

Filtros de la serie F

Soluciones de filtrado del aire comprimido

Diseñados y fabricados para ofrecer un rendimiento excepcional

Los filtros avanzados de aire comprimido de la serie F de Ingersoll Rand reducen la contaminación de la corriente de aire para ayudarle a proteger sus procesos críticos y sus valiosos equipos. Nuestros filtros, sometidos a rigurosas pruebas, se han diseñado con componentes de calidad superior con el fin de proporcionarle un rendimiento fiable y un aire de alta calidad de forma constante durante años.



Mejor calidad

Sin un filtrado eficiente, los productos y los procesos que dependen del aire comprimido son objeto de mayores residuos, presentan una calidad deficiente y requieren un mayor mantenimiento.

Los filtros de la serie F de Ingersoll Rand afrontan estos problemas, ayudándole a garantizar que su sistema de aire comprimido proporcione aire limpio y de alta calidad a todas las instalaciones.



Mejor eficiencia

Mantener una baja caída de presión en todos los componentes del sistema de aire comprimido resulta esencial para un sistema eficiente desde el punto de vista energético. Los filtros de la serie F de Ingersoll Rand se han diseñado para proporcionar una baja pérdida de carga durante toda la vida útil del elemento del filtro y para incorporar un indicador dual exclusivo que muestra el verdadero coste de la caída de presión del sistema.

