

Medición de caudal

SITRANS FS (ultrasónico)

Caudalímetros ultrasónicos en línea

Caudalímetro SONOKIT (con FUS060 o FUS080)

Sinopsis



El SONOKIT es un caudalímetro ultrasónico que funciona basándose en el tiempo de propagación, previsto para el equipamiento posterior en tuberías existentes.

El kit ofrece todas las piezas y herramientas especiales necesarias para el montaje como caudalímetro de 1 ó 2 vías.

El kit está previsto para el montaje en tubos vacíos o en tubos presurizados sin necesidad de vaciar la tubería del proceso (instalación según el método hot-tap).

Contacte con Siemens para obtener más información sobre las herramientas de hot-tap y los detalles del procedimiento.

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

Beneficios

- La solución económica, contiene todos los componentes necesarios para aplicaciones de modernización
- SONOKIT puede instalarse fácilmente en tuberías con los diámetros nominales de DN 200 a DN 3000 (8" a 120"), en la versión de 1 vía de DN 100 a DN 2400 (4" a 96").
- El SONOKIT resiste a presiones hasta 40 bar (580 psi) y a temperaturas de fluido entre -20 °C y +200 °C (-4 °F y +392 °F).
- Alta precisión, cuanto más grande sea el tubo, tanto más preciso será el resultado.
- La construcción robusta y la ausencia de piezas móviles garantizan un caudalímetro sin libre de mantenimiento y de obstrucciones al 100%.
- El SONOKIT se suministra con transductores en una carcasa IP68.
- Versión robusta; se puede soterrar y resiste a la inmersión permanente
- Los transductores incorporados garantizan una precisión de medición y un rendimiento sobresalientes.
- Cálculo automático del factor de calibración en caso de entrada de los datos geométricos del tubo en el transmisor.
- Transmisor FST030, modificado para variante en línea, HART o Modbus
- Transmisor FUS080, con alimentación por batería o por la red

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

Diseño

El conjunto SONOKIT comprende todas las piezas para conectar un caudalímetro ultrasónico a un sistema de tuberías existente conforme a las opciones del pedido en cuestión:

- Papel para envolver tubos para la alineación de sensores
- Herramientas para alinear el transductor
- Placas de montaje, soporte del transductor y transductor SONO 3200
- Cables para transductor
- Transmisor SITRANS FUS060 o FUS080 para montaje en pared
- En caso de diámetros de tubo superiores a DN 500 (20"), pedir el transmisor FST030 (FDK-085X6329) por separado

Datos técnicos

El transmisor asociado a este sistema es el SITRANS FUS080 o el FST030. Consulte los datos técnicos de FUS060 y FUS080.

Precisión

Típica, depende de la precisión de medición de la instalación

- 2 vías: $\leq \pm (0,5 \dots 1,5 \%)$
- 1 vía: $\leq \pm (1 \dots 3 \%)$

Nota:

La precisión depende de la exactitud de las mediciones locales. 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 tubo repercute de forma inmediata en el grado de precisión obtenido. Los valores medidos se introducen en la memoria del transmisor FUS060 o FUS080.

Requisitos de los tubos

Tamaño	FUS060: DN 100 ... DN 3000 (4" ... 120") FUS080: DN 100 ... DN 1200 (4" ... 48") máx. 40 bar (580 psi)
Presión de la tubería	
Temperatura del fluido	-10 ... +200 °C (14 ... 392 °F) -20 ... +180 °C (-4 ... +356 °F) -10 ... +190 °C (14 ... 374 °F)
Temperatura ambiente (sensor)	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) -20 ... +180 °C (-4 ... +356 °F)

Carcasa / homologaciones / certificados para los transductores	
Versión estándar	IP67 (NEMA 6)/IP68 (NEMA 6P)
Homologación para atmósferas explosivas	Homologación de sistema ATEX para transductores SONO 3200 Ex d con transmisor FUS060-Ex: ATEX II 2 G Ex dem [ia/lb] IIC T6/T4/T3 Gb o ATEX II 2G Ex d T3-T6 Gb para transductores SONO 3200 Ex d (para transmisores estándar FUS060, 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

Material del transductor	
Alojamiento de la caja de bornes	Versión estándar: PA 6.6, 100 °C (212 °F) o acero inoxidable AISI 316, 200 °C (392 °F)
Carcasa del transductor	Versión estándar: Acero inoxidable AISI 316, 200 °C (392 °F)

Caudalímetro SONOKIT (con FUS060 o FUS080)

Datos técnicos (continuación)

