

## Unidades de filtro y regulador MS-LFR, serie MS

**FESTO**



## Características

### Unidades de mantenimiento de la serie MS

Soluciones para cada aplicación

Amplia gama de productos, componentes muy funcionales y servicios variados. La serie MS de Festo es un concepto global para la preparación del aire comprimido. Aptas tanto para aplicaciones estándar sencillas como para soluciones específicas con altas exigencias de calidad. Disponibles como componentes individuales, combinaciones preconfeccionadas en almacén, combinaciones específicas para cada aplicación o soluciones completas listas para su instalación. Los cinco tamaños de la serie MS ofrecen caudales máximos en muy poco espacio.

#### Modelos CAD y configurador

Cómodas ayudas para la planificación y selección de unidades individuales y combinaciones para cada aplicación. El configurador de productos le permite configurar sus productos de forma rápida y personalizada y efectuar cómodamente su pedido.

#### Herramientas de ingeniería

La herramienta de selección permite elegir la unidad de mantenimiento combinada adecuada sin riesgo de sobredimensionamiento y con la clase de pureza del aire correcta: [→ www.festo.com/engineering/wartungseinheit](http://www.festo.com/engineering/wartungseinheit)

### Módulos funcionales combinables de forma individual

Reguladores de presión, válvulas de cierre y de arranque progresivo con función de seguridad, filtros, sensores de presión y caudal, secadores, sensores y lubricadores. Así es posible componer siempre la solución óptima para cada tarea. Gracias a su estructura modular, los componentes pueden combinarse libremente entre sí. Un sencillo sistema de conexión permite un rápido intercambio de módulos individuales sin tener que desmontar la combinación completa. Además, muchos de los componentes están certificados según UL y ATEX.

#### Air quality

This program supports configuring an appropriate service unit. Please insert the required air cleanliness either by your application or an ISO code or by direct selection of air filters.

**Selection criteria: Application**

Filter combination is proposed based upon your selected application

- standard pneumatics operation of valves and cylinders, e.g. in automotive industry, secondary packaging
- mining and building industry applications without special air cleanliness requirements
- application of pressure operated tools and machines pneumatic hammer, air engine, positioning with proportional valve
- electronic, flatpanel and solar industry, textile and paper production application with residual oil content <math>< 0.5 \text{ mg/m}^3</math>
- painting, powder coating, air bearing application with residual oil content <math>< 0.01 \text{ mg/m}^3</math>
- food and beverage industry, optics application with residual oil content <math>< 0.003 \text{ mg/m}^3</math> reduction of oil vapours and aromas

**Selection criteria: ISO-class**

Filter combination is proposed based upon the air cleanliness class according to ISO 8573-1:2010

particle : 4 \* : oil

\* Downstream from the compressor the water content is assumed to be ISO class 4, better classes can be achieved by applying an adsorption dryer PDAD or a membrane dryer LDM1

**Direct filter selection**

Independent selection of filter combination

- 40 µm Filter
- 5 µm Filter
- 1 µm Fine Filter
- 0.01 µm Micro Filter \*
- Active Carbon Filter

\* To enhance the filter lifetime and in consequence the maintenance interval arrange a 1 µm Fine Filter in front of the 0.01 µm Micro Filter as a preliminary filter.

### Sensores integrados

Sensores de presión y de caudal

### Funciones de seguridad

Válvulas generadoras de presión y de escape MS6-SV/MS9-SV

### Ahorro de energía

Unidades de mantenimiento combinadas MSE6

Mezcla de tamaños inteligente



- Máxima disponibilidad de las máquinas gracias a procesos controlados
- Preparación y alimentación fiables del aire comprimido del sistema
- Solución integrable o independiente
- Conexión sencilla mediante conector M8/M12

- Descarga de aire rápida y fiable de sistemas hasta el nivel de prestaciones e, certificada según EN ISO 13849-1
- Función integrada de arranque progresivo

- Supervisión y regulación de la alimentación de aire comprimido totalmente automáticas
- Bloqueo automático del aire comprimido en modo de espera
- Detección y notificación de fugas
- Condition Monitoring de los datos relevantes para el proceso

- Caudal óptimo con unidades hasta un 18 % más compactas
- Excelente eficiencia energética
- Combinaciones económicas: ¡ahorre hasta un 30 %!

#### Diferencias de tamaño

Tamaño		MS4	MS6	MS9	MS12
Patrón uniforme	[mm]	40	62	90	124
Tamaños de la conexión		G1/8, G1/4, G3/8	G1/4, G3/8, G1/2, G3/4	G1/2, G3/4, G1, G1 1/4, G1 1/2	G1, G1 1/4, G1 1/2, G2
Caudal nominal normal qnN <sup>1)</sup>	[l/min]	1800	6500	20000	22000

1) Tomando como ejemplo el regulador de presión MS-LR

## Características

### Nota

#### Información

En las siguientes páginas le ofrecemos un breve resumen de la gama completa de productos de la serie MS de unidades de mantenimiento.

La documentación correspondiente a cada unidad de mantenimiento contiene información más detallada y todas las especificaciones técnicas.

Accesorios tales como placas base o escuadras de fijación pueden pedirse a través del configurador o por separado.





#### Estructura de una unidad de mantenimiento combinada

El orden de cada unidad de mantenimiento dentro de una combinación es importante en lo que respecta a la seguridad y a la funcionalidad. No es posible combinar las unidades de mantenimiento en cualquier orden en el sentido de flujo. Existen reglas y limitaciones.







Lo más cómodo y seguro es dejar que el configurador de la unidad de mantenimiento combinada MSB se encargue de componer cada unidad de mantenimiento individual. Este controla que se respeten las reglas. Como resultado, obtendrá una combinación montada completa y, si es necesario, incluso con certificación UL o ATEX. Para la composición de una combinación a partir de unidades de mantenimiento configuradas y pedidas individualmente es imprescindible cumplir con los puntos siguientes.

- Los reguladores MS-LFR/LR/LRP solo están permitidos en el sentido de flujo con el mismo margen de regulación de la presión o descendente
- Los filtros MS-LFR/LF/LFM/LFX solo están permitidos en el sentido de flujo con un grado de filtración ascendente
- Considerando el sentido del flujo, no se permite colocar los lubricadores MS-LOE delante de un filtro MS-LFR/LFM/LF/LFX, un separador de agua MS-LWS o un secador de aire de membrana MS-LDM1
- En el sentido de flujo debe instalarse un filtro submicrónico MS-LFM antes de un filtro de carbón activo MS-LFX o de un secador de aire de membrana MS-LDM1
- No se puede montar un sensor de flujo SFAM directamente después de un regulador MS-LFR/LR, sino que debe montarse un módulo de derivación MS-FRM entre ellos
- La válvula generadora de presión y de escape MS-SV debe ser la última unidad de mantenimiento en el sentido de flujo







#### Gama completa de productos de las unidades de mantenimiento de la serie MS

Código de producto	Descripción	Tamaño	Conexión neumática					
			Racor de conexión	Rosca interior			Placa base con rosca	
				M	G	NPT	G	NPT
<b>Combinaciones</b>								
<b>Unidades de mantenimiento combinadas MSB-FRC</b>								Hojas de datos → Internet: msb
	Combinaciones de unidad de filtro y regulador con lubricador	4	–	–	1/8, 1/4	–	–	–
		6	–	–	1/4, 3/8, 1/2	–	–	–
<b>Unidades de mantenimiento combinadas MSB</b>								
								Hojas de datos → Internet: msb
	Determinadas combinaciones predefinidas	4	–	–	1/4	–	–	–
		6	–	–	1/2	–	–	–
	Combinaciones de libre configuración	4	–	–	1/8, 1/4	–	1/8, 1/4, 3/8	1/8, 1/4, 3/8
		6	–	–	1/4, 3/8, 1/2	–	1/4, 3/8, 1/2, 3/4	1/4, 3/8, 1/2, 3/4
		9	–	–	3/4, 1	3/4, 1	1/2, 3/4, 1, 1 1/4, 1 1/2	1/2, 3/4, 1, 1 1/4, 1 1/2
<b>Unidades de mantenimiento combinadas MSE6</b>								
								Hojas de datos → Internet: mse6
	Combinaciones con conexión de bus de campo para la detección de presión, caudal y consumo	6	–	–	–	–	1/2	–


## Características

Gama completa de productos de las unidades de mantenimiento de la serie MS								
Código de producto	Descripción	Tamaño	Conexión neumática					
			Racor de conexión	Rosca interior			Placa base con rosca	
				M	G	NPT	G	NPT
<b>Unidades individuales</b>								
<b>Unidades de filtro y regulador MS-LFR</b> <span style="float: right;">Hojas de datos → Internet: ms2-lfr; ms4-lfr; ms6-lfr; ms9-lfr; ms12-lfr</span>								
	Filtro y regulador de presión en una sola unidad, grado de filtración de 5 ó 40 µm	2	QS-6	M5	–	–	–	–
		4	–	–	1/8, 1/4	–	1/8, 1/4, 3/8	1/8, 1/4, 3/8
		6	–	–	1/4, 3/8, 1/2	–	1/4, 3/8, 1/2, 3/4	1/4, 3/8, 1/2, 3/4
		9	–	–	3/4, 1	3/4, 1	1/2, 3/4, 1, 1 1/4, 1 1/2	1/2, 3/4, 1, 1 1/4, 1 1/2
		12	–	–	–	–	1, 1 1/4, 1 1/2, 2	–
<b>Unidades de filtro y regulador MS-LFR-B</b> <span style="float: right;">Hojas de datos → Internet: ms4-lfr-b; ms6-lfr-b</span>								
	Filtro y regulador de presión en una sola unidad en el cuerpo de polímero, grado de filtración de 5 ó 40 µm	4	–	–	1/4	–	–	–
		6	–	–	1/2	–	–	–
<b>Filtro MS-LF</b> <span style="float: right;">Hojas de datos → Internet: ms4-lf; ms6-lf; ms9-lf; ms12-lf</span>								
	Grado de filtración de 5 ó 40 µm	4	–	–	1/8, 1/4	–	1/8, 1/4, 3/8	1/8, 1/4, 3/8
		6	–	–	1/4, 3/8, 1/2	–	1/4, 3/8, 1/2, 3/4	1/4, 3/8, 1/2, 3/4
		9	–	–	3/4, 1	3/4, 1	1/2, 3/4, 1, 1 1/4, 1 1/2	1/2, 3/4, 1, 1 1/4, 1 1/2
		12	–	–	–	–	1, 1 1/4, 1 1/2, 2	–
<b>Filtro micrónico y submicrónico MS-LFM</b> <span style="float: right;">Hojas de datos → Internet: ms4-lfm; ms6-lfm; ms9-lfm; ms12-lfm</span>								
	Grado de filtración de 0,01 ó 1 µm	4	–	–	1/8, 1/4	–	1/8, 1/4, 3/8	1/8, 1/4, 3/8
		6	–	–	1/4, 3/8, 1/2	–	1/4, 3/8, 1/2, 3/4	1/4, 3/8, 1/2, 3/4
		9	–	–	3/4, 1	3/4, 1	1/2, 3/4, 1, 1 1/4, 1 1/2	1/2, 3/4, 1, 1 1/4, 1 1/2
		12	–	–	–	–	1, 1 1/4, 1 1/2, 2	–
<b>Filtro de carbón activo MS-LFX</b> <span style="float: right;">Hojas de datos → Internet: ms4-lfx; ms6-lfx; ms9-lfx; ms12-lfx</span>								
	Para la eliminación de componentes líquidos y gaseosos del aceite	4	–	–	1/8, 1/4	–	1/8, 1/4, 3/8	1/8, 1/4, 3/8
		6	–	–	1/4, 3/8, 1/2	–	1/4, 3/8, 1/2, 3/4	1/4, 3/8, 1/2, 3/4
		9	–	–	3/4, 1	3/4, 1	1/2, 3/4, 1, 1 1/4, 1 1/2	1/2, 3/4, 1, 1 1/4, 1 1/2
		12	–	–	–	–	1, 1 1/4, 1 1/2, 2	–
<b>Separador de agua MS-LWS</b> <span style="float: right;">Hojas de datos → Internet: ms6-lws; ms9-lws; ms12-lws</span>								
	Elimina del aire comprimido el agua de condensado, no requiere mantenimiento	6	–	–	1/4, 3/8, 1/2	–	1/4, 3/8, 1/2, 3/4	1/4, 3/8, 1/2, 3/4
		9	–	–	3/4, 1	3/4, 1	1/2, 3/4, 1, 1 1/4, 1 1/2	1/2, 3/4, 1, 1 1/4, 1 1/2
		12	–	–	–	–	1, 1 1/4, 1 1/2, 2	–





## Características

Gama completa de productos de las unidades de mantenimiento de la serie MS								
Código de producto	Descripción	Tamaño	Conexión neumática					
			Racor de conexión	Rosca interior			Placa base con rosca	
				M	G	NPT	G	NPT
<b>Unidades individuales</b>								
<b>Reguladores de presión MS-LR</b> <span style="float: right;">Hojas de datos → Internet: ms2-lr; ms4-lr; ms6-lr; ms9-lr; ms12-lr</span>								
	Para ajustar la presión de funcionamiento deseada, 4 márgenes de regulación de la presión	2	QS-6	M5	–	–	–	–
		4	–	–	1/8, 1/4	–	1/8, 1/4, 3/8	1/8, 1/4, 3/8
		6	–	–	1/4, 3/8, 1/2	–	1/4, 3/8, 1/2, 3/4	1/4, 3/8, 1/2, 3/4
		9	–	–	3/4, 1	3/4, 1	1/2, 3/4, 1, 1 1/4, 1 1/2	1/2, 3/4, 1, 1 1/4, 1 1/2
		12	–	–	–	–	1, 1 1/4, 1 1/2, 2	–
<b>Reguladores de presión MS-LR-B</b> <span style="float: right;">Hojas de datos → Internet: ms4-lr-b; ms6-lr-b</span>								
	Para ajustar la presión de funcionamiento deseada, en el cuerpo de polímero	4	–	–	1/4	–	–	–
		6	–	–	1/2	–	–	–
<b>Reguladores de presión MS-LRB</b> <span style="float: right;">Hojas de datos → Internet: ms4-lrb; ms6-lrb</span>								
	Para conformar una batería de reguladores con márgenes de regulación de la presión independientes entre sí. La salida de la presión puede ser por delante o por detrás.	4	–	–	1/4	–	1/8, 1/4, 3/8	–
		6	–	–	1/2	–	1/4, 3/8, 1/2, 3/4	–
<b>Reguladores de presión de precisión MS-LRP</b> <span style="float: right;">Hojas de datos → Internet: ms6-lrp</span>								
	Para ajustar con precisión la presión de funcionamiento deseada, 4 márgenes de regulación de la presión, histéresis de presión de 0,02 bar	6	–	–	1/4, 3/8, 1/2	–	1/4, 3/8, 1/2, 3/4	1/4, 3/8, 1/2, 3/4
<b>Reguladores de presión de precisión MS-LRPB</b> <span style="float: right;">Hojas de datos → Internet: ms6-lrpb</span>								
	Para conformar una batería de reguladores con márgenes de regulación de la presión independientes entre sí. La salida de la presión puede ser por delante o por detrás.	6	–	–	1/2	–	1/4, 3/8, 1/2, 3/4	–
<b>Lubricador MS-LOE</b> <span style="float: right;">Hojas de datos → Internet: ms4-loe; ms6-loe; ms9-loe; ms12-loe</span>								
	Suministra al aire comprimido una cantidad de aceite dosificada con precisión. El volumen de aceite nebulizado es proporcional al caudal de aire comprimido.	4	–	–	1/8, 1/4	–	1/8, 1/4, 3/8	1/8, 1/4, 3/8
		6	–	–	1/4, 3/8, 1/2	–	1/4, 3/8, 1/2, 3/4	1/4, 3/8, 1/2, 3/4
		9	–	–	3/4, 1	3/4, 1	1/2, 3/4, 1, 1 1/4, 1 1/2	1/2, 3/4, 1, 1 1/4, 1 1/2
		12	–	–	–	–	1, 1 1/4, 1 1/2, 2	–

Características

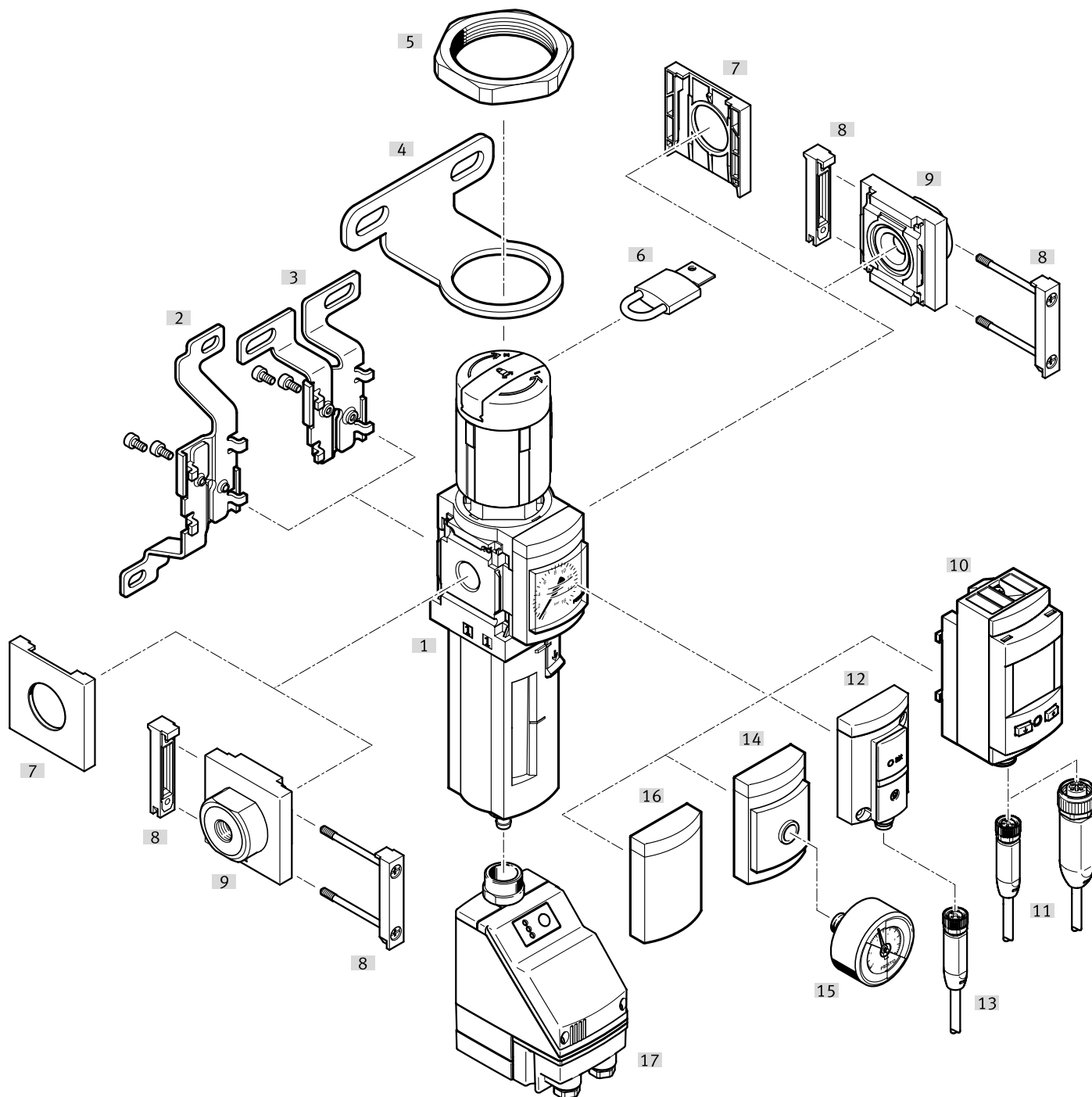
Gama completa de productos de las unidades de mantenimiento de la serie MS								
Código de producto	Descripción	Tamaño	Conexión neumática					
			Racor de conexión	Rosca interior			Placa base con rosca	
			M	G	NPT	G	NPT	
<b>Unidades individuales</b>								
<b>Válvulas de apertura MS-EM</b> <span style="float:right">Hojas de datos → Internet: ms4-em; ms6-em; ms9-em; ms12-em</span>								
	Válvula de apertura de accionamiento manual para la alimentación y descarga de aire de sistemas neumáticos.	4	–	–	1/8, 1/4	–	1/8, 1/4, 3/8	1/8, 1/4, 3/8
		6	–	–	1/4, 3/8, 1/2	–	1/4, 3/8, 1/2, 3/4	1/4, 3/8, 1/2, 3/4
		9	–	–	3/4, 1	3/4, 1	1/2, 3/4, 1, 1 1/4, 1 1/2	1/2, 3/4, 1, 1 1/4, 1 1/2
		12	–	–	–	–	1, 1 1/4, 1 1/2, 2	–
<b>Válvulas de apertura MS-EE</b> <span style="float:right">Hojas de datos → Internet: ms4-ee; ms6-ee; ms9-ee; ms12-ee</span>								
	Válvula de apertura, cierre y descarga de accionamiento eléctrico para la alimentación y descarga de aire de sistemas neumáticos.	4	–	–	1/8, 1/4	–	1/8, 1/4, 3/8	1/8, 1/4, 3/8
		6	–	–	1/4, 3/8, 1/2	–	1/4, 3/8, 1/2, 3/4	1/4, 3/8, 1/2, 3/4
		9	–	–	3/4, 1	3/4, 1	1/2, 3/4, 1, 1 1/4, 1 1/2	1/2, 3/4, 1, 1 1/4, 1 1/2
		12	–	–	–	–	1, 1 1/4, 1 1/2, 2	–
<b>Válvulas de apertura MS-EE-B</b> <span style="float:right">Hojas de datos → Internet: ms4-ee-b; ms6-ee-b</span>								
	Válvula de apertura de accionamiento eléctrico en el cuerpo de polímero para la alimentación y descarga de aire de sistemas neumáticos.	4	–	–	1/4	–	–	–
		6	–	–	1/2	–	–	–
<b>Válvulas de arranque progresivo MS-DL</b> <span style="float:right">Hojas de datos → Internet: ms4-dl; ms6-dl; ms12-dl</span>								
	Válvula de arranque progresivo de accionamiento neumático para la alimentación de aire lenta sistemas neumáticos	4	–	–	1/8, 1/4	–	1/8, 1/4, 3/8	1/8, 1/4, 3/8
		6	–	–	1/4, 3/8, 1/2	–	1/4, 3/8, 1/2, 3/4	1/4, 3/8, 1/2, 3/4
		12	–	–	–	–	1, 1 1/4, 1 1/2, 2	–
<b>Válvulas de arranque progresivo MS-DE</b> <span style="float:right">Hojas de datos → Internet: ms4-de; ms6-de; ms12-de</span>								
	Válvula de arranque progresivo de accionamiento eléctrico para la alimentación de aire lenta sistemas neumáticos.	4	–	–	1/8, 1/4	–	1/8, 1/4, 3/8	1/8, 1/4, 3/8
		6	–	–	1/4, 3/8, 1/2	–	1/4, 3/8, 1/2, 3/4	1/4, 3/8, 1/2, 3/4
		12	–	–	–	–	1, 1 1/4, 1 1/2, 2	–
<b>Válvulas de cierre MS-EDE-B</b> <span style="float:right">Hojas de datos → Internet: ms4-edeb; ms6-edeb</span>								
	Válvula de arranque progresivo de accionamiento eléctrico en el cuerpo de polímero para la alimentación de aire lenta y la descarga de aire de sistemas neumáticos.	4	–	–	1/4	–	–	–
		6	–	–	1/2	–	–	–
<b>Válvulas generadoras de presión y de escape MS-SV</b> <span style="float:right">Hojas de datos → Internet: ms6-sv; ms9-sv</span>								
	Para una generación suave de presión y una despresurización rápida y segura en sistemas de conductos neumáticos. Hasta categoría 1, PL c.	6	–	–	1/2	–	1/4, 3/8, 1/2, 3/4	1/4, 3/8, 1/2, 3/4
		9	–	–	3/4, 1	3/4, 1	1/2, 3/4, 1, 1 1/4, 1 1/2	1/2, 3/4, 1, 1 1/4, 1 1/2
	Hasta categoría 3, PL d. Con ampliación opcional, hasta la categoría 4, PL e.	6	–	–	1/2	–	1/4, 3/8, 1/2, 3/4	1/4, 3/8, 1/2, 3/4
	Hasta categoría 4, PL e.	6	–	–	1/2	–	1/4, 3/8, 1/2, 3/4	–