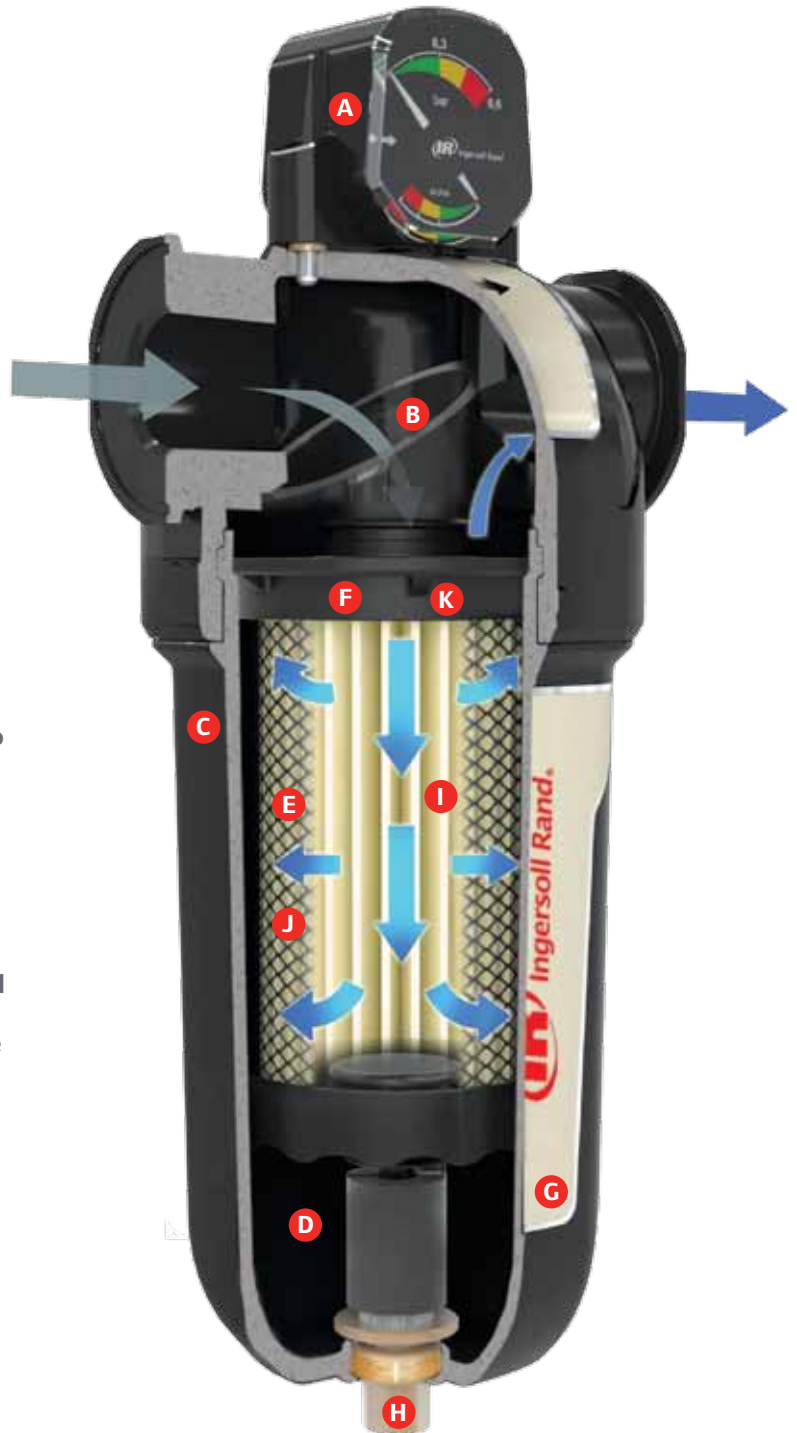
Mejores opciones

Cada sistema de aire comprimido necesita una solución de filtrado específica. Existen cuatro grados de filtrado diferentes para proporcionar la solución adecuada a cada uno de los procesos donde se usa aire comprimido.



Una tecnología de filtrado superior

- A** El **indicador dual patentado** muestra la caída de la presión diferencial y la eficiencia económica del filtro
- B** La **inserción de caudal de paso continuo patentada** dirige el aire al interior del elemento del filtro minimizando la pérdida de presión y las turbulencias
- C** El **cuerpo de fundición a presión de precisión íntegramente en aluminio** es adecuado para aplicaciones de 80°C (176°F) y 17 barg (250 psig) de valores de máxima presión de trabajo
- D** Se ha aplicado **un revestimiento patentado** a las superficies interior y exterior que proporciona protección contra la corrosión en entornos industriales adversos
- E** El **elemento del filtro con malla de acero inoxidable** soporta elevadas presiones diferenciales mientras minimiza la restricción del caudal a través del elemento
- F** El **diseño del vaso ergonómico con un elemento del filtro sin contacto** simplifica la sustitución del elemento filtrante
- G** La **etiqueta de la franja de tiempo** indica cuándo ha llegado el momento de sustituir el elemento (solo para el grado A)
- H** El **drenaje de tipo flotador de bronce de calidad industrial** descarga el aceite y los condensados acumulados con mayor fiabilidad que los drenajes de plástico de calidad inferior (también se encuentran disponibles drenajes manuales y sin pérdidas)
- I** El **material filtrante multipliegue** reduce la velocidad del caudal de aire para maximizar la eficiencia del filtrado y minimizar la pérdida de presión
- J** La **capa de drenaje de alta eficiencia** mejora las propiedades de drenaje de líquido y mejora la compatibilidad química
- K** La **sencilla alineación visual** de la cabeza y el vaso del filtro garantiza un montaje preciso de los componentes y ayuda a mejorar la seguridad



Una completa solución de filtrado

Los filtros de la serie F, diseñados para constituir una completa solución de filtrado, incorporan características orientadas a garantizar la calidad del aire, la eficiencia energética y la facilidad de mantenimiento.

El estándar para un aire de alta calidad

Los filtros de la serie F, que se encuentran certificados por un tercero conforme a la norma ISO 12500-1, proporcionan un aire limpio y de alta calidad, según se define en la norma ISO 8573.1:2010. Gracias a la disponibilidad de elementos del filtro en múltiples grados, podrá contar con la solución de filtrado perfecta para satisfacer sus necesidades exclusivas.

