

Sensores de caudal SFAH

FESTO



Características

Información resumida

Interfaz de comunicación



Medición universal de caudal

- 8 márgenes de medición del caudal desde 0,002 l/min hasta 200 l/min
- Gran dinamismo de medición (1:50)
- Disponible en versión unidireccional y bidireccional
- Alta precisión
- Informe de ensayo opcional



Forma constructiva práctica

- Diseño compacto 20x58 mm
- Grado de protección IP40 o IP54

Manejo sencillo

- Pantalla clara de 2 líneas
- Cambio configurable de la pantalla completa a color rojo
- Guía de menú intuitiva

Instalación rápida

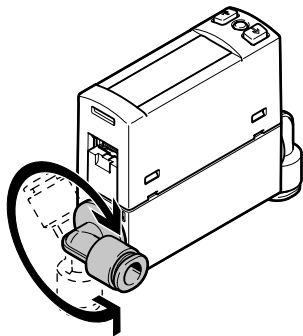
- No son necesarios tramos de estabilización
- Racores QS acodados orientables
- Conectores L1 y M8 para una puesta en funcionamiento rápida

Salidas eléctricas conmutables

- Diferentes funciones de conmutación
- Salidas de conmutación (PNP/NPN, NO/NC)
- Salidas analógicas (0...10 V, 1...5 V, 4...20 mA)

Descripción del producto	Ámbito de aplicación	Funciones	IO-Link
El sensor de caudal SFAH está diseñado para la supervisión de aire comprimido y gases no corrosivos. Gracias a su diseño compacto, este sensor puede utilizarse en muchos campos. El proceso de medición se basa en el procedimiento térmico Heat Transfer. La construcción en bypass reduce la probabilidad de sufrir anomalías debido a partículas y humedad. El valor del caudal se envía al control conectado en forma de señal de conmutación, señal analógica o a través de IO-Link.	• Monitorización del proceso • Manipulación de piezas pequeñas • Control del consumo de aire comprimido • Control de estanquidad • Control del gas protector • Control neumático de objetos mediante medición aire-ranura	• Supervisión y ajuste de un umbral de caudal, un margen de caudal o una modificación en el caudal • Control con función de aprendizaje teach-In o introduciendo los valores • Salida de caudal volumétrico y caudal másico en las unidades de caudal habituales • Función ECO mediante el ajuste de la desconexión de la pantalla • Código de seguridad opcional y configurable (4 dígitos) • Filtro de paso bajo ajustable para el alisado de la señal de caudal • Escalado de la salida analógica para aumentar la dinámica de señales • Compensación de offset opcional • Memoria de valores mín./máx. • Todos los ajustes que se han realizado en un sensor (maestro) se pueden transferir (replicar) a otros sensores con la misma estructura (dispositivos) • Amplio margen de presión desde -0,9 bar hasta 10 bar	• Comunicación serie a través de IO-Link 1.1 integrada • Transmisión cíclica de dos estados de conmutación y del valor medido del caudal • Es posible la parametrización remota del sensor utilizando un master IO-Link • Cambio sencillo del sensor con parametrización automática • Es posible la identificación de sensores, la diagnosis y el tech-in a través de IO-Link

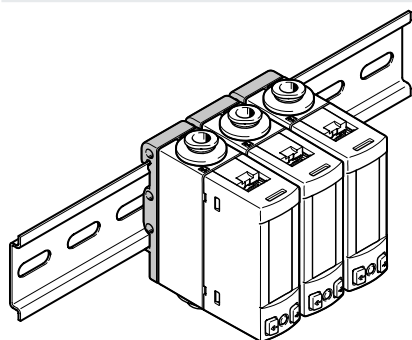
Diseño compacto
Racores QS acodados orientables



