

Sensores de caudal SFAM

FESTO



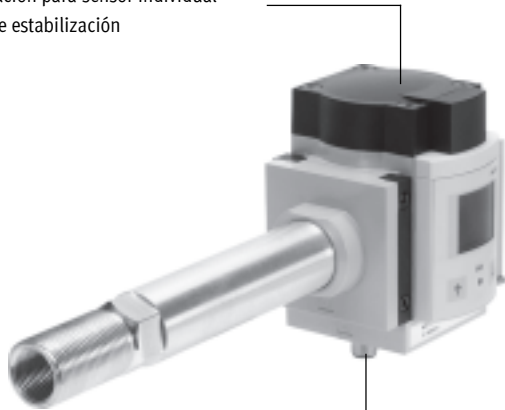
Sensores de caudal SFAM

Características

FESTO

Informaciones resumidas

Rosca de fijación para sensor individual
con tramo de estabilización



Conexión eléctrica central con conector M12

Combinación posible con unidades de
mantenimiento, serie MS6 o MS9



- Display LCD de gran luminosidad, fondo azul e indicación en 9 segmentos blancos
- La gráfica de barras muestra los valores de medición actuales
- Cambio de color en función del punto de conmutación

Gran caudal y dimensiones compactas

Los sensores de caudal modulares actúan como equipo individual o en combinación ideal con unidades de mantenimiento de la serie MS. Informaciones obtenidas mediante el sensor:

- Datos sobre el caudal, expresados en valores absolutos
 - con valores umbrales y
 - ajuste sencillo de los puntos de conmutación a través del display.
- Medición del consumo de aire, valor acumulado.
- Impulso regulable (solución patentada) de conmutación del consumo para la obtención de datos acumulados sobre el consumo de aire a través de la salida conmutada.

Seguridad sistemática

Gracias a su gran dinamismo con relación de 1:100, el sensor cubre un amplio margen de medición y ofrece una precisión especificada. Informaciones precisas, incluso si se producen oscilaciones del caudal.

Funcionamiento sencillo

- Un display LCD grande y bien iluminado permite una cómoda lectura de los valores del caudal actual y del consumo.
- Visualización de los valores de medición que se encuentran fuera del margen de medición. Los valores correspondientes al caudal aparecen de manera intermitente.
- Conmutación de las salidas (NPN/PNP) mediante software.
- Gracias a los colores del display, es posible reconocer si los valores reales se encuentran por encima o por debajo de los valores límite.
- En la modalidad SHOW, revisión sencilla de los ajustes actuales del sensor.
- Conmutación sencilla entre la indicación del consumo y la indicación del caudal.
- Valores mostrados en el display:
 - pueden mostrarse valores según diversas normas (DIN 1343, ISO 2533, ISO 6358)
 - filtración y valores promedio en caso de producirse una medición muy dinámica, independientemente de la salida analógica.

Comodidad

- Solución Plug and Work
- Menú claramente estructurado, guiado rápido a través del menú
- Puesta en funcionamiento rápida gracias a la modalidad teach-in sencilla y de uso intuitivo
- Medición manual del consumo, con funciones de Start/Stop/Reset

Fáciles de combinar

Combinación con unidades de mantenimiento MS6 o MS9, gracias a la innovadora tecnología de sujeción prismática. De este modo, la instalación es más sencilla.

Montaje variado

Gracias a la optimización de las cualidades de flujo, el SFAM es muy compacto y, por lo tanto, apropiado para el montaje en espacios muy reducidos.

¿Lado derecho o izquierdo?

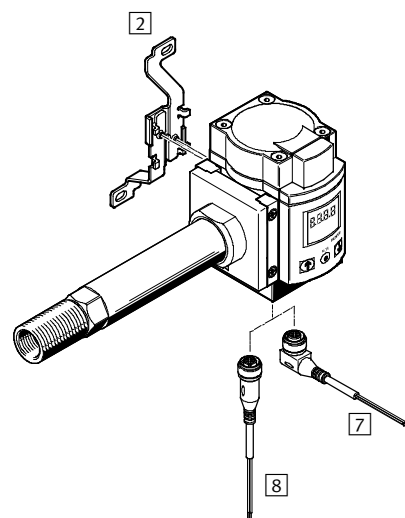
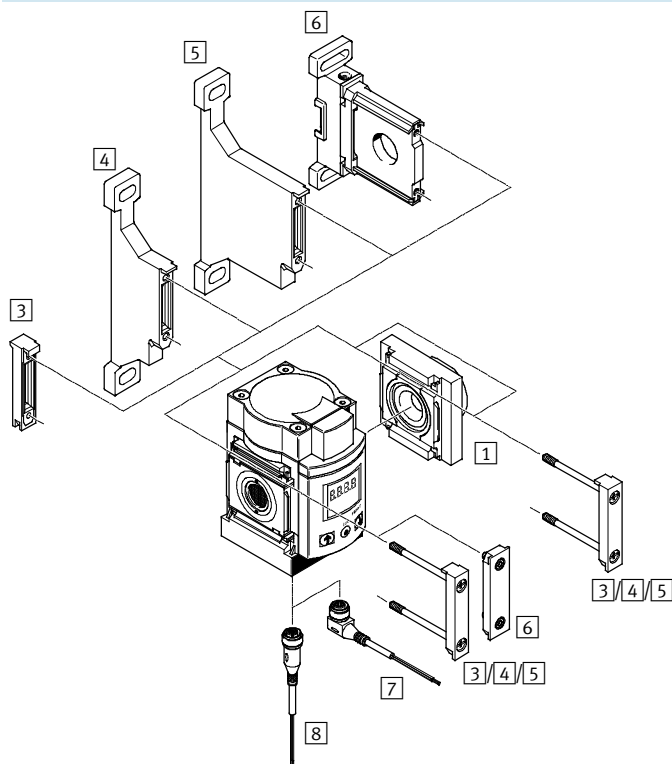
El sensor de caudal permite seleccionar el sentido del flujo: flujo desde la izquierda hacia la derecha o viceversa