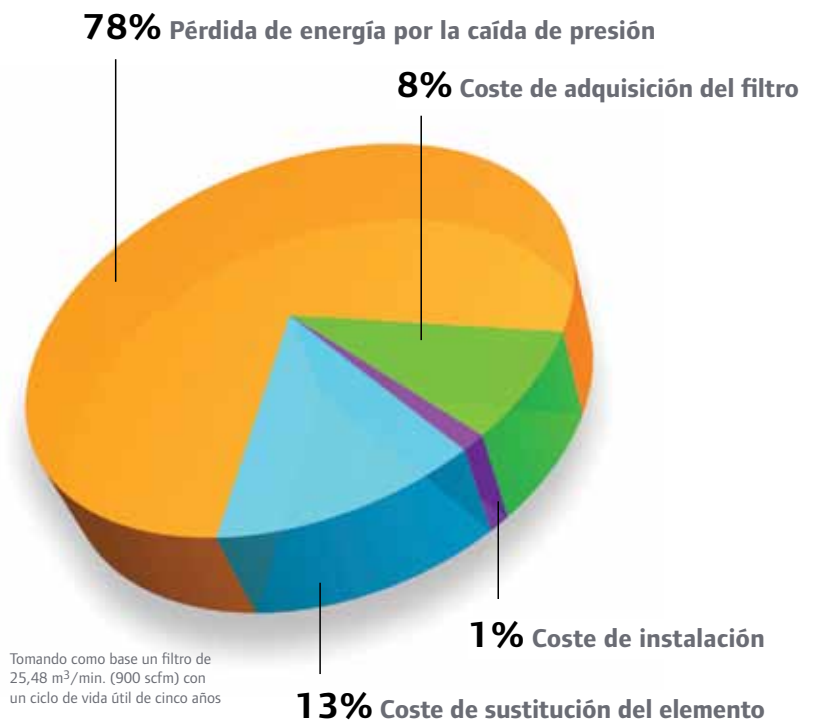
Totalmente eficiente desde el punto de vista energético

La caída de presión representa más de tres cuartos del coste del ciclo de vida de un filtro de aire comprimido. Incluso cuando el elemento del filtro se encuentre limpio y seco, puede disminuir la presión del sistema de aire comprimido, lo cual obliga al compresor de aire a trabajar más intensamente, incrementando los costes energéticos. La trayectoria del caudal a través de la carcasa de los filtros de la serie F reduce las turbulencias y mejora la eficiencia, mientras que el diseño del elemento con multipliegues minimiza todavía más la caída de presión.

Diseñado teniendo en cuenta el mantenimiento

Características tales como la sustitución del elemento sin contacto y los indicadores de alineación visual del vaso con la cabeza garantizan un mantenimiento sin complicaciones para los filtros de la serie F. El diseño "con separación nula" requiere un espacio mínimo en torno al filtro, lo cual permite instalar los filtros de la serie F en lugares en los que otros filtros no cabrían. La larga vida útil del elemento permite un funcionamiento eficiente de hasta un año antes de tener que sustituirlo, lo cual ayuda a reducir los costes totales de propiedad*.

*La frecuencia con la que es necesario sustituir el elemento dependerá de las condiciones exclusivas del sistema de aire de cada cliente.



Calidad garantizada por Ingersoll Rand

Ingersoll Rand cuenta con más de 20 años de experiencia en el campo del filtrado de aire. Nuestra fábrica garantiza calidad, fiabilidad y un rendimiento excelente. Nuestros filtros, que se someten a pruebas avanzadas, se han diseñado y fabricado exclusivamente para funcionar con toda la gama de productos de Ingersoll Rand.



Especificaciones de los filtros de la serie F

Número de modelo del filtro	Tamaño del tubo	Caudales		Dimensiones								Peso		
		100 psig/7 barg		A		B		C		D		kg	lb	
Modelo	Grado	pulg.	m ³ /min.	scfm	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	kg	lb
FA30I	A, G, H y D	3/8"	0,48	17	76	2,99	172	6,77	16	0,63	53	2,09	0,56	1,2
FA40I	A, G, H y D	1/2"	0,62	22	76	2,99	172	6,77	16	0,63	53	2,09	0,55	1,2
FA75I	A, G, H y D	3/4"	1,27	45	98	3,86	227	8,94	22	0,87	53	2,09	1,07	2,4
FA110I	A, G, H y D	3/4"	1,84	65	98	3,86	227	8,94	22	0,87	53	2,09	1,09	2,4
FA150I	A, G, H y D	1"	2,49	88	129	5,08	266	10,47	32	1,26	53	2,09	2,06	4,5
FA190I	A, G, H y D	1"	3,12	110	129	5,08	266	10,47	32	1,26	53	2,09	2,06	4,5
FA230I	A, G, H y D	1"	3,82	135	129	5,08	266	10,47	32	1,26	53	2,09	2,06	4,5
FA400I	A, G, H y D	1 1/2"	6,66	235	129	5,08	356	14,02	32	1,26	53	2,09	2,36	5,2
FA490I	A, G, H y D	1 1/2"	8,21	290	129	5,08	356	14,02	32	1,26	53	2,09	2,36	5,2
FA600I	A, G, H y D	2"	9,91	350	170	6,69	465	18,31	38	1,50	53	2,09	5,20	11,5
FA800I	A, G, H y D	2"	13,31	470	170	6,69	465	18,31	38	1,50	53	2,09	5,24	11,5
FA1000I	A, G, H y D	2"	16,99	600	170	6,69	465	18,31	38	1,50	53	2,09	5,26	11,6
FA1200I	A, G, H y D	3"	20,11	710	205	8,07	547	21,54	55	2,17	53	2,09	9,31	20,5
FA1560I	A, G, H y D	3"	26,05	920	205	8,07	647	25,47	55	2,17	53	2,09	10,69	23,6
FA1830I	A, G, H y D	3"	30,59	1.080	205	8,07	647	25,47	55	2,17	53	2,09	10,69	23,6
FA2300I	A, G, H y D	3"	38,23	1.350	205	8,07	877	34,53	55	2,17	53	2,09	13,70	30,2
FA2700I	A, G, H y D	3"	45,31	1.600	205	8,07	877	34,53	55	2,17	53	2,09	13,70	30,2

