

# Haz de tubos preaislado

Traceado eléctrico y con vapor



## Características

- Instalación en campo más sencilla
- Tamaños de tubo de 6 a 12 mm y de 1/8 a 3/4 pulg. sin soldadura y soldado
- El tubo está disponible en acero inoxidable 316 / 316L, cobre y PFA

## Contenido

Haz de tubos Swagelok®	2
Características de aislamiento	2
Especificaciones del material de la camisa	2
Información técnica del haz de tubos	3
Haz de tubos con trazo eléctrico	4
Haz de tubos con trazo con vapor	7
Trazo ligero con vapor	7
Trazo pesado con vapor	7
Opciones y Accesorios	9
Tamaño y material del tubo	12
Otros productos	12



## Haz de tubos Swagelok

El haz de tubo preaislado Swagelok mantiene la temperatura de proceso de forma fiable en variedad de aplicaciones de instrumentación analítica y de proceso, incluyendo líneas de impulso, de toma de muestras y de proceso. Se utiliza para conectar líneas de proceso a transmisores de presión y analizadores. El encamisado robusto de elastómero ofrece una excelente resistencia a la abrasión y a muchos productos químicos.

El haz de tubos preaislado Swagelok es una alternativa económica al trazo y aislamiento en campo. La configuración paralela—todas las líneas corren paralelas—reduce el radio de curvatura hasta 20,3 cm (8 pulg.) en tubos de hasta 12 mm o 3/4 pulg., lo que hace más fácil el trazado que en otras configuraciones de mercado entrelazadas.

Están disponibles con trazo con vapor ligero y pesado y con trazo eléctrico para protección contra heladas, control de la viscosidad y mantenimiento de la temperatura de proceso.

### Características de aislamiento

- Menos de 100 ppm de cloruros hidrosolubles
- Aislamiento de fibra de vidrio de baja absorción
- No se deshace

## Especificaciones del material de la camisa

### Camisa de PVC

Una opción económica para instalaciones donde la temperatura ambiente es superior a  $-23^{\circ}\text{C}$  ( $-10^{\circ}\text{F}$ ). Resistente a la luz UV, a la corrosión y abrasión.

### Camisa de uretano

Material termoplástico de uretano no halogenado para instalaciones con temperaturas ambiente hasta  $-40^{\circ}\text{C}$  ( $-40^{\circ}\text{F}$ ). Más resistente a la abrasión, hidrocarburos aromáticos y a la luz UV.

### Colores de las camisas

La camisa estándar es color negro. Contacte con su representante autorizado de ventas y servicio Swagelok para otros colores disponibles.

Propiedades de la camisa	PVC	Uretano
Resistencia a la tracción, bar (psi)	151 (2200)	261 (3800)
Elongación	350 %	700 %
Dureza, Shore A	80	80
Rango de inflamabilidad UL 94	V2	V2
Resistencia UV	750 h UL-1581	2000 h según prueba de envejecimiento QUV

## Información técnica del haz de tubos

### Fraccional

Ø ext. del tubo pulg.	Espesor de pared nominal pulg.	Temperatura de servicio de la camisa de PVC			Presión de servicio entre -28 y 37°C (-20 y 100°F) <sup>④</sup>		Mín. radio de curvatura cm (pulg.)	Distancia entre soportes m (pies)		Máx. longitud continua <sup>⑤</sup> m (pies)	
		Máx. temperatura camisa <sup>①</sup> °C (°F)	Mín. temperatura ambiente servicio <sup>②</sup> °C (°F)	Mín. temperatura ambiente instalación <sup>③</sup> °C (°F)	bar (psig)			Horiz.	Vert.	Sin soldadura Soldado	
					Sin soldadura	Soldado				Sin soldadura	Soldado
<b>Acero inoxidable (ASTM A269, A213<sup>®</sup>) TP 316/316L</b>											
1/8	0,035	104 (220)	-34 (-30)	-23 (-10)	751 (10900)	—	20,3 (8,00)	1,80 (6,00)	4,60 (15,0)	274 (900)	—
1/4	0,035				351 (5100)	281 (4080)				671 (2200)	762 (2500)
	0,049				516 (7500)	—				396 (1300)	—
3/8	0,035				227 (3300)	181 (2640)				305 (1000)	610 (2000)
	0,049				330 (4800)	—					
1/2	0,035 <sup>⑦</sup>				179 (2600)	143 (2080)				229 (750)	305 (1000)
	0,049				254 (3700)	203 (2960)					
	0,065				351 (5100)	—					
3/4	0,049 <sup>⑦</sup>				165 (2400)	—				76,2 (250)	—
<b>Cobre (ASTM B68, B68M, B75, UNS 12200)</b>											
1/4	0,030	104 (220)	-34 (-30)	-23 (-10)	96,4 (1400)	—	20,3 (8,00)	1,80 (6,00)	4,60 (15,0)	792 (2600)	—
3/8	0,032 <sup>⑦</sup>				62,0 (900)					610 (2000)	
1/2	0,035 <sup>⑦</sup>				55,1 (800)					305 (1000)	
	0,049				75,7 (1100)						
3/4	0,049 <sup>⑦</sup>				48,2 (700)					500 (152)	
<b>PFA</b>											
1/4	0,030 <sup>⑧</sup>	104 (220)	-34 (-30)	-23 (-10)	10,6 (155)	—	20,3 (8,00)	1,80 (6,00)	4,60 (15,0)	305 (1000)	—
3/8					6,5 (95)						
1/2					6,6 (97)						