Sensores de caudal SFAM

Cuadro general de periféricos

SFAM-62-...-M para montaje en batería en combinación de unidades de mantenimiento, serie MS6
Con cartucho filtrante

SFAM-62-...-T/-W para montaje individual
Con placas base y tramo inicial



Elementos para el montaje y accesorios		Para combinación de unidades de mantenimiento, serie MS6	Unidad individual	→ Página/Internet
1	Placa base MS6-AG...	■	■ Incluido en el suministro	ms6-ag
2	Escuadra de fijación MS6-WB	–	■ Con tipo de fijación -W, incluida en el suministro	ms6-wb
3	Elemento de unión de módulos MS6-MV	■	–	ms6-mv
4	Escuadra de fijación MS6-WP	■	–	ms6-wp
5	Escuadra de fijación MS6-WPB	■	–	ms6-wpb
6	Escuadra de fijación MS6-WPM	■	–	ms6-wpm
7	Cable NEBU-M12W5, Conector acodado tipo zócalo	■	■	14
8	Cable NEBU-M12G5, Conector recto tipo zócalo	■	■	14

 **Importante**

Otros accesorios:

– Elemento de unión de módulos para combinación con tamaños MS4/MS6 o MS9
→ Internet: amv, rmv, armv

– Adaptador para el montaje en perfiles → Internet: ipm-80, ipm-40-80, ipm-80-80

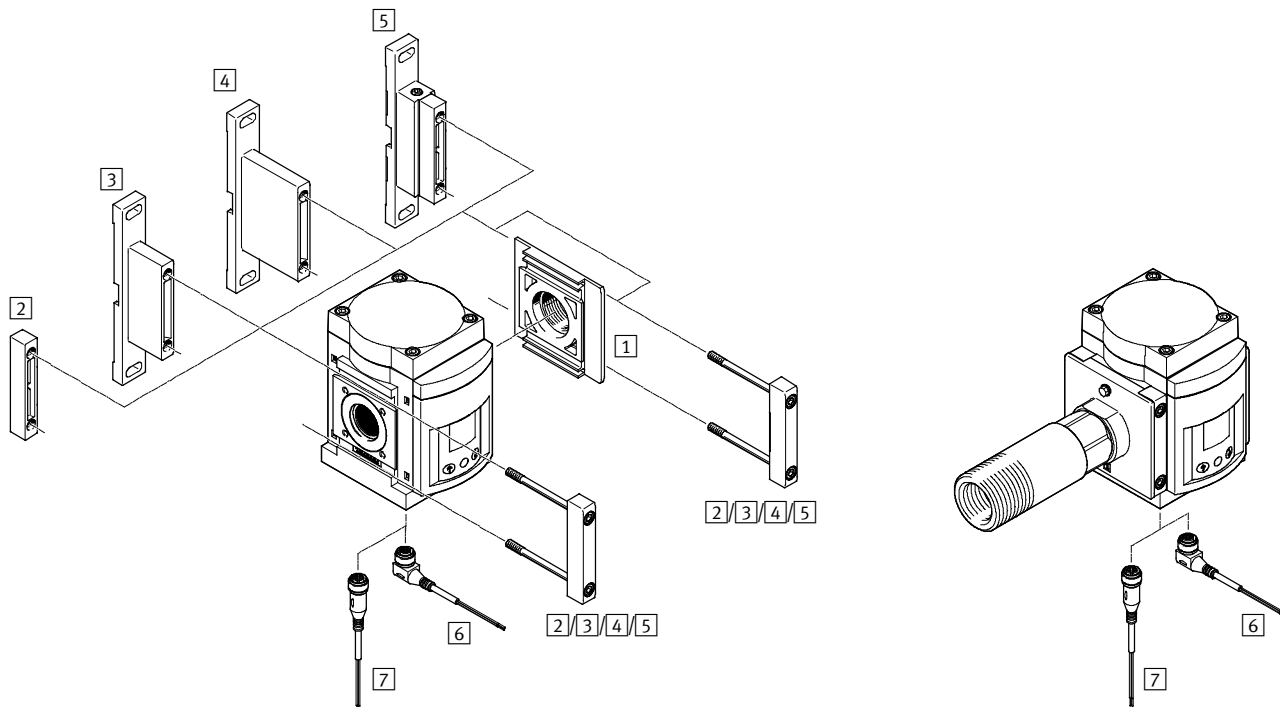
Sensores de caudal SFAM

Cuadro general de periféricos

FESTO

SFAM-90-...-M para montaje en batería en combinación de unidades de mantenimiento, serie MS9
Con cartucho filtrante

