

Medición de caudal

SITRANS FS (ultrasónico)

Caudalímetros ultrasónicos en línea / Caudalímetros SITRANS FSS100 (SONOKIT)

Sinopsis



El SITRANS FSS100 es un caudalímetro por ultrasonido que funciona basándose en el tiempo de propagación, previsto para el equipamiento posterior en tuberías existentes. Junto con los transmisores SITRANS FST030 o FST020, se instala un caudalímetro en línea de alta precisión directamente in situ.

El kit ofrece todas las piezas y herramientas especiales para realizar la instalación como caudalímetro de 1 a 4 rutas. El kit está concebido para su instalación en tuberías vacías.

El SITRANS FSS100 tiene transductores incorporados (en contacto con el fluido) que proporcionan una excelente precisión en la medición y un rendimiento extraordinario.

Campo de aplicación

- Afluencia del agua sin tratar en plantas de tratamiento de agua
- Instalaciones de distribución de agua
- Sistemas de riego
- Producción de electricidad (energía y agua)
- Plantas de calefacción de distrito
- Instalaciones de agua de refrigeración en el sector industrial y en centrales eléctricas
- Sistemas de la industria del petróleo y refinerías
- Instalaciones de tratamiento de aguas residuales
- Instalaciones para el transporte de líquidos no conductores

Beneficios

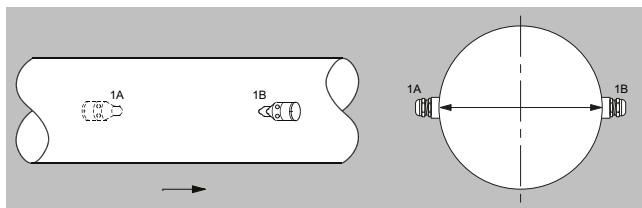
- La solución económica, contiene todos los componentes necesarios para aplicaciones de modernización.
- El SITRANS FSS100 es fácil de instalar en tamaños de tubería DN 100 a DN 3000 (4" a 120"): 1 ruta desde DN 100 (4"), 2 rutas desde DN 200 (8"), 3 y 4 rutas desde DN 400 (16")
- No se requiere instalación para bypass: resiste presiones de hasta 40 bar (580 psi) y temperaturas del medio entre -20 °C y +200 °C (-4 °F y +392 °F).
- Alta precisión, cuanto más grande sea la tubería, tanto más preciso será el resultado.
- La construcción robusta y la ausencia de piezas móviles garantizan un caudalímetro libre de mantenimiento y de obstrucciones al 100 %.
- El FSS100 se suministra con transductores en caja IP68.
- Los transductores incorporados garantizan una precisión de medición y un rendimiento sobresalientes.
- Transmisor SITRANS FST030 para 1 a 4 rutas o SITRANS FST020 para aplicaciones de agua con medición de 1 ruta. Seleccione el transmisor por separado.

Convención para nombres

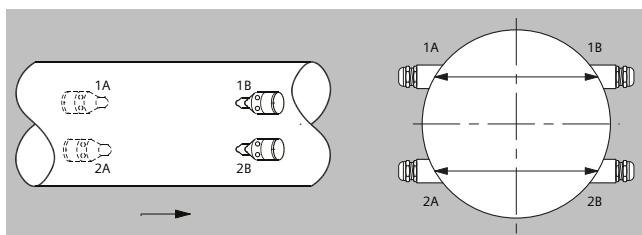
FSS100	Sensor
FS130	FST030 + FSS100
FS120	FST020 + FSS100
Par de sensores	Consta de dos sensores (dos transductores)
Sistema	Transmisor + sensor
Un par de sensores	Forma un caudalímetro de una sola ruta
Dos pares de sensores	Forman un caudalímetro de doble ruta
Tres pares de sensores	Forman un caudalímetro de tres rutas
Cuatro pares de sensores	Forman un caudalímetro de cuatro rutas

Diseño

Los sensores FSS100 se pueden instalar en tuberías existentes, independientemente del material de la tubería y sin cortar secciones de la tubería. La instalación se realiza perforando agujeros para los sensores en la tubería, proporcionando así una solución de bajo costo y bajo esfuerzo en comparación con la instalación de un sensor en línea. Se pueden instalar hasta cuatro rutas de medición para mejorar la precisión de la medición.



