

FSM4000

Caudalímetro electromagnético

El multitalento para aplicaciones con líquidos conductivos



Función

- El caudalímetro electromagnético permite la medida precisa de caudales de líquidos, pastas y lodos con una conductividad eléctrica mínima de 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (opc. 5/0,5 $\mu\text{S}/\text{cm}$).

Campos de aplicación

- El sistema de medición es especialmente apropiado para medir líquidos en la industria papelera y de alimentación y bebidas y en la industria básica. En particular, para procesos de desarrollo rápido, líquidos en dos fases, caudales continuos o pulsantes (aplicaciones con bombas de pistón).

Ventajas

- El procesamiento digital de las señales (DSP) asegura una gran estabilidad y precisión a largo plazo, en ambos sentidos del flujo, con estabilidad del cero.
- Mayor fiabilidad por funciones ampliadas de diagnóstico para el control del circuito de la bobina, del circuito de los electrodos y del campo magnético. La verificación se realiza mediante 'Fingerprints'.

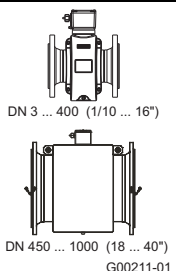
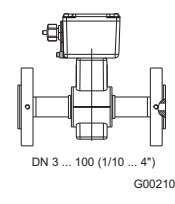
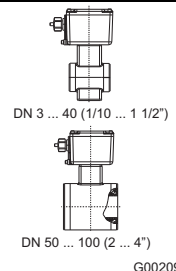
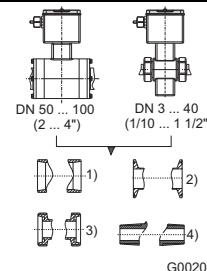
Características importantes

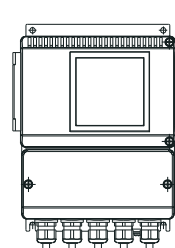
- Equipo a presión conforme a la Directiva sobre equipos a presión (97/23/CE)
- Diámetros nominales desde DN 1 ... DN 1000 (1/25 ... 40")
- Precisión $< \pm 0,5 \%$ del valor medido ($> \text{DN } 2$)
- Temperatura del fluido $-40 \dots 130 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots 266 \text{ }^\circ\text{F}$) (opc. $180 \text{ }^\circ\text{C}$ [$356 \text{ }^\circ\text{F}$])
- Certificación higiénica: 3A, EHEDG
- Revestimientos, PFA, PTFE, ETFE, goma dura/goma blanda, ceramic carbide
- Longitud de instalación normalizada para bridas según DIN / ASME B16.5 / JIS B2210-10K
- Alimentación de corriente AC / DC

Contenido

1	Sinopsis de modelos del sensor y del transmisor	3
2	Datos generales.....	4
2.1	Precisión.....	4
2.2	Puesta a tierra.....	4
2.3	Requisitos de montaje.....	4
2.4	Diámetro nominal, presión nominal, rango de caudal.....	7
2.5	Nomograma de flujo.....	9
3	Modelo SE41F	10
3.1	Datos técnicos.....	10
3.2	Dimensiones.....	13
3.3	Información para pedido.....	22
4	Modelo SE21_	32
4.1	Datos técnicos.....	32
4.2	Dimensiones.....	34
4.3	Información para pedido.....	45
5	Accesorios de montaje	52
5.1	Información para pedido – accesorios del diseño Wafer (Tabla H).....	53
6	Transmisor	54
6.1	Datos técnicos.....	54
6.2	Entradas / Salidas	56
6.3	Comunicación digital	56
6.4	Conexiones eléctricas	58
6.5	Ejemplos de conexión con periféricos (incl. HART).....	62
6.6	Dimensiones.....	65
6.7	Información para pedido.....	66
6.8	Simulador del sensor FXC4000	67
6.9	Juego de montaje, para instalar la caja de campo en un tubo de 2"	67

1 Sinopsis de modelos del sensor y del transmisor

Material de la caja	Caja alu. serie 4000	Caja de acero inoxidable serie 2000					
	 <p>DN 3 ... 400 (1/10 ... 16") DN 450 ... 1000 (18 ... 40") G00211-01</p>	 <p>DN 3 ... 100 (1/10 ... 4") G00210</p>	 <p>DN 3 ... 40 (1/10 ... 1 1/2") DN 50 ... 100 (2 ... 4") G00209</p>	 <p>DN 50 ... 100 (2 ... 4") DN 3 ... 40 (1/10 ... 1 1/2") G00208</p>			
	Brida fija	Brida fija	Tipo Wafer	Conexiones variables			
Sensor							
Número de modelo	SE41F	SE21F	SE21W	SE21_*			
Precisión	0,5 % del valor medido (> DN 2)						
	DN	PN	DN	PN	DN	PN	*
Tipo Wafer	-		3 ... 50 65 ... 100	10 ... 40 10 ... 16			
Brida DIN 2501/EN 1092-1	3 ... 1000	10 ... 40	3 ... 100	10 ... 40	-		
Brida ASME B16.5 / B16.47 JIS B2210-10K	1/10 ... 40"	CL 150 CL 300	1/10" ... 4"	CL150 ... CL300/JIS	1/10" ... 2"	CL300/JIS CL150/JIS	-
Racor roscado DIN 11851	-		-		3...40 (1/10...1 1/2")	40	S
					50, 80 (2", 3")	16	S
					65, 100 (2 1/2", 4")	10	S
Racor para soldar DIN 11850	-		-		3 ... 40 (1/10...1 1/2")	40	R
					50, 80 (2", 3")	16	R
					65, 100 (2 1/2", 4")	10	R
Racor para soldar DIN 2463 / ISO 1127	-		-		3 ... 40 (1/10...1 1/2")	40	Q / J
					50, 80 (2", 3")	16	Q / J
					65, 100 (2 1/2", 4")	10	Q / J
Racor para soldar ISO 2037 / SMS	-		-		25...40 (1...1 1/2")	40	P / X
					50, 80 (2", 3")	16	P / X
					65, 100 (2 1/2", 4")	10	P / X
Tri-Clamp DIN 32676 / ASME BPE	-		-		3 ... 50 (1/10...2")	16/1	T/K
					65, 100 (2 1/2", 4")	0	T/K
						10/1	0
Rosca exterior ISO 228 / DIN2999	-		-		3 ... 25 (1/10...1")	16	E
1/8" conectores sanitarios	-		-		1 ... 2 (1/25...1/12")	10	B
Recubrimiento	Goma dura, goma blanda, ceramic carbide, PTFE, PFA, ETFE, otros		PFA (resistente al vacío)		PEEK, Torlon (< DN 3) PFA (> DN 2)		
Conductividad	≥ 20 µS/cm (opción ≥ 5/0.5 µS/cm)						
Electrodos	Acero CrNi 1.4571, (316 Ti), 1.4539 (904 L), Hastelloy B-3/C-4, platino-iridio, tántalo, titanio						
Material de las conexiones a proceso	Acero, acero inoxidable		-		> DN 2: acero CrNi 1.4404 (316 L) < DN 3: 1.4571 (316 Ti), PVC, POM		
Modo de protección según EN 60529	IP 65 / IP 67 / IP 68		IP 65 / IP 67 / IP 68		IP 65 / IP 67 / IP 68		
Temperatura del fluido	-25 ... 130 °C / 180 °C -13 ... 266 °F / 356 °F		-25 ... 130 °C -13 ... 266 °F		-40 ... 130 °C -40 ... 266 °F		-25 ... 130 °C -13 ... 266 °F
Homologaciones							
Requerimientos higiénicos y de esterilización	-		apto para limpieza CIP/SIP		3A, EHEDG, apto para limpieza CIP/SIP		
Directiva sobre equipos a presión 97/23/CE	Evaluación de conformidad según la categoría III, grupo de fluidos 1						
CRN (Canadian Reg.Number)	Bajo demanda						
Transmisor							
Número de modelo	S4						
Alimentación de corriente	85 ... 253 V CA, 24 V CA/CC						
Salida de corriente	0/2 ... 10 mA, 0/4 ... 20 mA						
Salida de impulsos	activo (24 V), optoacoplador (220 mA)						
Transmisor Desconexión de la salida	sí						
Transmisor Puesta a cero del totalizador	sí						
Medición de caudales directos/inversos	sí						
Comunicación	Protocolo HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus						
Detección de tubería vacía niv.	sí, a partir de DN 10 y ≥ 20 µS/cm						
Autoregulación, funciones de diagnóstico ampliadas	sí, funciones de diagnóstico ampliadas / Fingerprint sólo en combinación con sensor SE21, SE21F y SE41F a partir de DN 10						
Indicación/totalización local	sí						
Corrección de densidad	sí, entrada manual (indicación y totalización en unidades de peso)						
Modo de protección según EN 60529	IP 65 / IP 67, NEMA 4X						
Caja	Caja de campo						



G00212

1) Racor para soldar 2) Tri-Clamp 3) Racor roscado 4) Rosca exterior

2 Datos generales

2.1 Precisión

2.1.1 Condiciones de referencia según EN 29104

Temperatura del fluido	20 °C (68 °F) ± 2 K
Temperatura ambiente	20 °C (68 °F) ± 2 K
Alimentación de corriente	Tensión nominal según placa de características $U_N \pm 1\%$
Requisitos de instalación	<ul style="list-style-type: none"> aguas arriba > 10 x DN tramo recto de tubería aguas abajo > 5 x DN tramo recto de tubería DN = Diámetro nominal del primario
Fase de calentamiento	30 min

2.1.2 Desviación máxima de medida

Salida de impulsos

- DN 1 ... DN 2 (1/25 ... 1/12"): $\pm 1\%$ del valor medio, $\pm 0,001 Q_{máxDN}$
- DN 3 ... DN 1000 (1/10 ... 40"): $Q > 0,05 Q_{máxDN} \pm 0,5\%$ del valor medio
- $Q < 0,05 Q_{máxDN} \pm 0,00025 Q_{máxDN}$

$Q_{máxDN}$ = caudal máximo del diámetro nominal a 10 m/s

Influencia de la salida analógica

Igual que la salida de impulsos más $\pm 0,1\%$ del valor medido $\pm 0,01$ mA.

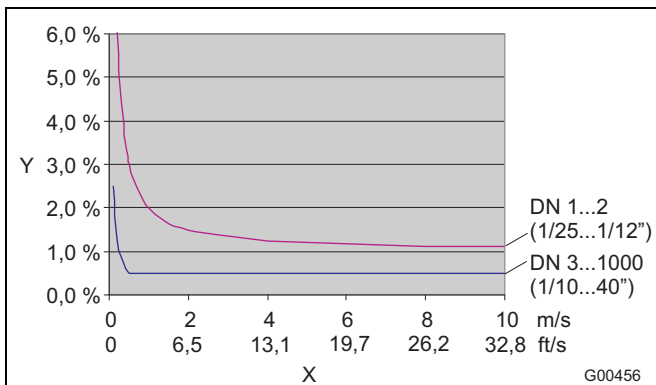


Fig. 1

- Y Desviación \pm del valor medido
- X Velocidad de flujo v

2.2 Puesta a tierra

La puesta a tierra del sensor de caudal es importante, no sólo por motivos de seguridad, sino también para garantizar que el caudalímetro electromagnético funcione correctamente. Los tornillos de puesta a tierra del sensor deben ser ajustados al potencial del conductor protector. Por motivos de técnica de medida, éste debería corresponder en lo posible con el potencial del fluido.

Si se utilizan tuberías de plástico o tuberías con recubrimiento aislante, la toma de tierra se realiza mediante un anillo o electrodo de puesta a tierra. Si el tramo de tubería no está libre de tensiones parásitas, se recomienda que delante y detrás del sensor de caudal se instale un anillo de puesta a tierra.

Para cumplir la Directiva de compatibilidad electromagnética y Directiva sobre bajas tensiones, es necesario conectar a tierra también (además del tubo medidor del sensor de caudal) la caja de conexión y el transmisor.

2.3 Requisitos de montaje

El aparato mide en ambas direcciones de flujo. La dirección de flujo directa viene ajustada de fábrica como se muestra en Fig. 2.

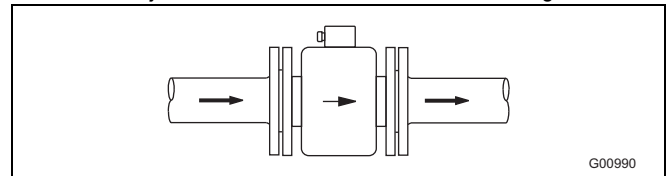


Fig. 2

Observar los siguientes puntos:

2.3.1 Eje del electrodo

Montar el eje del electrodo (1) en posición horizontal o girado en 45° , como máximo.

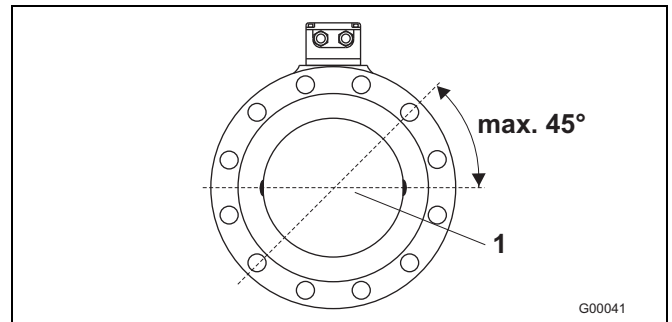


Fig. 3

2.3.2 Tramos rectos de entrada y salida

El principio de medida es independiente del perfil de flujo siempre que las turbulencias verticales no penetren en la zona de medida, p. ej., tras tubos angulares (1), en caso de entrada tangencial del fluido o si la compuerta del sensor está medio abierta.

En estos casos hay que tomar medidas para normalizar el perfil de flujo.

- Los accesorios, codos, válvulas, etc., no deben instalarse directamente delante del sensor (1).
- Las válvulas de mariposa deben instalarse de tal forma que el disco de la misma no penetre en el sensor.
- Las válvulas y otros órganos de desconexión deberían instalarse en el tramo de salida (2).

Las experiencias han demostrado que, en la mayoría de los casos, un tramo recto de entrada 3 x DN y un tramo recto de salida de 2 x DN son suficientes (DN = diámetro nominal del sensor Fig. 4).

En las instalaciones de prueba hay que prever, de conformidad con la norma EN 29104 / ISO 9104, las condiciones de referencia de 10 x DN, tramo recto de entrada y 5 x DN, tramo recto de salida.

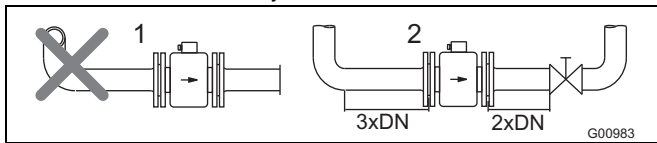


Fig. 4

2.3.3 Conexiones verticales

- Instalación vertical para medir sustancias abrasivas, flujo preferentemente desde abajo hacia arriba.

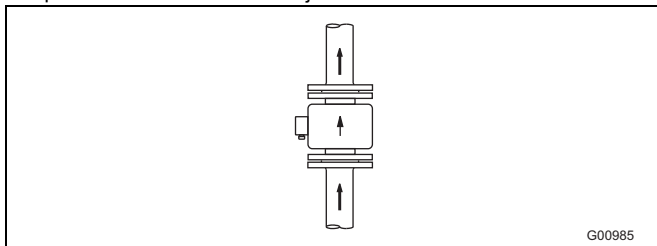


Fig. 5

2.3.4 Conexiones horizontales

- La tubería debe estar completamente llena en todo momento.
- Una ligera pendiente en la tubería ayuda a eliminar los gases.

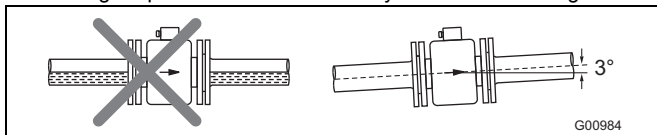


Fig. 6

2.3.5 Entrada/salida libre

- En caso de salida libre, no instalar el medidor en el punto más alto o en el lado de salida de la tubería; el medidor se descargará y se pueden formar burbujas de aire (1).
- En caso de entrada o salida libre, instalar un sifón, para que la tubería esté completamente llena en todo momento (2).

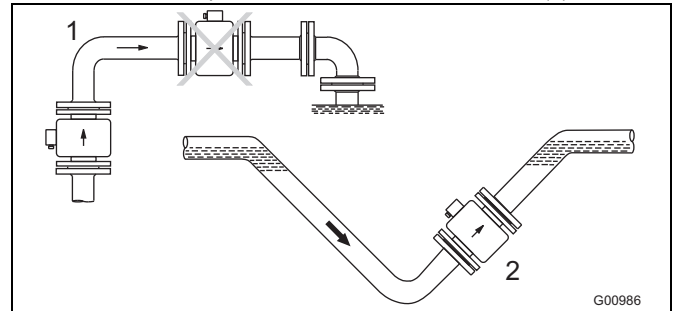


Fig. 7

2.3.6 Fluidos muy sucios

- Para medir fluidos muy sucios se recomienda que se instale una tubería de derivación (como se muestra en la figura), de modo que durante la limpieza mecánica no sea necesario interrumpir el funcionamiento del equipo.

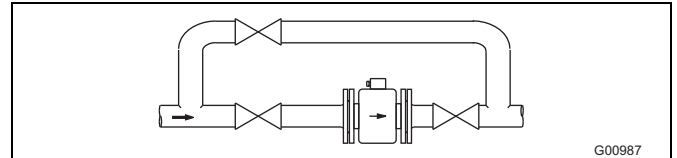


Fig. 8

2.3.7 Montaje cerca de bombas

- En sensores que estén instalados en la proximidad de bombas u otros componentes que generen vibraciones, se recomienda la instalación de amortiguadores mecánicos de vibraciones.

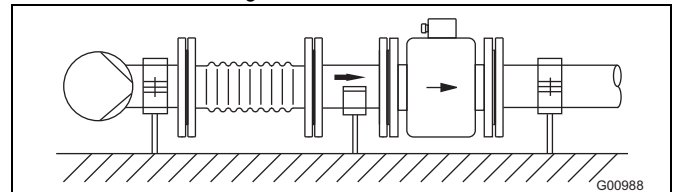


Fig. 9

2.3.8 Instalación del modelo de alta temperatura

El modelo de alta temperatura permite un aislamiento térmico completo del elemento de sensor. Después del montaje del aparato se debe efectuar el aislamiento de la tubería y del sensor. Para ello, hay que proceder como se muestra en la siguiente figura.

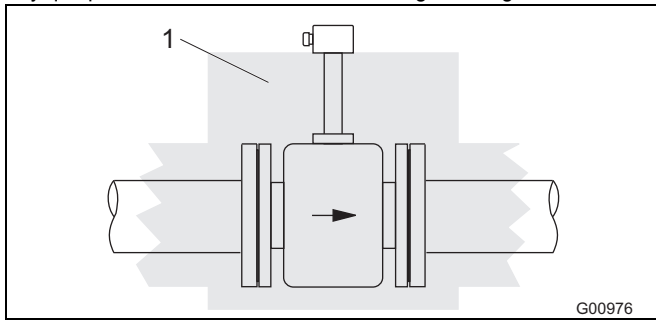


Fig. 10
1 Aislamiento

2.3.9 Instalación en tuberías con diámetros nominales más grandes

Cómo comprobar la pérdida de presión si se utilizan acoplamientos reductores (1):

1. Calcular la relación entre diámetros d/D .
2. Leer en el nomograma de flujo (Fig. 12) la velocidad de circulación.
3. Leer la pérdida de carga indicada en el eje Y de la Fig. 12.

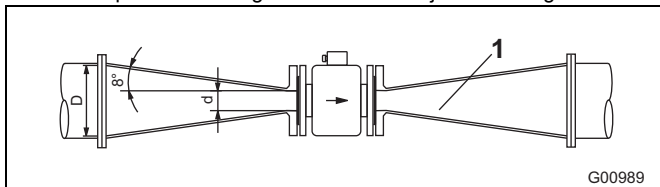


Fig. 11
d Diámetro interior del caudalímetro
v Velocidad de flujo [m/s]
 Δp Pérdida de presión [mbar]
D Diámetro interior de la tubería

Nomograma para la determinación de caídas de presión

Para Reductores bridados con $\alpha/2 = 8^\circ$

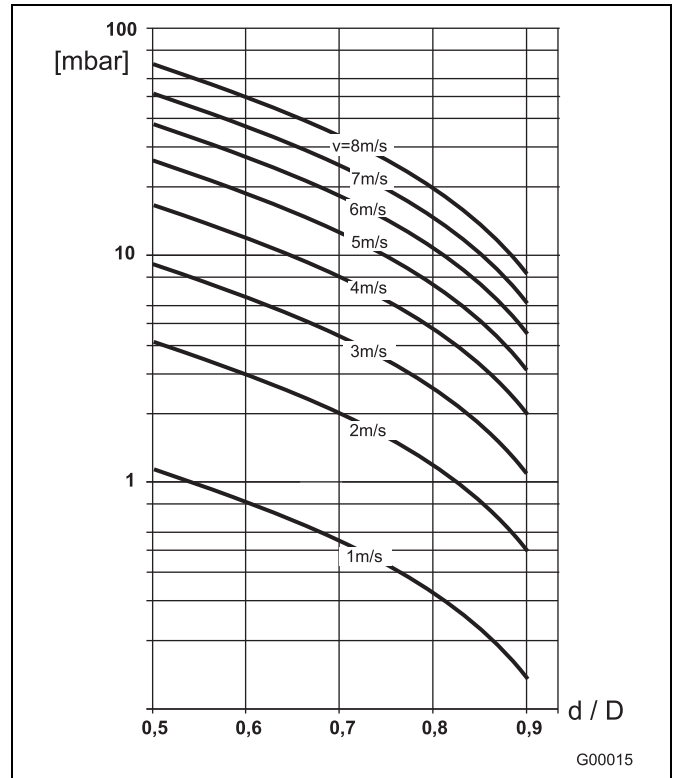


Fig. 12

2.4 Diámetro nominal, presión nominal, rango de caudal

Diámetro nominal (DN)		Presión nominal estándar PN	Rango mín. de caudal, velocidad de flujo 0 ... 0,5 m/s				Rango máx. de caudal, velocidad de flujo 0 ... 10 m/s			
1	1/25	10	0 ... 0,03	l/min	0,00792	US gal/min	0 ... 0,6	l/min	0,158	US gal/min
1,5	1/16	10	0 ... 0,06	l/min	0,0159	US gal/min	0 ... 1,2	l/min	0,317	US gal/min
2	1/12	10	0 ... 0,1	l/min	0,0265	US gal/min	0 ... 2	l/min	0,529	US gal/min
3	1/10	40	0 ... 0,2	l/min	0,0529	US gal/min	0 ... 4	l/min	1,06	US gal/min
4	5/32	40	0 ... 0,4	l/min	0,1	US gal/min	0 ... 8	l/min	2,1	US gal/min
6	1/4	40	0 ... 1	l/min	0,3	US gal/min	0 ... 20	l/min	5,3	US gal/min
8	5/16	40	0 ... 1,5	l/min	0,4	US gal/min	0 ... 30	l/min	7,9	US gal/min
10	3/8	40	0 ... 2,25	l/min	0,6	US gal/min	0 ... 45	l/min	12	US gal/min
15	1/2	40	0 ... 5,0	l/min	1,3	US gal/min	0 ... 100	l/min	36	US gal/min
20	3/4	40	0 ... 7,5	l/min	2,0	US gal/min	0 ... 150	l/min	40	US gal/min
25	1	40	0 ... 10	l/min	2,6	US gal/min	0 ... 200	l/min	53	US gal/min
32	1 1/4	40	0 ... 20	l/min	5,3	US gal/min	0 ... 400	l/min	106	US gal/min
40	1 1/2	40	0 ... 30	l/min	7,9	US gal/min	0 ... 600	l/min	159	US gal/min
50	2	40	0 ... 3	m ³ /h	13	US gal/min	0 ... 60	m ³ /h	264	US gal/min
65	2 1/2	40	0 ... 6	m ³ /h	26	US gal/min	0 ... 120	m ³ /h	528	US gal/min
80	3	40	0 ... 9	m ³ /h	40	US gal/min	0 ... 180	m ³ /h	793	US gal/min
100	4	16	0 ... 12	m ³ /h	53	US gal/min	0 ... 240	m ³ /h	1057	US gal/min
125	5	16	0 ... 21	m ³ /h	92	US gal/min	0 ... 420	m ³ /h	1849	US gal/min
150	6	16	0 ... 30	m ³ /h	132	US gal/min	0 ... 600	m ³ /h	2642	US gal/min
200	8	10/16	0 ... 54	m ³ /h	238	US gal/min	0 ... 1080	m ³ /h	4755	US gal/min
250	10	10/16	0 ... 90	m ³ /h	396	US gal/min	0 ... 1800	m ³ /h	7925	US gal/min
300	12	10/16	0 ... 120	m ³ /h	528	US gal/min	0 ... 2400	m ³ /h	10567	US gal/min
350	14	10/16	0 ... 165	m ³ /h	726	US gal/min	0 ... 3300	m ³ /h	14529	US gal/min
400	16	10/16	0 ... 225	m ³ /h	991	US gal/min	0 ... 4500	m ³ /h	19813	US gal/min
450	18	10/16	0 ... 300	m ³ /h	1321	US gal/min	0 ... 6000	m ³ /h	26417	US gal/min
500	20	10	0 ... 330	m ³ /h	1453	US gal/min	0 ... 6600	m ³ /h	29059	US gal/min
600	24	10	0 ... 480	m ³ /h	2113	US gal/min	0 ... 9600	m ³ /h	30380	US gal/min
700	28	10	0 ... 660	m ³ /h	2906	US gal/min	0 ... 13200	m ³ /h	58118	US gal/min
800	32	10	0 ... 900	m ³ /h	3963	US gal/min	0 ... 18000	m ³ /h	79252	US gal/min
900	36	10	0 ... 1200	m ³ /h	5283	US gal/min	0 ... 24000	m ³ /h	105669	US gal/min
1000	40	10	0 ... 1350	m ³ /h	5944	US gal/min	0 ... 27000	m ³ /h	118877	US gal/min

Tipo de brida y presión nominal

Diámetro nominal	Brida ¹⁾	Material	PN	DGRL
1 ... 2 (1/25 ... 1/12")	Sanitaria 1/8"	acero CrNi 1.4571 (316 Ti) o POM, latón, PVC	10 bar	SEP art.3 punto 3
3 ... 25 (1/10 ... 1")	DIN	acero inoxidable o acero	40, 63, 100 bar ²⁾	
	ASME		CL150, CL300, CL600 ³⁾	
32 (1 1/4")	JIS	acero inoxidable o acero	10 bar	
	DIN		40 bar	
	ASME		CL150, CL300	
40 (1 1/2")	JIS	acero inoxidable o acero	10 bar	
	DIN		40, 63, 100 bar	
	ASME		CL150, CL300, CL600	
50 (2")	JIS	acero inoxidable o acero	10 bar	
	DIN		40, 63, 100 bar	
	ASME		CL150, CL300, CL600	
65 (2 1/2")	JIS	acero inoxidable o acero	10 bar	
	DIN		16, 40, 63, 100 bar	
	ASME		CL150, CL300, CL600	
80 (3")	JIS	acero inoxidable o acero	10 bar	
	ASME		CL150, CL300, CL600	
	DIN		40, 63, 100 bar	
100 (4")	JIS	acero inoxidable o acero	10 bar	
	ASME		CL150, CL300, CL600	
	DIN		16, 40, 63, 100 bar	
125 (5")	JIS	acero inoxidable o acero	10 bar	
	ASME		CL150, CL300	
	DIN		16, 40, 63, 100 bar	
150 (6")	JIS	acero inoxidable o acero	10 bar	
	ASME		CL150, CL300, CL600	
	JIS		10 bar	
	ASME		CL150	

Evaluación de conformidad según Categoría III, Módulo B1 + D, Grupo de fluidos 1

Diámetro nominal	Brida ¹⁾	Material	PN	DGRL
200 (8")	DIN	acero inoxidable o acero	10, 16, 25, 40, 63, 100 bar	Evaluación de conformidad según Categoría III, Módulo B1 + D, Grupo de fluidos 1
	ASME		CL150, CL300, CL600	
	JIS		10 bar	
250 (10")	DIN	acero inoxidable o acero	10, 16, 25, 40 bar	
	ASME		CL150, CL300	
	JIS		10 bar	
300 (12")	DIN	acero inoxidable o acero	10, 16, 25, 40 bar	
	ASME		CL150, CL300	
	JIS		10 bar	
350 ... 600 (14 ... 24")	DIN	acero inoxidable o acero	10, 16, 25 bar	
	ASME		CL150, CL300	
	JIS		10 bar	
700 ... 1000 (28 ... 40")	DIN	acero inoxidable o acero	10, 16, 25 bar	
	ASME		CL150	

1) Dimensiones de empalme para bridas según DIN2501 / EN1092-1 o ASME o JIS.
 2) PN63, PN100 sólo para diámetro nominal DN15 y DN25.
 3) CL600 sólo para diámetro nominal DN15 y DN25.

Otros diámetros nominales, presiones nominales, clases de temperatura: bajo demanda.

2.5 Nomograma de flujo

El flujo volumétrico depende de la velocidad de flujo y del diámetro nominal del caudalímetro utilizado. El nomograma de flujo muestra el rango de caudal medible por un medidor con diámetro determinado y el diámetro nominal apropiado para un caudal determinado.