## Características

Gama completa de productos de las unidades de mantenimiento de la serie MS								
Código de producto	Descripción	Tamaño	Conexión neumática			Placa base con rosca		
			Racor de conexión	Rosca interior		G	NPT	
				M	G			
<b>Unidades individuales</b>								
<b>Secador de aire de membrana MS-LDM1</b>						Hojas de datos → Internet: ms4-ldm; ms6-ldm		
	Secador de membrana sin desgaste con consumo interno de aire	4	–	–	1/8, 1/4	–	1/8, 1/4, 3/8	1/8, 1/4, 3/8
		6	–	–	1/4, 3/8, 1/2	–	1/4, 3/8, 1/2, 3/4	1/4, 3/8, 1/2, 3/4
<b>Módulos de derivación MS-FRM</b>								
						Hojas de datos → Internet: ms4-frm; ms6-frm; ms9-frm; ms12-frm		
	Distribuidor de aire con 4 conexiones	4	–	–	1/8, 1/4	–	1/8, 1/4, 3/8	–
		6	–	–	1/4, 3/8, 1/2	–	1/4, 3/8, 1/2, 3/4	–
		9	–	–	3/4, 1	3/4, 1	1/2, 3/4, 1, 1 1/4, 1 1/2	1/2, 3/4, 1, 1 1/4, 1 1/2
		12	–	–	–	–	1, 1 1/4, 1 1/2, 2	–
<b>Bloques distribuidores MS-FRM-FRZ</b>								
						Hojas de datos → Internet: ms4-frm-frz; ms6-frm-frz		
	Distribuidor de aire con 4 conexiones y la mitad de ancho que el patrón uniforme	4	–	–	–	–	–	–
		6	–	–	–	–	–	–
<b>Sensores de caudal SFAM</b>								
						Hojas de datos → Internet: sfam		
	Ofrecen información sobre el valor absoluto del caudal y el consumo acumulado de aire	6	–	–	–	–	1/2	1/2
		9	–	–	–	–	1, 1 1/2	1, 1 1/2

## Cuadro general de periféricos

### Unidad de filtro y regulador MS4/MS6-LFR



**Nota**

Otros accesorios:

- Unión de módulos para combinación con tamaño MS4/MS6 o tamaño MS9  
→ Internet: amv, rmv, armv
- Adaptador para montaje en perfiles  
→ Internet: ipm-80, ipm-40-80, ipm-80-80

## Cuadro general de periféricos

Elementos de fijación y accesorios		Unidad individual		Combinación		→ Página/ Internet
		Sin placa base	Con placa base	Sin placa base	Con placa base	
[1]	Unidad de filtro y regulador MS4/MS6-LFR					10
[2]	Escuadra de fijación MS4/6-WB	■	■	–	–	ms4-wb, ms6-wb
[3]	Escuadra de fijación MS4-WBM	■	■	–	–	ms4-wbm
[4]	Escuadra de fijación MS4/6-WR	■	■	–	–	ms4-wr, ms6-wr
[5]	Tuerca hexagonal MS4/6-WRS	■	■	■	■	ms4-wrs, ms6-wrs
[6]	Candado LRVS-D	■	■	■	■	54
[7]	Tapa ciega MS4/6-END	■	–	■	–	ms4-end, ms6-end
[8]	Unión de módulos MS4/6-MV	–	■	■	■	ms4-mv, ms6-mv
[9]	Placa base-SET MS4/6-AG...	–	■	–	■	ms4-ag, ms6-ag
	Placa base-SET MS4/6-AQ...	–	■	–	■	ms4-aq, ms6-aq
[10]	Sensor de presión con indicador LCD AD11/AD12	■	■	■	■	28
[11]	Cable de conexión NEBA-M8...-LE4/NEBA-M12...-LE4	■	■	■	■	54
[12]	Sensor de presión sin indicador AD7 ... AD10	■	■	■	■	28
[13]	Cable de conexión NEBA-M8...-LE3	■	■	■	■	54
[14]	Adaptador para manómetro EN 1/8, 1/4 A8/A4	■	■	■	■	28
[15]	Manómetro MA	■	■	■	■	54
[16]	Placa de cierre VS	■	■	■	■	28
[17]	Purga de condensados totalmente automática, con control eléctrico E2, E3, E4	■	■	■	■	28
–	Escuadra de fijación MS4/6-WP/WPB/WPE/WPM	–	■	■	■	ms4-wp, ms6-wp

## Códigos del producto

<b>001</b>	<b>Serie</b>
<b>MS</b>	Serie MS

<b>002</b>	<b>Tamaños</b>
<b>4</b>	Patrón uniforme de 40 mm

<b>003</b>	<b>Función</b>
<b>LFR</b>	Unidad de filtro y regulador

<b>004</b>	<b>Conexión neumática</b>
<b>1/8</b>	Rosca interior G1/8
<b>1/4</b>	Rosca interior G1/4
<b>AGA</b>	Placa base G1/8
<b>AGB</b>	Placa base G1/4
<b>AGC</b>	Placa base G3/8
<b>AQK</b>	Placa base 1/8 NPT
<b>AQN</b>	Placa base 1/4 NPT
<b>AQP</b>	Placa base 3/8 NPT

<b>005</b>	<b>Gama de regulación de la presión</b>
<b>D5</b>	0,3 ... 4 bar
<b>D6</b>	0,3 ... 7 bar
<b>D7</b>	0,5 ... 12 bar

<b>006</b>	<b>Diseño del filtro</b>
<b>C</b>	5 µm
<b>E</b>	40 µm

<b>007</b>	<b>Funda</b>
<b>R</b>	Vaso de material sintético con funda de protección de material sintético
<b>U</b>	Funda metálica de protección

<b>008</b>	<b>Purga de condensado</b>
<b>H</b>	Semiautomático
<b>M</b>	Manual
<b>V</b>	Totalmente automático, normalmente abierta
<b>VC</b>	Totalmente automática, normalmente cerrada

<b>009</b>	<b>Manómetros alternativos</b>
	Sin
<b>A4</b>	Adaptador de manómetro EN 1/4, sin manómetro
<b>A8</b>	Adaptador de manómetro EN 1/8, sin manómetro
<b>AD7</b>	Sensor de presión con indicación de la conmutación, conector M8, comparador de valor umbral, PNP, normalmente abierto
<b>AD8</b>	+96*/Schildträger658+Sensor de presión con indicación de la conmutación, conector M8, comparador de valor umbral, PNP, normalmente cerrado
<b>AD9</b>	Sensor de presión con indicación de la conmutación, conector M8, comparador de ventana, PNP, normalmente abierto
<b>AD10</b>	Sensor de presión con indicación de la conmutación, conector M8, comparador de ventana, PNP, normalmente cerrado
<b>AD11</b>	Sensor de presión con display LCD, conector M12, 4 pines, IO-Link, PNP, NPN, 0-10 V, 1-5 V, 4-20 mA
<b>AD12</b>	Sensor de presión con display LCD, conector M8, 4 pines, IO-Link, PNP, NPN, 0-10 V, 1-5 V, 4-20 mA
<b>RG</b>	Manómetro integrado, escala rojo-verde
<b>VS</b>	Placa ciega

<b>010</b>	<b>Escape de aire secundario</b>
	Con escape de aire secundario
<b>OS</b>	Sin escape secundario

<b>011</b>	<b>Cabezal giratorio alternativo</b>
	Sin
<b>LD</b>	Botón giratorio largo

<b>012</b>	<b>Con cerradura</b>
	Sin
<b>AS</b>	Cerrable con accesorios
<b>E11</b>	Con cerradura integrada

<b>013</b>	<b>Tipo de fijación</b>
	Sin escuadra de fijación
<b>WR</b>	Escuadra de fijación con tuerca moleteada en el botón regulador
<b>WP</b>	Escuadra de fijación en versión básica
<b>WPM</b>	Escuadra de fijación para colgar las unidades de mantenimiento
<b>WB</b>	Fijación central detrás (montaje mural arriba y abajo), no se necesitan placas base
<b>WBM</b>	Fijación central posterior (montaje mural arriba), no se necesita placa base

<b>014</b>	<b>Certificación UE</b>
	Ninguno
<b>EX4</b>	II 2GD

<b>015</b>	<b>Certificación UL</b>
	Ninguno
<b>UL1</b>	Ubicación habitual cULus para Canadá y EE.UU.

<b>016</b>	<b>Sentido de flujo</b>
	Sentido de flujo de izquierda a derecha
<b>Z</b>	Sentido de flujo de derecha a izquierda

## Códigos del producto

<b>001</b>	<b>Serie</b>
<b>MS</b>	Serie MS
<b>002</b>	<b>Tamaños</b>
<b>6</b>	Patrón uniforme de 62 mm
<b>003</b>	<b>Función</b>
<b>LFR</b>	Unidad de filtro y regulador
<b>004</b>	<b>Conexión neumática</b>
<b>1/4</b>	Rosca interior G1/4
<b>3/8</b>	Rosca interior G3/8
<b>1/2</b>	Rosca interior G1/2
<b>AGB</b>	Placa base G1/4
<b>AGC</b>	Placa base G3/8
<b>AGD</b>	Placa base G1/2
<b>AGE</b>	Placa base G3/4
<b>AQN</b>	Placa base 1/4 NPT
<b>AQP</b>	Placa base 3/8 NPT
<b>AQR</b>	Placa base 1/2 NPT
<b>AQS</b>	Placa base 3/4 NPT
<b>005</b>	<b>Gama de regulación de la presión</b>
<b>D5</b>	0,3 ... 4 bar
<b>D6</b>	0,3 ... 7 bar
<b>D7</b>	0,5 ... 12 bar
<b>D8</b>	0,5 ... 16 bar
<b>006</b>	<b>Diseño del filtro</b>
<b>C</b>	5 µm
<b>E</b>	40 µm
<b>007</b>	<b>Funda</b>
<b>R</b>	Vaso de material sintético con funda de protección de material sintético
<b>U</b>	Funda metálica de protección
<b>008</b>	<b>Purga de condensado</b>
<b>E2</b>	Purga de condensado externa totalmente automática, eléctrica, 110 V AC, terminales
<b>E3</b>	Purga de condensado externa totalmente automática, eléctrica, 230 V AC, terminales
<b>E4</b>	Purga de condensado externa totalmente automática, eléctrica, 24 V DC, terminales
<b>H</b>	Semiautomático
<b>M</b>	Manual
<b>V</b>	Totalmente automático, normalmente abierta
<b>VC</b>	Totalmente automática, normalmente cerrada

<b>009</b>	<b>Manómetros alternativos</b>
	Sin
<b>A4</b>	Adaptador de manómetro EN 1/4, sin manómetro
<b>A8</b>	Adaptador de manómetro EN 1/8, sin manómetro
<b>AD7</b>	Sensor de presión con indicación de la conmutación, conector M8, comparador de valor umbral, PNP, normalmente abierto
<b>AD8</b>	+96*/Schildträger658+Sensor de presión con indicación de la conmutación, conector M8, comparador de valor umbral, PNP, normalmente cerrado
<b>AD9</b>	Sensor de presión con indicación de la conmutación, conector M8, comparador de ventana, PNP, normalmente abierto
<b>AD10</b>	Sensor de presión con indicación de la conmutación, conector M8, comparador de ventana, PNP, normalmente cerrado
<b>AD11</b>	Sensor de presión con display LCD, conector M12, 4 pines, IO-Link, PNP, NPN, 0-10 V, 1-5 V, 4-20 mA
<b>AD12</b>	Sensor de presión con display LCD, conector M8, 4 pines, IO-Link, PNP, NPN, 0-10 V, 1-5 V, 4-20 mA
<b>RG</b>	Manómetro integrado, escala rojo-verde
<b>VS</b>	Placa ciega

<b>010</b>	<b>Escala alternativa del manómetro</b>
	Manómetro MS
<b>PSI</b>	psi
<b>MPA</b>	Mpa

<b>011</b>	<b>Escape de aire secundario</b>
	Con escape de aire secundario
<b>OS</b>	Sin escape secundario

<b>012</b>	<b>Cabezal giratorio alternativo</b>
	Sin
<b>LD</b>	Botón giratorio largo

<b>013</b>	<b>Con cerradura</b>
	Sin
<b>AS</b>	Cerrable con accesorios
<b>E11</b>	Con cerradura integrada

<b>014</b>	<b>Tipo de fijación</b>
	Sin escuadra de fijación
<b>WR</b>	Escuadra de fijación con tuerca moleteada en el botón regulador
<b>WP</b>	Escuadra de fijación en versión básica
<b>WPM</b>	Escuadra de fijación para colgar las unidades de mantenimiento
<b>WB</b>	Fijación central detrás (montaje mural arriba y abajo), no se necesitan placas base

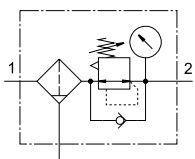
<b>015</b>	<b>Certificación UE</b>
	Ninguno
<b>EX4</b>	II 2GD

<b>016</b>	<b>Certificación UL</b>
	Ninguno
<b>UL1</b>	Ubicación habitual cULus para Canadá y EE.UU.

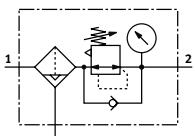
<b>017</b>	<b>Sentido de flujo</b>
	Sentido de flujo de izquierda a derecha
<b>Z</b>	Sentido de flujo de derecha a izquierda

## Hoja de datos

Purga de condensado manual giratoria, con manómetro



Purga de condensado semiautomática o totalmente automática, con manómetro



En este equipo, el filtro y el regulador de presión forman una unidad. El filtro sinterizado con separador de agua elimina del aire comprimido las partículas de suciedad, los depósitos minerales de los tubos, las partículas de óxido, así como la condensación.

- - Caudal  
850 ... 7200 l/min
- - Margen de temperatura  
-10 ... +60 °C
- - Presión de funcionamiento  
0,8 ... 20 bar
- - [www.festo.com](http://www.festo.com)



- Buena característica de regulación con pequeña histéresis y compensación de presión primaria
- Buena separación de partículas y de condensado
- Se puede suministrar con o sin descarga de aire secundaria
- Gran caudal
- Regulador de diafragma de control directo
- Cuatro márgenes de regulación de la presión: 0,3 ... 4 bar, 0,3 ... 7 bar, 0,5 ... 12 bar y 0,5 ... 16 bar
- Protección contra la manipulación para evitar cambios no autorizados de los valores de ajuste
- Opción de flujo inverso ya integrada para la descarga de aire desde la salida 2 hacia la salida 1
- Dos conexiones de manómetro para un montaje variable
- Sensor de presión opcional
- Variante opcional EX4 para el uso en entornos potencialmente explosivos de las zonas 1, 2, 21 y 22
- Margen de filtro opcionalmente con 5 µm o 40 µm
- Nuevos cartuchos filtrantes  
→ 53

### Especificaciones técnicas generales

Tamaño	MS4	MS6
Conexión neumática 1, 2		
Rosca interior	G1/8 o G1/4	G1/4, G3/8 o G1/2
Placa base	[AG...] [AQ...]	G1/8, G1/4 o G3/8 1/8 NPT, 1/4 NPT o 3/8 NPT
Forma constructiva	Unidad de filtro y regulador con o sin indicador de presión	
Función del regulador	Presión de salida constante, con función de flujo inverso, con/sin descarga de aire secundaria	
Tipo de fijación	Con accesorios Instalación en la tubería Montaje en panel frontal	
Posición de montaje	Vertical ±5°	
Grado de filtración [µm]	5 40	
Tamaño de los poros [µm]	< 5 < 40	
Clase de pureza del aire en la salida	Aire comprimido según ISO 85731:2010 [6:4:4] (grado de filtración de 5 µm) Aire comprimido según ISO 85731:2010 [6:4:4] (grado de filtración de 5 µm)	
Protección de vaso	Funda plástica de protección Integrado como vaso metálico	
Purga del condensado	Manual giratoria Manual sin enclavamiento Semiautomática Totalmente automática - Totalmente automática, con control eléctrico	
Grado de separación de condensado [%]	> 75	
Bloqueo del accionamiento	Botón giratorio con bloqueo, con accesorio para cerrar con llave Botón giratorio con cerradura integrada	

† Nota: este producto cumple con las normas ISO 1179-1 e ISO 228-1.

## Hoja de datos

Especificaciones técnicas generales			
Tamaño	MS4		MS6
Margen de regulación de la presión	[D5]	[bar]	0,3 ... 4
	[D6]	[bar]	0,3 ... 7
	[D7]	[bar]	0,5 ... 12 (0,5 ... 10 con sensor de presión AD... o con certificación UL)
	[D8]	[bar]	–
Histéresis máx. de la presión	[bar]	0,25	0,5 ... 16 (0,5 ... 10 con certificación UL)
Indicación de presión	Con sensor de presión para indicador LCD de la presión de salida y salida eléctrica		
	Con sensor de presión para la indicación de conmutación de la presión de salida y salida eléctrica		
	Con manómetro para la indicación de la presión de salida		
	Con manómetro de escala rojo-verde para la indicación de la presión de salida		
	Preparado para G1/8	–	
	Preparado para G1/4		
Volumen máx. de condensado [ml]	19 (con funda plástica de protección)		38
	25 (con vaso metálico)		

Caudal nominal normal qnN <sup>1)</sup> [l/min]						
Tamaño	MS4			MS6		
Conexión neumática	G1/8		G1/4	G1/4	G3/8	G1/2
<b>[D5] Margen de regulación de la presión de 0,3 ... 4 bar</b>						
Grado de filtración	5 µm	900 <sup>2)</sup>	1800 <sup>2)</sup>	2000 <sup>2)</sup>	5500 <sup>2)</sup>	6900 <sup>2)</sup>
	40 µm	1100 <sup>2)</sup>	1900 <sup>2)</sup>	2200 <sup>2)</sup>	6000 <sup>2)</sup>	7200 <sup>2)</sup>
<b>[D6] Margen de regulación de la presión de 0,3 ... 7 bar</b>						
Grado de filtración	5 µm	900	1500	2700	5000	5600
	40 µm	1000	1700	2800	5700	6200
<b>[D7] Margen de regulación de la presión de 0,5 ... 12 bar</b>						
Grado de filtración	5 µm	850	1200	2200	3500	4000
	40 µm	900	1500	2500	4000	4500
<b>[D8] Margen de regulación de la presión de 0,5 ... 16 bar</b>						
Grado de filtración	5 µm	–	–	2000	3300	3800
	40 µm	–	–	2300	3500	4000

1) Medido con p1 = 10 bar y p2 = 6 bar, Δp = 1 bar

2) Medido con p1 = 10 bar y p2 = 3 bar, Δp = 1 bar

† Para cerrar correctamente la purga de condensado manual debe disponerse de 125 l/min.

## Hoja de datos

Condiciones de funcionamiento y del entorno							
Purga del condensado	Manual giratoria		Semiautomática		Totalmente automática		Totalmente automática, con control eléctrico
Tamaño	MS4	MS6	MS4	MS6	MS4	MS6	MS6
Presión de funcionamiento [bar]	0,8 ... 14 (0,8 ... 10) <sup>1)</sup>	0,8 ... 20 (0,8 ... 10) <sup>1)</sup>	1,5 ... 12 (1,5 ... 10) <sup>1)</sup>	1,5 ... 12 (1,5 ... 10) <sup>1)</sup>	2 ... 12 (2 ... 10) <sup>1)</sup>	2 ... 12 (2 ... 10) <sup>1)</sup>	0,8 ... 16 (0,8 ... 10) <sup>1)</sup>
Fluido de funcionamiento	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [-:4:-] Gases inertes		Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [-:4:-]		Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:-]		Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [-:4:-]
Temperatura ambiente [°C]	-10 ... +60 (0 ... +50) <sup>2)</sup>		-10 ... +60 (+5 ... +50) <sup>2)</sup>		-10 ... +60 (+5 ... +50) <sup>2)</sup>		+1 ... +60 (+1 ... +50) <sup>2)</sup>
Temperatura del medio [°C]	-10 ... +60 (0 ... +50) <sup>2)</sup>		-10 ... +60 (+5 ... +50) <sup>2)</sup>		-10 ... +60 (+5 ... +50) <sup>2)</sup>		+1 ... +60 (+1 ... +50) <sup>2)</sup>
Temperatura de almacenamiento [°C]	-10 ... +60		-10 ... +60		-10 ... +60		+1 ... +60
Clase de resistencia a la corrosión CRC <sup>3)</sup>	2						
Aptitud para el contacto con alimentos <sup>4)</sup>	Véase la información complementaria sobre el material						-
Certificación UL <sup>4)</sup>	cUL us - Recognized (OL)						

1) El valor entre paréntesis es válido para MS4/MS6-LFR con certificación UL.

2) El valor entre paréntesis es válido para MS4/MS6-LFR con sensor de presión.

3) Más información en [www.festo.com/x/topic/crc](http://www.festo.com/x/topic/crc)

4) Más información en [www.festo.com/catalogue/ms-lfr](http://www.festo.com/catalogue/ms-lfr) → Soporte/Descargas.

ATEX	
Certificación UE	[EX4]
Categoría ATEX para gas	II 2G
Tipo de protección (contra explosión) de gas	Ex h IIC T6 Gb X
Categoría ATEX para polvo	II 2D
Tipo de protección (contra explosión) de polvo	Ex h IIIC T60 °C Db X
Temperatura ambiente con riesgo de explosión	-10 °C ≤ Ta ≤ +60 °C
Certificación de protección contra explosiones fuera de la UE	EPL Db (GB) EPL Gb (GB)
Marcado CE (véase la declaración de conformidad) <sup>1)</sup>	Según la Directiva de protección contra explosiones (ATEX) de la UE
Marcado UKCA (véase la declaración de conformidad) <sup>1)</sup>	Según la normativa EX del Reino Unido

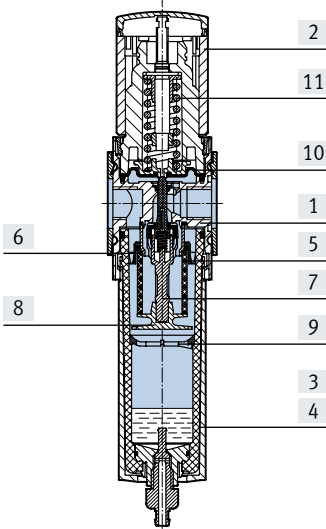
1) Más información en [www.festo.com/catalogue/ms-lfr](http://www.festo.com/catalogue/ms-lfr) → Soporte/Descargas.

