

## Preparación de aire comprimido para requisitos exigentes

La **limpieza del aire comprimido** mediante filtros normales para aire comprimido ya no es suficiente para muchas aplicaciones. Para estos casos, el sistema de filtros vma ofrece una amplia gama de soluciones basada en unidades individuales o combinaciones de estas, capaz de satisfacer todas las exigencias: desde aire comprimido técnicamente limpio para equipos de trabajo, pasando por aire de proceso, hasta aire respirable libre de olores. Las carcasas del **sistema modular vma** han sido construidas para permitir el embridado directo. Se ofrecen dos tamaño de carcasa y seis tamaños diferentes de cartucho. Las conexiones roscadas van desde el tamaño G 1/4 hasta el tamaño G2, conforme a DIN-ISO228. Las carcasas y los recip. están fabricados en aluminio, revestidos de plástico y protegidos contra la corrosión. Fáciles de limpiar.

### Componentes:

**Manómetro de presión diferencial:** indica la caída de presión en el filtro. El cambio del cartucho del filtro se detalla más abajo. El aprovechamiento pleno de la vida útil del filtro ahorra costes; el cambio en el momento oportuno evita el derroche de energía. Posibilidad de montaje delantero o trasero (la lectura siempre es posible (escala doble)).

**Soporte de montaje:** para unidades individuales y combinaciones de unidades, disponible como accesorio.

**Cartuchos de filtro:** tres cartuchos diferentes con idénticas dimensiones de montaje para cada tamaño de filtro. Más información en las páginas siguientes.

**Válvulas de purga de condensado** disponibles en distintas versiones:

- **Válvula de purga automática:** incluida de serie en prefiltros y microfiltros. Externa, de fácil acceso para las tareas de mantenimiento. Presión mínima de operación 4bar.
- **Válvula de purga manual:** incluida de serie como válvula de purga de aire en los filtros de carbón activo, ya que en estos no se forma condensado.



### Unidades individuales

#### Prefiltros, microfiltros, filtros de carbón activo

La **estructura** de la serie vma en relación con los diferentes tamaños y las conexiones roscadas es la siguiente: hay dos *tamaños de carcasa* con dos o cuatro longitudes de recipiente diferentes, es decir, un total de seis *tamaños nominales* o tamaños de cartucho. Para cada tamaño nominal se dispone de dos conexiones roscadas diferentes (para el tamaño más pequeño, incluso tres), de forma que se ofrecen en total 13 versiones para cada unidad individual o combinación.

La **relación** entre los tamaños nominales y las conexiones roscadas se representa en la siguiente tabla:

Tamaño de carcasa	I				II			
Tamaño nominal	I 1		I 2	II 1	II 2	II 3	II 4	
Rosca de conexión	G 1/4	G 3/8	G 1/2	G 3/4	G 1	G 1 1/4	G 1 1/2	G 2



### Combinaciones

#### Prefiltro - Microfiltro

#### Microfiltro - Filtro de carbón activo

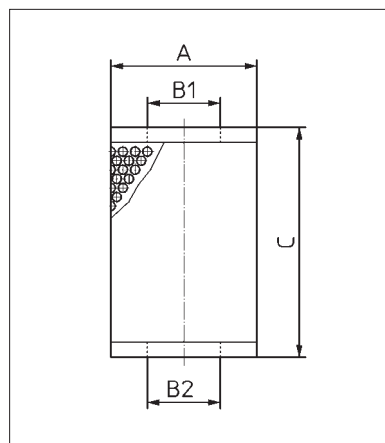
#### Prefiltro - Microfiltro - Filtro de carbón activo

El **montaje** de combinaciones a partir de unidades individuales se realiza mediante un embridado sencillo a base de cuatro casquillos cónicos con tornillo y tuerca.

La secuencia de embridado es la siguiente:

1. Colocar la primera unidad sobre la mesa con la superficie de conexión hacia arriba.
2. Insertar la junta tórica y las cuatro tuercas en los rebajes correspondientes.
3. Colocar encima la siguiente unidad con la superficie de conexión hacia abajo.
4. Insertar de uno en uno los casquillos cónicos, y apretar ligeramente los tornillos.
5. Apretar sucesivamente los tornillos, siguiendo una secuencia < en cruz >.

Operación: para proteger el manómetro de presión diferencial, tras el montaje de la unidad la presión se debe aumentar **lentamente**, de manera que tenga lugar una compensación de la presión.