Materiales de la tubería existente

Acero	Soporte del transductor: EN 10273 o EN 10216 (P235GH) Placas de montaje ¹⁾ : EN 10273 o EN 10216 (P235GH)
Hormigón	Soporte del transductor: Acero inoxidable AISI 316 o equivalente Placas de montaje ¹⁾ : (no incluidas)
Acero inoxidable	Soporte del transductor: Acero inoxidable AISI 316 o equivalente Placas de montaje ¹⁾ : Acero inoxidable AISI 316 o equivalente

Espesor de la pared de la tubería

Tubo 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 tubo hasta de 20 mm (0.79").
Tubo de hormigón	El transductor y el soporte suministrados en longitud L = 230 permiten un espesor de pared de tubo hasta de 200 mm (7.9") y tamaños de tubo \geq DN 600.

Dimensiones de la caja de transporte

(l x a x p)
856 x 390 x 344 mm
(33.7" x 15.4" x 13.5")

Ejemplo de peso de un paquete

(estándar de 2 vías con FUS060)
aprox. 53 kg (116.8 lb)

Certificados y homologaciones

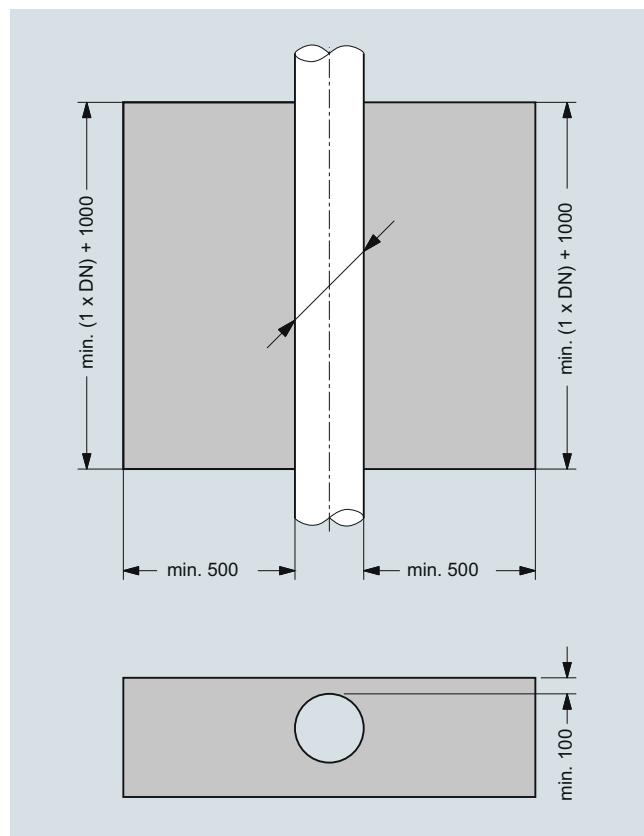
Certificado de conformidad	Los dispositivos se suministran de serie con un certificado de conformidad de Siemens en DVD.
Certificado de prueba de materiales	Hay disponible de forma opcional un certificado de prueba de materiales para piezas del transductor según EN 10204-3.1.
Homologaciones	Ninguna homologación para transacciones con verificación (transferencia de custodia)

Información sobre la homologación según la DEP:
 El SONOKIT incluye piezas de montaje en tubo únicamente y, por lo tanto, no puede tener la homologación 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.

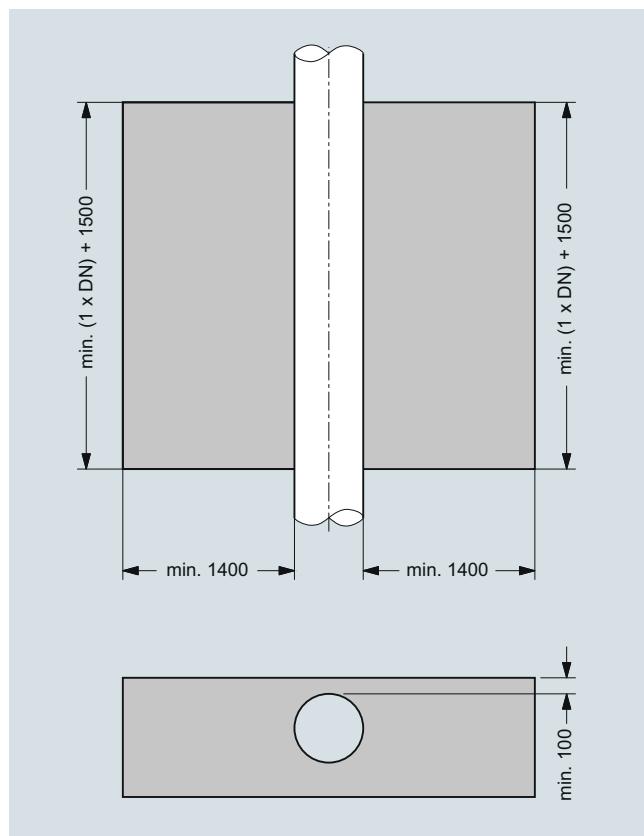
¹⁾ Las placas de montaje sólo se incluyen para la instalación de tubos vacíos (consulte la selección "A"). Para instalación en caliente (hot tap), el volumen de suministro no incluye las placas de montaje (consulte la selección "B").