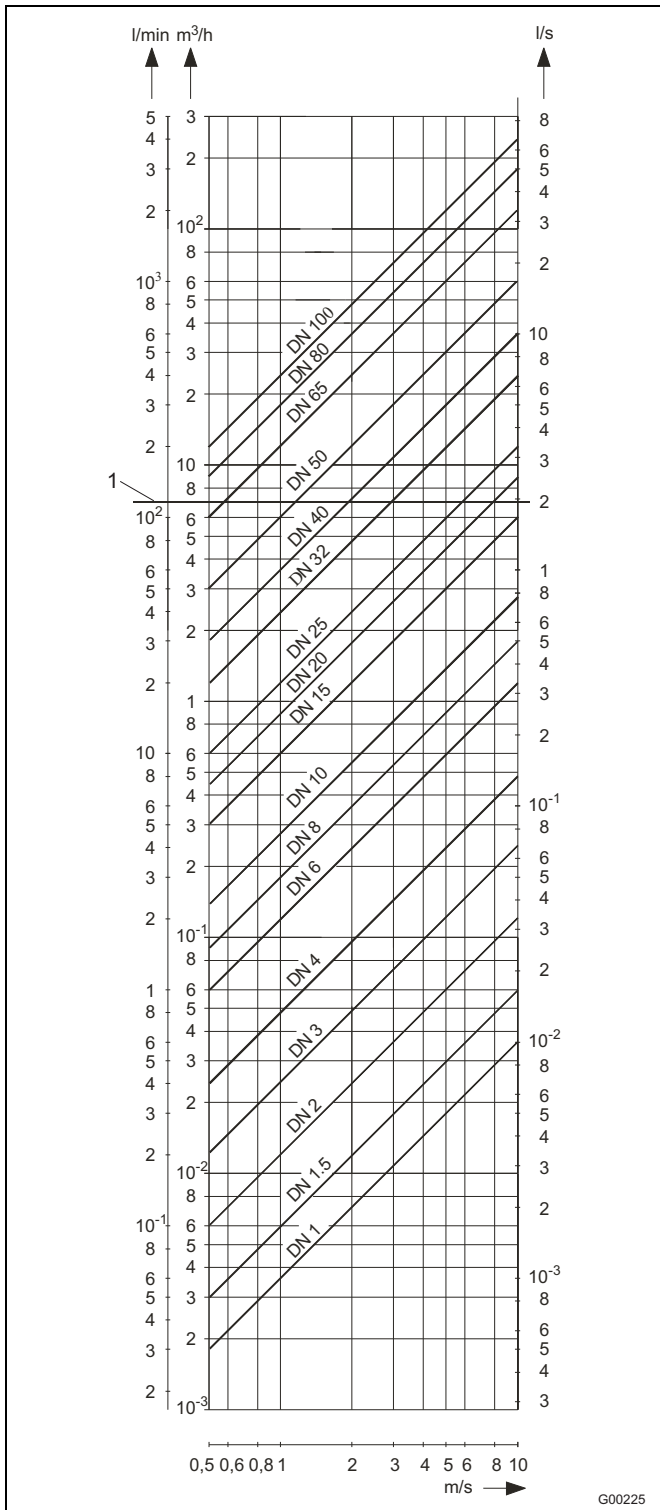


Fig. 13: Nomograma de flujo DN 1 ... DN 100 (1/25 ... 4")

1 Ejemplo

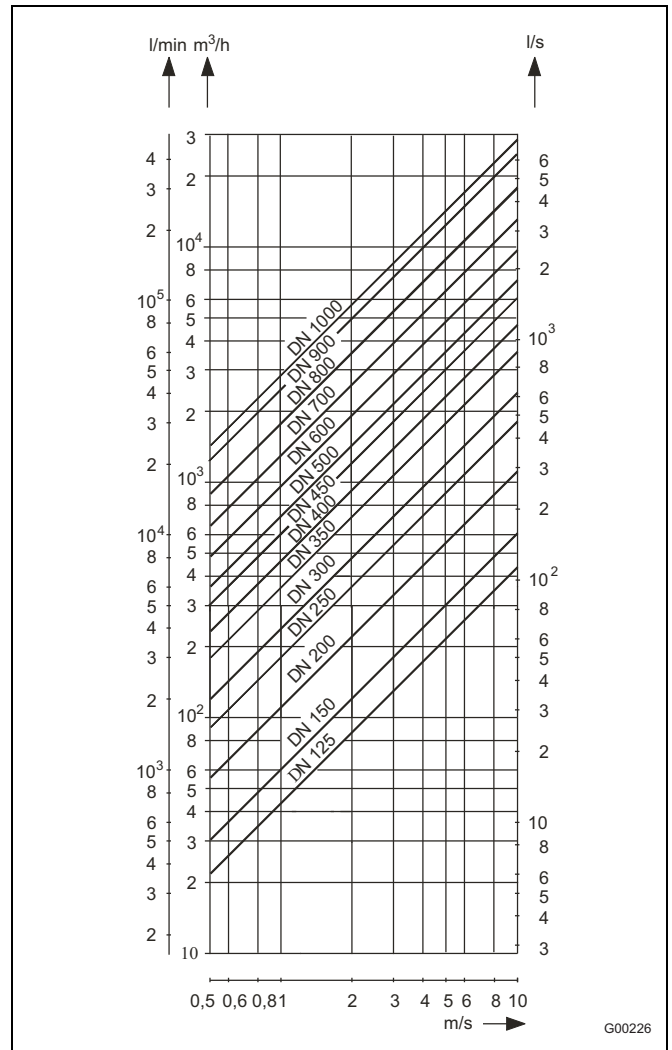


Fig. 14: Nomograma de flujo DN 125 ... DN 1000 (5 ... 40")

Ejemplo:

Caudal = 7 m³/h (valor máximo = valor límite superior del rango de medición). Los sensores apropiados tienen un diámetro nominal de DN 20.....DN 65 (3/4.....2 1/2") para una velocidad de flujo de 0,5.....10 m/s.

3 Modelo SE41F

3.1 Datos técnicos

Diagrama de temperatura

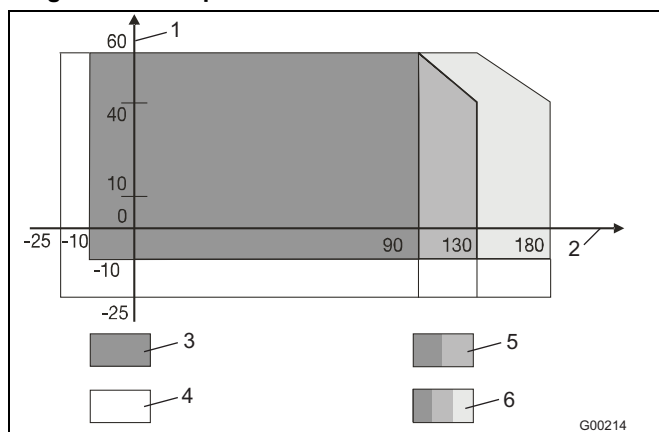


Fig. 15: Temperatura del fluido en función de la temperatura ambiente

- 1 Temperatura ambiente °C
- 2 Temperatura del fluido °C
- 3 Brida estándar (acero): Goma dura / goma blanda, máx. 90 / 60 °C (194 ... 140 °F)
- 4 Brida de acero inoxidable
- 5 Brida estándar (acero): PTFE / PFA / ETFE, máx. 130 °C (266 °F)
- 6 Altas temperaturas: PTFE / PFA grueso, máx. 180 °C (356 °F)

Temperatura máx. de limpieza admisible, versión PTFE, PFA

Limpieza CIP	Revestim. Sensor	T _{máx}	t _{máx} Min.	T _{Amb.}
Limpieza con vapor	PTFE, PFA	150 °C (302 °F)	60	25 °C (77 °F)
Limpieza con líquido	PTFE, PFA	140 °C (284 °F)	60	25 °C (77 °F)

Si la temperatura ambiente es > 25 °C, a la temperatura máx. de limpieza debe restársele la diferencia.

$$T_{máx} - \Delta \text{ °C} \cdot \Delta \text{ °C} = (T_{Amb.} - 25 \text{ °C})$$

Peso

Ver medidas

Presión mín. permitida en función de la temperatura del fluido

Recubrimiento	Diámetro nominal DN	P _{Servicio} mbar abs	T _{Servicio}
Goma dura	15 ... 1000 (1/2 ... 40")	0	< 90 °C (194 °F)
Goma blanda	50 ... 1000 (2 ... 40")	0	< 60 °C (140 °F)
PTFE	10 ... 600 (3/8 ... 24")	270	< 20 °C (68 °F)
		400	< 100 °C (212 °F)
		500	< 130 °C (266 °F)
PTFE grueso modelo para temperaturas elevadas	25 ... 80 (1 ... 3") 100...250 (4...10") 300 (12")	0	< 180 °C (356 °F)
		67	< 180 °C (356 °F)
		27	< 180 °C (356 °F)
PFA	3 ... 200 (1/10 ... 8")	0	< 130 °C (266 °F)
		0	< 180 °C (356 °F)
ETFE	25...1000 (1...40")	100	< 130 °C (266 °F)
Ceramic Carbide	25 ... 1000 (1 ... 40")	0	< 80 °C (176 °F)

Material del sensor

Elementos	Estándar	Otros
Recubrimiento	PTFE, PFA, goma dura, goma blanda ETFE	Ceramic Carbide
Electrodo de med. y puesta a tierra - Goma dura - Goma blanda	acero CrNi 1.4571 (316 Ti)	Hastelloy B-3 (2.4600), Hastelloy C-4 (2.4610), Titanio, tántalo Platino-iridio, acero CrNi 1.4539 (904 L)
- PTFE, PFA, ETFE	Hastelloy C-4 (2.4610)	acero CrNi 1.4571 (316 Ti) Hastelloy B-3 (2.4600), Titanio, tántalo Platino-iridio, acero CrNi 1.4539 (904 L)
Anillo de puesta a tierra	acero CrNi 1.4571 (316 Ti)	bajo demanda
Anillo de protección	acero CrNi 1.4571 (316 Ti)	bajo demanda

Material de la conexión a proceso

Elementos	Estándar	Otros
Brida		
DN 3 ... DN 15 (1/10 ... 1/2")	Acero inoxidable 1)	Acero inoxidable 1)
DN 20 ... DN 300 (3/4 ... 12")	Acero 2)	
DN 350 ... DN 1000 (14 ... 40")	Acero barnizado 2)	
Caja		
DN 3 ... 300 (1/10 ... 12")	Caja de dos piezas de aluminio fundido, pintada, pintura de ≥ 80 µm de espesor, RAL 9002	-
DN 350 ... DN 1000 (14 ... 40")	Construcción soldada de acero, barnizado, pintura, ≥ 80 µm de espesor, RAL 9002	-
Caja de conexión	Aleación de aluminio, barnizado, ≥ 80 µm de espesor, bastidor: gris oscuro, RAL 7012 Tapa: gris claro, RAL 9002	-
Tubo de medida	Acero CrNi 1.4301 (304)	-
Racor atornillado para cables	Poliamida	-

Las conexiones de proceso se componen de los materiales que se enumeran a continuación:

- 1) 1.4301 (304), 1.4307, 1.4404 (316L), 1.4435 (316L), 1.4541 (321), 1.4571 (316Ti), ASTM A182 F304, ASTM A182 F304L, ASTM A182 F316L, ASTM A182 F321, ASTM A182 F316Ti, ASTM A182 F316, 0Cr18Ni9, 0Cr18Ni10, 0Cr17Ni13Mo2, 0Cr27Ni12Mo3, 1Cr18Ni9Ti, 0Cr18Ni12Mo2Ti
- 2) 1.0038, 1.0460, 1.0570, 1.0432, ASTM A105, Q255A, 20#, 16Mn

Temperatura de almacenamiento

-20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)

Modo de protección según EN 60529

IP 65 / IP 67
IP 68 (opción)

Vibración de la tubería según EN 60068-2-6

Transmisor

- dentro del rango 10 ... 55 Hz, desviación máx. 0,15 mm.

Sensor

- dentro del rango 10 ... 55 Hz, desviación máx. 0,15 mm.

- dentro del rango 10 ... 55 Hz, aceleración máx. 2 g

Diseños

Las longitudes de instalación de los aparatos bridados cumplen con las normas VDI/VDE 2641, ISO13359 o DVGW Working Paper, W420 f (Water Totalizers, Design WP ISO 4064 Short así como ISO 13359).

Cargas del material

Las limitaciones de la temperatura admisible del fluido (TS) y de la presión admisible (PS) se derivan del material del revestimiento y de la brida utilizada (ver placa de características y etiqueta del aparato).

Límites de temperatura

Recubrimiento	Material de las bridas	Tem- pe- ratura mín.	Temperatura máx.	
			Estándar	Alta temperatura
Goma dura	Acero al carbono	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)	-
	Acero inoxidable	-15 °C (5 °F)	90 °C (194 °F)	-
Goma blanda	Acero al carbono	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-
	Acero inoxidable	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-
PTFE / ETFE	Acero al carbono	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)	-
	Acero inoxidable	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)	-
PTFE / PFA grueso	Acero al carbono	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)	180 °C (356 °F)
	Acero inoxidable	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)	180 °C (356 °F)
Ceramic Carbide	Acero al carbono	-10 °C (14 °F)	80 °C (176 °F)	-
	Acero inoxidable	-20 °C (-4 °F)	80 °C (176 °F)	-

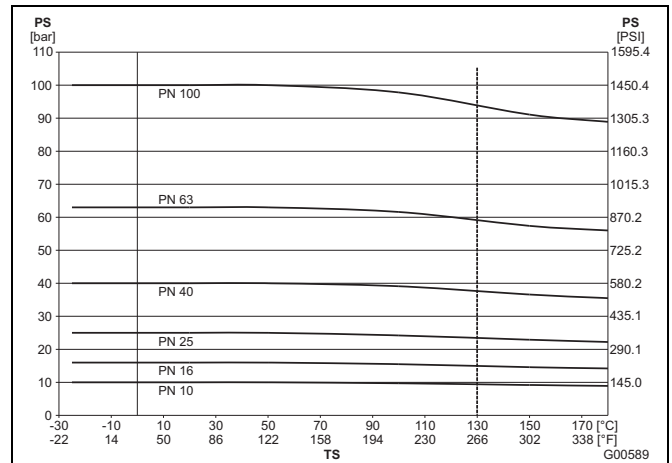


Fig. 16: Brida DIN de acero inoxidable hasta DN 600 (24")

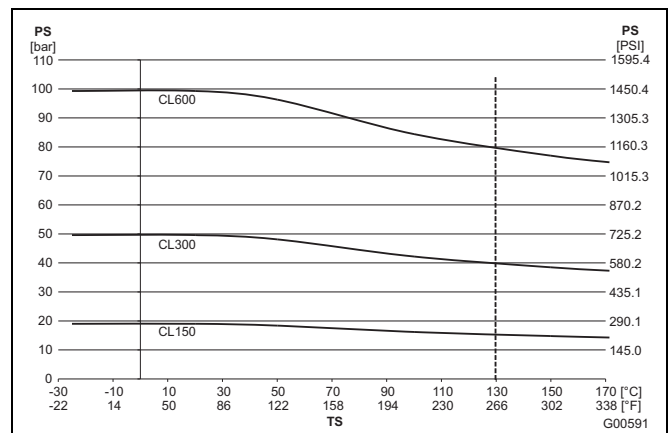


Fig. 17: Brida ASME de acero inoxidable hasta DN 400 (16") (CL150/300) hasta DN 1000 (40") (CL150) hasta DN 200 (8") (CL 600)

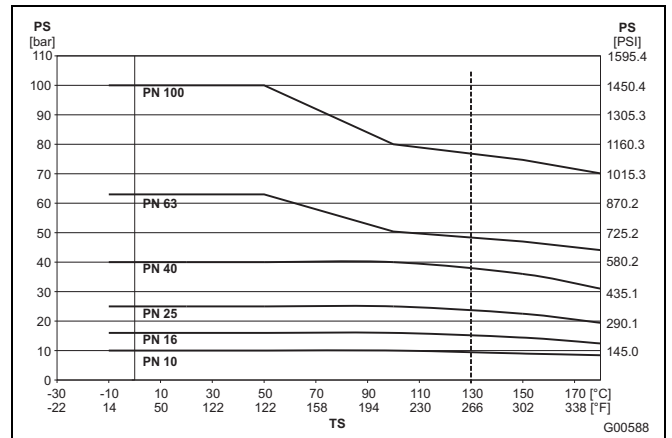


Fig. 18: Brida DIN, acero hasta DN 600 (24")

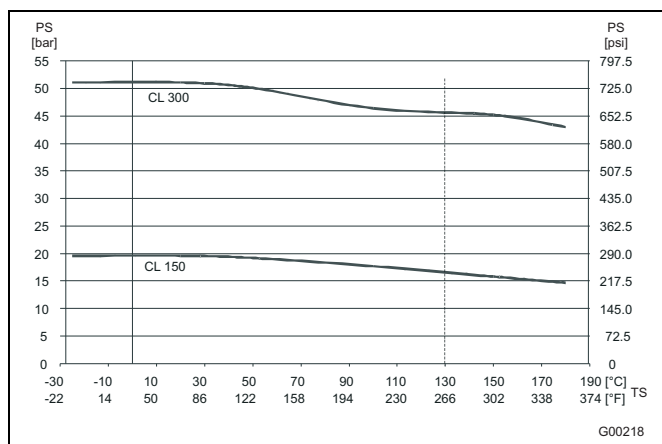


Fig. 19: Brida ASME, acero al carbono hasta DN 400 (16") (CL150/300) hasta DN1000 (40") (CL150)

JIS 10K-B2210 Brida

Diámetro nominal DN	Material	PN	TS	PS [bar]
32 ... 400 (1¼ ... 16")	Acero inoxidable	10	-25 ... +180 °C (-13 ... +356 °F)	10
32 ... 400 (1¼ ... 16")	Acero al carbono	10	-10 ... +180 °C (14 ... 266 °F)	10

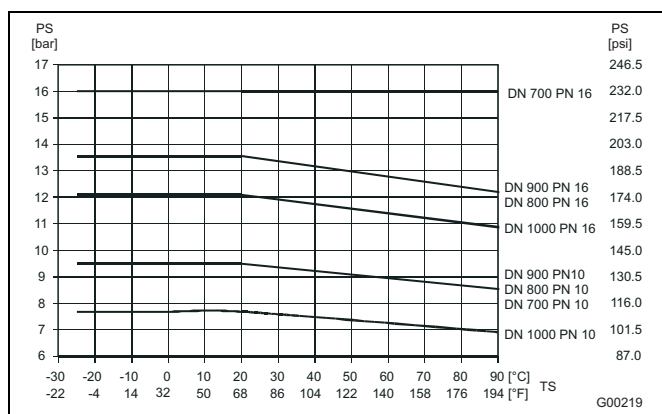


Fig. 20: Brida DIN de acero inoxidable, DN 700 ... DN 1000 (28 ... 40")

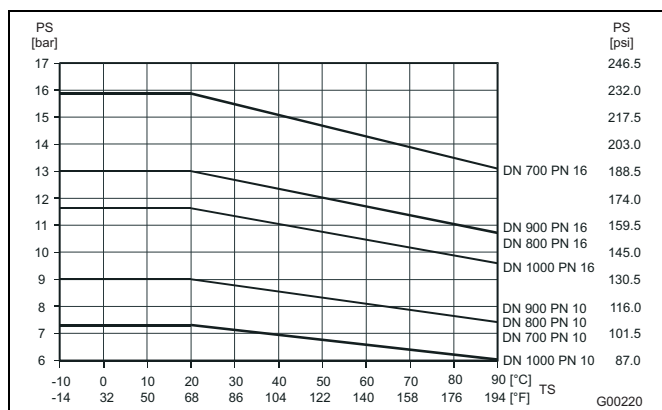


Fig. 21: Brida DIN, acero, DN 700 ... DN 1000 (28 ... 40")

3.2 Dimensiones

3.2.1 Modelo SE41F

Brida DN 3 ... 125 (1/10 ... 5")

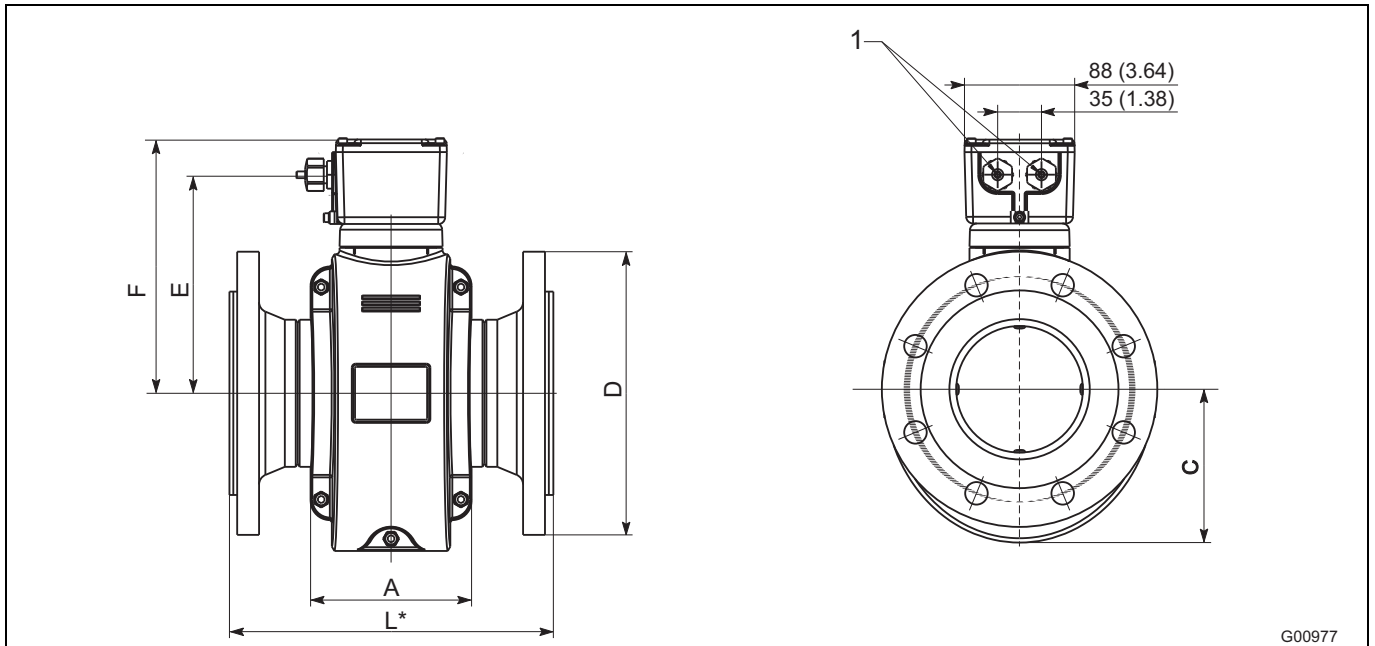


Fig. 22: Dimensiones en mm (inch)

1 Racor atornillado para cables M20 x 1,5 o NPT

Brida conforme a DIN 2501/EN 1092-1

Dimensiones [mm]								Peso aprox. [kg]
DN	PN 1)	D	L 2) 3)	F 4)	C	E 4)	A	
3 ... 8 5)	10 ... 40	90	200	154	82	126	113	5
10	10 ... 40	90	200	154	82	126	113	5
15	10 ... 40	95	200	154	82	126	113	6
20	10 ... 40	105	200	154	82	126	113	6
25	10 ... 40	115	200	154	82	126	113	7
32	10 ... 40	140	200	161	92	133	113	8
40	10 ... 40	150	200	161	92	133	113	9
50	10 ... 40	165	200	167	97	139	115	10
65	10 ... 40	185	200	178	108	150	104	13
80	10 ... 40	200	200	178	108	150	104	15
100	10 ... 16	220	250	200	122	172	125	17
	25 ... 40	235	250	200	122	172	125	21
125	10 ... 16	250	250	210	130	182	125	20
	25 ... 40	270	250	210	130	182	125	27

Tolerancia L: +0 / -3 mm

Dimensiones [inch]								Peso aprox. [lb]
DN (inch)	PN 1)	D	L 2) 3)	F 4)	C	E 4)	A	
3 ... 8 5) (1/8 ... 5/16)	10 ... 40	3,54	7,87	6,06	3,23	4,96	4,45	11
10 (3/8)	10 ... 40	3,54	7,87	6,06	3,23	4,96	4,45	11
15 (1/2)	10 ... 40	3,74	7,87	6,06	3,23	4,96	4,45	13,23
20 (3/4)	10 ... 40	4,13	7,87	6,06	3,23	4,96	4,45	13,23
25 (1)	10 ... 40	4,53	7,87	6,06	3,23	4,96	4,45	15,43
32 (1 1/4)	10 ... 40	5,51	7,87	6,34	3,62	5,24	4,45	17,64
40 (1 1/2)	10 ... 40	5,91	7,87	6,34	3,62	5,24	4,45	19,84
50 (2)	10 ... 40	6,50	7,87	6,57	3,82	5,47	4,53	22,05
65 (2 1/2)	10 ... 40	7,28	7,87	7,01	4,25	5,91	4,09	28,66
80 (3)	10 ... 40	7,87	7,87	7,01	4,25	5,91	4,09	33,07
100 (4)	10 ... 16	8,66	9,84	7,87	4,80	6,77	4,92	37,48
	25 ... 40	9,25	9,84	7,87	4,80	6,77	4,92	46,30
125 (5)	10 ... 16	9,84	9,84	8,27	5,12	7,17	4,92	44,09
	25 ... 40	10,63	9,84	8,27	5,12	7,17	4,92	59,52

Tolerancia L: +0 / -0,018 inch

Brida según ASME B16.5

Dimensiones [mm]										Peso aprox. [kg]
		CL150		CL300						
		ISO 133359		ISO 133359						
DN	Inch	D	L 2) 3)	D	L 2) 3)	F 4)	C	E 4)	A	
3 ... 8	1/8 ... 5/16 6)	89	200	96	200	154	82	126	113	5
10	3/8 6)	89	200	96	200	154	82	126	113	5
15	1/2	89	200	96	200	154	82	126	113	6
20	3/4	98	200	118	200	154	82	126	113	6
25	1	108	200	124	200	154	82	126	113	7
32	1 1/4	118	200	134	200	161	92	133	113	9
40	1 1/2	127	200	156	200	161	92	133	113	9
50	2	153	200	165	200	167	97	139	115	11
65	2 1/2	178	200	191	200	178	108	150	104	13
80	3	191	200	210	200	178	108	150	104	17
100	4	229	250	254	250	200	122	172	125	19 / 28
125	5	254	250	280	250	210	130	182	125	20 / 33

Tolerancia L: +0 / -3 mm

Dimensiones [inch]										Peso aprox. [lb]
		CL150		CL300						
		ISO 133359		ISO 133359						
DN	Inch	D	L 2) 3)	D	L 2) 3)	F 4)	C	E 4)	A	
3 ... 8	1/8 ... 5/16 6)	3,5	7,87	3,78	7,87	6,06	3,23	4,96	4,45	11
10	3/8 6)	3,5	7,87	3,78	7,87	6,06	3,23	4,96	4,45	11
15	1/2	3,5	7,87	3,78	7,87	6,06	3,23	4,96	4,45	13,2
20	3/4	3,86	7,87	4,65	7,87	6,06	3,23	4,96	4,45	13,2
25	1	4,25	7,87	4,88	7,87	6,06	3,23	4,96	4,45	15,4
32	1 1/4	4,65	7,87	5,28	7,87	6,34	3,62	5,24	4,45	19,8
40	1 1/2	5	7,87	6,14	7,87	6,34	3,62	5,24	4,45	19,8
50	2	6,02	7,87	6,5	7,87	6,57	3,82	5,47	4,53	24,3
65	2 1/2	7,01	7,87	7,52	7,87	7,01	4,25	5,91	4,09	28,66
80	3	7,52	7,87	8,27	7,87	7,01	4,25	5,91	4,09	37,48
100	4	9,02	9,84	10	9,84	7,87	4,80	6,77	4,92	41,89 / 61,73
125	5	10	9,84	11,02	9,84	8,27	5,12	7,17	4,92	44,09 / 72,75

Tolerancia L: +0 / -0,118 inch

- 1) Otras presiones nominales bajo demanda.
 2) Si se monta una arandela de puesta a tierra (se fija a un lado de la brida), la medida L aumentará como se indica a continuación: DN 3 ... 100 unos 3 mm (0,118 inch) y, en DN 125, unos 5 mm (0,197 inch).
 3) Si se montan placas de protección (se fijan a los dos lados de la brida), la medida L aumentará como se indica a continuación: DN 3 ... 100 unos 6 mm (0,236 inch) y, en DN 125, unos 10 mm (0,394 inch).
 4) Las medidas varían según el modelo de aparato de conformidad con la tabla siguiente.

Diseño del aparato	Medida E, F
Modelo de temperatura estándar	0
Modelo de alta temperatura	+127 mm (+5 inch)

- 5) Brida de empalme DN 10.
 6) Brida de empalme 1/2".
 7) Dimensiones de empalme según EN 1092-1. Para DN 65, PN 16 según EN 1092-1 pida PN 40.

3.2.2 Brida DN 150 ... 300 (6 ... 12")

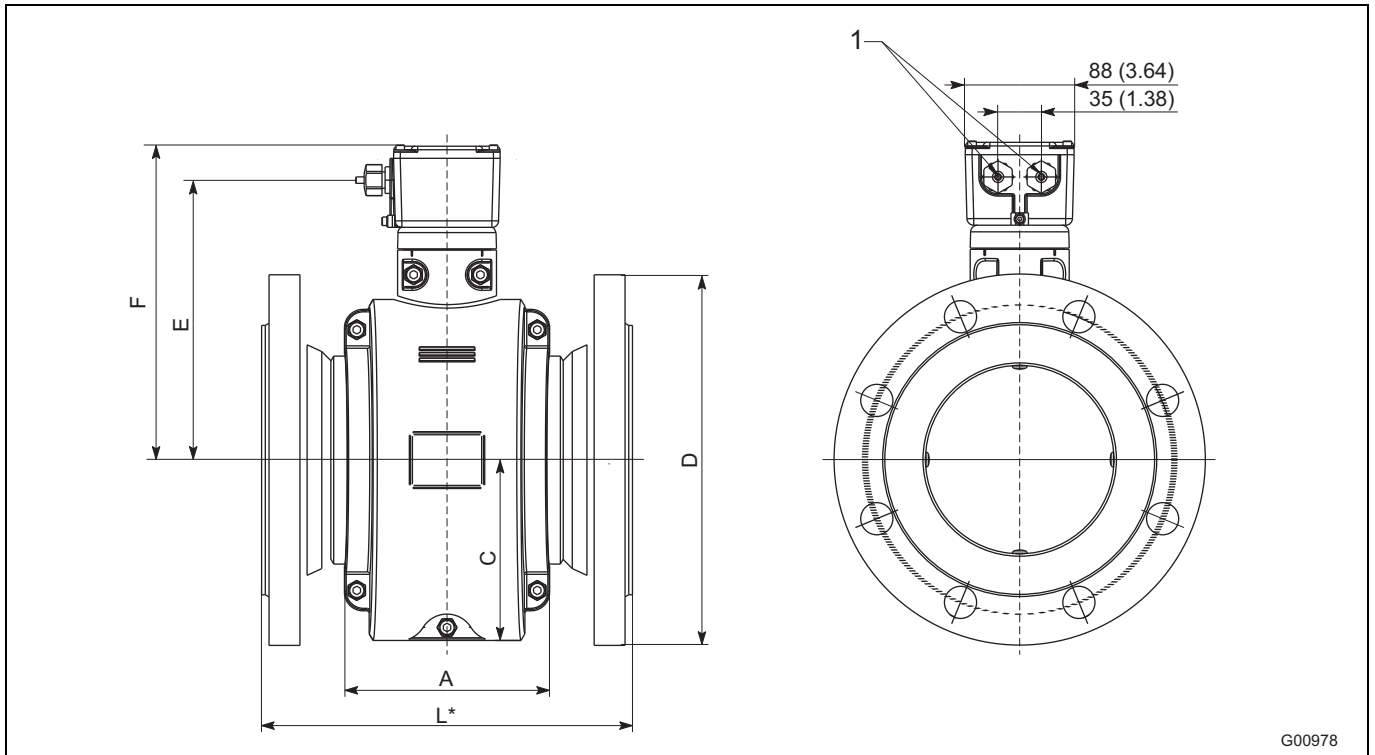


Fig. 23: Dimensiones en mm (inch)

1 Racor atornillado para cables M20 x 1,5 o NPT

Brida conforme a DIN 2501/EN 1092-1

Dimensiones [mm]								Peso aprox. [kg]
DN	PN 1)	D	L 2) 3)	F 4)	C	E 4)	A	
150	10 ... 16	285	300	257	146	229	166	31
	25 ... 40	300	300	257	146	229	166	37
200	10	340	350	283	170	255	200	39
	16	340	350	283	170	255	200	41
250	10	395	450	312	198	284	235	59
	16	405	450	312	198	284	235	63
300	10	445	500	335	228	307	272	72
	16	460	500	335	228	307	272	78

Tolerancia L: DN 150 ... 200 +0 / -3 mm, DN 250 ... 300 +0 / -5 mm

Dimensiones [inch]								Peso aprox. [lb]
DN	PN 1)	D	L 2) 3)	F 4)	C	E 4)	A	
150 (6)	10 ... 16	11,22	11,81	10,12	5,75	9,02	6,54	68,34
	25 ... 40	11,81	11,81	10,12	5,75	9,02	6,54	81,57
200 (8)	10	13,39	13,78	11,14	6,69	10,04	7,87	85,98
	16	13,39	13,78	11,14	6,69	10,04	7,87	90,39
250 (10)	10	15,55	17,72	12,28	7,80	11,18	9,25	130,07
	16	15,94	17,72	12,28	7,80	11,18	9,25	138,89
300 (12)	10	17,52	19,68	13,19	8,98	12,09	10,71	158,73
	16	18,11	19,68	13,19	8,98	12,09	10,71	171,96

Tolerancia L: DN 150 ... 200 +0 / -0,118 inch, DN 250 ... 300 +0 / -0,197 inch

Brida según ASME B16,5

Dimensiones [mm]										Peso aprox. [kg]
		CL150		CL300						
DN	Inch	D	ISO 13359 L 2) 3)	D	ISO 13359 L 2) 3)	F 4)	C	E 4)	A	
150	6	280	300	318	300	257	146	229	166	31 / 45
200	8	343	350	381	350	283	170	255	200	48 / 70
250	10	407	450	445	450	312	198	284	235	68 / 103
300	12	483	500	521	500	335	228	307	272	103 / 148

Tolerancia L: DN 150 ... 200 +0 / -3 mm, DN 250 ... 300 +0 / -5 mm

Dimensiones [inch]										Peso aprox. [lb]
		CL150		CL300						
DN	Inch	D	ISO 13359 L 2) 3)	D	ISO 13359 L 2) 3)	F 4)	C	E 4)	A	
150	6	11,02	11,81	12,52	11,81	10,12	5,75	9,02	6,54	68,34 / 99,21
200	8	13,5	13,78	15	13,78	11,14	6,69	10,04	7,87	105,82 / 154,32
250	10	16,02	17,72	17,52	17,72	12,28	7,80	11,18	9,25	149,91 / 227,08
300	12	19,02	19,69	20,51	19,69	13,19	8,98	12,09	10,71	227,08 / 326,28

Tolerancia L: DN 150 ... 200 +0 / -0,118 inch, DN 250 ... 300 +0 / -0,197 inch

1) Otras presiones nominales bajo demanda.