Grado A: Filtrado de carbono activo

Eliminación del olor de los hidrocarburos y el vapor de aceite, lo que proporciona un contenido máximo de aceite restante de <0,003 mg/m³ (<0,003 ppm) a 21°C (60°F). (Debe precederse con el filtro de grado H)

Grado G: Protección de uso general

Eliminación de partículas de hasta 1 micrón, incluidos el líquido combinado, el agua y el aceite, lo que proporciona un contenido máximo de aerosol de aceite restante de 0,1 mg/m³ (0,1 ppm) a 21°C (60°F).

Limitaciones de funcionamiento:

Presión de funcionamiento máxima: 17 barg (250 psig)

Temperatura de funcionamiento recomendada máxima (grado G, H y D): 80°C (176°F)

Temperatura de funcionamiento recomendada máxima (grado A): 30°C (86°F)

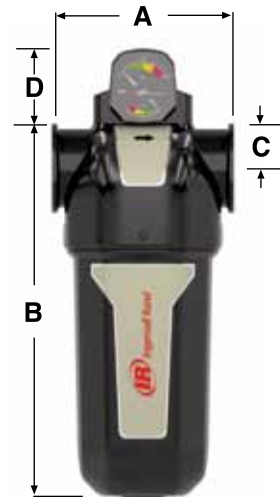
Temperatura de funcionamiento recomendada mínima: 1°C (34°F)

Grado H: Filtrado y eliminación de aceite de alta eficiencia

Eliminación de partículas de hasta 0,01 micrones, incluidos los aerosoles de aceite y agua, lo que proporciona un contenido máximo de aerosol de aceite restante de 0,01 mg/m³ (0,01 ppm) a 21°C (60°F). (Debe precederse con el filtro de grado G)

Grado D: Filtrado de polvo de uso general

Eliminación de partículas de polvo de hasta 1 micrón.



Presión del tubo	barg	1	2	3	5	7	9	11	13	15	16	17
	psig	15	29	44	73	100	131	160	189	218	232	250
Factores de corrección		0,38	0,53	0,65	0,85	1,00	1,13	1,25	1,36	1,46	1,51	1,56

Para utilizar los factores de corrección, multiplique la capacidad del filtro por el factor de corrección con el fin de obtener la nueva capacidad del caudal del filtro a la presión de funcionamiento no estándar. Por ejemplo, un filtro de 110 SCFM que funciona a 160 psig tiene un factor de corrección de 1,25.
1,25 x 110 = capacidad de 137,5 SCFM a 160 psig.



Ingersoll Rand (NYSE: IR) mejora la calidad de vida mediante la creación y el mantenimiento de entornos seguros, confortables y eficaces. Nuestro personal y nuestra familia de marcas (que incluye Club Car®, Ingersoll Rand®, Schlage®, Thermo King® y Trane®) trabajan en estrecha colaboración para mejorar el confort y la calidad del aire en viviendas y todo tipo de edificios, transportar y proteger alimentos y productos perecederos, garantizar la seguridad de hogares y locales comerciales e incrementar la productividad industrial. La gama de productos de Ingersoll Rand abarca desde completos sistemas de aire comprimido, herramientas y bombas hasta sistemas de manipulación de materiales. Nuestros diversos e innovadores productos, servicios y soluciones mejoran la eficiencia energética, la productividad y las operaciones de nuestros clientes. Somos una compañía global con un capital de 14.000 millones de dólares comprometida con un mundo en el que priman el progreso sostenible y los resultados duraderos.

