula configurado en cada receta	Valores predeterminados	Descripción
Etapas 1 apertura primaria	0,00 % de la cantidad	La suma o el porcentaje de la cantidad con el que se abre la válvula primaria
Etapas 1 cierre primario	80,00 % de la cantidad	La suma o el porcentaje de la cantidad con el que se cierra la válvula primaria

Parámetro de control de válvula configurado en cada receta	Valores predeterminados	Descripción
Etapa 2 abert. secundaria	20,00 % de la cantidad	La suma o el porcentaje de la cantidad con el que se abre la válvula secundaria
Etapa 2 cierre secundario	100,00 % de la cantidad	La suma o el porcentaje de la cantidad con el que se cierra la válvula secundaria

O Etapa 1 abertura primaria o Etapa 2 abert. secundaria deben ponerse a 0. Para controlar las válvulas a través de la salidas, dos de los canales 2, 3 y 4 deben asignarse al control de dosificación de válvula primaria y al control de dosificación de válvula secundaria respectivamente.

Etapa 1 cierre primario o Etapa 2 cierre secundario deben ponerse a Cantidad.

En el ejemplo siguiente la válvula primaria, la válvula secundaria y el flujo se indican del siguiente modo:



FC0023,01

- ① Válvula primaria
- ② Válvula secundaria
- ③ Caudal

Ejemplos de configuración de control de válvula

Abrir válvula primaria a 0 %; cerrar válvula primaria antes de cerrar la válvula secundaria configurada en la receta 1

Configuración de parámetros:

Menú 2.5 Dosificación

- 2.5.1 Modo de dosificación = Dosificación de dos etapas

Menú 2.5.4.5 Control de válvulas

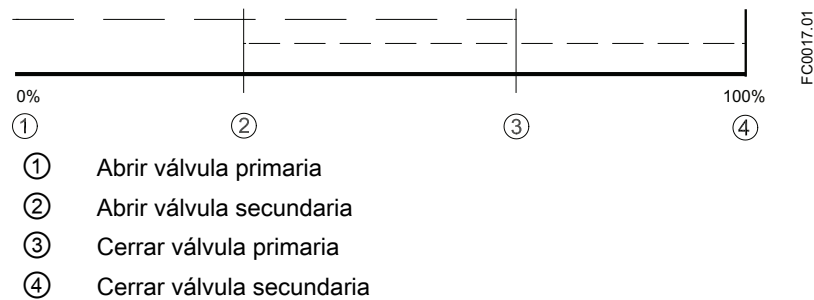
- 2.5.4.5.1 Formato config. etapas = relativo

- 2.5.4.5.2 Etapa 1 abert. primaria = 0 %

- 2.5.4.5.3 Etapa 1 cierre primario = 66 %

- 2.5.4.5.4 Etapa 2 abert. secundaria = 33 %

- 2.5.4.5.5 Etapa 2 cierre secundario = 100 %



Abrir válvula primaria a 0 %; cerrar válvula primaria tras cerrar la válvula secundaria configurada en la receta 1

Configuración de parámetros:

Menú 2.5 Dosificación

- 2.5.1 Modo de dosificación = Dosificación de dos etapas

Menú 2.5.4.5 Control de válvulas

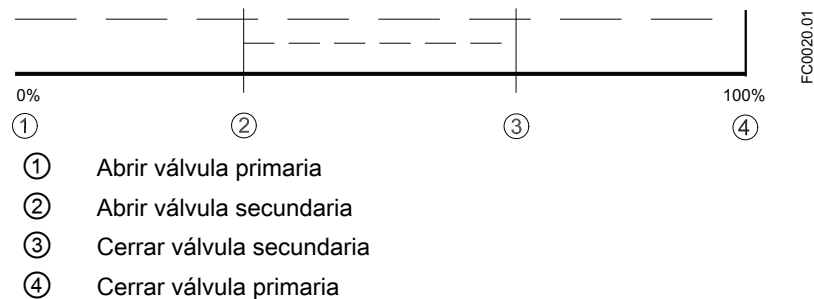
- 2.5.4.5.1 Formato config. etapas = relativo

- 2.5.4.5.2 Etapa 1 abert. primaria = 0 %

- 2.5.4.5.3 Etapa 1 cierre primario = 100 %

- 2.5.4.5.4 Etapa 2 abert. secundaria = 33 %

- 2.5.4.5.5 Etapa 2 cierre secundario = 66 %



Abrir válvula secundaria a 0 %; cerrar válvula primaria antes de cerrar la válvula secundaria configurada en la receta 1

Ejemplo 3: Abrir válvula secundaria a 0%; cerrar válvula primaria antes de cerrar la válvula secundaria configurada en la receta 1.

Configuración de parámetros:

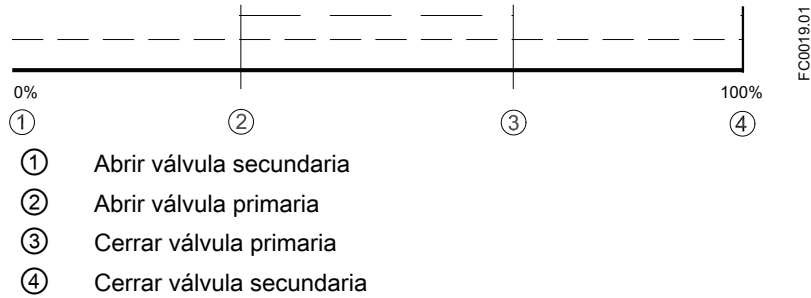
Menú 2.5 Dosificación

- 2.5.1 Modo de dosificación = Dosificación de dos etapas

Menú 2.5.4.5 Control de válvulas

- 2.5.4.5.1 Formato config. etapas = relativo

- 2.5.4.5.2 Etapa 1 abert. primaria = 33 %
- 2.5.4.5.3 Etapa 1 cierre primario = 66 %
- 2.5.4.5.4 Etapa 2 abert. secundaria = 0 %
- 2.5.4.5.5 Etapa 2 cierre secundario = 100 %



Abrir válvula secundaria a 0 %; cerrar válvula primaria después de cerrar la válvula secundaria configurada en la receta 1

Ejemplo 4: Abrir válvula secundaria a 0%; cerrar válvula primaria después de cerrar la válvula secundaria configurada en la receta 1.

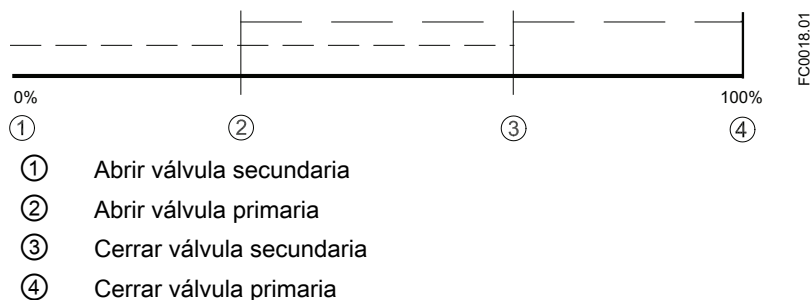
Configuración de parámetros:

Menú 2.5 Dosificación

- 2.5.1 Modo de dosificación = Dosificación de dos etapas

Menú 2.5.4.5 Control de válvulas

- 2.5.4.5.1 Formato config. etapas = relativo
- 2.5.4.5.2 Etapa 1 abert. primaria = 33 %
- 2.5.4.5.3 Etapa 1 cierre primario = 100 %
- 2.5.4.5.4 Etapa 2 abert. secundaria = 0 %
- 2.5.4.5.5 Etapa 2 cierre secundario = 66 %



- Dosificación analógica:
dosificación controlada por una válvula analógica configurada en tres etapas: abierta (flujo rápido), parcialmente abierta y totalmente cerrada. Durante la etapa abierta la válvula puede no estar completamente abierta, pero se somete a vigilancia de condición de flujo rápido.

Parámetro de control de válvula configurado en cada receta	Valor predeterminado	Descripción
Nivel actual compl. cerrado	0 mA	La corriente de salida que define el estado de válvula cerrada
Nivel actual parc. abierto	10 mA	La corriente de salida que define el estado de válvula parcialmente abierta
Nivel actual compl. abierta	20 mA	La corriente de salida que define el estado de flujo rápido
Completamente abierta	0,00 % de la cantidad	La suma o porcentaje de la cantidad con que la válvula cambiará de parcial a pleno flujo
Parcialmente cerrada	100,00 % de la cantidad	La suma o porcentaje de la cantidad con que la válvula cambiará de pleno flujo a flujo parcial

Dosificación analógica de tres posiciones configurada en la receta 1

Configuración de parámetros:

Menú 2.5 Dosificación

2.5.1 Modo de dosificación = Dosificación analógica

Menú 2.5.4.5 Control de válvulas

2.5.4.5.1 Formato config. etapas = Relativo

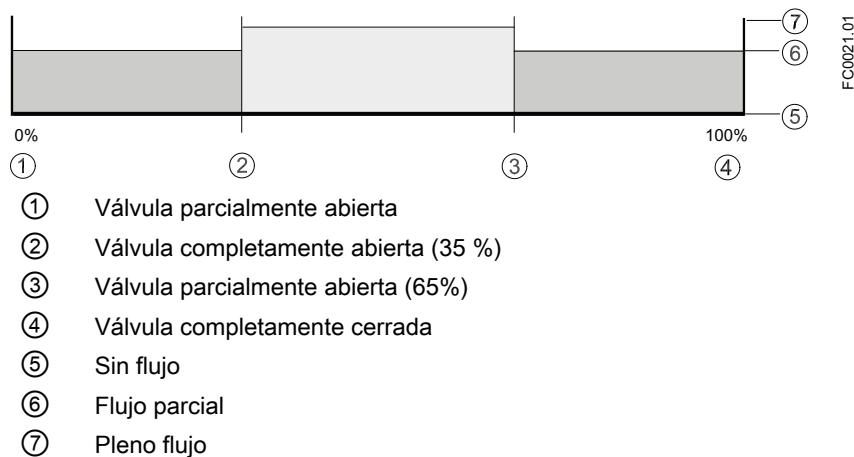
2.5.4.5.6 Nivel actual compl. cerrado = 0 mA

2.5.4.5.7 Nivel actual parc. cerrado = 10 mA

2.5.4.5.8 Nivel actual compl. abierto = 20 mA

2.5.4.5.9 Completamente abierta = 35 %

2.5.4.5.10 Parcialmente cerrada = 65 %



8.8.2 Modo de dosificación

Una vez que las recetas del transmisor han sido configuradas, la receta activa se selecciona en el parámetro 2.5.3 "Activar receta". La salida de transmisor cambia en función del funcionamiento de dosificación y controla la válvula en el proceso de dosificación. La entrada digital puede configurarse para iniciar la dosificación. LUI permite el control de la dosificación a través del menú 3.10.1 Dosificación de control con fines de test. Toda la configuración y el control de la dosificación pueden realizarse a través de la interfaz HART con SIMATIC PDM.

8.8.3 Gestión de fallos

La gestión de fallos del transmisor permite vigilar el tiempo y la cantidad de dosificación. La configuración de la gestión de fallos se realiza en el menú 2.5.4.6 Gestión de fallos.

Vigilancia de timeout de dosificación

La vigilancia de timeout de dosificación comprueba si el proceso de dosificación ha concluido dentro del Tiempo de duración configurado (comando de menú 2.5.4.6.2). Si se supera el tiempo de duración, se dispara una alarma, consulte "Avisos y mensajes de sistema" (Página 139).

Vigilancia de desbordamiento de dosificación

La vigilancia de desbordamiento de dosificación comprueba si la cantidad de flujo excede el Valor de desbordamiento definido (comando de menú 2.5.4.6.4). Si se excede el valor de desbordamiento, se dispara una alarma, consulte "Avisos y mensajes de sistema" (Página 139).

Esta función puede detectar el mal funcionamiento de una válvula (no se cierra) debido a un bloqueo, a desgaste, etc.

8.9 SensorFlash

SensorFlash es una tarjeta SD estándar que puede actualizarse con un PC. Se suministra con cada sensor con el juego completo de documentación de certificación, incluido el informe de calibración. Los test de material y presión, la declaración de conformidad y los certificados de limpieza con O₂ están disponibles opcionalmente bajo demanda.

La unidad de memoria SensorFlash de Siemens aporta las siguientes características y ventajas:

- Programación automática en segundos al estándar de funcionamiento de cualquier transmisor similar
- Cambio de transmisor en menos de 5 minutos

- "Plug & play" real con comprobación cruzada integrada de la coherencia de datos y verificación de versión de HW y SW
- Base de datos permanente de información operacional y funcional desde el momento en que se enciende el caudalímetro
- Se pueden descargar nuevas actualizaciones de firmware desde el portal de Internet de Siemens para Product Support y guardarse en la SensorFlash (retirada del transmisor e insertada en la ranura SD de un PC). El firmware se carga entonces desde la SensorFlash al caudalímetro y se actualiza todo el sistema

8.10 Simulación

La simulación se utiliza con fines de comprobación, generalmente para comprobar que las lecturas del sistema de control son correctas.

La simulación puede activarse en LUI (comando de menú 3.7) o vía SIMATIC PDM en el parámetro "Activar simulación" (ActivarSimulación).

Simulación de entradas y salidas

Dependiendo de la configuración de cada entrada y salida, pueden simularse los siguientes valores:

Tabla 8-5 Simulación de entradas y salidas

Configuración HW	Canal 1	Canal 2	Canal 3	Canal 4	Valor de simulación
Salida de corriente	•				4 a 20 mA
Salida de relé			•	•	0 (low) o 1 (high)
Entrada de señal			•	•	0 (low) o 1 (high)
Salida de señal		•	•	•	0 a 25 mA
• Corriente					0 a 12,5 kHz
• Impulso					0 a 12,5 kHz
• Frecuencia					0 (low) o 1 (high)
• Estado					

Simulación de valor de proceso

Se pueden simular los siguientes valores de proceso:

- Caudal másico
- Caudal volumétrico
- Caudal volumétrico corregido
- Densidad
- Temperatura del medio del proceso

8.11 Mantenimiento

- Fracción A %
- Fracción B %

Al activar la simulación de los valores de proceso, el valor se aplica para todas las salidas.

Simulación de alarmas

En PDM es posible simular avisos específicos (números de ID) y categorías; en LUI solo pueden simularse categorías. Las categorías son Siemens o NAMUR, en función de la configuración de Modo de aviso, comando de menú 3.2.1.

Pueden simularse todos los avisos mencionadas en "Avisos" (Página 141).

8.11 Mantenimiento

- Ajustar la fecha y hora
El dispositivo dispone de un reloj integrado de tiempo real, que se utiliza para los sellos de fecha y hora de varios eventos (por ejemplo avisos y cambios de configuración). La fecha y la hora pueden ajustarse en el comando de menú 3.3.2.
- Poner al valor predeterminado
El dispositivo puede reiniciarse a la configuración predeterminada con el comando de menú 3.3.3.
- Reiniciar dispositivo
El dispositivo puede reiniciarse sin desconectar la alimentación con el comando de menú 3.3.4.

Avisos y mensajes de sistema

9.1 Sinopsis de mensajes y símbolos


Este apartado describe los avisos que aparecen en la visualización de LUI.

Comportamiento de la visualización en la interfaz de usuario local

Los mensajes se muestran en la vista de operación de la visualización. La vista de operación puede configurarse para mostrar la vista de medición o la vista de la lista de avisos.

- La vista de medición muestra los avisos en forma combinada de símbolo y texto en la línea inferior de la visualización. Si hay varios mensajes de diagnóstico activados al mismo tiempo, siempre se muestra el más crítico.
- La vista de la lista de avisos muestra todos los avisos activos en una lista. La lista de avisos combina un símbolo, texto y un número de ID de aviso. El aviso más reciente se muestra en la parte superior de la lista. La vista de la lista de avisos también puede abrirse desde el comando de menú 3.3.2 Aviso
- La vista del historial de avisos muestra los avisos más recientes (hasta 100). El registro del historial de avisos puede verse en el comando de menú 3.2.3 y puede reiniciarse en el comando de menú 3.2.4.

Vista de la lista de avisos

En la vista de la lista de avisos primaria se muestran los avisos activos. Pulse  para abrir la vista de la lista de avisos secundaria.

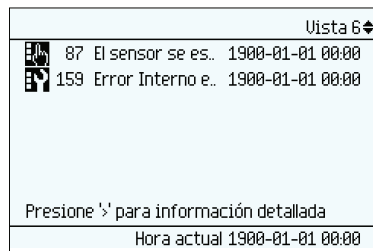





Figura 9-1 Vista de la lista de avisos primaria

En la vista de la lista de avisos secundaria se puede seleccionar cualquiera de los avisos activos. Pulse  o  para deslizarse por la lista de avisos. Pulse  para acceder a información detallada del aviso seleccionado.

9.1 Sinopsis de mensajes y símbolos

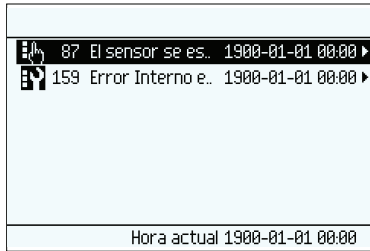


Figura 9-2 Vista de la lista de avisos secundaria

En la vista de información de aviso detallada se muestran los textos de diagnóstico y acción.

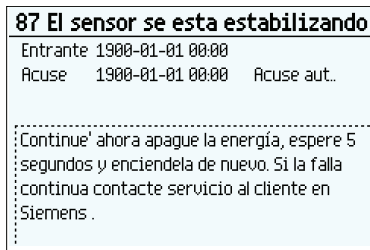


Figura 9-3 Vista de información de aviso detallada

Pulse para salir de la vista de información detallada.

Características de mensajes

El dispositivo dispone de dos tipos de categorías, NAMUR y estándar de Siemens, que se seleccionan en el comando de menú 3.2.1 Modo de aviso.

Las tablas siguientes agrupan los dos tipos de categoría en una vista general.



La secuencia de símbolos corresponde a la prioridad de los mensajes, comenzando por el más crítico.

Categorías del estándar de Siemens

El número de puntos asignados al símbolo define el nivel de relevancia del mensaje.




Tabla 9-1 Iconos estándar de Siemens

Icono	Categoría	Definición
	Alarma de mantenimiento	El dispositivo notifica corriente de defecto. Repare el dispositivo inmediatamente.
	Alarma de valor de proceso	El dispositivo notifica una corriente de defecto o está al límite del rango de saturación.