2) Si se monta una arandela de puesta a tierra (fijada a un lado de la brida), la medida L aumentará 5 mm (0,197 inch).

3) Si se montan placas de protección (se fijan a los dos lados de la brida), la medida L aumentará 10 mm (0,394 inch).

4) Las medidas varían según el modelo de aparato de conformidad con la tabla siguiente.

Diseño del aparato	Medida E, F
Modelo de temperatura estándar	0
Modelo de alta temperatura	+127 mm (+5 inch)

3.2.3 Brida DN 350 ... 1000 (16 ... 40")

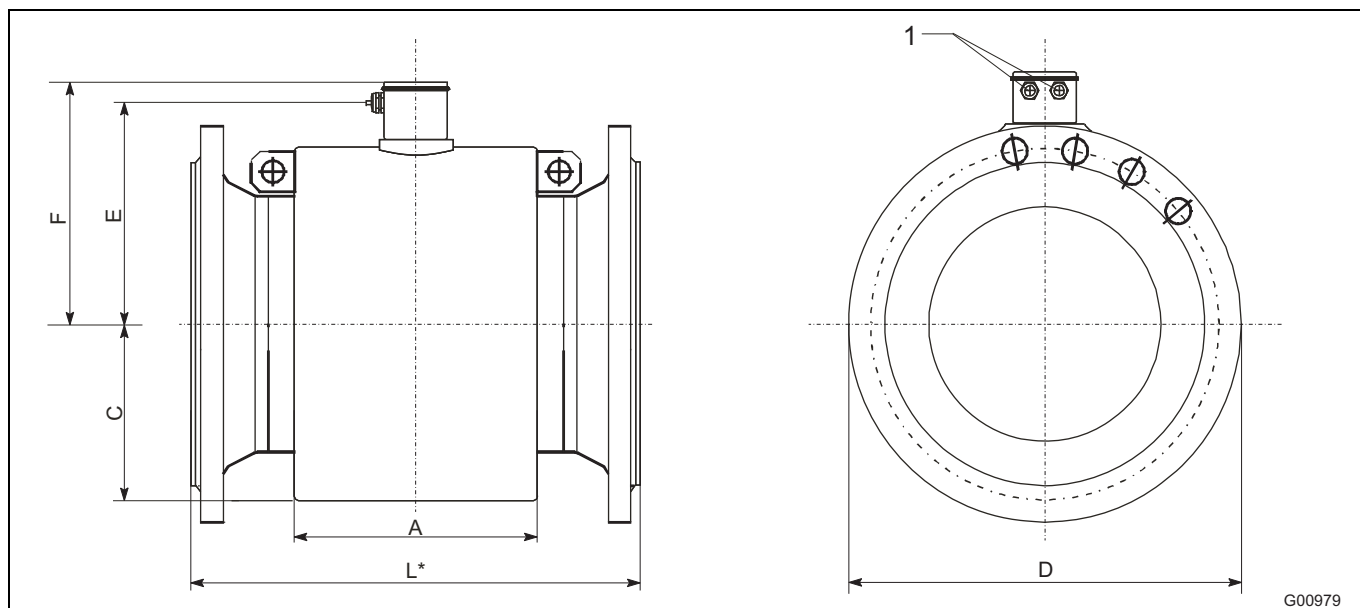


Fig. 24:

1 Racor atornillado para cables M20 x 1,5 o NPT

Brida conforme a DIN 2501/EN 1092-1

Dimensiones [mm]								Peso aprox. [kg]
DN	PN ¹⁾	D	L ^{2) 3)}	F	C	E	A	
350	10	505	550	341	250	313	322	126
	16	520	550	341	250	313	322	140
400	10	565	600	367	275	339	370	155
	16	280	600	367	275	339	370	175
500	10	670	650	403	310	375	407	188
	16	715	650	403	310	375	407	238
600	10	780	780	454	361	426	469	338
	16	840	780	454	361	426	469	316
700	10	895	910	495	405	469	537	318
	16	910	910	495	405	469	537	438
800	10	1015	1040	545	455	519	605	418
	16	1025	1040	545	455	519	605	488
900	10	1115	1170	595	505	569	671	503
	16	1125	1170	595	505	569	671	588
1000	10	1230	1300	645	555	619	739	688
	16	1255	1300	645	555	619	739	848

Tolerancia L: DN 350 +0 / -5 mm, DN 600 ... 1000 +0 / -10 mm

Dimensiones [inch]								Peso aprox. [lb]
DN (inch)	PN ¹⁾	D	L ^{2) 3)}	F	C	E	A	
350 (14)	10	19,88	21,65	13,43	9,84	12,32	12,68	277,78
	16	20,47	21,65	13,43	9,84	12,32	12,68	308,64
400 (16)	10	22,24	23,62	14,45	10,83	13,35	14,57	341,71
	16	11,02	23,62	14,45	10,83	13,35	14,57	385,80
500 (20)	10	26,38	25,59	15,87	12,20	14,76	16,02	414,49
	16	28,15	25,59	15,87	12,20	14,76	16,02	524,73
600 (24)	10	30,71	30,71	17,87	14,21	16,77	18,46	745,20
	16	33,07	30,71	17,87	14,21	16,77	18,46	696,70
700 (28)	10	35,24	35,83	19,49	15,94	18,46	21,14	701,11
	16	35,83	35,83	19,49	15,94	18,46	21,14	965,67
800 (32)	10	39,96	40,94	21,46	17,91	20,43	23,82	921,58
	16	40,35	40,94	21,46	17,91	20,43	23,82	1075,91
900 (36)	10	43,90	46,06	23,43	19,88	22,40	26,42	1108,98
	16	44,29	46,06	23,43	19,88	22,40	26,42	1296,39
1000 (40)	10	48,43	51,18	25,39	21,85	24,37	29,09	1516,86
	16	49,41	51,18	25,39	21,85	24,37	29,09	1869,62

Tolerancia L: DN 350 +0 / -0,197 inch, DN 600 ... 1000 +0 / -0,394 inch

Brida hasta DN600 (24") de conformidad con ASME B16.5, brida DN700 ... 1000 (28 ... 40") de conformidad con ASME B16.47 serie B

Dimensiones [mm]								Peso aprox. [kg]
		CL150	Longitud de montaje					
DN	Inch	D	L ^{2) 3)}	F	C	E	A	
350	14	534	550	341	250	313	322	178
400	16	597	600	367	275	329	370	225
450	18	635	686	403	310	375	407	258
500	20	699	762	403	310	375	416	298
600	24	813	914	454	361	423	469	423
700	28	837	910	495	405	469	537	348
800	32	942	1040	545	455	519	605	498
900	36	1057	1170	595	505	569	671	678
1000	40	1380	1300	645	555	619	739	878

Tolerancia L: DN 350 ... 500 +0 / -5 mm, DN 600 ... 1000 +0 / -10 mm

Dimensiones [inch]								Peso aprox. [lb]
		CL150	Longitud de montaje					
DN	Inch	D	L ^{2) 3)}	F	C	E	A	
350	14	21,02	21,65	13,43	9,84	12,32	12,68	392,42
400	16	23,5	23,62	14,45	10,83	12,95	14,57	496,04
450	18	25,00	27,01	15,87	12,20	14,76	16,02	568,82
500	20	27,52	30,00	15,87	12,20	14,76	16,38	657,01
600	24	32,01	35,98	17,87	14,21	16,65	18,46	932,60
700	28	32,95	35,83	19,49	15,94	18,46	21,14	767,25
800	32	37,09	40,94	21,46	17,91	20,43	23,82	1097,96
900	36	41,61	46,06	23,43	19,88	22,40	26,42	1494,81
1000	40	54,33	51,18	25,39	21,85	24,37	29,09	1935,76

Tolerancia L: DN 350 ... 500 +0 / -0,197 inch, DN 600 ... 1000 +0 / -0,394 inch

1) Otras presiones nominales bajo demanda.

2) Si se monta una arandela de puesta a tierra (se fija a un lado de la brida), la medida L aumentará como se indica a continuación: DN 350 ... 600 5 mm (0,197 inch).

3) Si se montan placas de protección (se fijan a los dos lados de la brida), la medida L aumentará como se indica a continuación: DN 350 ... 600 10 mm (0,394 inch).

3.2.4 Brida DN 15 ... 200 (1/2 ... 8 63/100"), modelo de alta presión PN 63 y PN 100

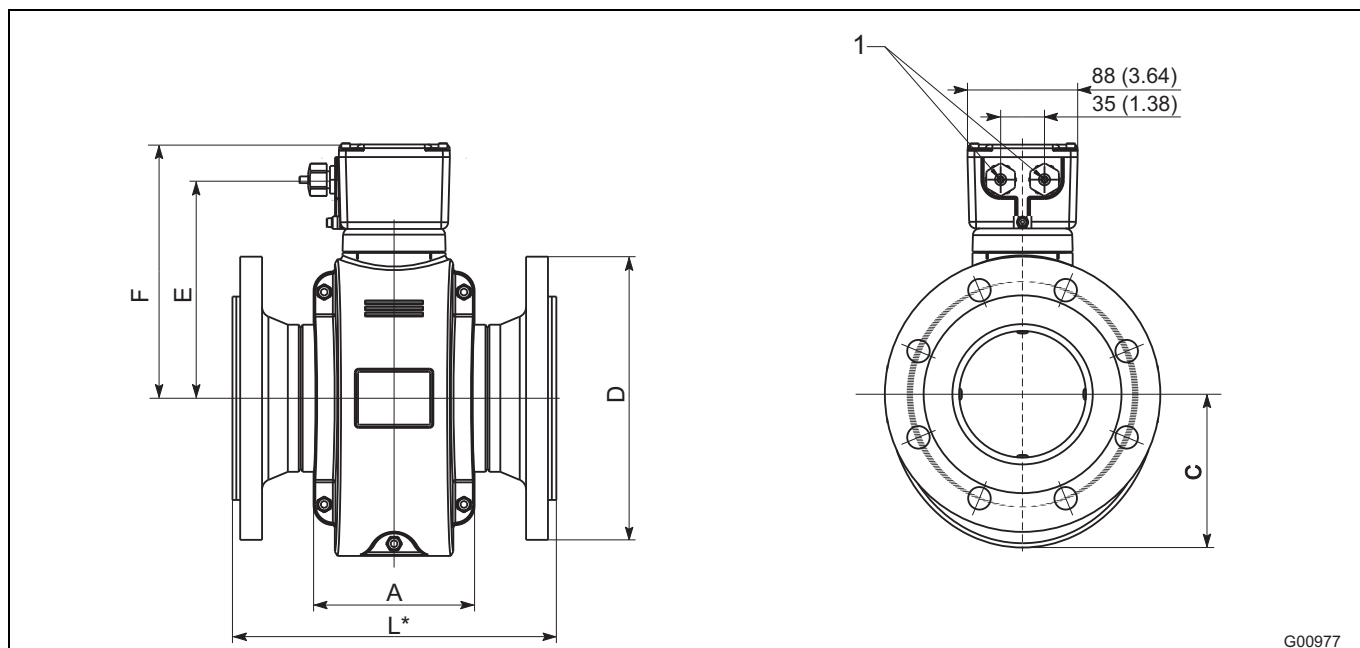


Fig. 25: Dimensiones en mm (inch)

1 Racor atornillado para cables M20 x 1,5 o NPT

Brida según DIN 2636 (PN 63) y DIN 2637 (PN 100)

DN	PN	Dimensiones [mm (inch)] / [kg (lb)]						Peso aprox.
		D	L ^{1) 2)}	F ³⁾	C	E ³⁾	A	
15	63 ... 100	105	270	154	82	126	113	8
		(4,13)	(10,63)	(6,06)	(3,23)	(4,96)	(4,45)	(17,64)
25	63 ... 100	140	270	154	82	126	113	10
		(5,51)	(10,63)	(6,06)	(3,23)	(4,96)	(4,45)	(22,05)
40	63 ... 100	170	280	161	92	133	113	12
		(6,69)	(11,02)	(6,34)	(3,62)	(5,24)	(4,45)	(26,46)
50	63	180	280	167	97	139	115	13
		(7,09)	(11,02)	(6,57)	(3,82)	(5,47)	(4,53)	(28,66)
50	100	195	280	167	97	139	115	16
		(7,68)	(11,02)	(6,57)	(3,82)	(5,47)	(4,53)	(35,27)
65	63	205	330	178	108	150	104	16
		(8,07)	(12,99)	(7,01)	(4,25)	(5,91)	(4,09)	(35,27)
65	100	220	330	178	108	150	104	21
		(8,66)	(12,99)	(7,01)	(4,25)	(5,91)	(4,09)	(46,30)
80	63	215	340	178	108	150	104	20
		(8,46)	(13,39)	(7,01)	(4,25)	(5,91)	(4,09)	(44,09)
80	100	230	340	178	108	150	104	24
		(9,06)	(13,39)	(7,01)	(4,25)	(5,91)	(4,09)	(52,91)
100	63	250	400	200	122	172	125	27
		(9,84)	(15,75)	(7,87)	(4,8)	(6,77)	(4,92)	(59,52)
100	100	265	400	200	122	172	125	36
		(10,43)	(15,75)	(7,87)	(4,8)	(6,77)	(4,92)	(79,37)

Véase la continuación en la página siguiente

Continuación

DN	PN	D	Dimensiones [mm (inch)]				
			L ^{1) 2)}	F ³⁾	C	E ³⁾	A
125	63	295 (11,61)	450 (17,72)	210 (8,27)	130 (5,12)	182 (7,17)	125 (4,92)
	100	315 (12,4)	450 (17,72)	210 (8,27)	130 (5,12)	182 (7,17)	125 (4,92)
150	63	345 (13,58)	450 (17,72)	257 (10,12)	146 (5,75)	229 (9,02)	166 (6,54)
	100	355 (13,98)	450 (17,72)	257 (10,12)	146 (5,75)	229 (9,02)	166 (6,54)
200	63	415 (16,34)	500 (19,69)	283 (11,14)	170 (6,69)	255 (10,04)	200 (7,87)
	100	430 (16,93)	500 (19,69)	283 (11,14)	170 (6,69)	255 (10,04)	200 (7,87)

Tolerancia L: +0 / -3 mm (+0 / -0,018 inch)

- 1) Si se monta una arandela de puesta a tierra (se fija a un lado de la brida), la medida L aumentará como se indica a continuación: DN 3 ... 100 unos 3 mm (0,118 inch) a partir de DN 125, unos 5 mm (0,197 inch).
- 2) Si se montan placas de protección (se fijan a los dos lados de la brida), la medida L aumentará como se indica a continuación: DN 3 ... 100 unos 6 mm (0,236 inch) a partir de DN 125, unos 10 mm (0,394 inch).
- 3) Las medidas varían según el modelo de aparato de conformidad con la tabla siguiente.

Diseño del aparato	Medida E, F
Modelo de temperatura estándar	0
Modelo de alta temperatura	+127 mm (+5 inch)

3.2.5 Brida DN 15 ... 200 (1/2 ... 8"), modelo de alta presión CL 600

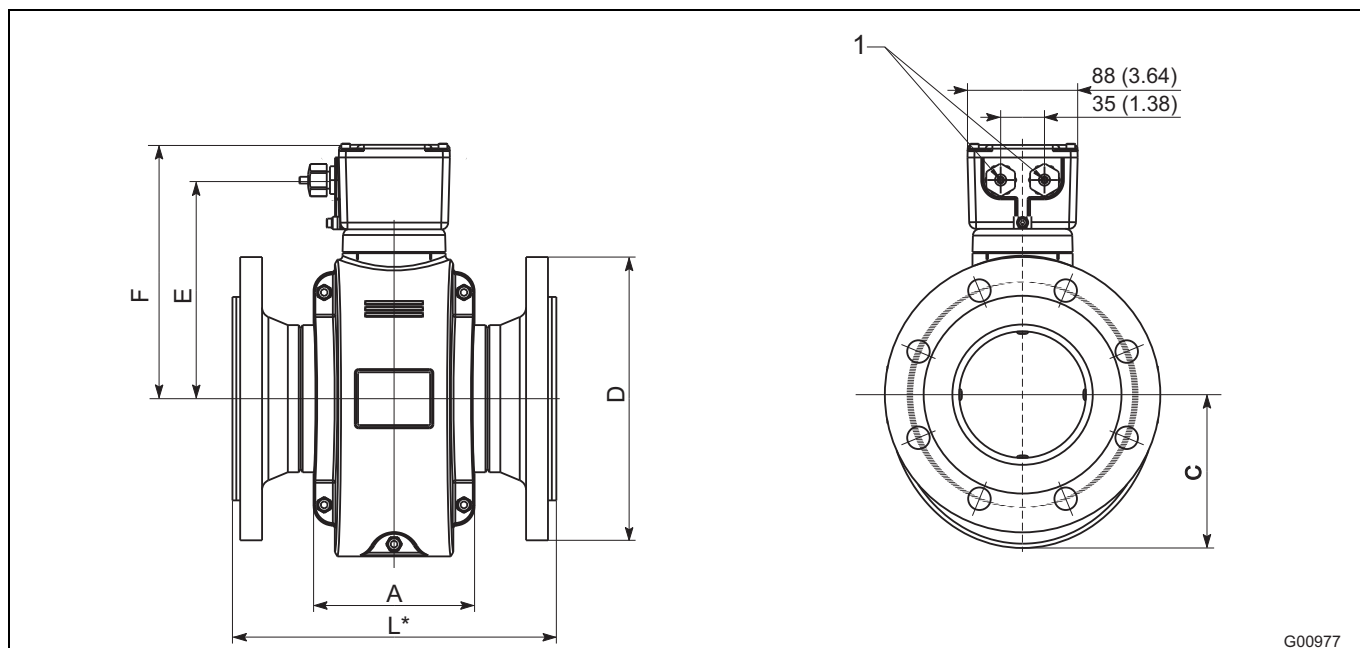


Fig. 26: Dimensiones en mm (inch)

1 Racor atornillado para cables M20 x 1,5 o NPT

Brida según ASME B16.5, CL 600

DN	PN ¹⁾	Dimensiones [mm (inch)] / [kg (lb)]						Peso aprox.
		D	L ^{1) 2)}	F ³⁾	C	E ³⁾	A	
15 (1/2)	CL 600	95 (3,75)	270 (10,63)	154 (6,06)	82 (3,23)	126 (4,96)	113 (4,45)	10 22,05
25 (1)	CL 600	124 (4,88)	270 (10,63)	154 (6,06)	82 (3,23)	126 (4,96)	113 (4,45)	10 22,05
40 (1 1/2)	CL 600	156 (6,15)	280 (11,02)	161 (6,34)	92 (3,62)	133 (5,24)	113 (4,45)	11 24,25
50 (2)	CL 600	165 (6,5)	280 (11,02)	167 (6,57)	97 (3,82)	139 (5,47)	115 (4,53)	13 28,66
65 (2 1/2)	CL 600	190 (7,5)	330 (12,99)	178 (7,01)	108 (4,25)	150 (5,91)	104 (4,09)	18 39,68
80 (3)	CL 600	210 (8,25)	340 (13,39)	178 (7,01)	108 (4,25)	150 (5,91)	104 (4,09)	23 50,71
100 (4)	CL 600	273 (10,75)	400 (15,75)	200 (7,87)	122 (4,8)	172 (6,77)	125 (4,92)	44 97,00
125 (5)	CL 600	330 (13)	450 (17,72)	210 (8,27)	130 (5,12)	182 (7,17)	125 (4,92)	bajo demanda
150 (6)	CL 600	355 (14)	450 (17,72)	257 (10,12)	146 (5,75)	229 (9,02)	166 (6,54)	bajo demanda
200 (8)	CL 600	420 (16,54)	500 (19,69)	283 (11,14)	170 (6,69)	255 (10,04)	200 (7,87)	bajo demanda

Tolerancia L: +0 / -3 mm (+0 / -0,018 inch)

1) Si se monta una arandela de puesta a tierra (se fija a un lado de la brida), la medida L aumentará como se indica a continuación: DN 3 ... 100 unos 3 mm (0,118 inch) a partir de DN 125, unos 5 mm (0,197 inch).

2) Si se montan placas de protección (se fijan a los dos lados de la brida), la medida L aumentará como se indica a continuación: DN 3 ... 100 unos 6 mm (0,236 inch) a partir de DN 125, unos 10 mm (0,394 inch).

3) Las medidas varían según el modelo de aparato de conformidad con la tabla siguiente.

Diseño del aparato	Medida E, F
Modelo de temperatura estándar	0
Modelo de alta temperatura	+127 mm (+5 inch)

3.3 Información para pedido

Nota sobre Conformidad 3A: Para Conformidad 3A, pedir Modelo SE21

Brida fija, revestimiento grueso PTFE, PTFE, PFA, ETFE

Cifra variante	Número principal de pedido																												Nº.pedido adic..
	1-6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	XX	XX				
Caudalímetro electromagnético FSM4000	SE41F-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX	XX
Revestimiento / Diámetro nominal																													
PFA / DN 3 (1/10 in.)		P	0	3																									
PFA / DN 4 (5/32 in.)		P	0	4																									
PFA / DN 6 (1/4 in.)		P	0	6																									
PFA / DN 8 (5/16 in.)		P	0	8																									
PFA / DN 10 (3/8 in.)		P	1	0																									
PFA / DN 15 (1/2 in.)		P	1	5																									
PFA / DN 20 (3/4 in.)		P	2	0																									
PFA / DN 25 (1 in.)		P	2	5																									
PFA / DN 32 (1-1/4 in.)		P	3	2																									
PFA / DN 40 (1-1/2 in.)		P	4	0																									
PFA / DN 50 (2 in.)		P	5	0																									
PFA / DN 65 (2-1/2 in.)		P	6	5																									
PFA / DN 80 (3 in.)		P	8	0																									
PFA / DN 100 (4 in.)		P	1	H																									
PFA / DN 125 (5 in.)		P	1	Q																									
PFA / DN 150 (6 in.)		P	1	F																									
PFA / DN 200 (8 in.)		P	2	H																									
PTFE / DN 10 (3/8 in.)		T	1	0																									
PTFE / DN 15 (1/2 in.)		T	1	5																									
PTFE / DN 20 (3/4 in.)		T	2	0																									
PTFE / DN 25 (1 in.)		T	2	5																									
PTFE / DN 32 (1-1/4 in.)		T	3	2																									
PTFE / DN 40 (1-1/2 in.)		T	4	0																									
PTFE / DN 50 (2 in.)		T	5	0																									
PTFE / DN 65 (2-1/2 in.)		T	6	5																									
PTFE / DN 80 (3 in.)		T	8	0																									
PTFE / DN 100 (4 in.)		T	1	H																									
PTFE / DN 125 (5 in.)		T	1	Q																									
PTFE / DN 150 (6 in.)		T	1	F																									
PTFE / DN 200 (8 in.)		T	2	H																									
PTFE / DN 250 (10 in.)		T	2	F																									
PTFE / DN 300 (12 in.)		T	3	H																									
PTFE / DN 350 (14 in.)		T	3	F																									
PTFE / DN 400 (16 in.)		T	4	H																									
PTFE / DN 450 (18 in.)		T	4	F																									
PTFE / DN 500 (20 in.)		T	5	H																									
PTFE / DN 600 (24 in.)		T	6	H																									
PTFE grueso / DN 25 (1 in.)		F	2	5																									
PTFE grueso / DN 32 (1-1/4 in.)		F	3	2																									
PTFE grueso / DN 40 (1-1/2 in.)		F	4	0																									
PTFE grueso / DN 50 (2 in.)		F	5	0																									
PTFE grueso / DN 65 (2-1/2 in.)		F	6	5																									
PTFE grueso / DN 80 (3 in.)		F	8	0																									
PTFE grueso / DN 100 (4 in.)		F	1	H																									
PTFE grueso / DN 125 (5 in.)		F	1	Q																									
PTFE grueso / DN 150 (6 in.)		F	1	F																									
PTFE grueso / DN 200 (8 in.)		F	2	H																									
PTFE grueso / DN 250 (10 in.)		F	2	F																									
PTFE grueso / DN 300 (12 in.)		F	3	H																									
ETFE / DN 25 (1 in.)		E	2	5																									
ETFE / DN 32 (1-1/4 in.)		E	3	2																									
ETFE / DN 40 (1-1/4 in.)		E	4	0																									
ETFE / DN 50 (2 in.)		E	5	0																									
ETFE / DN 65 (2-1/2 in.)		E	6	5																									

Continúa en la página siguiente

		Número principal de pedido																											Nº.pedid o adic..
Cifra variante	1 – 6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28						
Caudalímetro electromagnético FSM4000		SE41F-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX		
Revestimiento / Diámetro nominal																											XX		
ETFE / DN 80 (3 in.)			E	8	0																								
ETFE / DN 100 (4 in.)			E	1	H																								
ETFE / DN 125 (5 in.)			E	1	Q																								
ETFE / DN 150 (6 in.)			E	1	F																								
ETFE / DN 200 (8 in.)			E	2	H																								
ETFE / DN 250 (10 in.)			E	2	F																								
ETFE / DN 300 (12 in.)			E	3	H																								
ETFE / DN 350 (14 in.)			E	3	F																								
ETFE / DN 400 (16 in.)			E	4	H																								
ETFE / DN 450 (18 in.)			E	4	F																								
ETFE / DN 500 (20 in.)			E	5	H																								
ETFE / DN 600 (24 in.)			E	6	H																								
ETFE / DN 700 (28 in.)			E	7	H																								
ETFE / DN 800 (32 in.)			E	8	H																								
ETFE / DN 900 (36 in.)			E	9	H																								
ETFE / DN 1000 (40 in.)			E	1	T																								
Otros / DN 3 (1/10 in.)			Z	0	3																								
Otros / DN 4 (5/32 in.)			Z	0	4																								
Otros / DN 6 (1/4 in.)			Z	0	6																								
Otros / DN 8 (5/16 in.)			Z	0	8																								
Otros / DN 10 (3/8 in.)			Z	1	0																								
Otros / DN 15 (1/2 in.)			Z	1	5																								
Otros / DN 20 (3/4 in.)			Z	2	0																								
Otros / DN 25 (1 in.)			Z	2	5																								
Otros / DN 32 (1-1/4 in.)			Z	3	2																								
Otros / DN 40 (1-1/2 in.)			Z	4	0																								
Otros / DN 50 (2 in.)			Z	5	0																								
Otros / DN 65 (2-1/2 in.)			Z	6	5																								
Otros / DN 80 (3 in.)			Z	8	0																								
Otros / DN 100 (4 in.)			Z	1	H																								
Otros / DN 125 (5 in.)			Z	1	Q																								
Otros / DN 150 (6 in.)			Z	1	F																								
Otros / DN 200 (8 in.)			Z	2	H																								
Otros / DN 250 (10 in.)			Z	2	F																								
Otros / DN 300 (12 in.)			Z	3	H																								
Otros / DN 350 (14 in.)			Z	3	F																								
Otros / DN 400 (16 in.)			Z	4	H																								
Otros / DN 450 (18 in.)			Z	4	F																								
Otros / DN 500 (20 in.)			Z	5	H																								
Otros / DN 600 (24 in.)			Z	6	H																								
Material del electrodo de medida / Electrodo de puesta a tierra																													
Hastelloy C-4 (2.4610) / Sin						H																							
Hastelloy B-3 (2.4600) / Sin						B																							
Acero CrNi 1.4571 (316Ti) / Sin						S																							
Titanio / Sin						M																							
Tántalo / Sin						T																							
Acero CrNi 1.4539 (904L) / Sin						F																							
Platino-iridio / Sin						P																							
Níquel / Sin					1)	U																							
Double Layer/ Sin					2)	C																							
Carburo de wolframio / Sin					2)	K																							

Continúa en la página siguiente

- 1) >= DN25 (1 in.)
- 2) Material de base Hastelloy C4

Número principal de pedido

Nº.pedid
o adic..