Ingersoll Rand, IR y el logotipo IR son marcas comerciales de Ingersoll Rand, sus empresas subsidiarias y/o sus filiales.

Los compresores de Ingersoll Rand no están diseñados, proyectados ni aprobados para aplicaciones de aire respirable. Ingersoll Rand no aprueba equipos especializados para aplicaciones de aire respirable y no asume ninguna responsabilidad ni obligación por los compresores que se utilicen en servicios de aire respirable. Los filtros de la serie F se han proyectado únicamente para aplicaciones de aire comprimido. Ingersoll Rand no asume ninguna responsabilidad ni obligación por los filtros utilizados en cualquier aplicación diferente a la del aire comprimido.

Nada de lo contenido en estas páginas debe interpretarse como una ampliación de ninguna garantía ni declaración, expresa o implícita, en relación con el producto descrito en ellas. Dichas garantías o cualesquiera otros términos y condiciones de venta de productos deberán cumplir los términos y condiciones estándar de venta de Ingersoll Rand para tales productos, que se encuentran disponibles bajo solicitud.

La mejora de los productos es un objetivo continuo de Ingersoll Rand. Los diseños y las especificaciones se encuentran sujetos a cambios sin previo aviso ni obligación.



Filtros de la serie F





Filtros del FA30I al FA2700I de la serie F
Fábrica: Logatec (Eslovenia)

El equipo suministrado puede ser diferente al que se muestra en esta imagen.

Descripción General

Este documento tiene como finalidad describir el principio de funcionamiento y los componentes principales de estos filtros de alta eficiencia. Los filtros de la serie F de Ingersoll Rand se han diseñado para eliminar todo tipo de contaminación sólida o líquida del aire comprimido.

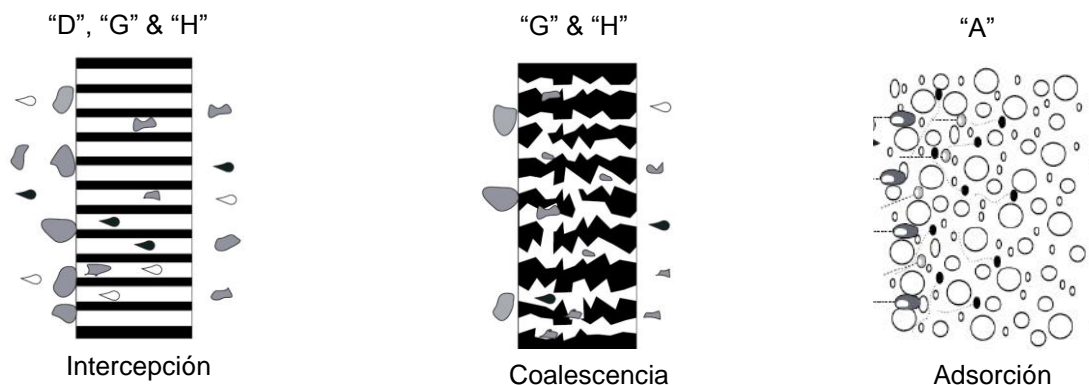
La calidad requerida depende de la finalidad o de la aplicación del aire comprimido. Estos filtros deberían instalarse siguiendo el manual y la lógica explicados en los siguientes capítulos, con el fin de evitar averías o una baja eficiencia de trabajo en los filtros.

Cómo funcionan: Los filtros de la serie F utilizan un método de separación y coalescencia para eliminar los contaminantes en los filtros de grado "D", "G" y "H" y método de adsorción (carbón activado) en los filtros de grado "A".

- Los filtros de grado "D" están fabricados con papel de filtro de celulosa de varias capas tratado con material acrílico contenido entre dos mallas de acero inoxidable expandido.
- Los filtros de grado "G" y "H" están fabricados con material de microfibra de borosilicato de varias capas y conexión en la parte superior de nylon. El material filtrante está contenido entre dos mallas de acero inoxidable expandido.
- Los filtros de grado "A" utilizan materiales filtrantes de carbono activado de varias capas y conexión en la parte superior de nylon. El material filtrante está contenido entre dos mallas de acero inoxidable expandido.