Pesos [g]				
Tamaño	MS4		MS6	
Botón giratorio	Sin cerradura integrada	Con cerradura integrada	Sin cerradura integrada	Con cerradura integrada
Unidad de filtro y regulador con funda plástica de protección	275	400	875	1145
Unidad de filtro y regulador con vaso metálico	475	600	1087	1627
Unidad de filtro y regulador con vaso metálico y purga de condensado totalmente automática con control eléctrico	-	-	1800	2070

Hoja de datos

**Materiales**

Vista en sección



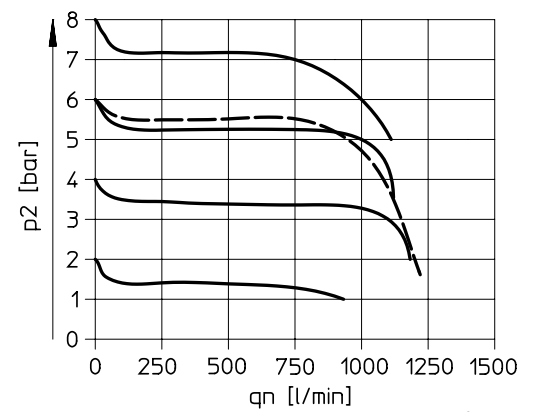
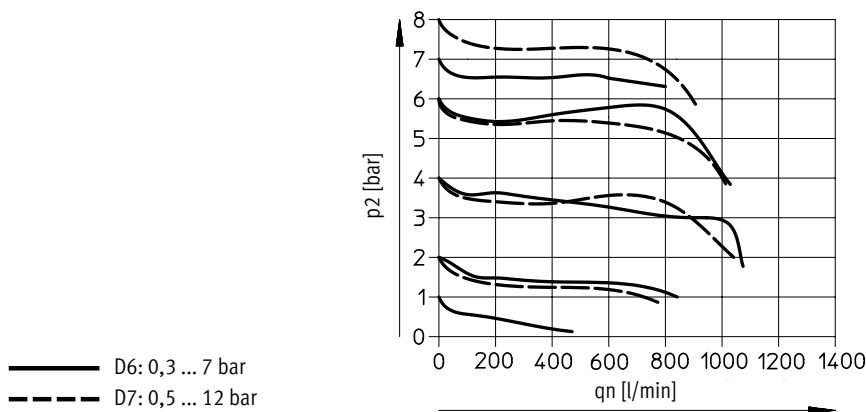
Unidad de filtro y regulador		
[1]	Cuerpo	Fundición inyectada de aluminio
[2]	Botón giratorio	PA, POM
	Botón giratorio con cerradura integrada	Aluminio
[3]	Funda plástica de protección	PC
[4]	Vaso metálico	Aleación de forja de aluminio o fundición inyectada de aluminio
	Ventanilla de visualización	PA
[5]	Elemento filtrante	PE
[6]	Disco de rayado	POM
[7]	Soporte de filtro	POM
[8]	Disco separador	POM
[9]	Disco amortiguador	POM
[10]	Membrana	NBR
[11]	Muelle	Acero
-	Juntas	NBR
Nota sobre los materiales		En conformidad con la Directiva 2002/95/CE (RoHS)
Conformidad PWIS		VDMA24364-B1/B2-L

**Caudal normal qn en función de la presión de salida p2 (p1 = 10 bar)**

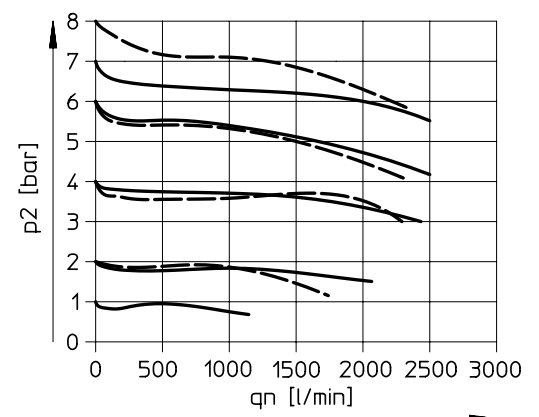
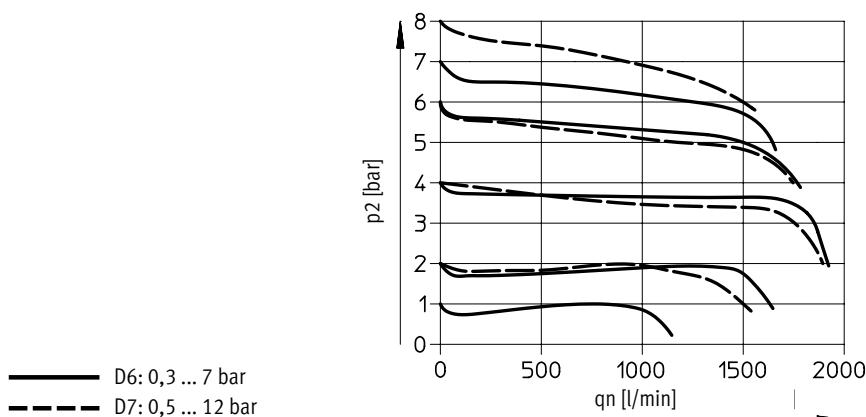
Grado de filtración de 5 µm

Grado de filtración de 40 µm

MS4-LFR-1/8



MS4-LFR-1/4



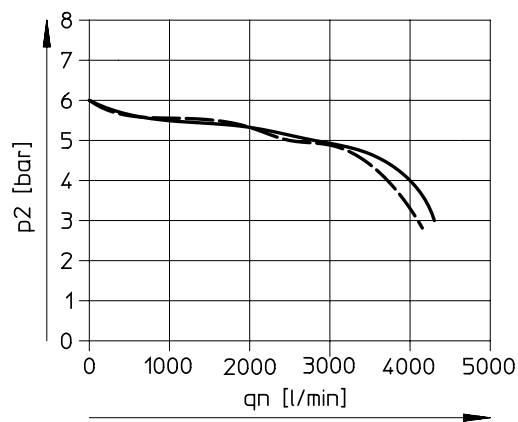
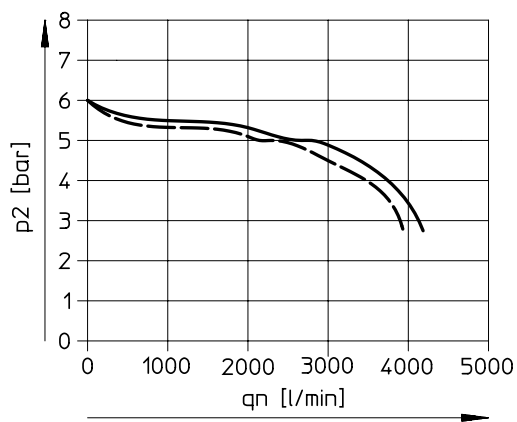
Hoja de datos

Caudal normal  $q_n$  en función de la presión de salida  $p_2$  ( $p_1 = 10$  bar)

Grado de filtración de 5  $\mu\text{m}$

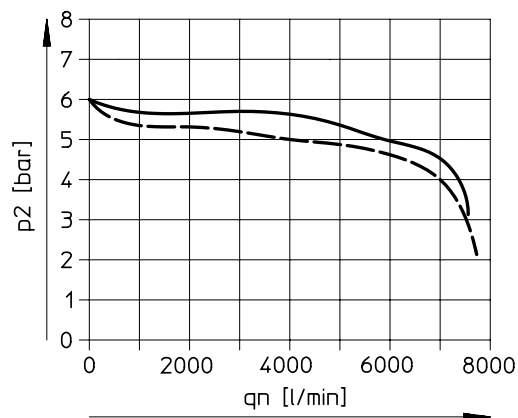
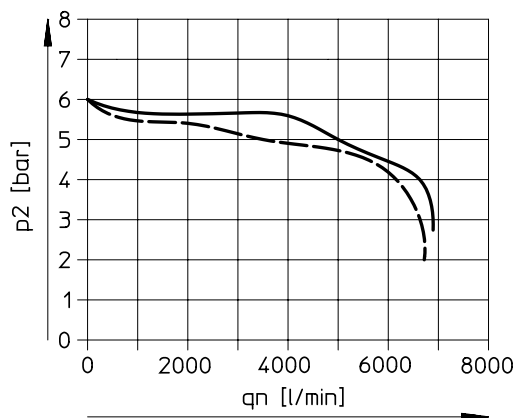
Grado de filtración de 40  $\mu\text{m}$

MS6-LFR-1/4



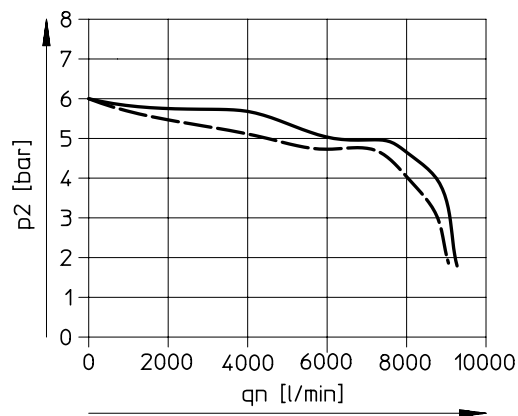
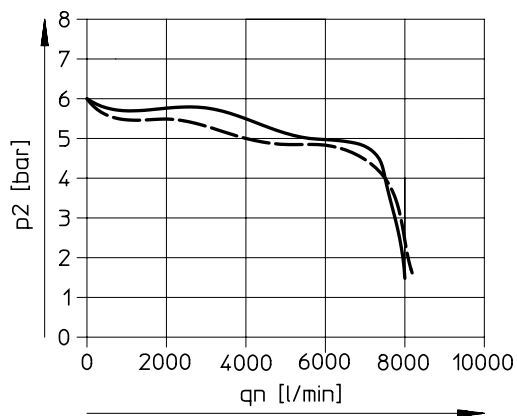
— D6: 0,3 ... 7 bar  
 - - - D7: 0,5 ... 12 bar

MS6-LFR-3/8



— D6: 0,3 ... 7 bar  
 - - - D7: 0,5 ... 12 bar

MS6-LFR-1/2



— D6: 0,3 ... 7 bar  
 - - - D7: 0,5 ... 12 bar

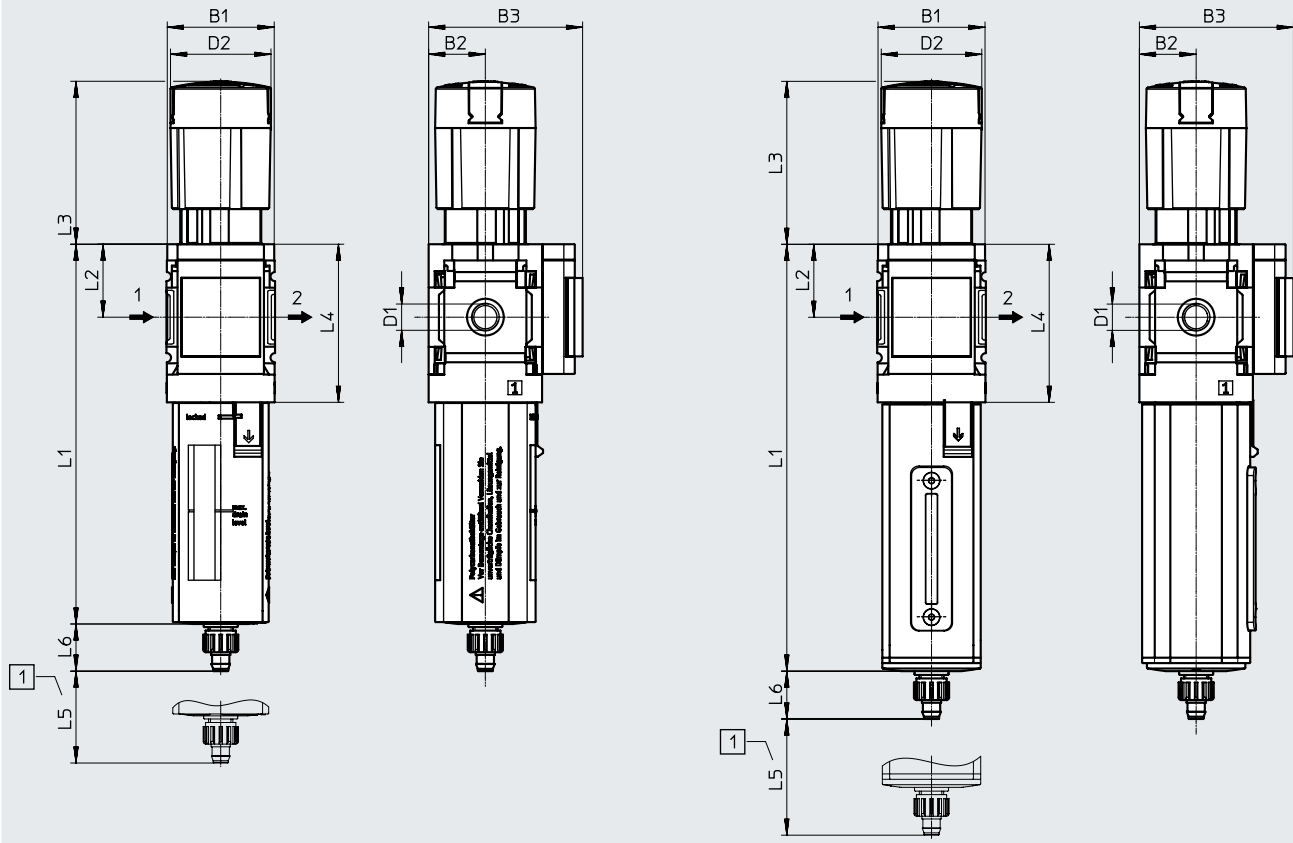
Hoja de datos

Dimensiones: tipo básico MS4-LFR

Descarga de datos CAD → [www.festo.com](http://www.festo.com)

- [ ] Manómetro MS integrado con escala estándar
- [M] Purga de condensado manual giratoria
- [AS] Botón giratorio con bloqueo, con accesorio para cerrar con llave
- [R] Con funda plástica de protección

[U] Con vaso metálico



[1] Medida para el montaje → Sentido de flujo

Código de producto	B1	B2	B3	D1	D2	L1		L2	L3	L4	L5	L6
						Funda plástica de protección	Vaso metálico					
MS4-LFR-1/8	40	21	57	G1/8	37,2	140,6	158	27	60,2	58,5	≥25	17,7
MS4-LFR-1/4				G1/4								

† Nota: este producto cumple con las normas ISO 1179-1 e ISO 228-1.

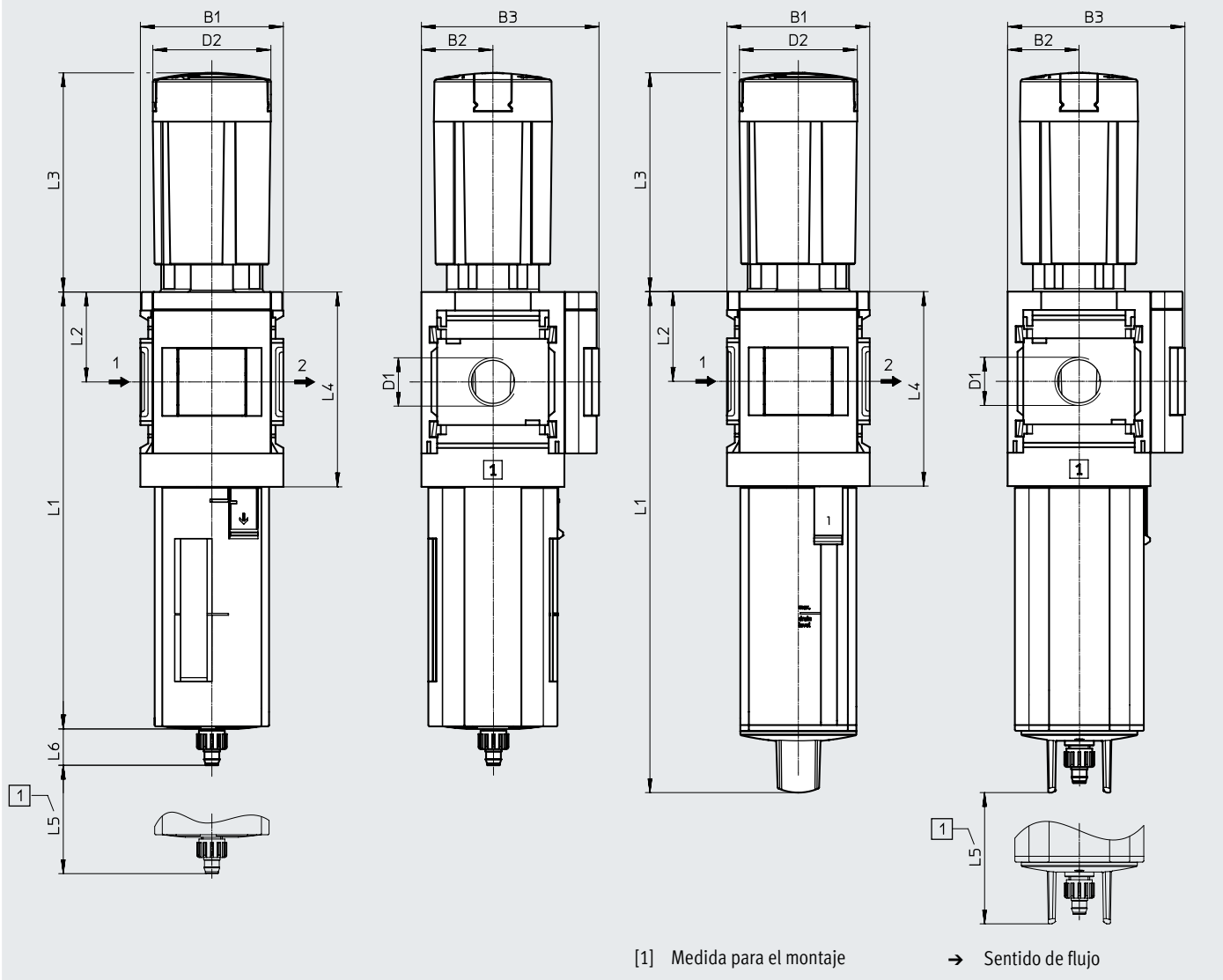
Hoja de datos

**Dimensiones: tipo básico MS6-LFR**

Descarga de datos CAD → [www.festo.com](http://www.festo.com)

- [ ] Manómetro MS integrado con escala estándar
- [M] Purga de condensado manual giratoria
- [AS] Botón giratorio con bloqueo, con accesorio para cerrar con llave
- [R] Con funda plástica de protección

[U] Con vaso metálico



Código de producto	B1	B2	B3	D1	D2	L1		L2	L3	L4	L5	L6
						Funda plástica de protección	Vaso metálico					
MS6-LFR-1/4	62	31	77	G1/4	51,2	190	218	39	95,1	85	68	15,8
MS6-LFR-3/8				G3/8								
MS6-LFR-1/2				G1/2								

† Nota: este producto cumple con las normas ISO 1179-1 e ISO 228-1.

## Hoja de datos

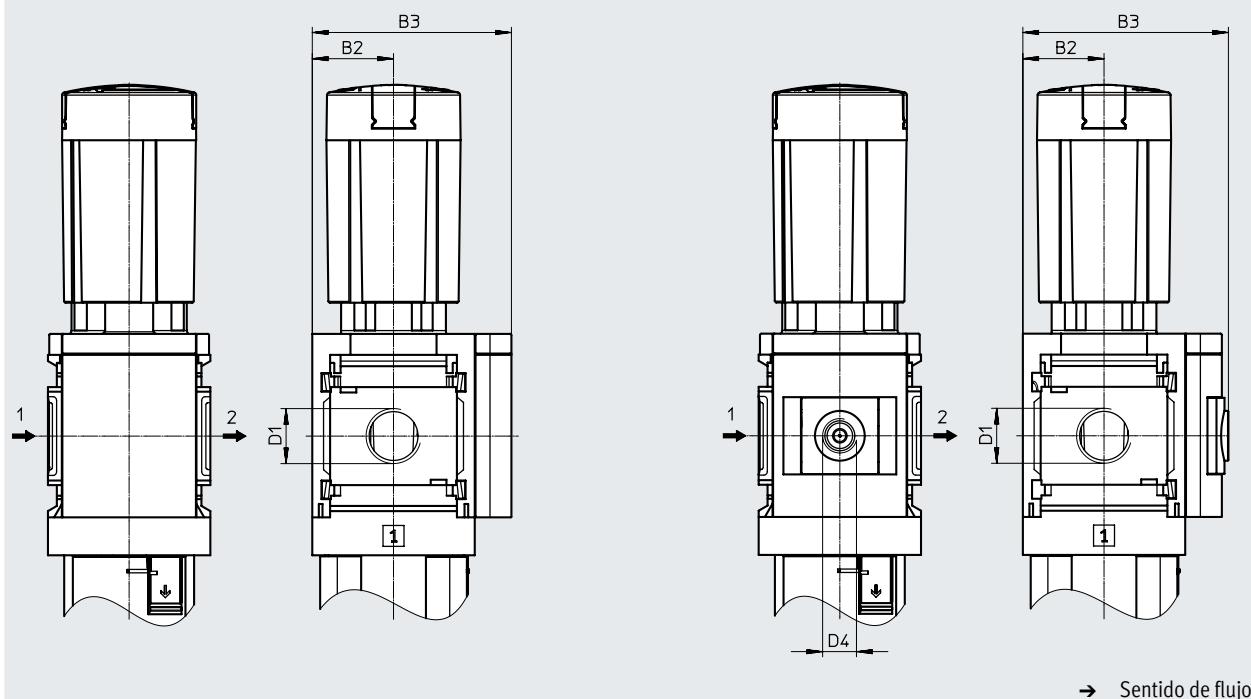
### Dimensiones: alternativas de manómetro

Descarga de datos CAD → [www.festo.com](http://www.festo.com)

[VS] Placa de cierre

[A8] Adaptador para manómetro EN 1/8, sin manómetro

[A4] Adaptador para manómetro EN 1/4, sin manómetro



Código de producto	B2	B3	D1	D4
MS4-LFR-1/8-...-VS	21	54	G1/8	-
MS4-LFR-1/4-...-VS			G1/4	
MS4-LFR-1/8-...-A8	21	58,5	G1/8	G1/8
MS4-LFR-1/4-...-A8			G1/4	
MS4-LFR-1/8-...-A4	21	58,5	G1/8	G1/4
MS4-LFR-1/4-...-A4			G1/4	
MS6-LFR-1/4-...-VS	31	76	G1/4	-
MS6-LFR-3/8-...-VS			G3/8	
MS6-LFR-1/2-...-VS			G1/2	
MS6-LFR-1/4-...-A4	31	78,5	G1/4	G1/4
MS6-LFR-3/8-...-A4			G3/8	
MS6-LFR-1/2-...-A4			G1/2	

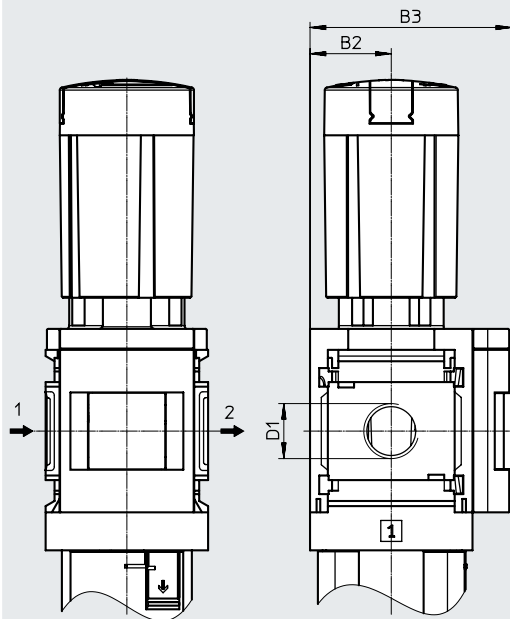
‡ Nota: este producto cumple con las normas ISO 1179-1 e ISO 228-1.