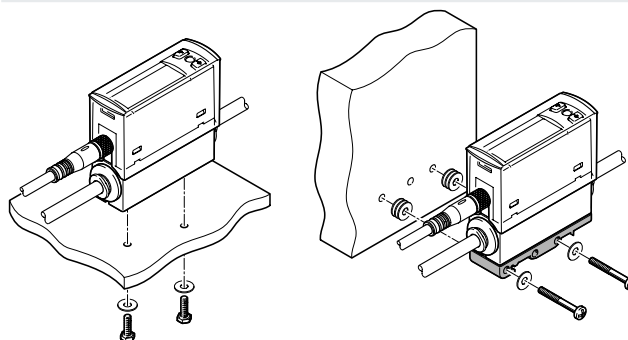
Características

Posibilidades de montaje

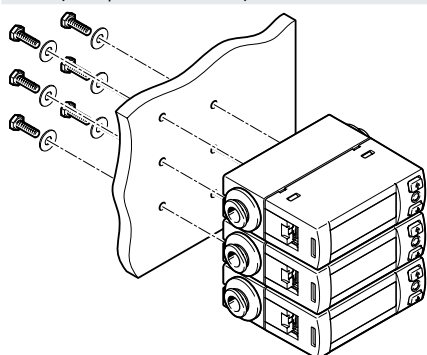
Montaje en perfil DIN



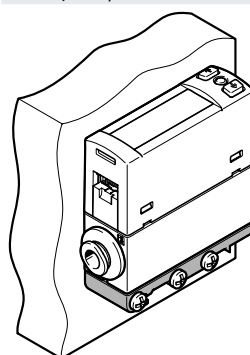
Cubierta protectora



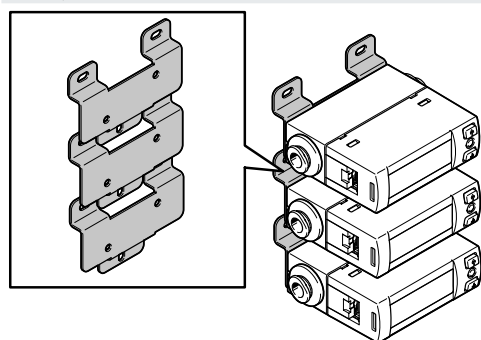
Montaje en placa desde abajo



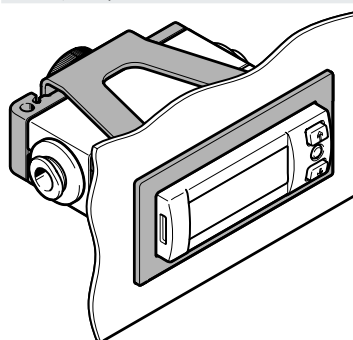
Montaje en placa lateral



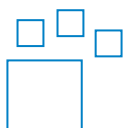
Montaje mural



Montaje en panel frontal



Referencias de pedido: opciones del producto

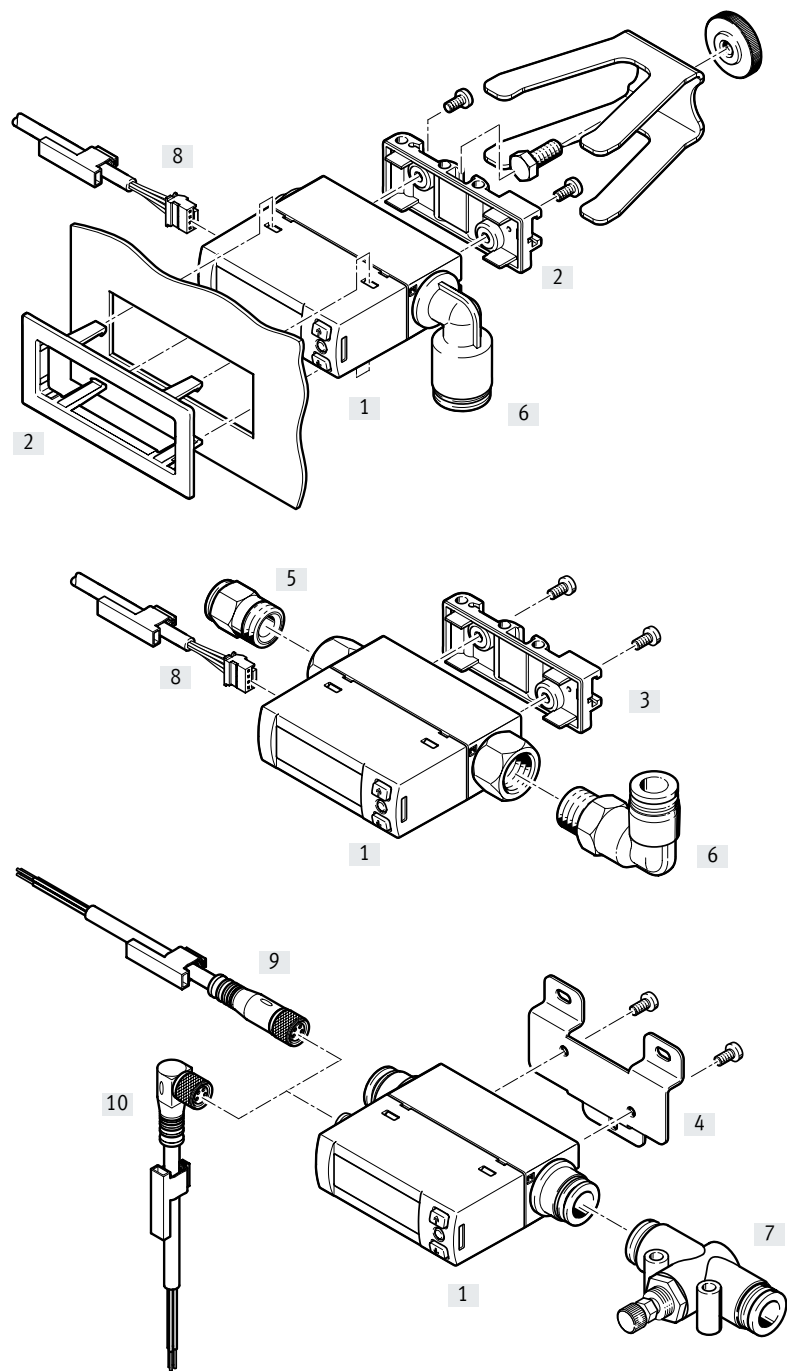


Producto configurable
Este producto y todas sus opciones de producto pueden solicitarse a través del software de configuración.

Encontrará el software de configuración en el DVD, en Productos, o
→ www.festo.com/catalogue/...