Cifra variante	1-6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	XX
Caudalímetro electromagnético FSM4000	SE41F-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX
Material del electrodo de medida / Electrodo de puesta a tierra																								XX
Hastelloy C-4 (2.4610) / Con 3) O																								
Hastelloy B-3 (2.4600) / Con 3) N																								
Acero CrNi 1.4571 (316Ti) / Con 3) E																								
Titanio / Con 3) I																								
Tántalo / Con 3) Q																								
Acero CrNi 1.4539 (904L) / Con 3) R																								
Platino-iridio / Con 3) G																								
Níquel / Con 4) V																								
Double Layer/ Con 5) D																								
Presión nominal																								
PN 10, Long.montaje ISO C																								
PN 16, Long.montaje ISO 6) D																								
PN 25, Long.montaje ISO E																								
PN 40, Long.montaje ISO 7) F																								
JIS K10, Long.montaje ISO 8) K																								
ASME CL 150, long. de montaje ISO R																								
ASME CL 300, long. de montaje ISO 9) S																								
Otros Z																								
Material de la conexión a proceso																								
Acero al carbono 10) 1																								
Acero Cr-Ni 11) 3																								
Accesorios																								
Ninguna A																								
Anillos de protección 1.4571 (316Ti), por los dos lados 12) B																								
Anillo de puesta a tierra 1.4571 (316Ti), por un lado 12) C																								
Otros Z																								
Rango de temperatura																								
Tipo estándar (<= 130 °C [266 °F]) S																								
Versión para altas temperaturas (<= 180 °C [356 °F]) 13) H																								
Certificados																								
DEP estándar A																								
Certificado de materiales 3.1 según EN 10204 y ensayo de presión según AD-2000 14) D																								
Ensayo de presión según AD-2000 G																								
Certificado de inspección 3.1 según EN 10204 F																								
Certificados de calibración																								
Estándar A																								
Fingerprint almacenado en fábrica 15) F																								
Modo de protección / Entrada de cable																								
IP 67 / Rosca para racor atornillado para cables M20 x 1,5 2																								
IP 67 / Rosca para racor atornillado para cables NPT 1/2 in. 4																								
IP 68 / Rosca para racor atornillado para cables M20 x 1,5 16) 7																								
IP 68 / Cable conectado y caja de terminales sellada 8																								

Continúa en la página siguiente

- 3) Electrodo de puesta a tierra <= DN 400 (16 in.)
- 4) Electrodo de puesta a tierra DN 25 - DN 400 (1 - 16 in.)
- 5) Material de base Hastelloy C4 / Electrodo de puesta a tierra <= DN 400 (16 in.)
- 6) DN 65 (2-1/2 inch) / PN 16 con dimensiones de conexión según EN 1092-1: Sírvase pedir PN 40
- 7) Estándar para DN 3 ... DN 80 (1/10 ... 3 in.)
- 8) <= DN 300 (12 in.)
- 9) <= DN 600 (24 in.)
- 10) >= DN 20 (3/4 in.)
- 11) Estándar para DN 3 ... DN 15 (1/10 ... 1/2 in.), opción a partir de DN 20 (3/4 in.)
- 12) Anillos de protección fijados en ambos lados y anillo de puesta a tierra fijado en un lado de la brida, material 1.4571 (316Ti). No disponible con electrodos de puesta a tierra
- 13) solo en PTFE grueso / PFA => DN25 (1 in.)
- 14) Certificado para el tubo de medida y las bridas
- 15) > DN8 (5/16 in.)
- 16) Resina de sellado opcional: D141B038U01

		Número principal de pedido																											Nº.pedid o adic..										
Cifra variante	1-6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	XX															
Caudalímetro electromagnético FSM4000	SE41F-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX												
Diseño																																							
Sin preamplificador													17)	1																									
Con preamplificador tipo A													18)	2																									
Con preamplificador tipo B													19)	4																									
Placa de características																																							
Alemán													G																										
Inglés													E																										
Francés													F																										
Alemán / Acero Cr-Ni													J																										
Inglés / Acero Cr-Ni													K																										
Francés / Acero Cr-Ni													L																										
Estado de construcción																																							
(Se especificará por ABB)													x																										
Longitud de instalación																																							
Corto, según ISO 13359													A																										
Tipo de electrodo																																							
Estándar																																							
Cabeza cónica, material: 1.4539 (904L)													20)	2																									
Diseño sueco, material Hastelloy C4 (2.4610)													21)	3																									
Longitud del cable de señal																																							
Sin cable																																							
5 m (16 ft)																																							
10 m (33 ft)																																							
20 m (66 ft)																																							
30 m (99 ft)																																							
40 m (131 ft)																																							
50 m (164 ft)																																							
60 m (195 ft)																																							
70 m (230 ft)																																							
80 m (260 ft)																																							
90 m (295 ft)																																							
100 m (325 ft)																																							
125 m (410 ft)																																							
150 m (490 ft)																																							
175 m (570 ft)																																							
200 m (660 ft)																																							
Longitud del cable de excitación																																							
Sin cable																																							
5 m (16 ft)																																							
10 m (33 ft)																																							
20 m (66 ft)																																							
30 m (99 ft)																																							
40 m (131 ft)																																							
50 m (164 ft)																																							
60 m (195 ft)																																							
70 m (230 ft)																																							
80 m (260 ft)																																							
90 m (295 ft)																																							
100 m (325 ft)																																							
125 m (410 ft)																																							
150 m (490 ft)																																							
175 m (570 ft)																																							
200 m (660 ft)																																							

Continúa en la página siguiente

- 17) a partir de DN 10 >= 20 µS/cm
- 18) Estándar hasta DN 8 >= 20 µS/cm, opción > DN 8 >= 5 µS/cm y longitud máx. de cable de 200 m
- 19) Opción: hasta DN 8 >= 5 µS/cm, > DN 8 >= 0,5 µS/cm y longitud máx. de cable de 200 m
- 20) Utilizada, p.ej.: en caso de altas concentraciones de grasa
- 21) Para aplicaciones de celulosa con un alto contenido de resina DN 50 - DN 300 (2 - 12 inch)

		Número principal de pedido																											Nº.pedid o adic..
Cifra variante	1 – 6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28						
Caudalímetro electromagnético FSM4000	SE41F-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX		
Calibración																													
2 puntos (estándar)																											VK		
Certificado de calibración estándar a 3 puntos																											VC		
Calibración a 5 puntos, certificado por los técnicos de la oficina de calibración																											22) VE		
Calibración de 5 puntos DKD																											22) VD		
Idioma de la documentación																													
Alemán																											M1		
Inglés																											M5		
Ruso																											MB		
Paquete de idiomas Europa oriental (idiomas: DE, EL, CS, ET, LV, LT, HU, PL, SK, SL, RO, BG)																											ME		
Paquete de idiomas Europa occidental / Escandinavia (idiomas: DE, EN, DA, ES, FR, IT, NL, PT, FI, SV)																											MW		
Otros																											MZ		
Otros certificados																													
Rusia Certificado metrológico y certificado GOST-R																											CG1		
Kazajstán Certificado metrológico y GOST-K																											CG2		
Ucrania Certificado metrológico																											CG3		
Bielorrusia Certificado metrológico																											CG6		

22) Solo con transmisor externo FSM4000-S4

Brida fija, revestimiento de goma dura/goma blanda, ceramic carbide

Cifra variante	Número principal de pedido																												Nº.pedido adic..
	1-6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	XX					
Caudalímetro electromagnético FSM4000	SE41F-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX				
Revestimiento / Diámetro nominal																													
Goma dura / DN 15 (1/2 in.)		H	1	5																									
Goma dura / DN 20 (3/4 in.)		H	2	0																									
Goma dura / DN 25 (1 in.)		H	2	5																									
Goma dura / DN 32 (1-1/4 in.)		H	3	2																									
Goma dura / DN 40 (1-1/2 in.)		H	4	0																									
Goma dura / DN 50 (2 in.)		H	5	0																									
Goma dura / DN 65 (2-1/2 in.)		H	6	5																									
Goma dura / DN 80 (3 in.)		H	8	0																									
Goma dura / DN 100 (4 in.)		H	1	H																									
Goma dura / DN 125 (5 in.)		H	1	Q																									
Goma dura / DN 150 (6 in.)		H	1	F																									
Goma dura / DN 200 (8 in.)		H	2	H																									
Goma dura / DN 250 (10 in.)		H	2	F																									
Goma dura / DN 300 (12 in.)		H	3	H																									
Goma dura / DN 350 (14 in.)		H	3	F																									
Goma dura / DN 400 (16 in.)		H	4	H																									
Goma dura / DN 450 (18 in.)		H	4	F																									
Goma dura / DN 500 (20 in.)		H	5	H																									
Goma dura / DN 600 (24 in.)		H	6	H																									
Goma dura / DN 700 (28 in.)		H	7	H																									
Goma dura / DN 800 (32 in.)		H	8	H																									
Goma dura / DN 900 (36 in.)		H	9	H																									
Goma dura / DN 1000 (40 in.)		H	1	T																									
Goma blanda / DN 50 (2 in.)		S	5	0																									
Goma blanda / DN 65 (2-1/2 in.)		S	6	5																									
Goma blanda / DN 80 (3 in.)		S	8	0																									
Goma blanda / DN 100 (4 in.)		S	1	H																									
Goma blanda / DN 125 (5 in.)		S	1	Q																									
Goma blanda / DN 150 (6 in.)		S	1	F																									
Goma blanda / DN 200 (8 in.)		S	2	H																									
Goma blanda / DN 250 (10 in.)		S	2	F																									
Goma blanda / DN 300 (12 in.)		S	3	H																									
Goma blanda / DN 350 (14 in.)		S	3	F																									
Goma blanda / DN 400 (16 in.)		S	4	H																									
Goma blanda / DN 450 (18 in.)		S	4	F																									
Goma blanda / DN 500 (20 in.)		S	5	H																									
Goma blanda / DN 600 (24 in.)		S	6	H																									
Goma blanda / DN 700 (28 in.)		S	7	H																									
Goma blanda / DN 800 (32 in.)		S	8	H																									
Goma blanda / DN 900 (36 in.)		S	9	H																									
Goma blanda / DN 1000 (40 in.)		S	1	T																									
Ceramic carbide / DN 25 (1 in.)		1)	C	2	5																								
Ceramic carbide / DN 32 (1-1/4 in.)		1)	C	3	2																								
Ceramic carbide / DN 40 (1-1/2 in.)		1)	C	4	0																								
Ceramic carbide / DN 50 (2 in.)		1)	C	5	0																								
Ceramic carbide / DN 65 (2-1/2 in.)		1)	C	6	5																								
Ceramic carbide / DN 80 (3 in.)		1)	C	8	0																								
Ceramic carbide / DN 100 (4 in.)		1)	C	1	H																								
Ceramic carbide / DN 125 (5 in.)		1)	C	1	Q																								
Ceramic carbide / DN 150 (6 in.)		1)	C	1	F																								
Ceramic carbide / DN 200 (8 in.)		1)	C	2	H																								
Ceramic carbide / DN 250 (10 in.)		1)	C	2	F																								
Ceramic carbide / DN 300 (12 in.)		1)	C	3	H																								
Ceramic carbide / DN 350 (14 in.)		1)	C	3	F																								

Continúa en la página siguiente

1) Solo con electrodos de carburo de wolframio / Anillos de protección fijados en ambos lados de la brida. Material 1.4571 (316Ti)

		Número principal de pedido																											Nº.pedid o adic..				
Cifra variante	1 - 6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	XX									
Caudalímetro electromagnético FSM4000	SE41F-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX						
Revestimiento / Diámetro nominal																																	
Ceramic carbide / DN 400 (16 in.)		1)	C	4	H																												
Ceramic carbide / DN 450 (18 in.)		1)	C	4	F																												
Ceramic carbide / DN 500 (20 in.)		1)	C	5	H																												
Ceramic carbide / DN 600 (24 in.)		1)	C	6	H																												
Ceramic carbide / DN 700 (28 in.)		1)	C	7	H																												
Ceramic carbide / DN 800 (32 in.)		1)	C	8	H																												
Ceramic carbide / DN 900 (36 in.)		1)	C	9	H																												
Ceramic carbide / DN 1000 (40 in.)		1)	C	1	T																												
Otros / DN 15 (1/2 in.)		Z	1	5																													
Otros / DN 20 (3/4 in.)		Z	2	0																													
Otros / DN 25 (1 in.)		Z	2	5																													
Otros / DN 32 (1-1/4 in.)		Z	3	2																													
Otros / DN 40 (1-1/2 in.)		Z	4	0																													
Otros / DN 50 (2 in.)		Z	5	0																													
Otros / DN 65 (2-1/2 in.)		Z	6	5																													
Otros / DN 80 (3 in.)		Z	8	0																													
Otros / DN 100 (4 in.)		Z	1	H																													
Otros / DN 125 (5 in.)		Z	1	Q																													
Otros / DN 150 (6 in.)		Z	1	F																													
Otros / DN 200 (8 in.)		Z	2	H																													
Otros / DN 250 (10 in.)		Z	2	F																													
Otros / DN 300 (12 in.)		Z	3	H																													
Otros / DN 350 (14 in.)		Z	3	F																													
Otros / DN 400 (16 in.)		Z	4	H																													
Otros / DN 450 (18 in.)		Z	4	F																													
Otros / DN 500 (20 in.)		Z	5	H																													
Otros / DN 600 (24 in.)		Z	6	H																													
Otros / DN 700 (28 in.)		Z	7	H																													
Otros / DN 800 (32 in.)		Z	8	H																													
Otros / DN 900 (36 in.)		Z	9	H																													
Otros / DN 1000 (40 in.)		Z	1	T																													
Material del electrodo de medida / Electrodo de puesta a tierra																																	
Acero CrNi 1.4571 (316Ti) / Sin																													S				
Hastelloy C-4 (2.4610) / Sin																													H				
Hastelloy B-3 (2.4600) / Sin																													B				
Titanio / Sin																													M				
Tántalo / Sin																													T				
Acero CrNi 1.4539 (904L) / Sin																													F				
Platino-iridio / Sin																													P				
Níquel / Sin																													2) U				
Double Layer/ Sin																													3) C				
Carburo de wolframio / Sin																													3) K				

Continúa en la página siguiente

- 1) Solo con electrodos de carburo de wolframio / Anillos de protección fijados en ambos lados de la brida. Material 1.4571 (316Ti)
- 2) >= DN25 (1 in.)
- 3) Material de base Hastelloy C4

		Número principal de pedido																											Nº.pedid o adic..
Cifra variante	1-6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	XX					
Caudalímetro electromagnético FSM4000	SE41F-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX				
Material del electrodo de medida / Electrodo de puesta a tierra																													
Hastelloy C-4 (2.4610) / Con		4) O																											
Hastelloy B-3 (2.4600) / Con		4) N																											
Acero CrNi 1.4571 (316Ti) / Con		4) E																											
Titanio / Con		4) I																											
Tántalo / Con		4) Q																											
Acero CrNi 1.4539 (904L) / Con		4) R																											
Platino-iridio / Con		4) G																											
Níquel / Con		5) V																											
Double Layer/ Con		6) D																											
Presión nominal																													
PN 10, Long.montaje ISO		C																											
PN 16, Long.montaje ISO		7) D																											
PN 25, Long.montaje ISO		E																											
PN 40, Long.montaje ISO		8) F																											
PN 63		9) G																											
PN 100		9) H																											
JIS K10, Long.montaje ISO		10) K																											
ASME CL 150, long. de montaje ISO		R																											
ASME CL 300, long. de montaje ISO		11) S																											
ASME CL 600		9) T																											
Otros		Z																											
Material de la conexión a proceso																													
Acero al carbono		12) 1																											
Acero Cr-Ni		13) 3																											
Accesorios																													
Ninguna		A																											
Otros		Z																											
Rango de temperatura																													
Diseño normal		S																											
Certificados																													
DEP estándar		A																											
Certificado de materiales 3.1 según EN 10204 y ensayo de presión según AD-2000		14) D																											
Ensayo de presión según AD-2000		G																											
Certificado de inspección 3.1 según EN 10204		F																											
Certificados de calibración																													
Estándar		A																											
Fingerprint almacenado en fábrica		15) F																											
Modo de protección / Entrada de cable																													
IP 67 / Rosca para racor atornillado para cables M20 x 1,5		2																											
IP 67 / Rosca para racor atornillado para cables NPT 1/2 in.		4																											
IP 68 / Rosca para racor atornillado para cables M20 x 1,5		16) 7																											
IP 68 / Cable conectado y caja de terminales sellada		8																											

Continúa en la página siguiente

- 4) Electrodo de puesta a tierra <= DN 400 (16 in.)
- 5) Electrodo de puesta a tierra DN 25 - DN 400 (1 - 16 in.)
- 6) Material de base Hastelloy C4 / Electrodo de puesta a tierra <= DN 400 (16 in.)
- 7) DN 65 (2-1/2 in.) / PN 16 con dimensiones de conexión según EN 1092-1: Sírvase pedir PN 40
- 8) Estándar para DN 15 ... DN 80 (1/2 ... 3 in.)
- 9) <= DN 200 (8 in.) / solo goma dura
- 10) <= DN 300 (12 in.)
- 11) <= DN 600 (24 in.)
- 12) >= DN 20 (3/4 in.)
- 13) Estándar para DN 15 (1/2 in.), opción a partir de DN 20 (3/4 in.)
- 14) Certificado para el tubo de medida y las bridas
- 15) > DN8 (5/16 inch)
- 16) Resina de sellado opcional: D141B038U01

		Número principal de pedido																											Nº.pedid o adic..					
Cifra variante	1-6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	XX										
Caudalímetro electromagnético FSM4000	SE41F-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX							
Diseño																																		
Sin preamplificador													17)	1																				
Con preamplificador tipo A													18)	2																				
Con preamplificador tipo B													19)	4																				
Placa de características																																		
Alemán													G																					
Inglés													E																					
Francés													F																					
Alemán / Acero Cr-Ni													J																					
Inglés / Acero Cr-Ni													K																					
Francés / Acero Cr-Ni													L																					
Estado de construcción																																		
(Se especificará por ABB)													x																					
Longitud de instalación																																		
Corto, según ISO 13359													A																					
Tipo de electrodo																																		
Estándar													1																					
Cabeza cónica, material: 1.4539 (904L)													20)																					
Longitud del cable de señal																																		
Sin cable													0			0			0															
5 m (16 ft)													0			0			5															
10 m (33 ft)													0			1			0															
20 m (66 ft)													0			2			0															
30 m (99 ft)													0			3			0															
40 m (131 ft)													0			4			0															
50 m (164 ft)													0			5			0															
60 m (195 ft)													0			6			0															
70 m (230 ft)													0			7			0															
80 m (260 ft)													0			8			0															
90 m (295 ft)													0			9			0															
100 m (325 ft)													1			0			0															
125 m (410 ft)													1			2			5															
150 m (490 ft)													1			5			0															
175 m (570 ft)													1			7			5															
200 m (660 ft)													2			0			0															
Longitud del cable de excitación																																		
Sin cable													0			0			0															
5 m (16 ft)													0			0			5															
10 m (33 ft)													0			1			0															
20 m (66 ft)													0			2			0															
30 m (99 ft)													0			3			0															
40 m (131 ft)													0			4			0															
50 m (164 ft)													0			5			0															
60 m (195 ft)													0			6			0															
70 m (230 ft)													0			7			0															
80 m (260 ft)													0			8			0															
90 m (295 ft)													0			9			0															
100 m (325 ft)													1			0			0															
125 m (410 ft)													1			2			5															
150 m (490 ft)													1			5			0															
175 m (570 ft)													1			7			5															
200 m (660 ft)													2			0			0															

Continúa en la página siguiente

- 17) a partir de DN 10 >= 20 µS/cm
- 18) Opción: >= 5 µS/cm y longitud máx. de cable de 200 m
- 19) Opción: >= 0,5 µS/cm y longitud máx. de cable de 200 m
- 20) Utilizada, p.ej.: en caso de altas concentraciones de grasa

		Número principal de pedido																											Nº.pedid o adic..
Cifra variante	1 – 6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28			XX			
Caudalímetro electromagnético FSM4000	SE41F-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX		
Calibración																													
2 puntos (estándar)																											VK		
Certificado de calibración estándar a 3 puntos																											VC		
Calibración a 5 puntos, certificado por los técnicos de la oficina de calibración																											21) VE		
Calibración de 5 puntos DKD																											21) VD		
Idioma de la documentación																													
Alemán																											M1		
Inglés																											M5		
Ruso																											MB		
Paquete de idiomas Europa oriental (idiomas: DE, EL, CS, ET, LV, LT, HU, PL, SK, SL, RO, BG)																											ME		
Paquete de idiomas Europa occidental / Escandinavia (idiomas: DE, EN, DA, ES, FR, IT, NL, PT, FI, SV)																											MW		
Otros																											MZ		
Otros certificados																													
Rusia Certificado metrológico y certificado GOST-R																											CG1		
Kazajstán Certificado metrológico y GOST-K																											CG2		
Ucrania Certificado metrológico																											CG3		
Bielorrusia Certificado metrológico																											CG6		

21) Solo con transmisor externo FSM4000-S4

4 Modelo SE21_

4.1 Datos técnicos

Presión absoluta mínima admisible

Recubrimiento	Diámetro nominal DN	P _{Servicio} mbar abs	a	T _{Servicio} °C ¹⁾
PFA	3 ... 100 (1/10 ... 4")	0	≤	130 °C (266 °F)
Peek/Torlon	1 ... 2 (1/25 ... 1/12")	0	≤	120 °C (248 °F)

1) Para la limpieza CIP/ SIP se admiten, para un tiempo limitado, temperaturas más elevadas; ver tabla "Temperatura máx. de limpieza admisible".

Temperatura máxima de limpieza admisible

Limpieza CIP	Recubrimiento	T _{máx} °C	T _{máx} Minutos	T _{Amb.} °C
Limpieza con vapor	PFA / Peek	150 °C (302 °F)	60	25 °C (77 °F)
Limpieza con líquido	PFA / Peek / Torlon	140 °C (284 °F)	60	25 °C (77 °F)

Si la temperatura ambiente es > 25 °C (77 °F), la diferencia debe restarse de la temperatura máx. de limpieza.

$$T_{máx} - \Delta \text{ °C}, \Delta \text{ °C} = (T_{Amb.} - 25 \text{ °C})$$

Temperatura máxima admisible de choque térmico

Recubrimiento	Choque térm. Dif. máx. de temp. °C	Gradiente de temp. °C / mín
PFA	cualquiera	cualquiera
Peek, Torlon	cualquiera	cualquiera

Temperatura ambiente máxima admisible como función de la temperatura del fluido

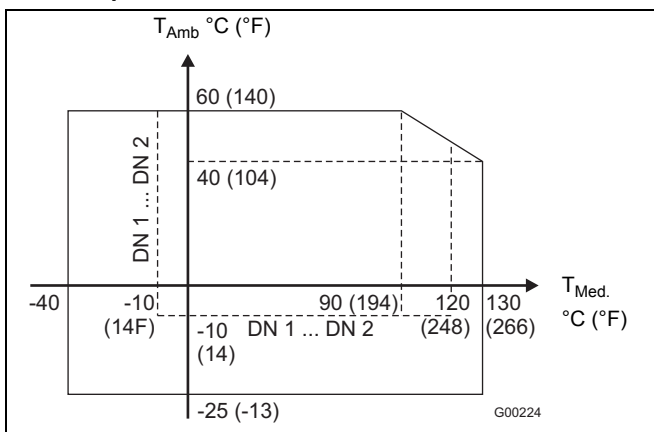


Fig. 27: Diagrama de temperatura

El sensor no debe ser aislado.

Temperatura del fluido DN 1 ... DN 2 (1/25 ... 1/12")

-10 ... 120 °C (14 ... 248 °F), temperatura máx. de limpieza admis. - ver tabla

Material del sensor

Revestimiento	Material del electrodo		Tipo de electrodos	
	Estándar	Otros	Estándar	Otros
PFA, Peek, Torlon	Hast.-C4 (2.4610) [904 L] con racor roscado y Tri-Clamp)	Hast.-B3 (2.4600), 1.4539 (904 L), 1.4571 (316 Ti), Tántalo, Titanio, Platino-iridio	Cabeza plana	Cabeza cónica (≥10) DN 1.4539 (904 L)

Conexión sanitaria 1/8", se suministran con 2 electrodos de puesta a tierra integrados; del mismo material que los electrodos de medida (estándar).

Material de la conexión a proceso

Conexión a proceso	Estándar	Opción
Brida	acero CrNi 1.4571 (316 Ti)	bjo.dem.
Tipo Wafer	ninguno	
Racor para soldar	acero CrNi 1.4404 (316 L)	bjo.dem.
Racor roscado	acero CrNi 1.4404 (316 L)	bjo.dem.
Tri-Clamp	acero CrNi 1.4404 (316 L)	bjo.dem.
Rosca exterior	acero CrNi 1.4404 (316 L)	bjo.dem.
Conexión sanitaria 1/8"	acero CrNi 1.4571 (316 Ti)	POM, latón, PVC
Caja de conexión	Acero CrNi 1.4301 (304)	-
- sin/con preamplificador tipo A	aleación de aluminio, barnizada, pintura bastidor: gris oscuro, RAL 7012, tapa: gris claro, RAL 9002	-
- con preamplificador tipo B		
Tubo de medida	Acero CrNi 1.4301 (304)	-
Racor atornillado para cables	Poliamida	PVDF
Caja del sensor	Acero CrNi 1.4301 (304)	-

Empaquetaduras (interno)

Conexión a proceso	Estándar	Opción
Tipo Wafer	ninguno	-
Racor para soldar	EPDM (etileno-propileno) estd. con homologación FDA	Silicona con homologación FDA (opción, resistente a aceites y grasas)
Racor roscado	con homologación FDA (resistente a limpieza CIP, sin aceites y grasas)	PTFE con homologación FDA (DN 3 ... 8)
Tri-Clamp		
Rosca exterior		
Conexión sanitaria 1/8"	PTFE	Vitón (sólo en combinación con conexión a proceso de PVC)
Juntas planas de la caja	Silicona (resistente a aceites y grasas)	-

Temperatura de almacenamiento

-25 ... 70 °C (-13 ... 158 °F)

Modo de protección según EN 60529

- IP 67
- IP 68 (opción)

Vibración de la tubería según EN 60068-2-6

Transmisor

- Dentro del rango 10 ... 55 Hz, desviación máx. 0,15 mm.

Sensor

- Dentro del rango 10 ... 55 Hz, desviación máx. 0,15 mm.

- Dentro del rango 55 ... 150 Hz, aceleración máx. 2 g.

Cargas del material para aparatos con conexiones a proceso variables / tipo Wafer SE21 DN 1 ... DN 100 (1/25 ... 4")

Conexión a proceso Revestimiento PFA	Diámetro nominal DN	PS _{máx} [bar]	TS _{min}	TS _{máx}
Tipo Wafer	3 ... 50 (1/10 ... 2") 65 ... 100 (2 1/2 ... 4")	40 16	-40 °C (-40 °F)	130 °C (266 °F)
Racor para soldar	3 ... 40 (1/10 ... 1 1/2") 50; 80 (2", 3") 65, 100 (2 1/2 ... 4")	40 16 10	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
Racor roscado según DIN 11851	3 ... 40 (1/10 ... 1 1/2") 50; 80 (2", 3") 65, 100 (2 1/2 ... 4")	40 16 10	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
Tri-Clamp DIN 32676	3 ... 50 (1/10 ... 2") 65 ... 100 (2 1/2 ... 4")	16 10	-25 °C (-13 °F)	121 °C (250 °F)
Tri-Clamp ASME BPE	3 ... 100 (1/10 ... 4")	10	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
Rosca exterior ISO 228	3 ... 25 (1/10 ... 1")	16	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
Conexión sanitaria 1/8"	1 ... 2 (1/25 ... 1/12")	10	-10 °C (14 °F)	120 °C (248 °F)

JIS B2210-10K tipo Wafer

Diámetro nominal (DN)	Material	PN	TS	PS [bar]
32 ... 100 (1¼ ... 4")	1.4404 (316 L), 1.4435 (316 L), 1.4301 (304)	10	-40 ... 130 °C (-40 ... 266 °F)	10

Cargas del material – diseño bridado Modelo SE21F

Revestimiento: PFA

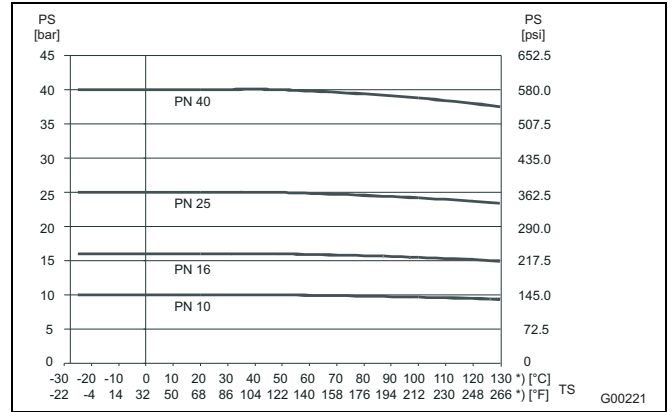


Fig. 28: Brida DIN de acero CrNi 1.4571 (316 Ti) hasta DN 100 (4")

Revestimiento PFA

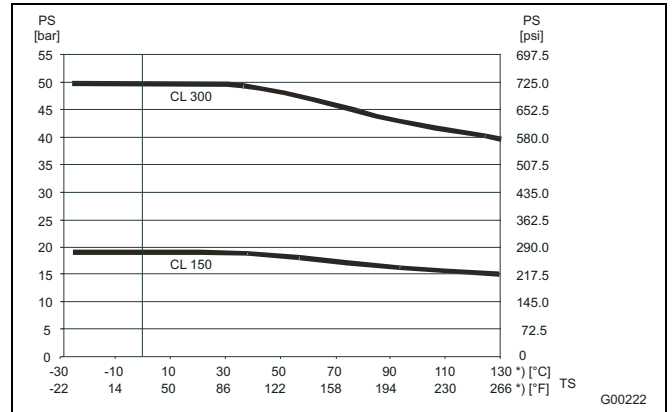


Fig. 29: Brida ASME de acero CrNi 1.4571 (316 Ti) hasta DN 100 (4")

Cargas del material – diseño Wafer Modelo SE21W

Revestimiento: PFA diseño Wafer

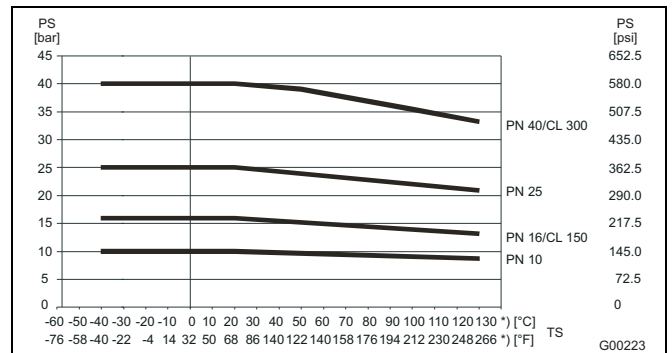


Fig. 30

*) Para la limpieza CIP/ SIP se admiten, para un tiempo limitado, temperaturas más elevadas; véase la tabla "Temperatura de limpieza máx. admisible".