### Cartuchos de filtro

**v Cartucho del filtro previo** - Filtro de PE (polietileno sinterizado) para el filtrado de partículas sólidas y de líquidos

**m Cartucho del microfiltro** - Malla de microfibras destinada principalmente al filtrado de aerosoles.

**a Cartucho del filtro de carbón activo** - Filtro de carbón activo para la adsorción de vapores de aceite.

La vida útil del filtro hasta el momento de sustitución recomendado (caída de presión de 0,6 bar) es de aproximadamente 2000 horas de operación, dependiendo del grado de suciedad. Recomendamos un valor de caudal entre el 10% y el 80% de los valores de caudal especificados.

Para cada tamaño, los tres cartuchos de filtro tienen idénticas dimensiones de montaje (A y B1/B2).

#### Dimensiones

Tamaño	I1	I2	II1	II2	II3	II4
<b>A</b>	48		71			
<b>B1/B2</b>	24/12		48/12			
<b>C</b>	75	145	110	210	310	500



## Prefiltro v

Cartuchos de filtro de polietileno sinterizado con alta capacidad.

**Aplicación:** prefiltro para el uso con microfiltros y combinaciones de microfiltro – filtro de carbón activo; postfiltro para secadores de adsorción, absorción y frigoríficos; filtro de polvo para aire comprimido y otros gases comprimidos.

**Estructura:** 1. Cilindro de polietileno  
2. Tapas de aluminio

**Modo de funcionamiento:** cuando el aire comprimido sin tratar entra en el filtro, se retienen las partículas sólidas de un tamaño superior a 2µm. El flujo atraviesa el elemento filtrante de dentro hacia afuera, lo que ayuda a lograr una mayor separación de humedad gracias al efecto de coalescencia. Esto no afecta a la capacidad de caudal.

**Limpieza:** se puede limpiar con una solución jabonosa tibia e inyectando aire de fuera hacia adentro. Se recomienda limpiar, como muy tarde, cuando la caída de presión sea de 0,6bar.

### Versiones estándar:

Con manómetro de presión diferencial y válvula de purga externa automática A.

Tamaño	Conexión	N.º de pedido	
		Prefiltro completo	Cartucho
I1	G <sup>1/4</sup> *	<b>429.2102</b>	<b>429-152</b>
	G <sup>3/8</sup> *	<b>429.2104</b>	<b>429-152</b>
	G <sup>1/2</sup> *	<b>429.2106</b>	<b>429-152</b>
I2	G <sup>1/2</sup> *	<b>429.2206</b>	<b>429-156</b>
	G <sup>3/4</sup>	<b>429.2208</b>	<b>429-156</b>
II1	G <sup>3/4</sup> *	<b>429.2308</b>	<b>429-158</b>
	G1*	<b>429.2309</b>	<b>429-158</b>
II2	G1*	<b>429.2409</b>	<b>429-159</b>
	G1 <sup>1/4</sup> *	<b>429.2410</b>	<b>429-159</b>
II3	G1 <sup>1/4</sup> *	<b>429.2510</b>	<b>429-161</b>
	G1 <sup>1/2</sup> *	<b>429.2511</b>	<b>429-161</b>
II4	G1 <sup>1/2</sup> *	<b>429.2611</b>	<b>429-162</b>
	G2	<b>429.2612</b>	<b>429-162</b>

\* Entrada y salida reducidas

Por ejemplo:

**429.2102 sin manómetro de presión diferencial = 429.5102**

### Código de pedido para todas las variantes:

429.x102

2 – con manómetro de presión diferencial  
5 – sin manómetro de presión diferencial



2 vma

### Datos técnicos

Presión máx. de funcionamiento (p <sub>1</sub> )	16bar
Temperatura de funcionamiento	+5°C a +80°C
Posición de montaje	vertical
Sentido del flujo	ver flecha (de dentro hacia afuera)
Rosca de conexión	G <sup>1/4</sup> hasta G2 (ver tabla)
Presión mín. de funcionamiento	- Válvula de purga manual: a partir de 0bar - Válvula de purga externa automática A: 4bar
Manómetro de presión diferencial	0 a 2bar (0 a 29psi)
Eficiencia	99,99% referida a 2µm (impurezas sólidas)
Calidad del aire comprimido	según ISO 8573-1, clase 2