	Alerta de valor de proceso	Hay un problema con uno o más valores de proceso. Por ello el dispositivo continúa midiendo valores de proceso, pero estos pueden no ser fiables. Ejemplo: Un valor de proceso supera la especificación del dispositivo.
	Control de funcionamiento	La señal de salida temporalmente no es válida (p. ej. congelada) debido a que se está realizando un trabajo en el dispositivo.

Categorías NAMUR

Tabla 9-2 Iconos NAMUR



Icono	Categorías	Definición
	Fallo	La señal de salida no es válida debido a un fallo de funcionamiento en el dispositivo de campo o en sus periféricos.
	Fuera de especificación	"Fuera de especificación" significa que el dispositivo está funcionando fuera de su rango especificado (p. ej. rango de medición o temperatura) o que el diagnóstico interno indica una desviación de los valores medidos o ajustados debido a problemas internos en el dispositivo o en las características del proceso (p. ej. emulsiones comprimibles en el fluido del proceso).
	Control de funcionamiento	La señal de salida temporalmente no es válida (p. ej. congelada) debido a que se está realizando un trabajo en el dispositivo.

9.2 Avisos

Los avisos y los mensajes de sistema soportan tanto el estándar de Siemens como NAMUR.

En las siguientes tablas se pueden encontrar símbolos que indican la categoría y el ID de aviso (número de identificación) con posibles causas e indicaciones para su corrección.

Tabla 9-3 Categorías Alarma de mantenimiento (estándar Siemens), Fallo (NAMUR)

Siemens	NAMUR	ID	Diagnóstico	Acción
				
		36 37	Sobre voltaje detectado en la fuente de alimentación	Asegúrese de que la calidad de la fuente de alimentación es correcta. La alimentación máxima es AC 264 V y DC 100 V
		38 39 40 41	Fallo de medición de temperatura	Desconecte la alimentación, espere 5 segundos y vuelva a conectarla. Si el fallo persiste, póngase en contacto con el soporte técnico de Siemens
		46	Datos de calibración no válidos	Contacte con el soporte técnico de Siemens para una recalibración
		47	Datos de compensación no válidos	Contacte con el soporte técnico de Siemens para una recalibración

9.2 Avisos







Siemens	NAMUR	ID	Diagnóstico	Acción
				
		49 50 51	Fallo de funcionamiento en sensor de amplitud	Contacte con el soporte técnico de Siemens para una recalibración
		55 56 57 58	Fallo en impulsor de sensor	Póngase en contacto con el soporte técnico de Siemens.
		71	Fallo de almacenamiento de parámetros	Desconecte la alimentación, espere 5 segundos y vuelva a conectarla. Si el fallo persiste, póngase en contacto con el soporte técnico de Siemens
		72 73 74 75 76 77	Error interno en el sensor	Póngase en contacto con el soporte técnico de Siemens.
		150	Perturbación en la señal del sensor	Desconecte la alimentación. Desenchufe y vuelva a conectar el cable del sensor. Vuelva a conectar la alimentación. Si el fallo persiste, póngase en contacto con el soporte técnico de Siemens
		159	Error interno en el transmisor	Desconecte la alimentación, espere 5 segundos y vuelva a conectarla. Si el fallo persiste, póngase en contacto con el soporte técnico de Siemens
		194	Valor de proceso no válido durante la dosificación	Compruebe si las condiciones de operación de la instalación son normales. Si el fallo persiste en varias dosificaciones, póngase en contacto con el soporte técnico de Siemens
		197	Rotura de cable de salida de corriente	Compruebe la conexión del cable de salida de corriente del canal 2
		203	Rotura de cable de salida de corriente	Compruebe la conexión del cable de salida de corriente del canal 3
		209	Rotura de cable de salida de corriente	Compruebe la conexión del cable de salida de corriente del canal 4

Tabla 9-4 Categorías Alarma de valor de proceso (estándar Siemens), Fuera de especificación (NAMUR)

Siemens	NAMUR	ID	Diagnóstico	Acción
				
		42 43 44 45	Valores de caudal no válidos	Puede deberse a problemas con el fluido medido o a un fallo de hardware. Si el fallo persiste, póngase en contacto con el soporte técnico de Siemens
		59	Caudal máscico fuera de especificación	Reduzca el caudal. Si el fallo persiste, póngase en contacto con el soporte técnico de Siemens

Siemens 	NAMUR 	ID	Diagnóstico	Acción
		60	Caudal volumétrico fuera de especificación	Reduzca el caudal. Si el fallo persiste, póngase en contacto con el soporte técnico de Siemens
		61	Densidad fuera de especificación	Póngase en contacto con el soporte técnico de Siemens.
		62	Temp. del fluido fuera de especificación	Aumente la temperatura del fluido. Si el fallo persiste, póngase en contacto con el soporte técnico de Siemens
		63	Temp. del fluido fuera de especificación	Reduzca la temperatura del fluido. Si el fallo persiste, póngase en contacto con el soporte técnico de Siemens
		64	Temp. del marco fuera de especificación	Aumente la temperatura del fluido y compruebe que la temperatura ambiente está dentro de los límites especificados. Si el fallo persiste, póngase en contacto con el soporte técnico de Siemens
		65	Temp. del marco fuera de especificación	Reduzca la temperatura del fluido y compruebe que la temperatura ambiente está dentro de los límites especificados. Si el fallo persiste, póngase en contacto con el soporte técnico de Siemens
		69	"Límite de tubo vacío" excedido	Asegúrese de que el sensor está lleno con líquido y que la conductividad de éste está dentro del "Límite de tubo vacío" especificado
		70	Fluido insuficiente en el tubo	Asegúrese de que el sensor está lleno de líquido
		96	Caudal másico por encima del límite superior de alarma	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite superior de alarma"
		99	Caudal másico por debajo del límite inferior de alarma	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite inferior de alarma"
		100	Caudal volumétrico por encima del límite superior de alarma	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite superior de alarma"
		103	Caudal volumétrico por debajo del límite inferior de alarma	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite inferior de alarma"
		104	Densidad por encima del límite superior de alarma	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite superior de alarma"
		107	Densidad por debajo del límite inferior de alarma	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite inferior de alarma"
		108	Temp. de fluido por encima del límite superior de alarma	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite superior de alarma"
		111	Temp. de fluido por debajo del límite inferior de alarma	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite inferior de alarma"
		112	Fracción A % por encima de límite superior de alarma	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite superior de alarma"

9.2 Avisos

Siemens 	NAMUR 	ID	Diagnóstico	Acción
		115	Fracción A % por debajo de límite inferior de alarma	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite inferior de alarma"
		116	Fracción B % por encima de límite superior de alarma	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite superior de alarma"
		119	Fracción B % por debajo de límite inferior de alarma	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite inferior de alarma"
		120	Fracción A caudal por encima de límite superior de alarma	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite superior de alarma"
		123	Fracción A caudal por debajo de límite inferior de alarma	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite inferior de alarma"
		124	Fracción B caudal por encima de límite superior de alarma	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite superior de alarma"
		127	Fracción B caudal por debajo de límite inferior de alarma	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite inferior de alarma"
		128	Densidad de ref. por encima del límite superior de alarma	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite superior de alarma"
		131	Densidad de ref. por debajo del límite inferior de alarma	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite inferior de alarma"
		132	Caudal volumétrico corr. por encima del límite superior de alarma	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite superior de alarma"
		135	Caudal volumétrico corr. por debajo del límite inferior de alarma	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite inferior de alarma"
		136	Totalizador 1 por encima de límite superior de alarma	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite superior de alarma"
		139	Totalizador 1 por debajo del límite inferior de alarma	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite inferior de alarma"
		140	Totalizador 2 por encima de límite superior de alarma	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite superior de alarma"
		143	Totalizador 2 por debajo del límite inferior de alarma	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite inferior de alarma"

Siemens 	NAMUR 	ID	Diagnóstico	Acción
		144	Totalizador 3 por encima de límite superior de alarma	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite superior de alarma"
		147	Totalizador 3 por debajo del límite inferior de alarma	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite inferior de alarma"
		148	Temp. de transmisor por encima del límite superior de alarma	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite superior de alarma"
		149	Temp. de transmisor por debajo del límite inferior de alarma	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite inferior de alarma"
		151	Número de serie del sensor incorrecto	Backup del SensorFlash se desactiva debido a una incoherencia de números de serie entre el terminal frontal del sensor y SensorFlash
		152	Número de serie del transmisor incorrecto	Backup del SensorFlash se desactiva debido a una incoherencia de números de serie entre el transmisor y SensorFlash
		192	Rebase de tiempo de dosificación	Revise la instalación. Si está bien, aumente "Tiempo de duración"
		193	Rebase de cantidad de dosificación	Revise la instalación. Si está bien, reduzca "Valor de desbordamiento"
		195	Valor de salida de corriente por debajo de escala inferior	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro de canal 2 "Escala inferior"
		196	Valor de salida de corriente por encima de escala superior	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro de canal 2 "Escala superior"
		198	Valor de salida de frecuencia por debajo de escala inferior	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro de canal 2 "Valor de caudal bajo"
		199	Valor de salida de frecuencia por encima de escala superior	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro de canal 2 "Valor de caudal alto"
		200	Caudal excesivo para ancho de pulso	Salida de impulso, separación de impulso insuficiente. Aumente "Cantidad por impulso" o reduzca "Ancho de impulso" en el canal 2
		201	Valor de salida de corriente por debajo de escala inferior	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro de canal 3 "Escala inferior"
		202	Valor de salida de corriente por encima de escala superior	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro de canal 3 "Escala superior"
		204	Valor de salida de frecuencia por debajo de escala inferior	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro de canal 3 "Valor de caudal bajo"

9.2 Avisos





Siemens 	NAMUR 	ID	Diagnóstico	Acción
		205	Valor de salida de frecuencia por encima de escala superior	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro de canal 3 "Valor de caudal alto"
		206	Caudal excesivo para ancho de pulso	Salida de impulso, separación de impulso insuficiente. Aumente "Cantidad por impulso" o reduzca "Ancho de impulso" en el canal 3
		207	Valor de salida de corriente por debajo de escala inferior	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro de canal 4 "Escala inferior"
		208	Valor de salida de corriente por encima de escala superior	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro de canal 4 "Escala superior"
		210	Valor de salida de frecuencia por debajo de escala inferior	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro de canal 4 "Valor de caudal bajo"
		211	Valor de salida de frecuencia por encima de escala superior	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro de canal 4 "Valor de caudal alto"
		212	Caudal excesivo para ancho de pulso	Salida de impulso, separación de impulso insuficiente. Aumente "Cantidad por impulso" o reduzca "Ancho de impulso" en el canal 4

Tabla 9-5 Categoría Alerta de valor de proceso (estándar Siemens), Fuera de especificación (NAMUR)

Siemens 	NAMUR 	ID	Diagnóstico	Acción
		66	"Desviación estándar" por encima del límite (sólo se muestra durante 2 segundos)	La medición continúa con valores del último ajuste del punto cero correcto. Mejore las condiciones para el ajuste del punto cero automático y repita el ajuste.
		67	"Decalaje de origen" por encima del límite (sólo se muestra durante 2 segundos)	La medición continúa con valores del último ajuste del punto cero correcto. Mejore las condiciones para el ajuste del punto cero automático y repita el ajuste.
		68	Fallo en decalaje de origen (sólo se muestra durante 2 segundos)	La medición continúa con valores del último ajuste del punto cero correcto. Mejore las condiciones para el ajuste del punto cero automático y repita el ajuste.
		97	Caudal másico por encima del límite superior de advertencia	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite superior de advertencia"

Siemens 	NAMUR 	ID	Diagnóstico	Acción
		98	Caudal másico por debajo del límite inferior de advertencia	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite inferior de advertencia"
		101	Caudal volumétrico por encima del límite superior de advertencia	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite superior de advertencia"
		102	Caudal volumétrico por debajo del límite inferior de advertencia	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite inferior de advertencia"
		105	Densidad por encima del límite superior de advertencia	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite superior de advertencia"
		106	Densidad por debajo del límite inferior de advertencia	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite inferior de advertencia"
		109	Temp. de fluido por encima del límite superior de advertencia	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite superior de advertencia"
		110	Temp. de fluido por debajo del límite inferior de advertencia	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite inferior de advertencia"
		113	Fracción A % por encima de límite superior de advertencia	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite superior de advertencia"
		114	Fracción A % por debajo de límite inferior de advertencia	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite inferior de advertencia"
		117	Fracción B % por encima de límite superior de advertencia	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite superior de advertencia"
		118	Fracción B % por debajo de límite inferior de advertencia	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite inferior de advertencia"
		121	Fracción A caudal por encima de límite superior de advertencia	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite superior de advertencia"
		122	Fracción A caudal por debajo de límite inferior de advertencia	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite inferior de advertencia"
		125	Fracción B caudal por encima de límite superior de advertencia	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite superior de advertencia"
		126	Fracción B caudal por debajo de límite inferior de advertencia	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite inferior de advertencia"

9.2 Avisos







Siemens	NAMUR	ID	Diagnóstico	Acción
				
		129	Densidad de ref. por encima del límite superior de advertencia	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite superior de advertencia"
		130	Densidad de ref. por debajo del límite inferior de advertencia	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite inferior de advertencia"
		133	Caudal volumétrico corr. por encima del límite superior de advertencia	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite superior de advertencia"
		134	Caudal volumétrico corr. por debajo del límite inferior de advertencia	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite inferior de advertencia"
		137	Totalizador 1 por encima de límite superior de advertencia	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite superior de advertencia"
		138	Totalizador 1 por debajo del límite inferior de advertencia	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite inferior de advertencia"
		141	Totalizador 2 por encima de límite superior de advertencia	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite superior de advertencia"
		142	Totalizador 2 por debajo del límite inferior de advertencia	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite inferior de advertencia"
		145	Totalizador 3 por encima de límite superior de advertencia	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite superior de advertencia"
		146	Totalizador 3 por debajo del límite inferior de advertencia	Compruebe las condiciones del proceso o adapte el límite a la operación normal. Ajuste el parámetro "Límite inferior de advertencia"

Tabla 9-6 Categoría Control de funcionamiento (estándar Siemens), Control de funcionamiento (NAMUR)

Siemens	NAMUR	ID	Diagnóstico	Acción
				
		160	Valor de proceso Caudal máxico simulado	Desactive "Simulación" antes de regresar al funcionamiento normal
		161	Valor de proceso Caudal volumétrico simulado	Desactive "Simulación" antes de regresar al funcionamiento normal
		162	Valor de proceso Densidad simulado	Desactive "Simulación" antes de regresar al funcionamiento normal
		163	Valor de proceso Temp. fluido simulado	Desactive "Simulación" antes de regresar al funcionamiento normal

Siemens 	NAMUR 	ID	Diagnóstico	Acción
		164	Valor de proceso Fracción simulado	Desactive "Simulación" antes de regresar al funcionamiento normal
		166	Valor de proceso Caudal volumétrico corr. simulado	Desactive "Simulación" antes de regresar al funcionamiento normal
		167	Valor de proceso Totalizador 1 simulado	Desactive "Simulación" antes de regresar al funcionamiento normal
		168	Valor de proceso Totalizador 2 simulado	Desactive "Simulación" antes de regresar al funcionamiento normal
		169	Valor de proceso Totalizador 3 simulado	Desactive "Simulación" antes de regresar al funcionamiento normal
		170	Valor de proceso Corriente de circuito simulado	Desactive "Simulación" antes de regresar al funcionamiento normal

Servicio y mantenimiento

10.1 Mantenimiento

El dispositivo no requiere mantenimiento; sin embargo, se debe realizar una inspección periódica según las directivas y normas pertinentes.

Una inspección puede incluir la comprobación de:

- Condiciones ambientales
- la integridad de sellado de las conexiones de procesos, entradas de cable y tornillos de la cubierta
- la fiabilidad de la fuente de alimentación, protección de iluminación y puestas a tierra

10.2 Información de servicio

La información de servicio es información sobre la condición del dispositivo, que se utiliza con fines de diagnóstico y servicio técnico.

Parámetros de información de servicio

Los parámetros de información de servicio son:

- Intensidad del arrastrador
- Amplitud del sensor 1
- Amplitud del sensor 2
- Frecuencia del sensor
- Temperatura del marco
- Temperatura del medio del proceso
- Ajuste de punto cero automático/manual
- Valor de decalaje de origen
- Punto cero manual
- Desviación estándar de punto cero

10.3 Recalibración

Siemens A/S Flow Instruments ofrece un servicio de recalibración del sensor en nuestra planta de Dinamarca. Los siguientes tipos de calibración se ofrecen de forma estándar según la configuración (estándar, densidad, °Brix/°Plato, fracción):

- Calibración estándar
- Calibración especificada por el cliente
- Calibración acreditada Siemens ISO/IEC 17025
- Calibración de densidad (incluida configuración de fracción bajo demanda)
- Calibración testimonial

Nota

SensorFlash

Para la recalibración del sensor, la SensorFlash siempre debe enviarse junto con el sensor

10.4 Asistencia técnica

Para cualquier cuestión técnica relacionada con el dispositivo descrito en estas Instrucciones de servicio a la que no encuentre la respuesta adecuada, puede contactar con el Customer Support:

- A través de Internet usando la **Support Request:**
Solicitud de asistencia (<http://www.siemens.com/automation/support-request>)
- Por teléfono:
 - Europa: +49 (0)911 895 7222
 - América: +1 423 262 5710
 - Asia Pacífico: +86 10 6475 7575

Encontrará más información sobre nuestra asistencia técnica en la página de Internet Asistencia técnica (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/16604318>)

Service & Support en Internet

Además de nuestra documentación, ponemos a su disposición una base de conocimientos completa en la página de Internet:

Servicio y asistencia (<http://www.siemens.com/automation/service&support>)

Ahí encontrará:

- Las informaciones de producto más recientes, FAQs, descargas, consejos y astucias.
- Nuestro boletín de noticias, que le brinda información de actualidad de nuestros productos.
- Nuestro tablón de anuncios, donde usuarios y especialistas comparten sus conocimientos a nivel mundial.

- Encontrará a su persona de contacto local de Automation and Drives Technologies en nuestra base de datos de personas de contacto.
- Encontrará información sobre el servicio más próximo, reparaciones, repuestos, y mucho más en el apartado "Servicio in situ".

Soporte adicional


Póngase en contacto con el representante y las oficinas Siemens de su localidad si tiene más preguntas relacionadas con el dispositivo.