SFAM-90-...-T para montaje individual
Con placas base y tramo inicial



Elementos para el montaje y accesorios			
	Para combinación de unidades de mantenimiento, serie MS9	Unidad individual	→ Página/Internet
1 Placa base MS9-AG...	■	■ Incluido en el suministro	ms9-ag
2 Elemento de unión de módulos MS9-MV	■	–	ms9-mv
3 Escuadra de fijación MS9-WP	■	–	ms9-wp
4 Escuadra de fijación MS9-WPB	■	–	ms9-wpb
5 Escuadra de fijación MS9-WPM	■	–	ms9-wpm
6 Cable NEBU-M12W5, Conector acodado tipo zócalo	■	■	14
7 Cable NEBU-M12G5, Conector recto tipo zócalo	■	■	14

 **Importante**

Otros accesorios:

- Elemento de unión de módulos para combinación con tamaños MS6, MS9 o MS12

→ Internet: rmv, armv

Sensores de caudal SFAM

Código del producto

		SFAM	-	62	-	1000	L	-	T	G12	-	2SA	-	M12
Tipo														
SFAM	Sensores de caudal													
Patrón														
62	Patrón de 62 [mm]													
90	Patrón de 90 [mm]													
Margen de medición del caudal [l/min]														
SFAM-62														
1000	Máx. 1 000													
3000	Máx. 3 000													
5000	Máx. 5 000													
SFAM-90														
5000	Máx. 5 000													
10000	Máx. 10 000													
15000	Máx. 15 000													
Entrada de caudal														
L	Unidireccional, de izquierda a derecha													
Tipo de fijación														
M	Montaje en batería													
T	Rosca de fijación													
Conexión neumática														
SFAM-62														
G12	Rosca interior G1½													
SFAM-90-5000L														
G1	Rosca interior G1													
SFAM-90-10000L/15000L														
G1½	Rosca interior G1½													
Salida eléctrica														
2SA	2x PNP o NPN, 1 salida analógica de 4 ... 20 mA													
2SV	2x PNP o NPN, 1 salida analógica de 0 ... 10 V													
Conexión eléctrica														
M12	Conector recto M12x1, 5 contactos													

Pedir variantes adicionales mediante conjunto modular → 13

- Entrada de caudal
- Tipo de fijación
- Conexión neumática
- Accesorios eléctricos
- Certificación UE (ATEX)

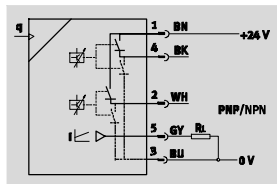
Sensores de caudal SFAM

Hoja de datos

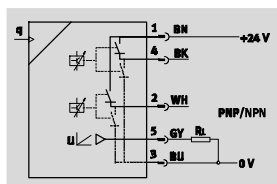
FESTO

Función

Salida de corriente 2SA



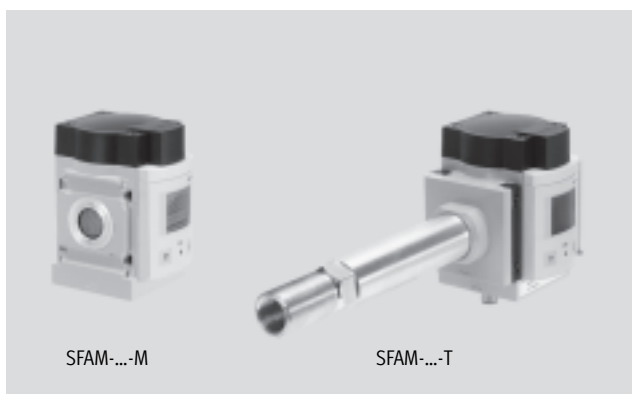
Salida de tensión 2SV



-  - Caudal
10 ... 1 000 l/min
30 ... 3 000 l/min
50 ... 5 000 l/min
100 ... 10 000 l/min
150 ... 15 000 l/min

-  - Temperatura
0 ... +50 °C

-  - Presión
0 ... 16 bar



- Salida analógica 0 ... 10 V, salidas conmutadas regulables 2x PNP o 2x NPN
- Salida analógica 4 ... 20 mA, salidas conmutadas regulables 2x PNP o 2x NPN
- Impulso de salida de libre elección para medir el consumo
- Filtro analógico para el ajuste del tiempo ascendente
- Filtro digital para aplanar los picos de los valores indicados

-  - **Importante**
Para cumplir las precisiones definidas, el SFAM debe alimentarse a través de las conexiones que se indican a continuación:
– SFAM-62-...-M mediante conexión neumática de mínimo G1/2, SFAM-90-...-M mediante conexión de mínimo G3/4.
– SFAM-62-...-T/W mediante conexión con diámetro interior de mínimo 10 mm, der SFAM-90-...-T mediante conexión con diámetro interior de mínimo G.

