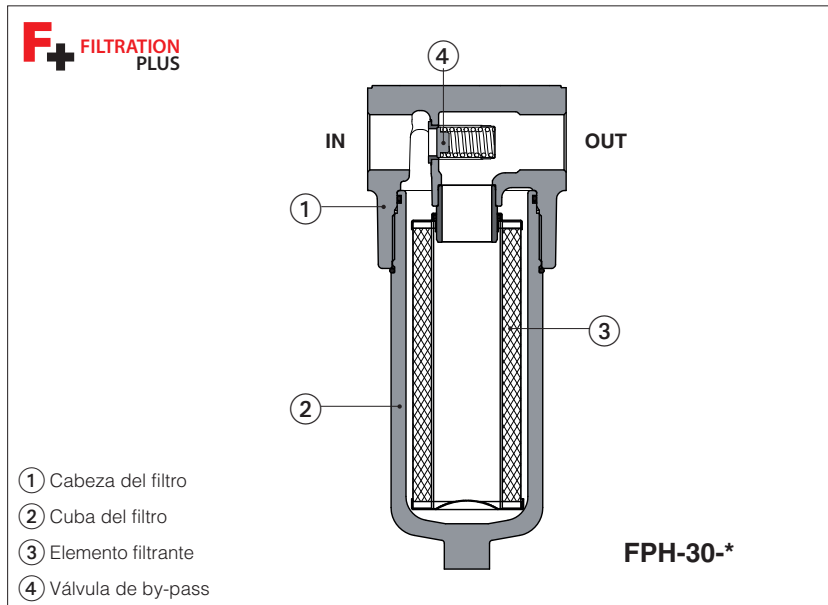


Filtros en línea, alta presión tipo FPH

Conexiones embridadas SAE



FPH

Los filtros en línea están diseñados para su instalación en la línea de presión aguas abajo de la bomba, con el fin de garantizar una gran limpieza del fluido que circula por el sistema hidráulico. Protegen los componentes sensibles de la contaminación presente en el fluido de trabajo y están especialmente recomendados para los sistemas con válvulas proporcionales.

- Dos tamaños de cabeza
- Conexiones embridadas SAE 6000, de 3/4" a 1 1/2"
- **Filtración Plus** los elementos filtrantes de microfibras garantizan una alta eficiencia, una baja caída de presión, un alto DHC y un rendimiento duradero. Presión de apertura de 21 bar para filtros equipados con válvula de by-pass o 210 bar para filtros sin by-pass
- grado de filtración 5 - 7 - 12 - 22 $\mu\text{m}(c)$ ($\beta_x(c) > 1000$, ISO 16889).
- versiones sin o con válvula de by-pass con presión de apertura de 6 bar.
- sin o con indicador diferencial de obstrucción