Encontrará a su persona de contacto local en: <http://www.automation.siemens.com/partner>
(<http://www.automation.siemens.com/partner>)

10.5 Transporte y almacenamiento

Para garantizar un nivel de protección adecuado durante las operaciones de transporte y almacenamiento, es preciso tener en cuenta lo siguiente:

- Debe conservarse el embalaje original para transportes posteriores.
- Los distintos aparatos y piezas de repuesto deben devolverse en su embalaje original.
- Si el embalaje original no está disponible, asegúrese de que todos los envíos estén adecuadamente empaquetados para garantizar su protección durante el transporte. Siemens no asume responsabilidad alguna por los costes en que se pudiera incurrir debido a daños por transporte.

 PRECAUCIÓN
Protección inadecuada durante el transporte
El embalaje ofrece una protección limitada frente a la humedad y las filtraciones.
<ul style="list-style-type: none">• Si es necesario, debe utilizarse embalaje adicional.

En los "Datos técnicos" (Página 165) encontrará una lista de las condiciones especiales de almacenamiento y transporte del aparato.

10.6 Limpieza

Limpieza del encapsulado

- Limpie el exterior del encapsulado y la pantalla usando un paño humedecido con agua o jabón suave.
- No utilice productos de limpieza agresivos ni disolventes. Los componentes de plástico o superficies pintadas podrían dañarse.

10.7 Trabajo de mantenimiento



PRECAUCIÓN

Superficies calientes

Peligro de quemaduras al realizar tareas de mantenimiento en piezas con temperaturas superficiales superiores a 70 °C (158 °F).

- Tome las medidas de protección correspondientes, por ejemplo, vistiendo guantes de protección.
- Después de realizar el mantenimiento, monte nuevamente las medidas de protección.



ADVERTENCIA

Ambiente húmedo

Peligro de choque eléctrico.

- Evite trabajar en el aparato si está activado.
- Si trabaja en un aparato activado asegúrese de que el entorno esté seco.
- Al realizar las tareas de limpieza y mantenimiento, asegúrese de que no penetre humedad en el aparato.



PRECAUCIÓN

Tensión peligrosa al abrir el dispositivo

Peligro de choque eléctrico al abrir el encapsulado cuando se retiran piezas del encapsulado.

- Antes de abrir el encapsulado o retirar piezas del mismo, desactive el dispositivo.
- Si es necesario llevar a cabo medidas de mantenimiento con el dispositivo activado, tenga en cuenta las normas de seguridad específicas. Realice las tareas de mantenimiento con ayuda de personal cualificado.



ADVERTENCIA

Medios a medir calientes, tóxicos y corrosivos

Peligro de lesiones durante el mantenimiento.

Durante el proceso de conexión pueden liberarse medios calientes, tóxicos o corrosivos.

- Mientras el aparato se encuentre bajo presión, no afloje conexiones de proceso y no retire ninguna de las partes que están bajo presión.
- Antes de abrir o retirar el aparato, asegúrese de que no pueden liberarse medios a medir.

10.8 Reparación

10.8.1 Reparación de la unidad

PRECAUCIÓN

Las tareas de reparación y servicio técnico deben ser realizadas únicamente por personal autorizado por Siemens.

Nota

Siemens define los sensores de caudal como productos no reparables.

**ADVERTENCIA****No se permite la reparación de dispositivos protegidos contra explosión**

Peligro de explosión en áreas potencialmente explosivas.


- Las tareas de reparación deben ser realizadas únicamente por personal autorizado por Siemens.

**ADVERTENCIA****Accesorios y repuestos no admisibles**

Peligro de explosión en áreas potencialmente explosivas.

- Use únicamente accesorios y repuestos originales.
- Tenga en cuenta las instrucciones de instalación y seguridad pertinentes descritas en las instrucciones del dispositivo o del encapsulado con los accesorios y los repuestos.

10.9 Devolución y eliminación

 ADVERTENCIA
Desmontaje incorrecto
Puede exponerse a los siguientes peligros al realizar un desmontaje incorrecto:
- Daños por choque eléctrico
- Exposición a medios emergentes al conectarse al proceso
- Peligro de explosión en áreas potencialmente explosivas
Para realizar un desmontaje correcto, tenga en cuenta lo siguiente:
<ul style="list-style-type: none">• Antes de comenzar a trabajar, asegúrese de haber desconectado todas las variables físicas como la presión, temperatura, electricidad, etc. o que el valor de las mismas sea inocuo.• Si el dispositivo contiene medios peligrosos, debe vaciarse antes de desmontarlo. Asegúrese de que no se ha emitido ningún medio que sea peligroso para el medio ambiente.• Asegure las conexiones restantes de modo que no se produzcan daños si el proceso se inicia involuntariamente.

10.9.1 Procedimientos de devolución

Adjunte el albarán, la nota de cobertura para devolución y el formulario de declaración de descontaminación fuera del embalaje, en una bolsa de documentos transparente bien sujeta.

Formularios requeridos

- **Albarán**
- **Nota de transmisión para devolución** con la siguientes información
Nota de transmisión (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/16604370>)
 - producto (número de pedido)
 - cantidad de aparatos o piezas de repuesto devueltas
 - motivo de la devolución
- **Declaración de Descontaminación**
Declaración de descontaminación (http://pia.khe.siemens.com/efiles/feldg/files/Service/declaration_of_decontamination_en.pdf)
Con esta declaración se certifica *que los productos/repuestos devueltos han sido cuidadosamente limpiados y no presentan residuos.*
Si se ha utilizado el aparato con productos tóxicos, cáusticos, inflamables o peligrosos para el agua, limpiarlo antes de devolverlo mediante enjuague o neutralización. Asegurarse que no haya sustancias peligrosas en las cavidades. Después, controlar dos veces el aparato para asegurarse que esté completamente limpio.
No revisaremos el aparato ni los repuestos a menos que la declaración de descontaminación confirme su descontaminación apropiada. Los envíos sin una declaración de descontaminación serán limpiados profesionalmente por cuenta de usted antes de continuar con los siguientes pasos.

Se puede encontrar los formularios en Internet y en el CD entregado con el aparato.

10.9.2 Eliminación del dispositivo



Los dispositivos identificados con este símbolo no pueden eliminarse a través de los servicios municipales de recogida de basuras, de acuerdo con la Directiva 2002/96/EC de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (WEEE).

Pueden devolverse al fabricante en el territorio de la CE o bien entregarse a un servicio de recogida local autorizado. Tenga en cuenta la normativa específica vigente en su país.

Localización de fallos/Preguntas frecuentes

11.1 Diagnóstico con PDM

SIMATIC PDM es una herramienta adecuada para diagnosticar el dispositivo.

SIMATIC PDM puede utilizarse para leer todos los parámetros disponibles en una tabla para el análisis offline, para ver valores de proceso online/reales e información de diagnóstico online/real.

Requisitos

El siguiente procedimiento debe ser completado antes del diagnóstico:

- Instalación de PDM y de driver de dispositivo PDM
- Conexión de la interfaz HART.

Véase "Puesta en marcha con PDM" (Página 73).

Diagnóstico con PDM

Los valores de proceso online están disponibles en el menú "Vista->Valores del Proceso".

La información de diagnóstico online está disponible en el menú "Vista->Estado del dispositivo"

11.2 Solución de problemas del sensor

Las mediciones incorrectas e inestables, especialmente con caudales bajos, suelen ser el resultado de un punto cero inestable debido a:

- una instalación incorrecta
- burbujas de aire en el líquido
- vibraciones/diafonía
- partículas sólidas en el líquido

A continuación, se ofrece una guía de 4 pasos para solucionar problemas:

- | | |
|--------|--|
| Paso 1 | Inspección preliminar de la aplicación |
| Paso 2 | Ajuste de punto cero |
| Paso 3 | Cálculo de errores de medición |
| Paso 4 | Mejoras en la aplicación |

La guía le permitirá localizar el motivo de las mediciones incorrectas y saber cómo mejorar la aplicación.

11.2.1 Paso 1: Inspección de la aplicación

Compruebe lo siguiente:

1. El sensor está instalado de la forma descrita en "Instalación y montaje" (Página 37).
2. el sensor está ubicado en una posición donde no sufre vibraciones. Las vibraciones pueden provocar problemas en el sensor y, por lo tanto, causar errores de medición.

Dependiendo de la aplicación, además hay que comprobar lo siguiente:

- **Aplicación líquida**
Asegúrese de que el sensor está lleno con líquido y sólo con líquido. Las burbujas de aire o gas en el líquido provocan inestabilidad y pueden dar como resultado errores de medición.
Enjuague los sistemas de tuberías y el sensor durante varios minutos con una velocidad de flujo máxima para quitar las burbujas de aire que pueda haber.

ATENCIÓN

El líquido debe ser homogéneo para que la medición tenga una alta precisión. Si el líquido contiene partículas sólidas de mayor densidad que el líquido, estos sólidos pueden sedimentarse, especialmente con velocidades de flujo bajas, lo que provoca inestabilidad en el sensor y errores de medición.

- **Aplicaciones de gas**
Asegúrese de que las condiciones de presión y temperatura del gas llevan a un supercalentamiento suficiente como para impedir la condensación o la precipitación. Si el gas contiene vapor o gotas, estas pueden precipitarse y provocar inestabilidad.

11.2.2 Paso 2: Realizar un ajuste de punto cero

El segundo paso en el procedimiento de localización de averías es realizar el ajuste de punto cero del dispositivo. Para obtener más información acerca del ajuste del punto cero, consulte "Puesta en marcha" (Página 69).

11.2.3 Paso 3: Calcular el error de medición

El resultado del ajuste del punto cero indica si el punto cero se ha ajustado en condiciones adecuadas y estables.

Cuanto menor sea el valor obtenido del parámetro "Desviación estándar de punto cero", menor será el error de medición posible. Para un caudalímetro bien instalado, la Desviación estándar de punto cero se corresponde con la estabilidad de punto cero especificada para el tamaño del sensor, consulte "Rendimiento" (Página 167).

El parámetro "Desviación de punto cero" se encuentra en el menú "Mantenimiento/diagnóstico" en SIMATIC PDM.

Calcular el error de medición

Conociendo la Desviación estándar de punto cero, se puede calcular el error esperado para diferentes velocidades de caudal, sin necesidad de perder tiempo realizando mediciones. Así, utilizando esta fórmula, se puede valorar si la aplicación puede utilizarse tal cual, o si utiliza más tiempo para mejorar la instalación.

$$E = Z \times 100 \% / Q_m$$

Si:

E = Error de medición en % del caudal

Z = Valor de desviación estándar de punto cero en kg/h

Q_m = Caudal actual en (kg/h)

Ejemplo 1: Aplicación de flujo lento

- Sensor DN 15. El caudal nominal del sensor está especificada a 3700 kg/h
- El valor de error de punto cero (Desviación estándar de punto cero) está especificado a 0,2 kg/h
- Caudal: mín. 10 kg/h - máx. 100 kg/h

Después del ajuste del punto cero, el valor Desviación estándar de punto cero "Z" se lee como 1 kg/h, es decir, unas 5 veces superior al especificado para el sensor.

El error para un caudal de 10 kg/h se estima del siguiente modo:

- $E = 1 \text{ kg/h} \times 100\% / 10 \text{ kg/h} = 10\%$.

Para un caudal de 100 kg/h, el error se estima del siguiente modo:

- $E = 1 \text{ kg/h} \times 100\% / 100 \text{ kg/h} = 1\%$

Para esta aplicación es necesario investigar más en profundidad cuál es la causa del valor relativamente alto de Desviación de punto cero para poder establecer qué debe hacerse para mejorar la precisión de las mediciones.

Ejemplo 2: Aplicación de flujo rápido

Sensor DN 15. El caudal del sensor está especificado como máx. a 3700 kg/h

- El error de punto cero/valor Desviación estándar de punto cero está especificado como 0,2 kg/h
- Caudal: mín. 1000 kg/h - máx. 3000 kg/h

Después del ajuste del punto cero, el valor Desviación estándar de punto cero "Z" se lee como 1 kg/h, es decir, unas 5 veces superior al especificado para el sensor.

El error con un caudal de 1000 kg/h se estima del siguiente modo:

- $E = 1 \text{ kg/h} \times 100\% / 1000 \text{ kg/h} = 0,1\%$

Para un caudal de 3000 kg/h, el error se estima del siguiente modo:

11.2 Solución de problemas del sensor

- $E = 1 \text{ kg/h} \times 100\% / 3000 \text{ kg/h} = 0,03\%$
Más el error de linealidad del 0,1%

Como puede verse, en este caso no es tan importante que la desviación estándar sea 1 kg/h. El error debido al punto cero es únicamente del 0,1% para un caudal de 1000 kg/h, e incluso inferior para un caudal superior.

Así, para esta instalación con el caudal y el error de punto cero especificados (valor Desviación estándar de punto cero), normalmente no es necesario dedicar más tiempo a encontrar métodos para mejorar la aplicación.

11.2.4 Paso 4: Mejorar la aplicación

A continuación se describe cómo localizar las causas de un valor alto de Desviación estándar de punto cero y cómo mejorar la instalación.

Configuración Supresión de flujo lento

Para ver si el punto cero se hace más estable al realizar cambios/ajustes, la supresión de caudal másico lento MassFlowCutOff debe estar ajustado al 0,0%.

Si se ha configurado la "Supresión de flujo lento", es posible ver la inestabilidad directamente desde el caudal másico en la ventana online ("Vista->Variables del proceso")

Esta información puede utilizarse en la localización de averías. Por ejemplo, al apretar los soportes que fijan el sensor o al apagar la bomba para comprobar si hay vibraciones en la misma, pueden suponer un problema en el sensor, etc.

Instalación incorrecta del sensor

- ¿Se ha instalado correctamente el sensor, es decir, se ha fijado al suelo/pared o marco con unos soportes adecuados tal y como se muestra en las instrucciones?

Especialmente para velocidades de flujo bajas, es decir, al 10% de la capacidad máxima del caudalímetro, es importante que el sensor se haya instalado de forma correcta y estable.

Si el sensor no está bien fijado en su posición, el punto cero del sensor cambiará, lo que provocará errores de medición.

Intente apretar los soportes del sensor para ver si la inestabilidad del caudal se reduce.

Vibraciones y diafonía

Las vibraciones del sistema de tuberías suelen ser provocadas por las bombas.

Normalmente, la diafonía está generada por dos sensores colocados cerca en el mismo tubo, o instalados en el mismo raíl o bastidor.

Las vibraciones o diafonías tienen un efecto superior o inferior sobre la estabilidad del punto cero y, por lo tanto, también sobre la precisión de las mediciones.

1. Compruebe si hay vibraciones.
Desactive la bomba y compruebe si mejora la estabilidad del punto cero, es decir, si la fluctuación de la velocidad de flujo en kg/h se reduce.
Si el sensor se ve alterado por la vibración de la bomba, la instalación debería mejorarse o debería sustituirse la bomba, por ejemplo, por otro tipo.
2. Compruebe si hay diafonía.
Desactive la alimentación del resto de medidores de caudal y espere aproximadamente 2 minutos, hasta que los tubos con vibración del sensor hayan dejado de vibrar. A continuación, compruebe si ha mejorado la estabilidad del punto cero, de modo que la fluctuación en kg/h se ha reducido. Si éste es el caso, los sensores se alteran los unos a los otros y la instalación debería mejorarse.

Aire en el líquido

Cuando haya aire en el líquido, el punto cero pasa a ser inestable, lo que supone una precisión escasa de las mediciones.

Comprobación de aire:

- Compruebe la Intensidad del arrastrador (Vista -> Estado del dispositivo -> Amplitud/frecuencia)
- Compruebe si la "Intensidad del arrastrador" varía más de ± 1 mA. Si es éste el caso, suele deberse a la presencia de burbujas de aire o gas en el líquido.
- Aumente la presión en el sensor, creando una gran presión de retroceso en el sensor reduciendo la apertura de la válvula de salida o aumentando la presión de la bomba. De este modo, el tamaño de las burbujas de aire en el interior del sensor se minimizará. Si el valor o la estabilidad de la "Intensidad del arrastrador" cae, indica que el líquido contiene burbujas de aire o gas.

Causas habituales de la presencia de aire en el líquido

- El tubo de entrada y el sensor no se han llenado correctamente con líquido. La bomba sufre cavitación, la velocidad de rotación de la bomba es demasiado alta en relación con el suministro de líquido a la bomba.
- La velocidad de caudal en el tubo es demasiado alta, por lo que los componentes situados delante del medidor de caudal pueden provocar cavitación.
- Si hay un filtro instalado antes del caudalímetro, puede que esté a punto de obstruirse, lo que también puede provocar la cavitación.

Partículas sólidas en el líquido

Si las partículas sólidas en un líquido tienen una densidad superior a la del líquido, pueden precipitarse en el interior del sensor y provocar inestabilidad, lo que llevaría a un error de medición.

Si hay partículas sólidas en el líquido, deben estar distribuidas de forma homogénea y tener una densidad similar a la del líquido. De lo contrario, podrían provocar errores de medición relativamente importantes.

11.2 Solución de problemas del sensor

Es importante que el sensor esté instalado de tal modo que las partículas sólidas puedan salir fácilmente del sensor.

1. Asegúrese de que el sensor está instalado verticalmente con flujo ascendente.
2. Compruebe si hay partículas sólidas en el líquido:
tome una muestra del líquido, llene un vaso y compruebe si los sólidos se precipitan.

Datos técnicos

12.1 Funcionamiento y diseño del sistema

Tabla 12-1 Uso previsto

Descripción	Especificación
Medición de fluidos de proceso	<ul style="list-style-type: none"> • Grupo de fluidos 1 (apto para fluidos peligrosos) • Estado de agregación: Lodos pastosos/ligeros, líquido y gas

Tabla 12-2 Funcionamiento y diseño del sistema

Descripción	Especificación
Principio de medición	Coriolis
Arquitectura del sistema	<ul style="list-style-type: none"> • Configuración compacta • Configuración remota (hasta 225 m (738 ft))

12.2 SensorFlash

Tabla 12-3 SensorFlash

Descripción	Especificación
Capacidad	1 GB o superior
Soporte del sistema de archivos	FAT32

12.3 Variables del proceso

Tabla 12-4 Variables del proceso

Descripción	Especificación
Variables primarias del proceso	<ul style="list-style-type: none"> • Caudal másico • Densidad • Temperatura del medio del proceso
Variables derivadas del proceso	<ul style="list-style-type: none"> • Caudal volumétrico • Caudal volumétrico corregido • Fracción A:B • Fracción % A:B

Descripción	Especificación			
Rango de medición (agua)	DN 15 (½")	DN 25 (1")	DN 50 (2")	DN 80 (3")
Caudal másico* kg/h (lb/h)	De 20 a 6400 (de 44 a 14 100)	De 200 a 17 700 (de 440 a 39 000)	De 750 a 70 700 (de 1650 a 156 000)	De 900 a 181 000 (de 1980 a 399 000)
Caudal volumétrico* m³/h (gpm)	De 0,02 a 6,4 (de 0,088 a 28,2)	De 0,2 a 17,7 (de 0,88 a 77,9)	De 0,75 a 70,7 (de 3,3 a 311)	De 0,9 a 181 (de 4,0 a 797)
Densidad	Hasta 5000 kg/m³ (312 lb/ft³)			
Temperatura del medio del proceso	De -50 a +200 °C (de -58 a 392 °F)			
Presión	De 1 a 100 bar en función de las conexiones			

*: Las velocidades de flujo por debajo de los valores mínimos indicados en la tabla se miden y notifican sin aplicar garantía de precisión.