N.º art. 8035300
Tipo SFAH

Cuadro general de periféricos



Accesorios		→ Página/Internet
[1]	Sensor de caudal SFAH	6
[2]	Kit de montaje en panel SAMH-FH-F	15
[3]	Accesorio para montaje en perfil SAMH-GH-H	14
[4]	Montaje mural SAMH-FH-W	14
[5]	Racor rápido roscado QS	16
[6]	Racor rápido roscado QSL	16
[7]	Válvula de estrangulación y antirretorno GRO-QS-...	gro
[8]	Cable de conexión NEBS-L1G4-...	16
[9]	Cable de conexión NEBU-M8G4-...	16
[10]	Cable de conexión NEBU-M8W4-...	16
–	Cubierta protectora SACC-FH-G-S3, solo en combinación con conexión eléctrica M8	15

Códigos del producto

001	Serie	
SFAH	Sensor de caudal	

002	Margen de medición del caudal	
0.1	Máx. 0,1 l/min	
0.5	Máx. 0,5 l/min	
1	Máx. 1 l/min	
5	Máx. 5 l/min	
10	Máx. 10 l/min	
50	Máx. 50 l/min	
100	Máx. 100 l/min	
200	Máx. 200 l/min	

003	Entrada de caudal	
B	Bidireccional	
U	Unidireccional	

004	Conexión neumática	
G18	G1/8	
G14	G1/4	
Q4	Racor de conexión de 4 mm	
Q6	Racor de conexión de 6 mm	
Q8	Racor de conexión de 8 mm	

005	Tipo de rosca	
	Sin	
F	Interior	

006	Sentido de la salida	
S	Recto	
AR	Acodado, orientable	

007	Salida eléctrica 1	
PNLK	PNP/NPN/IO-Link	

008	Salida eléctrica 2	
PNVBA	PNP o NPN o 0...10 V o 1...5 V o 4...20 mA	

009	Conexión eléctrica	
L1	Conector de forma constructiva L1	
M8	Conector M8, con codificación A	

010	Accesorios de montaje	
H	Fijación en perfil DIN	
FP	Kit de montaje en panel	
W	Montaje mural	

011	Accesorios eléctricos	
	Sin	
2.5A	Conector acodado, cable de 2,5 m	
2.5S	Zócalo recto, cable de 2,5 m	
5A	Conector acodado, cable de 5 m	
5S	Zócalo recto, cable de 5 m	

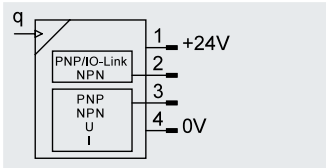
012	Dispositivos de protección	
	Sin	
G	Cubierta para válvula de pedal	

013	Certificado	
	Sin	
T	Informe de ensayo	

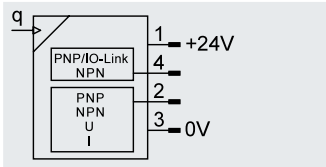
Hoja de datos

Función

SFAH-...-L1



SFAH-...-M8



- Caudal
0,002 ... 0,1 l/min
0,01 ... 0,5 l/min
0,02 ... 1 l/min
0,1 ... 5 l/min
0,2 ... 10 l/min
1 ... 50 l/min
2 ... 100 l/min
4 ... 200 l/min
- Máxima flexibilidad y reducción del número de repuestos gracias a las salidas eléctricas conmutables
- Filtro de señales de medición para ajustar el tiempo de subida
- Filtro adicional para alisar los valores visualizados



Especificaciones técnicas generales	
Certificación	RCM c UL us - Listed (OL)
Marcado CE (véase la declaración de conformidad)	Según la Directiva sobre CEM de la UE En conformidad con la Directiva 2002/95/CE (RoHS)
Marcado UKCA (véase la declaración de conformidad)	Según la normativa del Reino Unido sobre CEM Según la normativa RoHS del Reino Unido
Marcado KC	KC-CEM
Organismo que extiende el certificado	UL E322346
Nota sobre los materiales	En conformidad con la Directiva 2002/95/CE (RoHS)
Conformidad PWIS	VDMA24364-B2-L

Señal de entrada, elemento de medición		-0,1	-0,5	-1	-5	-10	-50	-100	-200
Magnitud medida		Caudal másico, caudal volumétrico							
Sentido de flujo	B	Bidireccional							
	U	Unidireccional							
Principio de medición		Térmico							
Procedimiento de medición		Heat Transfer							
Valor inicial del margen de medición del caudal	[l/min]	0,002	0,01	0,02	0,1 ²⁾	0,2	1	2	4
Valor final del margen de medición del caudal ¹⁾	[l/min]	0,1	0,5	1	5	10	50	100	200
Presión de funcionamiento	[bar]	-0,9 ... 10							
Medio de funcionamiento		Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [6:4:4]							
		Nitrógeno							
		Argón							
Temperatura del medio	[°C]	0 ... 50							
Temperatura ambiente	[°C]	0 ... 50							
Temperatura nominal	[°C]	23							

1) Con característica ...B-... : el margen de medición se aplica en sentido positivo y negativo.
2) Utilizar una rosca interior para requisitos de fugas mínimos en el margen de medición inferior, en combinación con una conexión neumática G1/4 o G1/8.

Salida, datos generales	
Precisión del valor de caudal	+/- (2 % del valor medio + 1 % FS)
Precisión de repetición del punto cero	[% FS] ±0,2
Margen de la precisión de repetición	[% FS] ±0,8
Margen de coeficiente de temperatura	[% FS/K] Típicamente ±0,15 (máx. ±0,3)
Margen de influencia de la presión ¹⁾	[% FS] Típicamente ±1 (en el margen de presión -0,7 ... 10 bar)

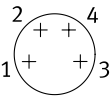
1) En el margen de presión -0,9 ... -0,7 bar cabe esperar un margen de influencia de la presión adicional de típicamente ±4 % FS.