-  - **Importante**
Detrás de una unidad de filtro y regulador MS-LFR o una válvula reguladora MS-LR debe montarse un módulo de derivación MS6-FRM-1/2 (con tamaño MS6) o MS9-FRM-G (con tamaño MS9) delante del sensor de caudal SFAM, con el fin de conseguir el nivel de precisión indicado.

Datos técnicos generales	
Certificación	C-Tick c UL us - Recognized (OL)
Símbolo CE (consultar declaración de conformidad)	Según directiva de máquinas UE-CEM ¹⁾
Características del material	Conformidad con RoHS

1) Para obtener información sobre las condiciones de utilización, véase la declaración CE de conformidad del fabricante: www.festo.com → Soporte técnico → Documentación para usuarios. En caso de aplicarse limitaciones a la utilización de los equipos en zonas urbanas, comerciales e industriales, así como en pequeñas empresas, puede ser necesario adoptar medidas complementarias para reducir la emisión de interferencias.

ATEX	
Certificación UE	EX2
ATEX, categoría gas	II 3G
Protección contra explosiones por encendido, gas	Ex nA II T5 X
ATEX, categoría polvo	II 3D
Protección contra explosiones por encendido, polvo	Ex tD A22 IP54 T80°C X
Temperatura ambiente con peligro de explosión	0°C ≤ Ta ≤ +50°C
Símbolo CE (consultar declaración de conformidad)	Según directiva de protección contra explosiones de la UE (ATEX)

Sensores de caudal SFAM

Hoja de datos

Señal de entrada / elemento de medición							
Tipo		SFAM-62			SFAM-90		
Margen de medición de caudal		-1000	-3000	-5000	-5000	-10000	-15000
Magnitud medida		Caudal, consumo					
Sentido del flujo	-L	Unidireccional P1 → P2					
	-R	Unidireccional P2 ← P1					
Principio de medición		Térmico					
Margen de medición de caudal	[l/min]	10 ... 1 000	30 ... 3 000	50 ... 5 000	50 ... 5 000	100 ... 10 000	150 ... 15 000
Presión de funcionamiento	[bar]	0 ... 16					
Presión nominal	[bar]	6					
Fluido		Clase de calidad de aire 5:4:3 según DIN ISO 8573-1					
		Nitrógeno					
Temperatura del fluido	[°C]	0 ... +50					
Temperatura ambiente	[°C]	0 ... +50					
Temperatura nominal	[°C]	23					

Salida general ^(1), 2)		
Precisión del punto cero ±%FS	[% FS]	0,3
Precisión del margen ±%FS	[% FS]	3
Precisión de repetición del punto cero ±%FS	[% FS]	0,2
Precisión de repetición del margen ±%FS	[% FS]	0,8
Coefficiente de temperatura, margen ±%FS/K	[% FS/K]	normal 0,1
Dependencia de la presión, margen ±%FS/bar	[%FS/bar]	0,5

1) Precisión bajo condiciones nominales (6 bar, 23 °C, montaje en posición horizontal)

2) % FS = % del valor final del margen de medición (escala completa)

Salida conmutada	
Salida conmutada	2x PNP o 2x NPN, regulable
Función de conmutación	Ventana de comparador, valor umbral de comparador, ajustables
Funcionamiento del elemento de maniobra	Contacto normalmente cerrado o abierto, ajustable
Tiempo de conexión	Ajustable (ajuste de fábrica: aprox. 60 ms)
Tiempo de desconexión	Ajustable (ajuste de fábrica: aprox. 60 ms)
Corriente máxima de salida	[mA] 100
Caída de tensión	[V] Máx. 1,5
Circuito protector inductivo	Adaptado a las bobinas MZ, MY, ME

Salida analógica						
Tipo	SFAM-62			SFAM-90		
Margen de medición de caudal	-1000	-3000	-5000	-5000	-10000	-15000
Curva característica del caudal	[l/min]	0 ... 1 000	0 ... 3 000	0 ... 5 000	0 ... 10 000	0 ... 15 000
Línea característica inicial, intensidad	[mA]	4 ... 20				
Línea característica inicial, tensión	[V]	0 ... 10				
Tiempo de ascenso	[ms]	15, 30, 60 (ajuste de fábrica), 125, 250, 500, 999 ajustable				
Resistencia máx. de carga en la salida de corriente	[ohmios]	500				
Resistencia mín. de carga en la salida de tensión	[kOhm]	10				

Salida, más datos	
Resistencia a cortocircuitos	Sí
Resistencia a sobrecarga	Sí

Sensores de caudal SFAM

Hoja de datos

Parte electrónica		
Margen de tensión de funcionamiento DC	[V]	15 ... 30
Protección contra polarización inversa		En todas las conexiones eléctricas

Electromecánica		
Conexión eléctrica		Conector recto M12x1, 5 contactos
Longitud máx. del cable	[m]	30

Parte mecánica								
Tipo	SFAM-62				SFAM-90			
Tipo de fijación	-M	-TG12/-WG12	-TN12/-WN12		-M	-TG1	-TN1	-TG112
Posición de montaje	Horizontal ±5°							
Conexión neumática	–	G1/2	NPT1/2		–	G1	NPT1	G1 1/2
Peso del producto	[g]	600	1 100	1 100	1 500	2 400	2 400	2 750
Información sobre el material del cuerpo	Fundición gris de aluminio, reforzada con PA							