4.2 Dimensiones

4.2.1 Modelo SE21F

Caja de acero inoxidable, brida según DIN / EN 1092-1, DN 3 ... DN 40; ASME B16.5, 1/10 ... 1 1/2"

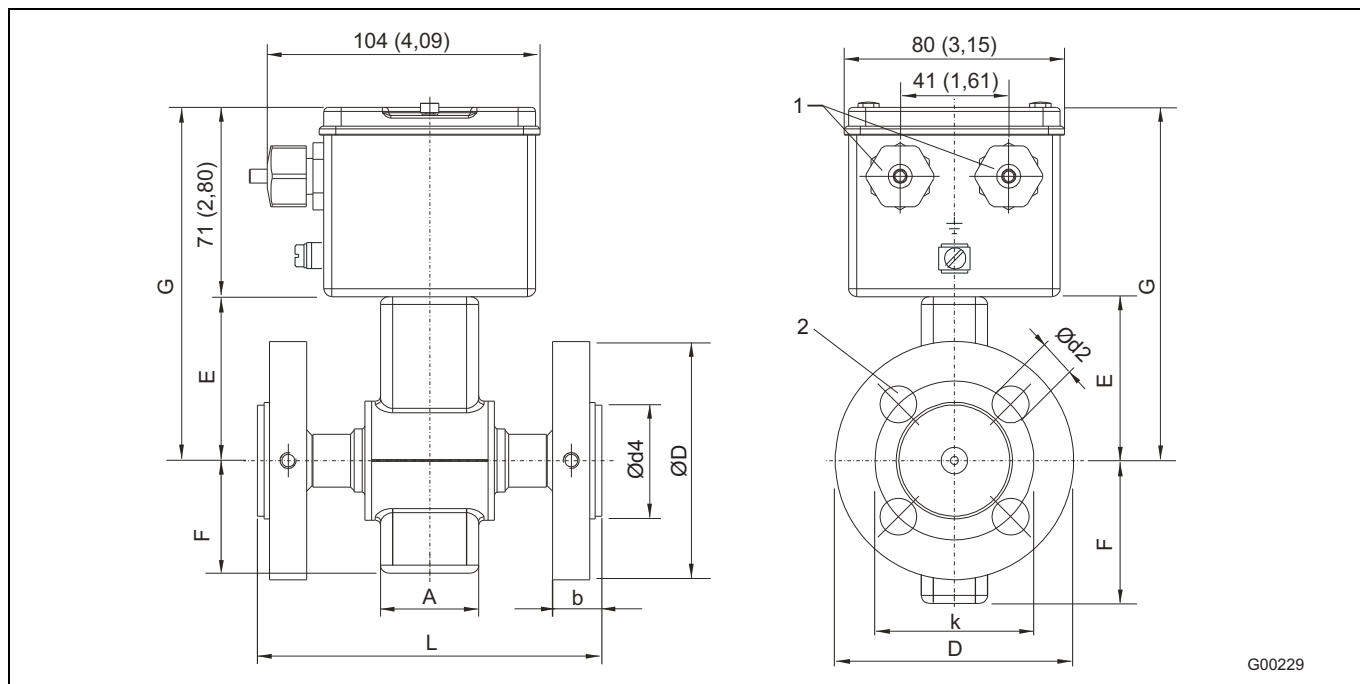


Fig. 31: Dimensiones en mm (inch)

- 1 Racor atornillado para cables M20 x 1,5 o NPT
- 2 Número de agujeros N

DN	PN	Dimensiones de las bridas según DIN / EN, revestimiento PFA										Peso
		mm										~ kg.
		L 1)	A	D	k	d4	d2	b	E	F	G	
3 ... 8 ³⁾	10 ... 40	130	37	90	60	42	14	18	62	39	133	2,5
10, 15		200	37	90, 95	65	36	14	18	62	39	133	2,5
20		200	42	105	75	41	14	20	66	43	137	2,5
25		200	54	115	85	54	14	20	73	48	144	3
32		200	62	140	100	64	14	20	78	53	149	4
40		200	67	150	110	74	14	20	82	57	153	4,5
DN	PN	inch										~ lb
		L 1)	A	D	k	d4	d2	b	E	F	G	
3 ... 8 ³⁾	10 ... 40	5,12	1,46	3,54	2,36	1,65	0,55	0,71	2,44	1,54	5,24	5,5
10, 15		7,87	1,46	3,54, 3,74	2,56	1,42	0,55	0,71	2,44	1,54	5,24	5,5
20		7,87	1,65	4,13	2,95	1,61	0,55	0,79	2,60	1,69	5,39	5,5
25		7,87	2,13	4,53	3,35	2,13	0,55	0,79	2,87	1,89	5,67	6,6
32		7,87	2,44	5,51	3,94	2,52	0,55	0,79	3,07	2,09	5,87	8,8
40		7,87	2,64	5,91	4,33	2,91	0,55	0,79	3,23	2,24	6,02	9,9

- 1) Si se necesita un anillo de puesta a tierra, L + 3 mm (0,12"), material bajo demanda. Con 2 anillos de puesta a tierra (anillos de protección) L + 6 mm (0,24"), material bajo demanda.
- 2) Dimensiones de conexión según EN1092-1.
- 3) Brida de empalme DN 10 (3/8")
- 4) Brida de empalme 1/2".

Pulgadas	PN	Dimensiones de las bridas según ASME B16.5, revestimiento PFA										Peso
		mm										~ kg.
		L 1)	A	D	k	d4	d2	b	E	F	G	
1/10 ... 5/16 ⁴⁾	CL 150	130	37	88,9	60,3	42,0	15,9	18,0	62	39	133	2,5
3/8 ⁴⁾ , 1/2		200	37	88,9	60,3	34,8	15,9	12,6	62	39	133	2,5
3/4		200	42	98,4	69,8	42,9	15,9	14,2	66	43	137	2,5
1		200	54	108,0	79,2	50,8	15,9	15,8	73	48	144	3
1 1/4		200	62	117,5	88,9	63,5	15,9	17,4	78	53	149	3
1 1/2		200	67	127,0	98,6	73,0	15,9	19,0	82	57	153	3,5
1/10 ... 5/16 ⁴⁾	CL 300	130	37	95,2	66,7	42,0	15,9	18,0	62	39	133	2,5
3/8 ⁴⁾ , 1/2		200	37	95,2	66,7	34,8	15,9	15,8	62	39	133	2,5
3/4		200	42	117,5	82,5	42,9	19,0	17,4	66	43	137	2,5
1		200	54	123,8	88,9	50,8	19,0	19,0	73	48	144	3
1 1/4		200	62	133,3	98,4	63,5	19,0	20,5	78	53	149	4
1 1/2		200	67	155,6	114,3	73,0	22,2	22,1	82	57	153	4,5
Pulgadas	PN	inch										~ lb
1/10 ... 5/16 ⁴⁾	CL 150	5,12	1,46	3,50	2,37	1,65	0,63	0,71	2,44	1,54	5,24	5,5
3/8 ⁴⁾ , 1/2		7,87	1,46	3,50	2,37	1,37	0,63	0,50	2,44	1,54	5,24	5,5
3/4		7,87	1,65	3,87	2,75	1,69	0,63	0,56	2,60	1,69	5,39	5,5
1		7,87	2,13	4,25	3,12	2,00	0,63	0,62	2,87	1,89	5,67	6,6
1 1/4		7,87	2,44	4,63	3,50	2,50	0,63	0,69	3,07	2,09	5,87	6,6
1 1/2		7,87	2,64	5,00	3,88	2,87	0,63	0,75	3,23	2,24	6,02	7,7
1/10 ... 5/16 ⁴⁾	CL 300	5,12	1,46	3,75	2,63	1,65	0,63	0,71	2,44	1,54	5,24	5,5
3/8 ⁴⁾ , 1/2		7,87	1,46	3,75	2,63	1,37	0,63	0,62	2,44	1,54	5,24	5,5
3/4		7,87	1,65	4,63	3,25	1,69	0,75	0,69	2,60	1,69	5,39	5,5
1		7,87	2,13	4,87	3,50	2,00	0,75	0,75	2,87	1,89	5,67	6,6
1 1/4		7,87	2,44	5,25	3,87	2,50	0,75	0,81	3,07	2,09	5,87	8,8
1 1/2		7,87	2,64	6,13	4,50	2,87	0,87	0,87	3,23	2,24	6,02	9,9

- 1) Si se necesita un anillo de puesta a tierra, L + 3 mm (0,12"), material bajo demanda. Con 2 anillos de puesta a tierra (anillos de protección) L + 6 mm (0,24"), material bajo demanda.
- 2) Dimensiones de conexión según EN1092-1.
- 3) Brida de empalme DN 10 (3/8")
- 4) Brida de empalme 1/2".

Caja de acero inoxidable, brida según DIN / EN 1092-1, DN 50 ... DN 100; ASME B16.5, 2 ... 4"

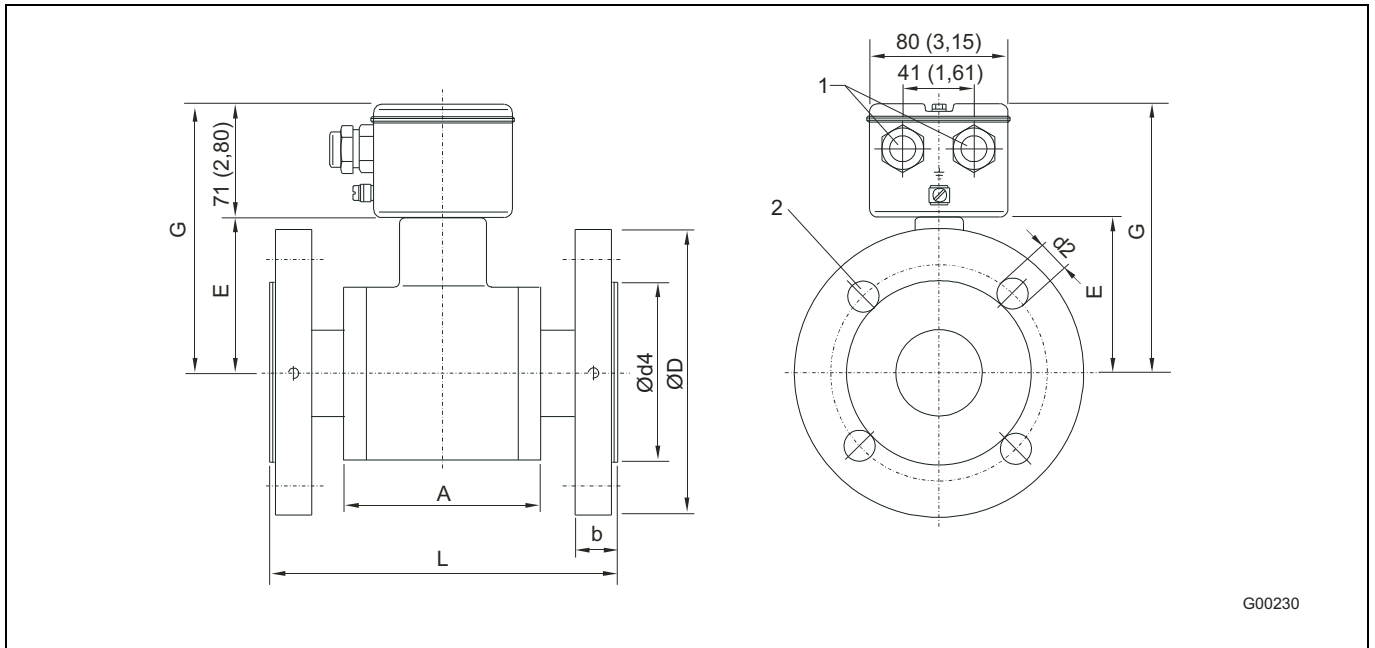


Fig. 32: Dimensiones en mm (inch)

- 1 Racor atornillado para cables M20 x 1,5 o NPT
- 2 Número de agujeros N

DN	PN	Dimensiones de las bridas según DIN / EN, revestimiento PFA										Peso
		mm										~ kg.
		L 1)	A	D	k	d4	d2	N	b	E	G	
50	10 ... 40	200	100	165	125	104	18	4	24	90	161	8
65 ²⁾	10 ... 16	200	107	185	145	124	18	4	26	105	176	10
	25 ... 40	200	107	185	145	124	18	8	26	105	176	10
80	10 ... 40	200	107	200	160	139	18	8	28	114	185	12
100	10 ... 16	250	159	220	180	161	18	8	24	128	199	18
	25 ... 40	250	159	235	190	167	22	8	28	128	199	18
DN	PN	inch										~ lb
		L 1)	A	D	k	d4	d2	N	b	E	G	
		50	10 ... 40	7,87	3,94	6,50	4,92	4,09	0,71	0,16	0,94	3,54
65 ²⁾	10 ... 16	7,87	4,21	7,28	5,71	4,88	0,71	0,16	1,02	4,13	6,93	22,0
	25 ... 40	7,87	4,21	7,28	5,71	4,88	0,71	0,31	1,02	4,13	6,93	22,0
80	10 ... 40	7,87	4,21	7,87	6,30	5,47	0,71	0,31	1,10	4,49	7,28	26,5
100	10 ... 16	9,84	6,26	8,66	7,09	6,34	0,71	0,31	0,94	5,04	7,83	39,7
	25 ... 40	9,84	6,26	9,25	7,48	6,57	0,87	0,31	1,10	5,04	7,83	39,7

1) Si se necesita un anillo de puesta a tierra, L + 3 mm (0,12"), material bajo demanda. Con 2 anillos de puesta a tierra (anillos de protección) L + 6 mm (0,24"), material bajo demanda.
 2) Para DN 65/PN 16 según EN1092-1, pedir PN 40.

Pulgadas	PN	Dimensiones de las bridas según ASME B16.5, revestimiento PFA										Peso
		mm										~ kg.
		L 1)	A	D	k	d4	d2	N	b	E	G	
2	CL 150	200	100	152	121	99	19	4	23	90	161	8
2 1/2		200	107	178	140	118	19	4	26	105	176	10
3		200	107	191	152	131	19	4	28	114	185	12
4		250	159	229	190	171	19	8	28	128	199	18
2	CL 300	200	100	165	127	102	19	8	26	90	161	8
2 1/2		200	107	191	149	124	22	8	29	105	176	10
3		200	107	210	168	143	22	8	32	114	185	12
4		250	159	254	200	177	22	8	36	128	199	18
Pulgadas	PN	inch										~ lb
		L 1)	A	D	k	d4	d2	N	b	E	G	
		2	CL 150	7,87	3,94	5,98	4,76	3,90	0,75	0,16	0,91	3,54
2 1/2	7,87	4,21		7,01	5,51	4,65	0,75	0,16	1,02	4,13	6,93	22,0
3	7,87	4,21		7,52	5,98	5,16	0,75	0,16	1,10	4,49	7,28	26,5
4	9,84	6,26		9,02	7,48	6,73	0,75	0,31	1,10	5,04	7,83	39,7
2	CL 300	7,87	3,94	6,50	5,00	4,02	0,75	0,31	1,02	3,54	6,34	17,6
2 1/2		7,87	4,21	7,52	5,87	4,88	0,87	0,31	1,14	4,13	6,93	22,0
3		7,87	4,21	8,27	6,61	5,63	0,87	0,31	1,26	4,49	7,28	26,5
4		9,84	6,26	10,00	7,87	6,97	0,87	0,31	1,42	5,04	7,83	39,7

1) Si se necesita un anillo de puesta a tierra, L + 3 mm (0,12"), material bajo demanda. Con 2 anillos de puesta a tierra (anillos de protección) L + 6 mm (0,24"), material bajo demanda.

DN (pulgadas)	PN	Dimensiones del tipo Wafer												Peso
		mm												~ kg.
		L 1)	A*	A	B	C	ØC	ØDi	ØD	E	F	G	J	
3 (1/10) 4 (5/32) 6 (1/4) 8 (5/16) 10 (3/8) 15 (1/2)	10 ... 40 CL150 CL300 JIS	68	64	37	28	50	42	3 4 6 8 10 13	45	62	39	172	28	1,5
20 (3/4)		78	74	42	28	50	50	18	54	66	43	205	32	2,0
25 (1)		90	86	42	46	70	59	24	63	73	48	219	32	2,0
32 (1 1/4)		98	94	42	46	70	69	30	73	78	53	229	32	2,5
40 (1 1/2)		103	99	42	46	70	77	36	82	82	57	237	32	3,0
50 (2)		117	112	–	60	110	95	47	100	90	50	213	–	4,0
65 (2 1/2)	10 ... 16 CL150 JIS	103	99	–	60	110	111	62	116	105	58	235	–	4,5
80 (3)		103	99	–	60	110	128	74	133	114	67	252	–	6,5
100 (4)		133	129	–	60	110	155	96	160	128	80	279	–	8,5
DN (pulgadas)	PN	inch												~ lb
		L 1)	A*	A	B	C	ØC	ØDi	ØD	E	F	G	J	
3 (1/10) 4 (5/32) 6 (1/4) 8 (5/16) 10 (3/8) 15 (1/2)	10 ... 40 CL150 CL300 JIS	2,68	2,52	1,46	1,10	1,97	1,65	0,12 0,16 0,24 0,31 0,39 0,51	1,77	2,44	1,54	6,77	1,10	3,3
20 (3/4)		3,07	2,91	1,65	1,10	1,97	1,97	0,71	2,13	2,60	1,69	8,07	1,26	4,4
25 (1)		3,54	3,39	1,65	1,81	2,76	2,32	0,94	2,48	2,87	1,89	8,62	1,26	4,4
32 (1 1/4)		3,86	3,70	1,65	1,81	2,76	2,72	1,18	2,87	3,07	2,09	9,02	1,26	5,5
40 (1 1/2)		4,06	3,90	1,65	1,81	2,76	3,03	1,42	3,23	3,23	2,24	9,33	1,26	6,6
50 (2)		4,61	4,41	–	2,36	4,33	3,74	1,85	3,94	3,54	1,97	8,39	–	8,8
65 (2 1/2)	10 ... 16 CL150 JIS	4,06	3,90	–	2,36	4,33	4,37	2,44	4,57	4,13	2,28	9,25	–	9,9
80 (3)		4,06	3,90	–	2,36	4,33	5,04	2,91	5,24	4,49	2,64	9,92	–	14,3
100 (4)		5,24	5,08	–	2,36	4,33	6,10	3,78	6,30	5,04	3,15	10,98	–	18,7

1) Longitudes de instalación con 2 anillos de puesta a tierra L + 3 mm (0,12")

Elemento de fijación (opción)

Con elemento de fijación, altura total + 37 mm (1,46") DN 3 ... DN 40 (1/10 ... 1½"), + 10,5 mm (0,41") DN 50 ... DN 100 (2 ... 4").

4.2.3 Modelo SE21_

Conexiones a proceso variableso

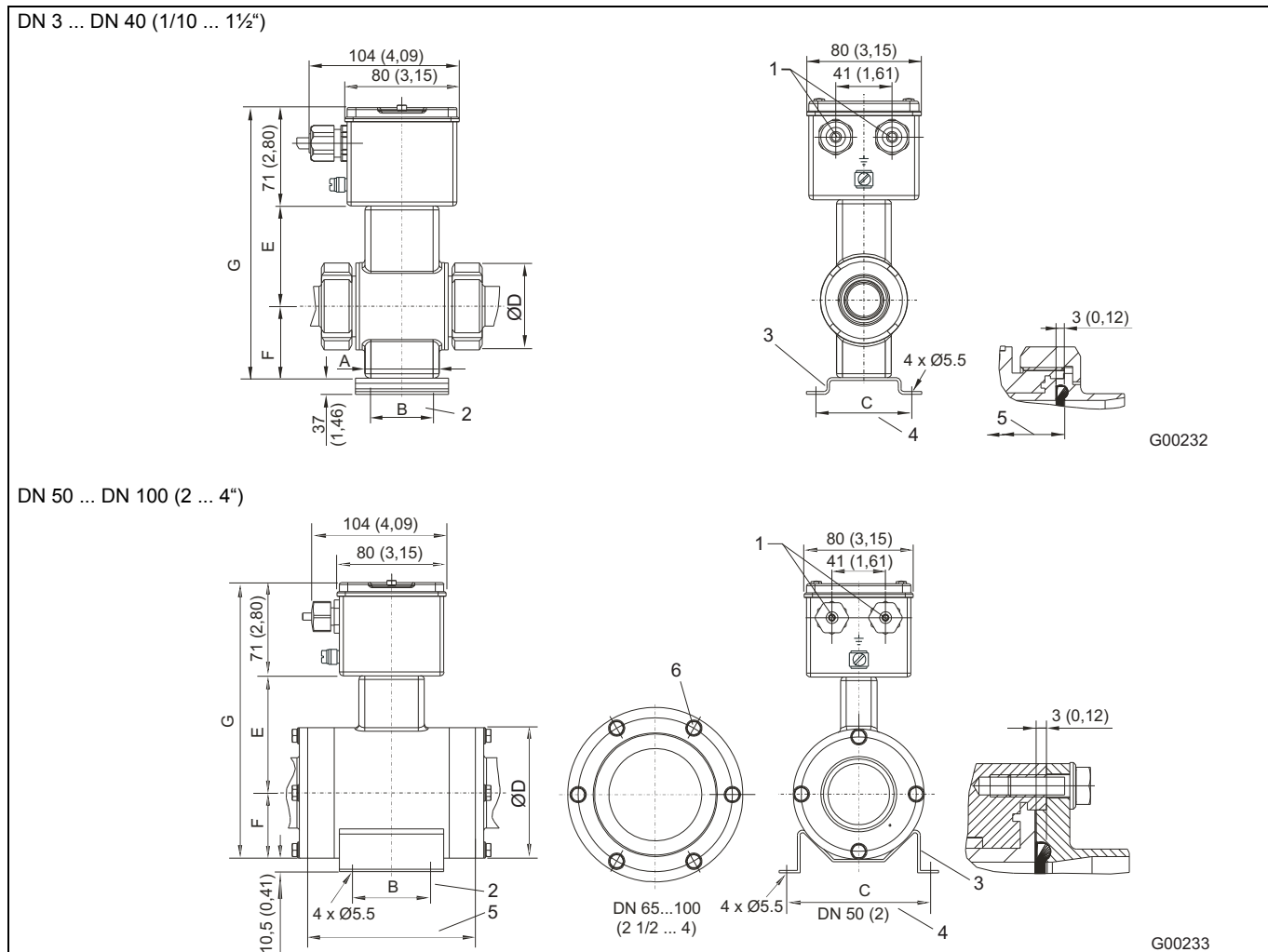


Fig. 34: Medidas en mm (inch)

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Racor atornillado para cables Pg 13.5 o NPT 2 Distancia entre centro de agujeros: eje-agujeros 3 Abrazadera de montaje (opcional) | <ul style="list-style-type: none"> 4 Distancia entre centro de agujeros 5 L_{Tubo} 6 Número de agujeros N |
|---|---|

DN (pulgadas)	Conexiones a proceso variables									Peso
	mm									~ kg ¹⁾
	A	ØD	B	C	E	F	G	L _{Tubo}	N	
3 ... 10 (1/10 ... 3/8)	37	44	28	50	62	39	172	85	–	1,5
15 (1/2)	37	44	28	50	62	39	172	85	–	1,5
20 (3/4)	42	63	28	50	66	43	180	90	–	2,0
25 (1)	42	63	46	70	73	48	192	105	–	2,0
32 (1 1/4)	42	78	46	70	78	53	202	120	–	2,5
40 (1 1/2)	42	78	46	70	82	57	210	125	–	3,0
50 (2)	–	100	60	110	90	50	211	128	8	4,0
65 (2 1/2)	–	116	60	110	105	58	234	114	10	4,5
80 (3)	–	133	60	110	114	67	252	114	6	6,5
100 (4)	–	160	60	110	128	80	279	114	6	9,0
DN (pulgadas)	inch									~ lb ¹⁾
	A	ØD	B	C	E	F	G	L _{Tubo}	N	
3 ... 10 (1/10 ... 3/8)	1,46	1,73	1,10	1,97	2,44	1,54	6,77	3,35	–	3,3
15 (1/2)	1,46	1,73	1,10	1,97	2,44	1,54	6,77	3,35	–	3,3
20 (3/4)	1,65	2,48	1,10	1,97	2,60	1,69	7,09	3,54	–	4,4
25 (1)	1,65	2,48	1,81	2,76	2,87	1,89	7,56	4,13	–	4,4
32 (1 1/4)	1,65	3,07	1,81	2,76	3,07	2,09	7,95	4,72	–	5,5
40 (1 1/2)	1,65	3,07	1,81	2,76	3,23	2,24	8,27	4,92	–	6,6
50 (2)	–	3,94	2,36	4,33	3,54	1,97	8,31	5,04	0,31	8,8
65 (2 1/2)	–	4,57	2,36	4,33	4,13	2,28	9,21	4,49	0,39	9,9
80 (3)	–	5,24	2,36	4,33	4,49	2,64	9,92	4,49	0,24	14,3
100 (4)	–	6,30	2,36	4,33	5,04	3,15	10,98	4,49	0,24	19,8

¹⁾ Más los pesos de conexión a proceso, ver página 42

Abrazadera de montaje (opcional)

Con abrazadera de montaje, altura total +37 mm (1,46") DN 3 ... DN 40 (1/10 ... 1½"), +10,5 mm (0,41") DN 50 ... DN 100 (2 ... 4").

4.2.4 Adaptadores para conexiones a proceso variables DN 3 ... DN 100 (1/10 ... 4")

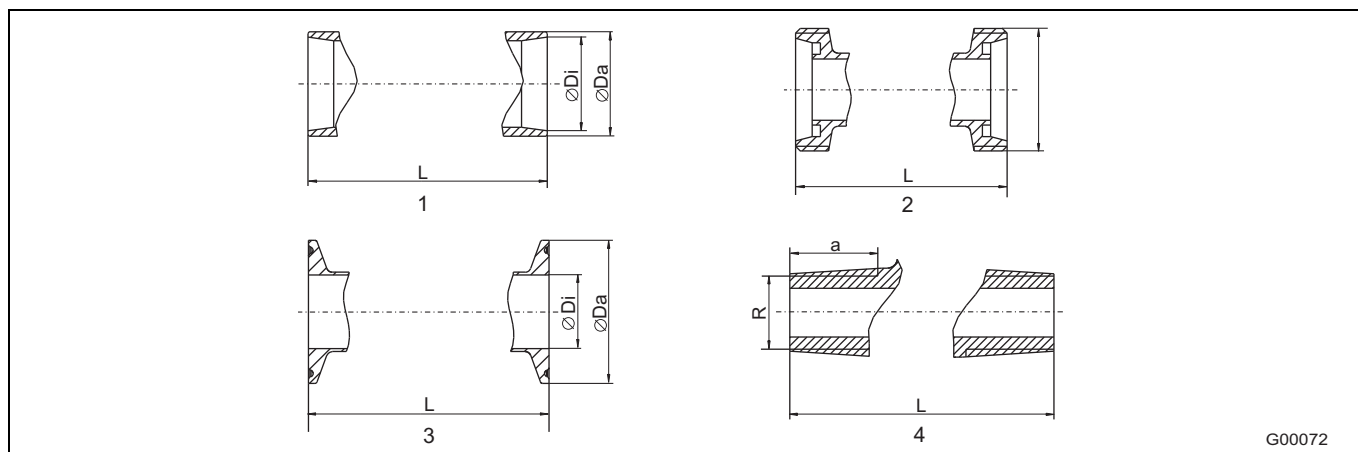


Fig. 35

- 1 Racor para soldar
- 2 Racor roscado según DIN 11851:
- 3 Tri-Clamp
- 4 Rosca exterior

DN (pulgadas)	Racor para soldar													Peso
	mm													kg
	ISO 2037		DIN 11850			SMS		DIN 2463		ISO 1127			L	
Ø Di	Ø Da	Ø Di	Ø Da	Línea	Ø Di	Ø Da	Ø Di	Ø Da	Ø Di	Ø Da	Línea	L		
3 ... 10 (1/10 ... 3/8)	10,0	12,0	10	13	2	-	-	10,3	13,5	10,3	13,5	1	127	0,4
15 (1/2)	15,2	17,2	16	19	2	-	-	18,1	21,3	18,1	21,3	1	127	0,4
20 (3/4)	19,3	21,3	20	23	2	-	-	23,7	26,9	23,7	26,9	1	132	0,7
25 (1)	22,6	25,0	26	29	2	22,6	25,0	25,0	28,0	23,7	26,9	1	149	0,7
32 (1 1/4)	31,3	33,7	32	34	1	-	-	32,0	35,0	30,5	33,7	1	166	1,0
40 (1 1/2)	35,6	38,0	38	41	2	35,6	38,0	36,8	40,0	39,0	42,2	1	171	1,0
50 (2)	48,6	51,0	50	53	2	48,6	51,0	49,0	52,0	47,8	51,0	2	173	1,0
65 (2 1/2)	60,3	63,5	66	70	2	60,3	63,5	66,0	70,0	66,0	70,0	2	165	1,4
80 (3)	72,9	76,1	81	85	2	72,9	76,1	81,0	85,0	72,9	76,1	1	169	2
100 (4)	97,6	101,6	100	104	2	100,0	104,0	100,0	104,0	97,6	101,6	2	199	3
DN (pulgadas)	inch													lb
	ISO 2037		DIN 11850			SMS		DIN 2463		ISO 1127			L	
	Ø Di	Ø Da	Ø Di	Ø Da	Línea	Ø Di	Ø Da	Ø Di	Ø Da	Ø Di	Ø Da	Línea		
3 ... 10 (1/10 ... 3/8)	0,39	0,47	0,39	0,51	2	-	-	0,41	0,53	0,41	0,53	1	5,00	0,9
15 (1/2)	0,60	0,68	0,63	0,75	2	-	-	0,71	0,84	0,71	0,84	1	5,00	0,9
20 (3/4)	0,76	0,84	0,79	0,91	2	-	-	0,93	1,06	0,93	1,06	1	5,20	1,5
25 (1)	0,89	0,98	1,02	1,14	2	0,89	0,98	0,98	1,10	0,93	1,06	1	5,87	1,5
32 (1 1/4)	1,23	1,33	1,26	1,34	1	-	-	1,26	1,38	1,20	1,33	1	6,54	2,2
40 (1 1/2)	1,40	1,50	1,50	1,61	2	1,40	1,50	1,45	1,57	1,54	1,66	1	6,73	2,2
50 (2)	1,91	2,01	1,97	2,09	2	1,91	2,01	1,93	2,05	1,88	2,01	2	6,81	2,2
65 (2 1/2)	2,37	2,50	2,60	2,76	2	2,37	2,50	2,60	2,76	2,60	2,76	2	6,50	3,1
80 (3)	2,87	3,00	3,19	3,35	2	2,87	3,00	3,19	3,35	2,87	3,00	1	6,65	4,4
100 (4)	3,84	4,00	3,94	4,09	2	3,94	4,09	3,94	4,09	3,84	4,00	2	7,83	6,6