12.4 Comunicación de bus

Tabla 12-5 Comunicación HART

Descripción	Especificación	Más información
ID del fabricante	42 (2A Hex)	Parámetro de ID del fabricante
ID de dispositivo	34 (22 Hex)	Parámetro de tipo de dispositivo
Revisión de protocolo HART	7.2	Parámetro de revisión de protocolo HART
Revisión del dispositivo	1	Parámetro de revisión del dispositivo
Número de variables de dispositivo	12	Número de valores de proceso, medidas y derivadas
Capas físicas soportadas	FSK	Frequency Shift Keyed
Alimentado por circuito	No	Dispositivo de 4 hilos
SIMATIC PDM EDD	1.00.00	Versión de driver de dispositivo
SIMATIC PDM SW	6.0 y superior	Versión de software

12.5 Rendimiento

Tabla 12-6 Condiciones de referencia

Descripción	Especificación
Condiciones de flujo	Perfil de flujo totalmente desarrollado
Fluido del proceso	Agua
Temperatura del medio del proceso	20 °C (68 °F)
Temperatura ambiente]	25 °C (77 °F)
Presión del fluido del proceso	2 bar (29 psi)
Densidad del fluido del proceso	0,997 g/cm ³ (62,2 lb/inch ³)
Orientación de referencia del dispositivo	Instalación horizontal, tubos abajo, flujo en dirección de la flecha de la caja, véase "Instalación y montaje" (Página 40).

Tabla 12-7 Precisión de caudal másico

Descripción	Especificación			
	DN 15	DN 25	DN 50	DN 80
Tamaño del sensor				
Caudal nominal [kg/h] (lb/h)	3700 (8157)	11 500 (25 353)	52 000 (114 640)	136 000 (299 828)
Estabilidad máx. de punto cero [kg/h]	±0.2	±2.0	±7.5	±9.0
Precisión de medición [%]	±0.10			
Error de repetibilidad [%]	±0.05			

Tabla 12-8 Precisión de densidad

Descripción	Especificación
Precisión de densidad, calibración estándar [kg/m ³]	±5
Precisión de densidad, calibración avanzada [kg/m ³]	±1
Repetibilidad de densidad [kg/m ³]	±0.25
Densidad, efecto de la presión del fluido [(kg/m ³)/bar]	±0.5
Densidad, efecto de la temperatura del fluido [(kg/h)/°C]	±0.1

Tabla 12-9 Precisión de temperatura del fluido

Descripción	Especificación
Precisión de temperatura del fluido [°C]	±1
Repetibilidad de temperatura del fluido [°C]	±0.25

12.6 Condiciones de servicio nominales

Tabla 12-10 Error adicional en la desviación con respecto a las condiciones de referencia

Descripción	Especificación			
	DN 15	DN 25	DN 50	DN 80
Tamaño del sensor				
Efecto de la presión del proceso [% de caudal actual por bar]	±0.015	±0.015	±0.015	±0.015
Efecto de la presión del proceso a caudal nominal [(kg/h) por bar]	0.75	1.7	7.8	27
Efecto de la temperatura ambiente [% / K caudal actual]	< ±0.003	< ±0.003	< ±0.003	< ±0.003
Imagen/frecuencia/salida de impulsos:				
Efecto de las fluctuaciones de alimentación	Sin	Sin	Sin	Sin
Efecto de la temperatura del fluido [(kg/h)/°C]	±0.0875	±0.175	±1.05	±3.15

12.6 Condiciones de servicio nominales

Tabla 12-11 Condiciones básicas

Descripción	Especificación	
Temperatura ambiente (°C[°F]) (humedad máx. 90 %)	Operación:	
	Transmisor sin visualización	De -40 a +60 [de -40 a +140]
Temperatura ambiente (°C[°F]) (humedad máx. 90 %)	Transmisor con visualización	De -20 a +60 [de 0 a 140]
	Almacenamiento:	
Temperatura ambiente (°C[°F]) (humedad máx. 90 %)	Transmisor sin visualización	De -40 a +70 [de -40 a +158]
	Transmisor con visualización	De -40 a +70 [de -40 a +158]
Clase climática	DIN 60721-3-4	
Altura	Hasta 2000 m (6560 ft)	
Humedad relativa [%]	95	
Resistencia al choque	Bajo demanda	
Choque térmico	Bajo demanda	
Resistencia a la vibración	Bajo demanda	
Capacidad CEM	Inmunidad a emisiones	EN/IEC 62000-6-4 (industria) EN/IEC 62000-6-2 (industria)

Tabla 12-12 Condiciones de limpieza y esterilización

Descripción	Especificación
Método de limpieza	<ul style="list-style-type: none"> • CIP • SIP
Temperatura de limpieza	Bajo demanda
Frecuencia de limpieza	Bajo demanda
Duración de la limpieza	Bajo demanda

Tabla 12-13 Condiciones del fluido del proceso

Descripción	Especificación
Temperatura del fluido del proceso (T_s) (de mín a máx) [°C]	De -50 a +200
Densidad del fluido del proceso (de mín a máx) [kg/m ³]	De 1 a 5000
Sobrepresión del fluido del proceso (de mín a máx) [bar]	De 0 a 100
Presión absoluta del fluido del proceso (de mín a máx) [bar]	De 1 a 101
Viscosidad del fluido del proceso	Gases y líquidos no comprimibles
Caída de presión	Consulte "Curvas de caída de presión" (Página 169)
Clasificaciones de presión / temperatura	Consulte "Presión - clasificaciones de temperatura" (Página 169)

12.7 Curvas de caída de presión

La caída de presión depende de la dimensión y de la viscosidad y densidad del fluido del proceso.

Existe información sobre la caída de presión bajo demanda

12.8 Presión - clasificaciones de temperatura

Tabla 12-14 EN1092-1:2008-09

PN (bar)	Temperatura TS (°C)					
	-50	0	50	100	150	200
16	16.0	16.0	16.0	15.2	13.8	12.7
40	40.0	40.0	40.0	37.9	34.5	31.8
63	63.0	63.0	63.0	59.7	54.3	50.1
100	100.0	100.0	100.0	94.8	86.2	79.5

Tabla 12-15 ISO228-G y ASME B1.20.1 NPT

PN (bar)	Temperatura TS (°C)					
	-50	0	50	100	150	200
100	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

12.8 Presión - clasificaciones de temperatura

Tabla 12-16 ASME 16.5-2009

Categoría	Temperatura TS (°C)					
	-50	0	50	100	150	200
150	15.8	15.8	15.3	13.3	12.1	11.1
300	41.3	41.3	39.8	34.8	31.4	29.0
600	82.6	82.6	79.7	69.6	62.9	58.1

Tabla 12-17 DIN 11851:1998

PN (bar)	Temperatura TS (°C)				
	-50	0	50	100	140
25	25	25	25	25	25
40	40	40	40	40	40

Tabla 12-18 DIN 32676:2009 & ISO 2852:1993

PN (bar)	Temperatura TS (°C)				
	-50	0	50	100	140
10	10	10	10	10	10
16	16	16	16	16	16
25	25	25	25	25	25

Tabla 12-19 DIN 11864:1998 & ISO 2853:1993

PN (bar)	Temperatura TS (°C)				
	-50	0	50	100	140
25	25	25	25	25	25
40	40	40	40	40	40

Nota

Presión de ensayo

La presión de prueba máxima permitida (MATP) para la conexión de caudalímetro y proceso es 1,5 veces la presión nominal.

12.9 Diseño

Diseño del sensor

Tabla 12-20 Diseño del sensor

Descripción	Especificación
Dimensiones y peso	Consulte "Dimensiones y peso" (Página 185)
Conectores de proceso	<ul style="list-style-type: none"> • EN1092-1 B1, PN40, PN100 • ISO 228-1 G • ASME B1 20.1 NPT • ASME B16.5-2009, CI 150, CI 600 • DIN 11851 • DIN 32676 • DIN 11864-1, DIN 11864-2 • ISO 2852 • ISO 2853
Conexión eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> • Conector M12 con cable de 4 hilos • Cable estándar con pasacables de polímero/vidrio/acero inoxidable • Entradas de conducto métricas o NPT
Material	
Tubos de medición	AISI 316L / W1.4435
Conectores de proceso	<ul style="list-style-type: none"> • Estándar: AISI 316L / W1.4435 • Higiénico: AISI 316L / W1.4435
Caja del sensor	AISI 304 / W1.4301
Caja DSL	Aluminio con revestimiento resistente a la corrosión
Diseño de tubo de medición	Flujo separado por 2 tubos paralelos con área cruzada combinada 50% del tubo nominal Los tubos de medición están curvados en un codo trapecoidal
Rugosidad de la superficie del tubo	<ul style="list-style-type: none"> • Estándar: 1,6 µm • Higiénico: 0,8 µm
Diseño autodrenante	Sí

Diseño del transmisor

Tabla 12-21 Diseño del transmisor

Descripción	Especificación
Dimensiones y peso	Consulte "Dimensiones y peso" (Página 185)
Diseño	Compacto o remoto

Descripción	Especificación
Material	Aluminio con revestimiento resistente a la corrosión
Índice de protección	IP67/NEMA 4X según EN/IEC 60529 (1 mH ₂ O durante 30 min.)
Carga mecánica	De 18 a 1000 Hz aleatoria, 3,17 g RMS, en todas las direcciones, según IEC 68-2-36

12.10 Entradas y salidas

Tabla 12-22 Salida de corriente

Descripción	Canal 1	Canales 2 a 4	
Rango de señales	4 a 20 mA	De 0/4 a 20 mA	
Carga	< 500 Ω (HART ≥ 230 Ω)	< 500 Ω	
Constante de tiempo (ajustable)	De 0,0 a 100 s	De 0,0 a 100 s	
Corriente de defecto	NAMUR: US:	NAMUR: US:	
Rango de medición (mA)	De 3,8 a 20,5 De 4 a 20,8	De 3,8 a 20,5 De 4 a 20,8	
Alarma mínima (mA)	3.5 3.75	3.5 3.75	
Alarma máxima (mA)	22.6 22.6	22.6 22.6	
Modo de seguridad personalizado	N/A	<ul style="list-style-type: none"> Último valor válido Específico de usuario 	
Aislamiento galvánico	Tensión de aislamiento: 500 V	Tensión de aislamiento: 500 V	
Cable	Se puede conectar cable de señal estándar industrial con 1 par apantallado entre el transmisor y el sistema de control	Se puede conectar cable de señal estándar industrial con hasta 3 pares con pantalla total entre el transmisor y el sistema de control	
Tensión máxima	DC 24 V (activo) DC 30 V (pasivo)	DC 24 V (activo) DC 30 V (pasivo)	

Tabla 12-23 Salida digital

Descripción	Canales 2 a 4
Impulso	Duración de impulso de 41,6 μs a 5 s
Frecuencia	De 0 a 10 kHz, 50 % ciclo de carga, 120 % provisión sobreescala
Carga	< 500 Ω
Constante de tiempo (ajustable)	De 0 a 100 s
Activa	De 0 a 24 V DC, 110 mA, protegido contra cortocircuito

Descripción	Canales 2 a 4
Pasiva	De 3 a 30 V DC, 110 mA
Funciones	<ul style="list-style-type: none"> • Impulso • Frecuencia • Nivel de alarma • Número de alarma • Control de dosificación de válvula

Tabla 12-24 Salida de relé

Descripción	Canales 3 a 4
Tipo	Contacto de relé de conmutación sin tensión
Carga	AC 30 V, 110 mA
Funciones	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de alarma • Número de alarma • Control de dosificación de válvula

Tabla 12-25 Entrada digital

Descripción	Canales 3 a 4
Tensión	De 15 a 30 V DC, de 2 a 15 mA
Funcionalidad	<ul style="list-style-type: none"> • Iniciar/parar/suspender/continuar dosificación • Ajuste del punto cero • Reiniciar totalizador 1, 2 o 3 • Reiniciar todos los totalizadores • Congelar salida

12.11 Interfaz de usuario local

Tabla 12-26 LUI

Descripción	Especificación
Visualización	Resolución gráfica total: 240 x 160 píxeles Tamaño: 60,0 x 41,4 mm (2,36" x 1,63")
Temperatura ambiente	Almacenamiento: De -40 a +60 °C (de -40 a +140 °F) Funcionamiento: De -20 a +60 °C (de -4 a +140 °F) La legibilidad de la visualización puede verse afectada con temperaturas fuera del rango de temperatura de funcionamiento permitido

12.12 Fuente de alimentación

Tabla 12-27 Fuente de alimentación

Descripción	Especificación
Tensión de alimentación [V]	<ul style="list-style-type: none"> de 100 a 240 V AC +10/-15%, 47 a 63 Hz de 24 a 90 V DC +20/-20%
Consumo de corriente	15 VA/7,5 W
Fluctuación	<ul style="list-style-type: none"> Sobretensiones transitorias hasta los niveles de sobretensión categoría II Sobretensiones temporales sólo en la alimentación
Protección contra inversión de polaridad (s / n)	Sí
Aislamiento galvánico	DC 500 V

12.13 Cables y entradas de cable

Tabla 12-28 Cable de sensor, datos básicos

Descripción	Especificación
Número de conductores	4
Sección [mm²]	1.5
Pantalla	Sí
Color exterior	Versión estándar: Gris Versión Ex: Azul claro
Diámetro exterior [mm]	7
Entorno de instalación	Industrial, incluidas plantas de tratamiento químico
Material aislante	Bajo demanda
Sin halógeno	Sí
Conformidad con RoHS	Sí
Resistencia a la torsión	<ul style="list-style-type: none"> 1 millón de ciclos a $\pm 180^\circ$ en 1 metro No apto para montaje engalardonado
Rango de temperatura admisible [°C (°F)]	De -40 a +80 (de -40 a +176)
Radio de doblado mín. permitido	Sencillo 5 X \varnothing

Tabla 12-29 Recomendaciones de cable de señal

Descripción	Especificación
Resistencia de circuito [Ohm/km]	≤ 120
Tiempo de funcionamiento de señal [ns/m]	≤ 4.7
Resistencia aislamiento [MOhm*km]	≥ 500
Características impedancia 1 – 100 MHz [Ohm]	100 (± 15)

Descripción	Especificación
Atenuación @ 1 Mhz	< 2.9 dB/100 m
Tensión de servicio (pico) [V]	≤ 100
Tensión de ensayo (hilo/hilo/pantalla rms 50 Hz 1 min) [V]	= 700

Datos eléctricos a temperatura de referencia (20 °C)

Tabla 12-30 Pasacables y entradas de transmisor

Descripción	Especificación
Pasacables	<ul style="list-style-type: none"> • Material <ul style="list-style-type: none"> – Nylon¹⁾ – Latón/Níquel químico – Acero inoxidable AISI 316/1.4404 • Sección de cable <ul style="list-style-type: none"> – Ø de 8 a 17 mm (de 0,31" a 0,67") – Ø de 5 a 13 mm (de 0,20" a 0,51")
Entradas	1 x M25 (para salida de corriente/comunicación, canal 1) y 2 x M20 (para alimentación y canales 2 a 4) o 1 x ½" NPT (para salida de corriente/comunicación, canal 1) y 2 x ½" NPT (para alimentación y canales 2 a 4)

¹⁾: Si la temperatura de funcionamiento es inferior a -20 °C (-4 °F), utilice pasacables de latón/níquel químico o de acero inoxidable.

Nota

Para aplicaciones higiénicas (3A & EHEDG) el pasacables y las conexiones ciegas deben estar fabricadas con material resistentes a la corrosión, como latón/níquel químico, acero inoxidable o plástico, las roscas expuestas deben minimizarse si se aprietan sobre el cable y deben tener una junta (plástico o goma) bajo las roscas para el atornillado en la caja de terminales o la caja.

12.14 Pares de apriete de instalación

Tabla 12-31 Pares de apriete de instalación

Descripción	Par de apriete (Nm)	
Valvulería para protección de presión	80	
Tornillos de soporte de pared	10	
Transmisor a soporte de pared	25	
Tornillo de seguridad de pedestal de transmisor	Versión compacta:	10
	Versión remota:	6

12.15 Certificados y homologaciones HART

Descripción	Par de apriete (Nm)
Tapa de tornillo de seguridad de pedestal	10
Pasacables a caja (métrico)	10
Pasacables a cable	Mínimo 15

12.15 Certificados y homologaciones HART

Tabla 12-32 Certificados y aprobaciones

Descripción	Especificación
ATEX	Transmisor FCT030: Ⓢ II 2(1) GD Ex d e [ia] ia IIC T6 Gb Ex ta [ia Da] IIIC T85°C Da Sensor FCS400 + DSL: Ⓢ II 1/2 GD Ex d [ia] ia IIC T3-T6 Gb Ex ta IIIC T** Da Sistema compacto FC430: Ⓢ II 1/2 GD Ex d e [ia] ia IIC T* Gb Ex ta IIIC T** Da **/: Véase certificado
IECEX	Transmisor FCT030: Ex d e [ia] ia IIC T6 Gb Ex ta [ia Da] IIIC T85°C Da Sensor FCS400 + DSL: Ex d [ia] ia IIC T* Gb Ex ta IIIC T** Da Sistema compacto FC430: Ex d e [ia] ia IIC T* Gb Ex ta IIIC T** Da **/: Véase certificado
FM	Transmisor FCT030, sensor FCS400 y sistema compacto FC430: Class I Division 1 Groups A,B,C,D T* (XP,IS) Class II Division 1 Groups E,F,G Class I Zone 1 y Zone 21 *Depende de la temperatura del fluido, de la temperatura ambiente y de la configuración (compacta o remota)

12.16 PED

La directiva para equipos de presión 97/23/CE exige el cumplimiento de las órdenes estatutarias de los estados miembros europeos para equipos de presión. Según la directiva, dicho equipamiento incluye recipientes, tuberías y accesorios con una presión máxima admisible de 0,5 bar por encima de la presión atmosférica. Los caudalímetros tienen la consideración de tuberías.