Indicación / utilización						
Tipo	SFAM-62			SFAM-90		
Margen de medición de caudal	-1000	-3000	-5000	-5000	-10000	-15000
Forma de indicación	LCD retroiluminado, azul					
Unidades representables	l/min, scfm, l, m ³ , scf					
Margen de ajuste del valor umbral Caudal	1 ... 100					
Margen de ajuste del valor umbral Impulso de consumo	[l]	3 ... 19 999	10 ... 19 999	15 ... 19 999	15 ... 19 999	30 ... 19 999
	[m ³]	1 ... 19 999				
	[scf]	0,1 ... 1 999,9	0,4 ... 1 999,9	0,5 ... 1 999,9	0,5 ... 1 999,9	1 ... 1 999,9
Margen de ajuste de la histéresis	[% FS]	0 ... 90				

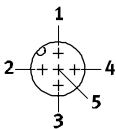
Recepción/emisión						
Tipo	SFAM-62			SFAM-90		
Margen de medición de caudal	-1000	-3000	-5000	-5000	-10000	-15000
Temperatura de almacenamiento [°C]	−20 ... +80					
Clase de protección	IP65					
Caída de presión con 50 %FS de caudal y con presión de 6 bar con tipo de fijación -M [mbar]	0 ... 100	0 ... 100	0 ... 100	0 ... 40	0 ... 100	0 ... 200
Caída de presión con 50 %FS de caudal, con tipo de fijación -T/-W [mbar]	0 ... 100	0 ... 100	0 ... 100	0 ... 100	0 ... 100	0 ... 100
Clase de protección	III					
Clase de resistencia a la corrosión CRC ¹⁾	2					

1) Clase de resistencia a la corrosión 2 según norma de Festo 940 070

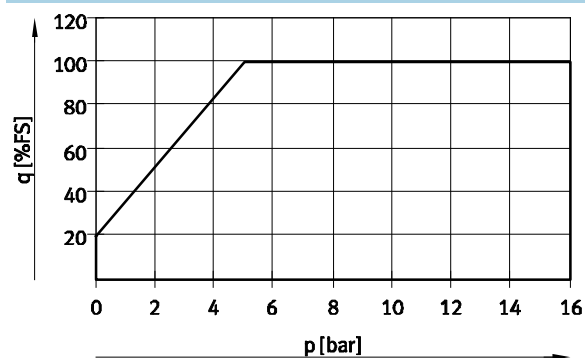
Válida para piezas expuestas a moderado peligro de corrosión. Piezas exteriores en contacto directo con sustancias usuales en entornos industriales, tales como disolventes, detergentes o lubricantes, con superficies principalmente decorativas.

Sensores de caudal SFAM

Hoja de datos

Ocupación de clavijas		
Conector M12x1, 5 contactos	Pin	Significado
	1	Tensión de funcionamiento de +24 V DC
	2	Salida binaria B
	3	0 V
	4	Salida binaria A
	5	Salida analógica C

Margen de medición del caudal¹⁾ qn en función de la presión de funcionamiento p1



- 1) A partir de una presión de funcionamiento de 5 bar, el sensor de caudal ofrece valores de medición de acuerdo con la precisión especificada en todo el margen de medición. Como se puede apreciar en el diagrama, si la presión de funcionamiento es inferior a 5 bar, disminuye el margen de medición en el que los valores medidos corresponden a la precisión especificada.