Caudalímetro por ultrasonido de 1 pista con 2 transductores (1A y 1B)



Caudalímetro por ultrasonido de 2 pistas con 4 transductores (1A y 1B, 2A y 2B)

La caja de transporte del FSS100 incluye todas las piezas necesarias para instalar un caudalímetro por ultrasonido en tuberías existentes.

El par de sensores consta de dos transductores que constituyen una ruta de medición. Un transductor se instala en la parte superior de la tubería y el otro en la parte inferior de la tubería.

Variantes

1 ruta	Los transductores se instalan en el centro de la tubería
2 rutas	Los transductores se instalan a la derecha y a la izquierda a la misma distancia del centro de la tubería
3 rutas	Combinación de una instalación de 1 y 2 rutas
4 rutas	Combinación de dos instalaciones de 2 rutas que se instalan cruzadas

- Papel para envolver tubos para la alineación de los transductores.
- Herramientas de alineación para los transductores.
- Placas de montaje, soportes de transductores y transductores FSS100.

Los sensores FSS100 se pueden conectar directamente al transmisor SITRANS FST030 o SITRANS FST020. El transmisor debe pedirse por separado.

El transmisor asociado a este sistema es el SITRANS FST020 o FST030 (ver los datos técnicos del SITRANS FST020 o FST030). SITRANS FST020 para aplicación de una 1 ruta y de agua. SITRANS FST030 para aplicación Ex de 1 a 4 rutas, líquidos industriales, agua y aguas residuales.

Información sobre la homologación según la DEP

El sistema FSS100 solo incluye piezas de montaje en tubería y, por lo tanto, no puede suministrarse homologado según la Directiva de equipos a presión. Después de la instalación, todas las actividades relacionadas con la instalación (soldadura, prueba de presión, etc.) son responsabilidad del cliente.

Diseño (continuación)

- ¹⁾ Las placas de montaje sólo se incluyen para la instalación en tuberías vacías (consulte la selección "A"). Para montaje en caliente (hot tap), el suministro no incluye las placas de montaje (consulte la selección "B").

Medición de caudal

SITRANS FS (ultrasónico)

Caudalímetros ultrasónicos en línea / Caudalímetros SITRANS FSS100 (SONOKIT)

Datos para selección y pedidos

		Referencia 7ME3810-										
SITRANS FSS100		● ● ● ● - 0 0 ● ●										
Haga clic en la referencia para acceder a la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.												
Método de instalación¹⁾ (incl. soporte del transductor y placas de montaje). Las herramientas y barras de alineación deben pedirse como accesorios.												
Instalación	Tamaño											
Tubería vacía	DN < 200 (8")	1										
Tubería vacía	DN ≥ 200 (8")	2										
Tubería vacía de hormigón	DN ≥ 600 (24")	4										
Soporte del transductor		B										
Transductor de acero al carbono, placas de montaje de acero al carbono		C										
Transductor de acero inoxidable, placas de montaje de acero inoxidable												
Cable del sensor												
Cable estándar, 3 m para FST030 o FST020		B										
Cable estándar, 15 m para FST030 o FST020		C										
Cable estándar, 30 m – solo para FST020		D										
Cable estándar, 60 m – solo para FST020		E										
Cable estándar, 90 m – solo para FST020		F										
Cable de alta temperatura, 3 m para FST030 o FST020		J										
Cable de alta temperatura, 15 m para FST030 o FST020		K										
Cable de alta temperatura, 30 m para FST020		L										
Tipo de transductor y homologación												
Caja de poliamida PA IP68 (NEMA 4X/6), PN 40, junta tórica, 100 °C (212 °F)		1										
Caja de acero inoxidable IP68, PN 40, junta tórica, 190 °C (374 °F), Tipo EX d, homologación ATEX (solo con la versión SITRANS FST030 Ex)		4										
Caja de acero inoxidable IP68, PN 40, junta tórica, 190 °C (374 °F), Tipo EX i, homologación ATEX (solo con la versión SITRANS FST030 Ex)		5										
Número de pistas												
1 pista (ruta) con FST030, FST030 y FS DSL o FST020		1										
2 pistas (rutas) con FST030, FST030 y FS DSL o FST020		2										
3 pistas (rutas) requieren FST030 y FS DSL		3										
4 pistas (rutas) requieren FST030 y FS DSL		4										
Homologaciones Ex												
Sin Ex												A
ATEX zona 1 ...												C
IECEx zona 1 ...												F
NEPSI												N
INMETRO												P
KCs												Q