Caudal máx. **410 l/min**

Presión máx. **420 bar**

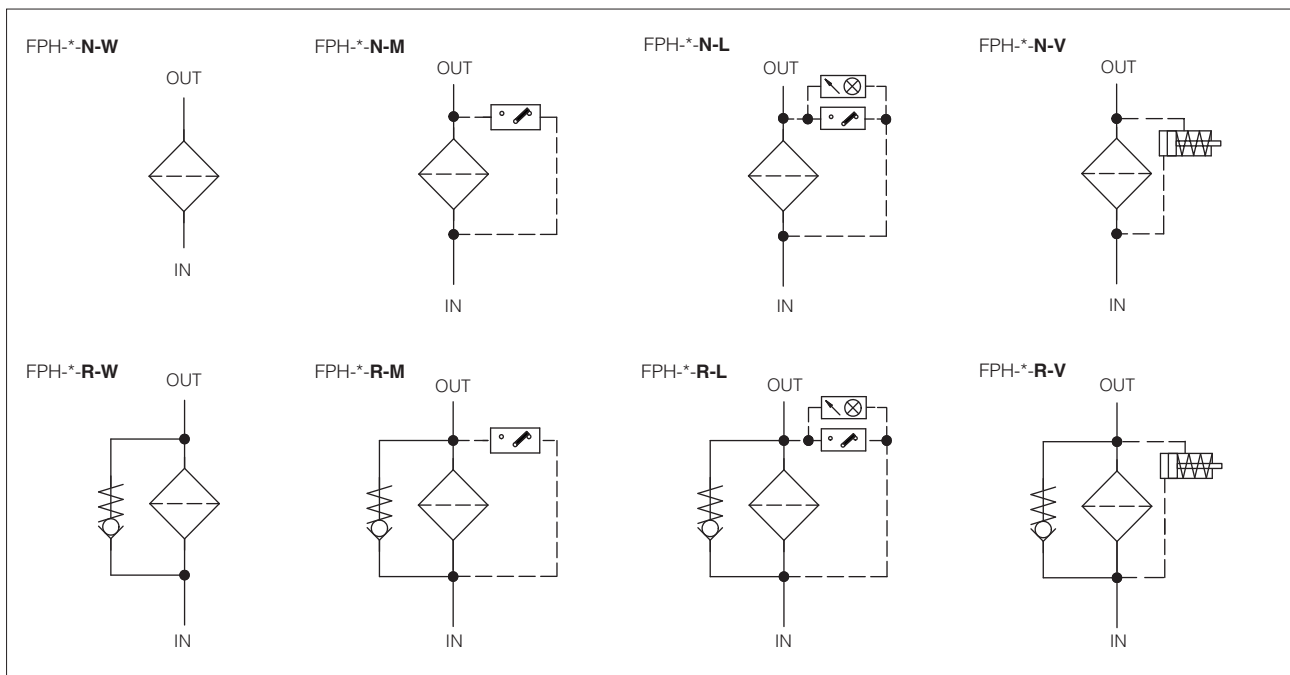
1 CÓDIGO DE MODELO DE FILTROS COMPLETOS

FPH	-	10	-	A	-	F10	-	21	-	R	-	W	**	/	*																		
Filtro en línea, alta presión													Número de serie		Material de las juntas: - = NBR PE = FKM																		
<p>Tamaño del filtro:</p> <p>10 = tamaño de los puertos 3/4" ÷ 1" Breda SAE6000</p> <p>30 = tamaño de los puertos 1 1/4" ÷ 1 1/2" Breda SAE6000</p>																																	
<p>Longitud del filtro:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Longitud del filtro:</th> <th colspan="2">Caudal máx. [l/min] (1)</th> </tr> <tr> <th></th> <th>FPH-10</th> <th>FPH-30</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>= 100</td> <td>242</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>= 120</td> <td>334</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>= -</td> <td>371</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>= -</td> <td>410</td> </tr> </tbody> </table>																Longitud del filtro:	Caudal máx. [l/min] (1)			FPH-10	FPH-30	A	= 100	242	B	= 120	334	C	= -	371	D	= -	410
Longitud del filtro:	Caudal máx. [l/min] (1)																																
	FPH-10	FPH-30																															
A	= 100	242																															
B	= 120	334																															
C	= -	371																															
D	= -	410																															
<p>Indicador diferencial de obstrucción consulte secc. 9 :</p> <p>W = sin, puerto indicador con tapón de plástico (2)</p> <p>P = sin, puerto indicador con tapón de acero</p> <p>L = indicador eléctrico con LED (3)</p> <p>M = indicador eléctrico sin LED (3)</p> <p>V = indicador visual (3)</p> <p>consulte también nota (4)</p>																																	
<p>By-pass:</p> <p>R = válvula de by-pass con presión de apertura 6 bar (elemento filtrante con presión de apertura 21 bar)</p> <p>N = sin by-pass (elemento filtrante con presión de apertura 210 bar)</p>																																	
<p>Elemento filtrante:</p> <p>SN = solo cuerpo, sin elemento filtrante</p> <p>F+ elemento filtrante de microfibras $\beta_x(c) > 1000$ - ISO 16889:</p> <p>F03 = 5 $\mu\text{m}(c)$ F10 = 12 $\mu\text{m}(c)$</p> <p>F06 = 7 $\mu\text{m}(c)$ F20 = 22 $\mu\text{m}(c)$</p> <p>Elemento filtrante F01 = 4 $\mu\text{m}(c)$ disponible bajo pedido</p>																																	
<p>Tamaño de los puertos:</p> <p>Breda SAE 6000 con pernos métricos:</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>FPH-10</td> <td>FPH-30</td> </tr> <tr> <td>21 = 3/4"</td> <td>23 = 1 1/4"</td> </tr> <tr> <td>22 = 1"</td> <td>24 = 1 1/2"</td> </tr> </tbody> </table>																FPH-10	FPH-30	21 = 3/4"	23 = 1 1/4"	22 = 1"	24 = 1 1/2"												
FPH-10	FPH-30																																
21 = 3/4"	23 = 1 1/4"																																
22 = 1"	24 = 1 1/2"																																

Nota: los filtros para uso en atmósferas potencialmente explosivas están disponibles bajo pedido, póngase en contacto con la Oficina Técnica de Atos

- (1) Los caudales máximos se miden con: Δp 1 bar, elemento filtrante F20, tamaño de boca más grande, opción -R, viscosidad del aceite 32 mm²/s, consulte también la sección 6
En caso de condiciones diferentes, consulte la sección 11 para el dimensionamiento del filtro
- (2) El tapón de plástico (opción W) se monta en fábrica para evitar que entren impurezas en el filtro a través del orificio del indicador de obstrucción. Antes de la puesta en servicio, debe instalarse un indicador de obstrucción en el filtro. No instale el filtro con la tapa de plástico en el sistema hidráulico
- (3) El indicador de atascos se suministra desmontado del filtro. El orificio indicador del cabezal del filtro viene tapado con un tapón de plástico
- (4) El indicador diferencial con termostato CID-T y el transmisor electrónico diferencial con señal de salida 4÷20 mA CID-Z están disponibles bajo pedido, consulte la sección 4

2 SÍMBOLOS HIDRÁULICOS (representación según ISO 1219-1)



3 CÓDIGO DE MODELO DE LOS ELEMENTOS FILTRANTES, solo para repuesto (1)

<p>PSH</p> <p>Elemento filtrante de repuesto para filtro en línea tipo FPH</p>	-	<p>10</p> <p>Tamaño del elemento filtrante: 10 = para FPH-10 30 = para FPH-30</p>	-	<p>A</p> <p>Longitud del elemento filtrante: para FPH-10 para FPH-30 A A B B C C D D</p>	-	<p>F10</p> <p>Elemento filtrante de microfibra, $\beta_{x(c)} > 1000$ - ISO 16889: F03 = 5 μm (c) F06 = 7 μm (c) F10 = 12 μm (c) F20 = 22 μm (c) Elemento filtrante F01 = 4 μm (c) disponible bajo pedido</p>	-	<p>R</p> <p>R = elemento filtrante con presión de apertura de 21 bar, para filtro FPH-*-R con válvula de by-pass N = elemento filtrante con presión de apertura 210 bar, para filtro FPH-*-N sin válvula de by-pass</p>	/	<p>*</p> <p>Número de serie</p>	/	<p>*</p> <p>Material de las juntas: - = NBR PE = FKM</p>
---	---	--	---	---	---	--	---	---	---	--	---	--