Hoja de datos

Salida de conmutación				
Salida de conmutación		Conmutable entre 2 x PNP y 2 x NPN		
Función de conmutación		Comparador de ventanas		
		Comparador de valores umbral		
		Monitorización automática de la diferencia		
Función del elemento de conmutación		Conmutable entre normalmente cerrado y normalmente abierto		
Corriente de salida máx.	[mA]	100		
Salida analógica				
Salida analógica	-PNVBA-	0 ... 10 V	1 ... 5 V	4 ... 20 mA
Resistencia de carga máx. en salida de corriente	[Ohm]	500		
Resistencia de carga mín. en salida de tensión	[kOhm]	20		
Salida de otros datos				
Resistencia a cortocircuitos		Sí		
Resistencia a sobrecargas		Sí		
Dispositivo IO-Link según IEC 61131-9				
Protocolo		IO-Link		
Versión de protocolo		Dispositivo V 1.1		
Perfil		Smart sensor profile		
Clases de función		Canal de datos binarios (BDC)		
		Variable de datos de proceso (PDV)		
		Identificación		
		Diagnosis		
		Teach channel		
Communication mode		COM2 (38,4 kBaud)		
Compatibilidad con el modo SIO		Sí		
Port class		A		
Ancho de banda de datos de procesos IN		3 bytes		
Contenido de datos de proceso IN		2 bits BDC (monitorización de caudal)		
		1 bit BDC (monitorización de volumen)		
		14 bits PDV (valor medido de caudal)		
Contenido de datos de servicio IN		32 bits PDV (valor medido de volumen)		
Duración mínima del ciclo		4 ms		
Memoria de datos necesaria		< 0,5 kByte		
Electrónica				
Margen de tensión de funcionamiento DC		[V]	22 ... 26	
Corriente sin carga		[mA]	≤ 25	
Protección contra inversión de polaridad		Para todas las conexiones eléctricas		

Hoja de datos

Electromecánica	M8	L1
Tipo de conexión	Conector	
Técnica de conexión	M8x1, codificación A según EN 61076-2-104	L1
Número de pines, hilos	4	

Asignación de conexiones		
	Pin	Significado
M8		
	1	Tensión de funcionamiento +24 V
	2	Salida eléctrica 2 (OutB o anlg)
	3	Tensión de funcionamiento 0 V
	4	Salida eléctrica 1 (OutA, cable C/Q para IO-Link)
L1		
	1	Tensión de funcionamiento +24 V
	2	Salida eléctrica 1 (OutA, cable C/Q para IO-Link)
	3	Salida eléctrica 2 (OutB o anlg)
	4	Tensión de funcionamiento 0 V

Mecánica		-Q4	-Q6	-Q8	-G18F	-G14F
Tipo de fijación		Con accesorios				
Posición de montaje		Indistinta				
Conexión neumática		Para tubo flexible de diámetro exterior de 4 mm	Para tubo flexible de diámetro exterior de 6 mm	Para tubo flexible de diámetro exterior de 8 mm	Diámetro de rosca interior G1/8	Diámetro de rosca interior G1/4
Sentido de la salida	S	Recta				
	AR	Acodada, orientable			–	
Peso del producto	[g]	60			90	
Materiales						
Cuerpo		PA reforzado				
Materiales en contacto con el medio		NBR				
		Silicio				
		PA reforzado				
		Nitruro de silicio				
		Acero inoxidable de alta aleación				
		Epoxi				
		Aleación forjada de aluminio anodizado				

Hoja de datos

Indicación/manejo	
Tipo de indicación	LCD retroiluminada de varios colores
Unidades representables	
	0,1
	0,5
	1
	5
	10
	50
	100
Posibilidades de ajuste	200
	Teach-In
	IO-Link
	Mediante pantalla y pulsadores
Seguro contra manipulaciones	IO-Link
	Código PIN

Inmisión/emisión	0,1	0,5	1	5	10	50	100	200
Grado de protección ¹⁾	IP40							
Fuga máxima permitida [l/h]	0,1							
Caída de presión delta p ²⁾ [mbar]	< 5					12	15	56
Clase de protección	III							
Clase de resistencia a la corrosión CRC ³⁾	2							

1) En combinación con una cubierta protectora, en montaje horizontal según la figura de la página 3 se logra un grado de protección IP54.

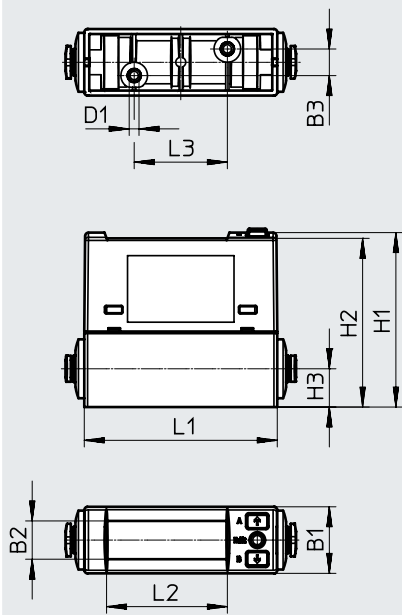
2) A 6 bar en la entrada y q máx.

3) Clase de resistencia a la corrosión CRC 2 según la norma Festo FN 940070

Exposición moderada a la corrosión. Aplicación en interiores en los que puede producirse condensación. Piezas exteriores visibles cuya superficie debe cumplir requisitos esencialmente decorativos y que están en contacto directo con las atmósferas habituales en entornos industriales.