Clave	
Información adicional	
Agree "-Z" a la referencia y especifique la clave o claves en texto.	
Certificado	
Certificado de material conforme a EN 10204 3.1	C12
Certificado de fábrica conforme a EN 10204 2.1	C15
Accesorios para transductores	
Juego de barras de alineación para DN 100 ... 750 (4" ... 30") Ø = 25 mm, l = 500 mm, 3 uds.	S10
Juego de barras de alineación para DN 800 ... 2100 (32" ... 84") Ø = 25 mm, l = 500 mm, 6 uds.	S11
Juego de barras de alineación para DN 2200 ... 3000 (88" ... 120") Ø = 25 mm, l = 500 mm, 8 uds.	S12
Juego de barras de alineación para DN 100 ... 750 (4" ... 30") Ø = 25 mm, l = 500 mm, 3 uds.	S13

Clave	
Kits de herramientas para transductores	
Llave inglesa para montaje de transductor FSS100 tipo junta tórica	T11
Juego de herramientas con varias piezas de montaje/re-puestos para FSS100	T12
Identificación	
Placa de tag de acero inoxidable (1 x 24 x 80 mm), fija da con alambre. El tamaño de fuente depende de la longitud: 8 mm para 1 ... 10 caracteres, 4 mm para 11 ... 20 caracteres (especificar en texto).	Y17

Instrucciones de servicio

Descripción	Referencia
SITRANS FSS100 • Inglés • Alemán	

Datos para selección y pedidos (continuación)

Toda la documentación puede descargarse gratuitamente en diferentes idiomas en
www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

Utilice nuestro selector de productos online para obtener las últimas actualizaciones. Enlace al selector de productos:
www.pia-portal.automation.siemens.com

Datos técnicos

SITRANS FSS100	
Precisión ²⁾	±(0,5 ... 1,5 %) del caudal
Típica, depende de la precisión de medición de la instalación.	Velocidad de caudal de 0,5 ms/s a 10 m/s
Repetibilidad	±0,25 % conforme a la norma ISO 11631
Requisitos de las tuberías	
Tamaño	<ul style="list-style-type: none"> SITRANS FS130 (1 ... 4 rutas): DN 100 ... 3000 (4" ... 120") SITRANS FS120: DN 100 ... 3000 (4" ... 120")
Presión de la tubería	Máx. 40 bar (580 psi)
Temperatura del medio:	
• Versión estándar	-10 ... +200 °C (14 ... 392 °F)
• Versión ATEX Ex d (FST030)	-20 ... +180 °C (-4 ... +356 °F)
• Versión ATEX Ex i (FST030)	-10 ... +190 °C (14 ... 374 °F)
Sensor de temperatura ambiente:	
• Versión estándar y Ex i	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
• Versión Ex d	-20 ... +180 °C (-4 ... +356 °F)
Caja / homologaciones/ certificados del transductor	
Versión estándar	IP67 (NEMA 6)/IP68 (NEMA 6P)
Homologación para atmósferas explosivas	Homologación de sistema ATEX para transductores FSS100 Ex i junto con el transmisor SITRANS FST030 Ex: <ul style="list-style-type: none"> ATEX III 2G Ex dem [ia/b] IIC T6/T4/T3 Gb ATEX II 2G Ex d T3-T6 Gb para transductores SONO 3200 Ex d (para transmisores SITRANS FST030 estándar, montados fuera de la zona con peligro de explosión)
Certificados de materiales	Certificado de prueba de materiales EN 10204-3.1 para piezas de montaje del transductor
Materiales del transductor	
Caja de bornes	Versión estándar: <ul style="list-style-type: none"> PA 6.6, 100 °C (212 °F) o acero inoxidable AISI 316, 200 °C (392 °F)
Cuerpo del transductor	Versión estándar: <ul style="list-style-type: none"> Acero inoxidable AISI 316 200 °C (392 °F)
Materiales de la tubería existente	
Acero	<ul style="list-style-type: none"> Soporte del transductor: EN 10273 o EN 10216 (P235GH) Placas de montaje ¹⁾: EN 10273 o EN 10216 (P235GH)
Hormigón	<ul style="list-style-type: none"> Soporte del transductor: acero inoxidable AISI 316 o equivalente Placas de montaje ¹⁾: (no incluidas)
Acero inoxidable	<ul style="list-style-type: none"> Soporte del transductor: acero inoxidable AISI 316 o equivalente Placas de montaje ¹⁾: acero inoxidable AISI 316 o equivalente
Espesor de pared de la tubería	
Tubería de acero (AISI 316 y St. 37.2 o material correspondiente)	El transductor y el soporte suministrados en longitud L = 160 permiten un espesor de pared de la tubería de hasta 20 mm (0.79"). El transductor y el soporte suministrados en longitud L = 230 permiten un espesor de pared de la tubería de hasta 200 mm (7.9") y tamaños ≥ DN 600.
Tubería de hormigón	