Requisitos de instalación

A continuación se mencionan los requisitos de espacio (en mm) alrededor del tubo para acoplar un caudalímetro ultrasónico SITRANS F US tipo SONOKIT:



Instalación de un tubo vacío



Instalación "hot-tap"

Medición de caudal

SITRANS FS (ultrasónico)

Caudalímetros ultrasónicos en línea

Caudalímetro SONOKIT (con FUS060 o FUS080)

Datos para selección y pedidos		Referencia	Referencia
Sensor SITRANS F US SONOKIT 1 vía		7ME3210- Clave	7ME3210- Clave
↗ Haga clic en la referencia para obtener la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.			
Diámetro	Ajuste de Qn [m³/h]		
DN 100 (4")	100	1 P	N
DN 125 (5")	150	1 T	P
DN 150 (6")	220	2 B	Q
DN 200 (8")	380	2 F	
DN 250 (10")	600	2 K	
DN 300 (12")	850	2 P	
DN 350 (14")	1000	2 T	
DN 400 (16")	1300	3 B	
DN 450 (18")	1700	3 F	
DN 500 (20")	2200	3 K	
DN 550 (22")	2600	3 P	
DN 600 (24")	3200	3 T	
DN 650 (26")	3600	4 B	
DN 700 (28")	4200	4 F	
DN 750 (30")	4800	4 K	
DN 800 (32")	5500	4 P	
DN 900 (36")	7500	5 B	
DN 1000 (40")	9000	5 K	
DN 1100 (44")	10000	5 P	
DN 1200 (48")	13200	5 T	
Método de instalación¹⁾		A	
Tubería vacía (incl. soporte del transductor y placas de montaje). Las herramientas y barras de alineación deben pedirse como accesorios.		B	
Hot-tap, montaje a presión (placas de montaje no incl.). Las herramientas de montaje especiales deben pedirse por separado.			
Soporte del transductor			
Acero al carbono, longitud = 160 mm, placas de montaje en acero al carbono	1		0
Acero inoxidable, longitud = 160 mm, placas de montaje en acero inoxidable	2		1
Acero inoxidable, longitud = 230 mm, para tubería de hormigón (DN 600 a 2400)	3		2
Tipo de transductor y homologación			
IP67 (NEMA 4X/6) carcasa de PA, PN 40, junta tórica, 100 °C (212 °F), sin homologación	1		3
IP68 carcasa de acero inoxidable, PN 40, junta tórica, 180 °C (356 °F), Ex d, homologación ATEX (sólo con FUS060 estándar)	2		4
IP68 carcasa de PA, kit para rellenar con resina Sylgard, PN 40, junta tórica, 100 °C (212 °F), sin homologación	3		5
IP68 carcasa de acero inoxidable, kit para rellenar con resina Sylgard, PN 40, junta tórica, 200 °C (392 °F), sin homologación	4		6
IP67 carcasa de acero inoxidable, PN 40, junta tórica, 190 °C (374 °F), tipo Ex i, homologación ATEX (sólo con FUS060 Ex)	5		7
Entradas de pasacables		1	8
Pasacables M20 en transductores y en transmisor M25/20/16 × 1,5 (FUS080 sólo M20)	2		9 R 0 A
Pasacables ½" NPT en transductores y en transmisor (sólo con FUS060)			9 R 0 B
			9 R 0 C
			9 R 0 D
			9 R 0 E
			9 R 0 F

¹⁾ Las herramientas de montaje deben pedirse por separado como opciones "-Z".

²⁾ Las baterías de litio están sujetas a reglamentos de transporte especiales conforme a la "Reglamentación de Mercancías Peligrosas, UN 3090 y UN 3091" de las Naciones Unidas. Para poder cumplir esta reglamentación, se requiere una documentación especial de transporte. Esto puede influir tanto en el tiempo como en el coste del transporte.

Caudalímetro SONOKIT (con FUS060 o FUS080)**Datos para selección y pedidos Referencia Referencia (continuación)****Información adicional**

Agregue "**Z**" a la referencia y especifique la clave o claves y texto simple.