Los elementos de filtro pueden sustituirse con facilidad mediante un proceso sin contacto.

El proceso sin contacto hace que la sustitución de los elementos resulte una tarea rápida y sencilla. El núcleo interno y externo del elemento de acero inoxidable duradero soportará aumentos repentinos de presión hasta 7 bares.



Los filtros de **intercepción** funcionan según el principio de filtración de tamaño superficial y tienen un efecto de mero tamizado. El tamaño de los poros determina el tamaño de las partículas que pueden filtrarse.

La **coalescencia** es un material filtrante de microfibra para aglomerar (combinar) aerosoles de agua y aceite. El proceso de filtración incrementa el tamaño de las gotas que caen gracias a la parte inferior de los filtros y a la capa de drenaje de alta eficiencia.

La **adsorción** se basa en carbono activo granular en forma de lecho profundo. Este material cuenta con la capacidad de eliminar los olores.

Tabla: Clases de pureza del aire comprimido para las partículas

Clase de calidad del aire

Información relativa a la clase de calidad:

Mantener la calidad del aire es tan importante que la Organización Internacional de Normalización (ISO) desarrolló clases de calidad del aire comprimido, según se define en la norma ISO 8573.1. Las indicaciones relativas a la puntuación de la calidad deben seguir la siguiente secuencia:

Clase de calidad del aire:

- Contaminantes sólidos
- Contenido del agua
- Contenido total de aceite

Comprendiendo las necesidades y los requisitos de clasificación de su sector, Ingersoll Rand puede proporcionarle el equipo de tratamiento de aire perfecto para su sistema.

Class	Partículas Sólidas			Agua	Aceite
	Número máximo de partículas por m3			Punto de rocío de la presión del vapor	Total de aceite (mg/m3)
	0.1-0.5 micras	0.5-0.1 micras	1-5 micras		
0	Según lo especifique el proveedor o el usuario del equipo y más estricta que la clase 1.				
1	≤ 20 000	≤ 400	≤ 10	-70°C	0.01
2	≤ 400 000	≤ 6 000	≤ 100	-40°C	0.1
3	Not specified	≤ 90 000	≤ 1 000	-20°C	1
4	Not specified	Not specified	≤ 10 000	+3°C	5
5	Not specified	Not specified	≤ 100 000	+7°C	-
Clase obtenida utilizando los filtros de Ingersoll Rand					
0	Según lo especifique el proveedor o el usuario del equipo y más estricta que la clase 1.				
1	D + G + H			-70°C	G+H+A
2	D+G			-40°C	G+A
3	D			-20°C	G
4	D			+3°C	G
5	D			+7°C	G

- Grado "D"** Calidad del aire según la norma ISO 8573-1:2010: clase 3 para las partículas sólidas. Certificado por un tercero, de conformidad con la norma ISO 12500-1 & 3. Eliminación de partículas hasta 1 micra.
- Grado "G"** Calidad del aire según la norma ISO 8573-1:2010: clase 2 para las partículas sólidas y clase 2 para el aceite. Certificado por un tercero, de conformidad con la norma ISO 12500-1 & 3. Eliminación de partículas hasta 0.1 micras. Contenido máximo de aerosol de aceite restante: 0.1 mg/m3 a 21° C.
- Grado "H"** Calidad del aire según la norma ISO 8573-1:2010: clase 1 para las partículas sólidas y clase 1 para el aceite. Certificado por un tercero, de conformidad con la norma ISO 12500-1 & 3. Eliminación de partículas hasta 0.01 micras. Contenido máximo de aerosol de aceite restante: 0.01 mg/m3 a 21°C.
- Grado "A"** Eliminación de vapores de aceite (hidrocarburos) y olores. Contenido máximo de aerosol de aceite restante <0.003mg/m3 (excluyendo el metano) a 21°C (precederlo con el filtro de grado H). Certificarlo por un tercero, de conformidad con la norma ISO 12500-2.