### Métrico

Ø ext. del tubo mm	Espesor de pared nominal mm	Temperatura de servicio de la camisa de PVC			Presión de servicio entre -28 y 37°C (-20 y 100°F) <sup>④</sup>		Mín. radio de curvatura cm (pulg.)	Distancia entre soportes m (pies)		Máx. longitud continua <sup>⑤</sup> m (pies)			
		Máx. temperatura camisa <sup>①</sup> °C (°F)	Mín. temperatura ambiente servicio <sup>②</sup> °C (°F)	Mín. temperatura ambiente instalación <sup>③</sup> °C (°F)	bar (psig)			Horiz.	Vert.	Sin soldadura Soldado			
					Sin soldadura	Soldado				Sin soldadura	Soldado		
<b>Acero inoxidable (ASTM A269, A213<sup>®</sup>) TP 316/316L</b>													
6	1,0	104 (220)	-34 (-30)	-23 (-10)	420 (6095)	—	20,3 (8,00)	1,80 (6,00)	4,60 (15,0)	300 (984)	—		
8					310 (4499)					210 (688)			
10	1,0				240 (3483)					150 (492)			
	1,5				400 (5805)								
12	1,0				200 (2902)					160 (2322)		120 (393)	300 (984)
	1,5				330 (4789)					—			
<b>Cobre (ASTM B68, B68M, B75, UNS 12200)</b>													
6	1,0	104 (220)	-34 (-30)	-23 (-10)	94,0 (1364)	—	20,3 (8,00)	1,80 (6,00)	4,60 (15,0)	600 (1968)	—		
8					60,0 (870)					455 (1492)			
12					54,0 (783)					300 (984)			

① El diseño del haz no permite que la temperatura superficial de la camisa supere los 60°C (140°F) a una temperatura de proceso de 204°C (400°F), una temperatura ambiente de 26°C (80°F) y un viento de 16 km/h (10 mph). La temperatura máxima de la camisa de uretano es 121°C (250°F).

② Con camisa de uretano -51°C (-60°F).

③ Con camisa de uretano -40°C (-40°F).

④ Para presiones y temperaturas elevadas, consulte el catálogo Swagelok *Datos de tubo*, MS-01-107S.

⑤ La tolerancia estándar del tubo continuo es ±5 %.

⑥ Espesor de pared nominal, no espesor de pared mínimo. El tubo métrico sin soldadura también cumple DIN 17458 prueba 1 clase de material 1.4401/1.4404.

⑦ **No recomendado para utilizar con racores en servicio de gas.**

⑧ No se recomienda utilizar la herramienta de ranuración de tubo Swagelok o los accesorios de PFA debido al mínimo espesor de pared.

## Haz de tubos con traceado eléctrico

El haz de tubos con traceado eléctrico Swagelok es una sencilla y económica opción para mantener la temperatura de forma consistente en instalaciones con preferencia de traceado eléctrico, para proteger contra la escarcha, mantener la temperatura y controlar la viscosidad de líneas de impulso o de toma de muestras largas y continuas. El trazador autorregulante Raychem® disminuye la temperatura cuando el haz se calienta. Para controlar la temperatura con mayor precisión, hay disponible un termostato opcional con sensor de línea.



### Características

- Trazadores eléctricos autorregulantes Raychem
- Protección de malla de cobre recubierto de estaño
- Camisa del trazador de fluoropolímero
- Aprobación para áreas peligrosas ATEX, FM® y CSA®
- Mantiene temperaturas de proceso hasta 121°C (250°F)
- Configuraciones estándar con uno o dos tubos de proceso

## Información técnica—Especificaciones del trazador

### Trazadores de alta temperatura

Los trazadores de alta temperatura se utilizan para mantener temperaturas de proceso o control de viscosidad hasta 121°C (250°F). También se utilizan para protección contra heladas o si éstos serán expuestos a temperaturas intermitentes hasta 215°C (420°F) como se dan durante la limpieza con vapor.