Se ha realizado un análisis de riesgos detallado del caudalímetro según la directiva PED 97/23/CE. Todos los riesgos tienen una valoración de "ninguno" siempre que se observen los procedimientos y estándares indicados en estas instrucciones de servicio.

12.16.1 Clasificación en función del potencial de peligro

Los caudalímetros categorizados como tuberías se dividen en categorías en función del potencial de daños (fluido, presión, diámetro nominal). Los caudalímetros se clasifican en las categorías I a III o se fabrican según el Artículo 3 Párrafo 3 - Práctica de ingeniería de sonido (SEP).





Los siguientes criterios son decisivos para establecer el potencial de peligro, y se muestran en los diagramas 6 a 9.




Grupo de líquidos	Grupo 1 o 2
<ul style="list-style-type: none"> • Estado de agregación • Tipo de equipamiento presurizado <ul style="list-style-type: none"> – Tubería 	Líquido o gas Producto de presión y volumen ($PS * V$ [barL])

La temperatura máxima admisible para los líquidos o gases utilizados es la temperatura máxima que puede darse durante el proceso, según definición del usuario. Debe estar dentro de los límites establecidos para el equipo.

12.16.2 Clasificación de los fluidos (líquidos/gaseosos) en grupos de fluidos

Tabla 12-33 Los fluidos se clasifican en función del Artículo 9 en los siguientes grupos de fluido:

Grupo 1	
<p>Explosivo Frases R: Ejemplo: 2, 3 (1, 4, 5, 6, 9, 16, 18, 19, 44)</p> 	<p>Muy tóxico Frases R: Ejemplo: 26, 27, 28, 39 (32)</p> 
<p>Extremadamente inflamable Frases R: Ejemplo: 12 (17)</p> 	<p>Tóxico Frases R: Ejemplo: 23, 24, 25 (29, 31)</p> 

<p>Grupo 1</p>	
<p>Fácilmente inflamable Frases R: Ejemplo: 11, 15, 17 (10, 30)</p> 	<p>Oxidación Frases R: Ejemplo: 7, 8, 9 (14, 15, 19)</p> 
<p>Inflamable Frases R: Por ejemplo 11 (10)</p> 	
<p>Grupo 2</p> <p>Todos los fluidos que no pertenecen al grupo 1. También es aplicable a los fluidos que son p. ej. peligrosos para el medio ambiente, corrosivos, peligrosos para la salud, irritantes o cancerígenos (si no son altamente tóxicos).</p>	

12.16.3 Declaración de conformidad

Los caudalímetros de las categorías I a II cumplen los requisitos de seguridad de la directiva. Tienen el marcado CE y existe declaración de conformidad CE.

Los caudalímetros están sujetos al procedimiento de declaración de conformidad, módulo H.

Según Artículo 3 Párrafo 3, los caudalímetros han sido diseñados y fabricados según la Práctica de ingeniería de sonido en Dinamarca. La referencia de conformidad PED no está sujeta al marcado CE.

12.16.4 Diagramas

- Gases del grupo de fluido 1
- Tuberías conforme al Artículo 3 Número 1.3 Apartado a) Primer guión
- Excepción: Los gases inestables pertenecientes a las Categorías I y II deben incluirse en la categoría III.

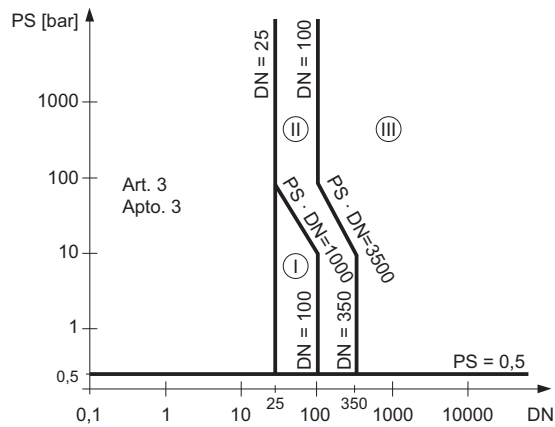


Figura 12-1 Diagrama 6

- Gases del grupo de fluido 2
- Tuberías conforme al Artículo 3 Número 1.3 Apartado a) Segundo guión
- Excepción: Líquidos a temperaturas > 350 °C que pertenecen a la Categoría II deben incluirse en la Categoría III.

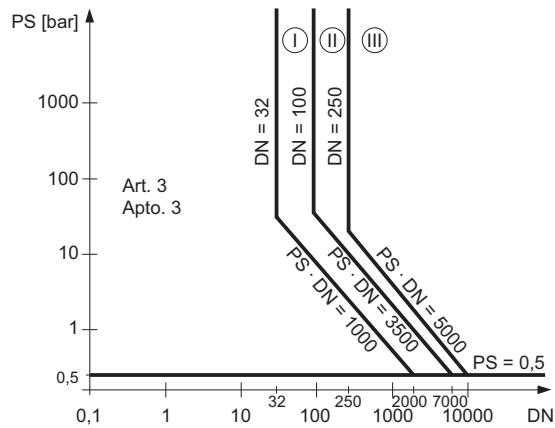


Figura 12-2 Diagrama 7

- Líquidos del grupo de fluidos 1
- Tuberías conforme al Artículo 3 Número 1.3 Apartado b) Primer guión

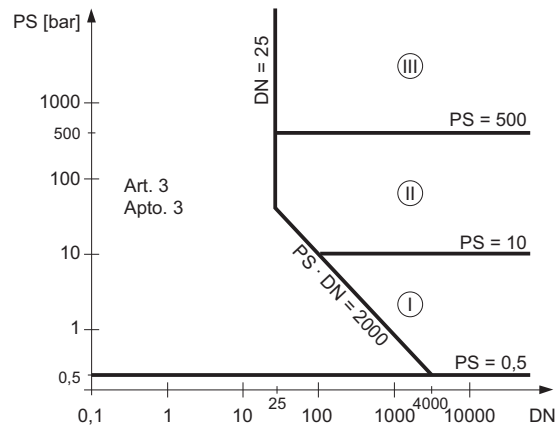


Figura 12-3 Diagrama 8

- Líquidos del grupo de fluidos 2
- Tuberías conforme al Artículo 3 Número 1.3 Apartado b) Segundo guión

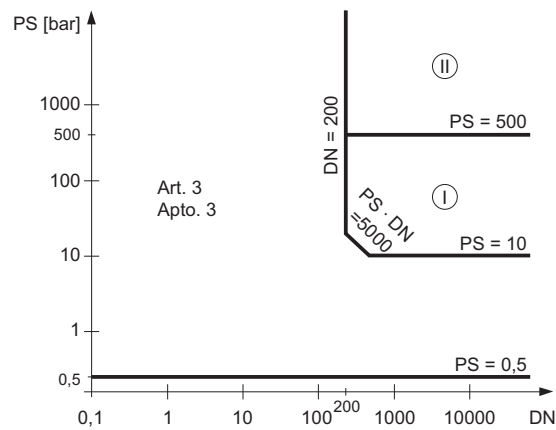


Figura 12-4 Diagrama 9

Repuestos/accesorios

13.1 Pedido

Para asegurar que los datos sobre pedidos que usted está usando no están obsoletos, los más recientes datos sobre pedidos siempre están disponibles en la Internet: Catálogo de instrumentación de procesos (<http://www.siemens.com/processinstrumentation/catalogs>)

**ADVERTENCIA****Reparación de productos homologados para atmósferas explosivas**

Es responsabilidad del cliente que la reparación de los productos homologados para atmósferas explosivas cumpla las exigencias nacionales.

Dimensiones y peso

14.1 Dimensiones del sensor

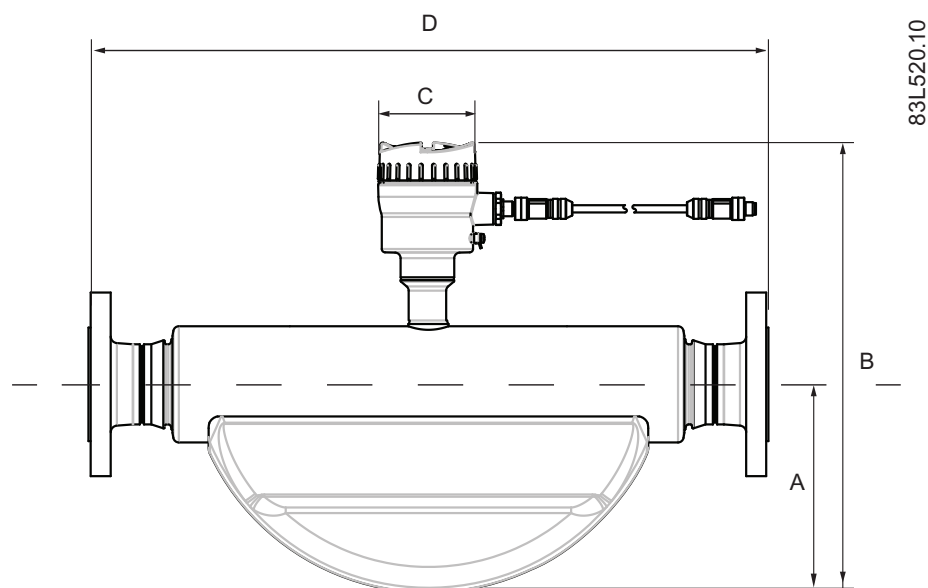


Tabla 14-1 Dimensiones básicas

Sensor DN	A en mm (pulgadas)	B en mm (pulgadas)	C en mm (pulgadas)	Peso en kg (lb)
15 (½")	90 (3.54)	280 (11.0)	90 (3.54)	4.6 (10.1)
25 (1")	123 (4.84)	315 (12.4)	90 (3.54)	7.9 (17.4)
50 (2")	187 (7.36)	390 (15.4)	90 (3.54)	15 (33.1)
80 (3")	294 (11.6)	504 (19.8)	90 (3.54)	53 (117)

Nota

La longitud integrada (D) depende de la brida.

14.2 Matriz de longitudes

316L acero inoxidable - estándar

Tabla 14-2 7ME461 - tamaños de sensor DN15 y DN25

Sensor	DN15					DN25		
	DN6	DN10	DN15	DN20	DN25	DN25	DN32	DN40
EN1092-1 B1, PN16			265		265	360		365
EN1092-1 B1, PN40			265		265	360		365
EN1092-1 B1, PN63			265			360		
EN1092-1 B1, PN100			270		275	360		365
ANSI B16.5-2009, clase 150			270	270		360		365
ANSI B16.5-2009, clase 300			270	270		360		380
ANSI B16.5-2009, clase 600			270	285		360		380
ISO228-1 rosca de tubería GH	265		265			365		
ANSI B1.20.1 rosca de tubería NPT	265		270			365		
DIN 11851 atornillado higiénico		265	265			360	360	
DIN32676-C abrazadera higiénica			265	265		360		360
DIN11864-1 Atornillado aséptico			265			360		
DIN11864-2 Abridado aséptico			265			360		
ISO 2852 Con abrazadera higiénica					265	360		
ISO 2853 Atornillado higiénico					265	360		

Dimensiones en mm

Tabla 14-3 7ME461 - tamaños de sensor DN50 y DN80

Sensor	DN50		DN80		
	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100
EN1092-1 B1, PN16	610	610	915	840	840
EN1092-1 B1, PN40	610	610	915	840	840
EN1092-1 B1, PN63	610	610	915	915	915
EN1092-1 B1, PN100	610	610	915	915	915
ANSI B16.5-2009, clase 150		620	915	875	
ANSI B16.5-2009, clase 300		620	915	875	
ANSI B16.5-2009, clase 600		620	915	875	
ISO228-1 rosca de tubería GH		620			
ANSI B1.20.1 rosca de tubería NPT		620			
DIN 11851 atornillado higiénico	610	610	840	840	
DIN32676-C abrazadera higiénica		610		875	
DIN11864-1 Atornillado aséptico		610		875	
DIN11864-2 Abridado aséptico	620	610		875	

ISO 2852 Con abrazadera higiénica	610	610		840	
ISO 2853 Atornillado higiénico		610		860	

Dimensiones en mm

316L acero inoxidable - NAMUR

Tabla 14-4 7ME471 - tamaños de sensor DN15 y DN25

Sensor	DN15					DN25		
	DN6	DN10	DN15	DN20	DN25	DN25	DN32	DN40
EN1092-1 B1, PN16			510		510	600		
EN1092-1 B1, PN40			510		510	600		
EN1092-1 B1, PN63			510			600		
EN1092-1 B1, PN100						600		
EN1092-1 D, PN40			510			600		
EN1092-1 D, PN63			510			600		
EN1092-1 D, PN100						600		
ANSI B16.5-2009, clase 150						600		
ANSI B16.5-2009, clase 300						600		
ANSI B16.5-2009, clase 600						600		
ISO228-1 rosca de tubería GH	510		510					
ANSI B1.20.1 rosca de tubería NPT	510							
DIN 11851 atornillado higiénico		510	510			600	600	
DIN32676 abrazadera higiénica			510	510		600		600
DIN11864-1 Atornillado aséptico			510			600		
DIN11864-2 Abridado aséptico								
ISO 2852 abrazadera higiénica					510	600		
ISO 2853 Atornillado higiénico					510	600		

Dimensiones en mm

Tabla 14-5 7ME471 - tamaños de sensor DN50 y DN80

Sensor	DN50		DN80		
	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100
EN1092-1 B1, PN16	715	715	915	915	915
EN1092-1 B1, PN40	715	715	915	915	915
EN1092-1 B1, PN63	715	715	915	915	915
EN1092-1 B1, PN100	715	715	915	915	915
EN1092-1 D, PN40	715	715		915	
EN1092-1 D, PN63	715	715		915	
EN1092-1 D, PN100	715	715		915	
ANSI B16.5-2009, clase 150			915		
ANSI B16.5-2009, clase 300			915		

Dimensiones y peso

14.2 Matriz de longitudes

ANSI B16.5-2009, clase 600			915		
ISO228-1 rosca de tubería GH					
ANSI B1.20.1 rosca de tubería NPT					
DIN 11851 atornillado higiénico	715	715	915	915	
DIN32676 abrazadera higiénica		715			
DIN11864-1 Atornillado aséptico		715			
DIN11864-2 Abridado aséptico					
ISO 2852 abrazadera higiénica	715	715		915	
ISO 2853 Atornillado higiénico		715			

Dimensiones en mm

316L acero inoxidable - versión higiénica

Tabla 14-6 7ME462 - tamaños de sensor DN15 y DN25

Sensor	DN15				DN25		
	DN10	DN15	DN20	DN25	DN25	DN32	DN40
DIN 11851 atornillado higiénico	265	265			360	360	
DIN32676 abrazadera higiénica		265	265		360		360
DIN11864-1 atornillado aséptico		265			360		
DIN11864-2 abridado aséptico		265			360		
ISO 2852 abrazadera higiénica				265	360		
ISO 2853 atornillado higiénico				265	360		

Dimensiones en mm

Tabla 14-7 7ME462 - Tamaños de sensor DN50 y DN80

Sensor	DN50		DN80	
	DN40	DN50	DN65	DN80
DIN 11851 atornillado higiénico	610	610	840	840
DIN32676 abrazadera higiénica		610		875
DIN11864-1 atornillado aséptico		610		875
DIN11864-2 abridado aséptico	620	610		875
ISO 2852 abrazadera higiénica	610	610		840
ISO 2853 atornillado higiénico		610		860

Dimensiones en mm

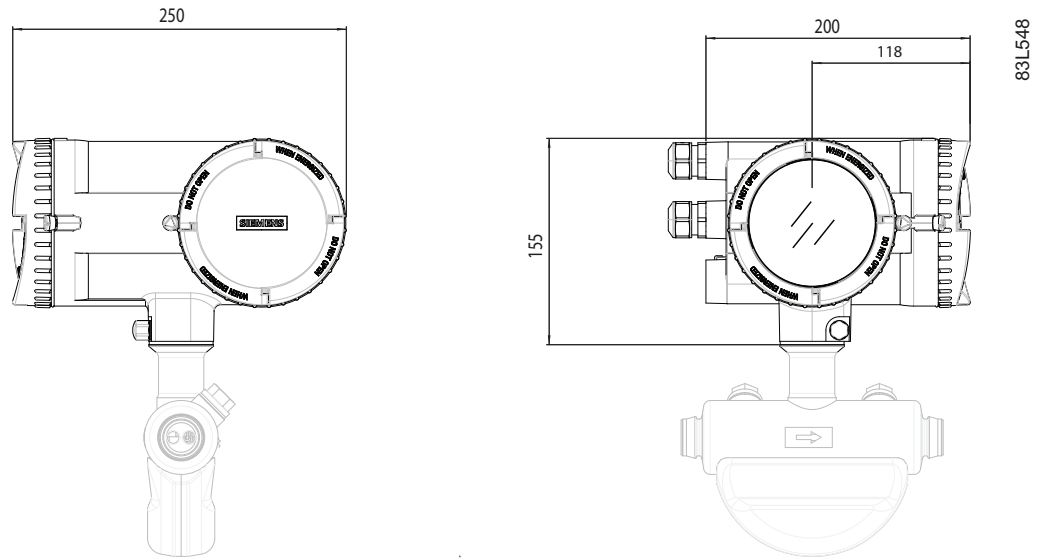
Nota

3A

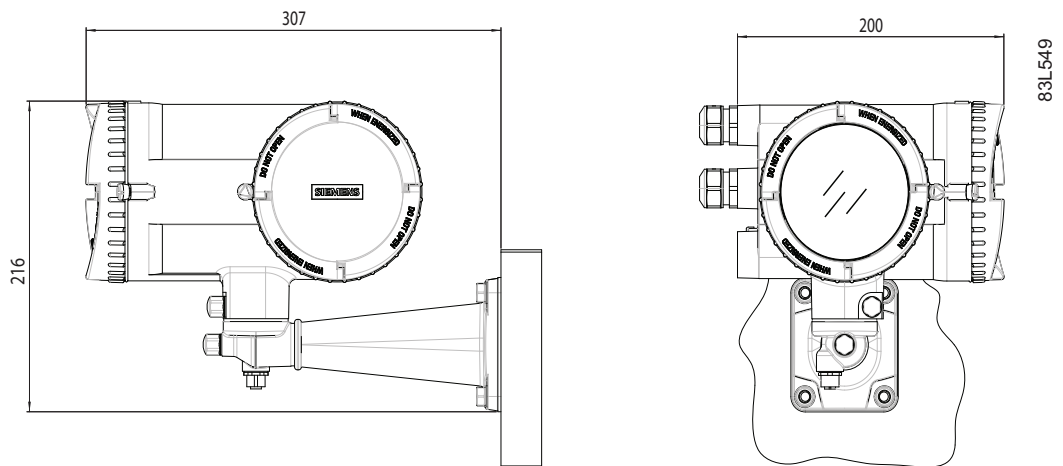
DIN 11851 e ISO 2853 solo tienen homologación 3A si se utilizan juntas de autocentrado.