	Eliminación de hasta:			
	Partículas sólidas		Aceite	
	Micras	Clase de aire	mg/m3	Clase de aire
Grade "D"	1	3	-	/
Grade "G"	0.1	2	☐ 0.03	2
Grade "H"	0.01	1	☐ 0.01	1*
Grade "A"	-		☐ 0.003	

* Nuestro grado H es capaz de proporcionar la clase "0"

Recomendaciones

Utilice un separador de agua antes de dirigir el aire comprimido al interior del filtro de aire. Todos los compresores de Ingersoll Rand utilizan un separador de humedad tras los enfriadores. Al utilizar los compresores de Ingersoll Rand no necesita el separador de agua.

Sitúe los filtros en el siguiente orden "D" + "G" + "H" + "A" para no obstruirlos y maximizar la gestión de la energía de la instalación. Por ejemplo, utilice un prefiltro "D" y "G" antes del filtro "H" para aplicaciones como: protección de los sistemas de instrumentación, los equipos de medición, los cojinetes de lubricación por aire o equipos neumáticos avanzados y los procesos sofisticados y sensibles.

Diseño de los códigos

Modelos FA30IH al F2700IH de conformidad con:

- Directiva PED 97/23/EC
- Marcado CE

Modelos y capacidad

En la siguiente tabla se muestra el caudal asociado con cada modelo de filtro.

Modelo de filtro		Conexión	Caudales		
		BSPT/NPT	100 psig / 7 bar g		
Modelo	Grado	Pulg.	cfm	m3/hr	m3/min
FA30I	A, G, H, D	3/8"	17	29	0.48
FA40I	A, G, H, D	1/2"	22	37	0.62
FA75I	A, G, H, D	3/4"	45	76	1.27
FA110I	A, G, H, D	3/4"	65	110	1.84
FA150I	A, G, H, D	1"	88	150	2.49
FA190I	A, G, H, D	1"	110	187	3.12
FA230I	A, G, H, D	1"	135	229	3.82
FA400I	A, G, H, D	1 1/2"	235	399	6.66
FA490I	A, G, H, D	1 1/2"	290	493	8.21
FA600I	A, G, H, D	2"	350	595	9.91
FA800I	A, G, H, D	2"	470	799	13.31
FA1000I	A, G, H, D	2"	600	1020	16.99
FA1200I	A, G, H, D	3"	710	1206	20.11
FA1560I	A, G, H, D	3"	920	1563	26.05
FA1830I	A, G, H, D	3"	1080	1835	30.59
FA2300I	A, G, H, D	3"	1350	2294	38.23
FA2700I	A, G, H, D	3"	1600	2719	45.31

Los datos se refieren a las siguientes condiciones estándar:

- Temperatura ambiente 21 °C
- Temperatura de entrada de aire 35 °C
- Presión 7 bar a

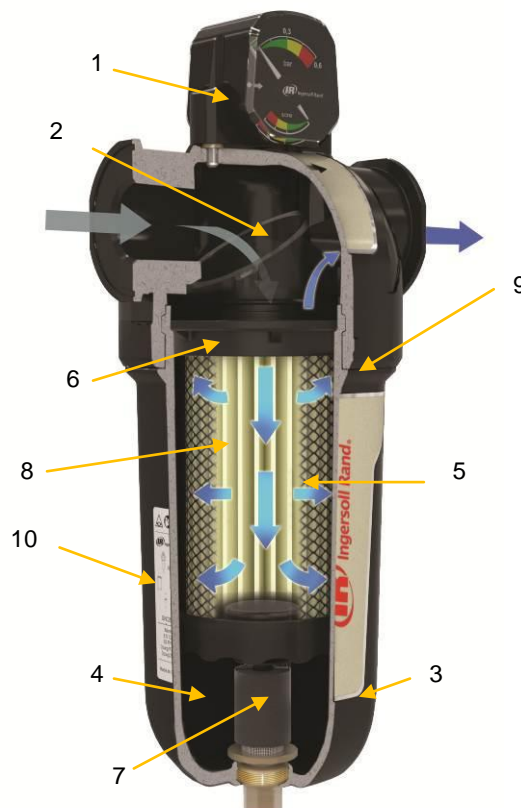
Condiciones de funcionamiento máximas:

- Presión de funcionamiento máxima 17.2 bar (g)
- Temperatura máxima de funcionamiento (G, H, D) +80°C
- Temperatura de funcionamiento máxima (A) +30°C
- Temperatura de funcionamiento mínima +1°C