### Dimensiones

Tam.	Rosca de conexión W	Dimensiones de la unidad [mm]							Fijación			Peso [g]
		A	B	C	E	F	G***	J	K	L		
I1	G <sup>1/4</sup> *, G <sup>3/8</sup> *, G <sup>1/2</sup> *	83	335	83	57	41,5	410	40	48	M6	2100	
I2	G <sup>1/2</sup> *, G <sup>3/4</sup>	83	405	83	57	41,5	550	40	48	M6	2300	
II1	G <sup>3/4</sup> *, G1*	118	420	118	72	59	530	70	80	M8	4800	
II2	G1*, G1 <sup>1/4</sup> *	118	520	118	72	59	730	70	80	M8	5300	
II3	G1 <sup>1/4</sup> *, G1 <sup>1/2</sup> *	118	620	118	72	59	930	70	80	M8	5700	
II4	G1 <sup>1/2</sup> *, G2	118	810	118	72	59	1310	70	80	M8	6400	

\* Entrada y salida reducidas

\*\*\* Espacio necesario para el cambio de cartucho

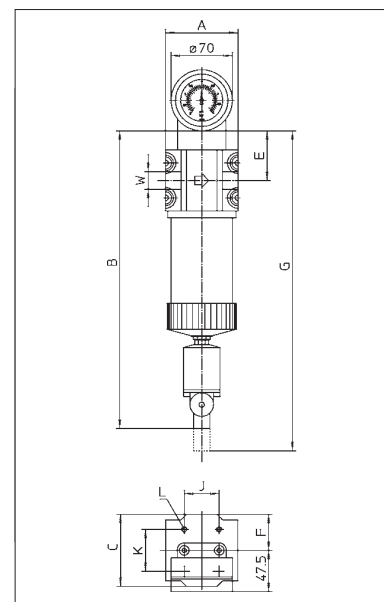
### Caudales

Tam.	Conexión W	Caudal Q**
I1	G <sup>1/4</sup> *, G <sup>3/8</sup> *, G <sup>1/2</sup> *	60 (1000)
I2	G <sup>1/2</sup> *, G <sup>3/4</sup>	120 (2000)
II1	G <sup>3/4</sup> *, G1*	180 (3000)
II2	G1*, G1 <sup>1/4</sup> *	320 (5333)
II3	G1 <sup>1/4</sup> *, G1 <sup>1/2</sup> *	500 (8333)
II4	G1 <sup>1/2</sup> *, G2	800 (13333)

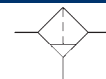
\* Entrada y salida reducidas

\*\* Caudal en Nm<sup>3</sup>/h (NI/min)

medido con p<sub>1</sub>=6bar y Δp=0,01 bar



Válvula de purga de condensado, ver capítulo 8



## Microfiltro m



**Filtro de silicato de boro.** Destinado principalmente al filtrado de aerosoles e impurezas sólidas mayores de 0,01 µm. Se recomienda instalar un prefiltro v aguas arriba.

**Aplicación:** instalaciones de pulverización de pintura, instalaciones de chorro de arena, sistemas de control, instalaciones de vacío, instrumentos de medición, sistemas de fluidos, aire de transporte, aire de proceso, cojinetes neumáticos, sistemas de climatización.

- Estructura:**
1. Soporte interior, superficie de apoyo de acero inoxidable estirado.
  2. Malla de filtrado previo.
  3. Malla de microfibras de silicato de boro de 0,01 µm sin aglutinante.
  4. Tejido de soporte.
  5. Soporte exterior, superficie de apoyo de acero inoxidable estirado.
  6. Capa de espuma.
  7. Tapas de aluminio

**Modo de funcionamiento:** el aire, preferiblemente sometido a una etapa previa de limpieza (prefiltro), atraviesa el elemento filtrante de dentro hacia afuera. Primero, las impurezas de mayor tamaño son retenidas por la malla de filtrado previo, a lo que le sigue la acción de filtrado tridimensional en el silicato de boro multicapa. El gran volumen hueco del 94 % entre las fibras de vidrio garantiza una gran capacidad de retención de partículas sólidas. El líquido separado coalesce en gotas y se recoge en la espuma. Dicho líquido gotea entonces en el recipiente y puede ser evacuado al exterior.

**Limpieza:** no es posible. Se recomienda la sustitución cuando se alcancen aprox. 0,6 bar de caída de presión (zona roja en el manómetro de presión diferencial) o tras unas 2000 horas de servicio.