Certificado de materiales

EN 10204-3.1, material de la caja del transductor

EN 10204-3.1, material de la caja del transductor

EN 10204-3.1, material de la placa de montaje

Homologación regional

Marcado KCC para Corea

Placa de características

Placa de características de acero inoxidable ($1 \times 24 \times 80$ mm), fijada con alambre. El tamaño de fuente depende de la longitud del texto:

8 mm para 1 a 10 caracteres, 4 mm para 11 a 20 caracteres (especificar en texto simple).

Accesorios

Juego de barras de alineación para DN 100 ... 650 (4" ... 26"), Ø = 25 mm, L = 500 mm, 3 uds.

Juego de barras de alineación para DN 700 ... 1900 (28" ... 76"), Ø = 25 mm, L = 500 mm, 6 uds.

Juego de barras de alineación para DN 2000 ... 2400 (80" ... 96"), Ø = 25 mm, L = 500 mm, 8 uds.

Llave para montar transductores tipo SONO 3200 con junta tórica

Juego de herramientas con diversas piezas de montaje/repuesto para instalación de SONOKIT

F30	
F31	
F32	
W28	
Y17	
S10	
S11	
S12	
T11	
T12	

**Sensor SITRANS F US SONOKIT
2 vías**

↗ Haga clic en la referencia para obtener la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.

Diámetro Ajuste de Qn [m³/h]

DN 200 (8")	380	2 F
DN 250 (10")	600	2 K
DN 300 (12")	850	2 P
DN 350 (14")	1000	2 T
DN 400 (16")	1300	3 B
DN 450 (18")	1700	3 F
DN 500 (20")	2200	3 K
DN 550 (22")	2600	3 P
DN 600 (24")	3200	3 T
DN 650 (26")	3600	4 B
DN 700 (28")	4200	4 F
DN 750 (30")	4800	4 K
DN 800 (32")	5500	4 P
DN 900 (36")	7500	5 B
DN 1000 (40")	9000	5 K
DN 1100 (44")	10000	5 P
DN 1200 (48")	13200	5 T

Método de instalación¹⁾

Tubería vacía (incl. soporte del transductor y placas de montaje). Las herramientas y barras de alineación deben pedirse como accesorios.

Hot-tap, montaje a presión (placas de montaje **no** incl.). Las herramientas de montaje especiales deben pedirse por separado.

Soporte del transductor

Acero al carbono, longitud = 160 mm, placas de montaje en acero al carbono

Acero inoxidable, longitud = 160 mm, placas de montaje en acero inoxidable

Acero inoxidable, longitud = 230 mm, para tubería de hormigón (DN 600 a 3000)

7ME3220-	Clave
A	
B	
1	
2	
3	

Instrucciones de servicio

Descripción	Referencia
SITRANS FUS060	
• Inglés	A5E01204521
• Alemán	A5E02123845
SITRANS FUS080	
• Inglés	A5E03059912
• Alemán	A5E31628428
SITRANS F US SONOKIT 1 vía	
• Inglés	A5E00814557
• Alemán	A5E02610428

Toda la documentación está disponible en diferentes idiomas para descarga gratuita en www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

Utilice nuestro selector de productos en línea para obtener las últimas actualizaciones. Enlace al selector de productos:

www.pia-portal.automation.siemens.com

Medición de caudal

SITRANS FS (ultrasónico)

Caudalímetros ultrasónicos en línea

Caudalímetro SONOKIT (con FUS060 o FUS080)

Datos para selección y pedidos Referencia Referencia (continuación)