Hoja de datos

**Dimensiones: alternativas de manómetro**

Descarga de datos CAD → [www.festo.com](http://www.festo.com)

[RG] Manómetro MS integrado con escala rojo-verde



→ Sentido de flujo

Código de producto	B2	B3	D1
MS4-LFR-1/8-...-RG	21	58,5	G1/8
MS4-LFR-1/4-...-RG			G1/4
MS6-LFR-1/4-...-RG	31	78,5	G1/4
MS6-LFR-3/8-...-RG			G3/8
MS6-LFR-1/2-...-RG			G1/2

† Nota: este producto cumple con las normas ISO 1179-1 e ISO 228-1.

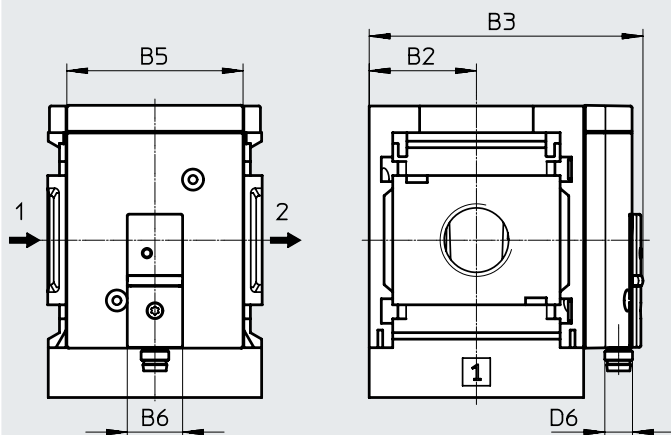
## Hoja de datos

### Dimensiones: alternativas de manómetro

[AD7 ... AD10] Sensor de presión sin display LCD (solo indicación de conmutación)

Descarga de datos CAD → [www.festo.com](http://www.festo.com)

Hojas de datos → Internet: sde5



Variante AD7:  
SDE5-D10-O-...-P-M8 con conector M8x1 de 3 pines, comparador de valor umbral, 1 salida de conmutación PNP, contacto normalmente abierto

Variante AD8:  
SDE5-D10-C-...-P-M8 con conector M8x1 de 3 pines, comparador de valor umbral, 1 salida de conmutación PNP, contacto normalmente cerrado

Variante AD9:  
SDE5-D10-O3-...-P-M8 con conector M8x1 de 3 pines, comparador de ventana, 1 salida de conmutación PNP, contacto normalmente abierto

Variante AD10:  
SDE5-D10-C3-...-P-M8 con conector M8x1 de 3 pines, comparador de ventana, 1 salida de conmutación PNP, contacto normalmente cerrado

→ Sentido de flujo

Código de producto	B2	B3	B5	B6	D6
MS4-LFR-...-AD7/AD8/AD9/AD10	21	59,1	32	16	M8x1
MS6-LFR-...-AD7/AD8/AD9/AD10	31	79,1	51	16	M8x1

† Nota: este producto cumple con las normas ISO 1179-1 e ISO 228-1.

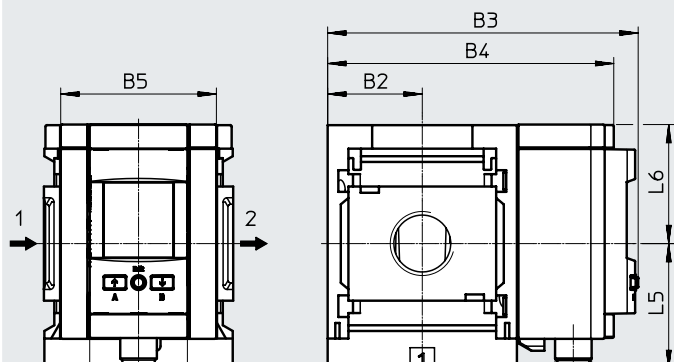
## Hoja de datos

### Dimensiones: alternativas de manómetro

[AD11/AD12] Sensor de presión con indicador LCD

Descarga de datos CAD → [www.festo.com](http://www.festo.com)

Hojas de datos → Internet: spau



#### Variante AD11:

SPAU-P10R-MS-L-PNLK-M12 con conector M12, 4 pines, IO-Link, PNP, NPN, 0 ... 10 V, 1 ... 5 V, 4 ... 20 mA

#### Variante AD12:

SPAU-P10R-MS-L-PNLK-M8 con conector M8, 4 pines, IO-Link, PNP, NPN, 0 ... 10 V, 1 ... 5 V, 4 ... 20 mA

→ Sentido de flujo

Código de producto	B2	B3	B4	B5	B6	D6	L5	L6
MS4-LFR-...-AD11	21	81,2	73,3	32	32	M12 x 1	41,2	39
MS4-LFR-...-AD12	21	81,2	73,3	32	32	M8 x 1	37,9	39
MS6-LFR-...-AD11	31	101,8	93,7	51	32	M12 x 1	41,2	39
MS6-LFR-...-AD12	31	101,8	93,7	51	32	M8 x 1	37,9	39

† Nota: este producto cumple con las normas ISO 1179-1 e ISO 228-1.

Hoja de datos

**Dimensiones: botón giratorio**

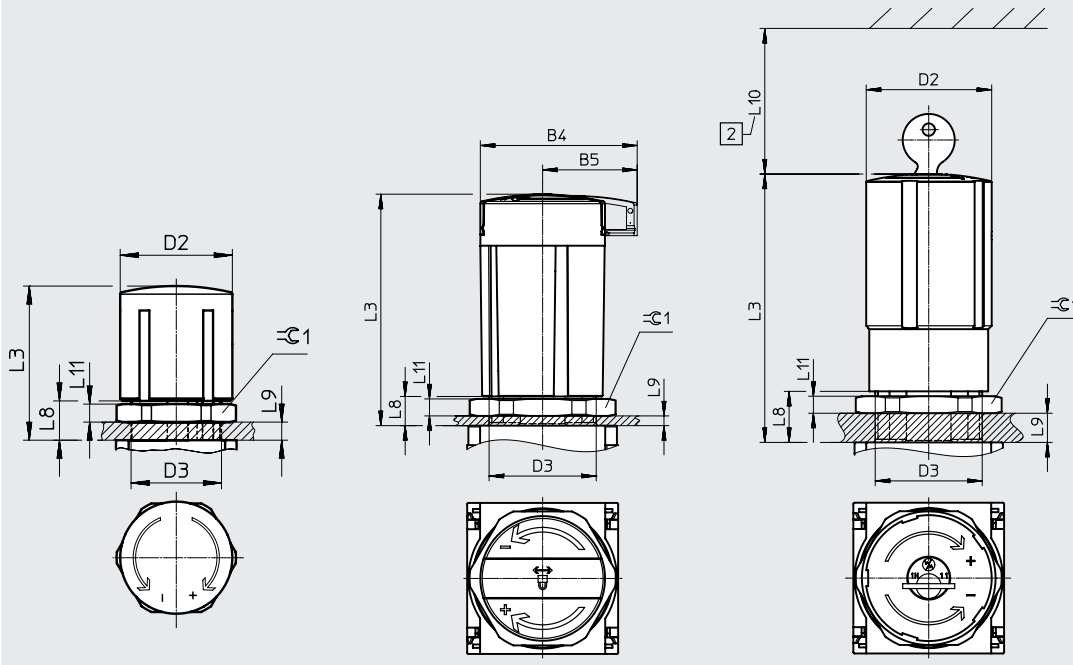
Descarga de datos CAD → [www.festo.com](http://www.festo.com)

Para montaje en panel de maniobra o fijación con tuerca hexagonal MS4/6-WRS (no incluida en el suministro)

[1] Botón giratorio con bloqueo

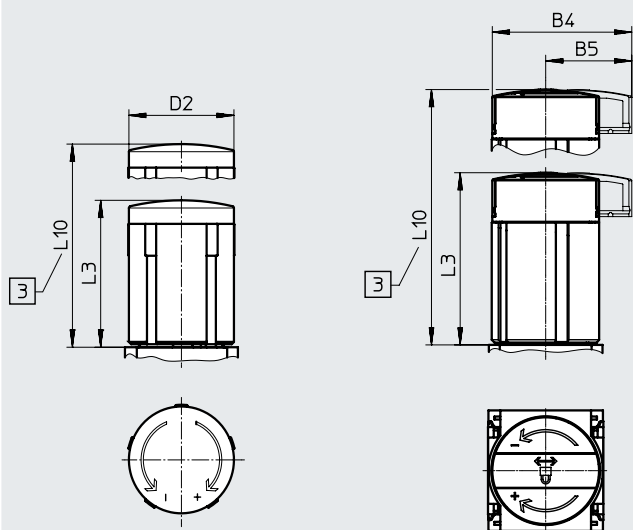
[AS] Botón giratorio con bloqueo, con accesorio para cerrar con llave

[E11] Botón giratorio con cerradura integrada



[LD] Botón giratorio largo con bloqueo

[LD-AS] Botón giratorio largo con bloqueo, con accesorio para cerrar con llave



- [2] Medida para el montaje
- [3] Para el ajuste de la presión: extraer por completo el botón giratorio telescópico

Código de producto	B4	B5	D2	D3	L3	L8	L9	L10	L11	⌀1
MS4-LFR...	-	-	37,2	M30x1,5	51,1	13	5	-	6	36
MS4-LFR...-AS	48,6	30			60,2	13	5			
MS4-LFR...-E11	-	-			76	14	6			
MS4-LFR...-LD	-	-		51,1	-	-	76,8	-	-	
MS4-LFR...-LD-AS	48,6	30	-	-	60	-	-	85,7	-	-
MS6-LFR...	-	-	51,2	M44x1	86	21	14	-	7	55
MS6-LFR...-AS	64,4	38,8			95,1	12	5			
MS6-LFR...-E11	-	-			110	21	14			
MS6-LFR...-LD	-	-			86	-	-	139	-	-
MS6-LFR...-LD-AS	64,4	38,8		95,5	-	-	148,5	-	-	

Hoja de datos

**Dimensiones: purga de condensado**

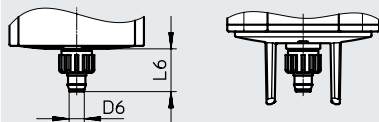
Descarga de datos CAD → [www.festo.com](http://www.festo.com)

[M] Manual giratoria

MS4-...-R/U-M

MS6-...-R-M

MS6-...-U-M



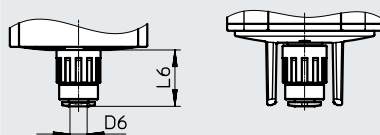
Boquilla estriada para tubo de plástico  
PUN(-H)-8x1,25

[H] Semiautomática

MS4-...-R/U-H

MS6-...-R-H

MS6-...-U-H



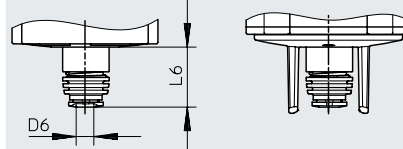
Racor enchufable para tubo de plástico  
PUN-6/PAN-6

[V] Totalmente automática

MS4-...-R/U-V

MS6-...-R-V

MS6-...-U-V



Racor enchufable para tubo de plástico  
PUN-6/PAN-6

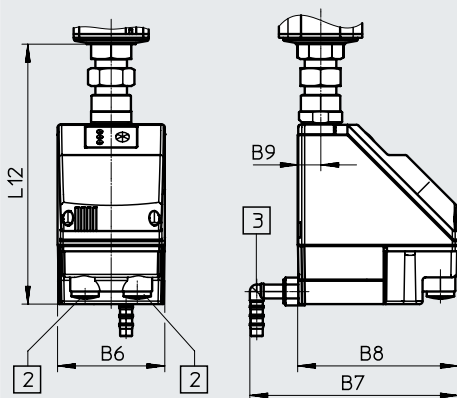
Código de producto	D6 ∅	L6
<b>Funda plástica de protección R</b>		
MS4-LFR-...-M	5,6	17,7
MS6-LFR-...-M		15,8
<b>Vaso de metal U</b>		
MS4-LFR-...-M	5,6	17,7
MS6-LFR-...-M		—

Código de producto	D6 ∅	L6
<b>Funda plástica de protección R</b>		
MS4-LFR-...-H	6,2	22,1
MS6-LFR-...-H		20,4
<b>Vaso de metal U</b>		
MS4-LFR-...-H	6,2	22,1
MS6-LFR-...-H		—

Código de producto	D6 ∅	L6
<b>Funda plástica de protección R</b>		
MS4-LFR-...-V	6,2	20,4
MS6-LFR-...-V		18,5
<b>Vaso de metal U</b>		
MS4-LFR-...-V	6,2	20,4
MS6-LFR-...-V		—

[E2]/[E3]/[E4] Totalmente automática, con control eléctrico

Hojas de datos → Internet: pwea



Purga de condensado PWEA:

- [2] Conexión eléctrica: borne atornillado PG9
- [3] Conexión giratoria 360° para tubo de plástico PUN-H-12x2

Código de producto	B6	B7	B8	B9	L12
MS6-LFR-...-E2/E3/E4	72	140	108	15	174,5

## Hoja de datos

### ★ Programa básico

Referencias de pedido						
Margen de regulación de presión 0,3 ... 4 bar, funda plástica de protección, manómetro MS integrado con escala estándar, unidad de indicación [bar], botón giratorio con bloqueo, con cerradura integrada						
Tamaño	Conexión	Purga de condensado	Grado de filtración de 5 µm		Grado de filtración de 40 µm	
			N.º art.	Código de producto	N.º art.	Código de producto
<b>Sentido de flujo de izquierda a derecha</b>						
MS6	G3/8	Manual giratoria	-	-	8190246	MS6-LFR-3/8-D5-ERM-E11

Referencias de pedido						
Margen de regulación de presión 0,3 ... 7 bar, funda plástica de protección, manómetro MS integrado con escala estándar, unidad de indicación [bar], botón giratorio con bloqueo, con accesorio para bloquear con llave o con cerradura integrada						
Tamaño	Conexión	Purga de condensado	Grado de filtración de 5 µm		Grado de filtración de 40 µm	
			N.º art.	Código de producto	N.º art.	Código de producto
<b>Sentido de flujo de izquierda a derecha</b>						
MS4	G1/4	Manual giratoria	529144	MS4-LFR-1/4-D6-CRM-AS	529148	MS4-LFR-1/4-D6-ERM-AS
		Totalmente automática	529146	MS4-LFR-1/4-D6-CRV-AS	529150	MS4-LFR-1/4-D6-ERV-AS
MS6	G3/8	Manual giratoria	-	-	8190247	MS6-LFR-3/8-D6-E-R-M-E11
			529176	MS6-LFR-1/2-D6-CRM-AS	529180	MS6-LFR-1/2-D6-ERM-AS
	Totalmente automática	-	-	589898	MS6-LFR-1/2-D6-E-R-M-RG-AS	
		529178	MS6-LFR-1/2-D6-CRV-AS	529182	MS6-LFR-1/2-D6-ERV-AS	
		579069	MS6-LFR-1/2-D6-C-R-V-A4-AS	610054	MS6-LFR-1/2-D6-E-R-V-AS-UL1	
		609971	MS6-LFR-1/2-D6-C-R-V-RG-AS	8190245	MS6-LFR-1/2-D6-E-R-V-RG-AS	
594970	MS6-LFR-1/2-D6-C-R-V-RG-AS-Z	595910	MS6-LFR-1/2-D6-E-R-V-RG-AS-UL1			

Referencias de pedido						
Margen de regulación de la presión de 0,5 ... 12 bar, funda plástica de protección, manómetro MS integrado con escala estándar, unidad de indicación [bar], botón giratorio con bloqueo, con accesorio para bloquear con llave o con cerradura integrada						
Tamaño	Conexión	Purga de condensado	Grado de filtración de 5 µm		Grado de filtración de 40 µm	
			N.º art.	Código de producto	N.º art.	Código de producto
<b>Sentido de flujo de izquierda a derecha</b>						
MS4	G1/4	Manual giratoria	529152	MS4-LFR-1/4-D7-CRM-AS	529156	MS4-LFR-1/4-D7-ERM-AS
		Totalmente automática	529154	MS4-LFR-1/4-D7-CRV-AS	529158	MS4-LFR-1/4-D7-ERV-AS
MS6	G3/8	Manual giratoria	-	-	611737	MS6-LFR-3/8-D7-E-R-M-E11
			529184	MS6-LFR-1/2-D7-CRM-AS	529188	MS6-LFR-1/2-D7-ERM-AS
	Totalmente automática	-	-	588774	MS6-LFR-1/2-D7-E-R-M	
		-	-	563024	MS6-LFR-1/2-D7-E-R-M-A4-AS	
		-	-	588899	MS6-LFR-1/2-D7-E-R-M-RG	
		-	-	579051	MS6-LFR-1/2-D7-E-R-M-RG-AS	
		529186	MS6-LFR-1/2-D7-CRV-AS	529190	MS6-LFR-1/2-D7-ERV-AS	
		609974	MS6-LFR-1/2-D7-C-R-V-A4-AS	-	-	
578836	MS6-LFR-1/2-D7-C-R-V-RG-AS	-	-			
583193	MS6-LFR-1/2-D7-C-R-V-RG-AS	-	-			

Referencias de pedido						
Margen de regulación de la presión de 0,5 ... 12 bar, integrado como vaso metálico, manómetro MS integrado con escala estándar, unidad de indicación [bar], botón giratorio con bloqueo, con accesorio para bloquear con llave						
Tamaño	Conexión	Purga de condensado	Grado de filtración de 5 µm		Grado de filtración de 40 µm	
			N.º art.	Código de producto	N.º art.	Código de producto
<b>Sentido de flujo de izquierda a derecha</b>						
MS4	G1/4	Manual giratoria	-	-	535724	MS4-LFR-1/4-D7-EUM-AS
		Totalmente automática	535720	MS4-LFR-1/4-D7-CUV-AS	535722	MS4-LFR-1/4-D7-EUV-AS
MS6	G1/2	Manual giratoria	530338	MS6-LFR-1/2-D7-CUM-AS	529192	MS6-LFR-1/2-D7-EUM-AS
		Totalmente automática	530340	MS6-LFR-1/2-D7-CUV-AS	529194	MS6-LFR-1/2-D7-EUV-AS

## Hoja de datos

### Referencias de pedido

Margen de regulación de presión 0,3 ... 7 bar, funda plástica de protección, manómetro MS integrado con escala estándar, unidad de indicación [bar], botón giratorio con bloqueo, con accesorio para bloquear con llave

Tamaño	Conexión	Purga de condensado	Grado de filtración de 5 µm		Grado de filtración de 40 µm	
			N.º art.	Código de producto	N.º art.	Código de producto
<b>Sentido de flujo de izquierda a derecha</b>						
MS4	G1/8	Manual giratoria	529160	MS4-LFR-1/8-D6-CRM-AS	529164	MS4-LFR-1/8-D6-ERM-AS
		Totalmente automática	529162	MS4-LFR-1/8-D6-CRV-AS	529166	MS4-LFR-1/8-D6-ERV-AS
MS6	G1/4	Manual giratoria	529196	MS6-LFR-1/4-D6-CRM-AS	529200	MS6-LFR-1/4-D6-ERM-AS
		Totalmente automática	–	–	529202	MS6-LFR-1/4-D6-ERV-AS
	G3/8	Manual giratoria	529216	MS6-LFR-3/8-D6-CRM-AS	529220	MS6-LFR-3/8-D6-ERM-AS
		Totalmente automática	529218	MS6-LFR-3/8-D6-CRV-AS	529222	MS6-LFR-3/8-D6-ERV-AS
<b>Sentido de flujo de derecha a izquierda</b>						
MS4	G1/4	Manual giratoria	529145	MS4-LFR-1/4-D6-CRM-AS-Z	529149	MS4-LFR-1/4-D6-ERM-AS-Z
		Totalmente automática	–	–	529151	MS4-LFR-1/4-D6-ERV-AS-Z
MS6	G3/8	Totalmente automática	529219	MS6-LFR-3/8-D6-CRV-AS-Z	–	–
		G1/2	Manual giratoria	529177	MS6-LFR-1/2-D6-CRM-AS-Z	529181
	Totalmente automática		–	–	529183	MS6-LFR-1/2-D6-ERV-AS-Z

## Hoja de datos

<b>Referencias de pedido</b>						
Margen de regulación de la presión de 0,5 ... 12 bar, funda plástica de protección, manómetro MS integrado con escala estándar, unidad de indicación [bar], botón giratorio con bloqueo, con accesorio para bloquear con llave						
Tamaño	Conexión	Purga de condensado	Grado de filtración de 5 µm		Grado de filtración de 40 µm	
			N.º art.	Código de producto	N.º art.	Código de producto
<b>Sentido de flujo de izquierda a derecha</b>						
MS4	G1/8	Manual giratoria	529168	MS4-LFR-1/8-D7-CRM-AS	529172	MS4-LFR-1/8-D7-ERM-AS
		Totalmente automática	529170	MS4-LFR-1/8-D7-CRV-AS	529174	MS4-LFR-1/8-D7-ERV-AS
MS6	G1/4	Manual giratoria	529204	MS6-LFR-1/4-D7-CRM-AS	529208	MS6-LFR-1/4-D7-ERM-AS
		Totalmente automática	529206	MS6-LFR-1/4-D7-CRV-AS	529210	MS6-LFR-1/4-D7-ERV-AS
	G3/8	Manual giratoria	529224	MS6-LFR-3/8-D7-CRM-AS	529228	MS6-LFR-3/8-D7-ERM-AS
		Totalmente automática	529226	MS6-LFR-3/8-D7-CRV-AS	529230	MS6-LFR-3/8-D7-ERV-AS
<b>Sentido de flujo de derecha a izquierda</b>						
MS4	G1/4	Manual giratoria	529153	MS4-LFR-1/4-D7-CRM-AS-Z	529157	MS4-LFR-1/4-D7-ERM-AS-Z
		Totalmente automática	529155	MS4-LFR-1/4-D7-CRV-AS-Z	529159	MS4-LFR-1/4-D7-ERV-AS-Z
MS6	G1/4	Manual giratoria	529205	MS6-LFR-1/4-D7-CRM-AS-Z	–	–
	G1/2	Manual giratoria	529185	MS6-LFR-1/2-D7-CRM-AS-Z	529189	MS6-LFR-1/2-D7-ERM-AS-Z
		Totalmente automática	529187	MS6-LFR-1/2-D7-CRV-AS-Z	529191	MS6-LFR-1/2-D7-ERV-AS-Z
<b>Referencias de pedido</b>						
Margen de regulación de la presión de 0,5 ... 12 bar, integrado como vaso metálico, manómetro MS integrado con escala estándar, unidad de indicación [bar], botón giratorio con bloqueo, con accesorio para bloquear con llave						
Tamaño	Conexión	Purga de condensado	Grado de filtración de 5 µm		Grado de filtración de 40 µm	
			N.º art.	Código de producto	N.º art.	Código de producto
<b>Sentido de flujo de izquierda a derecha</b>						
MS6	G3/8	Manual giratoria	–	–	529232	MS6-LFR-3/8-D7-EUM-AS
		Totalmente automática	530348	MS6-LFR-3/8-D7-CUV-AS	529234	MS6-LFR-3/8-D7-EUV-AS