Datos técnicos (continuación)

SITRANS FSS100	
Dimensiones de la caja de transporte (L × AN × AL)	856 × 390 × 344 mm (33.7" × 15.4" × 13.5")
Ejemplo de peso de un paquete (Estándar 1 ruta)	Aprox. 53 kg (116.8 lb)
Certificados y homologaciones	
Certificado de conformidad	Los dispositivos se suministran de serie con un certificado de conformidad de Siemens en DVD
Certificado de materiales	Hay disponible de forma opcional un certificado de prueba de materiales para las piezas del transductor según EN 10204-3.1

- ¹⁾ Las placas de montaje sólo se incluyen para la instalación en tuberías vacías (consulte la selección "A"). Para montaje en caliente (hot tap), el suministro no incluye las placas de montaje (consulte la selección "B").
- ²⁾ La precisión depende de la precisión de las mediciones locales durante el montaje. Esto significa que cualquier imprecisión en la medición de los ángulos, de las distancias entre los transductores, del espesor de pared y del diámetro de la tubería tiene efecto inmediato sobre la precisión obtenida. Los valores medidos se introducen en la memoria del transmisor SITRANS FST030 o FST020. Los sistemas de varias rutas proporcionan una mejor compensación del perfil de caudal, lo que puede conducir a una mejor precisión de medición.

Medición de caudal

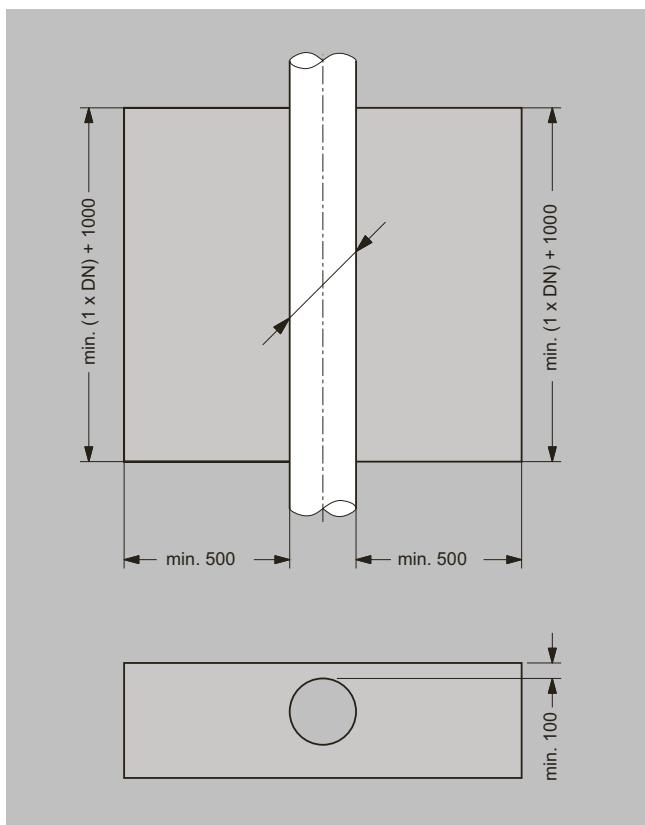
SITRANS FS (ultrasónico)

Caudalímetros ultrasónicos en línea / Caudalímetros SITRANS FSS100 (SONOKIT)