### Versiones estándar:

**Con manómetro de presión diferencial y válvula de purga externa automática A.**

Tamaño	Conexión	N.º de pedido	
		Microfiltro completo	Cartucho
I1	G 1/4*	<b>430.2102</b>	<b>430-2</b>
	G 3/8*	<b>430.2104</b>	<b>430-2</b>
	G 1/2*	<b>430.2106</b>	<b>430-2</b>
I2	G 1/2*	<b>430.2206</b>	<b>430-6</b>
	G 3/4	<b>430.2208</b>	<b>430-6</b>
II1	G 3/4*	<b>430.2308</b>	<b>430-8</b>
	G 1*	<b>430.2309</b>	<b>430-8</b>
II2	G 1*	<b>430.2409</b>	<b>430-9</b>
	G 1 1/4*	<b>430.2410</b>	<b>430-9</b>
II3	G 1 1/4*	<b>430.2510</b>	<b>430-11</b>
	G 1 1/2*	<b>430.2511</b>	<b>430-11</b>
II4	G 1 1/2*	<b>430.2611</b>	<b>430-12</b>
	G 2	<b>430.2612</b>	<b>430-12</b>

\* Entrada y salida reducidas

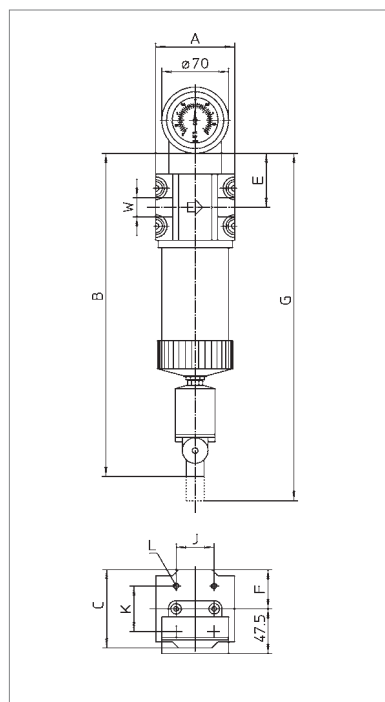
### Código de pedido para todas las variantes:

430.x102

- 2 – con manómetro de presión diferencial
- 5 – sin manómetro de presión diferencial

Por ejemplo:

**430.2102 sin manómetro de presión diferencial = 430.5102**



### Datos técnicos

<b>Presión máx. de funcionamiento (p<sub>1</sub>)</b>	16 bar
<b>Temperatura de funcionamiento</b>	+5 °C a +80 °C
<b>Posición de montaje</b>	vertical
<b>Sentido del flujo</b>	ver flecha (de dentro hacia afuera)
<b>Rosca de conexión</b>	G 1/4 hasta G 2 (ver tabla)
<b>Presión mín. de funcionamiento</b>	- Válvula de purga manual: a partir de 0 bar - Válvula de purga externa automática A: 4 bar
<b>Manómetro de presión diferencial</b>	0 a 2 bar (0 a 29 psi)
<b>Eficiencia</b>	99,9999 % referida a 0,01 µm
<b>Contenido residual de aceite</b>	0,01 ppm
<b>Calidad del aire comprimido</b>	según ISO8573-1, polvo/aceite, clase 1

### Caudales

Tam.	Conexión	Caudal
	W	Q**
I1	G 1/4*, G 3/8*, G 1/2*	78 (1300)
I2	G 1/2*, G 3/4	120 (2000)
II1	G 3/4*, G 1*	245 (4080)
II2	G 1*, G 1 1/4*	275 (4580)
II3	G 1 1/4*, G 1 1/2*	390 (6500)
II4	G 1 1/2*, G 2	540 (9000)

\* Entrada y salida reducidas

\*\* Caudal en Nm<sup>3</sup>/h (NI/min) medido con p<sub>1</sub>=6 bar y Δp=0,1 bar

### Dimensiones

Tam.	Rosca de conexión	Dimensiones de la unidad [mm]							Fijación			Peso [g]
		W	A	B	C	E	F	G***	J	K	L	
I1	G 1/4*, G 3/8*, G 1/2*	83	335	83	57	41,5	410	40	48	M6	2100	
I2	G 1/2*, G 3/4	83	405	83	57	41,5	550	40	48	M6	2300	
II1	G 3/4*, G 1*	118	420	118	72	59	530	70	80	M8	4800	
II2	G 1*, G 1 1/4*	118	520	118	72	59	730	70	80	M8	5300	
II3	G 1 1/4*, G 1 1/2*	118	620	118	72	59	930	70	80	M8	5700	
II4	G 1 1/2*, G 2	118	810	118	72	59	1310	70	80	M8	6400	

\* Entrada y salida reducidas

\*\*\* Espacio necesario para el cambio de cartucho

Válvulas de purga de condensado, ver capítulo 8



## Filtro de carbón activo a

**Filtro de carbón activo** para la adsorción de líquidos en estado vapor. Si no se utiliza aire seco, se recomienda encarecidamente la instalación de un microfiltro m aguas arriba.