14.3 Dimensiones del transmisor

Versión compacta



Versión remota



Peso: 4,8 kg (10,6 lbs)

14.4 Escuadra de fijación

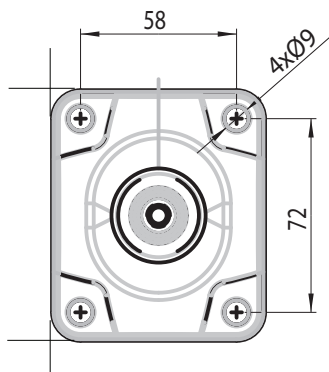


Figura 14-1 Dimensiones de la escuadra de fijación

Estructura de menús LUI

A.1 Vista general de la estructura de menús

¿Cómo se leen las tablas?

En las siguientes tablas, los menús se representan en **negrita** y los parámetros en *cursiva*.

A.2 Menú principal

En la tabla siguiente se listan únicamente los menús y parámetros de los primeros dos niveles de la LUI.

Tabla A-1 Menú principal

Nivel 1		Nivel 2		Más información
N.º	Nombre	N.º	Nombre	
1	Arranque rápido	1.1	<i>Sentido de caudal</i>	
		1.2	<i>Amortig. ruido proceso</i>	
		1.3	Caudal másico	Comando de menú 1.3: Caudal másico (Página 193)
		1.4	Caudal volumétrico	Comando de menú 1.4: Caudal volumétrico (Página 193)
		1.5	Densidad	Comando de menú 1.5: Densidad (Página 193)
		1.6	Temperatura del fluido	Comando de menú 1.6: Temperatura del fluido (Página 193)
		1.7	Fracción	Comando de menú 1.7: Fracción (Página 194)
		1.8	Totalizador 1	Comando de menú 1.8: Totalizador 1 (Página 194)
		1.9	Totalizador 2	Comando de menú 1.9: Totalizador 2 (Página 194)
		1.10	Totalizador 3	Comando de menú 1.10: Totalizador 3 (Página 195)
		1.11	<i>Iniciar ajuste punto cero</i>	

Estructura de menús LUI

A.2 Menú principal

Nivel 1		Nivel 2		Más información
N.º	Nombre	N.º	Nombre	
2	Ajuste	2.1	Ajustos básicos	Comando de menú 2.1: Ajustos básicos (Página 195)
		2.2	Valores de proceso	Comando de menú 2.2: Valores de proceso (Página 195)
		2.3	Totalizador	Comando de menú 2.3: Totalizador (Página 198)
		2.4	Entradas/salidas	Comando de menú 2.4: Entradas/salidas (Página 199)
		2.5	Dosificación	Comando de menú 2.5: Dosificación (Página 204)
		2.6	Ajuste de punto cero	Comando de menú 2.6: Ajuste de punto cero (Página 209)
		2.7	Operación segura	Comando de menú 2.7: Modo seguro (Página 210)
		2.8	Visualización	Comando de menú 2.8: Visualización (Página 210)
3	Mantenimiento/diagnóstico	3.1	Identificación	Comando de menú 3.1: Identificación (Página 212)
		3.2	Alarmas	Comando de menú 3.2: Avisos (Página 212)
		3.3	Mantenimiento	Comando de menú 3.3: Mantenimiento (Página 213)
		3.4	Diagnósticos	Comando de menú 3.4: Diagnósticos (Página 213)
		3.5	Características	Comando de menú 3.5: Características (Página 214)
		3.6	SensorFlash	Comando de menú 3.6: SensorFlash (Página 214)
		3.7	Simular	Comando de menú 3.7: Simulación (Página 215)
		3.8	Auto prueba	Comando de menú 3.8: Autotest (Página 216)
		3.9	Test de dosificación	Comando de menú 3.9: Test de dosificación (Página 217)
4	Comunicación	4.1	<i>Dirección de sondeo (SW)</i>	
		4.2	<i>Dirección de sondeo (HW)</i>	
		4.3	<i>TAG</i>	
		4.4	<i>Tipo de dispositivo HART</i>	
		4.5	<i>Revisión HART</i>	
		4.6	Mapeado de variables	Comando de menú 4.6: Mapeado de variables (Página 217)
		4.7	Unidades HART	Comando de menú 4.7: Unidades HART (Página 217)
5	Seguridad	5.1	Gestión de acceso	Comando de menú 5.1: Gestión de acceso (Página 218)
6	Language			

A.3 Comando de menú 1.3: Caudal másico

Tabla A-2 Caudal másico

Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5	
N.º	Nombre	N.º	Nombre	N.º	Nombre
1.3.1	<i>Unidad</i>				
1.3.2	<i>Supresión de flujo lento</i>				

A.4 Comando de menú 1.4: Caudal volumétrico

Tabla A-3 Caudal volumétrico

Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5	
N.º	Nombre	N.º	Nombre	N.º	Nombre
1.4.1	<i>Unidad</i>				
1.4.2	<i>Supresión de flujo lento</i>				

A.5 Comando de menú 1.5: Densidad

Tabla A-4 Densidad

Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5	
N.º	Nombre	N.º	Nombre	N.º	Nombre
1.5.1	<i>Unidad</i>				
1.5.2	<i>Detección de tubo vacío</i>				
1.5.3	<i>Límite de tubo vacío</i>				

A.6 Comando de menú 1.6 Temperatura del fluido

Tabla A-5 Temperatura del fluido

Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5	
N.º	Nombre	N.º	Nombre	N.º	Nombre
1.6.1	<i>Unidad</i>				

A.7 Comando de menú 1.7: Fracción

Tabla A-6 Fracción

Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5	
N.º	Nombre	N.º	Nombre	N.º	Nombre
1.7.1	<i>Modo de medición</i>				
1.7.2	<i>Unidad</i>				
1.7.3	<i>Unidad</i>				

A.8 Comando de menú 1.8: Totalizador 1

Tabla A-7 Totalizador 1

Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5	
N.º	Nombre	N.º	Nombre	N.º	Nombre
1.8.1	<i>Valor de proceso</i>				
1.8.2	<i>Unidad</i>				
1.8.3	<i>Sentido</i>				
1.8.4	<i>Comport. en caso de fallo</i>				

A.9 Comando de menú 1.9: Totalizador 2

Tabla A-8 Totalizador 2

Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5	
N.º	Nombre	N.º	Nombre	N.º	Nombre
1.9.1	<i>Valor de proceso</i>				
1.9.2	<i>Unidad</i>				
1.9.3	<i>Sentido</i>				
1.9.4	<i>Comport. en caso de fallo</i>				

A.10 Comando de menú 1.10: Totalizador 3

Tabla A-9 Totalizador 3

Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5	
N.º	Nombre	N.º	Nombre	N.º	Nombre
1.10.1	Valor de proceso				
1.10.2	Unidad				
1.10.3	Sentido				
1.10.4	Comport. en caso de fallo				

A.11 Comando de menú 2.1: Ajustes básicos

Tabla A-10 Ajustes básicos

Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5	
N.º	Nombre	N.º	Nombre	N.º	Nombre
2.1.1	Sentido de flujo				
2.1.2	Amortig. ruido proceso				

A.12 Comando de menú 2.2: Valores de proceso

Tabla A-11 Valores de proceso

Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5	
N.º	Nombre	N.º	Nombre	N.º	Nombre
2.2.1	Caudal másico	2.2.1.1	Unidad		
		2.2.1.2	Supresión de flujo lento		
		2.2.1.3	Límite superior de alarma		
		2.2.1.4	Límite sup. advertencia		
		2.2.1.5	Límite inf. advertencia		
		2.2.1.6	Límite inferior de alarma		
		2.2.1.7	Histéresis de alarma		
2.2.2	Caudal volumétrico	2.2.2.1	Unidad		
		2.2.2.2	Supresión de flujo lento		
		2.2.2.3	Límite superior de alarma		
		2.2.2.4	Límite sup. advertencia		
		2.2.2.5	Límite inf. advertencia		
		2.2.2.6	Límite inferior de alarma		
		2.2.2.7	Histéresis de alarma		

Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5			
N.º	Nombre	N.º	Nombre	N.º	Nombre		
2.2.3	Caudal volumétrico corregido	2.2.3.1	Unidad				
		2.2.3.2	Límite superior de alarma				
		2.2.3.3	Límite sup. advertencia				
		2.2.3.4	Límite inf. advertencia				
		2.2.3.5	Límite inferior de alarma				
		2.2.3.6	Histéresis de alarma				
		2.2.3.7	Densidad de referencia	2.2.3.7.1	Unidad		
				2.2.3.7.2	Modo de caudal volumétrico corregido		
				2.2.3.7.3	Densidad de referencia fija		
				2.2.3.7.4	Coef. expansión lineal		
				2.2.3.7.5	Coefic. expansión cuadrado		
				2.2.3.7.6	Temperatura de referencia		
				2.2.3.7.7	Límite superior de alarma		
2.2.3.7.8	Límite sup. advertencia						
2.2.3.7.9	Límite inf. advertencia						
2.2.3.7.10	Límite inferior de alarma						
2.2.3.7.11	Histéresis de alarma						
2.2.4	Ajuste de caudal	2.2.4.1	Factor de ajuste				
2.2.5	Densidad	2.2.5.1	Unidad				
		2.2.5.2	Detección de tubo vacío				
		2.2.5.3	Límite de tubo vacío				
		2.2.5.4	Límite superior de alarma				
		2.2.5.5	Límite sup. advertencia				
		2.2.5.6	Límite inf. advertencia				
		2.2.5.7	Límite inferior de alarma				
		2.2.5.8	Histéresis de alarma				
		2.2.5.9	Ajuste de densidad	2.2.5.9.1	Factor de ajuste		
				2.2.5.9.2	Offset de ajuste		
2.2.6	Temperatura del fluido	2.2.6.1	Unidad				
		2.2.6.2	Límite superior de alarma				
		2.2.6.3	Límite sup. advertencia				
		2.2.6.4	Límite inf. advertencia				
		2.2.6.5	Límite inferior de alarma				
		2.2.6.6	Histéresis de alarma				

Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5	
N.º	Nombre	N.º	Nombre	N.º	Nombre
2.2.7	Fracción	2.2.7.1	<i>Modo de medición</i>		
		2.2.7.2	<i>Unidad</i>		
		2.2.7.3	Fracción A	2.2.7.3.1	<i>Texto de la fracción A</i>
				2.2.7.3.2	<i>Límite superior de alarma</i>
				2.2.7.3.3	<i>Límite sup. advertencia</i>
				2.2.7.3.4	<i>Límite inf. advertencia</i>
				2.2.7.3.5	<i>Límite inferior de alarma</i>
				2.2.7.3.6	<i>Histéresis de alarma</i>
		2.2.7.4	Fracción B	2.2.7.4.1	<i>Texto de la fracción B</i>
				2.2.7.4.2	<i>Límite superior de alarma</i>
				2.2.7.4.3	<i>Límite sup. advertencia</i>
				2.2.7.4.4	<i>Límite inf. advertencia</i>
				2.2.7.4.5	<i>Límite inferior de alarma</i>
				2.2.7.4.6	<i>Histéresis de alarma</i>
		2.2.7.5	Fracción A %	2.2.7.5.1	<i>Límite superior de alarma</i>
				2.2.7.5.2	<i>Límite sup. advertencia</i>
				2.2.7.5.3	<i>Límite inf. advertencia</i>
				2.2.7.5.4	<i>Límite inferior de alarma</i>
				2.2.7.5.5	<i>Histéresis de alarma</i>
		2.2.7.6	Fracción B %	2.2.7.6.1	<i>Límite superior de alarma</i>
2.2.7.6.2	<i>Límite sup. advertencia</i>				
2.2.7.6.3	<i>Límite inf. advertencia</i>				
2.2.7.6.4	<i>Límite inferior de alarma</i>				
2.2.7.6.5	<i>Histéresis de alarma</i>				
2.2.7.7	Ajuste de fracción	2.2.7.7.1	<i>Factor de ajuste</i>		
		2.2.7.7.2	<i>Offset de ajuste</i>		

A.13 Comando de menú 2.3: Totalizador

Tabla A-12 Totalizadores

Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5	
N.º	Nombre	N.º	Nombre	N.º	Nombre
2.3.1	Totalizador 1	2.3.1.1	Valor de proceso		
		2.3.1.2	Unidad		
		2.3.1.3	Sentido		
		2.3.1.4	Comport. en caso de fallo		
		2.3.1.5	Límite superior de alarma		
		2.3.1.6	Límite sup. advertencia		
		2.3.1.7	Límite inf. advertencia		
		2.3.1.8	Límite inferior de alarma		
		2.3.1.9	Histéresis de alarma		
		2.3.1.10	Reset		
2.3.2	Totalizador 2	2.3.2.1	Valor de proceso		
		2.3.2.2	Unidad		
		2.3.2.3	Sentido		
		2.3.2.4	Comport. en caso de fallo		
		2.3.2.5	Límite superior de alarma		
		2.3.2.6	Límite sup. advertencia		
		2.3.2.7	Límite inf. advertencia		
		2.3.2.8	Límite inferior de alarma		
		2.3.2.9	Histéresis de alarma		
		2.3.2.10	Reset		
2.3.3	Totalizador 3	2.3.3.1	Valor de proceso		
		2.3.3.2	Unidad		
		2.3.3.3	Sentido		
		2.3.3.4	Comport. en caso de fallo		
		2.3.3.5	Límite superior de alarma		
		2.3.3.6	Límite sup. advertencia		
		2.3.3.7	Límite inf. advertencia		
		2.3.3.8	Límite inferior de alarma		
		2.3.3.9	Histéresis de alarma		
		2.3.3.10	Reset		
2.3.4	Resetear totalizadores				

A.14 Comando de menú 2.4: Entradas/salidas

Tabla A-13 Salida de corriente en canal 1

Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5	
N.º	Nombre	N.º	Nombre	N.º	Nombre
2.4.1	Salida de corriente (1)	2.4.1.1	Valor de proceso		
		2.4.1.2	Modo de HART		
		2.4.1.3	Sentido		
		2.4.1.4	Modo de corriente		
		2.4.1.5	Escala superior		
		2.4.1.6	Escala inferior		
		2.4.1.7	Constante tiempo del filtro		
		2.4.1.8	Comport. en caso de fallo		
		2.4.1.9	Valor pred. autoprotección		

Tabla A-14 Salida de señal en canal 2

Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5	
N.º	Nombre	N.º	Nombre	N.º	Nombre
2.4.2	Salida de señal (2)	2.4.2.1	Modo de operación		
		2.4.2.2	Valor de proceso		
		2.4.2.3	Sentido		
		2.4.2.4	Modo de corriente		
		2.4.2.5	Escala superior		
		2.4.2.6	Escala inferior		
		2.4.2.7	Constante tiempo del filtro		
		2.4.2.8	Comport. en caso de fallo		
		2.4.2.9	Valor pred. autoprotección		
		2.4.2.10	Valor de proceso		
		2.4.2.11	Sentido		
		2.4.2.12	Valor de frecuencia alto		
		2.4.2.13	Valor de frecuencia bajo		
		2.4.2.14	Valor de caudal alto		
		2.4.2.15	Valor de caudal bajo		
		2.4.2.16	Constante tiempo del filtro		
		2.4.2.17	Comport. en caso de fallo		
		2.4.2.18	Valor pred. autoprotección		
		2.4.2.19	Valor de proceso		
		2.4.2.20	Sentido		
		2.4.2.21	Anchura de impulso		
		2.4.2.22	Unidad de impulso		
		2.4.2.23	Cantidad por impulso		
		2.4.2.24	Polaridad		
		2.4.2.25	Comport. en caso de fallo		
		2.4.2.26	Modo de estado		
		2.4.2.27	Aviso		
		2.4.2.28	Categoría		
		2.4.2.29	Categoría		
		2.4.2.30	Polaridad		
		2.4.2.31	Retardo a la conexión		
		2.4.2.32	Retardo a la desconexión		

Tabla A-15 Salida de señal en canal 3

Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5	
N.º	Nombre	N.º	Nombre	N.º	Nombre
2.4.3	Salida de señal (3)	2.4.3.1	<i>Modo de operación</i>		
		2.4.3.2	<i>Valor de proceso</i>		
		2.4.3.3	<i>Sentido</i>		
		2.4.3.4	<i>Modo de corriente</i>		
		2.4.3.5	<i>Escala superior</i>		
		2.4.3.6	<i>Escala inferior</i>		
		2.4.3.7	<i>Constante tiempo del filtro</i>		
		2.4.3.8	<i>Comport. en caso de fallo</i>		
		2.4.3.9	<i>Valor pred. autoprotección</i>		
		2.4.3.10	<i>Modo de redundancia</i>		
		2.4.3.11	<i>Valor de proceso</i>		
		2.4.3.12	<i>Sentido</i>		
		2.4.3.13	<i>Valor de frecuencia alto</i>		
		2.4.3.14	<i>Valor de frecuencia bajo</i>		
		2.4.3.15	<i>Valor de caudal alto</i>		
		2.4.3.16	<i>Valor de caudal bajo</i>		
		2.4.3.17	<i>Constante tiempo del filtro</i>		
		2.4.3.18	<i>Comport. en caso de fallo</i>		
		2.4.3.19	<i>Valor pred. autoprotección</i>		
		2.4.3.20	<i>Modo de redundancia</i>		
		2.4.3.21	<i>Valor de proceso</i>		
		2.4.3.22	<i>Sentido</i>		
		2.4.3.23	<i>Anchura de impulso</i>		
		2.4.3.24	<i>Unidad de impulso</i>		
		2.4.3.25	<i>Cantidad por impulso</i>		
		2.4.3.26	<i>Polaridad</i>		
		2.4.3.27	<i>Comport. en caso de fallo</i>		
		2.4.3.28	<i>Modo de estado</i>		
		2.4.3.29	<i>Aviso</i>		
		2.4.3.30	<i>Categoría</i>		
		2.4.3.31	<i>Categoría</i>		
		2.4.3.32	<i>Polaridad</i>		
		2.4.3.33	<i>Retardo a la conexión</i>		
		2.4.3.34	<i>Retardo a la desconexión</i>		

Tabla A-16 Salida de relé en canal 3

Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5	
N.º	Nombre	N.º	Nombre	N.º	Nombre
2.4.4	Salida de relé (3)	2.4.4.1	Modo de estado		
		2.4.4.2	Alarma		
		2.4.4.3	Categoría		
		2.4.4.4	Categoría		
		2.4.4.5	Polaridad		
		2.4.4.6	Retardo a la conexión		
		2.4.4.7	Retardo a la desconexión		