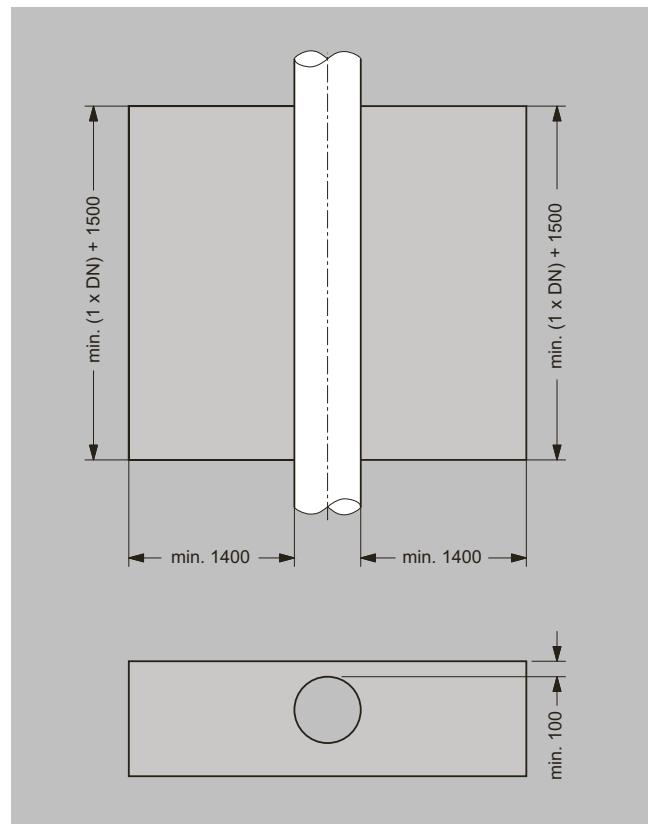
Croquis acotados

Requisitos de montaje

A continuación se indican los requisitos de espacio (en mm) alrededor de la tubería para la modernización posterior de un caudalímetro por ultrasonido SITRANS FS100 tipo SITRANS 120 o FS130:



Croquis acotados (continuación)



Datos para selección y pedidos

Grasa de acoplante FSS100

Descripción	Referencia
Lubricación con grasa de acoplante FSS100 para alta temperatura a base de PFPE/PTFE	A5E02904544

Herramientas para transductores FSS100

Descripción	Referencia	
Herramienta de extracción para sustituir los transductores de junta tórica FSS100 bajo presión y en caliente ("hot-tapping"), (condiciones de trabajo: típicamente agua, máx. 40 bar y máx. 60 °C (máx. 580 psi y máx. 140 °F)) Para longitudes del transductor: <ul style="list-style-type: none">• Hasta 160 mm (6.3")• Hasta 230 mm (9.1")	FDK:085B5333 FDK:085B5335	
Herramienta de medición del ángulo para FSS100	FDK:085B5330	
Herramienta de perforación (método "hot-tapping") para FSS100; se necesita la herramienta de extracción, presión máx. 40 bar (580 psi)	FDK:085B5392	
Herramienta de alineación para FSS100 (normalmente para método "hot-tapping"). Para uso en tamaños de tubería en el rango de DN 300 ... 1200	FDK:085B5393	
Juego de barras de alineación <ul style="list-style-type: none">• para DN 100 ... 650 (4" ... 26"), Ø = 25 mm, L = 500 mm, 3 uds.• para DN 700 ... 1900 (28" ... 76"), Ø = 25 mm, L = 500 mm, 6 uds.• para DN 2000 ... 3000 (80" ... 120"), Ø = 25 mm, L = 500 mm, 10 uds.	A5E02609214 A5E02609215 A5E02609216	
Llave inglesa para montaje de transductor tipo FSS100	A5E02609218	
Juego de herramientas con diversas piezas de montaje/repuesto para instalación del transductor FSS100	A5E02609219	

Medición de caudal

SITRANS FS (ultrasónico)

Caudalímetros ultrasónicos en línea / Accesorios y repuestos para caudalímetro SITRANS FSS100

Datos para selección y pedidos (continuación)

Repuestos del transductor SITRANS FSS100, transductor completo con prensaestopas ½" NPT

Tipo	Material	Junta	Presión nominal	Caja de bornes	Homologación	Rango de temperatura [°C (°F)]	Longitud [mm (pulgadas)]	Referencia
Junta tórica	316 SS	Junta tórica	PN 40	Plástico PA 6.6		-20 ... +100 (-420 ... +212)	160 (6.3)	A5E00839476
Junta tórica	316 SS	Junta tórica	PN 40	316 SS		-20 ... +200 ¹⁾ (-4 ... +392)	160 (6.3)	A5E00839435
Junta tórica	316 SS	Junta tórica	PN 40	Plástico PA 6.6		-20 ... +100 (-4 ... +212)	230 (9.41)	A5E00839477
Junta tórica	316 SS	Junta tórica	PN 40	316 SS		-20 ... +200 ¹⁾ (-4 ... +392)	230 (9.41)	A5E00839437