Sensor SITRANS F US SONOKIT 2 vías	7ME3220-	Clave	Sensor SITRANS F US SONOKIT 2 vías	7ME3220-	Clave
Tipo de transductor y homologación			Cables coaxiales de transductor (solo con FUS080, tipos de cable de 15 y 30 m, 70 °C (158 °F))		
IP67 (NEMA 4X/6) carcasa de PA, PN 40, junta tórica, 100 °C (212 °F), sin homologación	1		4 x 3 m, máx. 70 °C (158 °F), la única opción para Ex i	0	
IP68 carcasa de acero inoxidable, PN 40, junta tórica, 180 °C (356 °F), Ex d, homologación ATEX (sólo con FUS060 estándar)	2		4 x 15 m, máx. 70 °C (158 °F)	1	
IP68 carcasa de PA, kit para rellenar con resina Sylgard, PN 40, junta tórica, 100 °C (212 °F), sin homologación	3		4 x 30 m, alta temp. máx. 200 °C (392 °F)	2	
IP68 carcasa de acero inoxidable, kit para rellenar con resina Sylgard, PN 40, junta tórica, 200 °C (392 °F), sin homologación	4		4 x 30 m, máx. 70 °C (158 °F)	3	
IP67 carcasa de acero inoxidable, PN 40, junta tórica, 190 °C (374 °F), tipo Ex i, homologación ATEX (sólo con FUS060 Ex)	5		4 x 60 m, máx. 70 °C (158 °F) (hasta DN 3000)	4	
Entradas de pasacables			4 x 90 m, máx. 70 °C (158 °F) (hasta DN 3000)	5	
Pasacables M20 en transductores y en transmisor M25/20/16 x 1,5 (FUS080 sólo M20)	1		4 x 120 m, máx. 70 °C (158 °F) (hasta DN 3000)	6	
Pasacables ½" NPT en transductores y en transmisor (sólo con FUS060)	2		4 x 3 m, alta temp. máx. 200 °C (392 °F), la única opción para Ex i	7	
Versión del transmisor de SITRANS FUS060 (solo DN 200 ... 500)	N		4 x 15 m, alta temp. máx. 200 °C (392 °F)	8	
IP65 (NEMA 4), 120/230 V AC	P		Versión especial (agregar clave):		
IP65 (NEMA 4), 24 V AC/DC	Q		Sin cable de transductor, longitud de cable 4 x 3 m, la única opción para Ex i	9 R 0 A	
IP65 (NEMA 4), 24 V AC/DC, versión para atmósferas explosivas			Sin cable de transductor, longitud de cable 4 x 15 m	9 R 0 B	
Versión del transmisor de SITRANS FUS080 (solo DN 200 a 1200)	U		Sin cable de transductor, longitud de cable 4 x 30 m	9 R 0 C	
La herramienta de software PDM y el adaptador IrDA, que se necesitan para actualizar los ajustes, deben pedirse por separado, consulte los accesorios del FUS080	V		Sin cable de transductor, longitud de cable 4 x 60 m (hasta DN 3000)	9 R 0 D	
IP67/NEMA 4X/6 115 ... 230 V AC	W		Sin cable de transductor, longitud de cable 4 x 90 m (hasta DN 3000)	9 R 0 E	
IP67/NEMA 4X/6 versión con batería de 3,6 V, incl. paquete de dos baterías	X		Sin cable de transductor, longitud de cable 4 x 120 m (hasta DN 3000)	9 R 0 F	
IP67/NEMA 4X/6 115 ... 230 V AC, incl. respaldo de batería individual de 3,6 V					
IP67/NEMA 4X/6 versión con batería de 3,6 V (paquete de baterías no incluido) ²⁾	A				
Módulo de salida de transmisor	B				
Transmisor SITRANS FUS080	C				
Salida de impulsos o de alarma (estándar para FUS080).	D				
Transmisor SITRANS FUS060					
HART, 1 salida de impulsos, 1 relé			Información adicional		Clave
HART versión Ex, 1 salida de impulsos, 1 relé			Agregue "-Z" a la referencia y especifique la clave o claves y texto simple.		
PROFIBUS PA, 1 impulso/frecuencia					
			Certificado de materiales		
			EN 10204-3.1, material de la caja del transductor	F30	
			EN 10204-3.1, material de la caja del transductor	F31	
			EN 10204-3.1, material de la placa de montaje	F32	
			Homologación regional		
			Marcado KCC para Corea	W28	
			Placa de características		
			Placa de características de acero inoxidable (1 x 24 x 80 mm), fijada con alambre. El tamaño de fuente depende de la longitud del texto: 8 mm para 1 a 10 caracteres, 4 mm para 11 a 20 caracteres (especificar en texto simple).	Y17	
			Accesorios		
			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	
			Llave para montar transductores tipo SONO 3200 con junta tórica	T11	
			Juego de herramientas con diversas piezas de mon- taje/repuesto para instalación de SONOKIT	T12	

Caudalímetro SONOKIT (con FUS060 o FUS080)**Datos para selección y pedidos Referencia Referencia (continuación)****Instrucciones de servicio**

Descripción	Referencia
SITRANS FUS060 • Inglés • Alemán	A5E01204521 A5E02123845
SITRANS FUS080 • Inglés • Alemán	A5E03059912 A5E31628428
SITRANS FUS SONOKIT 2 vías • Inglés • Alemán	A5E02445496 A5E02554972

Toda la documentación está disponible en diferentes idiomas para descarga gratuita en www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

Utilice nuestro selector de productos en línea para obtener las últimas actualizaciones. Enlace al selector de productos:

www.pia-portal.automation.siemens.com

Accesorios y repuestos del caudalímetro SONOKIT**Accesarios**Kit para llenar con resina para caja de bornes SONO 3200