(1) Seleccione el elemento filtrante según el código de modelo que figura en la placa de datos técnicos del filtro, consulte la sección 17

4 CÓDIGO DE MODELO DE LOS INDICADORES DIFERENCIALES DE OBSTRUCCIÓN - solo para repuesto, consulte la sección 13 y 14

<p>CID</p> <p>Indicador diferencial de atascos de repuesto para el filtro en línea</p>	-	<p>E</p> <p>Tipo de indicador: E = eléctrico V = visual T = con termostato (disponible bajo pedido) Z = transmisor electrónico (disponible a petición)</p>	-	<p>05</p> <p>Presión diferencial de conmutación (solo para CID-E y CID-V): 05 = 5 bar para filtros con válvula de by-pass 08 = 8 bar para filtros sin válvula de by-pass</p>	-	<p>M</p> <p>LED opcional, solo para CID-E L = con LED M = sin LED</p>	/	<p>*</p> <p>Número de serie</p>	/	<p>*</p> <p>Material de las juntas: - = NBR PE = FKM</p>
---	---	---	---	---	---	--	---	--	---	--

5 CARACTERÍSTICAS GENERALES

Posición / ubicación de montaje	Posición vertical con la cuba hacia abajo	
Rango de temperatura ambiente	Estándar = -20 °C ÷ +70 °C opción /PE = -20 °C ÷ +70 °C	
Rango de temperatura de almacenamiento	Estándar = -20 °C ÷ +80 °C opción /PE = -20 °C ÷ +80 °C	
Materiales	Cabeza del filtro	Hierro fundido
	Cuba del filtro	Acero al carbono
Protección superficial	Fosfatado	
Resistencia a la fatiga	mín. 1 x 10 ⁶ ciclos a 420 bar	
Conformidad	Directiva RoHS 2011/65/UE según última actualización 2015/863/UE Reglamento REACH (CE) n.º 1907/2006	

6 CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS - a base de aceite mineral ISO VG 46 a 50 °C (viscosidad 32mm²/s)

Tamaño del filtro	FPH-10				FPH-30								
	21		22		23				24				
Código de tamaño de los puertos	3/4"		1"		1 1/4"				1 1/2"				
Dimensión de los puertos Brida SAE 6000	3/4"		1"		1 1/4"				1 1/2"				
Longitud del filtro	A	B	A	B	A	B	C	D	A	B	C	D	
Caudal máx. (l/min) a Δp 1 bar Filtro con by-pass -R (ver nota)	F03	36	58	39	66	84	158	204	246	86	164	214	260
	F06	50	73	55	87	122	216	263	309	126	227	279	329
	F10	66	84	77	104	176	262	302	352	184	277	322	377
	F20	82	93	100	120	230	312	346	378	242	334	371	410
Caudal máx. (l/min) a Δp 1 bar Filtro sin by-pass -N (ver nota)	F03	31	44	33	48	68	116	184	207	69	119	192	217
	F06	48	57	53	64	90	180	218	274	92	188	230	291
	F10	56	80	63	98	153	234	282	320	158	246	300	342
	F20	75	90	91	114	202	297	341	352	212	316	365	380
Presión máxima de funcionamiento [bar]	420												
Presión de rotura [bar]	> 1260												

Nota: Los caudales máximos se miden con Δp= 1 bar y viscosidad 32mm²/s. En caso de condiciones diferentes, consulte la sección **11** para el dimensionamiento del filtro

7 ELEMENTOS FILTRANTES

Material	Microfibra inorgánica	
Grado de filtración según ISO16889	F03	β _{4,5μm (c)} ≥ 1000
	F06	β _{7μm (c)} ≥ 1000
	F10	β _{12μm (c)} ≥ 1000
	F20	β _{22μm (c)} ≥ 1000
Presión de colapso del elemento filtrante	R = para filtro con válvula de by-pass	21 bar
	N = para filtro sin válvula de by-pass	210 bar

8 JUNTAS Y fluidos hidráulicos - para otros fluidos no incluidos en la tabla siguiente, consulte con nuestra oficina técnica

Juntas, temperatura recomendada del fluido	Juntas NBR (estándar) = -25 °C ÷ +100 °C, con fluidos hidráulicos HFC = +10 °C ÷ +50 °C Juntas FKM (opción /PE) = -25°C ÷ +100°C		
Viscosidad recomendada	15 ÷ 100 mm ² /s - rango máximo permitido 2,8 ÷ 500 mm ² /s		
Fluido hidráulico	Tipo de juntas idóneo	Clasificación	Ref. Norma
Aceites minerales	NBR, FKM	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	DIN 51524
Resistente al fuego sin agua	FKM	HF DU, HF DR	ISO 12922
Resistente al fuego con agua	NBR	HFC	

9 VÁLVULA DE BY-PASS

Filtro con válvula de by-pass - versión -R

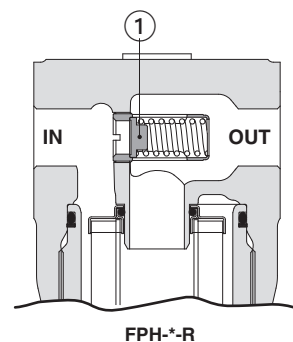
El filtro con válvula de by-pass ① se utiliza en combinación con elementos filtrantes PSH-*-R con una presión de apertura de 21 bar.