**Aplicación:** industria alimentaria, industria de envasado, industria de bebidas, aire respirable, cámaras de presión, tecnología médica, tecnología dental, instrumentos de medición.

- Estructura**
1. Carbón activo molido fino.
  2. Capa filtrante a base de malla de microfibras sin aglutinante.
  3. Superficie de apoyo de acero inoxidable estirado para aumentar la superficie de adsorción libre.
  4. Tapas de aluminio

**Modo de funcionamiento.** El aire comprimido previamente limpiado (secador, microfiltro o microfiltro con prefiltro) atraviesa en primer lugar la capa de carbón activo. El grosor de la capa de carbón activo garantiza un tiempo de contacto suficiente para la adsorción de líquidos en estado vapor. Las partículas de carbón activo arrastradas son retenidas en la capa exterior del filtro. Para asegurar una larga vida útil, el aire comprimido no debe contener impurezas líquidas o sólidas al entrar al filtro de carbón activo.

**Limpieza** no es posible. Se recomienda la sustitución tras aprox. 2000 horas de servicio.

### Versiones:

**Sin manómetro de presión diferencial, con válvula de purga manual.**

Tamaño	Conexión	N.º de pedido	
		Filtro de carbón act. compl.	Cartucho
I1	G 1/4*	<b>431.6102</b>	<b>431-2</b>
	G 3/8*	<b>431.6104</b>	<b>431-2</b>
	G 1/2*	<b>431.6106</b>	<b>431-2</b>
I2	G 1/2*	<b>431.6206</b>	<b>431-6</b>
	G 3/4	<b>431.6208</b>	<b>431-6</b>
II1	G 3/4*	<b>431.6308</b>	<b>431-8</b>
	G 1*	<b>431.6309</b>	<b>431-8</b>
II2	G 1*	<b>431.6409</b>	<b>431-9</b>
	G 1 1/4*	<b>431.6410</b>	<b>431-9</b>
	G 1 1/2*	<b>431.6510</b>	<b>431-11</b>
II3	G 1 1/4*	<b>431.6511</b>	<b>431-11</b>
	G 1 1/2*	<b>431.6611</b>	<b>431-12</b>
II4	G 1 1/2*	<b>431.6611</b>	<b>431-12</b>
	G 2	<b>431.6612</b>	<b>431-12</b>

\* Entrada y salida reducidas



### Datos técnicos

<b>Presión máx. de funcionamiento (p<sub>1</sub>)</b>	16 bar
<b>Temperatura de funcionamiento</b>	+5 °C a +80 °C
<b>Posición de montaje</b>	vertical
<b>Sentido del flujo</b>	ver flecha (de dentro hacia afuera)
<b>Rosca de conexión</b>	G 1/4 hasta G 2 (ver tabla)
<b>Contenido residual de aceite</b>	0,005 ppm
<b>Calidad del aire comprimido</b>	según ISO8573-1, clase 1

### Dimensiones

Tam.	Rosca de conexión	Dimensiones de la unidad [mm]						Fijación			Peso [g]
	W	A	B	C	E	F	G***	J	K	L	
I1	G 1/4*, G 3/8*, G 1/2*	83	245	83	57	41,5	320	40	48	M6	1890
I2	G 1/2*, G 3/4	83	315	83	57	41,5	460	40	48	M6	2090
II1	G 3/4*, G 1*	118	330	118	72	59	440	70	80	M8	4590
II2	G 1*, G 1 1/4*	118	430	118	72	59	640	70	80	M8	5090
II3	G 1 1/4*, G 1 1/2*	118	530	118	72	59	840	70	80	M8	5490
II4	G 1 1/2*, G 2	118	720	118	72	59	1220	70	80	M8	6190

\* Entrada y salida reducidas

\*\*\* Espacio necesario para el cambio de cartucho

### Caudales

Tam.	Conexión	Caudal
	W	Q**
I1	G 1/4*, G 3/8*, G 1/2*	30 (500)
I2	G 1/2*, G 3/4	60 (1000)
II1	G 3/4*, G 1*	90 (1500)
II2	G 1*, G 1 1/4*	160 (2667)
II3	G 1 1/4*, G 1 1/2*	250 (4167)
II4	G 1 1/2*, G 2	400 (6667)

\* Entrada y salida reducidas

\*\* Caudal en Nm<sup>3</sup>/h (NI/min)  
medido con p<sub>1</sub>=6 bar y Δp=0,12 bar