DN (pulgadas)	Racor roscado			Tri-Clamp									
	DIN 11851			DIN 32676					ASME BPE				
	mm			mm					mm				
	Peso apr.	L	Peso/kg	Ø Di	Ø Da	Línea	L	Peso/kg	Tri-Clamp	Ø Di	Ø Da	L	Peso/kg
3 ... 10 (1/10 ... 3/8)	28 x 1/8"	169	0,5	10	34,0	3	163	0,5	1/2"	9,4	25,0	143	0,5
15 (1/2)	34 x 1/8"	169	0,5	16	34,0	3	163	0,5	3/4"	15,7	25,0	143	0,5
20 (3/4)	44 x 1/6"	180	0,9	20	34,0	3	168	0,7	1"	22,1	50,4	143	0,7
25 (1)	52 x 1/6"	207	0,9	26	50,5	3	192	0,8	1"	22,1	50,4	143	1,2
32 (1 1/4)	58 x 1/6"	230	1,4	32	50,5	3	209	1,5	-	-	-	-	-
40 (1 1/2)	65 x 1/6"	237	1,4	38	50,5	3	214	1,4	1 1/2"	34,8	50,4	277	1,8
50 (2)	78 x 1/6"	243	1,4	50	64,0	3	216	1,2	2"	47,5	63,9	277	1,8
65 (2 1/2)	96 x 1/6"	245	2,2	66	91,0	1	221	1,6	2 1/2"	60,2	77,4	277	2,0
80 (3)	110 x 1/4"	259	3,2	81	106,0	1	225	2,4	3"	72,9	90,9	337	3,6
100 (4)	130 x 1/4"	307	4,4	100	119,0	1	255	3,1	4"	97,4	118,9	337	4,1
DN (pulgadas)	inch			inch					inch				
	Peso apr.	L	Peso/lb	Ø Di	Ø Da	Línea	L	Peso/lb	Tri-Clamp	Ø Di	Ø Da	L	Peso/lb
3 ... 10 (1/10 ... 3/8)	28 x 1/8"	6,65	1,1	0,39	1,34	3	6,42	1,1	1/2"	0,37	0,98	5,63	1,1
15 (1/2)	34 x 1/8"	6,65	1,1	0,63	1,34	3	6,42	1,1	3/4"	0,62	0,98	5,63	1,1
20 (3/4)	44 x 1/6"	7,09	2,0	0,79	1,34	3	6,61	1,5	1"	0,87	1,98	5,63	1,5
25 (1)	52 x 1/6"	8,15	2,0	1,02	1,99	3	7,56	1,8	1"	0,87	1,98	5,63	2,6
32 (1 1/4)	58 x 1/6"	9,06	3,1	1,26	1,99	3	8,23	3,3	-	-	-	-	-
40 (1 1/2)	65 x 1/6"	9,33	3,1	1,50	1,99	3	8,43	3,1	1 1/2"	1,37	1,98	10,91	4,0
50 (2)	78 x 1/6"	9,57	3,1	1,97	2,52	3	8,50	2,6	2"	1,87	2,52	10,91	4,0
65 (2 1/2)	96 x 1/6"	9,65	4,9	2,60	3,58	1	8,70	3,5	2 1/2"	2,37	3,05	10,91	4,4
80 (3)	110 x 1/4"	10,20	7,1	3,19	4,17	1	8,86	5,3	3"	2,87	3,58	13,27	7,9
100 (4)	130 x 1/4"	12,09	9,7	3,94	4,69	1	10,04	6,8	4"	3,83	4,68	13,27	9,0

DN (pulgadas)	Rosca exterior ISO 228 / DIN 2999 cónica			Peso kg
	mm			
	R	a	L	
3 ... 10 (1/10 ... 3/8)	3/8"	18	139	0,4
15 (1/2)	1/2"	18	139	0,4
20 (3/4)	3/4"	25	164	0,8
25 (1)	1"	25	179	0,8
DN (pulgadas)	inch			lb
	R	a	L	
3 ... 10 (1/10 ... 3/8)	3/8"	0,71	5,47	0,88
15 (1/2)	1/2"	0,71	5,47	0,88
20 (3/4)	3/4"	0,98	6,46	1,76
25 (1)	1"	0,98	7,05	1,76

4.2.5 Modelo SE21B

rosca 1/8" para tubos, DN 1 ... DN 2 (1/25 ... 3/32")

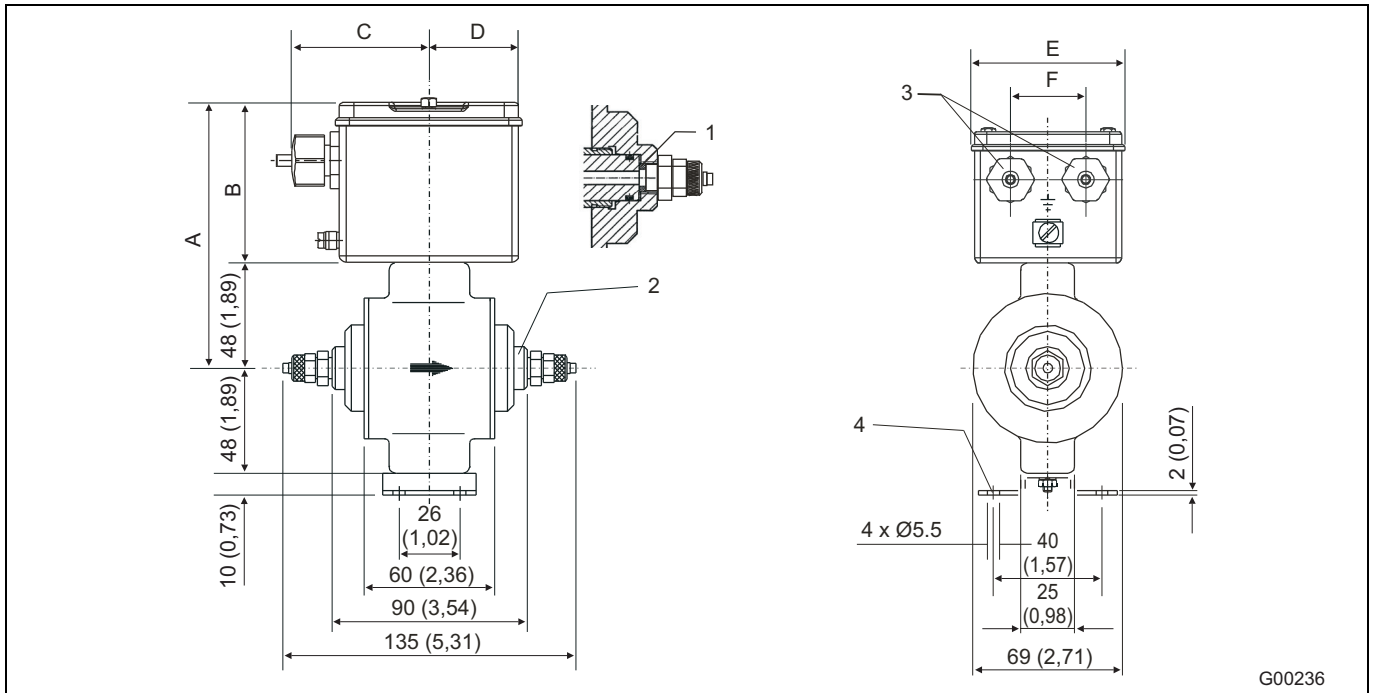


Fig. 36: Medidas en mm (inch)

- 1 Junta
- 2 Medida de acoplamiento para racor G 1/8" rosca interior
- 3 Racor atornillado para cables Pg 13.5 o NPT
- 4 Abrazadera de montaje, estándar



¡Importante!

El sensor incluye por defecto electrodos de puesta a tierra integrados del mismo material que los electrodos de medida. Este sensor sólo puede utilizarse con convertidores S4 que tengan como mínimo la versión de software B.30.

Preamplificador	A	B	C	D	E	F
Sin / tipo A	119 (4,68)	71 (2,79)	64 (2,51)	40 (1,57)	80 (3,14)	41 (1,61)
Tipo B	104 (4,09)	56 (2,20)	163 (6,41)	71 (2,79)	142 (5,59)	70 (2,75)

Conexión a proceso	DN	PN	Peso (kg)
Rosca 1/8" para tubos ¹⁾	1 ... 2 (1/25 ... 1/12")	10	1,5 (3,3 lb)

¹⁾ Para manguera 6 x 4 mm

4.3 Información para pedido

Brida fija, revestimiento PFA

		Número principal de pedido																					Nº.pedido adic..	
Cifra variante	1 – 6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	XX
Caudalímetro electromagnético	SE21F-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX
Conexión a proceso																								XX
Brida fija DIN 2501 / ASME		F																						
Revestimiento / Diámetro nominal																								
PFA / DN 3 (1/10 in.)			P	0	3																			
PFA / DN 4 (5/32 in.)			P	0	4																			
PFA / DN 6 (1/4 in.)			P	0	6																			
PFA / DN 8 (5/16 in.)			P	0	8																			
PFA / DN 10 (3/8 in.)			P	1	0																			
PFA / DN 15 (1/2 in.)			P	1	5																			
PFA / DN 20 (3/4 in.)			P	2	0																			
PFA / DN 25 (1 in.)			P	2	5																			
PFA / DN 32 (1-1/4 in.)			P	3	2																			
PFA / DN 40 (1-1/2 in.)			P	4	0																			
PFA / DN 50 (2 in.)			P	5	0																			
PFA / DN 65 (2-1/2 in.)			P	6	5																			
PFA / DN 80 (3 in.)			P	8	0																			
PFA / DN 100 (4 in.)			P	1	H																			
Material del electrodo de medida / Electrodo de puesta a tierra																								
Hastelloy C-4 (2.4610) / Sin																								
Hastelloy B-3 (2.4600) / Sin																								
Acero CrNi 1.4571 (316Ti) / Sin																								
Titanio / Sin																								
Tántalo / Sin																								
Acero CrNi 1.4539 (904L) / Sin																								
Hastelloy C-4 (2.4610) / Con																								
Hastelloy B-3 (2.4600) / Con																								
Platino-iridio / Sin																								
Acero CrNi 1.4571 (316Ti) / Con																								
Titanio / Con																								
Tántalo / Con																								
Acero CrNi 1.4539 (904L) / Con																								
Platino-iridio / Con																								
Presión nominal																								
PN 16																								
PN 40																								
ASME CL 150																								
ASME CL 300																								
Material de la conexión a proceso																								
Acero CrNi 1.4571 (316Ti)																								
Accesorios																								
Ninguna																								
Anillos de protección 1.4571 (316Ti), por los dos lados																								
Anillo de puesta a tierra 1.4571 (316Ti), por un lado																								
Rango de temperatura																								
Tipo estándar (<= 130 °C [266 °F])																								
Certificados																								
DEP estándar																								
Certificado de materiales 3.1 según EN 10204 y ensayo de presión según AD-2000																								
Ensayo de presión según AD-2000																								
Certificado de inspección 3.1 según EN 10204																								
Certificados de calibración																								
Estándar																								
Fingerprint almacenado en fábrica																								

Continúa en la página siguiente

- 1) Para aplicaciones con alimentos y bebidas
- 2) DN 65 (2 -1/2 in.) / PN 16 con dimensiones de conexión según EN 1092-1: Pida PN 40
- 3) Anillos de protección fijados en ambos lados y anillo de puesta a tierra fijado en un lado de la brida
- 4) Certificado para el tubo de medida y las bridas
- 5) > DN 8 (1/12 in.)

		Número principal de pedido																											Nº.pedid o adic..
Cifra variante	1 – 6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	XX					
Caudalímetro electromagnético FSM4000	SE41F-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX			
Calibración																													
2 puntos (estándar)																											VK		
Certificado de calibración estándar a 3 puntos																											VC		
Calibración a 5 puntos, certificado por los técnicos de la oficina de calibración																											11) VE		
Calibración de 5 puntos DKD																											11) VD		
Idioma de la documentación																													
Alemán																											M1		
Inglés																											M5		
Ruso																											MB		
Paquete de idiomas Europa oriental (idiomas: DE, EL, CS, ET, LV, LT, HU, PL, SK, SL, RO, BG)																											ME		
Paquete de idiomas Europa occidental / Escandinavia (idiomas: DE, EN, DA, ES, FR, IT, NL, PT, FI, SV)																											MW		
Otros																											MZ		
Otros certificados																													
Rusia Certificado metrológico y certificado GOST-R																											CG1		
Kazajstán Certificado metrológico y GOST-K																											CG2		
Ucrania Certificado metrológico																											CG3		
Bielorrusia Certificado metrológico																											CG6		

11) Solo con transmisor externo FSM4000-S4

Brida tipo Wafer, conexión sanitaria 1/8 inch, conexiones a proceso variables, revestimiento Torlon, PEEK, PFA

		Número principal de pedido																				Nº.pedid o adic..				
		1-5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	XX
Caudalímetro electromagnético FSM4000		SE21-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX
Conexión a proceso																										
Tipo Wafer			W																							
Racor para soldar DIN 11850			R																							
Racor para soldar DIN 2463			Q																							
Racor para soldar ISO 1127			J																							
Racor para soldar SMS			X																							
Sin adaptador		1)	V																							
Racor para soldar ISO 2037			P																							
Racor roscado DIN 11851			S																							
Tri-Clamp DIN 32676			T																							
Tri-Clamp ASME BPE			K																							
Rosca exterior ISO 228 / DIN 2999 cónica			E																							
1/8 in. rosca p. tubos			B																							
Revestimiento / Diámetro nominal																										
PEEK / DN 1 (1/25 in.)				K	0	1																				
PEEK / DN 1,5 (1/17 in.)				K	1	S																				
PEEK / DN 2 (1/12 in.)				K	0	2																				
Torlon / DN 1 (1/25 in.)				N	0	1																				
Torlon / DN 1,5 (1/17 in.)				N	1	S																				
Torlon / DN 2 (1/12 in.)				N	0	2																				
PFA / DN 3 (1/10 in.)				P	0	3																				
PFA / DN 4 (5/32 in.)				P	0	4																				
PFA / DN 6 (1/4 in.)				P	0	6																				
PFA / DN 8 (5/16 in.)				P	0	8																				
PFA / DN 10 (3/8 in.)				P	1	0																				
PFA / DN 15 (1/2 in.)				P	1	5																				
PFA / DN 20 (3/4 in.)				P	2	0																				
PFA / DN 25 (1 in.)				P	2	5																				
PFA / DN 32 (1-1/4 in.)				P	3	2																				
PFA / DN 40 (1-1/2 in.)				P	4	0																				
PFA / DN 50 (2 in.)				P	5	0																				
PFA / DN 65 (2-1/2 in.)				P	6	5																				
PFA / DN 80 (3 in.)				P	8	0																				
PFA / DN 100 (4 in.)				P	1	H																				
Material del electrodo de medida / Electrodo de puesta a tierra																										
Hastelloy C-4 (2.4610) / Sin							H																			
Hastelloy B-3 (2.4600) / Sin							B																			
Acero CrNi 1.4571 (316Ti) / Sin							S																			
Titanio / Sin							M																			
Tántalo / Sin							T																			
Acero CrNi 1.4539 (904L) / Sin						2)	F																			
Hastelloy C-4 (2.4610) / Con							P																			
Hastelloy B-3 (2.4600) / Con							O																			
Platino-iridio / Sin							N																			
Acero CrNi 1.4571 (316Ti) / Con							E																			
Titanio / Con							I																			
Tántalo / Con							Q																			
Acero CrNi 1.4539 (904L) / Con						2)	R																			
Platino-iridio / Con							G																			
Presión nominal																										
PN 10							C																			
PN 16							D																			
PN 40							F																			
ASME CL 150							P																			
ASME CL 300							Q																			

Continúa en la página siguiente

- 1) Solo sensor de reserva
- 2) Para aplicaciones con alimentos y bebidas

		Número principal de pedido																												Nº.pedid o adic..
		1-5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	XX				
Caudalímetro electromagnético FSM4000	SE21-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX			
Material de la conexión a proceso																														
Ninguna																														0
Acero CrNi 1.4571 (316Ti)																														3) 3
Acero CrNi 1.4404 (316L)																														4
PVC																														4) 7
POM																														5) 8
Accesorios																														
Ninguna																														6) A
Con disp. de fijación																														7) C
Rango de temperatura																														
Tipo estándar (<= 130 °C [266 °F]) (DN 1 ... DN 2: máx. 120 °C [248 °F])																														S
Certificados																														
DEP estándar																														A
Certificado de materiales 3.1 según EN 10204 y ensayo de presión según AD-2000																														8) D
Ensayo de presión según AD-2000																														G
Certificado de inspección 3.1 según EN 10204																														F
Certificados de calibración																														
Estándar																														A
Fingerprint almacenado en fábrica																														9) F
Modo de protección / Entrada de cable																														
IP 67 / Rosca para racor atornillado para cables M20 x 1,5																														2
IP 67 / Rosca para racor atornillado para cables NPT 1/2 in.																														4
IP 68 / Rosca para racor atornillado para cables M20 x 1,5																														10) 7
IP 68 / Cable conectado y caja de terminales sellada																														8
Diseño																														
Sin preamplificador																														11) 1
Con preamplificador tipo A																														12) 2
Con preamplificador tipo B																														13) 4
Placa de características																														
Alemán																														G
Inglés																														E
Francés																														F
Alemán / Acero Cr-Ni																														J
Inglés / Acero Cr-Ni																														K
Francés / Acero inoxidable																														L
Estado de construcción (Se especificará por ABB)																														x
Tipo de electrodo																														
Estándar																														1
Cabeza cónica, material: 1.4539 (904L)																														14) 2

Continúa en la página siguiente

- 3) Estándar para 1/8 in. rosca p. tubos
- 4) DN 1 ... DN 2 (1/25 ... 1/12 in.) ver junta
- 5) DN 1 ... DN 2 (1/25 ... 1/12 in.)
- 6) > DN 2 (1/12 in.)
- 7) Sin Conformidad 3A
- 8) Certificado para tubo de medición y adaptador => DN3 (1/10 in.)
- 9) > DN 8 (1/12 in.)
- 10) Resina de sellado opcional: D141B038U01
- 11) A partir de DN 10 >= 20 µS/cm
- 12) Estándar hasta DN 8 >= 20 µS/cm, > DN 8 >= 5 µS/cm y longitud máx. de cable de 200 m
- 13) opcional: hasta DN 8 >= 5 µS/cm, > DN 8 >= 0,5 µS/cm y longitud máx. de cable de 200 m
- 14) Utilizada, p. ej., en caso de altas concentraciones de grasa

		Número principal de pedido																					Nº.pedid o adic..			
		1-5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	XX
Caudalímetro electromagnético FSM4000	SE21-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX
Material de las juntas																										
Ninguna																							A			
EPDM (con homologación FDA)																							E			
Silicona (con homologación FDA)																							S			
PTFE																							5) T			
Vitón																							15) V			
Longitud del cable de señal																										
Sin cable																							0 0 0			
5 m (16 ft)																							0 0 5			
10 m (33 ft)																							0 1 0			
20 m (66 ft)																							0 2 0			
30 m (99 ft)																							0 3 0			
40 m (131 ft)																							0 4 0			
50 m (164 ft)																							0 5 0			
60 m (195 ft)																							0 6 0			
70 m (230 ft)																							0 7 0			
80 m (260 ft)																							0 8 0			
90 m (295 ft)																							0 9 0			
100 m (325 ft)																							1 0 0			
125 m (410 ft)																							1 2 5			
150 m (490 ft)																							1 5 0			
175 m (570 ft)																							1 7 5			
200 m (660 ft)																							2 0 0			
Longitud del cable de excitación																										
Sin cable																							0 0 0			
5 m (16 ft)																							0 0 5			
10 m (33 ft)																							0 1 0			
20 m (66 ft)																							0 2 0			
30 m (99 ft)																							0 3 0			
40 m (131 ft)																							0 4 0			
50 m (164 ft)																							0 5 0			
60 m (195 ft)																							0 6 0			
70 m (230 ft)																							0 7 0			
80 m (260 ft)																							0 8 0			
90 m (295 ft)																							0 9 0			
100 m (325 ft)																							1 0 0			
125 m (410 ft)																							1 2 5			
150 m (490 ft)																							1 5 0			
175 m (570 ft)																							1 7 5			
200 m (660 ft)																							2 0 0			

Continúa en la página siguiente

5) DN 1 ... DN 2 (1/25 ... 1/12 in.)

15) Sólo en DN 1 ... DN 2 (1/25 ... 1/12 in.) y conexión a proceso de PVC

		Número principal de pedido																								Nº.pedid o adic..	
		1-5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		
Caudalímetro electromagnético FSM4000		SE21-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX
Calibración																											
2 puntos (estándar)																										VK	
Certificado de calibración estándar a 3 puntos																										VC	
Calibración a 5 puntos, certificado por los técnicos de la oficina de calibración																										VE	
Calibración de 5 puntos DKD																										VD	
Idioma de la documentación																											
Alemán																										M1	
Inglés																										M5	
Ruso																										MB	
Paquete de idiomas Europa oriental (idiomas: DE, EL, CS, ET, LV, LT, HU, PL, SK, SL, RO, BG)																										ME	
Paquete de idiomas Europa occidental / Escandinavia (idiomas: DE, EN, DA, ES, FR, IT, NL, PT, FI, SV)																										MW	
Otros																										MZ	
Otros certificados																											
Rusia Certificado metrológico y certificado GOST-R																										CG1	
Kazajstán Certificado metrológico y GOST-K																										CG3	
Ucrania Certificado metrológico																										CG3	
Bielorrusia Certificado metrológico																										CG6	

16) Solo con transmisor externo FSM4000-S4

5 Accesorios de montaje

Accesorios para el diseño Wafer

Según diámetro y presión nominal están disponibles los siguientes accesorios: pernos, tuercas, arandelas elásticas. En los accesorios no están incluidos juntas y elementos de centraje. Datos para pedido – ver página 53 .

Ayuda para soldar

Están disponibles adaptadores de soldadura para sensores con racor para soldar. Datos para pedido – ver página 53.

5.1 Información para pedido – accesorios del diseño Wafer (Tabla H)

Accesorios del diseño Wafer

Descripción	Diámetro nominal	Presión nominal	Número de pedido
FX / FSM accesorios para el diseño Wafer, CrNi-Stahl	DN 3 ... DN 10 (1/10 ... 3/8 in.)	PN 10 ... PN 40	D614L265U03
		ASME CL 150	D614L265U03
		ASME CL 300	D614L265U04
	DN 15 (1/2 in.)	PN 10 ... PN 40	D614L265U03
		ASME CL 150	D614L266U05
		ASME CL 300	D614L266U06
	DN 20 (3/4 in.)	PN 10 ... PN 40	D614L267U04
		ASME CL 150	D614L267U05
		ASME CL 300	D614L267U06
	DN 25 (1 in.)	PN 10 ... PN 40	D614L268U04
		ASME CL 150	D614L268U05
		ASME CL 300	D614L268U06
DN 32 (1-1/4 in.)	PN 10 ... PN 40	D614L269U04	
	ASME CL 150	D614L269U05	
	ASME CL 300	D614L269U06	
DN 40 (1-1/2 in.)	PN 10 ... PN 40	D614L270U04	
	ASME CL 150	D614L270U05	
	ASME CL 300	D614L270U06	
DN 50 (2 in.)	PN 10 ... PN 40	D614L296U04	
	ASME CL 150	D614L296U05	
	ASME CL 300	D614L296U06	
DN 65 (2-1/2 in.)	PN 10 ... PN 16	D614L297U08	
	PN 25 ... PN 40	D614L297U09	
	ASME CL 150	D614L297U10	
	ASME CL 300	D614L297U11	
DN 80 (3 in.)	PN 10 ... PN 40	D614L298U08	
	ASME CL 150	D614L298U09	
	ASME CL 300	D614L298U10	
DN 100 (4 in.)	PN 10 ... PN 16	D614L299U07	
	PN 25 ... PN 40	D614L299U08	
	ASME CL 150	D614L299U09	

Pieza de unión para soldar

Material	Diámetro nominal	Número de pedido
Acero CrNi 1.4301 (AISI 304)	DN 3 ... DN 10 (1/10 ... 3/8 in.)	D413C470U01
		D413C471U01
		D413C472U01
	DN 25 (1 in.)	D413C473U01
		D413C474U01
		D413C475U01
		D413C488U03
	DN 65 (2-1/2 in.)	D413C461U09
		D413C496U03
		D413C498U03

La pieza de unión facilita el montaje de sensores con conexión de proceso "Racor para soldar". Permite soldar estos racores de tal forma que se sitúen planoparalelamente en la tubería.

6 Transmisor

6.1 Datos técnicos



Fig. 37: transmisor de medición FSM4000-S4

Rango de medida	Se puede ajustar cualquier rango de medición cuyo valor del 100% corresponde a una velocidad de flujo de entre 0,5 m/s y 10 m/s.								
Conductividad mínima	<table border="0"> <tr> <td>$\geq 20 \mu\text{S/cm}$ estándar</td> <td>DN 10 ... 1000 (3/8 ... 40")</td> </tr> <tr> <td>$\geq 20 \mu\text{S/cm}$ con preamplificador</td> <td>DN 1 ... 8 (1/25 ... 5/16")</td> </tr> <tr> <td>$\geq 5 \mu\text{S/cm}$ con preamplificador</td> <td>DN 1 ... 1000 (1/25 ... 40")</td> </tr> <tr> <td>$\geq 0,5 \mu\text{S/cm}$ con preamplificador</td> <td>DN 10 ... 1000 (3/8 ... 40")</td> </tr> </table>	$\geq 20 \mu\text{S/cm}$ estándar	DN 10 ... 1000 (3/8 ... 40")	$\geq 20 \mu\text{S/cm}$ con preamplificador	DN 1 ... 8 (1/25 ... 5/16")	$\geq 5 \mu\text{S/cm}$ con preamplificador	DN 1 ... 1000 (1/25 ... 40")	$\geq 0,5 \mu\text{S/cm}$ con preamplificador	DN 10 ... 1000 (3/8 ... 40")
$\geq 20 \mu\text{S/cm}$ estándar	DN 10 ... 1000 (3/8 ... 40")								
$\geq 20 \mu\text{S/cm}$ con preamplificador	DN 1 ... 8 (1/25 ... 5/16")								
$\geq 5 \mu\text{S/cm}$ con preamplificador	DN 1 ... 1000 (1/25 ... 40")								
$\geq 0,5 \mu\text{S/cm}$ con preamplificador	DN 10 ... 1000 (3/8 ... 40")								
Repetibilidad (Duración de medición = 100 s)	<table border="0"> <tr> <td>DN 1 ... 2 (1/25 ... 1/12"):</td> <td>$\leq \pm (0,3 \%$ del valor medio + 0,04 % del $Q_{\text{máxDN}}$)</td> </tr> <tr> <td>DN 3 ... 1000 (1/10 ... 40"):</td> <td>$\leq \pm (0,1 \%$ del valor medio + 0,01 % del $Q_{\text{máxDN}}$)</td> </tr> </table>	DN 1 ... 2 (1/25 ... 1/12"):	$\leq \pm (0,3 \%$ del valor medio + 0,04 % del $Q_{\text{máxDN}}$)	DN 3 ... 1000 (1/10 ... 40"):	$\leq \pm (0,1 \%$ del valor medio + 0,01 % del $Q_{\text{máxDN}}$)				
DN 1 ... 2 (1/25 ... 1/12"):	$\leq \pm (0,3 \%$ del valor medio + 0,04 % del $Q_{\text{máxDN}}$)								
DN 3 ... 1000 (1/10 ... 40"):	$\leq \pm (0,1 \%$ del valor medio + 0,01 % del $Q_{\text{máxDN}}$)								
Tiempo de reacción	<table border="0"> <tr> <td>$1\tau = 70 \text{ ms}$ (0 ... 66 %) modo de operación Rápido</td> </tr> <tr> <td>$1\tau = 200 \text{ ms}$ (0 ... 66 %) modo de operación Estándar/Bomba de émbolo</td> </tr> </table>	$1\tau = 70 \text{ ms}$ (0 ... 66 %) modo de operación Rápido	$1\tau = 200 \text{ ms}$ (0 ... 66 %) modo de operación Estándar/Bomba de émbolo						
$1\tau = 70 \text{ ms}$ (0 ... 66 %) modo de operación Rápido									
$1\tau = 200 \text{ ms}$ (0 ... 66 %) modo de operación Estándar/Bomba de émbolo									
Alimentación de corriente	<table border="0"> <tr> <td>$U = 100 \dots 230 \text{ V}$, 50/60 Hz</td> </tr> <tr> <td>$U_{\text{rat}} = 85 \dots 253 \text{ V}$, 50/60 Hz</td> </tr> <tr> <td>50/60 Hz $\pm 6 \%$</td> </tr> <tr> <td>20,4 ... 26,4 V AC,</td> </tr> <tr> <td>20,4 ... 31,2 V CC, ondulación armónica $\leq 5 \%$</td> </tr> </table>	$U = 100 \dots 230 \text{ V}$, 50/60 Hz	$U_{\text{rat}} = 85 \dots 253 \text{ V}$, 50/60 Hz	50/60 Hz $\pm 6 \%$	20,4 ... 26,4 V AC,	20,4 ... 31,2 V CC, ondulación armónica $\leq 5 \%$			
$U = 100 \dots 230 \text{ V}$, 50/60 Hz									
$U_{\text{rat}} = 85 \dots 253 \text{ V}$, 50/60 Hz									
50/60 Hz $\pm 6 \%$									
20,4 ... 26,4 V AC,									
20,4 ... 31,2 V CC, ondulación armónica $\leq 5 \%$									
Consumo de potencia	$S \leq 45 \text{ VA}$ (sensor de caudal incluyendo convertidor de medición)								
Temperatura ambiente	-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)								
Temperatura de almacenamiento	-20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)								

Humedad relativa

Según IEC 60068-2-30 Clasificación de condiciones ambientales; influencias naturales, temperatura y humedad del aire. Ninguna influencia dentro de los datos operacionales indicados: Temperatura dentro del rango de 25 ... 55 °C (77 ... 131 °F) y de una humedad relativa del aire de 94 ... 97 %.

Vibración

Según IEC 60068-2-6 (03/95); clasificación de aparatos según Tabla C2 para aplicaciones industriales generales. Ninguna influencia adicional respecto a los datos de vibración indicados. Gama de frecuencias: 10 ... 55 Hz; desviación máx. 0,15 mm.

Modo de protección según EN 60529

IP 67 para caja de campo y NEMA 4X

Diseño

Caja de campo de aluminio fundido a presión, según DIN 1725, pintada. Pintura, espesor 80 μm . Parte inferior (RAL 7012), parte superior (RAL 9002). Véase las dimensiones en la página 65. Peso ~ 3,3 kg.

Conexiones eléctricas

Entrada de cable M20 x 1,5, NPT, PF con adaptador (bajo demanda), terminales roscados

Amortiguación (1τ)

Ajustable de 0,07 ... 20 s.

Corte por bajo caudal

Ajustable de 0 ... 10% del valor final

Cable de señal

Longitud máxima de cable entre el sensor y el transmisor: 50 m para la versión estándar y detección de tubería vacía, a partir de DN 10 (3/8") y a partir de 20 $\mu\text{S/cm}$. 200 m para la versión con preamplificador. Con cada unidad de medida se suministra un cable de señal de 5 m. En caso de que se necesiten más de 5 m, ver la información para pedido del sensor, página 22, 45.