¹⁾ Caja de acero inoxidable 316 para temperatura del medio de -20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F), pero prensaestopas solo para temperatura ambiente de -20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)

Repuestos del transductor SITRANS FSS100, transductor completo con prensaestopas M20

Tipo	Material	Junta	Presión nominal	Caja de bornes	Homologación	Rango de temperatura [°C (°F)]	Longitud [mm (pulgadas)]	Referencia
Junta tórica	316 SS	Junta tórica	PN 40	Plástico PA 6.6		-20 ... +100 (-4 ... +212)	160 (6.3)	FDK:085B5454
Junta tórica	316 SS	Junta tórica	PN 40	316 SS		-20 ... +200 ¹⁾ (-4 ... +392)	160 (6.3)	FDK:085B5455
Junta tórica	316 SS	Junta tórica	PN 40	Plástico PA 6.6		-20 ... +100 (-4 ... +212)	230 (9.41)	FDK:085B5458
Junta tórica	316 SS	Junta tórica	PN 40	316 SS	Ex d ²⁾	-20 ... +180 (-4 ... +356)	160 (6.3)	FDK:085B5452
Junta tórica	316 SS	Junta tórica	PN 40	316 SS	Ex-I ³⁾	-10 ... +190 (14 ... 374)	160 (6.3)	A5E00836462
Junta tórica	316 SS	Junta tórica	PN 40	316 SS		-20 ... +200 ²⁾ (-4 ... +392)	230 (9.41)	FDK:085B5459



¹⁾ Caja de acero inoxidable 316 para temperatura del medio de -20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F), pero prensaestopas solo para temperatura ambiente de -20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)

²⁾ ATEX (Ex) IIC 2G Ex d IIC T3-T6 Gb

³⁾ Para sistemas con FST030 ATEX IIC 2G Ex dem [ia/b] T6/T4/ T3

Repuestos del transductor SITRANS FSS100, caja de bornes del transductor con prensaestopas NPT de ½"

Descripción	Referencia
Material PA 6.6 Rango de temperatura -20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)	A5E00839460
Material AISI 316 Rango de temperatura -20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F)	A5E00839427



Repuestos del transductor FSS100, caja de bornes del transductor con prensaestopas M20

Descripción	Referencia
Material PA 6.6 Rango de temperatura -20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)	FDK:085B5501
Material AISI 316 Rango de temperatura -20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F)	FDK:085B5504
Material AISI 316, Ex d ¹⁾ Rango de temperatura -20 ... +180 °C (-4 ... +356 °F)	FDK:085B5505
Material AISI 316, Ex I ²⁾ Rango de temperatura -10 ... +190 °C (14 ... 374 °F)	A5E00835255



¹⁾ ATEX (Ex) IIC 2G Ex d IIC T3-T6 Gb

²⁾ Para sistemas con FST030 ATEX IIC 2G Ex dem [ia/b] T6/T4/ T3

Caudalímetros ultrasónicos en línea / Accesorios y repuestos para caudalímetro SITRANS FSS100

Datos para selección y pedidos (continuación)

Repuestos de transductor SITRANS FSS100, cuerpo del transductor con inserto o solo inserto

Tipo	Rango de temperatura [°C (°F)]	Longitud [mm (pulgadas)]	Referencia	
Junta tórica (junta tórica de material FFKM) ¹⁾	-20 ... +200 (-4 ... +392)	160 (6.3)	FDK:085B1406	
Junta tórica (junta tórica de material FKM 602) ²⁾	-20 ... +200 (-4 ... +392)	160 (6.3)	FDK:085B5510	
Junta tórica	-20 ... +200 (-4 ... +392)	230 (9.41)	FDK:085B5511	

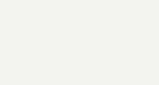
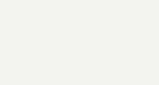
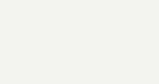
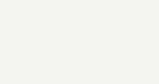
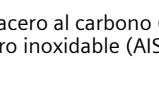
1) Junta tórica de material resistente a productos químicos. Cuerpo específico para transductores homologados para atmósferas explosivas

2) Cuerpo específico para transductores estándar

Junta del transductor SITRANS FSS100

Tipo	Presión nominal	Material	Rango de temperatura [°C (°F)]	Referencia	
Junta tórica 3 uds. para transductores de junta tórica	PN 40	FKM	-20 ... +200 (-4 ... +392)	FDK:085B1089	