La válvula de by-pass permite que el caudal de aceite desvíe el elemento filtrante en determinadas condiciones:

- protege el elemento filtrante de los picos de presión que pudieran generarse, especialmente en el arranque en frío del sistema. En estos casos, la válvula se abre solo durante el instante necesario para descargar el pico de presión, limitando la cantidad de aceite que evita el filtro.

- permite el paso libre del caudal de aceite en caso de elemento filtrante completamente obstruido ($\Delta p > 6$ bar). Esta situación debe evitarse cuidadosamente, mediante un mantenimiento programado, de lo contrario el aceite contaminado pasará al lado limpio del filtro y luego circulará por el sistema hidráulico.

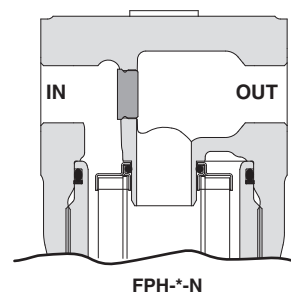
El elemento filtrante debe sustituirse antes de que se produzca la obstrucción, para ello es muy recomendable el uso de un indicador diferencial de obstrucción CID-V (visual, opción V) o CID-E (eléctrico, opciones L o M).



Filtro sin válvula de by-pass - versión -N

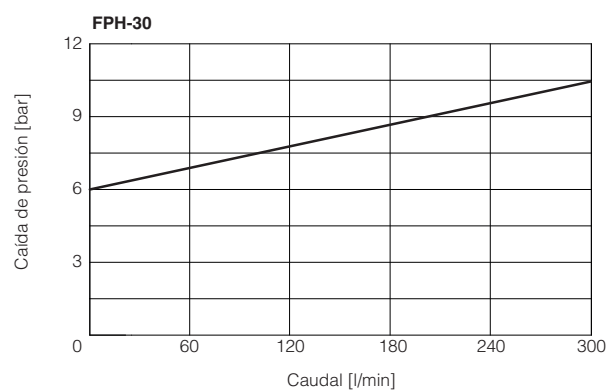
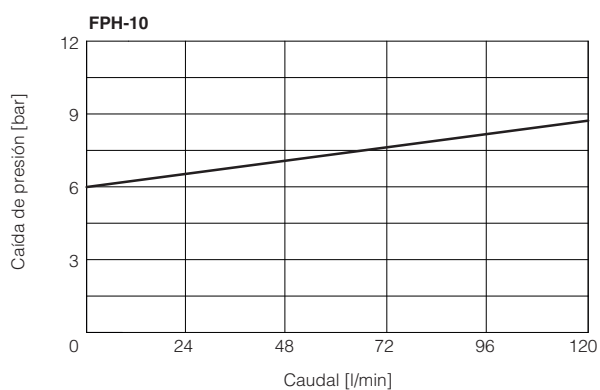
La versión de filtro sin by-pass se recomienda cuando el sistema hidráulico debe estar absolutamente protegido de la contaminación, evitando entonces el riesgo de que el contaminante pase a través de la válvula by-pass.

El filtro sin by-pass debe utilizarse en combinación con elementos filtrantes PSH-N con alta presión de apertura 210 bar.



10 VÁLVULA DE by-pass - a base de aceite mineral ISO VG46 a 50 °C (viscosidad = 32 mm²/s)

Diagramas de caudal a través de la válvula de by-pass θ/D_p



11 TAMAÑO DE LOS FILTROS

Para el dimensionamiento del filtro es necesario considerar el Total Δp al caudal máximo al que debe trabajar el filtro. El total Δp viene dado por la suma de la cabeza del filtro Δp más el elemento filtrante Δp :

$$\text{Total } \Delta p = \text{cabeza del filtro } \Delta p + \text{el elemento filtrante } \Delta p$$

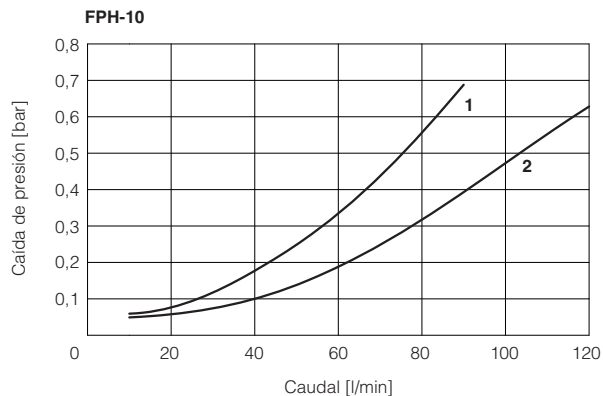
En las mejores condiciones el Δp total no debe superar los 1,0 bar

Consulte las secciones siguientes para calcular el Δp de la cabeza del filtro y el Δp del elemento filtrante