Cable de alimentación de la bobina

Es necesario para la conexión entre el sensor de caudal y el transmisor. Por motivos de compatibilidad electromagnética, el cable de dos conductores está blindado. Con cada unidad de medida se suministran 5 m de cable. En caso de que se necesiten más de 5 m, ver la información para pedido del sensor, página 22, 45.

Medida de caudales directo/inverso

La señalización en display se realiza mediante flechas de dirección de caudal y mediante un contacto para señalización externa. La señalización externa puede realizarse a través de la salida de contacto.

Pantalla

Display gráfico iluminado de 4 líneas. Para mejorar la lectura, la información de caudal se puede visualizar en dos líneas de caracteres más grandes. Se pueden visualizar los valores de caudal y de salida individualmente. Representación inconfundible de los valores medidos, máx. 4 x 16 dígitos en un visualizador de matriz de puntos. Cuando la supervisión automática del sistema detecta un error, se visualiza en texto claro la diagnosis del error. La condición de alarma también se puede señalar a través de la salida de contacto.

Seguridad de datos

Todos los datos están almacenados en una FRAM (Ferroelectric Nonvolatile Random Access Memory), durante un período de 10 años, sin necesidad de suministro de energía, durante una parada o fallo de red. Se obtiene una seguridad adicional mediante una FRAM serial instalada en el transmisor y en la placa de conexiones externa, la cual posibilita el intercambio y almacenamiento de datos y de la información de proceso. Esto facilita el cambio de los transmisores de medición - sin entrada de parámetros; los datos se extraen por lectura de la FRAM externa.

Totalización de caudal

La totalización de caudal se realiza en unidades de ingeniería. Los límites ajustables del valor de impulso son dinámicos y dependen del ajuste del rango de medición ($Q_{\text{máx}}$) y de la unidad seleccionada del totalizador. La limitación resulta de las frecuencias mínima (0,00016 Hz) y máxima (5 KHz) del totalizador. Los valores indicados por el totalizador para los caudales directos e inversos pueden visualizarse simultáneamente, cuando se ajusta el parámetro "Display".

Ajuste de parámetros

La entrada se efectúa en varios idiomas diferentes (Alemán, Inglés, Francés, Finlandés, Sueco, Italiano, Español, Holandés o Turco) mediante 3 teclas en diálogo con el display o mediante comunicación por interfaz, con un ordenador personal, protocolo HART, PROFIBUS o FOUNDATION Fieldbus. Con el puntero magnético, la configuración también puede realizarse cuando la puerta frontal está cerrada. Para tal fin, pulse con el puntero magnético sobre los símbolos magnéticos en la cubierta del display.

Señalización de alarmas de límite

El transmisor puede incorporar una alarma de Mín. / Máx. Los valores límite Máx. y Mín. se pueden ajustar libremente dentro del rango de caudal de 0 ... 103%. Cuando el caudal está fuera de los límites fijados para la alarma de Mín. o Máx. se visualiza un mensaje de error en la línea superior del display. Al mismo tiempo se activa un contacto. También es posible transmitir la señal a través de la salida de contacto.

Errores de cableado

El control permanente del circuito de la bobina y del circuito de los electrodos asegura que se pueden detectar cortocircuitos o roturas de cable.

Actualización

El transmisor con todas sus funciones puede también utilizarse con modelos antiguos de caudalímetros electromagnéticos. Antes de configurar el transmisor, hay que seleccionar el modelo correspondiente. También es posible adaptarlo al modelo 10D1422. Sin embargo, la actualización requiere una FRAM especial (Cs = 100 %, Cz = 0 %) (ver datos para pedido del convertidor) y está limitado, para diámetros nominales de DN 3 ... DN 1000 (1/10 ... 40"), en el modelo de baja tensión.

Separación entrada/salida

La salida de corriente, salida de impulsos y la entrada y salida de contactos están separadas galvánicamente entre sí y del circuito de entrada.

Funciones ampliadas de diagnóstico

Parámetros registrados / Fingerprints

Registro cíclico (10 s ... 7 días) o manual de parámetros. Los registros se almacenan en la FRAM del transmisor (con cronosellador / contador de horas de funcionamiento). Se pueden depositar hasta 10 registros, como máximo. A partir de la undécima medición, el registro más antiguo se sobrescribirá automáticamente.

Circuito de la bobina	Tensión alterna
	Corriente alterna
	Resistencia óhmica (valor primario para la temperatura)
	Temperatura
	Resistencia de aislamiento (contacto a masa)
	Valor DAC (valor primario para la corriente de la bobina)
Circuito de los electrodos	Linealidad magnética
	Tensión del electrodo E1 (valor primario para el equilibrio de los electrodos)
	Tensión del electrodo E2 (valor primario para el equilibrio de los electrodos)
	Equilibrio de los electrodos
	Calidad (señal/relación de ruido)

Los parámetros pueden controlarse, para garantizar que estén configurados correctamente cuando se excedan los límites de error Mín./Máx. Cuando los valores ajustados exceden los límites inferior o superior, se indicará o se iniciará (según la configuración) un error o una alarma de diagnóstico. La base de datos "Fingerprint" integrada en el convertidor de medición hace posible comparar los valores actuales fácilmente con los valores de fábrica o, p.ej., con los valores ajustados en el momento de la puesta en marcha.

En la base de datos "Fingerprint" se pueden almacenar por el usuario hasta 3 registros "Fingerprint" diferentes (Puesta en marcha, Producto 1, Producto2). El Fingerprint de fábrica (opción) no se puede sobrescribir.

Estados de error reconocibles

Control del / de la	Reconocimiento de ...
corriente / tensión de la bobina / valor DAC	cambios en el excitador o en el circuito de la bobina.
Resistencia inductiva	cambios en el circuito de la bobina, p.ej.: cortocircuito fino.
Temperatura de la bobina	Peligro de sobrecalentamiento por el fluido.
Resistencia de aislamiento de la bobina	Problemas con el aislamiento de la bobina. Causas posibles son, p.ej., humedad en el sensor o en la caja de conexión.
Linealidad del circuito magnético	Influencia magn. por campos ajenos. Así no es posible mantener la precisión deseada de la medición
Calidad de la señal (comportamiento de la señal /del ruido)	Alteraciones del fluido, p.ej.: burbujas de gas, contenido elevado / reducido de sólidos.
Equilibrio de los electrodos	Trastornos del perfil de corriente, p.ej.: por instalación incorrecta. Detección de errores en el circuito de los electrodos, p.ej., fallo de un electrodo causado por depósitos aislantes, o abolladuras en el revestimiento (picos de vacío).

Compatibilidad con modelos antiguos

El transmisor es adecuado para la conexión a sensores de más de 20 años. A veces también se requiere un panel de adaptación para la conexión (véase los detalles en el manual de instrucciones FSM4000).

Los siguientes sensores son compatibles:

DS21, DS21F, DS41F, 10DS3111 (A-E), 10DI1425, 10D1422, 10D1462, 10D1472

6.2 Entradas / Salidas

Salida de corriente continua (bornes 31 / 32)

A través del software se pueden seleccionar las siguientes funciones:

- 0 ... 20 mA resistencia aparente $\leq 560 \Omega$
- 4 ... 20 mA resistencia aparente $\leq 560 \Omega$
- 0 ... 10 mA resistencia aparente $\leq 1120 \Omega$
- 2 ... 10 mA resistencia aparente $\leq 1120 \Omega$

Salida de contacto (terminales 41 / 42)

A través del software se pueden seleccionar las siguientes funciones:

- Señalización de caudal directo/inverso
- Alarma de límite de caudal (mín./máx.)
- Alarma general
- Tubería vacía

La señalización puede realizarse como contacto normalmente abierto o cerrado.

Optoacoplado (datos)

"cerrado" $0 V \leq U_{CEL} \leq 2 V, 2 mA \leq I_{CEL} \leq 220 mA$

"abierto" $16 V \leq U_{CEH} \leq 30 V, 0 mA \leq I_{CEH} \leq 2 mA$

Salida de impulsos escalados (terminales 51, 52)

Frecuencia máxima de contado: 5 kHz A través del software se puede ajustar el factor de pulso en unidades de ingeniería de 0,001 .. 1000 / unidad. El ancho de pulso se puede ajustar dentro del rango de 0,100 ... 2000 segundos. La ejecución (activo, pasivo) se puede modificar mediante puentes.

Activo

Impulsos de tensión 24 V rectangular

- Carga $\geq 150 \Omega$
Ancho de pulso $\leq 50 ms$, frecuencia máx. de contado $\leq 3 Hz$,
- Carga $\geq 500 \Omega$
Ancho de pulso $\geq 0,1 ms$, frecuencia máx. de contad.: 5 kHz.

Pasivo

Optoacoplador

"cerrado": $0 V \leq U_{CEL} \leq 2 V, 2 mA \leq I_{CEL} \leq 220 mA$

"abierto": $16 V \leq U_{CEH} \leq 30 V, 0 mA \leq I_{CEH} \leq 2 mA$

Entrada decontacto (terminales 81/82)

Contacto pasivo (normalmente abierto). A través del software se pueden seleccionar las siguientes funciones:

- Desconexión externa de la señal de salida
Si el tubo de medida se vacía, se pueden desactivar todas las señales de salida. Salida de corriente continua, p.ej.: 0 mA o 2/4 mA, según ajuste de la salida de corriente.
- Reposición externa del totalizador
Para los desbordamientos del contador y contadores de impulsos (indicados internamente en la pantalla del display) para ambas direcciones de flujo.
- Puesta a cero externa del sistema
Inicio del ajuste externo del punto cero. Condiciones de ajuste: tubo de medida lleno, ningún caudal. El ajuste durará un 1 minuto, aproximadamente.
- Ejecución Pasivo (optoacoplador)
"ON": $16 V \leq U_{KL} \leq 30 V$
"OFF": $0 V \leq U_{KL} \leq 2 V$
Ri: 2 k Ω

6.3 Comunicación digital

Para la comunicación digital, el transmisor ofrece las siguientes posibilidades:

6.3.1 Protocolo HART

El aparato está registrado en la HART Communication Foundation.

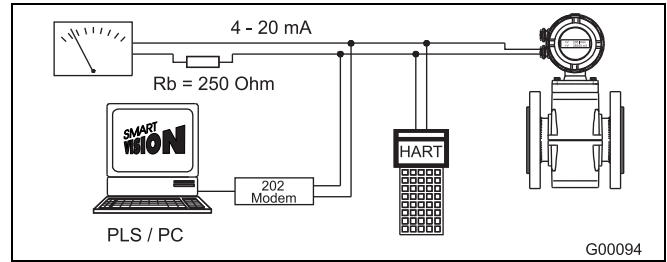


Fig. 38

Protocolo HART	
Configuración	directamente en el aparato Software DAT200 Asset Vision Basic (+ DTM HART)
Transmisión	Modulación FSK sobre la salida de corriente 4 ... 20 mA según estándar Bell 202
Amplitud máx. de la señal	1,2 mA _{SS}
Carga – salida de corriente	mín. 250 Ω , máx. = 560 Ω
Cable	AWG 24 retorcido
Longitud máx. del cable	1500 m
Velocidad en baudios	1200 baud
Indicación	Log. 1: 1200 Hz Log. 0: 2200 Hz

Para más información, véase la descripción de la interfaz correspondiente.

Integración en el sistema

En combinación con el software disponible para el aparato (revisión de software a partir de B.10) DTM (Device Type Manager), la comunicación (configuración, parametración) puede realizarse mediante las aplicaciones de tramas correspondientes según FDT 1.21 (DAT200 Asset Vision Basic).

Otras formas de integración en el sistema/herramientas (p.ej.: Emerson AMS / Siemens S7) pueden suministrarse bajo demanda.

Para la comunicación HART® o PROFIBUS está disponible bajo demanda una versión gratuita de la aplicación de tramas DAT200 Asset Vision Basic.

Los necesarios DTMs están incluidos en el DVD con el DAT200 Asset Vision Basic, o bien en el Libery DTM.

También es posible descargarlos de la página www.abb.de/durchfluss.

6.3.2 Protocolo PROFIBUS PA

La interfaz es conforme al Perfil 3.0 (PROFIBUS estándar, EN 50170, DIN 19245 [PRO91]).

Núm. de ident. del PROFIBUS PA:	0x078C
alternativamente, nº. de ident. estándar	0x9700 ó 0x9740
Configuración	directamente en el aparato Software DAT200 Asset Vision Basic (+ PROFIBUS PA-DTM)
Señal de transmisión	según IEC 61158-2
Cable	blindado, torcido (según IEC 61158-2 deben preferirse los tipos A o B).

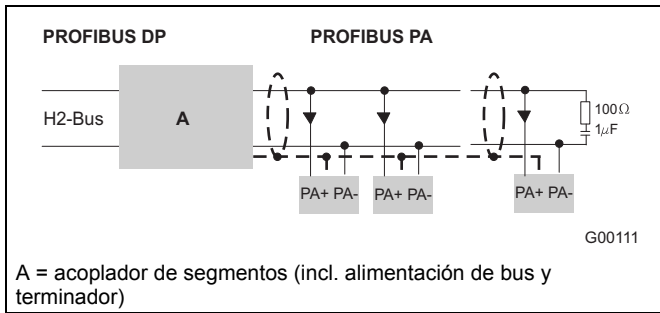


Fig. 39: Ejemplo de conexión PROFIBUS PA

Topología de bus

- Árbol y / o estructura de líneas
- Terminador de bus: pasivo en ambos extremos del cable de bus principal (miembro RC R = 100 Ω, C = 1 μF)

Consumo de tensión / corriente

- Consumo de corriente medio: 10 mA.
- En caso de fallo, la función FDE (= Fault Disconnection Electronic) (integrada en el aparato) garantiza que el consumo de corriente pueda subir a 13 mA (como máximo).
- El límite superior de la corriente está limitado electrónicamente.
- La tensión aplicada al cable de bus debe estar dentro del rango de 9 ... 32 V DC.

Dirección de bus

En aquellos equipos con interfaz PROFIBUS PA antes de la puesta en marcha hay que comprobar la dirección de bus. A no ser que se haya especificado, la dirección es 126. En la puesta en marcha la dirección deberá ajustarse en el área válida de 0 ... 125.

Integración en el sistema

Si se usa el PROFIBUS-PA perfil B, B3.0 los equipos serán interoperables e intercambiables. Esto significa que todos los equipos de fabricantes diferentes se pueden conectar físicamente en un bus y que son aptos para la comunicación (interoperables).

Los equipos son intercambiables entre sí, sin necesidad de modificar la configuración en el sistema de control de procesos (intercambiables).

Para garantizar esta intercambiabilidad hay disponibles tres archivos GSD diferentes (datos maestros de los equipos) para la integración en el sistema.

Para más información, véase la descripción de la interfaz correspondiente.

El archivo GSD específico del fabricante ABB_078C se puede descargar en <http://www.abb.de/durchfluss>.

El archivo GSD estándar PA1397xx.gsd se puede descargar en <http://www.profibus.com>.

6.3.3 FOUNDATION Fieldbus (FF)

Interfaz FF	conforme al estándar FF 890/ 891 y FF-902/90
Interoperability Test campaign no.	IT 027200 (ITK 4.6)
Manufacturer ID	0x000320
Device ID	0x0017
Configuración	<ul style="list-style-type: none"> • directamente en el aparato • mediante servicios integrados en el sistema • National Configurator
Señal de transmisión	según IEC 61158-2

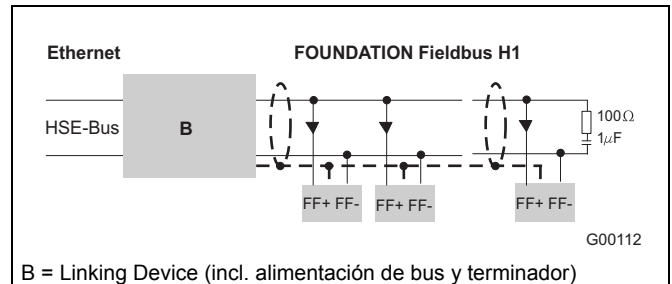


Fig. 40: Ejemplo de conexión FOUNDATION Fieldbus

Topología de bus

- Árbol y / o estructura de líneas
- Terminador de bus: pasivo en ambos extremos del cable de bus principal (miembro RC R = 100 Ω, C = 1 μF)

Consumo de tensión / corriente

- Consumo de corriente medio: 10 mA.
- En caso de fallo, la función FDE (= Fault Disconnection Electronic) (integrada en el aparato) garantiza que el consumo de corriente pueda subir a 13 mA (como máximo).
- Límite superior de la corriente: limitado electrónicamente.
- La tensión aplicada al cable de bus debe estar dentro del rango de 9 ... 32 V DC.

Dirección de bus

La dirección de bus se asigna automáticamente o puede ajustarse manualmente en el sistema.

El reconocimiento de la dirección se realiza por medio de una combinación inconfundible de números determinados (ID del fabricante, ID del aparato y número de serie del aparato).

Integración en el sistema

Componentes necesarios:

- Fichero DD (Device Description), que contiene la descripción del aparato.
- Fichero CFF (Common File Format), que se necesita para el engineering del segmento. El engineering puede realizarse en línea o fuera de línea.

Para más información, véase la descripción de la interfaz correspondiente.

Los archivos necesarios para el funcionamiento se pueden descargar en <http://www.fieldbus.org>.

6.4 Conexiones eléctricas

Estándar DN 10 ... DN 1000 (3/8 ... 40")

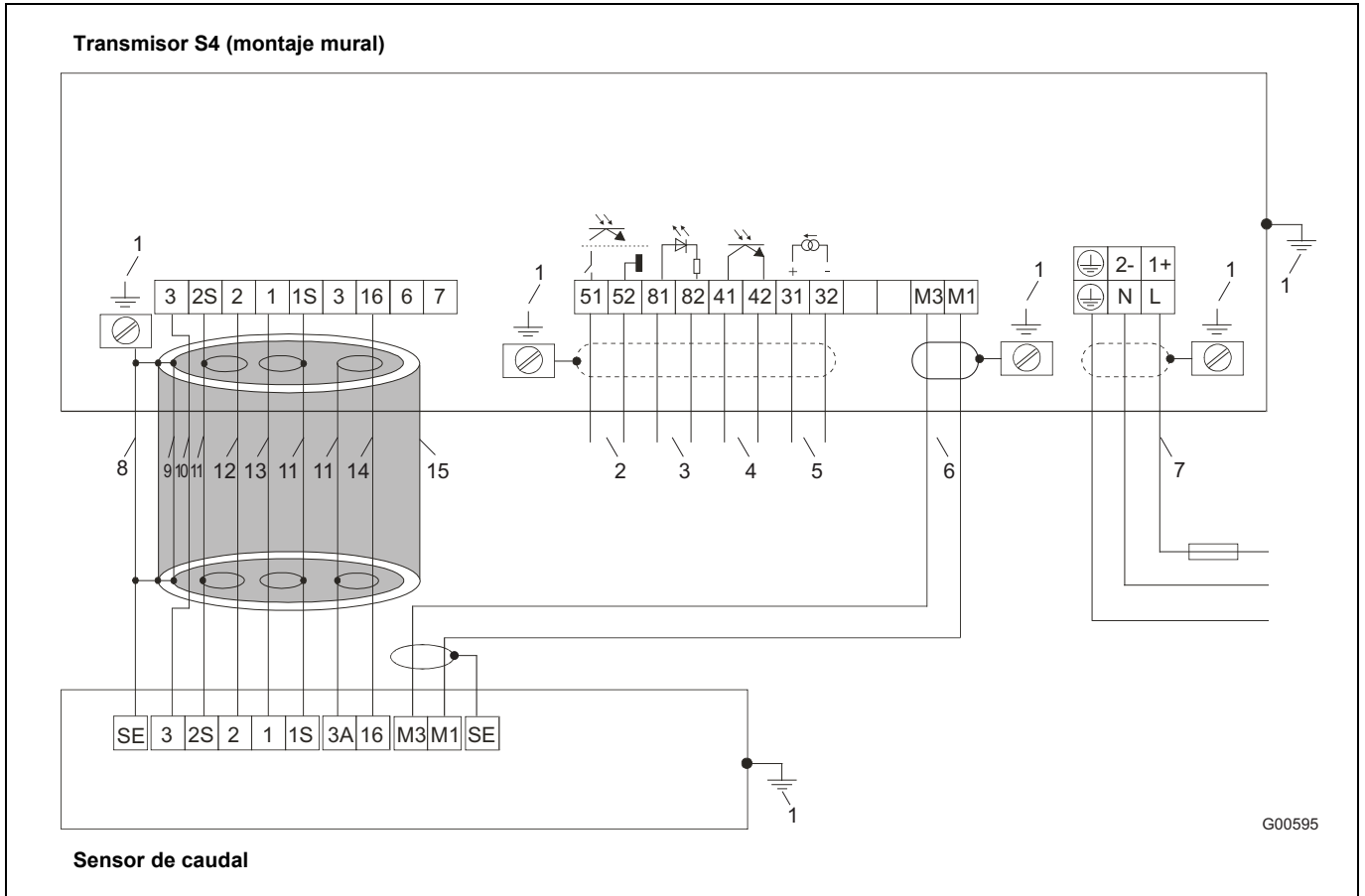


Fig. 41: Esquema de conexiones Sensor Estándar DN 10 ... DN 1000 (3/8 ... 40")

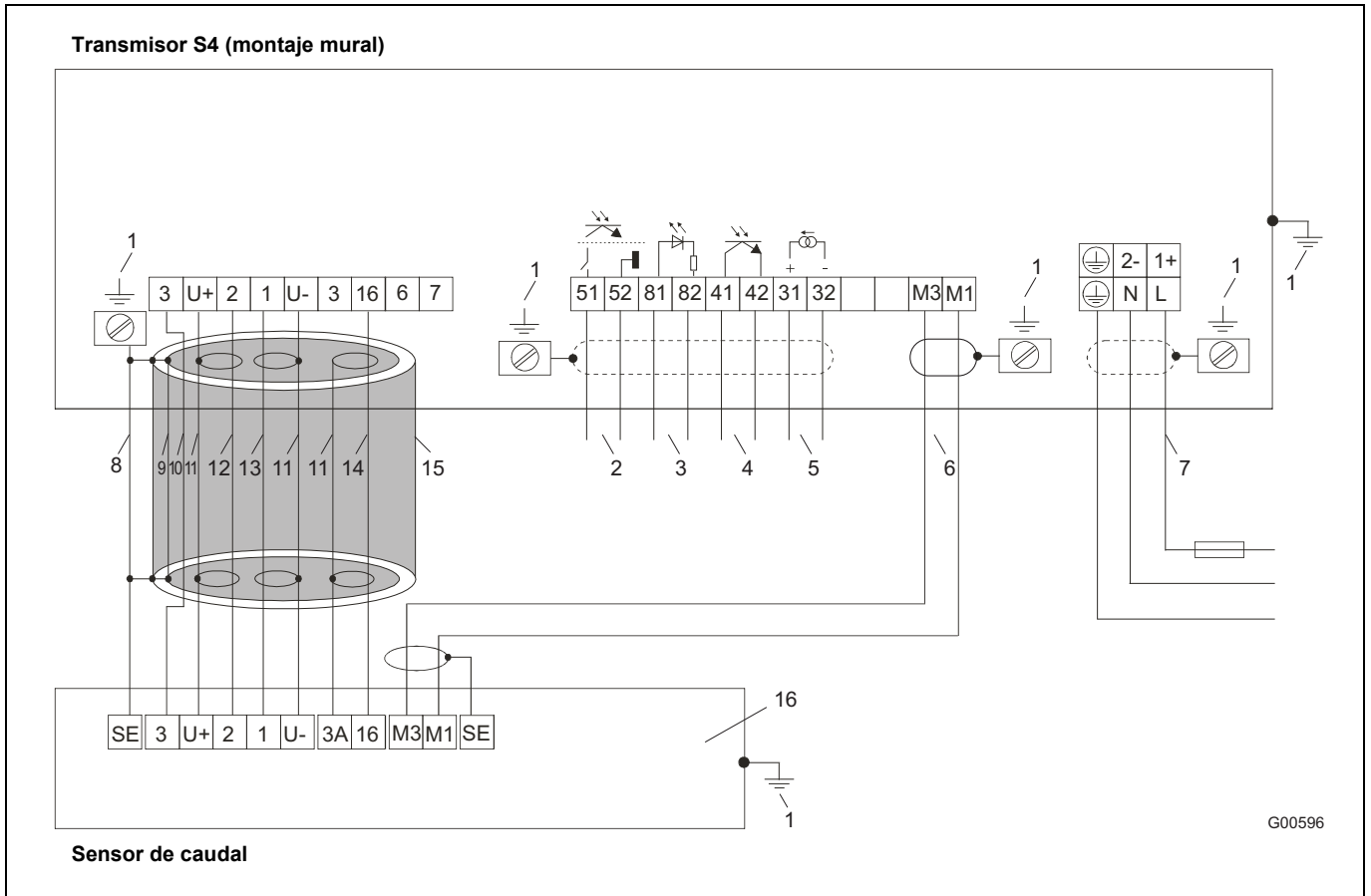
- | | |
|--|--|
| 1 Tierra (barra colectora) | 8 Blindaje de acero |
| 2 Salida de impulsos ¹⁾ | 9 Hoja de aluminio |
| 3 Entrada de contacto ¹⁾ | 10 Amarillo |
| 4 Salida de contacto ¹⁾ | 11 Blindaje |
| 5 Salida de corriente ¹⁾ | 12 Azul |
| 6 Cable de la bobina magnética:
blindado 2 x 1 mm ² CE tipo 227 TEC 74
Referencia de ABB: D173D147U01, se suministran 10 m (estándar) | 13 Rojo |
| 7 Alimentación de corriente
Baja tensión: 100 ... 230 V CA, terminales L, N, ⊕
Tensión baja: 20,4 ... 26,4 V CA;
20,4 ... 31,2 V CC
terminales 1+, 2-, ⊕
Frecuencia: 47 Hz ≤ f ≤ 53 Hz; 50 Hz alimentación de corriente
56 Hz ≤ f ≤ 64 Hz; 60 Hz alimentación de corriente | 14 Blanco |
| | 15 Cable de señalización blindado: Referencia de ABB: D173D025U01, se suministran 10 m |

1) Véase el capítulo "Ejemplos de conexión con periféricos" del manual de instrucciones y/o en la especificación técnica.

Nota:

Recomendamos que se coloquen cables de salida blindados y que el blindaje se conecte en un lado a la tierra.

Con preamplificador DN 1 ... DN 1000 (1/25 ... 40")



G00596

Fig. 42: Esquema de conexiones. Sensor con preamplificador DN 1 ... DN 1000 (1/25 ... 40"), convertidor de medición, caja de campo

- | | |
|--|--|
| 1 Tierra (barra colectora) | 8 Blindaje de acero |
| 2 Salida de impulsos ¹⁾ | 9 Hoja de aluminio |
| 3 Entrada de contacto ¹⁾ | 10 Amarillo |
| 4 Salida de contacto ¹⁾ | 11 Blindaje |
| 5 Salida de corriente ¹⁾ | 12 Azul |
| 6 Cable de la bobina magnética:
blindado 2 x 1 mm ² CE tipo 227 TEC 74
Referencia de ABB: D173D147U01, se suministran 10 m (estándar) | 13 Rojo |
| 7 Alimentación de corriente
Baja tensión: 100 ... 230 V CA, terminales L, N, ⊕
Tensión baja: 20,4 ... 26,4 V CA;
20,4 ... 31,2 V CC
terminales 1+, 2-, ⊕
Frecuencia: 47 Hz ≤ f ≤ 53 Hz; 50 Hz alimentación de corriente
56 Hz ≤ f ≤ 64 Hz; 60 Hz alimentación de corriente | 14 Blanco |
| | 15 Cable de señalización blindado: Referencia de ABB: D173D025U01, se suministran 10 m |
| | 16 Con preamplificador (estándar para DN 1 ... DN 8 [1/25 ... 5/16"]) |

1) Véase el capítulo "Ejemplos de conexión con periféricos" del manual de instrucciones y/o en la especificación técnica.

Nota:

Recomendamos que se coloquen cables de salida blindados y que el blindaje se conecte en un lado a la tierra.



¡Importante!

Si el sensor incluye un preamplificador para baja conductividad o para diámetros nominales de DN 1 ... DN 8 (1/25 ... 5/16"), los blindajes de los cables de señal deben conectarse tanto a los bornes U+ y U- del sensor como también a los bornes U+ y U- del transmisor.

Esquema de conexiones para la actualización del Modelo 10D1422: DN 3 ... DN 1000 (1/10 ... 40"); Modelo 10D1425 y 10DS3111A-E: DN 500 ... DN 1000 (20 ... 40")

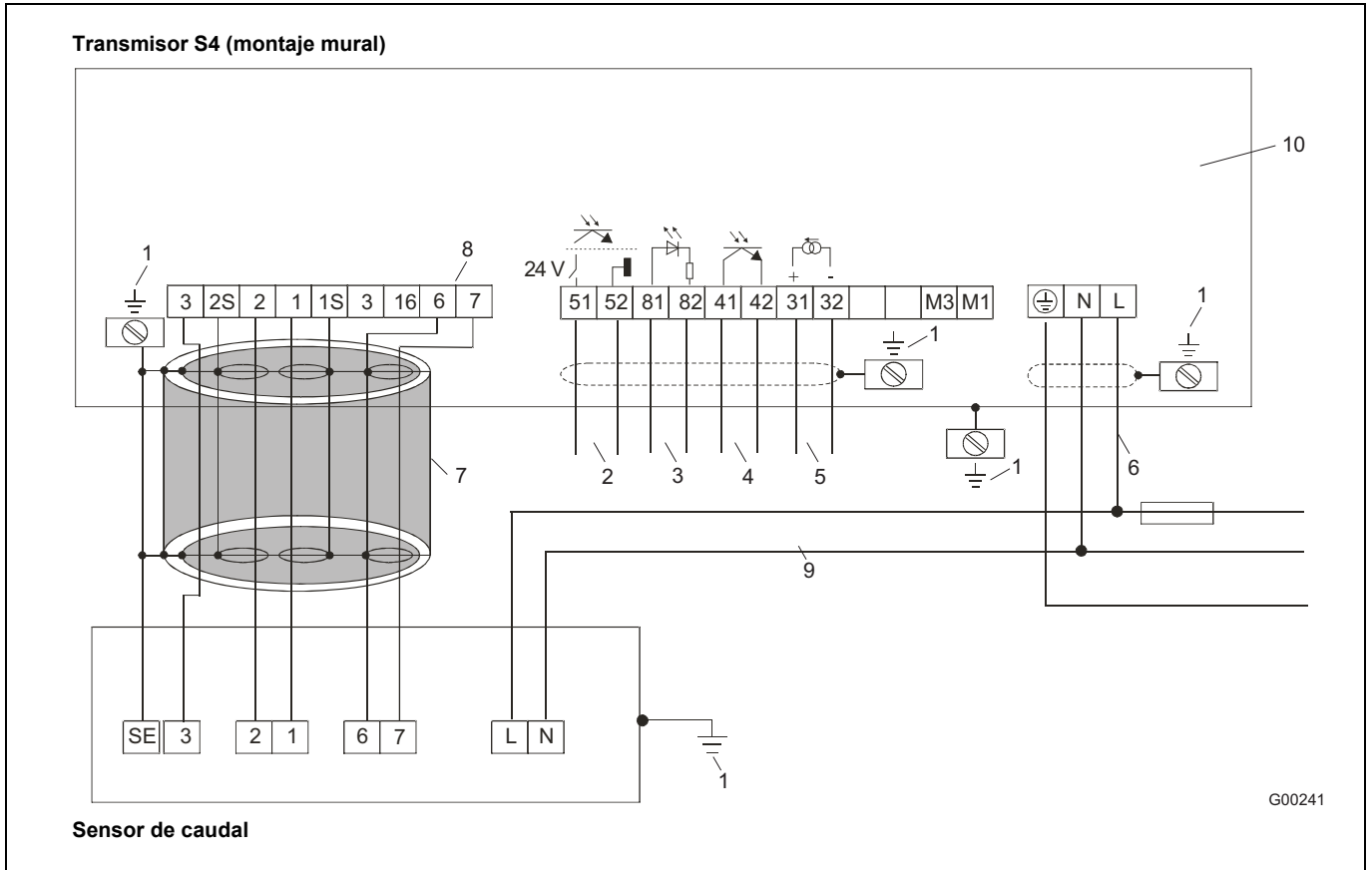


Fig. 43: Sensor de caudal estándar DN 3 ... DN 1000 (1/10 ... 40"), transmisor, caja de campo

- | | |
|--|---|
| <p>1 Tierra (barra colectora)</p> <p>2 Salida de impulsos¹⁾</p> <p>3 Entrada de contacto¹⁾</p> <p>4 Salida de contacto¹⁾</p> <p>5 Salida de corriente¹⁾</p> <p>6 Alimentación de corriente</p> <p>Baja tensión: 100 ... 230 V CA, terminales L, N, ⊕</p> <p>Frecuencia: 47 Hz ≤ f ≤ 53 Hz; 50 Hz alimentación de corriente</p> <p>56 Hz ≤ f ≤ 64 Hz; 60 Hz alimentación de corriente</p> | <p>7 Cable de señalización blindado: Referencia de ABB: D173D025U01 debe utilizarse o integrarse en la conexión existente</p> <p>8 Cable de referencia: Sólo para conexión a Modelo 10D1422, cable de referencia a Terminales: 6,7 y cerrar gancho conmutador S903</p> <p>9 Alimentación de la bobina magnética: Alimentación de la bobina magnética mediante alimentación de corriente</p> <p>10 Placa de conexión: D685A1020U03</p> |
|--|---|

1) Véase el capítulo "Ejemplos de conexión" del manual de instrucciones y/o en la especificación técnica.