Referencias de pedido: producto modular

Tabla de pedidos							
Patrón uniforme	[mm]	40	62	Condiciones	Código	Código de entrada	
Referencia básica		<b>526489</b>	<b>526490</b>				
Serie		Estándar			<b>MS</b>	MS	
Tamaño		4	6		...		
Función		Unidad de filtro y regulador			<b>-LFR</b>	-LFR	
Conexión neumática	Rosca interior G1/8	–		[1]	<b>-1/8</b>		
	Rosca interior G1/4	Rosca interior G1/4		[1]	<b>-1/4</b>		
	–	Rosca interior G3/8		[1]	<b>-3/8</b>		
	–	Rosca interior G1/2		[1]	<b>-1/2</b>		
	Placa base G1/8	–			<b>-AGA</b>		
	Placa base G1/4	Placa base G1/4			<b>-AGB</b>		
	Placa base G3/8	Placa base G3/8			<b>-AGC</b>		
	–	Placa base G1/2			<b>-AGD</b>		
	–	Placa base G3/4			<b>-AGE</b>		
	–	Placa base G1			<b>-AGF</b>		
	Placa base 1/8 NPT	–		[1]	<b>-AQK</b>		
	Placa base 1/4 NPT	Placa base 1/4 NPT		[1]	<b>-AQN</b>		
	Placa base 3/8 NPT	Placa base 3/8 NPT		[1]	<b>-AQP</b>		
	–	Placa base 1/2 NPT		[1]	<b>-AQR</b>		
–	Placa base 3/4 NPT		[1]	<b>-AQS</b>			
Margen de regulación de la presión	0,3 ... 4 bar				<b>-D5</b>		
	0,3 ... 7 bar				<b>-D6</b>		
	0,5 ... 12 bar				<b>-D7</b>		
	–	0,5 ... 16 bar		[1]	<b>-D8</b>		
Grado de filtración	40 µm				<b>-E</b>		
	5 µm				<b>-C</b>		
Funda	Vaso de plástico con funda plástica de protección				<b>-R</b>		
	Vaso metálico				<b>-U</b>		
Purga del condensado	manual				<b>-M</b>		
	Semiautomática (P1 máx. 12 bar)			[2]	<b>-H</b>		
	Totalmente automático (P1 máx. 12 bar), abierto sin presión			[2]	<b>-V</b>		
	Totalmente automático (P1 máx. 12 bar), cerrado sin presión			[2]	<b>-VC</b>		
	Externa, totalmente automática, eléctrica	–	115 V AC, terminales		[1] [3]	<b>-E2</b>	
		–	230 V AC, terminales		[1] [3]	<b>-E3</b>	
		–	24 V DC, terminales		[1] [3]	<b>-E4</b>	

[1] 1/8, 1/4, 3/8, No con certificación UE EX4.

1/2, AQK, AQN, AQP, AQR, AQS, D8, E2, E3, E4, AD7 ... AD10, AD11/AD2, E11, WPM

[2] H, V No con margen de regulación de la presión D8.

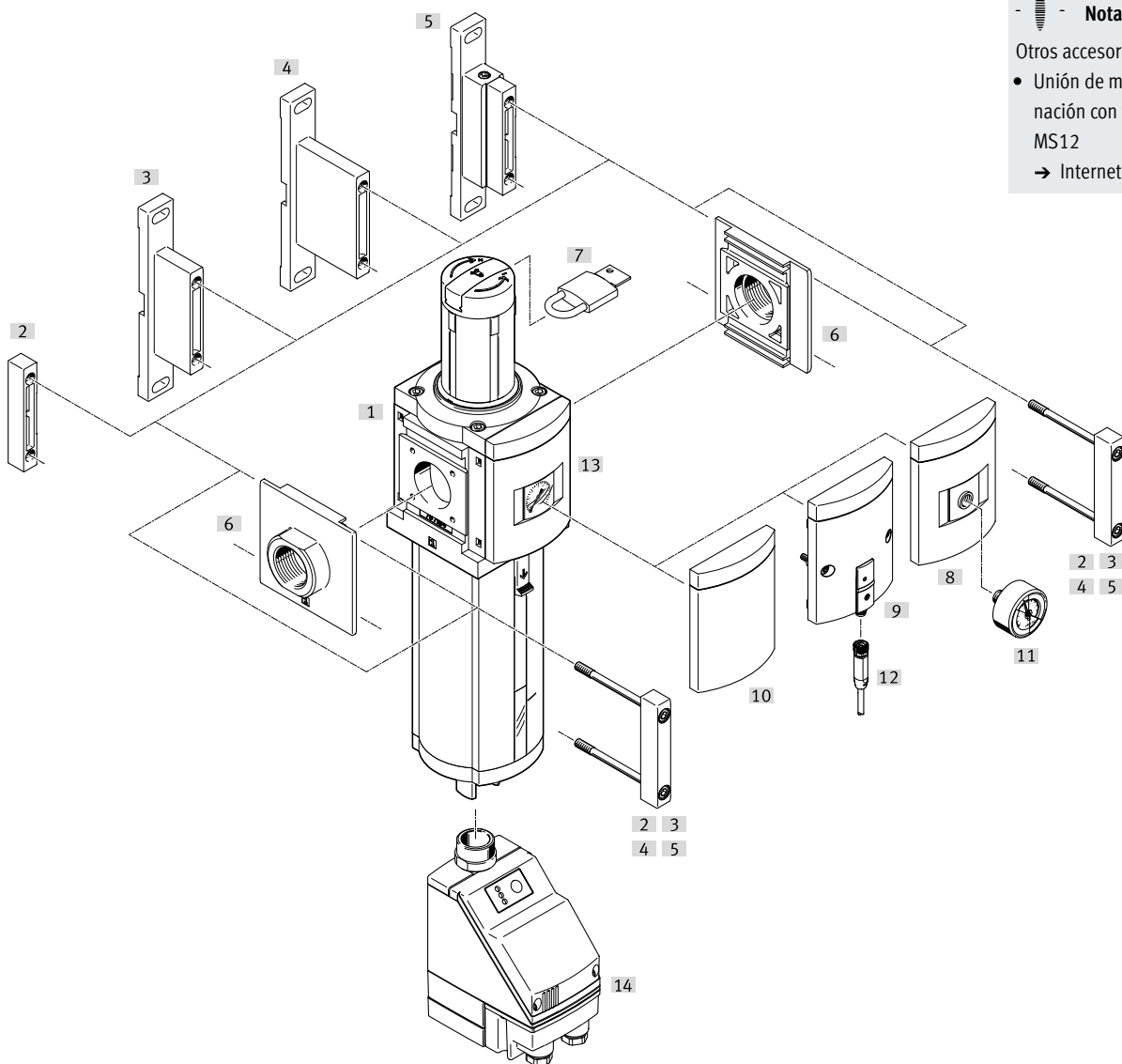
[3] E2, E3, E4 Solo con vaso metálico U.

## Referencias de pedido: producto modular

Tabla de pedidos		40	62	Condiciones	Código	Código a introducir
Patrón uniforme	[mm]					
Alternativas de manómetro	Manómetro MS					
	Placa de cierre				-VS	
	Adaptador para manómetro EN 1/8, sin manómetro				-A8	
	Adaptador para manómetro EN 1/4, sin manómetro				-A4	
	Manómetro integrado, escala rojo-verde			[4]	-RG	
	Sensor de presión con indicación de conmutación, conector M8, comparador de valor umbral, PNP, contacto normalmente abierto			[1] [5]	-AD7	
	Sensor de presión con indicación de conmutación, conector M8, comparador de valor umbral, PNP, contacto normalmente cerrado			[1] [5]	-AD8	
	Sensor de presión con indicación de conmutación, conector M8, comparador de ventana, PNP, contacto normalmente abierto			[1] [5]	-AD9	
	Sensor de presión con indicación de conmutación, conector M8, comparador de ventana, PNP, contacto normalmente cerrado			[1] [5]	-AD10	
	Sensor de presión con indicador LCD, conector M12, 4 pines, IO-Link, PNP, NPN, 0 ... 10 V, 1 ... 5 V, 4 ... 20 mA			[1] [5]	-AD11	
	Sensor de presión con display LCD, conector M8, 4 pines, IO-Link, PNP, NPN, 0 ... 10 V, 1 ... 5 V, 4 ... 20 mA			[1] [5]	-AD12	
Escala alternativa de manómetro	Manómetro MS, bar					
	psi			[6]	-PSI	
	MPa			[6]	-MPA	
Descarga de aire secundaria	Con escape de aire secundario					
	Sin descarga de aire secundaria				-OS	
Botón giratorio	Estándar					
	Botón giratorio largo			[7]	-LD	
Opción de cierre	No					
	Con accesorio para cerrar con llave				-AS	
	Con cerradura integrada			[1]	-E11	
Tipo de fijación	Sin escuadra de fijación					
	Escuadra de fijación con tuerca moleteada para el cabezal de regulación			[8]	-WR	
	Escuadra de fijación en versión básica			[9]	-WP	
	Escuadra de fijación para sujetar las unidades de mantenimiento			[1] [9]	-WPM	
	Escuadra de fijación central posterior (montaje mural arriba y abajo), no se necesitan placas base				-WB	
Escuadra de fijación central posterior (montaje mural arriba), no se necesitan placas base				-WBM		
Certificación UE	No					
	II 2GD según la Directiva de protección contra explosiones de la UE (ATEX)				-EX4	
Certificación UL	No					
	cULus, ordinary location for Canada and USA				-UL1	
Sentido de flujo	Sentido de flujo de izquierda a derecha					
	Sentido de flujo de derecha a izquierda				-Z	

- [4] RG La escala alternativa de manómetro PSI solo sirve de referencia.  
 [5] AD7 ... AD10, Margen máx. de medición 10 bar.  
 AD11/AD12 No con margen de regulación de la presión D8.  
 [6] PSI, MPA No con alternativas de manómetro VS, A8, A4, AD7 ... AD10.  
 [7] LD No con opción de cierre E11.  
 [8] WR No con botón giratorio largo LD.  
 [9] WP, WPM Solo con placa base AGA, AGB, AGC, AGD, AGE, AQK, AQN, AQP, AQR o AQS.

Cuadro general de periféricos



**- Nota**  
 Otros accesorios:  
 • Unión de módulos para combinación con tamaño MS6, MS9 o MS12  
 → Internet: rmv, armv

Elementos de fijación y accesorios

	Unidad individual	Combinación		→ Página/ Internet	
		Con rosca interior	Módulo sin rosca de conexión, sin placa base		
			Sin certificación UE		Con certificación UE
[1] Unidades de filtro y regulador MS9-LFR	■	■	■	■	32
[2] Unión de módulos MS9-MV	-	-	-	■	ms9-mv
[3] Escuadra de fijación MS9-WP	■	■	■	■	ms9-wp
[4] Escuadra de fijación MS9-WPB	■	■	■	■	ms9-wp
[5] Escuadra de fijación MS9-WPM	■	■	-	■	ms9-wp
[6] Placa base-SET MS9-AG...	-	■	■	■	ms9-ag
Placa base-SET MS9-AQ...	-	■	-	■	ms9-aq
[7] Candado LRVS-D	■	■	■	■	54
[8] Adaptador para manómetro EN 1/4 A4	■	■	■	■	42
[9] Sensor de presión sin display AD7 ... AD10	■	■	-	■	42
[10] Placa ciega VS	■	■	■	■	42
[11] Manómetro MA	■	■	■	■	54
[12] Cable de conexión NEBA-M8...-LE3	■	■	-	■	54
[13] Manómetro MS AG	■	■	■	■	42
[14] Purga de condensados totalmente automática, con control eléctrico E2, E3, E4	■	■	-	■	42

## Códigos del producto

<b>001</b>	<b>Serie</b>
MS	Serie MS

<b>002</b>	<b>Tamaños</b>
9	Patrón uniforme de 90 mm

<b>003</b>	<b>Función</b>
LFR	Unidad de filtro y regulador

<b>004</b>	<b>Conexión neumática</b>
3/4	Rosca interior G3/4
3/4"	Rosca interior NPT 3/4
AGD	Placa base G1/2
AGE	Placa base G3/4
AGF	Placa base G1
AGG	Placa base G11/4
AGH	Placa base G11/2
AQR	Placa base NPT1/2
AQS	Placa base NPT3/4
AQT	Placa base NPT1
AQU	Placa base NPT11/4
AQV	Placa base NPT11/2
G	Rosca G
G1	G1
N1	1 NPT
NG	Módulo sin rosca de conexión, sin placa base (pulgadas)

<b>005</b>	<b>Gama de regulación de la presión</b>
D5	0,3 ... 4 bar
D6	0,3 ... 7 bar
D7	0,5 ... 12 bar
D8	0,5 ... 16 bar

<b>006</b>	<b>Diseño del filtro</b>
C	5 µm
E	40 µm

<b>007</b>	<b>Funda</b>
U	Funda metálica de protección

<b>008</b>	<b>Purga de condensado</b>
E2	Purga de condensado externa totalmente automática, eléctrica, 110 V AC, terminales
E3	Purga de condensado externa totalmente automática, eléctrica, 230 V AC, terminales
E4	Purga de condensado externa totalmente automática, eléctrica, 24 V DC, terminales
H	Semiautomático
M	Manual
V	Totalmente automático, normalmente abierta
VC	Totalmente automática, normalmente cerrada

<b>009</b>	<b>Tipo de regulador</b>
	Servopilotado
DI	De mando directo

<b>010</b>	<b>Manómetros alternativos</b>
	Sin
A4	Adaptador de manómetro EN 1/4, sin manómetro
A8	Adaptador de manómetro EN 1/8, sin manómetro
AD7	Sensor de presión con indicación de la conmutación, conector M8, comparador de valor umbral, PNP, normalmente abierto
AD8	+96*/Schildträger658+Sensor de presión con indicación de la conmutación, conector M8, comparador de valor umbral, PNP, normalmente cerrado
AD9	Sensor de presión con indicación de la conmutación, conector M8, comparador de ventana, PNP, normalmente abierto
AD10	Sensor de presión con indicación de la conmutación, conector M8, comparador de ventana, PNP, normalmente cerrado
AG	Manómetro MS
RG	Manómetro integrado, escala rojo-verde
VS	Placa ciega

<b>011</b>	<b>Escala alternativa del manómetro</b>
	Manómetro MS
PSI	psi
BAR	bar
MPA	Mpa

<b>012</b>	<b>Escape de aire secundario</b>
	Con escape de aire secundario
OS	Sin escape secundario

<b>013</b>	<b>Con cerradura</b>
	Sin
AS	Cerrable con accesorios
E11	Con cerradura integrada

<b>014</b>	<b>Tipo de fijación</b>
	Sin escuadra de fijación
WP	Escuadra de fijación en versión básica
WPB	Escuadra de fijación para distancia grande a la pared
WPM	Escuadra de fijación para colgar las unidades de mantenimiento

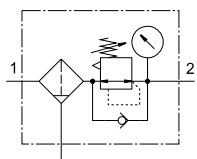
<b>015</b>	<b>Certificación UE</b>
	Ninguno
EX4	II 2GD

<b>016</b>	<b>Certificación UL</b>
	Ninguno
UL1	Ubicación habitual cULus para Canadá y EE.UU.

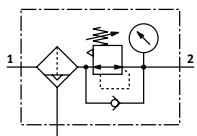
<b>017</b>	<b>Sentido de flujo</b>
	Sentido de flujo de izquierda a derecha
Z	Sentido de flujo de derecha a izquierda

## Hoja de datos

Purga de condensado manual giratoria, con manómetro



Purga de condensado semiautomática o totalmente automática, con manómetro



En este equipo, el filtro y el regulador de presión forman una unidad. El filtro sinterizado con separador de agua elimina del aire comprimido las partículas de suciedad, los depósitos minerales de los tubos, las partículas de óxido, así como la condensación.

-  Caudal 10000 ... 23000 l/min
-  Margen de temperatura -10 ... +60 °C
-  Presión de funcionamiento 1 ... 20 bar
-  [www.festo.com](http://www.festo.com)



- Buena característica de regulación con pequeña histéresis y compensación de presión primaria
- Buena separación de partículas y de condensado
- Unidad de filtro y regulador de diafragma servopilotada o de control directo
- Gran caudal
- Se puede suministrar con o sin descarga de aire secundaria
- Cuatro márgenes de regulación de la presión: 0,5 ... 4 bar, 0,5 ... 7 bar, 0,5 ... 12 bar y 0,5 ... 16 bar
- Conexión de manómetro para un montaje variable
- Opcionalmente con purga de condensado manual, semiautomática, totalmente automática o totalmente automática con control eléctrico
- Protección contra la manipulación para evitar cambios no autorizados de los valores de ajuste
- Sensor de presión opcional
- Margen de filtro opcionalmente con 5 µm o 40 µm
- Nuevos cartuchos filtrantes → 53
- Variante opcional EX4 para el uso en entornos potencialmente explosivos de las zonas 1, 2, 21 y 22

### Especificaciones técnicas generales

Conexión neumática 1, 2		
Rosca interior	G3/4, G1, 3/4 NPT o 1 NPT	
Placa base	[AG...]	G1/2, G3/4, G1, G1 1/4 o G1 1/2
	[AQ...]	1/2 NPT, 3/4 NPT, 1 NPT, 1 1/4 NPT o 1 1/2 NPT
Módulo sin rosca de conexión/placa base	[G]/[ING]	–
Forma constructiva	Unidad de filtro y regulador de diafragma servopilotada Unidad de filtro y regulador de diafragma de control directo	
Función del regulador	Servopilotado	Presión de salida constante, con función de flujo inverso, con compensación de la presión de entrada, con descarga de aire secundaria
	De control directo	Presión de salida constante, con función de flujo inverso, con/sin descarga de aire secundaria
Tipo de fijación	Con accesorios Instalación en la tubería	
Posición de montaje	Vertical ±5°	
Grado de filtración	[µm]	5 40
Tamaño de los poros	[µm]	5 40
Clase de pureza del aire en la salida	Aire comprimido según ISO 85731:2010 [6:4:4] (grado de filtración de 5 µm) Aire comprimido según ISO 85731:2010 [6:4:4] (grado de filtración de 5 µm)	
Protección de vaso	Integrado como vaso metálico	
Purga del condensado	Manual giratoria Semiautomática Totalmente automática Totalmente automática, con control eléctrico	
Bloqueo del accionamiento	Botón giratorio con bloqueo, con accesorio para cerrar con llave Botón giratorio con cerradura integrada	
Margen de regulación de la presión/accionamiento	[D5] [bar]	0,5 ... 4, accionamiento manual
	[D6] [bar]	0,5 ... 7, accionamiento manual
	[D7] [bar]	0,5 ... 12, accionamiento manual (0,5 ... 10, con variante con sensor de presión)
	[D8] [bar]	0,5 ... 16, accionamiento manual (0,5 ... 10, con variante con sensor de presión)

† Nota: este producto cumple con las normas ISO 1179-1 e ISO 228-1.

## Hoja de datos

Especificaciones técnicas generales	
Histéresis máx. de la presión [bar]	0,4
Indicación de presión	Con sensor de presión para la indicación de conmutación de la presión de salida y salida eléctrica
	Con manómetro para la indicación de la presión de salida
	Con manómetro de escala rojo-verde para la indicación de la presión de salida
	Preparado para G1/4
Volumen máx. de condensado [ml]	220

Caudal nominal normal qnN <sup>1)2)</sup> [l/min]					
Forma constructiva	Unidad de filtro y regulador de diafragma servopilotada		Unidad de filtro y regulador de diafragma de control directo		
Conexión neumática	G3/4, 3/4 NPT	G1, 1 NPT	G3/4, 3/4 NPT	G1, 1 NPT	
<b>[D5] Margen de regulación de la presión de 0,5 ... 4 bar</b>					
Grado de filtración	5 µm	17000 <sup>3)</sup>	20000 <sup>3)</sup>	16000 <sup>3)</sup>	18000 <sup>3)</sup>
	40 µm	18000 <sup>3)</sup>	23000 <sup>3)</sup>	16000 <sup>3)</sup>	20000 <sup>3)</sup>
<b>[D6] Margen de regulación de la presión de 0,5 ... 7 bar</b>					
Grado de filtración	5 µm	15000	18000	12000	10000
	40 µm	16000	20000	12000	10000
<b>[D7] Margen de regulación de la presión de 0,5 ... 12 bar</b>					
Grado de filtración	5 µm	15000	18000	–	–
	40 µm	16000	20000	–	–
<b>[D8] Margen de regulación de la presión de 0,5 ... 16 bar</b>					
Grado de filtración	5 µm	15000	18000	–	–
	40 µm	16000	20000	–	–

1) Todos los valores ±15 %

2) Medido con p1 = 10 bar y p2 = 6 bar, Δp = 1 bar

3) Medido con p1 = 10 bar y p2 = 4 bar, Δp = 1 bar

† Para cerrar correctamente la purga de condensado manual debe disponerse de 125 l/min.

Condiciones de funcionamiento y del entorno				
Purga del condensado	Manual giratoria	Semiautomática	Totalmente automática	Totalmente automática, con control eléctrico
Presión de funcionamiento [bar]	1 ... 20	1,5 ... 12	2 ... 12	1 ... 16
Fluido de funcionamiento	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [–:4:–]	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [–:4:–]	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:–]	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [–:4:–]
	Gases inertes			
Temperatura ambiente [°C]	–10 ... +60	–10 ... +60	–10 ... +60	+1 ... +60
Temperatura ambiente con sensor de presión [°C]	0 ... +50	+5 ... +50	+5 ... +50	+1 ... +50
Temperatura del medio [°C]	–10 ... +60	–10 ... +60	–10 ... +60	+1 ... +60
Temperatura del medio con sensor de presión [°C]	0 ... +50	+5 ... +50	+5 ... +50	+1 ... +50
Temperatura de almacenamiento [°C]	–10 ... +60	+5 ... +60	+5 ... +60	+1 ... +60
Clase de resistencia a la corrosión CRC <sup>1)</sup>	2			
Certificación UL <sup>2)</sup>	c UL us - Recognized (OL)			

 1) Más información en [www.festo.com/x/topic/crc](http://www.festo.com/x/topic/crc)

 2) Más información en [www.festo.com/catalogue/ms9-lfr](http://www.festo.com/catalogue/ms9-lfr) → Soporte/Descargas.