Sensores de caudal SFAM

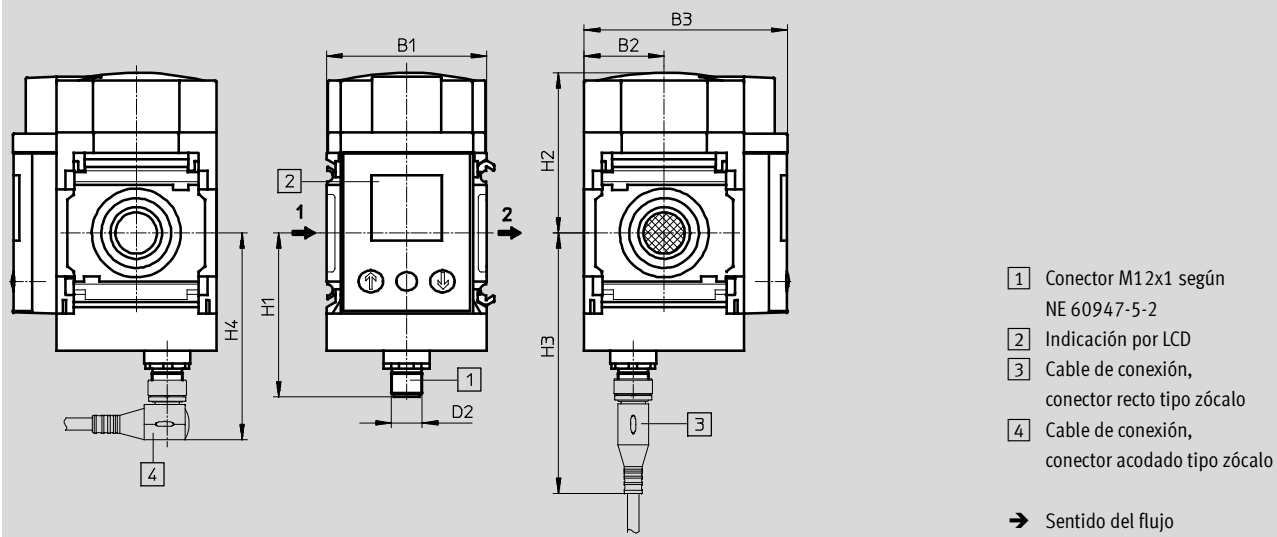
Hoja de datos

FESTO

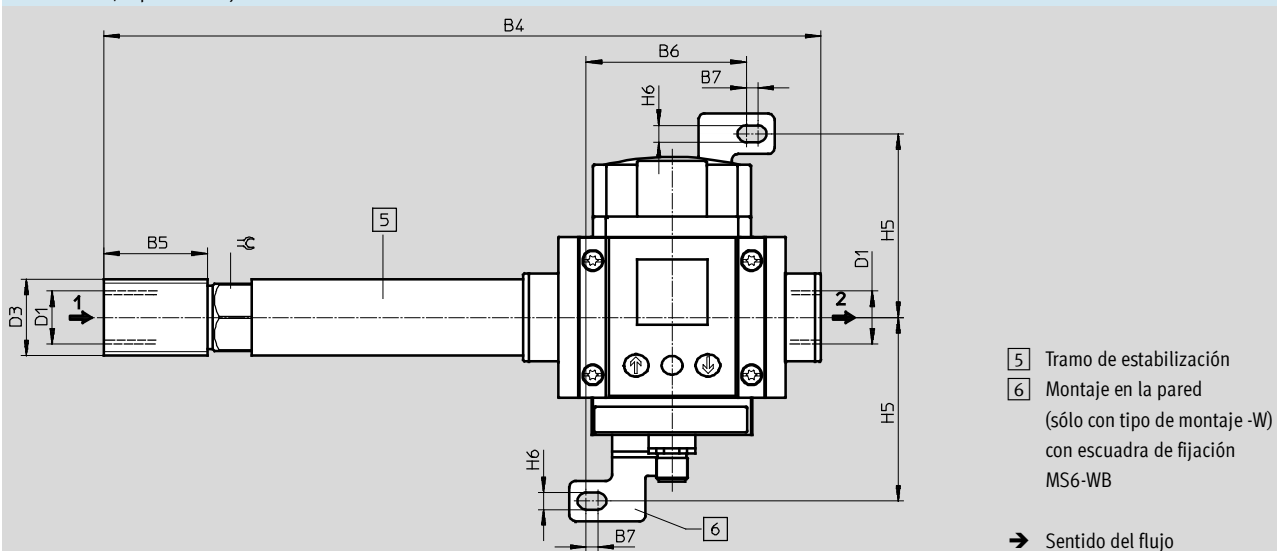
Dimensiones: SFAM-62

Datos CAD disponibles en www.festo.com

SFAM-62-...-M para montaje en batería en combinación de unidades de mantenimiento, serie MS6



SFAM-62-...-T/W para montaje individual



Tipo	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	D1	D2	D3	H1	H2	H3	H4	H5	H6	⌀
SFAM-62-...-M	62	31	78,7	-	-	-	-	-	M12x1	-	63,5	62,1	101	80	-	-	-
SFAM-62-...-TG12	62	31	78,7	277	40	-	-	G1/2	M12x1	G3/4	63,5	62,1	101	80	-	-	26
SFAM-62-...-WG12						61,9	4,5								71	6,6	
SFAM-62-...-TN12						-	-	NPT1/2	M12x1	NPT3/4	63,5	62,1	101	80	-	-	26
SFAM-62-...-WN12						61,9	4,5								71	6,6	