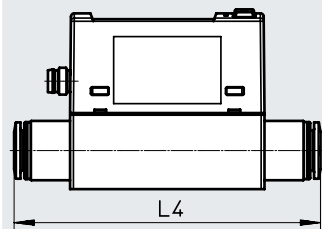
Hoja de datos

Dimensiones Descarga de datos CAD → www.festo.com



Código del producto	B1	B2	B3	D1	H1	H2	H3	L1	L2	L3
SFAH- ...	20	11,5	8	M3	~52,4	50,7	11,5	58	36,3	28

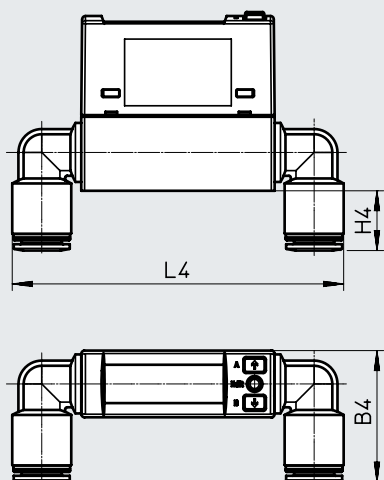
Dimensiones Descarga de datos CAD → www.festo.com



Código del producto	L4 máx.
SFAH- ... -Q4S- ...	70
SFAH- ... -Q6S- ...	70
SFAH- ... -Q8S- ...	85

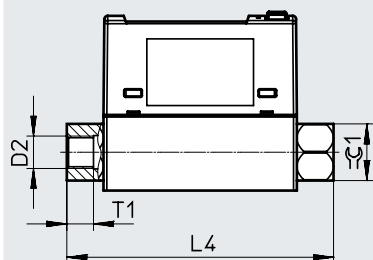
Hoja de datos

Dimensiones

Descarga de datos CAD → www.festo.com

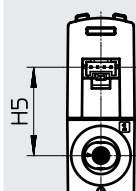
Código del producto	B4 máx.	H4 máx.	L4 máx.
SFAH- ... -Q4AR- ...	30	8	83
SFAH- ... -Q6AR- ...	31	9	88
SFAH- ... -Q8AR- ...	38	17	98

Dimensiones

Descarga de datos CAD → www.festo.com

Código del producto	D2	L4	T1	G1
SFAH- ... -G14FS- ...	G1/4	80	12	17
SFAH- ... -G18FS- ...	G1/8	80	8	17

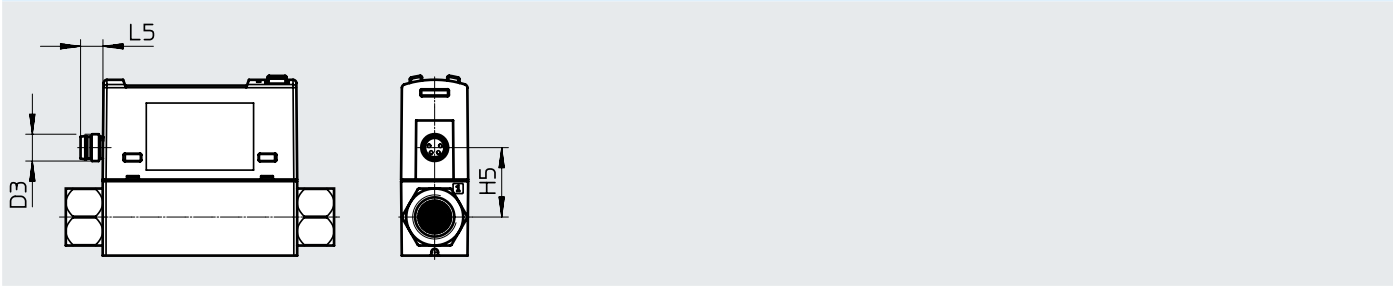
Dimensiones

Descarga de datos CAD → www.festo.com

Código del producto	H5
SFAH- ... -L1	26,3

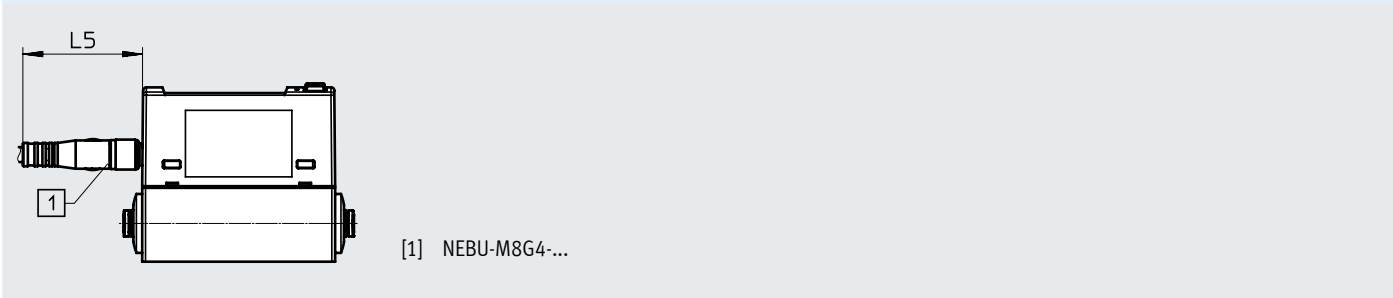
Hoja de datos

Dimensiones Descarga de datos CAD → www.festo.com



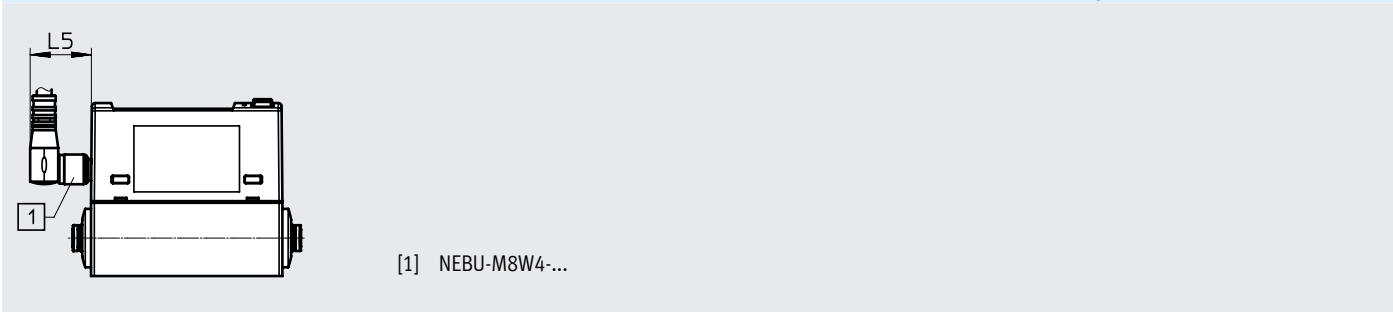
Código del producto	D3	H5	L5
SFAH- ... -M8	M8x1	20,7	~6,6