## Hoja de datos

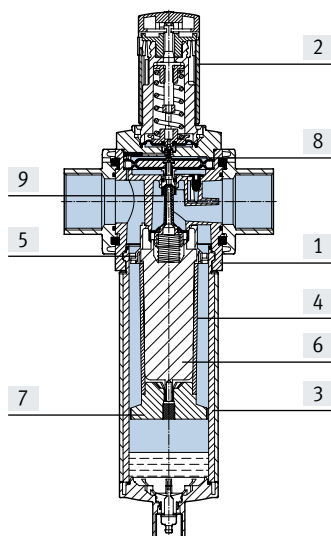
ATEX	
Certificación UE	[EX4]
Categoría ATEX para gas	II 2G
Tipo de protección (contra explosión) de gas	Ex h IIC T6 Gb X
Categoría ATEX para polvo	II 2D
Tipo de protección (contra explosión) de polvo	Ex h IIIC T60 °C Db X
Temperatura ambiente con riesgo de explosión	-10 °C ≤ Ta ≤ +60 °C
Certificación de protección contra explosiones fuera de la UE	EPL Db (GB) EPL Gb (GB)
Marcado CE (véase la declaración de conformidad) <sup>1)</sup>	Según la Directiva de protección contra explosiones (ATEX) de la UE
Marcado UKCA (véase la declaración de conformidad) <sup>1)</sup>	Según la normativa EX del Reino Unido

1) Más información en [www.festo.com/catalogue/ms9-lfr](http://www.festo.com/catalogue/ms9-lfr) → Soporte/Descargas.

Pesos [g]	Botón giratorio	
	Sin cerradura integrada	Con cerradura integrada
Unidad de filtro y regulador con vaso metálico	2400	2700
Unidad de filtro y regulador con vaso metálico y purga de condensado totalmente automática con control eléctrico	2800	3100

### Materiales

Vista en sección



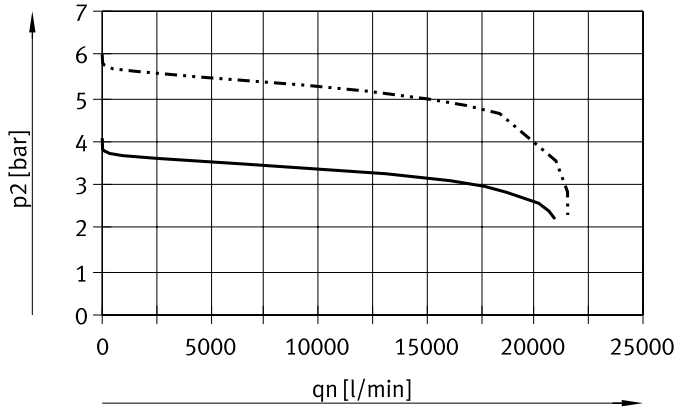
Unidad de filtro y regulador		
[1]	Cuerpo	Fundición inyectada de aluminio
[2]	Botón giratorio	PA
	Botón giratorio con cerradura integrada	Aluminio
[3]	Funda	Aleación forjada de aluminio
	Ventanilla de visualización	PA
[4]	Elemento filtrante	PE
[5]	Disco de rayado	POM
[6]	Soporte de filtro	POM
[7]	Disco separador	POM
[8]	Membrana	NBR
[9]	Leva de la válvula	Aleación forjada de aluminio, NBR, POM
-	Tapa	Reforzado con poliamida
-	Placa base, unión de módulos, escuadra de fijación	Fundición inyectada de aluminio
-	Juntas	NBR
Nota sobre los materiales		En conformidad con la Directiva 2002/95/CE (RoHS)
Conformidad PWIS		VDMA24364-B1/B2-L

Hoja de datos

**Caudal normal qn en función de la presión de salida p2 (p1 = 10 bar)**

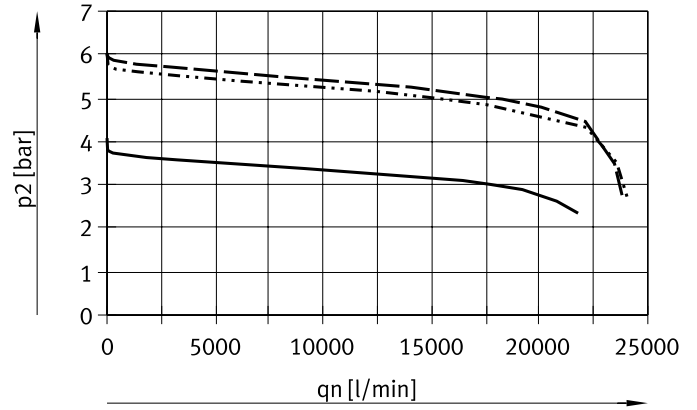
Unidad de filtro y regulador de diafragma servopilotada

Grado de filtración 5 µm, conexión neumática G3/4 ó 3/4 NPT



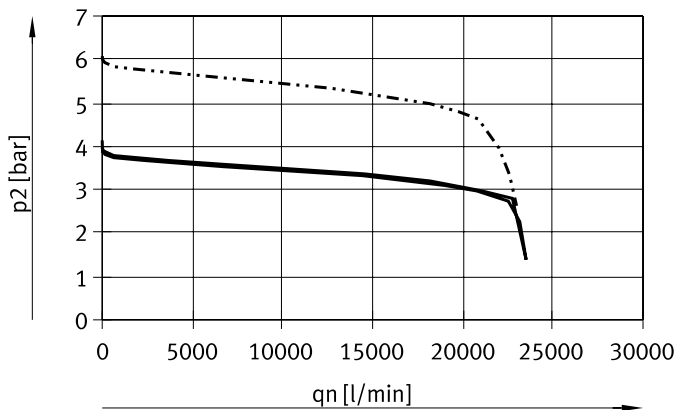
- MS9-LFR...-D5
- - - MS9-LFR...-D6/D7/D8

Grado de filtración 40 µm, conexión neumática G3/4 ó 3/4 NPT



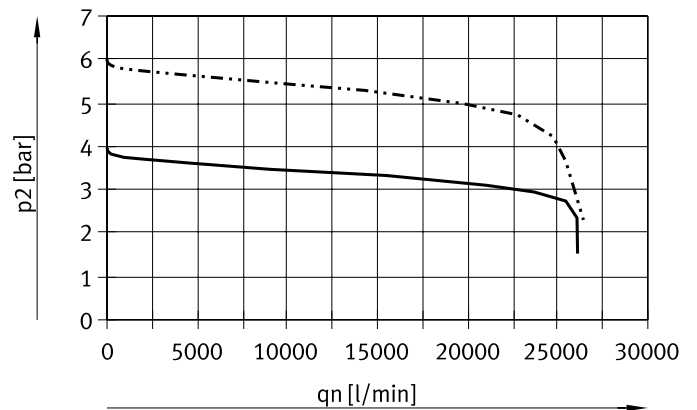
- MS9-LFR...-D5
- - - MS9-LFR...-D6/D8
- · - MS9-LFR...-D7

Grado de filtración 5 µm, conexión neumática G1 o 1 NPT



- MS9-LFR...-D5
- - - MS9-LFR...-D6/D7/D8

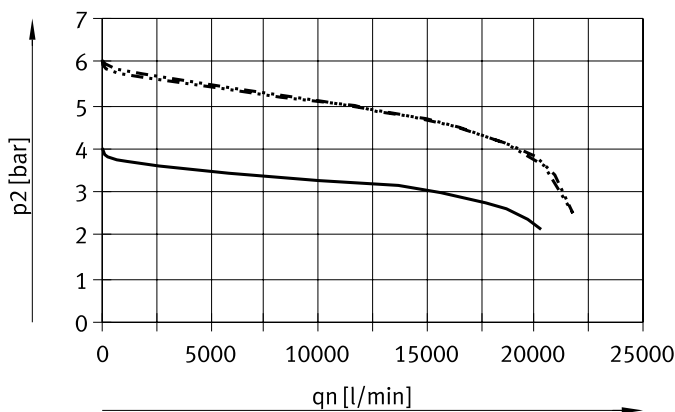
Grado de filtración 40 µm, conexión neumática G1 o 1 NPT



**Caudal normal qn en función de la presión de salida p2 con presión de funcionamiento p1 = 10 bar**

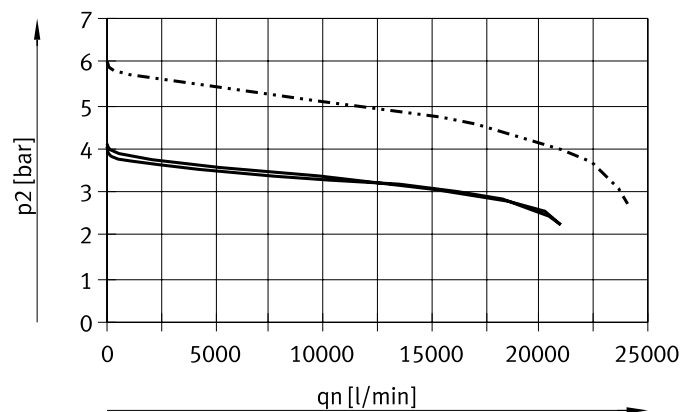
Unidad de filtro y regulador de diafragma de control directo

Grado de filtración 5 µm, conexión neumática G3/4 ó 3/4 NPT



- MS9-LFR...-D5
- - - MS9-LFR...-D6

Grado de filtración 40 µm, conexión neumática G3/4 ó 3/4 NPT

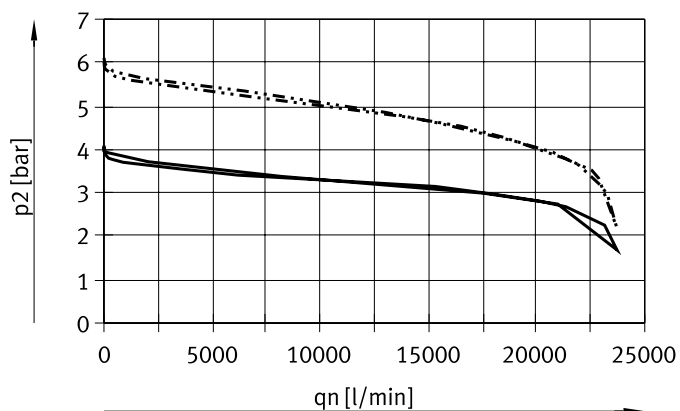


## Hoja de datos

### Caudal normal $q_n$ en función de la presión de salida $p_2$ ( $p_1 = 10$ bar)

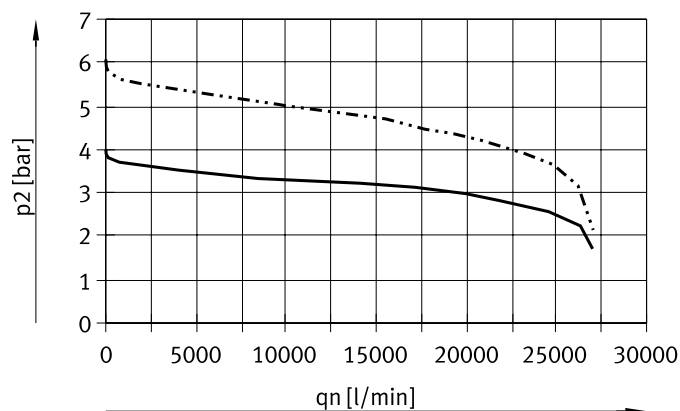
Unidad de filtro y regulador de diafragma de control directo

Grado de filtración 5  $\mu\text{m}$ , conexión neumática G1 o 1 NPT



— MS9-LFR-...-D5  
- - - MS9-LFR-...-D6

Grado de filtración 40  $\mu\text{m}$ , conexión neumática G1 o 1 NPT



### Dimensiones: tipo básico

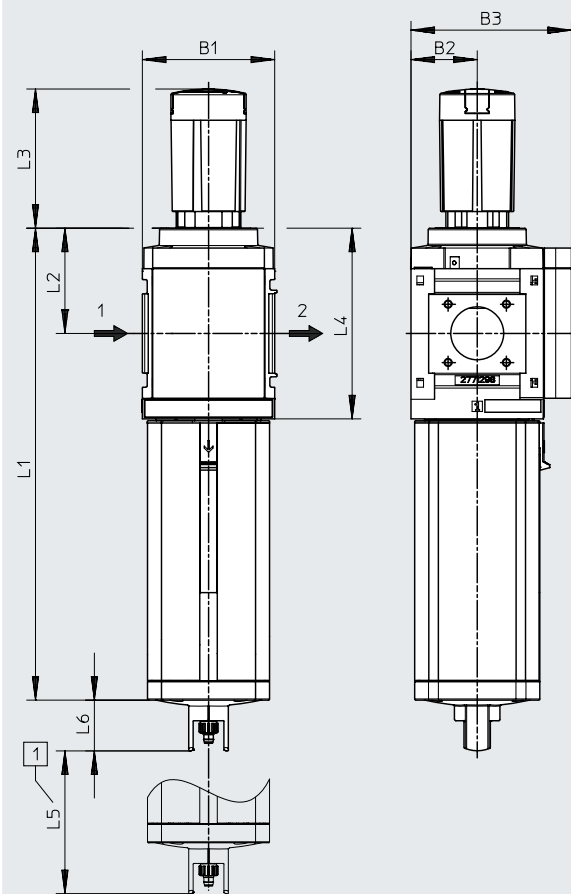
Descarga de datos CAD → [www.festo.com](http://www.festo.com)

[G]/[NG] Módulo sin rosca de conexión, sin placa de conexión (pulgadas)

[M]/[V] Purga de condensado manual giratoria/totalmente automática

[VS] Placa de cierre

[AS] Botón giratorio con bloqueo, con accesorio para cerrar con llave



[1] Medida para el montaje

→ Sentido de flujo

Código de producto	B1	B2	B3	L1	L2	L3	L4	L5	L6
MS9-LFR-G/NG	90	45	109	320,5	71,5	94,5	127	150	34,5

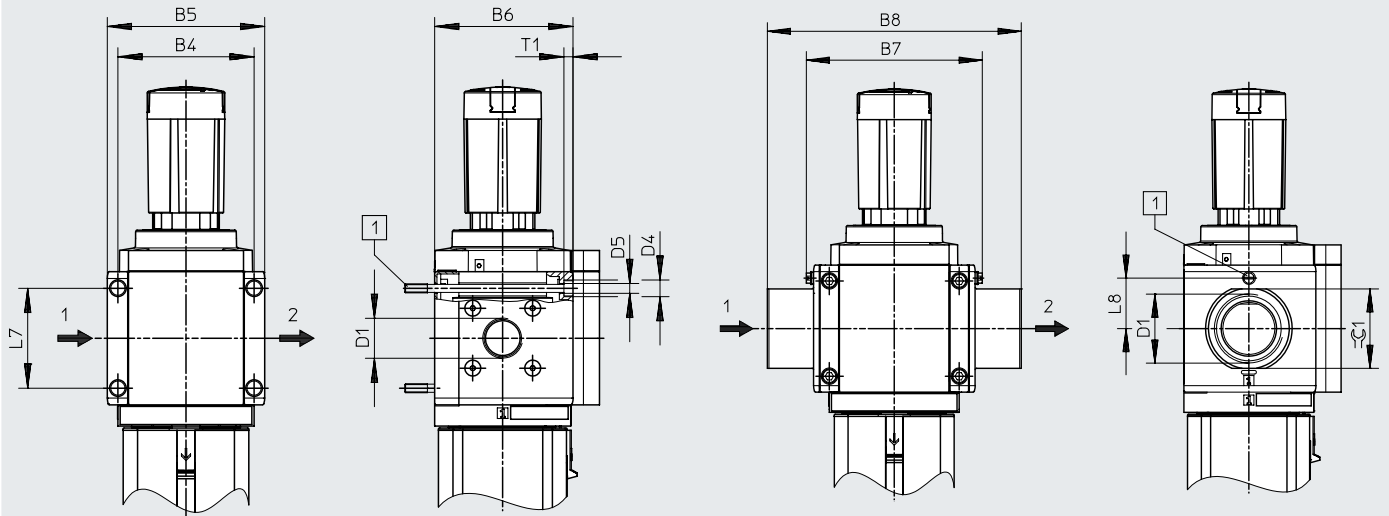
Hoja de datos

Dimensiones: rosca de conexión/placa base

[3/4]/[1]/[N3/4]/[N1] Rosca interior

Descarga de datos CAD → [www.festo.com](http://www.festo.com)

[AG...]/[AQ...] Placa base



[2] Tornillo de fijación M6xmn.90 según DIN 912 (no incluido en el suministro) para el montaje mural sin escuadra de fijación

[3] Tornillo de puesta a tierra M4x8 (solo con MS9-...-EX4)

→ Sentido de flujo

Código de producto	B4	B5	B6	B7		B8	D1	D4	D5	L7	L8	T1	=G
					[EX4]						[EX4]		
MS9-LFR-3/4	90	104	91,5	-	-	-	G3/4	11	6,5	66	-	6	-
MS9-LFR-1							G1						
MS9-LFR-AGD	-	-	-	112	122	-	G1/2	-	-	-	35	-	30
MS9-LFR-AGE							G3/4						36
MS9-LFR-AGF							G1						41
MS9-LFR-AGG							G1 1/4						50
MS9-LFR-AGH							G1 1/2						55
MS9-LFR-N3/4							90						104
MS9-LFR-N1	1 NPT												
MS9-LFR-AQR	-	-	-	112	-	-	1/2 NPT	-	-	-	-	-	30
MS9-LFR-AQS							3/4 NPT						36
MS9-LFR-AQT							1 NPT						41
MS9-LFR-AQU							1 1/4 NPT						50
MS9-LFR-AQV							1 1/2 NPT						55

† Nota: este producto cumple con las normas ISO 1179-1 e ISO 228-1.

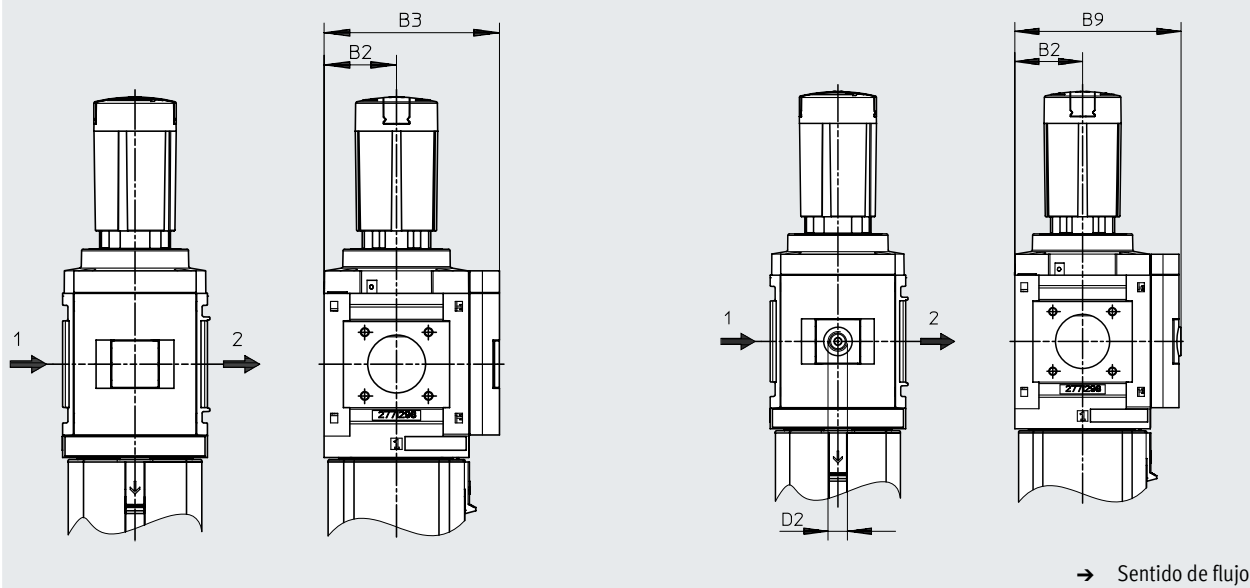
Hoja de datos

**Dimensiones: alternativas de manómetro**

Descarga de datos CAD → [www.festo.com](http://www.festo.com)

- [AG] Manómetro MS integrado con escala estándar
- [RG] Manómetro MS integrado con escala rojo-verde

- [A4] Adaptador para manómetro EN 1/4, sin manómetro



Código de producto	B2	B3	B9	D2
MS9-LFR-...-AG/RG	45	109	-	-
MS9-LFR-...-A4		-	110	G1/4

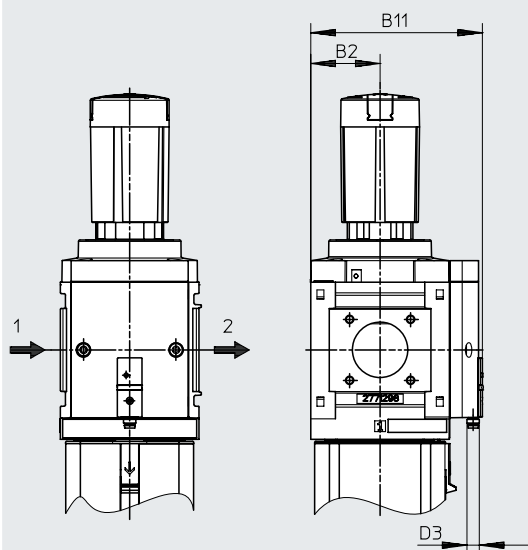
† Nota: este producto cumple con las normas ISO 1179-1 e ISO 228-1.