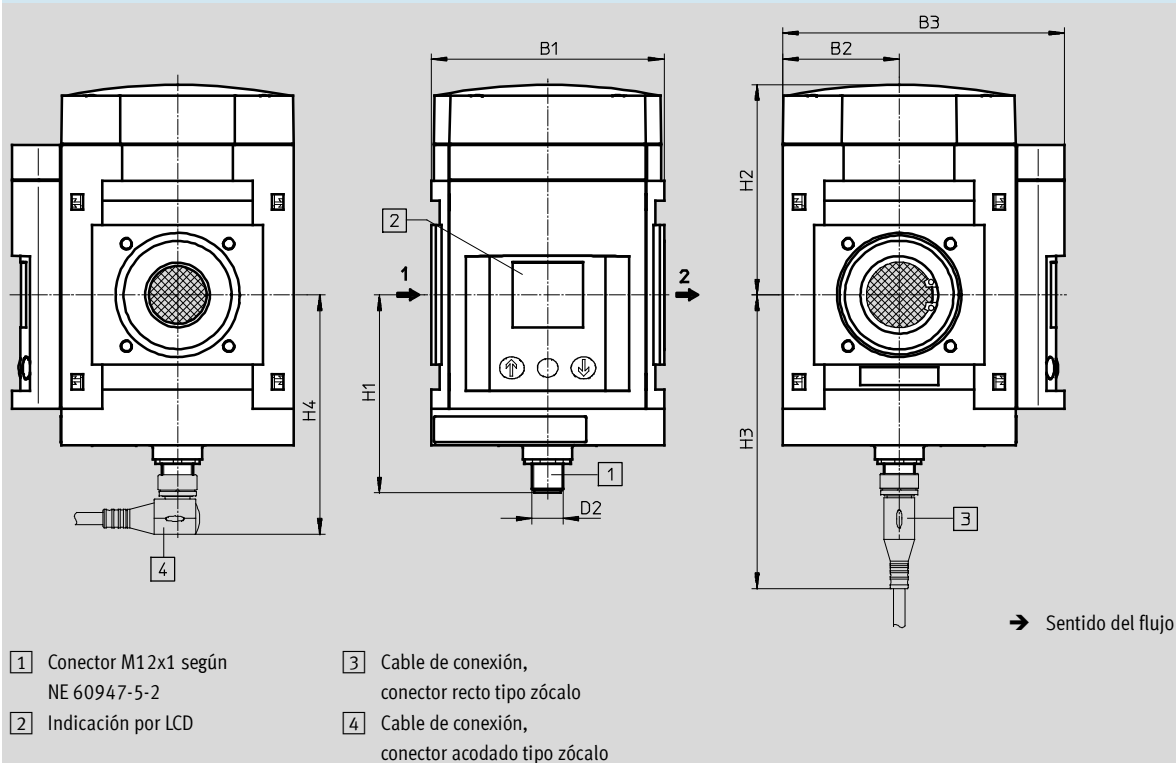
Sensores de caudal SFAM

Hoja de datos

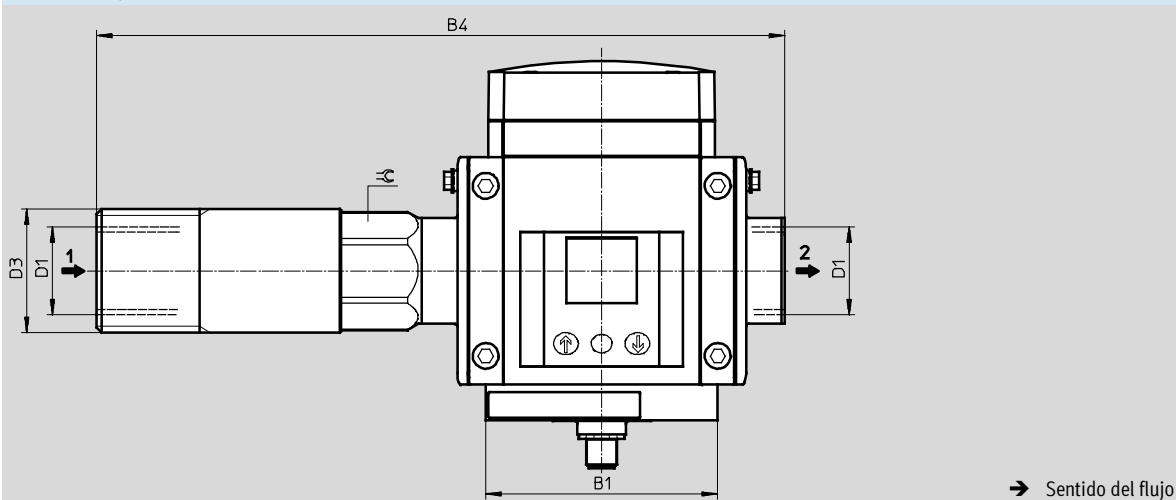
Dimensiones: SFAM-90

Datos CAD disponibles en www.festo.com

SFAM-90-...-M para montaje en batería en combinación de unidades de mantenimiento, serie MS9



SFAM-90-...-T para montaje individual

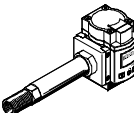


Tipo	B1	B2	B3	B4	D1	D2	D3	H1	H2	H3	H4	≙
SFAM-90-...-M	90	45	109	–	–	M12x1	–	76,5	81,3	114	93	–
SFAM-90-...-TG1	90	45	109	267	G1	M12x1	G1½	76,5	81,3	114	93	41
SFAM-90-...-TG112				301	G1½		G2					55
SFAM-90-...-TN1	90	45	109	267	NPT1	M12x1	NPT1½	76,5	81,3	114	93	41
SFAM-90-...-TN112				301	NPT1½		NPT2					55