Dimensiones Descarga de datos CAD → www.festo.com



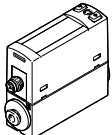
Código del producto	L5
SFAH- ... -M8	~35,9

Dimensiones Descarga de datos CAD → www.festo.com



Código del producto	L5
SFAH- ... -M8	~18,5

Hoja de datos

Referencias de pedido				
Versión	Margen de medición del caudal [l/min]	Tipo de conexión	N.º art.	Código del producto
	0,1 l/min	Rosca interior G1/8	8158411	SFAH-0.1U-G18FS-PNLK-PNVBA-M8
			8158427	SFAH-0.1B-G18FS-PNLK-PNVBA-M8
			8159375	SFAH-0.1U-G18FS-PNLK-PNVBA-L1 ¹⁾
	0,5 l/min	Para tubo flexible con diámetro exterior de 6 mm	610916	SFAH-0.5U-Q6S-PNLK-PNVBA-M8
		Para tubo flexible con diámetro exterior de 4 mm	8158412	SFAH-0.5B-Q4S-PNLK-PNVBA-M8
	0,1 l/min	Para tubo flexible con diámetro exterior de 4 mm	8058461	SFAH-0.1U-Q4S-PNLK-PNVBA-L1
			8058462	SFAH-0.1U-Q4S-PNLK-PNVBA-M8
	0,5 l/min		8058463	SFAH-0.5U-Q4S-PNLK-PNVBA-L1
			8058464	SFAH-0.5U-Q4S-PNLK-PNVBA-M8
	1 l/min		8058465	SFAH-1U-Q4S-PNLK-PNVBA-L1
			8058466	SFAH-1U-Q4S-PNLK-PNVBA-M8
		Para tubo flexible con diámetro exterior de 4 mm	8158413	SFAH-1B-Q4S-PNLK-PNVBA-M8
	5 l/min	Para tubo flexible con diámetro exterior de 6 mm	8158418	SFAH-1U-Q6S-PNLK-PNVBA-M8
		Para tubo flexible con diámetro exterior de 6 mm	8058467	SFAH-5U-Q6S-PNLK-PNVBA-L1
			8058468	SFAH-5U-Q6S-PNLK-PNVBA-M8
			8158414	SFAH-5B-Q6S-PNLK-PNVBA-M8
		Rosca interior G1/8	8158425	SFAH-5U-G18FS-PNLK-PNVBA-M8
	10 l/min	Para tubo flexible con diámetro exterior de 6 mm	8058469	SFAH-10U-Q6S-PNLK-PNVBA-L1
			8058470	SFAH-10U-Q6S-PNLK-PNVBA-M8
			610783	SFAH-10B-Q6S-PNLK-PNVBA-M8
			8158423	SFAH-10U-Q6AR-PNLK-PNVBA-M8
			8058471	SFAH-50U-Q8S-PNLK-PNVBA-L1
	50 l/min	Para tubo flexible con diámetro exterior de 8 mm	8058472	SFAH-50U-Q8S-PNLK-PNVBA-M8
			8058473	SFAH-50U-G18FS-PNLK-PNVBA-M8
		Para tubo flexible con diámetro exterior de 6 mm	8158415	SFAH-50B-Q6S-PNLK-PNVBA-M8
			8158419	SFAH-50U-Q6S-PNLK-PNVBA-M8
			8158424	SFAH-50U-Q6AR-PNLK-PNVBA-M8
			8158426	SFAH-50U-Q6AR-PNLK-PNVBA-L1
			8058474	SFAH-100U-Q8S-PNLK-PNVBA-L1
	100 l/min	Para tubo flexible con diámetro exterior de 8 mm	8058475	SFAH-100U-Q8S-PNLK-PNVBA-M8
		Rosca interior G1/4	8058476	SFAH-100U-G14FS-PNLK-PNVBA-M8
			8158416	SFAH-100B-G14FS-PNLK-PNVBA-M8
		Para tubo flexible con diámetro exterior de 6 mm	8158420	SFAH-100U-Q6S-PNLK-PNVBA-M8
		Rosca interior G1/4	8158422	SFAH-100U-G14FS-PNLK-PNVBA-L1 ¹⁾
	200 l/min	Para tubo flexible con diámetro exterior de 8 mm	8058477	SFAH-200U-Q8S-PNLK-PNVBA-L1
			8058478	SFAH-200U-Q8S-PNLK-PNVBA-M8
		Rosca interior G1/4	8058479	SFAH-200U-G14FS-PNLK-PNVBA-M8
			609555	SFAH-200U-G14FS-PNLK-PNVBA-L1 ¹⁾
			8158417	SFAH-200B-G14FS-PNLK-PNVBA-M8
		Para tubo flexible con diámetro exterior de 6 mm	8158421	SFAH-200U-Q6S-PNLK-PNVBA-M8