Nota:

Recomendamos que se coloquen cables de salida blindados y que el blindaje se conecte en un lado a la tierra.

DN 1 ... DN 1000 (1/25 ... 40") con PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

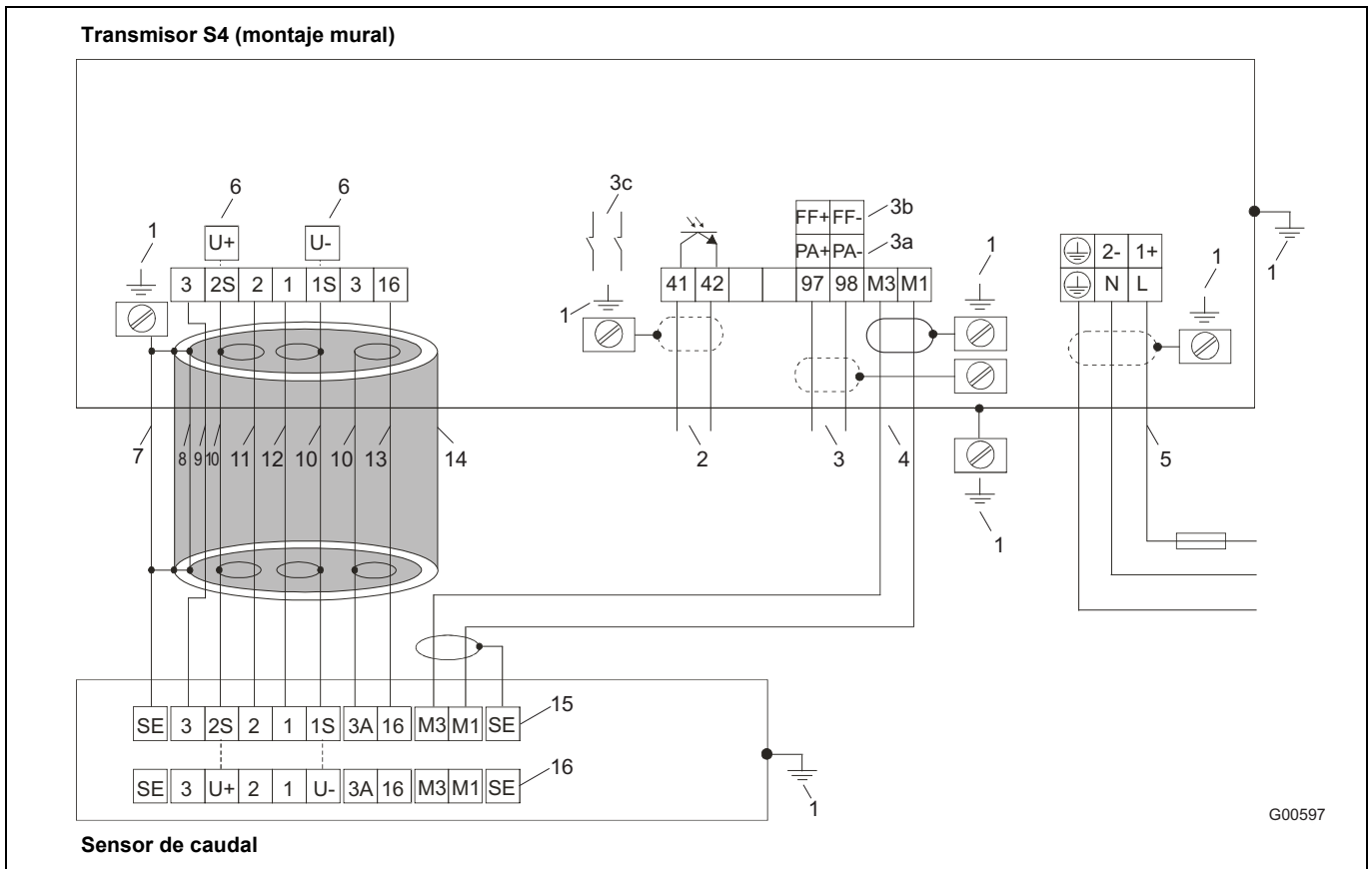


Fig. 44: Esquema de conexión – transmisor S4, con PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

- | | |
|---|--|
| <p>1 Tierra (barra colectora)</p> <p>2 Salida de contacto (véase el capítulo "Ejemplos de conexión con periféricos" del manual de instrucciones y/o en la especificación técnica)</p> <p>3 Comunicación digital</p> <p>3a: Ejecución PROFIBUS PA según IEC 61158-2 (Perfil 3.0)
 U = 9 ... 32 V, I = 10 mA (funcionamiento normal)
 I = 13 mA (en caso de error/FDE)
 Terminales: 97/98, PA+/PA-
 (véase el capítulo "Conexión mediante conector M12" en el manual de instrucciones y/o en la especificación técnica)</p> <p>3b: Tipo FOUNDATION Fieldbus según IEC 61158-2
 U = 9 ... 32 V, I = 10 mA (funcionamiento normal)
 I = 13 mA (en caso de error/FDE)
 Terminales: 97/98, FF+/FF-
 (véase el capítulo "Conexión mediante conector M12" en el manual de instrucciones y/o en la especificación técnica)</p> <p>3c: Terminación de bus con componentes de terminación de bus instalados, mediante gancho conmutador cerrado</p> <p>4 Cable de la bobina magnética:
 blindado 2 x 1 mm² CE tipo 227 TEC 74
 Referencia de ABB: D173D147U01, se suministran 10 m (estándar)</p> | <p>5 Alimentación de corriente
 Baja tensión: 100 ... 230 V CA, terminales L, N, ⊕
 Tensión baja: 20,4 ... 26,4 V CA;
 20,4 ... 31,2 V CC
 terminales 1+, 2-, ⊕
 Frecuencia: 47 Hz ≤ f ≤ 53 Hz; 50 Hz alimentación de corriente
 56 Hz ≤ f ≤ 64 Hz; 60 Hz alimentación de corriente</p> <p>6 Cable de señalización blindado:
 Alimentación de corriente de sensores con preamplificador
 Bornes U+, U-, en lugar de 2S y 1S del aparato estándar</p> <p>7 Blindaje de acero</p> <p>8 Hoja de aluminio</p> <p>9 Amarillo</p> <p>10 Blindaje</p> <p>11 Azul</p> <p>12 Rojo</p> <p>13 Blanco</p> <p>14 Cable de señalización blindado: Referencia de ABB: D173D025U01, se suministran 10 m</p> <p>15 Sin preamplificador</p> <p>16 Con preamplificador (estándar para DN 1 ... DN 8 [1/25 ... 5/16"])</p> |
|---|--|

Nota:

Recomendamos que se coloquen cables de salida blindados y que el blindaje se conecte en un lado a la tierra.



¡Importante!

Si el sensor está dotado de un preamplificador para conductividad baja o está dotado para diámetros nominales de DN 1 ... DN 8 (1/25 ... 5/16"), los blindajes de los cables de señal deben conectarse tanto a los bornes U+ y U- del sensor como también a los bornes U+ y U- del transmisor.

6.5 Ejemplos de conexión con periféricos (incl. HART)

Salida de corriente

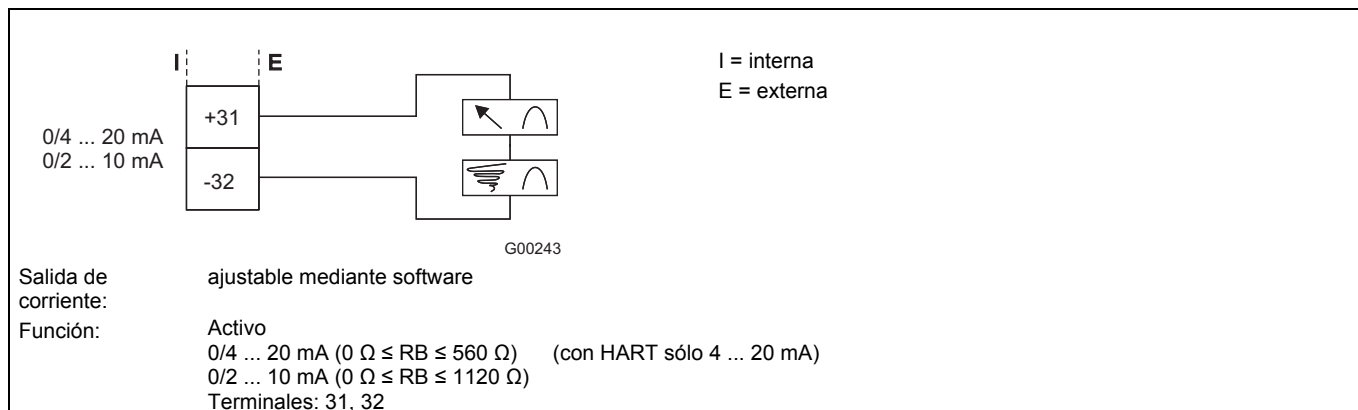


Fig. 45: Salida de corriente, activa, con / sin protocolo HART (4 ... 20 mA)

Salida de conmutación

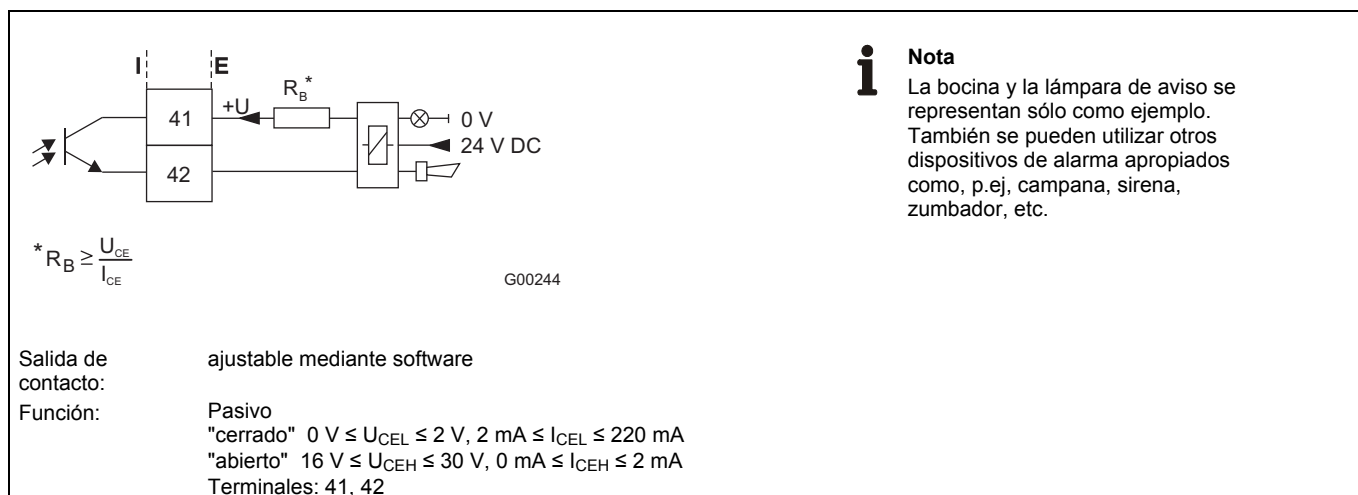


Fig. 46: Salida de contacto para el control del sistema, alarmas Máx./Mín. tubería vacía o señalización de directo/inverso

Entrada de contacto

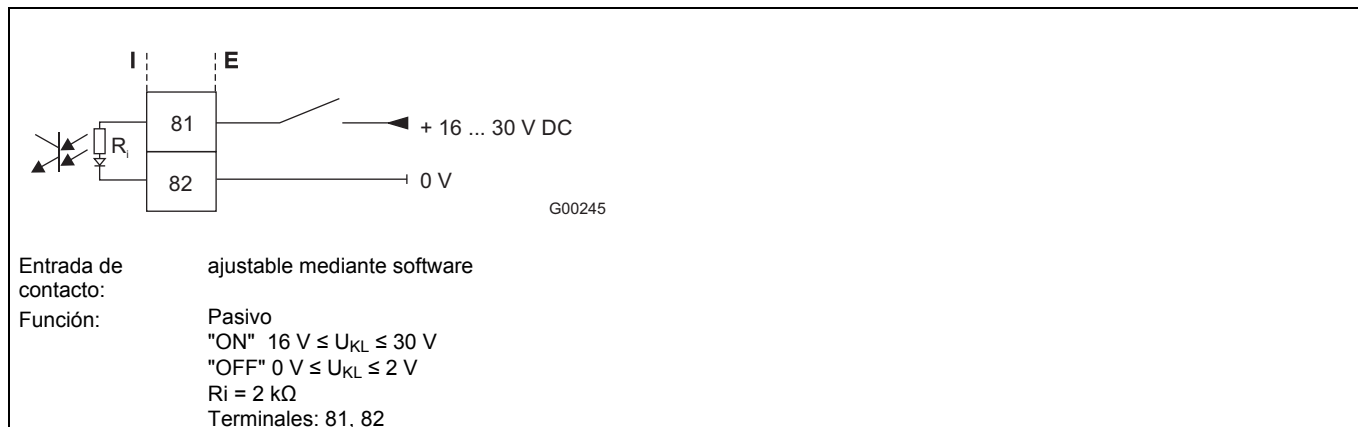


Fig. 47: Entrada de contacto para la reposición externa del totalizador y desconexión externa de la salida

Salida de impulsos

Salida de impulsos, activa

G00598

Salida de impulsos, pasiva, optoacoplador

G00247

* $R_B \geq \frac{U_{CE}}{I_{CE}}$

Función: Activo / Pasivo seleccionable mediante puente enchufable (ver manual de instrucciones, capítulo "Puesta en marcha").

f_{máx}: 5 kHz,

f_{mín}: 0,00016 Hz

Rango de ajuste: Imp./unidad, ancho de impulso (observar límites dinámicos)

Activa: 150 Ω ≤ carga < 10 kΩ ancho de impulso ≤ 50 ms, frecuencia máx. de contado ≤ 3 Hz,
 500 Ω ≤ carga < 10 kΩ ancho de impulso ≥ 0,1 ms, frecuencia máx. de contado: 5 kHz

Pasiva: "cerrado": 0 V ≤ U_{CEL} ≤ 2 V, 2 mA ≤ I_{CEL} ≤ 220 mA
 "abierto": 16 V ≤ U_{CEH} ≤ 30 V, 0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 2 mA

Terminales: 51, 52

Fig. 48: Salida de impulsos, activa y pasiva, optoacoplador

PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

G00248

La resistencia R y el condensador C forman el terminador de bus. Se deben instalar si el aparato está conectado al terminal de todo el cable de bus.

R = 100 Ω; C = 1 μF

1 PROFIBUS PA

2 FOUNDATION Fieldbus

I = Interna

E = Externa

Fig. 49

Terminación de bus para el transmisor S4

Para la terminación de bus en el extremo de todo el cable de bus se pueden utilizar los componentes de conexión contenidos en el transmisor S4. Para tal fin se deben cerrar ambos ganchos conmutadores (ver figura) en el espacio de conexión del transmisor.



¡Importante!

Cuando se saca la unidad de transmisor enchufable, no se realiza una terminación de bus.

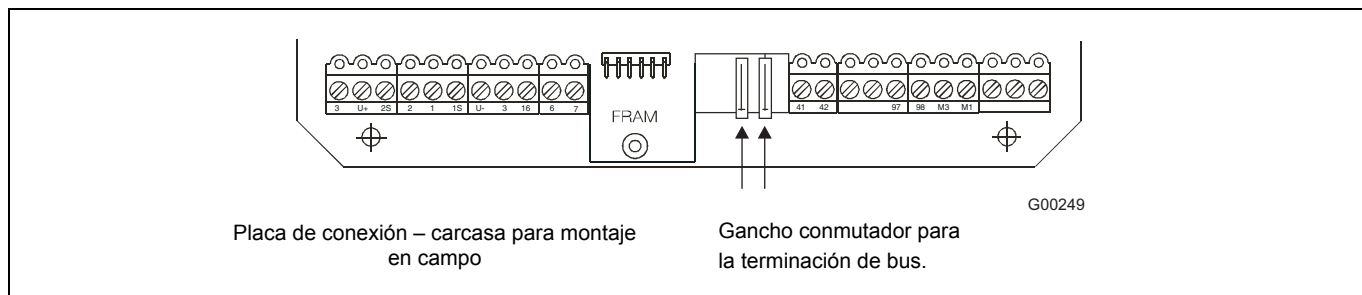
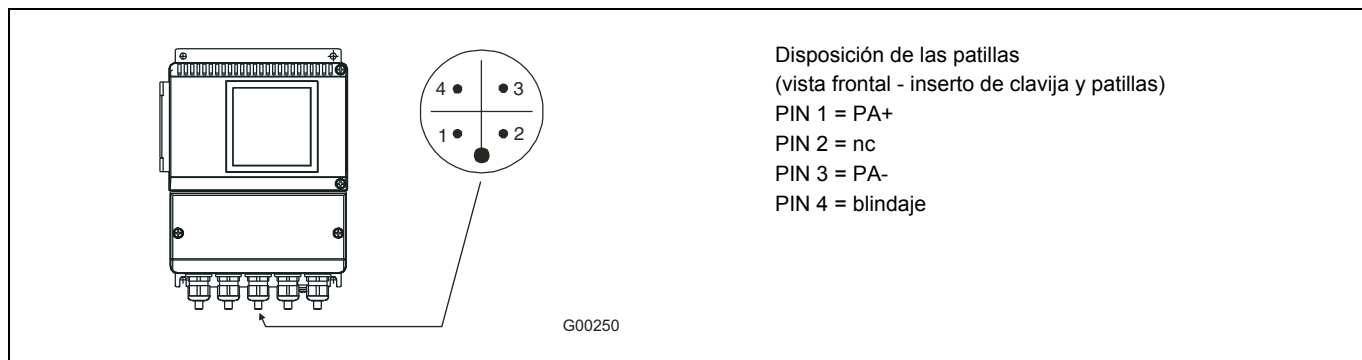


Fig. 50

Conexión mediante conector M12 (sólo para PROFIBUS PA)

Opcionalmente, la terminación de bus también puede realizarse mediante un conector M12 (en lugar del racor atornillado para cables; ver datos para pedido del aparato). En este caso, el aparato se entrega completamente precableado. Las hembrillas correspondientes (tipo EPG300) y otros accesorios se encuentran en la ficha técnica 10/63-6.44.



Disposición de las patillas
(vista frontal - inserto de clavija y patillas)
PIN 1 = PA+
PIN 2 = nc
PIN 3 = PA-
PIN 4 = blindaje

Fig. 51

6.6 Dimensiones

6.6.1 Carcasa del transmisor y tipos de montaje

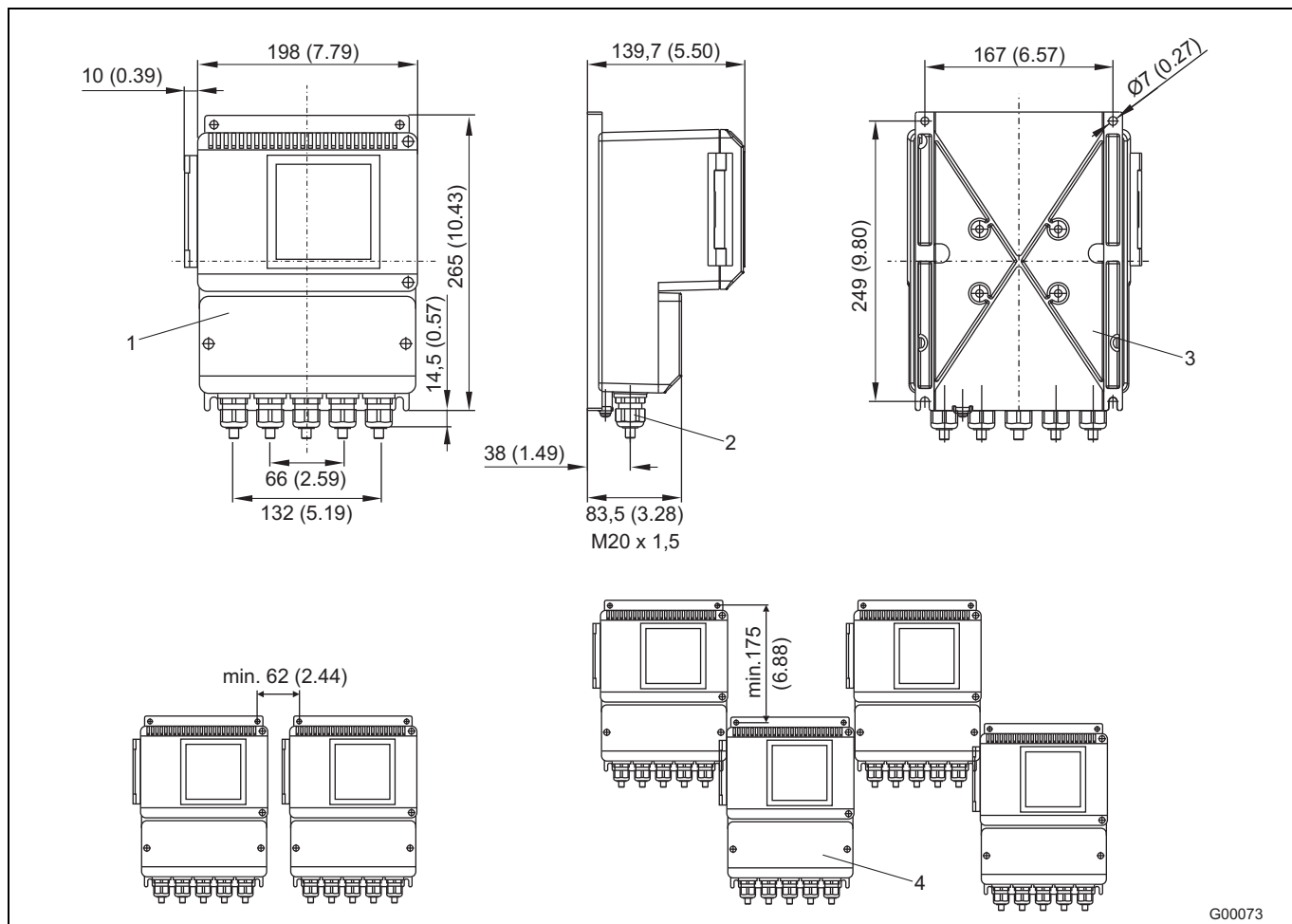


Fig. 52: Medidas en mm (inch)

- 1 Caja de campo con ventana
- 2 Racor atornillado para cables M20 x 1,5
- 3 Agujeros de fijación para el kit de montaje para tubos de 2"; kit de montaje bajo demanda (nº de ref. 612B091U07)
- 4 Modo de protección IP 67

6.7 Información para pedido

Precisión 0,5 % del valor medido

	Número principal de pedido														N.º adic. de pedido
	Cifra variante	1-3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	XX	
transmisor externo de medición FSM4000-S4	S4-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX
Caja															
Caja de campo (racor atornillado para cables M20 x 1,5)				A											
Caja de campo (racor atornillado para cables 1/2 in. NPT)				B											
Alimentación de corriente															
100 ... 230 V AC				G											
16,8 ... 26,4 V AC / 16,8 ... 31,2 V DC				K											
Pantalla															
Manejo por puntero magnético y display iluminado				A											
Variantes de entrada/salida															
Salida.corriente.activa+salida.impuls.activa+entrada.contcto+salida.contcto					1)	0	1								
Salida.corriente.activa+salida.impuls.activa+entrada.contcto+salida.contcto+HART						0	2								
Salida.corriente.activa+salida.impuls.pasiva+entrada.contcto+salida.contcto					1)	0	3								
Salida.corriente.activa+salida.impuls.pasiva+entrada.contcto+salida.contcto+HART						0	4								
Salida de contacto + PROFIBUS PA						0	7								
Salida de contacto + FOUNDATION Fieldbus						0	8								
Salida de contacto + PROFIBUS PA con conector M12						1	0								
Otros						9	9								
Aplicación															
Diagnóstico avanzado								1							
Para sensores															
SE2_, SE4_								2)	1						
DS2_, DS4_, 10DS3111, 10DI1425, 10D142								3)	2						
Certificados															
Estándar									0						
Placa de características															
Alemán												G			
Inglés												E			
Francés												F			
Alemán / Acero inoxidable												J			
Inglés / Acero inoxidable												K			
Francés / Acero inoxidable												L			
Estado de construcción / Estado del software															
(Se especificará por ABB)													X	X	
Idioma de la documentación															
Alemán															M1
Inglés															M5
Ruso															MB
Paquete de idiomas Europa oriental (idiomas: DE, EL, CS, ET, LV, LT, HU, PL, SK, SL, RO, BG)															ME
Paquete de idiomas Europa occidental / Escandinavia (idiomas: DE, EN, DA, ES, FR, IT, NL, PT, FI, SV)															MW
Otros															MZ
Otros certificados															
Rusia Certificado metrológico y certificado GOST-R															CG1
Kazajstán Certificado metrológico y GOST-K															CG2
Ucrania Certificado metrológico															CG3
Bielorrusia Certificado metrológico															CG6

- 1) No para suministro de energía tensión baja (código K)
- 2) A la entrega, el FRAM externo pertinente se encuentra enchufado a la caja de conexión del sensor correspondiente
- 3) En esta variante, el FRAM externo se encuentra enchufado al transmisor, con los valores Cz = 0 % y Cs = 100%.

6.8 Simulador del sensor FXC4000

Cifra variante	Número principal de pedido					
	1 - 5	6	7	8	9	10
Simulador del sensor FXC4000	55XC4	X	X	X	X	X
Ajuste de la señal de flujo						
Ninguno (sólo adaptador)		0				
Interruptor digital en 1000 niveles		1				
Alimentación de corriente						
Ninguno (sólo adaptador)			0			
110 ... 240 V AC 50 / 60 Hz // Con enchufe con puesta a tierra			1			
24 ... 48 V AC / DC // Con enchufe de 4 mm			2			
110 ... 240 V AC 50 / 60 Hz // Con enchufe US			3			
Equipamiento adicional						
Ninguna				0		
Adaptador para los transmisores del tipo FXE4000-E4, FXM2000-XM2, FXF2000-DF23				1		
Placa adaptadora para el transmisor FSM4000-S4				5		
Placa adaptadora para el convertidor de medición FET321				6		
Estado de construcción (se especificará por ABB)						*
Placa de características						
Alemán						1
Inglés						2
Francés						3

6.9 Juego de montaje, para instalar la caja de campo en un tubo de 2"

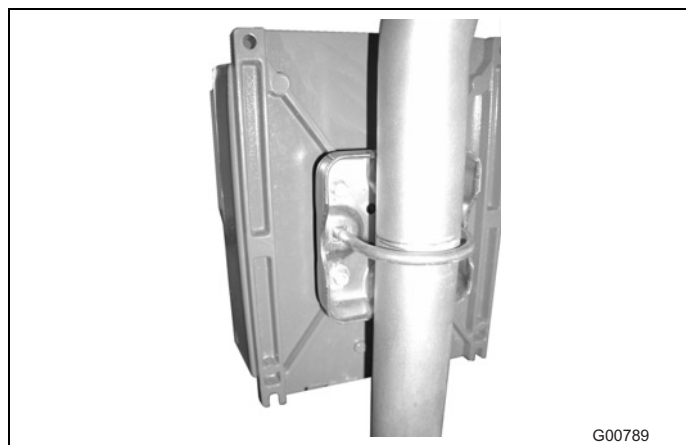


Fig. 53: Número de pieza: 3KXF081100L001

Contacto

ASEA BROWN BOVERI, S.A.

Process Automation

División Instrumentación

C/San Romualdo 13

28037 Madrid

Spain

Tel: +34 91 581 93 53

Fax: +34 91 581 99 43

ABB S.A.

Process Automation

Av. Don Diego Cisneros

Edif. ABB, Los Ruices

Caracas

Venezuela

Tel: +58 (0)212 2031676

Fax: +58 (0)212 2031827

ABB Automation Products GmbH

Process Automation

Dransfelder Str. 2

37079 Goettingen

Germany

Tel: +49 551 905-534

Fax: +49 551 905-555

www.abb.com

Nota

Nos reservamos el derecho a realizar cambios técnicos o modificar el contenido de este documento sin previo aviso. En relación a las solicitudes de compra, prevalecen los detalles acordados. ABB no acepta ninguna responsabilidad por cualquier error potencial o posible falta de información de este documento.

Nos reservamos los derechos de este documento, los temas que incluye y las ilustraciones que contiene. Cualquier reproducción, comunicación a terceras partes o utilización del contenido total o parcial está prohibida sin consentimiento previo por escrito de ABB.

Copyright© 2010 ABB

Todos los derechos reservados