### Trazadores de baja temperatura

Los trazadores de baja temperatura se utilizan para protección contra heladas o mantenimiento de temperaturas hasta 37°C (100°F), y pueden ser expuestos a temperaturas de proceso continuas hasta 65°C (150°F).

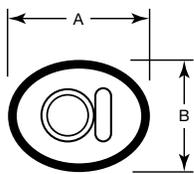
Tipo de trazador	Código del trazador	Voltaje V (ca)	Máx. temperatura de proceso °C (°F)	Máxima temperatura de exposición intermitente <sup>①</sup> °C (°F)	Potencia W/m (W/pie)	Rango T	Aprobaciones	
Alta temperatura	H1	120	121 (250)	215 (420)	16 (5)	T3	<b>FM</b> Clase I, Div. 2, Grupos A, B, C, D Clase II <sup>②</sup> , Div. 2, Grupos F, G Clase III <sup>②</sup> <b>CSA</b> Clase I, Div. 1 y 2, Grupos A, B, C, D Clase II, Div. 1 y 2, Grupos E, F, G Clase III <b>ATEX</b> Grupo II, Categoría 2G, EEx e II	
					32 (10)			T2D
					49 (15)			
	H2	240			16 (5)	T3		
					32 (10)			
					49 (15)	T2C		
Baja temperatura	L1	120	65 (150)	85 (185)	16 (5)		T6	<b>FM</b> Clase I, Div. 2, Grupos A, B, C, D Clase II, Div. 2, Grupos F, G Clase III <b>CSA</b> Clase I, Div. 1 y 2, Grupos A, B, C, D Clase II, Div. 1 y 2, Grupos E, F, G Clase III <b>UL</b> Clase I, Div. 2, Grupos A, B, C, D Clase II, Div. 2, Grupos F, G <b>ATEX</b> Grupo II, Categoría 2G, EEx e II
					26 (8)			
					32 (10)			
	L2	240			16 (5)	T6		
					26 (8)			
					32 (10)			

① La temperatura de exposición del trazador durante 1000 h en su vida de servicio.

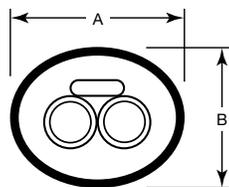
② El requisito de aprobación de cumplimiento FM es para todo el sistema.

## Haz de tubos con traceado eléctrico

### Dimensiones y peso



Un tubo de proceso



Dos tubos de proceso

Descripción del haz	Dimensiones, mm (pulg.)		Peso nominal kg/m (lb/pie)
	A	B	
Un tubo de proceso de 1/4 pulg.	27,9 (1,10)	25,4 (1,00)	0,45 (0,3)
Un tubo de proceso de 3/8 pulg.	33,0 (1,30)		0,60 (0,4)
Un tubo de proceso de 1/2 pulg.	35,6 (1,40)	27,9 (1,10)	0,74 (0,5)
Dos tubos de proceso de 1/4 pulg.	33,0 (1,30)		0,60 (0,4)
Dos tubos de proceso de 3/8 pulg.	38,1 (1,50)	30,5 (1,20)	0,89 (0,6)
Dos tubos de proceso de 1/2 pulg.	43,2 (1,70)	35,6 (1,40)	1,19 (0,8)

### Máxima longitud del trazador para el rango del interruptor de circuito

Ejemplo: Para una potencia nominal de salida del trazador de 32 W/m (10 W/pie), una temperatura de puesta en marcha de -17°C (0°F), y un voltaje de 120 V (ca) con un interruptor de 20 A, la longitud máxima del trazador será de 39,6 m (130 pies).

Para calcular la longitud máxima del trazador en metros:  $m = \text{pies} \times 0,3048$ .