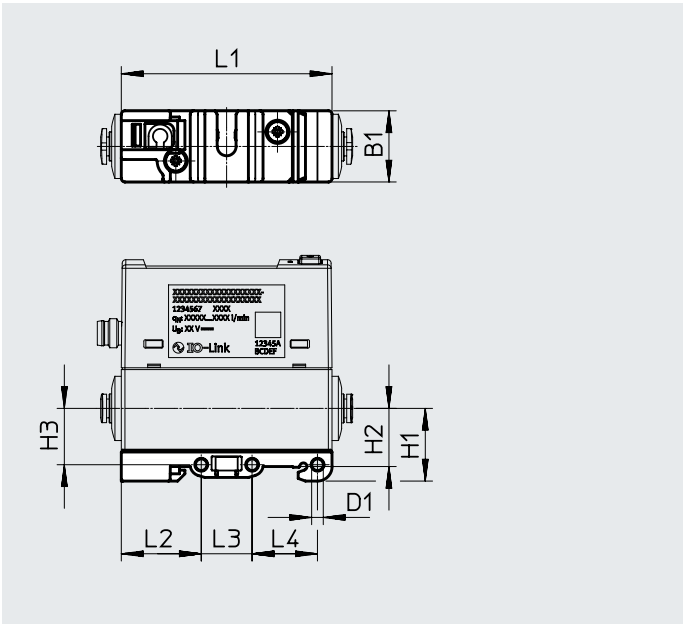
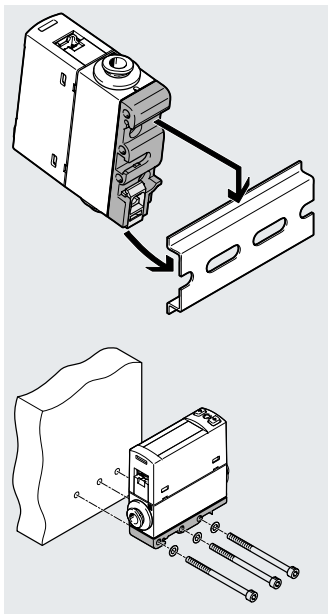
1) Idoneidad para la fabricación de baterías de iones de litio:

No pueden utilizarse metales con un contenido de cobre, zinc o níquel superior al 1 %. Quedan exceptuados el níquel en aceros, superficies niqueladas químicamente, placas de circuitos impresos, cables, conectores eléctricos y bobinas.

Accesorios

Accesorio para montaje en perfil
SAMH-FH-H- ...

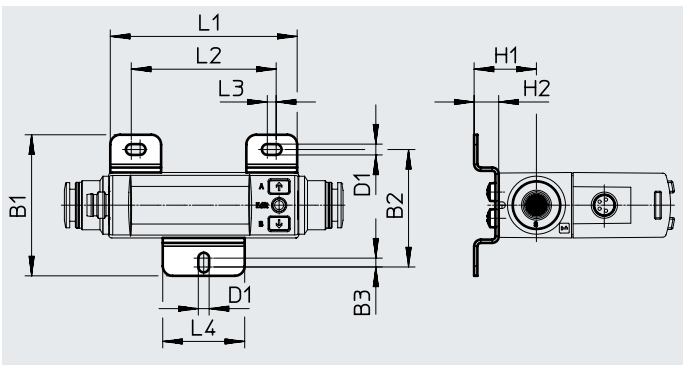
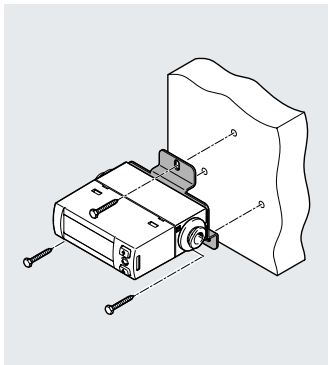
Materiales: PA, POM, acero
En conformidad con la Directiva
2002/95/CE (RoHS)



Dimensiones y referencias de pedido											
Código del producto	B1	D1 Ø	H1	H2	H3	L1	L2	L3	L4	N.º art.	Código del producto
SAMH-FH-H	19,6	3,2	20	16	15,5	58	22	14	18	8058460	SAMH-FH-H

Montaje mural
SAMH-FH-W ...

Materiales: acero, acero inoxidable de
alta aleación, en conformidad con la
Directiva 2002/95/CE (RoHS)



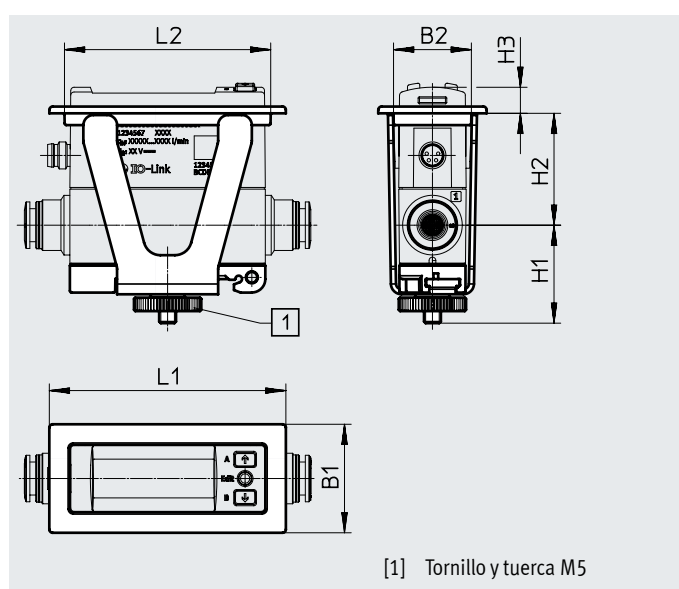
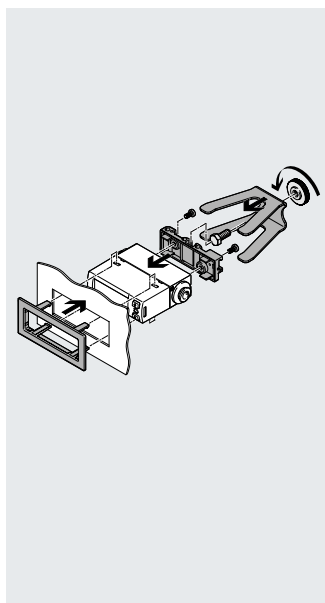
Dimensiones y referencias de pedido													
Código del producto	B1	B2	B3	D1	H1	H2	L1	L2	L3	L4	CRC ¹⁾	N.º art.	Código del producto
SAMH-FH-W	43,1	35,9	2,7	3,3	18,5	7,5	57	44,2	2,7	25	2	8036910	SAMH-FH-W