11.1 DIAGRAMAS DE LA CABEZA DEL FILTRO Q/ Δp

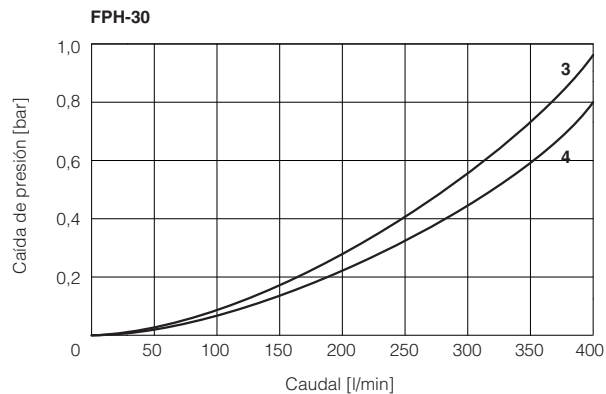
La caída de presión de la cabeza del filtro depende principalmente del tamaño de los orificios y de la densidad del fluido

En los siguientes diagramas se reportan las características Δp de la cabeza del filtro a partir de un aceite mineral con una densidad de 0,86 kg/dm³ y viscosidad 30 mm²/s



1 = FPH-10*** 21 (3/4" SAE 6000)

2 = FPH-10*** 22 (1" SAE 6000)



3 = FPH-30*** 23 (1 1/4" SAE 6000)

4 = FPH-30*** 24 (G 1 1/2" SAE 6000)

11.2 ELEMENTO FILTRANTE Δp

La caída de presión a través del filtro depende de:

- tamaño del elemento filtrante
- índice de filtración
- viscosidad del fluido

La Δp del elemento filtrante viene dada por la fórmula:

$$\Delta p \text{ del elemento filtrante} = Q \times \frac{Gc}{1000} \times \frac{\text{Viscosidad}}{32}$$

Q = caudal de trabajo (l/min)

Gc = Coeficiente de gradiente (mbar/(l/min)).

Los valores Gc se indican en la tabla siguiente

Viscosidad = viscosidad efectiva del fluido en las condiciones de trabajo (mm²/s)

Coeficiente de gradiente Gc de los elementos filtrantes PSH

Tamaño del elemento filtrante		10		20			30			
Longitud del elemento filtrante		A	B	A	B	C	A	B	C	D
Tipo de elemento filtrante	Grado de filtración	Gc Coeficiente de gradiente								
R para filtro con válvula de by-pass	F03	21,30	10,84	11,07	9,23	6,74	10,26	4,82	3,27	2,30
	F06	13,97	6,79	7,27	6,06	4,43	6,73	2,98	1,99	1,26
	F10	8,39	4,42	4,45	3,71	2,71	4,12	2,02	1,36	0,70
	F20	4,78	2,93	2,87	2,39	1,75	2,66	1,21	0,77	0,40
N para filtro sin válvula de by-pass	F03	26,03	16,72	14,19	11,83	8,64	13,00	7,15	3,87	3,21
	F06	14,77	11,25	9,50	7,92	5,79	9,63	4,00	2,93	1,80
	F10	11,57	5,25	5,66	4,72	3,45	5,05	2,57	1,67	1,10
	F20	6,13	3,34	3,41	2,84	2,07	3,33	1,44	0,83	0,70

Ejemplo:

Cálculo del Δp total para el tipo de filtro FPH-10-B-F10-22-R a Q = 80 l/min y viscosidad 46 mm²/s (elemento filtrante PSH-10-B-F10-R)

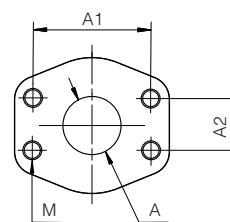
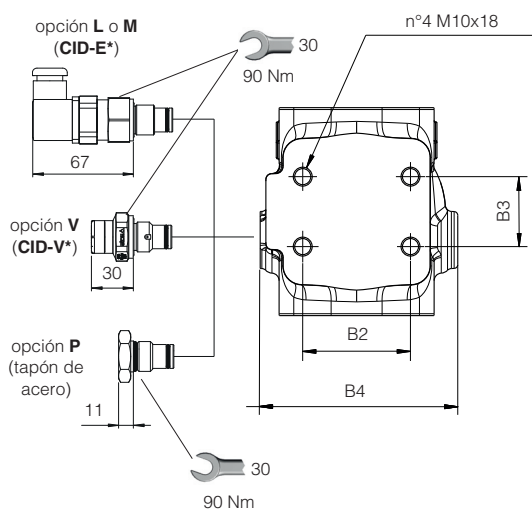
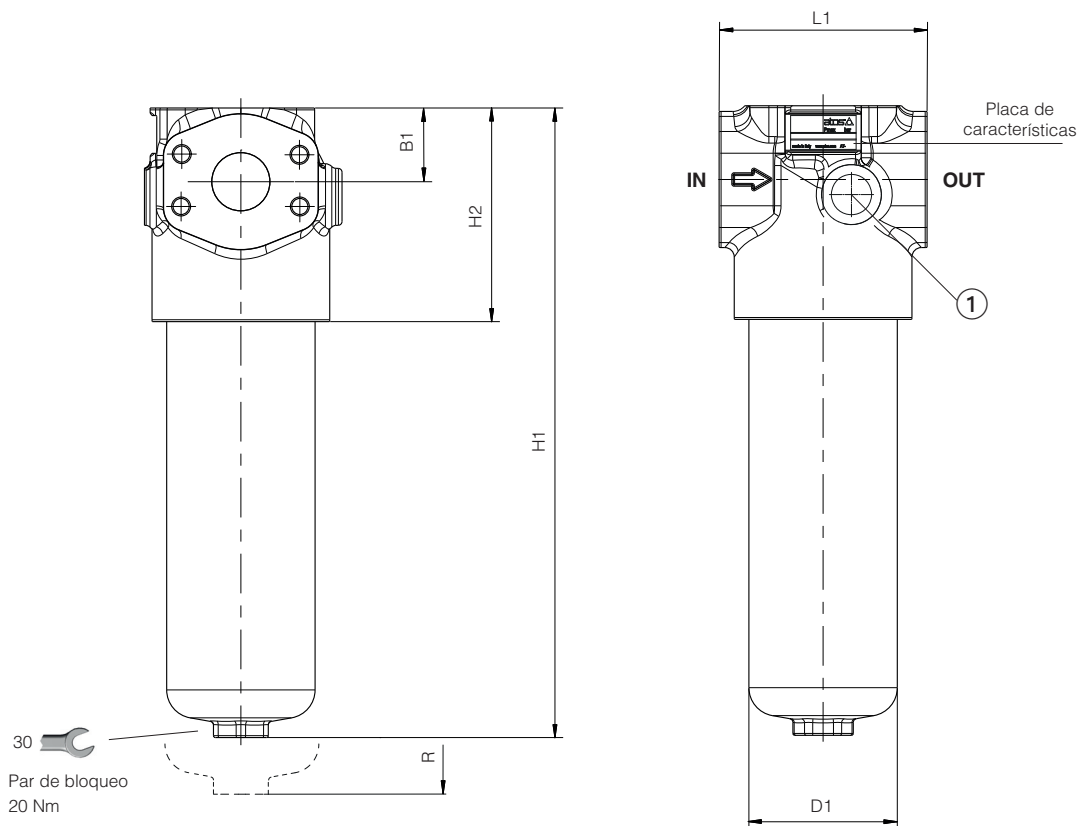
Δp de la cabeza del filtro = 0,32 bar