Soporte de transductor para SITRANS FSS100 de 1 a 4 rutas

Descripción	Referencia	
Sopores utilizados para 1 o 3 rutas para el montaje del transductor central (cada uno de ellos incluye 1 ud.)		
• 160 mm (6.3") en acero inoxidable 45°, DN 100 ... 150 (4" ... 6")	FDK:085L1103	
• 160 mm (6.3") en acero al carbono 45°, DN 100 ... 150 (4" ... 6")	FDK:085L1102	
• 230 mm (9.1") para tubería de hormigón 60°, DN 600 ... 2400 (24" ... 96")	FDK:085L1107	
• 160 mm (6.3") en acero inoxidable 60°, DN 200 ... 2400 (8" ... 96")	FDK:085L1105	
• 160 mm (6.3") en acero al carbono 60°, DN 200 ... 2400 (8" ... 96")	FDK:085L1104	
Sopores utilizados para 2, 3 y 4 rutas para el montaje de transductores no centrales (cada uno de ellos incluye 1 ud.)		
• 230 mm (9.1") para tubería de hormigón 60°, DN 600 ... 3000 (24" ... 120")	FDK:085L1111	
• 160 mm (6.3") en acero inoxidable 60°, DN 200 ... 3000 (8" ... 120")	FDK:085L1109	
• 160 mm (6.3") en acero al carbono 60°, DN 200 ... 3000 (8" ... 120")	FDK:085L1108	

Las otras piezas de soporte del transductor están fabricadas por completo en acero inoxidable para tuberías de hormigón y acero inoxidable (AISI 316L/1.4404 o similar). Para las tuberías de carbono, la parte

soldada al tubo está fabricada en acero al carbono (St. 37 o similar). La parte de la rosca es de acero inoxidable (AISI 316L/1.4404 o similar).

Medición de caudal

SITRANS FS (ultrasónico)

Caudalímetros ultrasónicos en línea / Accesorios y repuestos para caudalímetro SITRANS FSS100

Datos para selección y pedidos (continuación)

Placa de montaje para transductores SITRANS FSS100

Descripción	Referencia	
Placas de montaje utilizadas para 1 o 3 rutas para el montaje del transductor central (cada una de ellas incluye 1 ud.) <ul style="list-style-type: none"> • Placa de acero inoxidable, 45°, DN 100 ... 150 (4" ... 6") • Placa de acero al carbono, 45°, DN 100 ... 150 (4" ... 6") • Placa de acero inoxidable, 60°, DN 200 ... 2400 (8" ... 96") • Placa de acero al carbono, 60°, DN 200 ... 2400 (8" ... 96") 	FDK:085L1113 FDK:085L1112 FDK:085L1115 FDK:085L1114	
Placas de montaje utilizadas para 2, 3 y 4 rutas para el montaje de transductores no centrales (cada una de ellas incluye 1 ud.) <ul style="list-style-type: none"> • Placa de acero inoxidable, 60°, DN 200 ... 3000 (8" ... 120") • Placa de acero al carbono, 60°, DN 200 ... 3000 (8" ... 120") 	FDK:085L1119 FDK:085L1118	

Las placas de montaje son totalmente de acero inoxidable (AISI 316L/1.4404 o similar) o de acero al carbono (St. 37 o similar).

Prensaestopas

Descripción	Rango de temperatura [°C (°F)]	Homologaciones	Referencia	
Plástico PA negro Cable Ø 5 ... 13 mm (1 ud.)	-20 ... 100 (-4 ... +212)		A5E02246304	
Plástico PA gris ½" NPT Cable Ø 5 ... 9 mm (1 ud.)	-20 ... 100 (-4 ... +212)		A5E02246309	
Latón cromado ¼" NPT Cable Ø 5 ... 9 mm (1 ud.)	-40 ... 100 (-40 ... +212)		A5E02246258	
Acero inoxidable M20 Cable Ø 4 ... 6 mm (1 ud.)	-25 ... 200 (-13 ... +392)	Ex i	A5E02246194	
Acero inoxidable M20 Cable Ø 5 ... 8 mm (1 ud.)	-60 ... 180 (-76 ... +356)	Ex d	A5E02246311	
Prensaestopas de latón PG 13.5	-20 ... 100 (-4 ... +212)		A5E02247692	