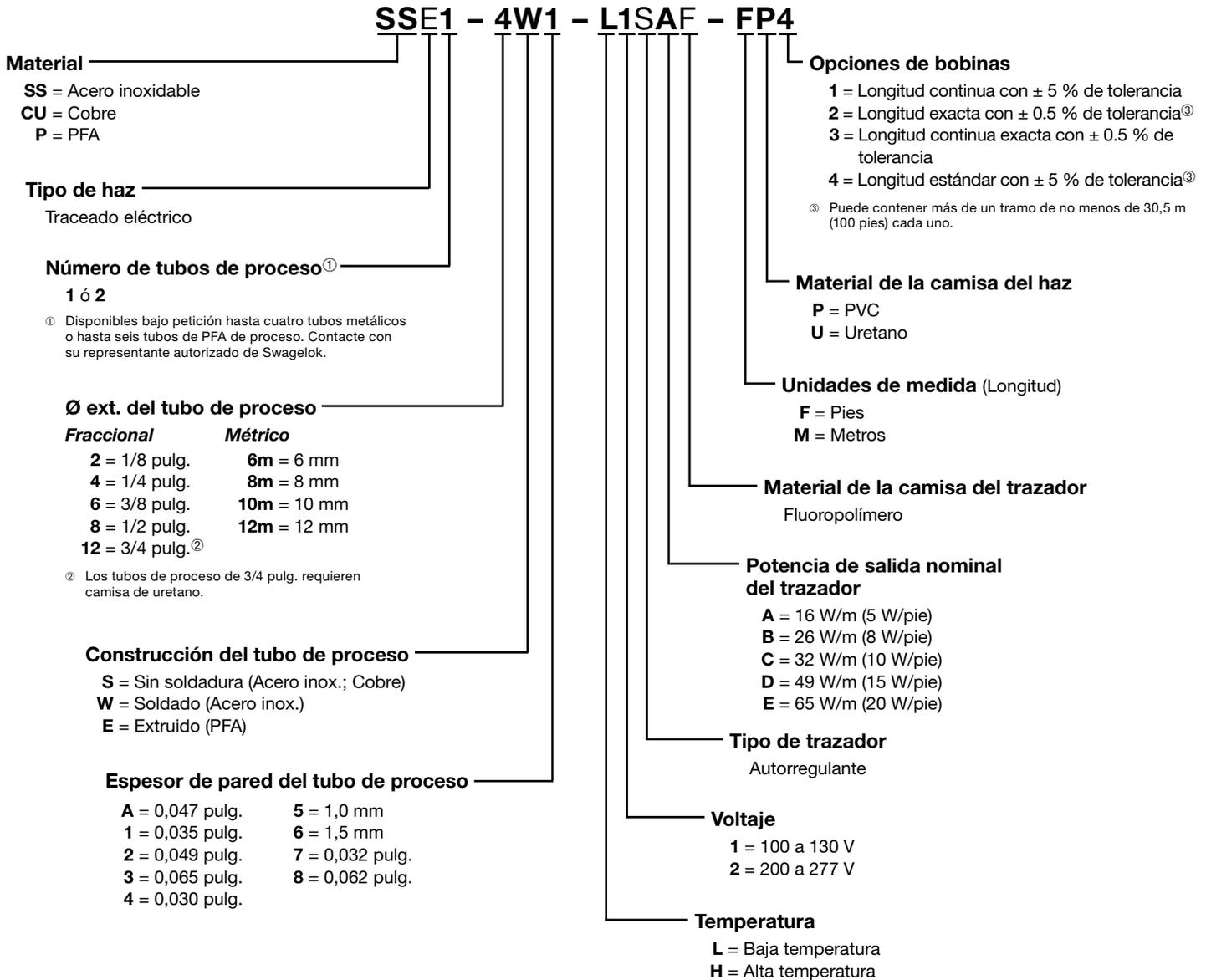
Potencia de salida nominal del trazador W/m (W/pie)	Temperatura de puesta en marcha °C (°F)	Voltaje del interruptor de circuito											
		120 V (ca)					240 V (ca)						
		Tamaño del interruptor de circuito											
		15 A	20 A	30 A	40 A	50 A	15 A	20 A	30 A	40 A	50 A		
<b>Máxima longitud del trazador, pies</b>													
<b>Alta temperatura</b>													
16 (5)	10 (50)	180	240	360	380	380	360	480	720	765	765		
	-17 (0)	160	215	325			320	425	640				
	-28 (-20)	155	210	315			305	410	615				
	-40 (-40)	150	200	305			295	390	590				
32 (10)	10 (50)	110	145	220	270	270	220	295	440	540	540		
	-17 (0)	95	130	195	265		195	260	390	520			
	-28 (-20)	95	125	190	255		185	245	370	495			
	-40 (-40)	90	120	180	245		175	235	355	475			
49 (15)	10 (50)	76	101	151	201	220	151	202	302	403	425		
	-17 (0)	66	88	133	176		132	177	265	353			
	-28 (-20)	63	84	126	168		210	126	168	252		336	420
	-40 (-40)	60	80	120	160		200	120	161	241		321	401
65 (20)	10 (50)	60	80	119	159	190	115	153	229	305	360		
	-17 (0)	55	73	109	145	182	104	139	208	277	347		
	-28 (-20)	53	71	106	141	176	101	134	201	268	335		
	-40 (-40)	51	69	103	137	171	97	130	195	259	324		
<b>Baja temperatura</b>													
16 (5)	10 (50)	230	270	270	270	270	460	540	540	540	540		
	-17 (0)	150	200				300	400					
	-28 (-20)	130	175				260	260				345	520
26 (8)	10 (50)	150	200	210	210	210	295	390	420	420	420		
	-17 (0)	105	140				195	260	390				
	-28 (-20)	95	125				185	170	230			340	
32 (10)	10 (50)	115	150	180	180	180	230	305	360	360	360		
	-17 (0)	70	95	145			150	200	300				
	-28 (-20)	60	85	125			165	135	180			270	

## Haz de tubos con traceado eléctrico

### Referencia de pedido

La siguiente información de pedido solo es como referencia. Para pedirlos, contacte con su representante autorizado de Swagelok.