**Dimensiones: alternativas de manómetro**

Descarga de datos CAD → [www.festo.com](http://www.festo.com)

- [AD7 ... AD10] Sensor de presión sin display LCD (solo indicación de conmutación)

Hojas de datos → [Internet:sde5](http://Internet:sde5)



Variante AD7:  
SDE5-D10-O-...-P-M8 con conector M8x1 de 3 pines, comparador de valor umbral, 1 salida de conmutación PNP, contacto normalmente abierto

Variante AD9:  
SDE5-D10-O3-...-P-M8 con conector M8x1 de 3 pines, comparador de ventana, 1 salida de conmutación PNP, contacto normalmente abierto

Variante AD8:  
SDE5-D10-C-...-P-M8 con conector M8x1 de 3 pines, comparador de valor umbral, 1 salida de conmutación PNP, contacto normalmente cerrado

Variante AD10:  
SDE5-D10-C3-...-P-M8 con conector M8x1 de 3 pines, comparador de ventana, 1 salida de conmutación PNP, contacto normalmente cerrado

→ Sentido de flujo

Código de producto	B2	B11	D3
MS9-LFR-...-AD7/AD8/AD9/AD10	45	112	M8x1

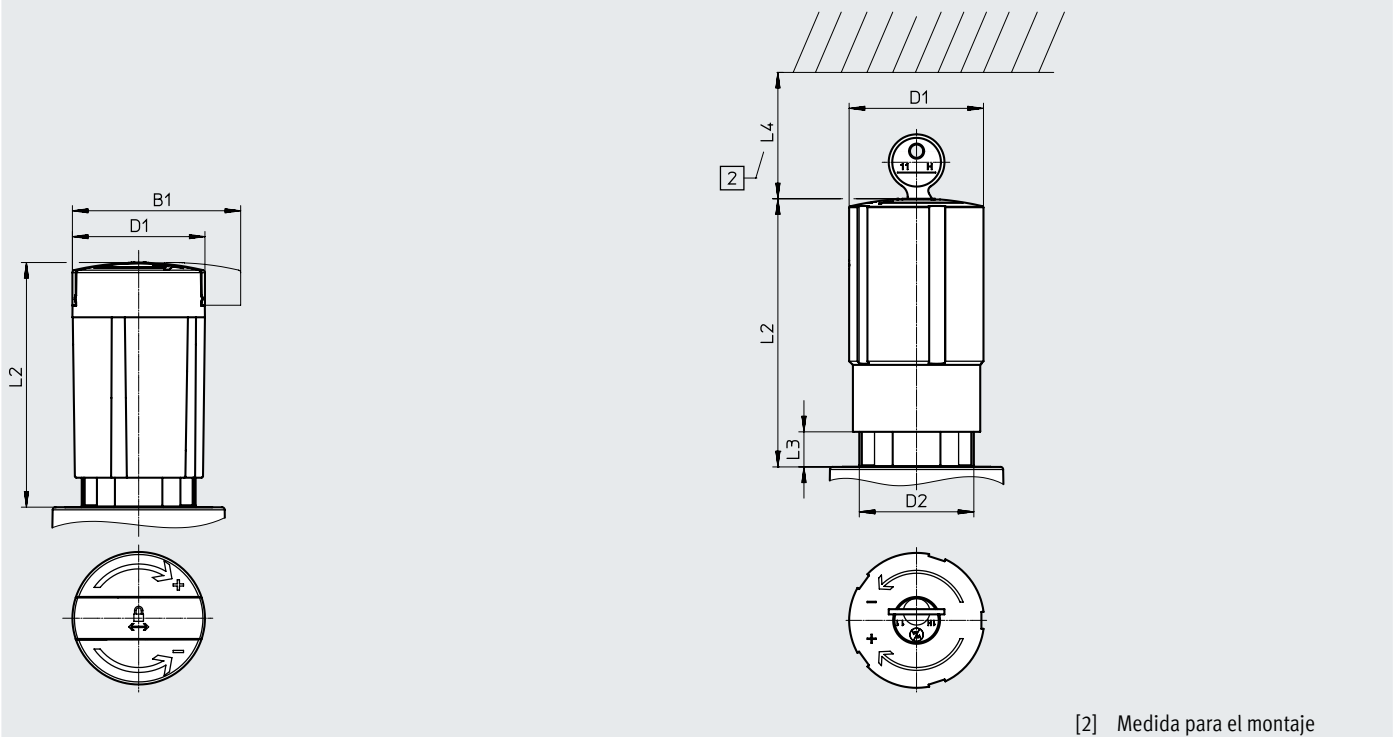
Hoja de datos

**Dimensiones: botón giratorio**

Descarga de datos CAD → [www.festo.com](http://www.festo.com)

[AS] Botón giratorio con bloqueo, con accesorio para cerrar con llave

[E11] Botón giratorio con cerradura integrada



[2] Medida para el montaje

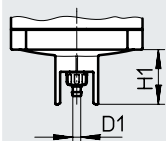
Código de producto	B1	D1	D2	L2	L3	L4
MS9-LFR-...-AS	64,4	51,2	M44x1	94,5	-	-
MS9-LFR-...-E11	-			103,5	13,5	60

## Hoja de datos

### Dimensiones: purga de condensado

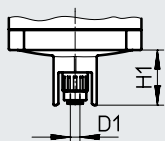
Descarga de datos CAD → [www.festo.com](http://www.festo.com)

[M] Manual giratoria



Boquilla estriada para tubo de plástico PUN(-H)-8x1,25

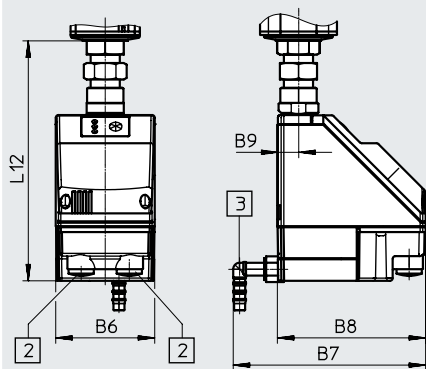
[H]/[V] Totalmente automática/semiautomática



Racor enchufable para tubo de plástico PUN-6/PAN-6

[E2]/[E3]/[E4] Totalmente automática, con control eléctrico

Hojas de datos → Internet: pwea



Purga de condensado PWEA:

- [2] Conexión eléctrica: borne atornillado PG9
- [3] Conexión giratoria 360° para tubo de plástico PUN-H-12x2

Código de producto	B6	B7	B8	B9	D1	H1	L12
MS9-LFR-...-M	-	-	-	-	5,6	34,5	-
MS9-LFR-...-H/V	-	-	-	-	6,2		
MS9-LFR-...-E2/E3/E4	72	140	108	15	-		178

Hoja de datos

Referencias de pedido					
Tamaño	Purga de condensado	Grado de filtración de 5 µm		Grado de filtración de 40 µm	
		N.º art.	Código de producto	N.º art.	Código de producto
<b>Margen de regulación de la presión de 0,5 ... 7 bar, unidad de filtro y regulador de diafragma servopilotada, manómetro MS integrado con escala estándar, unidad de indicación [bar], botón giratorio con bloqueo, con accesorio para bloquear con llave</b>					
MS9	Manual giratoria	564114	MS9-LFR-G-D6-CUM-AG-BAR-AS	564110	MS9-LFR-G-D6-EUM-AG-BAR-AS
	Totalmente automática	564115	MS9-LFR-G-D6-CUV-AG-BAR-AS	564111	MS9-LFR-G-D6-EUV-AG-BAR-AS
<b>Margen de regulación de la presión de 0,5 ... 7 bar, unidad de filtro y regulador de diafragma de control directo, manómetro MS integrado con escala estándar, unidad de indicación [bar], botón giratorio con bloqueo, con accesorio para bloquear con llave</b>					
MS9	Manual giratoria	564116	MS9-LFR-G-D6-CUM-DI-AG-BAR-AS	564112	MS9-LFR-G-D6-EUM-DI-AG-BAR-AS
	Totalmente automática	564117	MS9-LFR-G-D6-CUV-DI-AG-BAR-AS	564113	MS9-LFR-G-D6-EUV-DI-AG-BAR-AS
<b>Margen de regulación de la presión de 0,5 ... 7 bar, unidad de filtro y regulador de diafragma de control directo, manómetro MS integrado con escala estándar, unidad de indicación [psi], botón giratorio con bloqueo, con accesorio para bloquear con llave</b>					
MS9	Manual giratoria	564128	MS9-LFR-NG-D6-CUM-DI-AG-PSI-AS	564124	MS9-LFR-NG-D6-EUM-DI-AG-PSI-AS
	Totalmente automática	564129	MS9-LFR-NG-D6-CUV-DI-AG-PSI-AS	564125	MS9-LFR-NG-D6-EUV-DI-AG-PSI-AS
<b>Margen de regulación de la presión de 0,5 ... 12 bar, unidad de filtro y regulador de diafragma servopilotada, manómetro MS integrado con escala estándar, unidad de indicación [bar], botón giratorio con bloqueo, con accesorio para bloquear con llave</b>					
MS9	Manual giratoria	564120	MS9-LFR-G-D7-CUM-AG-BAR-AS	564118	MS9-LFR-G-D7-EUM-AG-BAR-AS
	Totalmente automática	564121	MS9-LFR-G-D7-CUV-AG-BAR-AS	564119	MS9-LFR-G-D7-EUV-AG-BAR-AS

Referencias de pedido: producto modular

Tabla de pedidos		90	Condiciones	Código	Código de entrada	
Patrón uniforme	[mm]					
Referencia básica	<b>562531</b>					
Serie	Estándar			<b>MS</b>	MS	
Tamaño	9			<b>9</b>	9	
Función	Unidad de filtro y regulador			<b>-LFR</b>	-LFR	
Conexión neumática	Rosca interior G3/4		[1]	<b>-3/4</b>		
	Rosca interior G1		[1]	<b>-1</b>		
	Placa base G1/2			<b>-AGD</b>		
	Placa base G3/4			<b>-AGE</b>		
	Placa base G1			<b>-AGF</b>		
	Placa base G1 1/4			<b>-AGG</b>		
	Placa base G1 1/2			<b>-AGH</b>		
	Rosca interior 3/4 NPT		[1]	<b>-N3/4</b>		
	Rosca interior 1 NPT		[1]	<b>-N1</b>		
	Placa base 1/2 NPT		[1]	<b>-AQR</b>		
	Placa base 3/4 NPT		[1]	<b>-AQS</b>		
	Placa base 1 NPT		[1]	<b>-AQT</b>		
	Placa base 1 1/4 NPT		[1]	<b>-AQU</b>		
	Placa base 1 1/2 NPT		[1]	<b>-AQV</b>		
	Módulo sin rosca de conexión, sin placa base		[1]	<b>-G</b>		
Módulo sin rosca de conexión, sin placa base (pulgadas)		[1]	<b>-NG</b>			
Margen de regulación de la presión/accionamiento	0,5 ... 4 bar, accionamiento manual			<b>-D5</b>		
	0,5 ... 7 bar, accionamiento manual			<b>-D6</b>		
	0,5 ... 12 bar, accionamiento manual			<b>-D7</b>		
	0,5 ... 16 bar, accionamiento manual		[1]	<b>-D8</b>		
Grado de filtración	40 µm			<b>-E</b>		
	5 µm			<b>-C</b>		
Funda	Vaso metálico			<b>-U</b>	-U	
Purga del condensado	Manual			<b>-M</b>		
	Semiautomática (P1 máx. 12 bar)			<b>-H</b>		
	Totalmente automático (P1 máx. 12 bar), abierto sin presión			<b>-V</b>		
	Totalmente automático (P1 máx. 12 bar), cerrado sin presión			<b>-VC</b>		
	Externa, totalmente automática, eléctrica	115 V AC, terminales (P1 máx. 16 bar)		[1]	<b>-E2</b>	
		230 V AC, terminales (P1 máx. 16 bar)		[1]	<b>-E3</b>	
		24 V DC, terminales (P1 máx. 16 bar)		[1]	<b>-E4</b>	

[1] 3/4, 1, N3/4, N1, No con certificación UE EX4.  
 AQR, AQS, AQT,  
 AQU, AQV, G, NG,  
 D8, E2, E3, E4,  
 AD7, AD8, AD9,  
 AD10, E11, WPM

Referencias de pedido: producto modular

Tabla de pedidos		Patrón uniforme	[mm]	90	Condiciones	Código	Código a introducir
Tipo de regulador	Servopilotado						
	De control directo			[2]		-DI	
Manómetros y alternativas	Manómetro MS					-AG	
	Placa de cierre					-VS	
	Adaptador para manómetro EN 1/4, sin manómetro					-A4	
	Manómetro integrado, escala rojo-verde			[3]		-RG	
	Sensor de presión con indicación de conmutación, conector M8, comparador de valor umbral, PNP, contacto normalmente abierto			[1] [4]		-AD7	
	Sensor de presión con indicación de conmutación, conector M8, comparador de valor umbral, PNP, contacto normalmente cerrado			[1] [4]		-AD8	
	Sensor de presión con indicación de conmutación, conector M8, comparador de ventana, PNP, contacto normalmente abierto			[1] [4]		-AD9	
	Sensor de presión con indicación de conmutación, conector M8, comparador de ventana, PNP, contacto normalmente cerrado			[1] [4]		-AD10	
Escala alternativa de manómetro	psi			[5]		-PSI	
	MPa			[5]		-MPA	
	bar			[5]		-BAR	
Descarga de aire secundaria	Con escape de aire secundario						
	Sin descarga de aire secundaria			[6]		-OS	
Opción de cierre	Con accesorio para cerrar con llave					-AS	
	Con cerradura integrada			[1]		-E11	
Tipo de fijación	Sin escuadra de fijación						
	Escuadra de fijación en versión básica			[7]		-WP	
	Escuadra de fijación para sujetar las unidades de mantenimiento			[1] [7]		-WPM	
	Escuadra de fijación para distancia grande a la pared			[7]		-WPB	
Certificación UE	No						
	II 2GD según la Directiva de protección contra explosiones de la UE (ATEX)					-EX4	
Certificación UL	No						
	cULus, ordinary location for Canada and USA					-UL1	
Sentido de flujo	Sentido de flujo de izquierda a derecha						
	Sentido de flujo de derecha a izquierda					-Z	

[1] 3/4, 1, N3/4, N1, No con certificación UE EX4.

AQR, AQS, AQT,  
 AQU, AQV, G, NG,  
 D8, E2, E3, E4,  
 AD7, AD8, AD9,  
 AD10, E11, WPM

[2] DI No con margen de regulación de la presión D7, D8.

[3] RG No con escala alternativa de manómetro PSI.

La escala PSI solo sirve de referencia.

[4] AD7 ... AD10 Margen máx. de medición 10 bar.

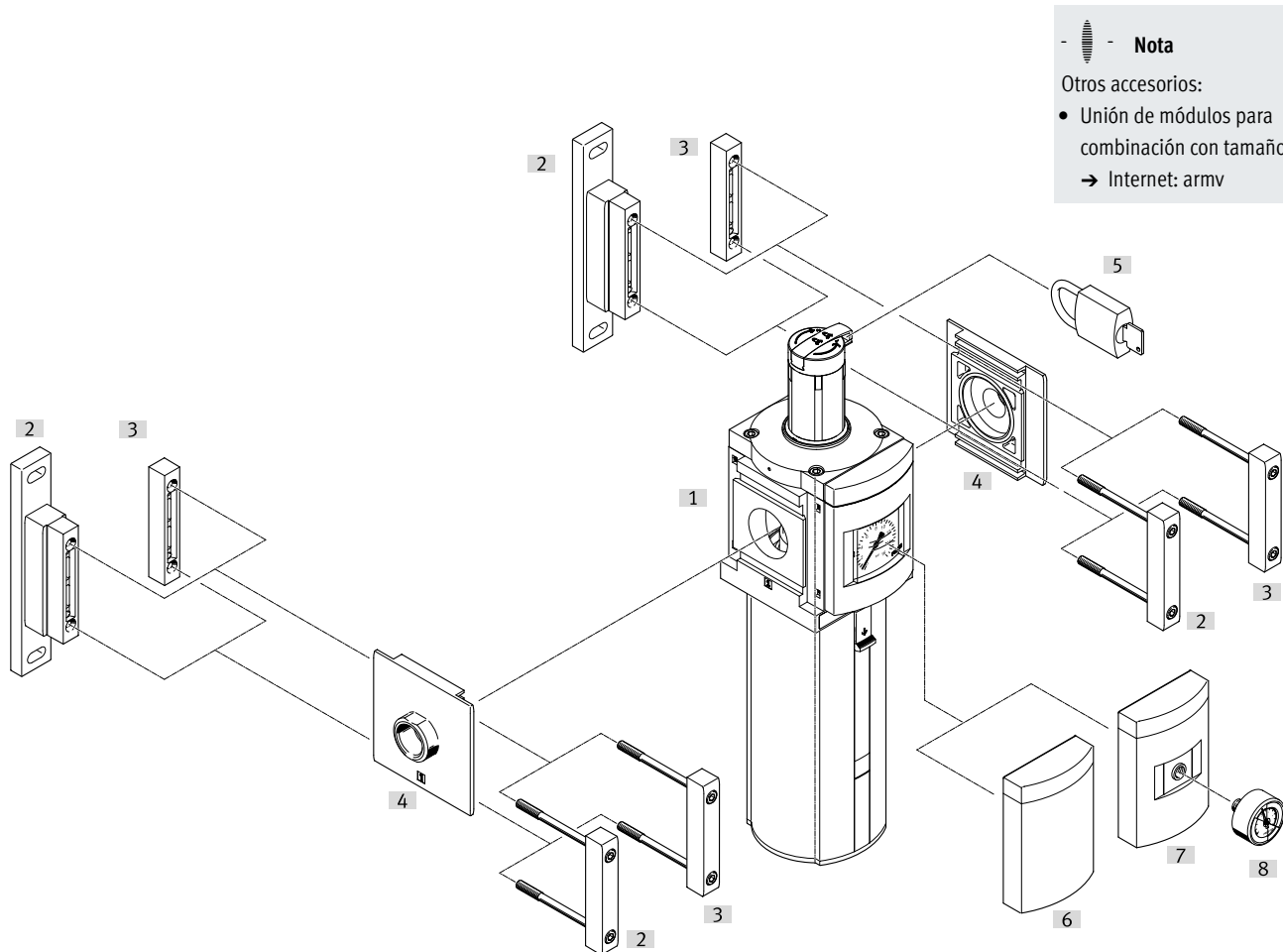
[5] PSI, MPA, BAR No con alternativas de manómetro VS, A4, AD7, AD8, AD9, AD10.

[6] OS Solo con tipo de regulador DI.

[7] WP, WPM, WPB No con conexión neumática G, NG.

## Cuadro general de periféricos

### Unidad de filtro y regulador MS12-LFR



**- Nota**

Otros accesorios:

- Unión de módulos para combinación con tamaño MS9
- Internet: armv

#### Elementos de fijación y accesorios

Elementos de fijación y accesorios		→ Página/Internet
[1]	Unidades de filtro y regulador MS12-LFR	46
[2]	Escuadra de fijación MS12-WP	ms12-wp
[3]	Unión de módulos MS12-MV	ms12-mv
[4]	Placa base-SET MS12-AG...	ms12-ag
[5]	Candado LRVS-D	54
[6]	Placa de cierre VS	52
[7]	Adaptador para manómetro EN 1/4 A4	52
[8]	Manómetro MA	54

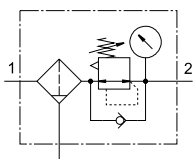
## Códigos del producto

<b>001</b>	<b>Baureihe</b>
<b>MS</b>	MS-Reihe
<b>002</b>	<b>Baugröße</b>
<b>12</b>	Rastermaß 124 mm
<b>003</b>	<b>Funktion</b>
<b>LFR</b>	Filterregelventil
<b>004</b>	<b>Pneumatischer Anschluss</b>
<b>AGF</b>	Anschlussplatte G1
<b>AGG</b>	Anschlussplatte G1 1/4
<b>AGH</b>	Anschlussplatte G1 1/2
<b>AGI</b>	Anschlussplatte G2
<b>G</b>	Modul ohne Anschlussgewinde, ohne Anschlussplatte
<b>005</b>	<b>Druckregelbereich [bar]</b>
<b>D6</b>	0,3 ... 7 bar
<b>D7</b>	0,5 ... 12 bar
<b>D8</b>	0,5 ... 16 bar
<b>006</b>	<b>Filterausführung</b>
<b>C</b>	5 µm
<b>E</b>	40 µm
<b>007</b>	<b>Schale</b>
<b>U</b>	Metallschale

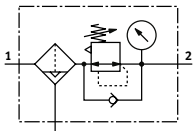
<b>008</b>	<b>Kondensatablass</b>
<b>E2</b>	Externer vollautomatischer Kondensatablass, elektrisch, 110 V AC, Anschlussklemmen
<b>E3</b>	Externer vollautomatischer Kondensatablass, elektrisch, 230 V AC, Anschlussklemmen
<b>E4</b>	Externer vollautomatischer Kondensatablass, elektrisch, 24 V DC, Anschlussklemmen
<b>M</b>	Manuell
<b>V</b>	Vollautomatisch, Ruhestellung offen
<b>VC</b>	Vollautomatisch, Ruhestellung geschlossen
<b>009</b>	<b>Manometeralternativen</b>
	Ohne
<b>A4</b>	Adapter für EN-Manometer 1/4, ohne Manometer
<b>VS</b>	Verschlussblende
<b>010</b>	<b>Alternative Manometerskalierung</b>
	Keine
<b>PSI</b>	Psi
<b>MPA</b>	MPa
<b>011</b>	<b>Drehknopf</b>
<b>LD</b>	Langer Drehknopf
<b>012</b>	<b>Abschliessbarkeit</b>
	Ohne
<b>AS</b>	Mit Zubehör abschliessbar
<b>E11</b>	Mit integriertem Schloss
<b>013</b>	<b>Befestigungsart</b>
	Ohne Befestigungswinkel
<b>WP</b>	Befestigungswinkel Grundausführung
<b>014</b>	<b>Durchflussrichtung</b>
	Durchflussrichtung von links nach rechts
<b>Z</b>	Durchflussrichtung von rechts nach links



## Hoja de datos

Purga de condensado manual giratoria, con manómetro



Purga de condensado totalmente automática, con manómetro



-  Caudal 11000 ... 17000 l/min
-  Margen de temperatura -10 ... +60 °C
-  Presión de funcionamiento 0,8 ... 20 bar
-  [www.festo.com](http://www.festo.com)



En este equipo, el filtro y el regulador de presión forman una unidad. El filtro sinterizado con separador de agua elimina del aire comprimido las partículas de suciedad, los depósitos minerales de los tubos, las partículas de óxido, así como la condensación.

- Buena característica de regulación con pequeña histéresis y compensación de presión primaria
- Buena separación de partículas y de condensado
- Gran caudal
- Regulador de diafragma servopilotado, sin consumo interno de aire
- Tres márgenes de regulación de la presión: 0,3 ... 7 bar, 0,5 ... 12 bar y 0,5 ... 16 bar
- Conexión de manómetro para un montaje variable
- Opcionalmente con purga de condensado manual, totalmente automática o totalmente automática con control eléctrico
- Protección contra la manipulación para evitar cambios no autorizados de los valores de ajuste
- Margen de filtro opcionalmente con 5 µm o 40 µm
- Nuevos cartuchos filtrantes → 53

### Especificaciones técnicas generales

Conexión neumática 1, 2			
Placa base	[AG...]	G1, G1 1/4, G1 1/2 o G2	
Módulo sin rosca de conexión/placa base	[G]	-	
Forma constructiva		Unidad de filtro regulador, con o sin manómetro	
		Filtro sinterizado con separador por centrifugación	
		Regulador de diafragma servopilotado	
Función del regulador		Presión de salida constante, con compensación de la presión de entrada, con descarga de aire secundaria	
Tipo de fijación		Con accesorios	
		Instalación en la tubería	
Posición de montaje		Vertical ±5°	
Grado de filtración	[µm]	5	
		40	
Tamaño de los poros	[µm]	5	
		40	
Clase de pureza del aire en la salida		Aire comprimido según ISO 85731:2010 [6:4:4] (grado de filtración de 5 µm)	
		Aire comprimido según ISO 85731:2010 [6:4:4] (grado de filtración de 5 µm)	
Protección de vaso		Integrado como vaso metálico	
Purga del condensado		Manual giratoria	
		Totalmente automática	
		Totalmente automática, con control eléctrico	
Grado de separación de condensado	[%]	> 75	
Bloqueo del accionamiento		Botón giratorio con bloqueo, con accesorio para cerrar con llave	
		Botón giratorio con cerradura integrada	
Margen de regulación de la presión	[D6] [bar]	0,3 ... 7	
	[D7] [bar]	0,5 ... 12	
	[D8] [bar]	0,5 ... 16	
Histéresis máx. de la presión	[bar]	0,4	
Indicación de presión		Con manómetro	
Volumen máx. de condensado	[ml]	400	

## Hoja de datos

Caudal nominal normal qnN <sup>1)</sup> [l/min]		G1		G1 1/4		G1 1/2		G2	
Grado de filtración	5 µm	11000		11500		12000		14000	
	40 µm	12000		12500		13000		17000	

1) En función de la placa base seleccionada, debe pedirse por separado como accesorio → Internet: ms12-ag  
Medido con p1 = 10 bar y p2 = 6 bar, Δp = 0,5 bar

Para cerrar correctamente la purga de condensado manual debe disponerse de 125 l/min.