Sensores de caudal SFAM

FESTO

Hoja de datos

Referencias					
Ejecución	Patrón [mm]	Salida eléctrica	Margen de medición de caudal [l/min]	Nº art.	Tipo
Montaje en batería en combinación de unidades de mantenimiento, serie MS					
	62	2x PNP o NPN, 1 salida analógica 4 ... 20 mA	10 ... 1 000	564930	SFAM-62-1000L-M-2SA-M12
			30 ... 3 000	564934	SFAM-62-3000L-M-2SA-M12
			50 ... 5 000	564938	SFAM-62-5000L-M-2SA-M12
		2x PNP o NPN, 1 salida analógica 0 ... 10 V	10 ... 1 000	564932	SFAM-62-1000L-M-2SV-M12
			30 ... 3 000	564936	SFAM-62-3000L-M-2SV-M12
			50 ... 5 000	564940	SFAM-62-5000L-M-2SV-M12
	90	2x PNP o NPN, 1 salida analógica 4 ... 20 mA	50 ... 5 000	573346	SFAM-90-5000L-M-2SA-M12
			100 ... 10 000	573348	SFAM-90-10000L-M-2SA-M12
			150 ... 15 000	573350	SFAM-90-15000L-M-2SA-M12
		2x PNP o NPN, 1 salida analógica 0 ... 10 V	50 ... 5 000	573347	SFAM-90-5000L-M-2SV-M12
			100 ... 10 000	573349	SFAM-90-10000L-M-2SV-M12
			150 ... 15 000	573351	SFAM-90-15000L-M-2SV-M12
Rosca de montaje, unidad individual					
	62	2x PNP o NPN, 1 salida analógica 4 ... 20 mA	10 ... 1 000	565375	SFAM-62-1000L-TG12-2SA-M12
			30 ... 3 000	565379	SFAM-62-3000L-TG12-2SA-M12
			50 ... 5 000	565383	SFAM-62-5000L-TG12-2SA-M12
		2x PNP o NPN, 1 salida analógica 0 ... 10 V	10 ... 1 000	565376	SFAM-62-1000L-TG12-2SV-M12
			30 ... 3 000	565380	SFAM-62-3000L-TG12-2SV-M12
			50 ... 5 000	565384	SFAM-62-5000L-TG12-2SV-M12
	90	2x PNP o NPN, 1 salida analógica 4 ... 20 mA	50 ... 5 000	573352	SFAM-90-5000L-TG1-2SA-M12
			100 ... 10 000	573354	SFAM-90-10000L-TG112-2SA-M12
			150 ... 15 000	573356	SFAM-90-15000L-TG112-2SA-M12
		2x PNP o NPN, 1 salida analógica 0 ... 10 V	50 ... 5 000	573353	SFAM-90-5000L-TG1-2SV-M12
			100 ... 10 000	573355	SFAM-90-10000L-TG112-2SV-M12
			150 ... 15 000	573357	SFAM-90-15000L-TG112-2SV-M12

Sensores de caudal SFAM

Referencias: producto modular

Tablas para realizar los pedidos				
		Condiciones	Código	Entrada código
[M]	Nº de artículo	563796		
	Función	Sensores de caudal	SFAM	-SFAM
	Patrón	62 mm	-62	
		90 mm	-90	
	Margen de medición de caudal	Máx. 1 000 l/min	[1] -1000	
		Máx. 3 000 l/min	[1] -3000	
		Máx. 5 000 l/min	-5000	
		Máx. 10 000 l/min	[2] -10000	
		Máx. 15 000 l/min	[2] -15000	
	Entrada de caudal	Unidireccional, de izquierda a derecha	L	
		Unidireccional, de derecha a izquierda	R	
[O]	Conexión neumática	Montaje en batería	-M	
		Rosca de fijación	-T	
		Montaje en la pared	[1] [4] -W	
		Sin datos		
		G1½	[1] [3] G12	
		G1	[2] [3] G1	
		G1½	[2] [3] G112	
		½" NPT	[1] [3] N12	
[M]	Salida eléctrica	2x PNP o NPN, 1 salida analógica de 4...20 mA	-2SA	
		2x PNP o NPN, 1 salida analógica de 0 ... 10 mA	-2SV	
	Conexión eléctrica	Conector tipo clavija M12, codificación A	-M12	M12
[O]	Accesorios eléctricos	Sin datos		
		Conector acodado, cable de 2,5 m	-2,5A	
		Conector recto tipo zócalo, cable de 2,5 m	-2,5S	
		Conector acodado, cable de 5 m	-5A	
		Conector recto tipo zócalo, cable de 5 m	-5S	
	Certificación UE	Sin datos		
		II 3GD	-EX2	

[1] 1000, 3000, G12, N12, W

No con patrón de 90

[2] 10000, 15000, G1, G112, N1, N112

No con patrón de 62

[3] G12, G1, G112, N12, N1, N112

No con tipo de fijación M

Indicación obligatoria con tipo de montaje T, W

[4] W

No con EX2

Continúa: código de pedido

563796 - SFAM - - - - - M12 - - - - -

Sensores de caudal SFAM

Accesorios

FESTO

Referencias: Cables					Hojas de datos ➔ Internet: nebu	
	Cantidad de hilos	Longitud del cable [m]	Nº art.	Tipo		
M12x1, conector recto tipo zócalo						
	5	2,5	541330	NEBU-M12G5-K-2.5-LE5		
		5	541331	NEBU-M12G5-K-5-LE5		
M12x1, conector acodado tipo zócalo						
	5	2,5	567843	NEBU-M12W5-K-2.5-LE5		
		5	567844	NEBU-M12W5-K-5-LE5		