Vea la página 3 para los tamaños de tubos de proceso y la página 4 para los trazadores eléctricos disponibles.



## Haz de tubos con traceado con vapor

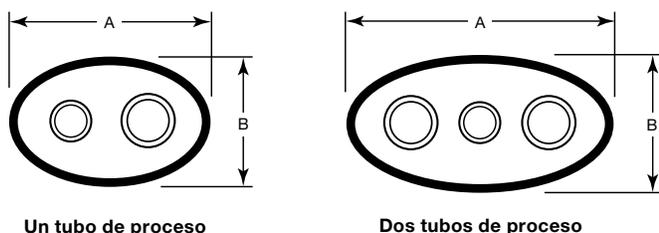
### Traceado ligero con vapor

El haz de tubos Swagelok con traceado ligero con vapor normalmente se utiliza para proteger contra heladas a las líneas de impulso de instrumentación y las líneas de transporte al analizador. También puede mantener la temperatura en líneas de proceso de pequeño diámetro. Los tubos de proceso y los trazadores están aislados individualmente para reducir el ratio de transferencia de calor, lo que ofrece una temperatura del tubo más consistente en tramos largos.

#### Características

- Mantiene temperaturas de proceso desde 10 a 93°C (50 a 200°F)
- Los tubos de proceso y trazadores aislados individualmente reducen la transferencia de calor
- Configuraciones estándar con uno o dos tubos de proceso

#### Dimensiones y peso



Tamaño del tubo de proceso pulg.	Tamaño del tubo trazador pulg.	Dimensiones, mm (pulg.)		Peso nominal kg/m (lb/pie)
		A	B	
<b>Un tubo de proceso</b>				
3/8	3/8	40,6 (1,60)	27,9 (1,10)	0,74 (0,5)
1/2	3/8	48,3 (1,90)	30,5 (1,20)	0,89 (0,6)
1/2	1/2			1,04 (0,7)
<b>Dos tubos de proceso</b>				
3/8	3/8	58,4 (2,30)	30,5 (1,20)	0,89 (0,6)
1/2	3/8	66,0 (2,60)	33,0 (1,30)	1,19 (0,8)
1/2	1/2			1,34 (0,9)

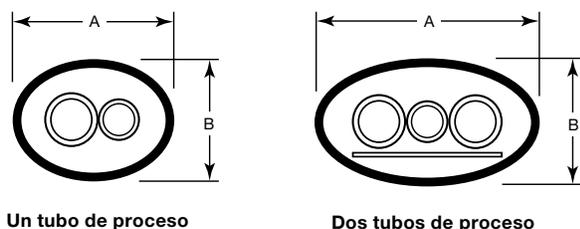
### Traceado pesado con vapor

El haz de tubos Swagelok con traceado pesado con vapor normalmente se utiliza para mantener temperaturas de proceso superiores o controlar la viscosidad. Se puede utilizar en líneas de impulso, de toma de muestras y de proceso. El tubo de proceso está en contacto directo con el trazador, lo que optimiza la transferencia de calor y ayuda a mantener temperaturas de proceso más altas.

#### Características

- Mantiene temperaturas de proceso desde 93 a 204°C (200 a 400°F)
- La máxima temperatura del trazador es 204°C (400°F)
- Los tubos de proceso y el trazador están en contacto directo para optimizar la mayor transferencia de calor
- Configuraciones estándar con uno o dos tubos de proceso