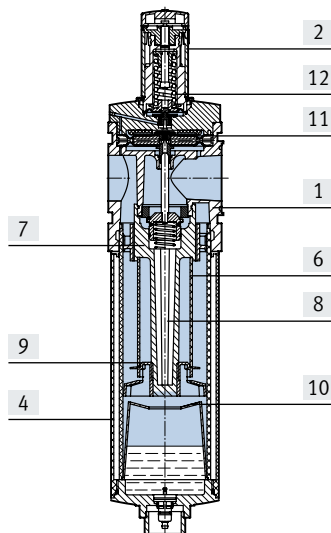
Condiciones de funcionamiento y del entorno		Manual giratoria	Totalmente automática	Totalmente automática, con control eléctrico
Purga del condensado				
Presión de funcionamiento [bar]		0,8 ... 20	2 ... 12	0,8 ... 16
Fluido de funcionamiento		Aire comprimido conforme con ISO 8573-1:2010 [-:4:-]	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:-]	Aire comprimido conforme con ISO 8573-1:2010 [-:4:-]
		Gases inertes		
Nota sobre el fluido de funcionamiento/manejo			Aceite de éster < 0,1 mg/m <sup>3</sup> , según ISO 8573-1:2010 [-:2]	
Temperatura ambiente [°C]		-10 ... +60	+5 ... +60	+1 ... +60
Temperatura del medio [°C]		-10 ... +60	+5 ... +60	+1 ... +60
Temperatura de almacenamiento [°C]		-10 ... +60	-10 ... +60	+1 ... +60
Clase de resistencia a la corrosión CRC <sup>1)</sup>		2 - Exposición moderada a la corrosión		

1) Más información en [www.festo.com/x/topic/crc](http://www.festo.com/x/topic/crc)

Pesos [g]		Sin cerradura integrada	Con cerradura integrada
Botón giratorio			
Unidad de filtro y regulador con vaso metálico		7000	7300
Unidad de filtro y regulador con vaso metálico y purga de condensado totalmente automática con control eléctrico		7700	8000

## Materiales

Vista en sección



Unidad de filtro y regulador

[1]	Cuerpo	Fundición inyectada de aluminio
[2]	Botón giratorio	PA
	Botón giratorio con cerradura integrada	Aluminio
[4]	Vaso metálico	Aleación forjada de aluminio
[6]	Elemento filtrante	Bronce sinterizado
[7]	Disco de rayado	POM
[8]	Soporte de filtro	POM
[9]	Disco separador	POM
[10]	Disco amortiguador	POM
[11]	Membrana	NBR
[12]	Muelle	Acero
-	Juntas	NBR
	Conformidad PWIS	VDMA24364-B1/B2-L

Hoja de datos

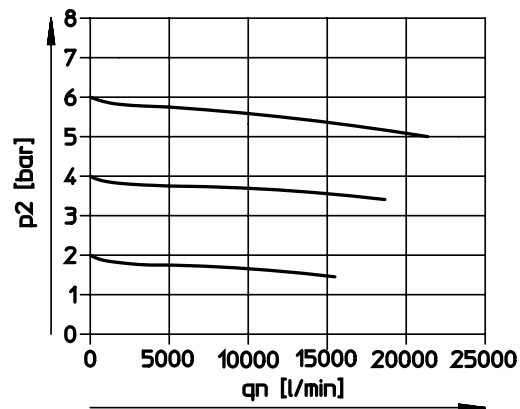
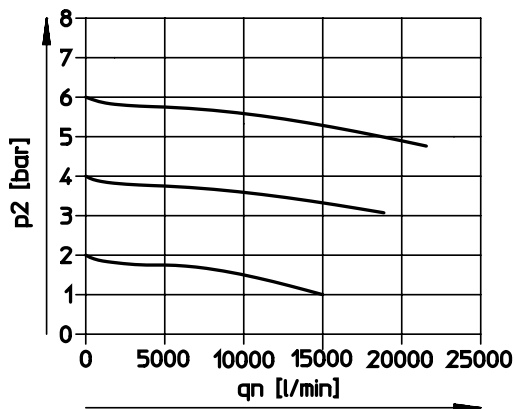
**Caudal normal  $q_n$  en función de la presión de salida  $p_2$  ( $p_1 = 10$  bar)**

Grado de filtración de 40  $\mu\text{m}$

Conexión neumática G1 con placa base MS12-AGF

Conexión neumática G1 1/4 con placa base MS12-AGG

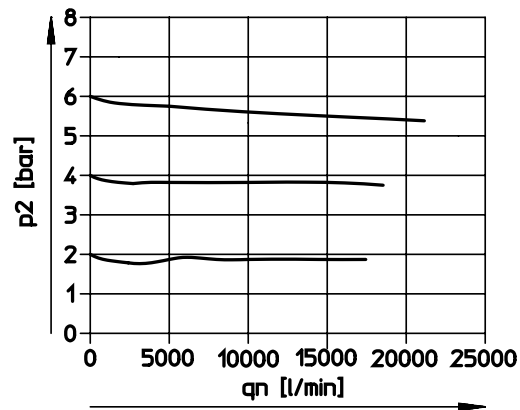
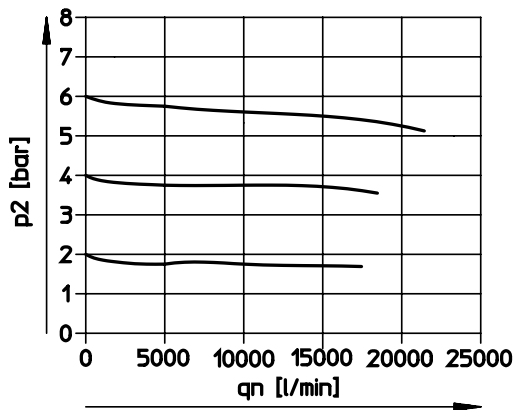
Presión de entrada  $p_1 = 10$  bar



Conexión neumática G1 1/2 con placa base MS12-AGH

Conexión neumática G2 con placa base MS12-AGI

Presión de entrada  $p_1 = 10$  bar



## Hoja de datos

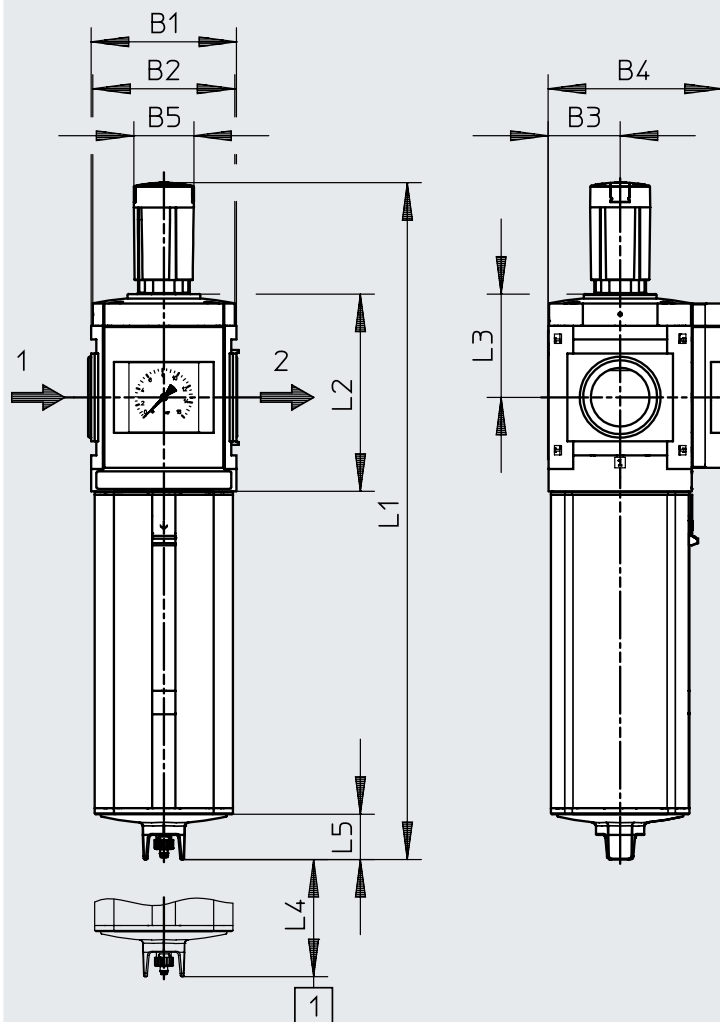
### Dimensiones: tipo básico

Descarga de datos CAD → [www.festo.com](http://www.festo.com)

[G] Módulo sin rosca de conexión, sin placa base

[ ] Manómetro MS integrado con escala estándar

[AS] Botón giratorio largo con bloqueo, con accesorio para bloquear con llave



[1] Medida para el montaje

→ Sentido de flujo

Código de producto	B1	B2	B3	B4	B5 ∅	L1	L2	L3	L4	L5
MS12-LFR-G	124	122	61	148	51,2	577	168	88	250	39

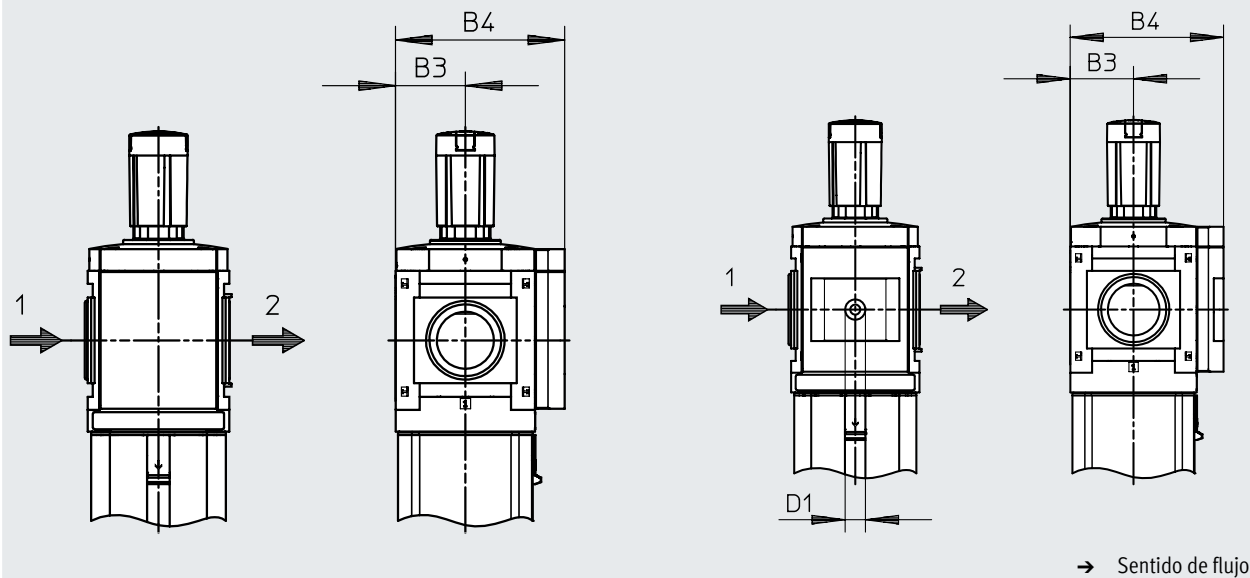
Hoja de datos

**Dimensiones: alternativas de manómetro**

Descarga de datos CAD → [www.festo.com](http://www.festo.com)

[VS] Placa de cierre

[A4] Adaptador para manómetro EN 1/4, sin manómetro



Código de producto	B3	B4	D1
MS12-LFR-...-VS	61	148	-
MS12-LFR-...-A4	61	148	G1/4

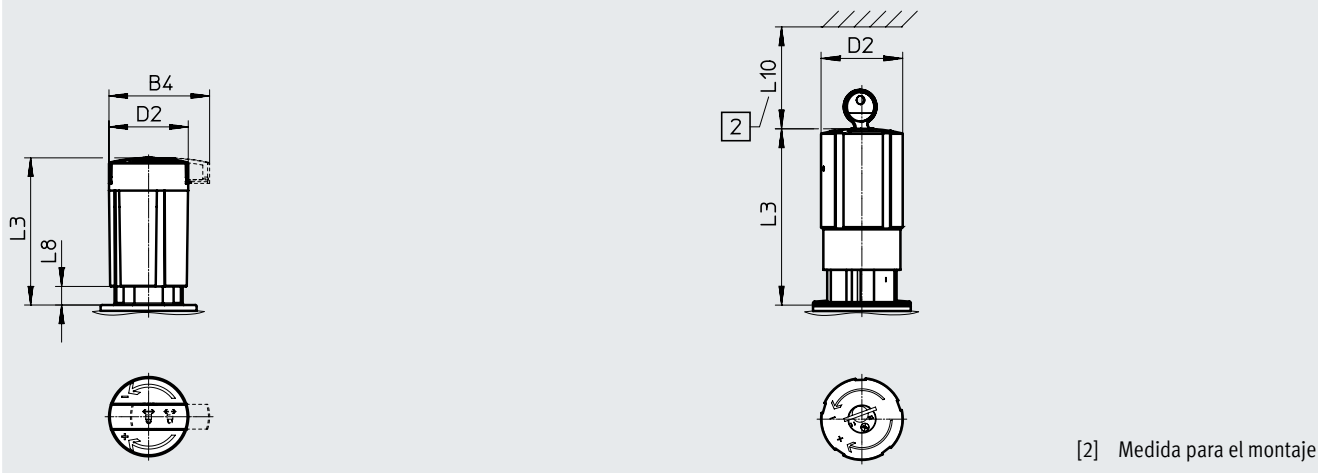
† Nota: este producto cumple con las normas ISO 1179-1 e ISO 228-1.

**Dimensiones: botón giratorio**

Descarga de datos CAD → [www.festo.com](http://www.festo.com)

[LD-AS] Botón giratorio largo con bloqueo, con accesorio para cerrar con llave

[E11] Botón giratorio con cerradura integrada



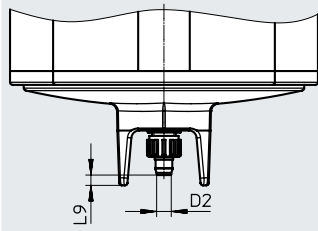
Código de producto	B4	D2 ∅	L3	L8	L10
MS12-LFR-...-LD-AS	64,4	51,2	95	12	-
MS12-LFR-...-E11	-	51,8	112	-	60

Hoja de datos

**Dimensiones: purga de condensado**

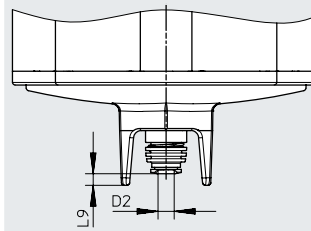
Descarga de datos CAD → [www.festo.com](http://www.festo.com)

[M] Manual giratoria



Boquilla estriada para tubo de plástico PUN(-H)-8x1,25

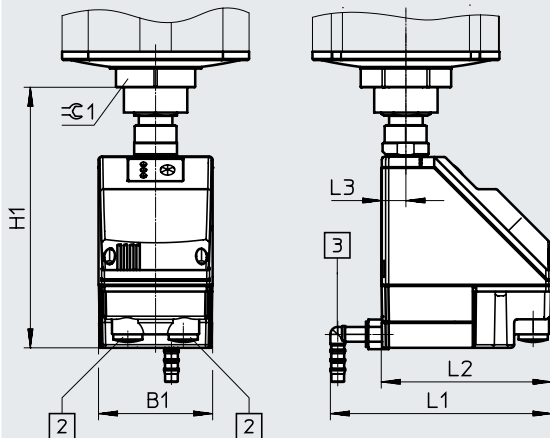
[V] Totalmente automática



Racor enchufable para tubo de plástico PUN-6/PAN-6

[E2]/[E3]/[E4] Totalmente automática, con control eléctrico

Hojas de datos → Internet: pwea



Purga de condensado PWEA:

- [2] Conexión eléctrica: borne atornillado PG9
- [3] Conexión giratoria 360° para tubo de plástico PUN-H-12x2

Código de producto	B1	D2 ∅	H1	L1	L2	L3	L9	≅ 1
MS12-LFR...-M	-	5,6	-	-	-	-	4	-
MS12-LFR...-V	-	6,2	-	-	-	-	4,5	-
MS12-LFR...-E2/E3/E4	72	-	164	140	108	15	-	50

**Referencias de pedido**

Tamaño	Purga de condensado	Grado de filtración de 5 µm		Grado de filtración de 40 µm	
		N.º art.	Código de producto	N.º art.	Código de producto

**Margen de regulación de la presión de 0,5 ... 12 bar, vaso metálico, manómetro MS integrado con escala estándar, unidad de indicación [bar], botón giratorio largo con bloqueo, con accesorio para bloquear con llave**

MS12	Totalmente automática	537150	MS12-LFR-G-D7-CUV-LD-AS	537149	MS12-LFR-G-D7-EUV-LD-AS
------	-----------------------	--------	-------------------------	--------	-------------------------

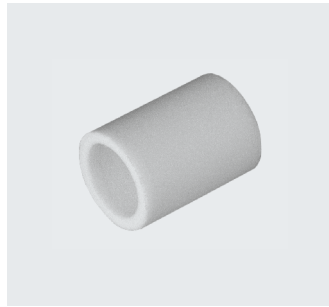
Referencias de pedido: producto modular

Tabla de pedidos		Condiciones	Código	Código de entrada
Patrón uniforme	[mm] 124			
Referencia básica	<b>535022</b>			
Serie	Estándar		<b>MS</b>	MS
Tamaño	12		<b>12</b>	12
Función	Unidad de filtro y regulador		<b>-LFR</b>	-LFR
Conexión neumática	Placa base G1		<b>-AGF</b>	
	Placa base G1 1/4		<b>-AGG</b>	
	Placa base G1 1/2		<b>-AGH</b>	
	Placa base G2		<b>-AGI</b>	
	Módulo sin rosca de conexión, sin placa base		<b>-G</b>	
Margen de regulación de la presión	0,3 ... 7 bar		<b>-D6</b>	
	0,5 ... 12 bar		<b>-D7</b>	
	0,5 ... 16 bar		<b>-D8</b>	
Grado de filtración	40 µm		<b>-E</b>	
	5 µm		<b>-C</b>	
Funda	Vaso metálico		<b>-U</b>	-U
Purga del condensado	Manual		<b>-M</b>	
	Totalmente automático (P1 máx. 12 bar), abierto sin presión	[1]	<b>-V</b>	
	Totalmente automático (P1 máx. 12 bar), cerrado sin presión	[1]	<b>-VC</b>	
	Purga de condensado externa totalmente automática, eléctrica, 115 V AC, terminales		<b>-E2</b>	
	Purga de condensado externa totalmente automática, eléctrica, 230 V AC, terminales		<b>-E3</b>	
	Purga de condensado externa totalmente automática, eléctrica, 24 V DC, terminales		<b>-E4</b>	
Alternativas de manómetro	Manómetro MS			
	Placa de cierre		<b>-VS</b>	
	Adaptador para manómetro EN 1/4, sin manómetro		<b>-A4</b>	
Escala alternativa de manómetro	Manómetro MS, bar			
	psi	[2]	<b>-PSI</b>	
	MPa	[2]	<b>-MPA</b>	
Botón giratorio	No			
	Botón giratorio largo	[3]	<b>-LD</b>	
Opción de cierre	Con accesorio para cerrar con llave	[4]	<b>-AS</b>	
	Con cerradura integrada		<b>-E11</b>	
Tipo de fijación	Sin escuadra de fijación			
	Escuadra de fijación en versión básica	[5]	<b>-WP</b>	
Sentido de flujo	Sentido de flujo de izquierda a derecha			
	Sentido de flujo de derecha a izquierda		<b>-Z</b>	

- [1] V, VC No con margen de regulación de la presión D8.  
 [2] PSI, MPA No con alternativas de manómetro VS, A4.  
 [3] LD No con opción de cierre E11.  
 [4] AS Solo con botón giratorio LD.  
 [5] WP Solo con placa base AGF, AGG, AGH o AGI.

## Accesorios

### Cartucho filtrante MS-LFP



Referencias de pedido			
Tamaño	Grado de filtración [μm]	N.º art.	Código de producto
MS4	5 (color azul)	534501	MS4-LFP-C
	40 (color blanco)	534502	MS4-LFP-E
MS6	5 (color azul)	534499	MS6-LFP-C
	40 (color blanco)	534500	MS6-LFP-E
MS9	5	570309	MS9-LFP-C
	40	570310	MS9-LFP-E
MS12	5	537143	MS12-LFP-C
	40	537144	MS12-LFP-E

Accesorios

Referencias de pedido: cable de conexión NEBA-M8					Hojas de datos → Internet: neba
	Conexión eléctrica	Número de hilos	Longitud del cable [m]	N.º art.	Código de producto
	M8x1, zócalo recto	3	2,5	★ 8078223	NEBA-M8G3-U-2.5-N-LE3
			5	★ 8078224	NEBA-M8G3-U-5-N-LE3
		4	2,5	★ 8078227	NEBA-M8G4-U-2.5-N-LE4
	M8 x 1, zócalo acodado	3	2,5	★ 8078230	NEBA-M8W3-U-2.5-N-LE3
			5	★ 8078231	NEBA-M8W3-U-5-N-LE3
		4	2,5	★ 8078233	NEBA-M8W4-U-2.5-N-LE4

Referencias de pedido: cable de conexión NEBA-M12					Hojas de datos → Internet: neba
	Conexión eléctrica	Número de hilos	Longitud del cable [m]	N.º art.	Código de producto
	M12x1, zócalo recto	4	2,5	★ 8078239	NEBA-M12G5-U-2.5-N-LE4
			5	★ 8078240	NEBA-M12G5-U-5-N-LE4
	M12x1, zócalo acodado	4	2,5	8078248	NEBA-M12W5-U-2.5-N-LE4
			5	8078249	NEBA-M12W5-U-5-N-LE4

Referencias de pedido: manómetro MA						
	Tamaño nominal	Conexión neumática	Margen visualizado [bar]	[psi]	N.º art.	Código de producto
	<b>Manómetro MA, EN 837-1</b>					Hojas de datos → Internet: ma
	40	R1/4	0 ... 16	0 ... 232	187080	MA-40-16-R1/4-EN
		G1/4	0 ... 16	0 ... 232	183901	MA-40-16-G1/4-EN
	<b>Manómetro MA, DIN EN 837-1, con zona roja/verde</b>					Hojas de datos → Internet: ma
	40	R1/8	0 ... 16	–	525726	MA-40-16-R1/8-E-RG
	50	R1/4	0 ... 16	–	525729	MA-50-16-R1/4-E-RG

Referencias de pedido: candado LRVS-D			
	Peso [g]	N.º art.	Código de producto
	120	193786	LRVS-D