Descripción	Referencia
Kit para llenar con resina la caja de bornes de transductores SONO 3200 para IP68/NEMA 6P (no para sensores para atmósferas explosivas)	FDK:085L2403

Herramientas para transductores SONO 3200 y SONOKIT

Descripción	Referencia
Herramienta de extracción para sustituir los transductores de junta tórica SONO 3200 bajo presión ("hot-tap"), (condiciones de trabajo: típicamente agua, máx. 40 bar y máx. 60 °C (máx. 580 psi y máx. 140 °F))	
Para longitud del transductor: • Hasta 160 mm (6.3") • Hasta 230 mm (9.1")	FDK:085B5333 FDK:085B5335
Herramienta de medición del ángulo para SONOKIT	FDK:085B5330
Herramienta de perforado (método "hot-tap") para SONOKIT; se necesita la herramienta de extracción, presión máx. 40 bar (580 psi)	FDK:085B5392
Herramienta de alineación para SONOKIT (normalmente para método "hot-tap") Para uso en tamaños de tubo en el rango DN 300 ... DN 1200	FDK:085B5393

Descripción Referencia

Juego de barras de alineación para DN 100 ... 650 (4" ... 26"), Ø = 25 mm, L = 500 mm, 3 uds.	A5E02609214	
Juego de barras de alineación para DN 700 ... 1900 (28" ... 76"), Ø = 25 mm, L = 500 mm, 6 uds.	A5E02609215	
Juego de barras de alineación para DN 2000 a 3000 (80" ... 120"), Ø = 25 mm, L = 500 mm, 10 uds.	A5E02609216	
Llave tensora para montar transductores SONO 3200 con junta tórica	A5E02609218	
Juego de herramientas con diversas piezas de montaje/repuesto para instalación de SONOKIT	A5E02609219	

Medición de caudal

SITRANS FS (ultrasónico)

Caudalímetros ultrasónicos en línea

Caudalímetro SONOKIT (con FUS060 o FUS080)

Datos para selección y pedidos Referencia Referencia (continuación)

Repuestos

Repuestos del transductor SONO 3200, transductor completo con pasacables 1/2" NPT

Tipo de transductor	Material	Junta	Presión nominal	Alojamiento de la caja de bornes	Homologación	Rango de temperatura [°C (°F)]	Longitud [mm (inch)]	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⁾ Carcasa 316 SS para temperatura del fluido de -20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F), pero pasacables sólo para temperatura ambiente de -20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F).

Repuestos del transductor SONO 3200, transductor completo con pasacables M20

Tipo de transductor	Material	Junta	Presión nominal	Alojamiento de la caja de bornes	Homologación	Rango de temperatura [°C (°F)]	Longitud [mm (inch)]	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⁾ Carcasa 316 SS para temperatura del fluido de -20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F), pero pasacables sólo 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 FUS060 ATEX IIC 2G Ex dem [ia/ib] T6/T4/T3

Repuestos del transductor SONO 3200, alojamiento de la caja de bornes del transductor con pasacables M20

Tipo	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 FUS060 ATEX IIC 2G Ex dem [ia/ib] T6/T4/T3

Repuestos del transductor SONO 3200, alojamiento de la caja de bornes del transductor con pasacables 1/2" NPT

Tipo	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

Caudalímetro SONOKIT (con FUS060 o FUS080)**Datos para selección y pedidos Referencia Referencia (continuación)**

Repuestos para transductor SONO 3200, cuerpo del transductor con inserto o sólo inserto

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

¹⁾ Junta tórica de material resistente a productos químicos. Cuerpo específico para transductores con homologación para atmósferas explosivas.²⁾ Cuerpo específico para transductores estándar.Juntas para transductor SONO 3200

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

Cables para transductores SONOKIT SONO 3200 con FUS060

Descripción	Referencia
Cable coaxial para FUS060, (75 Ω, máx. 70 °C (158 °F), PVC negro) (2 uds.)	
• 3 m (9.84 ft)	A5E00875101
• 15 m (49.21 ft)	A5E00861432
• 30 m (98.43 ft)	A5E01278662
• 60 m (196.85 ft)	A5E01278682
• 90 m (295.28 ft)	A5E01278687
• 120 m (393.70 ft)	A5E01278698
Cable coaxial de alta temperatura para FUS060; con transductor de alta temperatura en PTFE marrón de 0,3 m, máx. 200 °C (392 °F) y transmisor de PVC negro con conector SMB, máx. 70 °C (158 °F); (impedancia 75 Ω) (2 uds.)	
• 3 (9.84)	A5E00875105
• 15 (49.21)	A5E00861435
• 30 (98.43)	A5E01196952