#### Dimensiones y peso



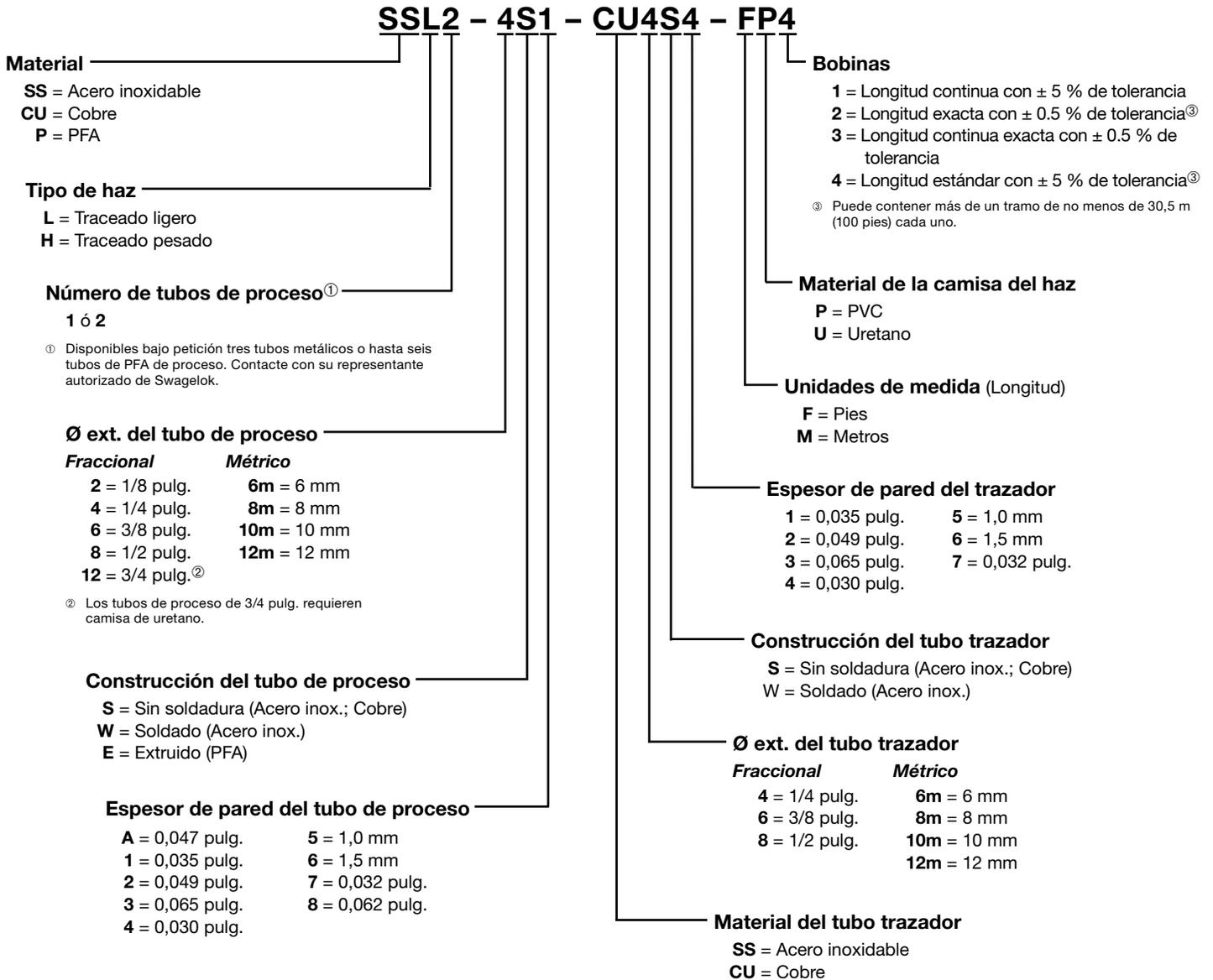
Tamaño del tubo de proceso pulg.	Tamaño del tubo trazador pulg.	Dimensiones, mm (pulg.)		Peso nominal kg/m (lb/pie)
		A	B	
<b>Un tubo de proceso</b>				
3/8	3/8	38,1 (1,50)	30,5 (1,20)	0,74 (0,5)
1/2	3/8	40,6 (1,60)		0,89 (0,6)
1/2	1/2	43,2 (1,70)		1,04 (0,7)
<b>Dos tubos de proceso</b>				
3/8	3/8	50,8 (2,00)	30,5 (1,20)	0,89 (0,6)
1/2	3/8	53,3 (2,10)		1,04 (0,7)
1/2	1/2	55,9 (2,20)		1,19 (0,8)

## Haz de tubos con traceado con vapor

### Referencia de pedido

La siguiente información de pedido solo es como referencia. Para pedirlos, contacte con su representante autorizado de Swagelok.

Vea en la página 7 los tubos de proceso y trazadores disponibles.



## Opciones y Accesorios

### Herramientas de doblado

Similar a un doblador de manguera eléctrica común, esta herramienta es compacta y fácil de usar, y tiene el mínimo radio de curvatura necesario de 20,3 ó 30,5 cm (8 ó 12 pulg.). Es necesario un mando con una rosca de 3/4 pulg. NPT.



Referencias: **MS-BBT** (20,3 cm [8 pulg.])  
**MS-BBT-12** (30,5 cm [12 pulg.])<sup>①</sup>

① Utilice la **MS-BBT-12** cuando:

- el haz contenga dos o más tubos de 3/4 pulg.
- la dimensión mínima del haz sea > 44,4 mm (1,75 pulg.)
- el haz contenga un tubo ≥ 25,4 mm (1 pulg.) OD.