G = 4,42 mbar/(l/min)

$$\text{Elemento filtrante } \Delta p = 80 \times \frac{4,42}{1000} \times \frac{46}{32} = 0,51 \text{ bar}$$

$$\text{Total } \Delta p = 0,32 + 0,51 = \mathbf{0,83 \text{ bar}}$$

FPH -10

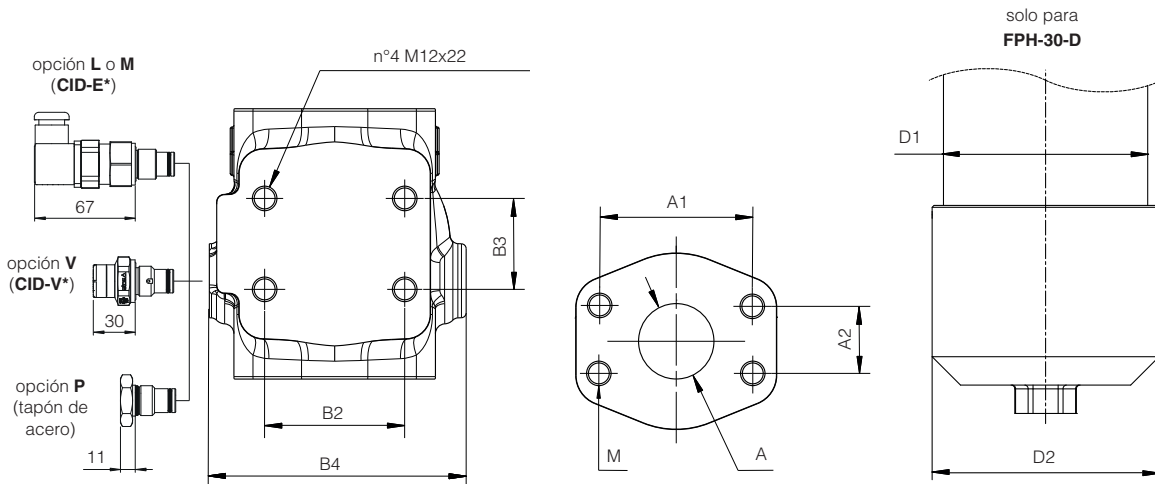
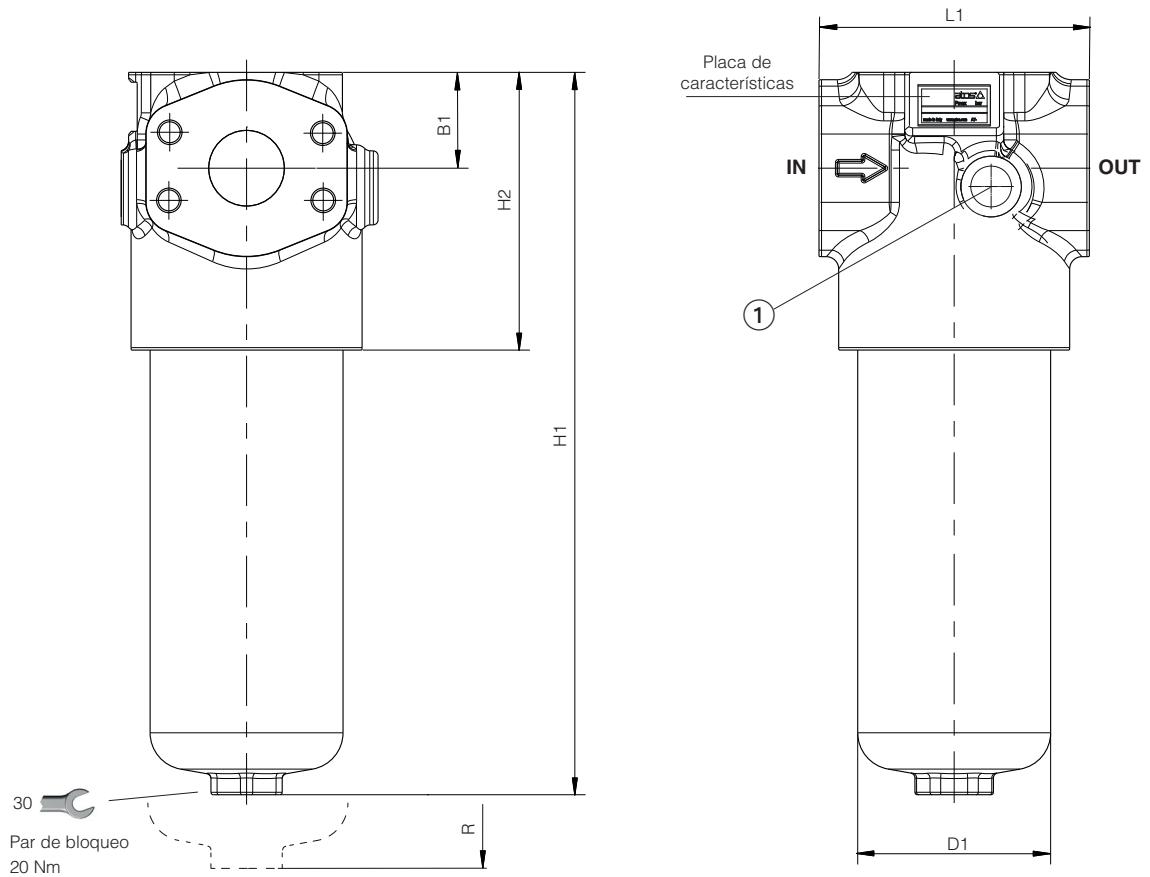