Componentes y fabricación

Cada filtro se diseña con los siguientes componentes:

1. Indicador dual patentado
2. Inserción de caudal continuo patentado
3. Carcasa de aluminio
4. Revestimiento
5. Elemento del filtro
6. Vaso ergonómico
7. Drenaje
8. Capa de drenaje de alta eficiencia
9. Sin complicaciones
10. Etiqueta de datos



Cutaway view

1. INDICADOR DUAL PATENTADO

El indicador dual patentado muestra la caída de la presión diferencial y la eficiencia del funcionamiento desde el punto de vista económico.

Este indicador de fácil utilización ayuda al usuario del filtro a saber cuándo es el momento de sustituir el elemento del filtro. Ingersoll Rand se preocupa por la gestión de la energía del usuario.

El indicador es visible desde ambos lados del filtro.

El indicador no se suministra con los filtros de grado "A" debido a que el filtrado por adsorción no produce una caída de presión en el filtro cuando se satura el carbono activo.

**2. INSERCIÓN DE CAUDAL CONTINUO PATENTADO**

El adaptador patentado dirige el aire al interior del elemento del filtro minimizando la pérdida de presión y las turbulencias.

**3. CARCASA DE ALUMINIO**

Carcasa de aluminio fundido de alta precisión, adecuado para aplicaciones a 80°C (176°F) y 17 bares (250 psig) de presión máxima de trabajo.

4. REVESTIMIENTO

Revestimiento en la cara interna y externa del filtro para proporcionar una excelente protección contra la corrosión en entornos industriales adversos.

ELEMENTO DEL FILTRO

El elemento del filtro con malla de acero inoxidable soporta elevadas presiones diferenciales mientras minimiza la restricción del caudal a través del elemento.

El elemento disminuye la velocidad del aire dentro de los filtros, mejora la eficiencia de la filtración y reduce la pérdida de presión.

Interruptores de tensión superficial: Estos interruptores impiden que el líquido se adhiera, lo cual resulta en un drenaje rápido y eficiente de los líquidos combinados.



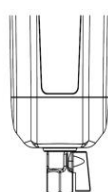
5. VASO ERGONÓMICO

El diseño del vaso ergonómico con una sustitución del elemento sin contacto simplifica el cambio de este último durante el mantenimiento.

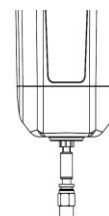
6. DRENAJE

El filtro cuenta con un drenaje de tipo flotador para una eliminación constante de contaminantes. El filtro reduce la obstrucción por contaminación en un 75% y está preparado para el trabajo a temperatura y presión de 80°C (176 °F) y 17 bar g (250 psi) respectivamente .

F-Serie	Drenaje	Conexión
Grade D	Manual	1/2" F
Grade G	Automático	1/4" M
Grade H	Automático	1/4" M
Grade A	Manual	1/2" F



Válvula manual



Drenaje automático

7. CAPA DE DRENAJE DE ALTA EFICIENCIA (A EXCEPCIÓN DE EN EL GRADO A)

La capa de drenaje de alta eficiencia mejora las propiedades de drenaje de líquido y mejora la compatibilidad química.

Asimismo, elimina el líquido combinado de la trayectoria del caudal de aire, incrementando la eficiencia de la eliminación de líquido y proporcionando una superficie de filtración mayor.

El grado "A", debido a la adsorción, constituye una filtración que no dispone de la capa de drenaje.

8. SIN COMPLICACIONES

Alineación visual simple y sin complicaciones de la cabeza y el vaso del filtro.

9. ETIQUETA DE DATOS

La etiqueta contiene datos básicos, como el número de modelo, el número de serie, los parámetros de funcionamiento, iconos de seguridad, advertencias, etc.

Para los filtros de grado "A", también incluimos un indicador que especifica cuándo es el momento de sustituir el elemento.

Embalaje

El embalaje consta de una caja de cartón rígido industrial, en la que se utilizan separadores de cartón para rellenar las áreas sobrantes.

Pruebas

Los filtros se fabrican de conformidad con la normativa de control de calidad ISO 9001 y se prueban de conformidad con las normas ISO 12500-1 & 3, y la directiva PED 97/23/CE.