### Protecciones termo retráctiles

Estos protectores termo retráctiles de poliolefina modificada y estabilizada térmicamente son una buena protección para la intemperie. Es aconsejable instalarlos en todos los extremos expuestos para protegerlos de la humedad.



Para pedirlos, localice en la tabla más abajo el indicador adecuado según el tipo y tamaño de los tubos de proceso y trazadores y añádala a la referencia básica **MS-HSB-**.

Ejemplo: **MS-HSB-D2** para un haz de tubos con trazoado pesado con vapor con un tubo de proceso de 1/4 pulg. y un tubo trazador de 1/4 pulg.

Tubo trazador, pulg.	Tamaños del tubo de proceso, pulg.				
	1/8	1/4	3/8	1/2	3/4
<b>Traceado eléctrico</b>					
-	1 tubo de proceso				
	D2	D2	C2	C2	C2
	2 tubos de proceso				
	B3	B3	B3	A3	A3
<b>Traceado pesado con vapor</b>					
	1 tubo de proceso				
1/4	D2	D2	D2	D2	C2
3/8	D2	D2	C2	C2	C2
1/2	D2	D2	C2	C2	C2
3/4	C2	C2	C2	C2	L2
	2 tubos de proceso				
1/4	B3	B3	B3	A3	A3
3/8	B3	B3	B3	A3	A3
1/2	B3	B3	A3	A3	A3
3/4	A3	A3	A3	A3	A3
<b>Traceado ligero con vapor</b>					
	1 tubo de proceso				
1/4	-	C2	D2	C2	-
3/8		L2	C2	L2	
1/2		L2	L2	L2	
	2 tubos de proceso				
1/4	-	A3	A3	A3	-
3/8		A3	A3	A3	
1/2		A3	A3	A3	

### Conjunto de reparación

El conjunto de reparación se utiliza para sellar uniones del haz o para reparar cualquier daño accidental de campo al aislamiento o la camisa. Cada conjunto contiene aislante térmico, cinta de fibra de vidrio y un refuerzo autosellante.

Referencias: **MS-JP-KIT-1**  
(20,3 por 30,5 cm [8 por 12 pulg.])  
**MS-JP-KIT-2**  
(20,3 por 244 cm [8 por 96 pulg.])

### Herramienta de centrado

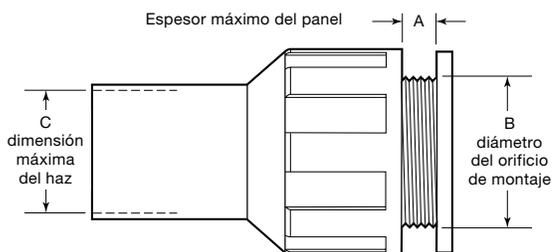
Confíere a los tubos de proceso una línea central de 2 1/8 pulg. para conectar un transmisor estándar.



Referencia: **MS-CLT**

### Protectores termo retráctiles pasamuros

Estos protectores pasamuros termo retráctiles de poliolefina modificada y estabilizada térmicamente protegen de la intemperie en las entradas al armario.



Dimensiones, mm (pulg.)			Referencia
A	B	C	
12,7 (0,50)	50,8 (2,00)	19,0 a 40,6 (0,75 a 1,60)	MS-HSS-4-KIT
25,4 (1,00)	60,5 (2,38)	19,0 a 53,3 (0,75 a 2,10)	MS-HSS-4S-KIT
	88,9 (3,50)	36,3 a 69,8 (1,43 a 2,75)	MS-HSS-5-KIT
	114 (4,50)	38,1 a 88,9 (1,50 a 3,50)	MS-HSS-6X-KIT

### Sellante de silicona

El sellante de silicona RTV se puede utilizar para sellar extremos de haces de tubos y protegerlos de la humedad, ofrece una excelente resistencia a las condiciones externas, aceite y muchos químicos. Con un tubo se pueden sellar aproximadamente 10 extremos; cada conjunto contiene 8 tubos.

**Temperatura de servicio:** -51 a 204°C (-60 a 400°F)

**Tiempo de curado:** aproximadamente 24 h a 25°C (77°F) y una humedad relativa del 50 %.

Referencia: **MS-RTV-SEAL-KIT**

## Opciones y Accesorios

### Conjuntos de conexión eléctrica

Permiten conectar el trazador eléctrico a la red eléctrica.