Tabla A-17 Entrada de señal en canal 3

Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5	
N.º	Nombre	N.º	Nombre	N.º	Nombre
2.4.5	Entrada de señal (3)	2.4.5.1	Modo de operación		
		2.4.5.2	Tiempo de retardo		
		2.4.5.3	Polaridad		

Tabla A-18 Salida de señal en canal 4

Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5	
N.º	Nombre	N.º	Nombre	N.º	Nombre
2.4.6	Salida de señal (4)	2.4.6.1	<i>Modo de operación</i>		
		2.4.6.2	<i>Valor de proceso</i>		
		2.4.6.3	<i>Sentido</i>		
		2.4.6.4	<i>Modo de corriente</i>		
		2.4.6.5	<i>Escala superior</i>		
		2.4.6.6	<i>Escala inferior</i>		
		2.4.6.7	<i>Constante tiempo del filtro</i>		
		2.4.6.8	<i>Comport. en caso de fallo</i>		
		2.4.6.9	<i>Valor pred. autoprotección</i>		
		2.4.6.10	<i>Valor de proceso</i>		
		2.4.6.11	<i>Sentido</i>		
		2.4.6.12	<i>Valor de frecuencia alto</i>		
		2.4.6.13	<i>Valor de frecuencia bajo</i>		
		2.4.6.14	<i>Valor de caudal alto</i>		
		2.4.6.15	<i>Valor de caudal bajo</i>		
		2.4.6.16	<i>Constante tiempo del filtro</i>		
		2.4.6.17	<i>Comport. en caso de fallo</i>		
		2.4.6.18	<i>Valor pred. autoprotección</i>		
		2.4.6.19	<i>Valor de proceso</i>		
		2.4.6.20	<i>Sentido</i>		
		2.4.6.21	<i>Anchura de impulso</i>		
		2.4.6.22	<i>Unidad de impulso</i>		
		2.4.6.23	<i>Cantidad por impulso</i>		
		2.4.6.24	<i>Polaridad</i>		
		2.4.6.25	<i>Comport. en caso de fallo</i>		
		2.4.6.26	<i>Modo de estado</i>		
		2.4.6.27	<i>Alarma</i>		
		2.4.6.28	<i>Categoría</i>		
		2.4.6.29	<i>Categoría</i>		
		2.4.6.30	<i>Polaridad</i>		
		2.4.6.31	<i>Retardo a la conexión</i>		
		2.4.6.32	<i>Retardo a la desconexión</i>		

A.15 Comando de menú 2.5: Dosificación

Tabla A-19 Salida de relé en canal 4

Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5	
N.º	Nombre	N.º	Nombre	N.º	Nombre
2.4.7	Salida de relé (4)	2.4.7.1	Modo de estado		
		2.4.7.2	Alarma		
		2.4.7.3	Categoría		
		2.4.7.4	Categoría		
		2.4.7.5	Polaridad		
		2.4.7.6	Retardo a la conexión		
		2.4.7.7	Retardo a la desconexión		

Tabla A-20 Entrada de señal en canal 4

Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5	
N.º	Nombre	N.º	Nombre	N.º	Nombre
2.4.8	Entrada de señal (4)	2.4.8.1	Modo de operación		
		2.4.8.2	Tiempo de retardo		
		2.4.8.3	Polaridad		

A.15 Comando de menú 2.5: Dosificación

Tabla A-21 Dosificación

Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5	
N.º	Nombre	N.º	Nombre	N.º	Nombre
2.5.1	Modo de dosificación				
2.5.2	Valor de proceso				
2.5.3	Activar receta				

Tabla A-22 Receta 1

Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5			
N.º	Nombre	N.º	Nombre	N.º	Nombre		
2.5.4	Receta 1	2.5.4.1	<i>Nombre</i>				
		2.5.4.2	<i>Unidad</i>				
		2.5.4.3	<i>Cantidad</i>				
		2.5.4.4	<i>Compensación fija</i>				
		2.5.4.5	Control de válvulas	2.5.4.5.1	<i>Formato config. etapas</i>		
				2.5.4.5.2	<i>Etapa 1 abertura primaria</i>		
				2.5.4.5.3	<i>Etapa 1 cierre primario</i>		
				2.5.4.5.4	<i>Etapa 2 abert. secundaria</i>		
				2.5.4.5.5	<i>Etapa 2 cierre secundario</i>		
				2.5.4.5.6	<i>Nivel actual compl. cerrado</i>		
				2.5.4.5.7	<i>Nivel actual parc. abierto</i>		
				2.5.4.5.8	<i>Nivel actual compl. abierta</i>		
				2.5.4.5.9	<i>Completamente abierta</i>		
				2.5.4.5.10	<i>Parcialmente cerrada</i>		
2.5.4.6	Gestión de fallos	2.5.4.6.1	<i>Modo de duración</i>				
		2.5.4.6.2	<i>Tiempo de duración</i>				
		2.5.4.6.3	<i>Modo de desbordamiento</i>				
		2.5.4.6.4	<i>Valor de desbordamiento</i>				

Tabla A-23 Receta 2

Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5			
N.º	Nombre	N.º	Nombre	N.º	Nombre		
2.5.5	Receta 2	2.5.5.1	Nombre				
		2.5.5.2	Unidad				
		2.5.5.3	Cantidad				
		2.5.5.4	Compensación fija				
		2.5.5.5	Control de válvulas	2.5.5.5.1	Formato config. etapas		
				2.5.5.5.2	Etapa 1 abertura primaria		
				2.5.5.5.3	Etapa 1 cierre primario		
				2.5.5.5.4	Etapa 2 abert. secundaria		
				2.5.5.5.5	Etapa 2 cierre secundario		
				2.5.5.5.6	Nivel actual compl. cerrado		
				2.5.5.5.7	Nivel actual parc. abierto		
				2.5.5.5.8	Nivel actual compl. abierta		
				2.5.5.5.9	Completamente abierta		
				2.5.5.5.10	Parcialmente cerrada		
		2.5.5.6	Gestión de fallos	2.5.5.6.1	Modo de duración		
				2.5.5.6.2	Tiempo de duración		
2.5.5.6.3	Modo de desbordamiento						
2.5.5.6.4	Valor de desbordamiento						

Tabla A-24 Receta 3

Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5			
N.º	Nombre	N.º	Nombre	N.º	Nombre		
2.5.6	Receta 3	2.5.6.1	Nombre				
		2.5.6.2	Unidad				
		2.5.6.3	Cantidad				
		2.5.6.4	Compensación fija				
		2.5.6.5	Control de válvulas	2.5.6.5.1	Formato config. etapas		
				2.5.6.5.2	Etapa 1 abertura primaria		
				2.5.6.5.3	Etapa 1 cierre primario		
				2.5.6.5.4	Etapa 2 abert. secundaria		
				2.5.6.5.5	Etapa 2 cierre secundario		
				2.5.6.5.6	Nivel actual compl. cerrado		
				2.5.6.5.7	Nivel actual parc. abierto		
				2.5.6.5.8	Nivel actual compl. abierta		
				2.5.6.5.9	Completamente abierta		
				2.5.6.5.10	Parcialmente cerrada		
2.5.6.6	Gestión de fallos	2.5.6.6.1	Modo de duración				
		2.5.6.6.2	Tiempo de duración				
		2.5.6.6.3	Modo de desbordamiento				
		2.5.6.6.4	Valor de desbordamiento				

Tabla A-25 Receta 4

Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5			
N.º	Nombre	N.º	Nombre	N.º	Nombre		
2.5.7	Receta 4	2.5.7.1	Nombre				
		2.5.7.2	Unidad				
		2.5.7.3	Cantidad				
		2.5.7.4	Compensación fija				
		2.5.7.5	Control de válvulas	2.5.7.5.1	Formato config. etapas		
				2.5.7.5.2	Etapas 1 apertura primaria		
				2.5.7.5.3	Etapas 1 cierre primario		
				2.5.7.5.4	Etapas 2 abert. secundaria		
				2.5.7.5.5	Etapas 2 cierre secundario		
				2.5.7.5.6	Nivel actual compl. cerrado		
				2.5.7.5.7	Nivel actual parc. abierto		
				2.5.7.5.8	Nivel actual compl. abierta		
				2.5.7.5.9	Completamente abierta		
				2.5.7.5.10	Parcialmente cerrada		
		2.5.7.6	Gestión de fallos	2.5.7.6.1	Modo de duración		
				2.5.7.6.2	Tiempo de duración		
				2.5.7.6.3	Modo de desbordamiento		
2.5.7.6.4	Valor de desbordamiento						

Tabla A-26 Receta 5

Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5			
N.º	Nombre	N.º	Nombre	N.º	Nombre		
2.5.8	Receta 5	2.5.8.1	Nombre				
		2.5.8.2	Unidad				
		2.5.8.3	Cantidad				
		2.5.8.4	Compensación fija				
		2.5.8.5	Control de válvulas	2.5.8.5.1	Formato config. etapas		
				2.5.8.5.2	Etapa 1 abertura primaria		
				2.5.8.5.3	Etapa 1 cierre primario		
				2.5.8.5.4	Etapa 2 abert. secundaria		
				2.5.8.5.5	Etapa 2 cierre secundario		
				2.5.8.5.6	Nivel actual compl. cerrado		
				2.5.8.5.7	Nivel actual parc. abierto		
				2.5.8.5.8	Nivel actual compl. abierta		
				2.5.8.5.9	Completamente abierta		
				2.5.8.5.10	Parcialmente cerrada		
		2.5.8.6	Gestión de fallos	2.5.8.6.1	Modo de duración		
				2.5.8.6.2	Tiempo de duración		
2.5.8.6.3	Modo de desbordamiento						
2.5.8.6.4	Valor de desbordamiento						

A.16 Comando de menú 2.6: Ajuste del punto cero

Tabla A-27 Ajuste del punto cero

Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5	
N.º	Nombre	N.º	Nombre	N.º	Nombre
2.5.1	Selecc. ajuste punto cero				
2.5.2	Iniciar ajuste de punto cero				
2.5.3	Duración				
2.5.4	Límite de desviación estándar				
2.5.5	Desviación estándar				
2.5.6	Límite de offset				

A.18 Comando de menú 2.8: Visualización

Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5	
N.º	Nombre	N.º	Nombre	N.º	Nombre
2.5.7	Offset				
2.5.8	Offset				

A.17 Comando de menú 2.7: Modo seguro

Tabla A-28 Modo seguro

Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5	
N.º	Nombre	N.º	Nombre	N.º	Nombre
2.7.1	Modo de operación SIL				
2.7.2	Introducir config. segura				
2.7.3	Iniciar validación segura				
2.7.4	Validación de seguridad				
2.7.5	Confirmar validación segura				
2.7.6	Modificar config. segura				
2.7.7	Introducir modo no seguro				
2.7.8	Acusar avisos de seguridad				

A.18 Comando de menú 2.8: Visualización

Tabla A-29 Visualización

Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5	
N.º	Nombre	N.º	Nombre	N.º	Nombre
2.8.1	Retroiluminación				
2.8.2	Contraste				
2.8.3	Vista 1	2.8.3.1	Vista		
		2.8.3.2	1.er valor de proceso		
		2.8.3.3	2.º valor de proceso		
		2.8.3.4	3.er valor de proceso		
		2.8.3.5	4.º valor de proceso		
		2.8.3.6	5.º valor de proceso		
		2.8.3.7	6.º valor de proceso		

Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5	
N.º	Nombre	N.º	Nombre	N.º	Nombre
2.8.4	Vista 2	2.8.4.1	Activar o desactivar		
		2.8.4.2	Vista		
		2.8.4.3	1.er valor de proceso		
		2.8.4.4	2.º valor de proceso		
		2.8.4.5	3.er valor de proceso		
		2.8.4.6	4.º valor de proceso		
		2.8.4.7	5.º valor de proceso		
		2.8.4.8	6.º valor de proceso		
2.8.5	Vista 3	2.8.5.1	Activar o desactivar		
		2.8.5.2	Vista		
		2.8.5.3	1.er valor de proceso		
		2.8.5.4	2.º valor de proceso		
		2.8.5.5	3.er valor de proceso		
		2.8.5.6	4.º valor de proceso		
		2.8.5.7	5.º valor de proceso		
		2.8.5.8	6.º valor de proceso		
2.8.6	Vista 4	2.8.6.1	Activar o desactivar		
		2.8.6.2	Vista		
		2.8.6.3	1.er valor de proceso		
		2.8.6.4	2.º valor de proceso		
		2.8.6.5	3.er valor de proceso		
		2.8.6.6	4.º valor de proceso		
		2.8.6.7	5.º valor de proceso		
		2.8.6.8	6.º valor de proceso		
2.8.7	Vista 5	2.8.7.1	Activar o desactivar		
		2.8.7.2	Vista		
		2.8.7.3	1.er valor de proceso		
		2.8.7.4	2.º valor de proceso		
		2.8.7.5	3.er valor de proceso		
		2.8.7.6	4.º valor de proceso		
		2.8.7.7	5.º valor de proceso		
		2.8.7.8	6.º valor de proceso		
2.8.8	Vista 6	2.8.8.1	Activar o desactivar		
		2.8.8.2	Vista		
		2.8.8.3	1.er valor de proceso		
		2.8.8.4	2.º valor de proceso		
		2.8.8.5	3.er valor de proceso		
		2.8.8.6	4.º valor de proceso		
		2.8.8.7	5.º valor de proceso		
		2.8.8.8	6.º valor de proceso		

A.19 Comando de menú 3.1: Identificación

Tabla A-30 Identificación

Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5	
N.º	Nombre	N.º	Nombre	N.º	Nombre
3.1.1	<i>TAG largo</i>				
3.1.2	<i>Descripción</i>				
3.1.3	<i>Mensaje</i>				
3.1.4	<i>Ubicación</i>				
3.1.5	<i>Fecha</i>				
3.1.6	<i>Fabricante</i>				
3.1.7	<i>Nombre del aparato</i>				
3.1.8	<i>Versión</i>				
3.1.9	<i>Número de pedido del sistema</i>				
3.1.10	<i>Revisión de firmware del sistema</i>				
3.1.11	<i>Número de montaje final</i>				
3.1.12	Transmisor	3.1.12.1	<i>Número de pedido</i>		
		3.1.12.2	<i>Número de serie</i>		
		3.1.12.3	<i>Revisión de firmware</i>		
		3.1.12.4	<i>Revisión de hardware</i>		
		3.1.12.5	<i>Revisión de firmware LUI</i>		
		3.1.12.6	<i>Revisión de hardware LUI</i>		
3.1.13	Sensor	3.1.13.1	<i>Tipo</i>		
		3.1.13.2	<i>Tamaño</i>		
		3.1.13.3	<i>Número de pedido</i>		
		3.1.13.4	<i>Número de serie</i>		
		3.1.13.5	<i>Revisión de firmware</i>		
		3.1.13.6	<i>Revisión de hardware</i>		

A.20 Comando de menú 3.2: Avisos

Tabla A-31 Avisos

Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5	
N.º	Nombre	N.º	Nombre	N.º	Nombre
3.2.1	<i>Modo de aviso</i>				
3.2.2	<i>Alarma</i>				

Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5	
N.º	Nombre	N.º	Nombre	N.º	Nombre
3.2.3	<i>Registro historial de avisos</i>				
3.2.4	<i>Resetear historial</i>				

A.21 Comando de menú 3.3: Mantenimiento

Tabla A-32 Mantenimiento

Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5	
N.º	Nombre	N.º	Nombre	N.º	Nombre
3.3.1	<i>Fecha y hora actuales</i>				
3.3.2	<i>Ajustar la fecha y hora</i>				
3.3.3	<i>Poner al valor predeterminado</i>				
3.3.4	<i>Reiniciar dispositivo</i>				
3.3.5	Transmisor	3.3.5.1	<i>Tiempo total de funcionamiento</i>		
		3.3.5.2	<i>Tiempo de funcionamiento</i>		
3.3.6	Sensor	3.3.6.1	<i>Tiempo total de funcionamiento</i>		
		3.3.6.2	<i>Tiempo de funcionamiento</i>		

A.22 Comando de menú 3.4: Diagnóstico

Tabla A-33 Diagnóstico

Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5	
N.º	Nombre	N.º	Nombre	N.º	Nombre
3.4.1	<i>Valor de salida de corriente (1)</i>				
3.4.2	<i>Corriente de la bobina</i>				
3.4.3	<i>Ganancia de la bobina</i>				
3.4.4	<i>Amplitud del sensor S1</i>				
3.4.5	<i>Amplitud del sensor S2</i>				
3.4.6	<i>Frecuencia del sensor</i>				
3.4.7	<i>Temperatura del fluido</i>				
3.4.8	<i>Temperatura del marco</i>				
3.4.9	<i>Temperatura interna del transmisor</i>				

A.24 Comando de menú 3.6: SensorFlash

Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5	
N.º	Nombre	N.º	Nombre	N.º	Nombre
3.4.10	Offset				
3.4.11	Offset				

A.23 Comando de menú 3.5: Características

Tabla A-34 Características

Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5	
N.º	Nombre	N.º	Nombre	N.º	Nombre
3.5.1	Transmisor	3.5.1.1	Diseño		
		3.5.1.2	Homologación para áreas con peligro de explosión		
3.5.2	Sensor	3.5.2.1	Homologación para áreas con peligro de explosión		
		3.5.2.2	Capacidad máxima del flujo másico		
		3.5.2.3	Factor de calibración		
		3.5.2.4	Offset de calibración de densidad		
		3.5.2.5	Factor de calibración de densidad		
		3.5.2.6	Temp.comp.tubo p.densidad		
		3.5.2.7	Temp.comp.marco p.densidad		
		3.5.2.8	Materiales en contacto		

A.24 Comando de menú 3.6: SensorFlash

Tabla A-35 SensorFlash

Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5	
N.º	Nombre	N.º	Nombre	N.º	Nombre
3.6.1	Instalado				
3.6.2	Capacidad total				
3.6.3	Capacidad disponible				