BRIDA SAE J518-6000	A	A1	A2	M
3/4"	19	50,8	23,8	M10
1"	22	57,2	27,8	M12

1 Puerto indicador de obstrucción M20x1,5

Código	B1	B2	B3	B4	D1	D2	F	H1	H2	L1	R (eliminación de elementos)	Masa (kg)
FPH-10-A	39	57	37	105	78,5	-	68	222	113	110	130	6,7
FPH-10-B								333				8,4

FPH -30



BRIDA SAE J518-6000	A	A1	A2	M
1 1/4"	32	66,7	31,8	M14
1 1/2"	38	79,4	36,5	M16

1 Puerto indicador de obstrucción M20x1,5

Código	B1	B2	B3	B4	D1	D2	F	H1	H2	L1	R (eliminación de elementos)	Masa (kg)
FPH-30-A	47	76	64	140	107	-	68	262	145	140	140	13,2
FPH-30-B								355				15,5
FPH-30-C								475				18,4
FPH-30-D								568				22,8

13 CARACTERÍSTICAS DE LOS INDICADORES DIFERENCIALES DE OBSTRUCCIÓN

Código de modelo	CID-E* ELECTRICAL		CID-V* VISUAL
Presión diferencial de conmutación	CID-E05, CID-V05	5 bar ± 10 %	5 bar ± 15 %
	CID-E08, CID-V08	8 bar ± 10 %	8 bar ± 10 %
Presión máx.		450 bar	420 bar
Presión diferencial máxima		200 bar	
Temperatura ambiente		-25 °C ÷ +100 °C	-25 °C ÷ +80 °C
Conexión hidráulica		M20x1,5	
Factor de servicio		100 %	
Vida mecánica		1 x 10 ⁶ operaciones	
Masa (kg)		0,16	0,11
Conexión eléctrica	Conexión de enchufe eléctrico según DIN 43650 con prensaestopas tipo PG7		-
Fuente de alimentación	CID-E05-L, CID-E08-L	24 V _{DC} ± 10 %	
	CID-E05-M, CID-E08-M	14 V _{DC} ÷ 30 V _{DC}	125 V _{AC} ÷ 250 V _{AC}
Corriente máxima - resistiva (inductiva)	5 A (4 A) ÷ 4 A (3 A)	5 A (3 A) ÷ 3 A (2 A)	
Grado de protección conforme a DIN EN 60529	IP65 con conector de acoplamiento		-
Esquema de conmutación	CID*-L	CID*-M	
elemento filtrante limpio			VERDE
elemento filtrante obstruido			ROJO

14 DIMENSIONES DE LOS INDICADORES DIFERENCIALES DE OBSTRUCCIÓN

INDICADOR ELÉCTRICO

CID-E05-L
CID-E08-L
Conector eléctrico din 43650
Transparente
con Led interno

CID-E05-M
CID-E08-M
Conector eléctrico din 43650
Color negro

Señal Led:
Verde= limpie el elemento filtrante
Rojo = elemento filtrante obstruido (elementos filtrantes a sustituir)

INDICADOR visual

CID-V05
CID-V08

Señal visual:
Verde= limpie el elemento filtrante
Rojo = elemento filtrante obstruido (elementos filtrantes a sustituir)

Nota: el conector eléctrico puede orientarse en pasos de 90°

NOTA: Indicador diferencial con termostato CID-T y transmisor electrónico diferencial con señal de salida 4÷20 mA CID-Z disponibles bajo pedido

15 INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

La presión máxima de funcionamiento del sistema no debe superar la presión máxima de trabajo del filtro (420 bar).