Trazadores compatibles	Aprobaciones	Contenido del conjunto	Referencia
Baja temperatura	<b>FM y CSA</b> Clase I, Div. 2, Grupos A, B, C, D Clase II, Div. 2, Grupos F, G Clase III  <b>UL</b> Clase I, Div. 2, Grupos A, B, C, D Clase II, Div. 2, Grupos F, G  <b>NEMA 4X</b>	Caja de conexiones con base de montaje superficial y conjunto de montaje del haz con correas ajustables	MS-PC-F-C-KIT
Alta temperatura	<b>FM y CSA</b> Clase I, Div. 2, Grupos A, B, C, D Clase II, Div. 2, Grupos F, G Clase III  <b>NEMA 4X</b>		
Todos	<b>ATEX</b> Grupo II, Categoría 2G, EEx e II	Accesorio y cierres para conectar la caja de conexiones con el bloque M25	MS-PC-A-KIT

### Conjuntos de fin de trazadores

Los conjuntos de fin de trazadores cierran el extremo del trazador opuesto a la conexión a la red eléctrica.

Trazadores compatibles	Aprobaciones	Contenido del conjunto	Referencia
Todos	<b>FM y CSA</b> Clase I, Div. 2, Grupos A, B, C, D Clase II, Div. 2, Grupos F, G Clase III  <b>NEMA 4X</b>	Carcasa de cierre unida con pernos	MS-ETT-F-C-KIT
Baja temperatura	<b>ATEX</b> Grupo II, Categoría 2G, EEx e II	Fundas termo retractiles para el trazador	MS-ETT-LT-A-KIT
Alta temperatura			MS-ETT-HT-A-KIT

### Unión de trazadores / Conjunto de conexión en te

Este conjunto es un bloque para unir dos o tres trazadores eléctricos.

Trazadores compatibles	Aprobaciones	Referencia
Todos	<b>FM y CSA</b> Clase I, Div. 2, Grupos A, B, C, D Clase II, Div. 1 y 2, Grupos E, F, G Clase III  <b>NEMA 4X</b>  <b>ATEX</b> Grupo II, Categoría 2G, EEx e II	MS-ETST-F-C-A-KIT

## Opciones y Accesorios

### Termostatos

Hay disponibles termostatos con un sensor de acero inoxidable para monitorizar la temperatura de los tubos de proceso o la temperatura ambiente. El punto de ajuste es regulable para controlar la potencia del trazador eléctrico y mantener la temperatura deseada.



Descripción	Temperatura ajustable °C (°F)	Límites de exposición del sensor °C (°F)	Rango interruptor A	Voltaje V (ca)	Tipo de interruptor	Longitud del capilar	Aprobación	Referencia
Sensor ambiental	-8 a 60 (15 a 140)	-40 a 71 (-40 a 160)	22	125 250 480	SPDT	-	<b>FM, CSA y UL</b> Clase I, Div. 1 y 2, Grupos B, C, D Clase II, Div. 1 y 2, Grupos E, F, G Clase III <sup>①</sup> <b>NEMA</b> 4, 7 y 9	MS-AST-F-C
	0 a 48 (32 a 120)	-50 a 55 (-58 a 131)	16	110 230 254			<b>ATEX</b> Grupo II, Categoría 2G, EEx emia IIC T6	MS-AST-A
Sensor de línea de proceso	-3 a 162 (25 a 325)	-40 a 215 (-40 a 420)	22	125 250 480		2,7 m (9 pies)	<b>FM, CSA y UL</b> Clase I, Div. 1 y 2, Grupos B, C, D Clase II, Div. 1 y 2, Grupos E, F, G Clase III <sup>①</sup> <b>NEMA</b> 4, 7 y 9	MS-LST-F-C
		-50 a 215 (-58 a 419)		250		9,84 m (32 pies)	<b>ATEX</b> Grupo II, Categoría 2G, EEx IIC T6	MS-LST-A

① La Clase III no es aplicable para la aprobación UL.

## Tamaño y material del tubo

Otros materiales y tamaños de tubo y trazadores disponibles. Contacte con su representante autorizado de Swagelok.

## Otros productos

Para información sobre otros productos, consulte los siguientes catálogos Swagelok:

- *Tubo aislado y encamisado*, MS-02-188
- *Conjunto integrado de prueba con montaje universal*, MS-02-221
- *Racores galgables y Adaptadores*, MS-01-140S
- *Datos de tubo*, MS-01-107S.

### Selección fiable de un componente

**Al seleccionar un componente, habrá que tener en cuenta el diseño global del sistema para conseguir un servicio seguro y sin problemas. El diseñador de la instalación y el usuario son los responsables de la función del componente, de la compatibilidad de los materiales, de los rangos de operación apropiados, así como de la operación y mantenimiento del mismo.**

## Garantía

Los productos Swagelok están respaldados por la Garantía Limitada Vitalicia Swagelok. Para obtener una copia, visite [swagelok.com.mx](http://swagelok.com.mx) o contacte con su representante autorizado de Swagelok.