A.25 Comando de menú 3.7: Simulación

Tabla A-36 Entradas/salidas

Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5	
N.º	Nombre	N.º	Nombre	N.º	Nombre
3.7.1	Simular entradas/salidas	3.7.1.1	Salida de corriente (1)	3.7.1.1.1	Simulación
				3.7.1.1.2	Valor simulado
		3.7.1.2	Salida de señal (2)	3.7.1.2.1	Simulación
				3.7.1.2.2	Valor simulado
				3.7.1.2.3	Simulación
				3.7.1.2.4	Valor simulado
				3.7.1.2.5	Simulación
				3.7.1.2.6	Valor simulado
				3.7.1.2.7	Simulación
				3.7.1.2.8	Valor simulado
		3.7.1.3	Salida de señal (3)	3.7.1.3.1	Simulación
				3.7.1.3.2	Valor simulado
				3.7.1.3.3	Simulación
				3.7.1.3.4	Valor simulado
				3.7.1.3.5	Simulación
				3.7.1.3.6	Valor simulado
				3.7.1.3.7	Simulación
				3.7.1.3.8	Valor simulado
		3.7.1.4	Salida de relé (3)	3.7.1.4.1	Simulación
				3.7.1.4.2	Valor simulado
		3.7.1.5	Entrada de señal (3)	3.7.1.5.1	Simulación
				3.7.1.5.2	Valor simulado
		3.7.1.6	Salida de señal (4)	3.7.1.6.1	Simulación
				3.7.1.6.2	Valor simulado
3.7.1.6.3	Simulación				
3.7.1.6.4	Valor simulado				
3.7.1.6.5	Simulación				
3.7.1.6.6	Valor simulado				
3.7.1.6.7	Simulación				
3.7.1.6.8	Valor simulado				
3.7.1.7	Salida de relé (4)	3.7.1.7.1	Simulación		
		3.7.1.7.2	Valor simulado		
3.7.1.8	Entrada de señal (4)	3.7.1.8.1	Simulación		
		3.7.1.8.2	Valor simulado		

Tabla A-37 Valores del Proceso

Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5	
N.º	Nombre	N.º	Nombre	N.º	Nombre
3.7.2	Simulación valores proceso	3.7.2.1	Caudal másico	3.7.2.1.1	Simulación
				3.7.2.1.2	Valor de caudal másico
		3.7.2.2	Caudal volumétrico	3.7.2.2.1	Simulación
				3.7.2.2.2	Valor de caudal volum.
		3.7.2.3	Caudal volumétrico corregido	3.7.2.3.1	Simulación
				3.7.2.3.2	Val caudal vol. corregido
		3.7.2.4	Densidad	3.7.2.4.1	Simulación
				3.7.2.4.2	Valor de densidad
		3.7.2.5	Temperatura del fluido	3.7.2.5.1	Simulación
				3.7.2.5.2	Valor de temp. del fluido
		3.7.2.6	Temperatura del marco	3.7.2.6.1	Simulación
				3.7.2.6.2	Valor de temp. del marco
		3.7.2.7	Fracción	3.7.2.7.1	Simulación
				3.7.2.7.2	Valor % de fracción A
3.7.2.7.3	Valor % de fracción B				

Tabla A-38 Aviso

Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5	
N.º	Nombre	N.º	Nombre	N.º	Nombre
3.7.3	Simular aviso	3.7.3.1	Simulación		
		3.7.3.3	Categoría		
		3.7.3.4	Categoría		

A.26 Comando de menú 3.8: Autotest

Tabla A-39 Autotest

Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5	
N.º	Nombre	N.º	Nombre	N.º	Nombre
3.9.1	Mostrar prueba				

A.27 Comando de menú 3.9: Test de dosificación

Tabla A-40 Test de dosificación

Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5	
N.º	Nombre	N.º	Nombre	N.º	Nombre
3.10.1	<i>Dosificación de control</i>				
3.10.2	<i>Estado de dosificación</i>				

A.28 Comando de menú 4.6: Mapeado de variables

Tabla A-41 Mapeado de variables

Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5	
N.º	Nombre	N.º	Nombre	N.º	Nombre
4.6.1	<i>Valor de proceso SV</i>				
4.6.2	<i>Valor de proceso TV</i>				
4.6.3	<i>Valor de proceso QV</i>				

A.29 Comando de menú 4.7: Unidades HART

Tabla A-42 Unidades HART

Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5	
N.º	Nombre	N.º	Nombre	N.º	Nombre
4.7.1	<i>Unidad de flujo másico</i>				
4.7.2	<i>Unidad de caudal volumétrico</i>				
4.7.3	<i>Un. caudal volum.corregido</i>				
4.7.4	<i>Unidad de densidad</i>				
4.7.5	<i>Unidad de temp. fluido</i>				
4.7.6	<i>Unidad de fracción</i>				
4.7.7	<i>Unidad de fracción</i>				
4.7.8	<i>Unidad del totalizador 1</i>				
4.7.9	<i>Unidad del totalizador 2</i>				
4.7.10	<i>Unidad del totalizador 3</i>				

A.30 Comando de menú 5.1: Gestión de acceso

Tabla A-43 Gestión de acceso

Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5	
N.º	Nombre	N.º	Nombre	N.º	Nombre
5.1.1	<i>Cambiar PIN de usuario</i>				
5.1.2	<i>Cambiar PIN de experto</i>				
5.1.3	<i>Resetear PINs</i>				
5.1.4	<i>PUK</i>				

Comandos HART

B.1 Comandos universales

El dispositivo soporta los siguientes comandos universales:

Tabla B-1 Comandos universales

Número de comando	Función
0	Leer identificador único
1	Leer variable primaria (PV)
2	Leer corriente y variable dinámica
3	Leer cuatro variables de corriente
6	Escribir dirección de sondeo
11	Leer identificador único por tag
12	Leer mensaje
13	Leer tag, descriptor y fecha
14	Leer número de sensor PV
15	Leer información de salida PV
16	Leer número de montaje final
17	Escribir mensaje
18	Escribir tag, descriptor y fecha
19	Escribir número de montaje final
20	Leer tag larga
21	Leer identificador único asociado a tag larga
22	Escribir tag larga
38	Reset configuración de tag modificado
48	Leer estado adicional de dispositivo

B.2 Comandos de práctica común

El dispositivo soporta los siguientes comandos de práctica común:

Tabla B-2 Comandos de práctica común

Número de comando	Función
33	Leer variables de dispositivo
34	Escribir valor de atenuación
35	Escribir valores de rango
36	Fijar valor de rango superior de variable primaria
37	Fijar valor de rango inferior de variable primaria
40	Entrar/salir de modo de corriente fija

Comandos HART

B.2 Comandos de práctica común

Número de comando	Función
42	Realizar reset de dispositivo
43	Fijar (calibrar) PV cero
44	Escribir unidades PV
45	Calibrar cero DAC
46	Calibrar ganancia DAC
50	Leer asignación de variable dinámica
51	Escribir asignación de variable dinámica
53	Escribir unidad de variables de dispositivo
54	Leer información de variables de dispositivo
59	Escribir número de preámbulos de respuesta
60	Leer canal analógico en porcentaje de rango
63	Leer información de canal analógico
70	Leer valores de punto final de canal analógico

Ajuste del punto cero

A continuación se describe detalladamente el ajuste automático de punto cero.

ATENCIÓN
Condiciones previas Antes de iniciar el ajuste del punto cero, la tubería debe estar purgada, llena a un caudal absoluto de cero y preferiblemente funcionando a presión y temperatura de servicio. Para más información, véase "Ajuste de punto cero" a través de LUI (Página 72) o PDM (Página 87).

ATENCIÓN
Cambiar parámetros durante el ajuste del punto cero No cambie ningún otro parámetro durante el procedimiento de ajuste del punto cero.

Ajuste automático del punto cero

SITRANS FC430 mide y calcula el punto cero correctamente automáticamente.

El ajuste del punto cero automático del caudalímetro se ajusta con los siguientes parámetros:

- Período de ajuste de punto cero
- Iniciar ajuste de punto cero

Cuando se inicia el ajuste de punto cero seleccionando "Iniciar ajuste de punto cero", se adquieren los valores de caudal másico y se totalizan para el período configurado (Período de ajuste de punto cero). El período predeterminado para el ajuste del punto cero (30 s) suele ser suficiente para una medición estable de punto cero.

Nota

Flujo extremadamente bajo

Si el flujo es extremadamente bajo se requiere una medición muy precisa. En este caso, puede seleccionarse un período largo de ajuste del punto cero para mejorar el ajuste.

Cálculo del punto cero

Durante el ajuste del punto cero se calcula automáticamente un valor medio a partir de la siguiente fórmula:

Valor de decalaje de origen

Promedio de N valores de caudal

$$\bar{x} \equiv \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N}$$

x_i es un valor de caudal instantáneo probado en el dominio de tiempo

N = Número de muestras durante el ajuste del punto cero

El valor de decalaje debe estar dentro del "Límite de offset" predeterminado (comando de menú número 2.6.6).

ATENCIÓN

Límite de offset de punto cero excedido

Si el valor de decalaje es superior al límite configurado, proceda del siguiente modo:

- Compruebe que el tubo está completamente lleno y que el caudal es cero absoluto.
- Compruebe la validez del límite de offset de punto cero configurado.
- Repita el ajuste del punto cero.

Desviación estándar de punto cero

Una vez completado el procedimiento, la desviación estándar se calcula a partir de la siguiente fórmula:

Desviación estándar de punto cero

Desviación estándar de N valores

$$s \equiv \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{N-1}} = \sqrt{\frac{-N\bar{x}^2 + \sum_{i=1}^N x_i^2}{N-1}}$$

La desviación estándar contiene información importante sobre la homogeneidad del fluido, p. ej. la presencia de burbujas o partículas.

La desviación estándar debe estar dentro del "Límite de desviación estándar de punto cero" (comando de menú número 2.6.4).

ATENCIÓN

Límite de desviación estándar excedido

Si la desviación estándar es superior al límite configurado, proceda del siguiente modo:
--

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Compruebe que el tubo está completamente lleno y que el caudal de flujo es cero absoluto.• Compruebe que la instalación no presenta vibraciones.• Compruebe la validez del límite de desviación estándar configurado en el parámetro 2.6.4 "Límite de desviación estándar".• Repita el ajuste del punto cero. |
|--|

Ajuste automático del punto cero completado correctamente

Si el nuevo valor de offset de punto cero es válido, se guarda automáticamente como el nuevo punto cero para el sensor. El valor se conserva también en caso de un fallo de alimentación.

Glosario

Ajuste de punto cero

Para medir de forma precisa con un instrumento de medición, es importante que se haya calibrado el punto cero y la ganancia. Todos los sensores Coriolis se calibran antes de ser enviados a los clientes. No obstante, los sensores Coriolis son muy sensibles y existen diferentes factores que pueden alterar el punto cero, por ejemplo, la instalación, la presión, la temperatura e incluso las vibraciones minúsculas provocadas por el proceso. Todos estos factores son específicos de cada cliente y no pueden simularse en la fábrica. Por lo tanto, Siemens recomienda realizar un ajuste de punto cero antes del uso de la unidad.

BRIX

Los grados Brix (símbolo °Bx) son una medida de la relación de masa del azúcar disuelto en agua en un líquido. Una solución de 25 °Bx es del 25% (w/w), con 25 gramos de azúcar por cada 100 gramos de solución.

Coriolis

El efecto Coriolis es una desviación aparente de los objetos en movimiento respecto a una vía recta cuando se ven desde un marco de referencia giratorio. El efecto recibe su nombre de Gaspard Gustave Coriolis, un científico francés que describió este fenómeno en 1835. El efecto Coriolis está provocado por la fuerza Coriolis, que aparece en la ecuación de movimiento de un objeto en un marco de referencia giratorio.

EHEDG

El European Hygienic Engineering & Design Group se fundó en 1989 para promover la ingeniería higiénica en la industria alimentaria europea. El EHEDG ofrece una guía práctica sobre aspectos de ingeniería higiénica de fabricación segura de alimentos.

EMC

La Compatibilidad electromagnética (EMC) es la rama de las ciencias eléctricas que estudia la generación, propagación y recepción no intencionada de energía electromagnética en referencia a los efectos no deseados (Interferencia electromagnética o EMI) que dicha energía pueda provocar. El objetivo de la EMC es el funcionamiento correcto, en el mismo entorno electromagnético, de diferentes equipos que utilicen los fenómenos electromagnéticos y evitar cualquier efecto de interferencia.

Fracción

La fracción designa una relación proporcional entre una parte de un objeto y el objeto completo. Por ejemplo, la fracción 3/4 representa tres partes iguales de un objeto entero, dividido en cuatro partes iguales.

IP

Un número IP (protección de entrada) se utiliza para especificar la protección medioambiental de cajas para equipos eléctricos. Estas clasificaciones se determinan mediante pruebas específicas. El número IP se compone de dos números, el primero se refiere a la protección contra objetos sólidos y el segundo contra líquidos. Cuanto mayor es el número, mejor será la protección. Por ejemplo, en IP67, el primer número (6) significa que el dispositivo está totalmente protegido contra el polvo, y el segundo número (7) significa que está protegido contra el efecto de la inmersión entre 15 cm y 1 m

NAMUR

Normenarbeitsgemeinschaft für Meß- und Regeltechnik in der Chemischen Industrie (NAMUR). NAMUR es un grupo que representa los intereses de la industria química, que crea los estándares para instrumentos y dispositivos eléctricos utilizados en plantas industriales.

PED

La Directiva sobre equipos de presión (97/23/CE) es el marco legislativo en Europa para los equipos sometidos a riesgos de presión. Fue adoptada por el Parlamento Europeo y el Consejo Europeo en mayo de 1997 y es obligatoria en la Unión Europea desde mayo de 2002.

Plato

Plato es una medida del peso de la sacarosa disuelta en agua. Se expresa en grados (% en caso de masa).

Índice alfabético

A

- Aislamiento del cable, 51
- Ajuste del punto cero, 73, 87, 113, 209, 221
 - Automático, 113, 221
 - mediante PDM, 72, 87
- Ajustes básicos, 195
- Amortiguación de ruido del proceso, 115
- Asistencia, 152
- Autotest, 216
- Avisos, 212

Á

- Área con peligro de explosión
 - Condiciones especiales, 20
 - Conexión eléctrica, 52
 - Homologaciones, 19
 - Leyes y directivas, 17

C

- Cableado, (Consulte Conexión eléctrica)
- Características, 214
- Caudal másico, 193
- Caudal volumétrico, 193
- Certificados, 17
- Certificados de prueba, 17
- Certificados y aprobaciones, 176
- Comunicación HART, 166
- Condiciones de referencia, 167
- Condiciones de servicio nominales, 168
- Conexión eléctrica
 - En áreas con riesgo de explosión, 52
 - Especificaciones del cable, 52
 - Instrucciones de seguridad, 51
 - Seguridad, 51
- Conformidad
 - Directivas europeas, 18
- Coriolis
 - Aplicaciones, 23
 - Principio de medición, 35

D

- Datos técnicos, 165

- Densidad, 193
- Descontaminación, 156
- Diafonía, 44, 162
- Diagnóstico, 213
 - con SIMATIC PDM, 159
- Dimensiones y peso, 185
- Dirección del caudal, 40
- Diseño, 27
- Diseño del sistema, 165
- Diseño, sensor, 171
- Diseño, transmisor, 171
- Dispositivo
 - Descripción, 25
 - Diseño, 25
 - Identificación, 12, 13, 14, 15
- Dosificación, 204

E

- Elementos suministrados, 10
- Entrada de señal, 202, 204
- Especificaciones de temperatura, 20
- Especificaciones del cable, 52, 174
- Etiqueta de especificación
 - Sensor, 13
 - Transmisor, 15
- Etiqueta del producto
 - Sensor, 12
 - Transmisor, 14

F

- Fracción, 194
- Fuente de alimentación, 174

G

- Gestión de acceso, 218

H

- HART
 - Conmutador de dirección esclava, 32
 - Módem, 35
- Historia de la documentación, 9

I

- Identificación, 212
- Información de servicio, 151
- Instalación
 - Condiciones de entrada / salida, 39
 - Corriente de subida/bajada, 39
 - Gas, 40
 - Girar el transmisor, 48
 - Incorrecto, 162
 - Instrucciones de seguridad, 37
 - Interior/exterior, 37
 - Línea de caída, 42
 - Líquido, 40
 - Montaje del sensor, 43
 - Montaje del transmisor, 48
 - Orientación del sensor, 41
 - Protección de presión, 44
 - Transmisor, 46
 - Ubicación en el sistema, 39
- Instrucciones de seguridad
 - Conexión eléctrica, 51
- Interfaz de usuario local, 91
- Internet
 - Asistencia, 152
 - Persona de contacto, 153

L

- Línea directa, 152
- Línea directa de Asistencia al Cliente, 152

M

- Manejo, 91
- Manipulación, 43
- Mantenimiento, 151, 213
- Mapeado de variables, 217
- Marcado CE, 18
- Menú principal, 191
- Modificaciones en el aparato, 18
- Modo seguro, 210
- Montaje, (Consulte Instalación)

O

- Orientación del sensor, (Consulte Instalación)

P

- Pares de apriete de instalación, 175
- PDM
 - Ajuste del punto cero, 72, 87
- Precisión
 - Caudal másico, 167
 - Densidad, 167
 - Temperatura, 167
- Presión
 - Caída de presión, 169
 - Instrucciones de seguridad, 37
- Procedimientos de devolución, 156
- Procesamiento de señales, 36
- Puesta en servicio
 - LUI, 70
 - Pasos, 70
 - Seguridad, 69

R

- Recalibración, 152
- Receta 1, 205
- Receta 2, 206
- Receta 3, 207
- Receta 4, 208
- Receta 5, 209
- Red de alimentación, 51
- Rendimiento, 167
- Reparación, 155

S

- Salida de corriente, 199
- Salida de relé, 202, 204
- Salida de señal, 200, 201, 203
- Seguridad
 - Montaje del sensor, 37
- SensorFlash, 165, 214
- Servicio, 152, 155
- Símbolos, (Consulte los símbolos de advertencia)
- Símbolos de advertencia, 17
- Simulación, 137
 - Aviso, 216
 - Entradas/salidas, 215
 - Valores del Proceso, 216
- Supresión de flujo lento, 114, 162

T

- Temperatura del fluido, 193
- Test de dosificación, 217
- Totalizador 1, 194
- Totalizador 2, 194
- Totalizador 3, 195
- Totalizadores, 198
- Transmisor
 - Girar el transmisor, 48
 - Montaje, 48
 - Montaje en tubería, 47
 - Montaje mural, 47

U

- Unidades HART, 217
- Uso previsto, 165
- Uso reglamentario, (Véase Modificaciones en el aparato)

V

- Valores de proceso, 195
- Variables del proceso, 165
- Vibraciones, 43, 162
- Vigilancia de tubo vacío, 114
- Vista de navegación, 102
- Vista de parámetros, 108
- Visualización, 210
- Visualización local
 - Girar, 50
- Volumen de suministro, 11

Para más información

www.siemens.com/flow

Siemens A/S
Flow Instruments
Nordborgvej 81
DK-6430 Nordborg

Sujeto a cambios sin notificación previa
N° de código: A5E03651152
N° de lit.: A5E03651152-01
© Siemens AG 03.2012



www.siemens.com/processautomation