Durante la instalación del filtro, preste atención en respetar la dirección del caudal, indicada por la flecha de la cabeza del filtro.

El filtro debe montarse preferentemente con la carcasa hacia abajo.

El filtro debe fijarse correctamente utilizando los orificios de fijación roscados de la cabeza del filtro.

Asegúrese de que hay suficiente espacio, para la sustitución del elemento filtrante, consulte la dimensión "R" en la sección 13.

Nunca haga funcionar el sistema sin el elemento filtrante.



Para filtros solicitados con indicador de obstrucción:

- retire el tapón de plástico del orificio indicador de la cabeza del filtro
- instale el indicador de obstrucción y bloquéelo al par especificado

Durante el arranque en frío (temperatura del fluido inferior a 30 °C), puede darse una falsa señal indicadora de obstrucción debido a la elevada viscosidad del fluido.

Para evitar señales falsas, se puede utilizar un indicador de obstrucción roscado diferencial CID-T.



16 MANTENIMIENTO

El elemento filtrante debe sustituirse en cuanto el indicador de obstrucción cambie para resaltar el estado de obstrucción del filtro

Para los filtros sin indicador de obstrucción, el elemento filtrante debe sustituirse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante del sistema.

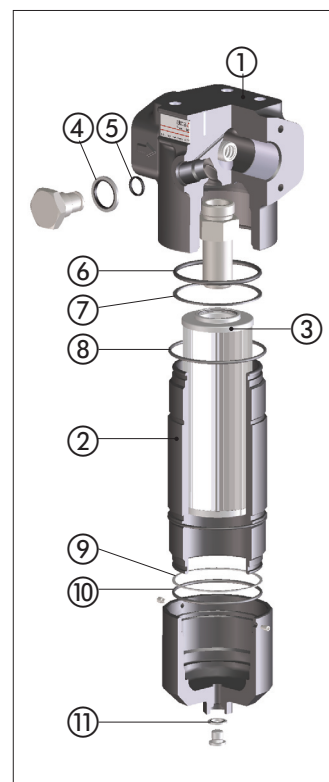
Seleccione el nuevo elemento filtrante de acuerdo con el código de modelo que figura en la placa de datos técnicos del filtro, consulte la sección 17.

Para sustituir el elemento filtrante, proceda como se indica a continuación:

- libere la presión del sistema; el filtro no tiene dispositivo de purga de presión
- preste atención a la temperatura del fluido y de la superficie del filtro. Utilice siempre guantes y gafas de protección adecuados
- desenroscar la cuba (2) de la cabeza del filtro (1) girando en el sentido contrario a las agujas del reloj (vista desde la parte inferior)
- retire el elemento filtrante sucio (3) tirando de él con cuidado
- lubrique la junta del nuevo elemento filtrante e introdúzcalo en la espiga de la cabeza del filtro
- limpie la cuba internamente, compruebe la junta tórica (6) (8) y sustitúyalas si están dañadas
- lubrique la junta tórica y las roscas y atornille a mano la cuba al cabezal del filtro girando en el sentido de las agujas del reloj (vista desde la parte inferior). Apretar con el par de apriete recomendado.



ADVERTENCIA: Los elementos filtrantes sucios no pueden limpiarse y reutilizarse. Están clasificados como "material de desecho peligroso", luego deben ser eliminados por empresas autorizadas, de acuerdo con las leyes locales.



16.1 KIT DE JUNTAS

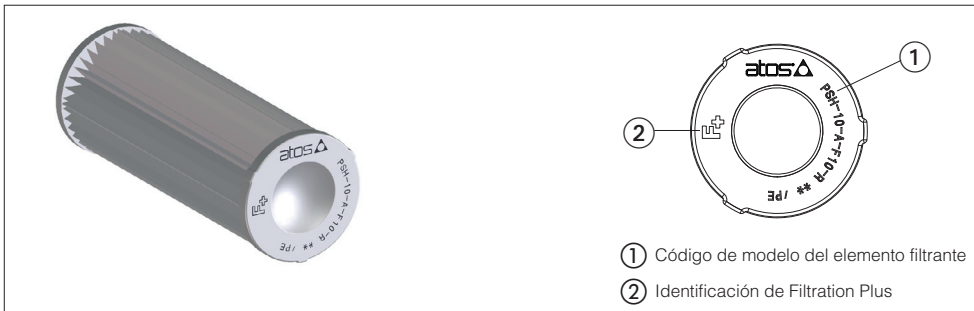
Tipo de filtro	Código del kit de juntas (NBR)	Código del kit de juntas (FKM)	Composición del kit de juntas
FPH-10	GUARN FPH-10	GUARN FPH-10 /PE	④+⑤+⑥+⑦+⑧
FPH-30	GUARN FPH-30	GUARN FPH-30 /PE	④+⑤+⑥+⑦+⑧
FPH-30-D	GUARN FPH-30-D	GUARN FPH-30-D /PE	④+⑤+⑥+⑦+⑧+⑨+⑩+⑪

17 PLACA DE DATOS TÉCNICOS DEL FILTRO



- ① Código de modelo del filtro completo
- ② Código de modelo del elemento filtrante
- ③ Presión máx. de trabajo
- ④ Código de matriz de filtro

17.1 IDENTIFICACIÓN DEL ELEMENTO FILTRANTE



- ① Código de modelo del elemento filtrante
- ② Identificación de Filtration Plus

18 DOCUMENTACIÓN RELACIONADA

- LF010 Contaminación del fluidos
- LF020 Directrices de filtración