Soporte del transductor para transductores SONOKIT SONO 3200

Descripción	Referencia
1 vía (cada una 1 ud.)	
• 160 mm (6.3") en acero inoxidable 45°, DN 100 ... DN 150 (4" ... 6")	FDK:085L1103
• 160 mm (6.3") en acero al carbono 45°, DN 100 ... DN 150 (4" ... 6")	FDK:085L1102
• 230 mm (9.1") para tubo de hormigón 60°, DN 600 ... DN 2400 (24" ... 96")	FDK:085L1107
• 160 mm (6.3") en acero inoxidable 60°, DN 200 ... DN 2400 (8" ... 96")	FDK:085L1105
• 160 mm (6.3") en acero al carbono 60°, DN 200 ... DN 2400 (8" ... 96")	FDK:085L1104
2 vías (cada una 1 ud.)	
• 230 mm (9.1") para tubo de hormigón 60°, DN 600 ... DN 3000 (24" ... 120")	FDK:085L1111
• 160 mm (6.3") en acero inoxidable 60°, DN 200 ... DN 3000 (8" ... 120")	FDK:085L1109
• 160 mm (6.3") en acero al carbono 60°, DN 200 ... DN 3000 (8" ... 120")	FDK:085L1108

Cables para transductores SONOKIT SONO 3200 con FUS080

Descripción	Referencia
Cable coaxial para FUS060, (75 Ω, máx. 70 °C (158 °F), PVC negro) (2 uds.)	
• 15 m (49.21 ft)	A5E02478541
• 30 m (98.43 ft)	A5E02478551



Las otras piezas de soporte del transductor están fabricadas por completo en acero inoxidable para los tubos de hormigón y acero inoxidable (AISI 316L/1.4404 o similar). Para los tubos de carbono la parte soldada del tubo está fabricada en acero al carbono (St. 37 o similar). La parte de la rosca está hecha de acero inoxidable (AISI 316L/1.4404 o similar).

Medición de caudal

SITRANS FS (ultrasónico)

Caudalímetros ultrasónicos en línea

Caudalímetro SONOKIT (con FUS060 o FUS080)

Datos para selección y pedidos Referencia Referencia (continuación)

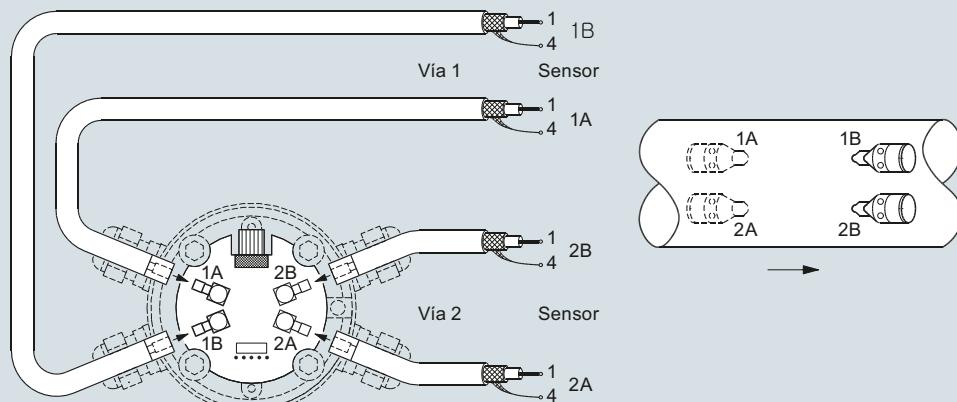
Placa de montaje para transductores SONOKIT SONO 3200

Descripción	Referencia	
1 vía (cada una 1 ud.)		
• Placa de acero inoxidable, 45°, DN 100 ... DN 150 (4" ... 6")	FDK:085L1113	
• Placa de acero al carbono, 45°, DN 100 ... DN 150 (4" ... 6")	FDK:085L1112	
• Placa de acero inoxidable, 60°, DN 200 ... DN 2400 (8" ... 96")	FDK:085L1115	
• Placa de acero al carbono, 60°, DN 200 ... DN 2400 (8" ... 96")	FDK:085L1114	
2 vías (cada una 1 ud.)		
• Placa de acero inoxidable, 60°, DN 200 ... DN 3000 (8" ... 120")	FDK:085L1119	
• Placa de acero al carbono, 60°, DN 200 ... DN 3000 (8" ... 120")	FDK:085L1118	