1) Clase de resistencia a la corrosión CRC 2 según la norma Festo FN 940070
Exposición moderada a la corrosión. Aplicación en interiores en los que puede producirse condensación. Piezas exteriores visibles cuya superficie debe cumplir requisitos esencialmente decorativos y que están en contacto directo con las atmósferas habituales en entornos industriales.

Accesorios

Kit de montaje en panel SAMH-FH-F ...

Materiales: PA, acero, acero inoxidable de alta aleación
En conformidad con la Directiva 2002/95/CE (RoHS)

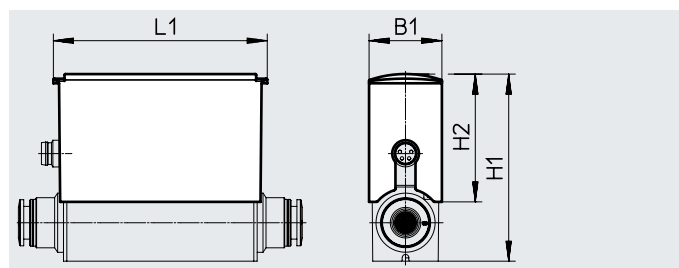
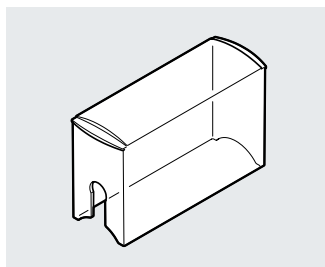


Dimensiones										
Código del producto	B1	B2	H1 máx.	H2	H3	L1	L2	CRC ¹⁾	N.º art.	Código del producto
SAMH-FH-F	32,2	23,1	30	33,2	7,7	70,2	61,2	2	8058459	SAMH-FH-F

1) Clase de resistencia a la corrosión CRC 2 según la norma Festo FN 940070
Exposición moderada a la corrosión. Aplicación en interiores en los que puede producirse condensación. Piezas exteriores visibles cuya superficie debe cumplir requisitos esencialmente decorativos y que están en contacto directo con las atmósferas habituales en entornos industriales.

Cubierta protectora SACC-FH-G-S3

Material: PA, en conformidad con la Directiva 2002/95/CE (RoHS)



Dimensiones y referencias de pedido						
Código del producto	B1	H1	H2	L1	N.º art.	Código del producto
SACC-FH-G-S3	22,2	~56	38,3	64	8069031	SACC-FH-G-S3

Solo en combinación con conexión eléctrica M8.

Para el grado de protección IP54, protección contra salpicaduras de agua desde todos los lados según ISO 20653/DIN EN 60529 en montaje horizontal según la figura de la página 3.

Accesorios

Referencias de pedido: cables de conexión				
	Número de hilos	Longitud del cable [m]	N.º art.	Código del producto
Zócalo de forma rectangular L1			Hojas de datos → Internet: nebs	
	4	2,5	572576	NEBS-L1G4-K-2,5-LE4
M8x1, zócalo recto			Hojas de datos → Internet: nebu	
	4	2,5	541342	NEBU-M8G4-K-2.5-LE4
M8x1, conector acodado				
	4	2,5	541344	NEBU-M8W4-K-2.5-LE4

Referencias de pedido: racores rápidos roscados				Hojas de datos → Internet: qs	
	Conexión neumática Diámetro exterior	Para diámetro exterior del tubo flexible	N.º art.	Código del producto	
Conexión recta					
	G1/8	4 mm	186095	QS-G1/8-4	
		6 mm	186096	QS-G1/8-6	
		8 mm	186098	QS-G1/8-8	
	G1/4	6 mm	186097	QS-G1/4-6	
		8 mm	186099	QS-G1/4-8	
		10 mm	186101	QS-G1/4-10	
Conexión de 90°					
	G1/8	4 mm	186116	QSL-G1/8-4	
		6 mm	186117	QSL-G1/8-6	
		8 mm	186119	QSL-G1/8-8	
	G1/4	6 mm	186118	QSL-G1/4-6	
		8 mm	186120	QSL-G1/4-8	
		10 mm	186122	QSL-G1/4-10	

Referencias de pedido: filtro de vacío				Hojas de datos → Internet: vaf	
	Conexión	Para diámetro exterior del tubo flexible	N.º art.	Código del producto	
	PK-3	4	535883	VAF-PK-3	
	PK-4	6	15889	VAF-PK-4	
	PK-6	8	160239	VAF-PK-6	