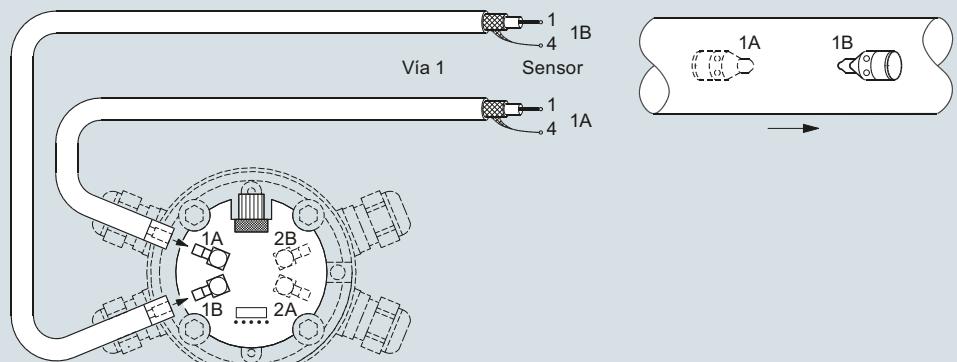
Las placas de montaje están hechas completamente de acero inoxidable (AISI 316L/1.4404 o similar) o de acero al carbono (St. 37 o similar).

Pasacables para SONO 3200

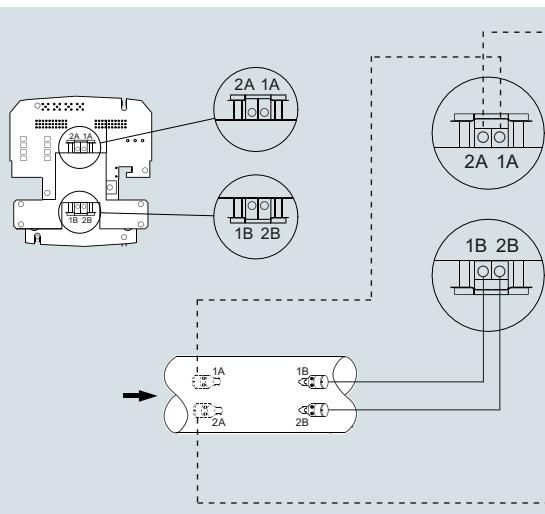
Descripción	Referencia	
Plástico PA negro, cable Ø 5 ... 13 mm (1 ud.), rango de temperatura -20 ... 100 °C (-4 ... +212 °F)	A5E02246304	
Plástico PA gris ½" NPT, cable Ø 5 ... 9 mm (1 ud.), rango de temperatura -20 ... 100 °C (-4 ... +212 °F)	A5E02246309	
Latón plateado en cromo ½" NPT, cable Ø 5 ... 9 mm (1 ud.), rango de temperatura -40 ... 100 °C (-40 ... +212 °F)	A5E02246258	
Acero inoxidable M20, cable Ø 4 ... 6 mm (1 ud.), rango de temperatura -25 ... 200 °C (-13 ... +392 °F), homologación Ex i	A5E02246194	
Acero inoxidable M20, cable Ø 5 ... 8 mm (1 ud.), rango de temperatura -60 ... 180 °C (-76 ... +356 °F), homologación Ex d	A5E02246311	

Diagramas de circuitos

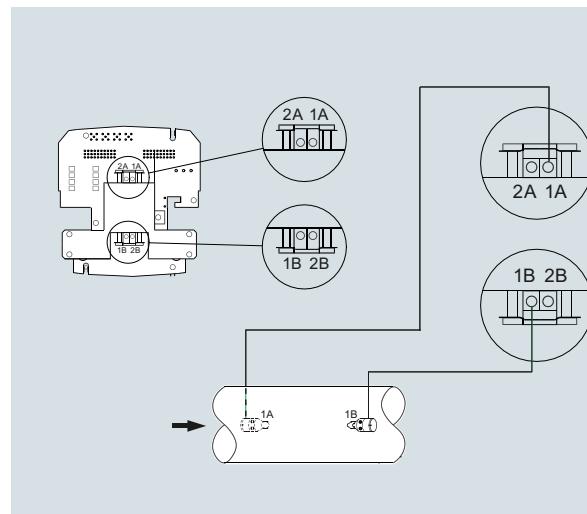
Conexión eléctrica de SITRANS FUS060 y SONOKIT de 2 vías



Conexión eléctrica del SITRANS FUS060 y el SONOKIT de 1 vía



Conexión eléctrica de SITRANS FUS080 y SONOKIT de 2 vías



Conexión eléctrica del SITRANS FUS080 y el SONOKIT de 1 vía