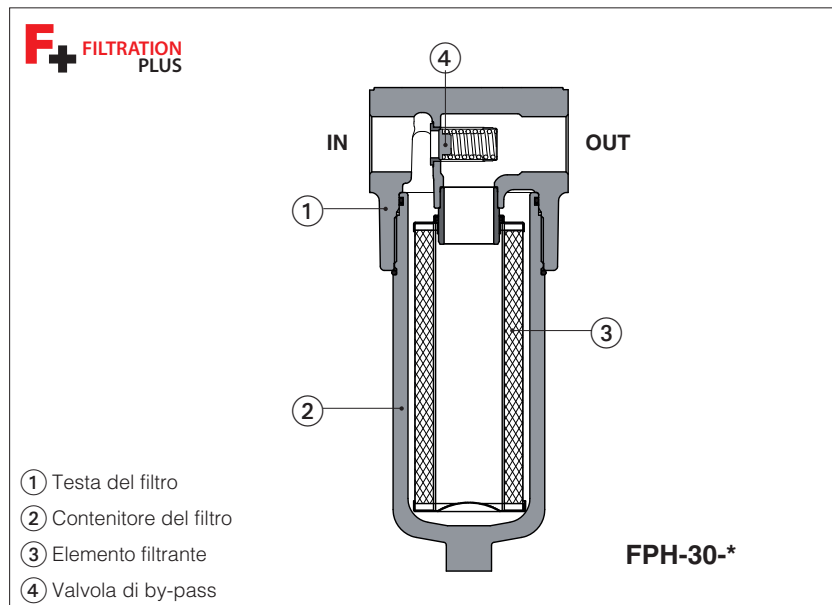


Filtri in linea, ad alta pressione tipo FPH

Bocche flangiate SAE



FPH

I filtri in linea sono progettati per l'installazione sulla linea di pressione a valle della pompa, per garantire un'elevata pulizia del fluido in circolo nel sistema idraulico. Proteggono i componenti sensibili dalla contaminazione presente nel fluido di lavoro e sono particolarmente indicati per sistemi con valvole proporzionali.

- due dimensioni della testa
- bocche flangiate SAE 6000, da 3/4" a 1 1/2"
- gli elementi filtranti in microfibra **Filtration Plus** garantiscono elevata efficienza, bassa caduta di pressione, DHC elevata e prestazioni durevoli. pressione di collasso: 21 bar per filtri dotati di valvola di by-pass oppure 210 bar per filtri senza by-pass
- grado di filtrazione 5 - 7 - 12 - 22 µm(c) (βx(c) > 1000, ISO 16889).
- versioni senza o con valvola di by-pass con pressione di apertura pari a 6 bar.
- senza o con indicatore differenziale di intasamento

Portata massima **410 l/min**

Pressione di lavoro massima **420 bar**

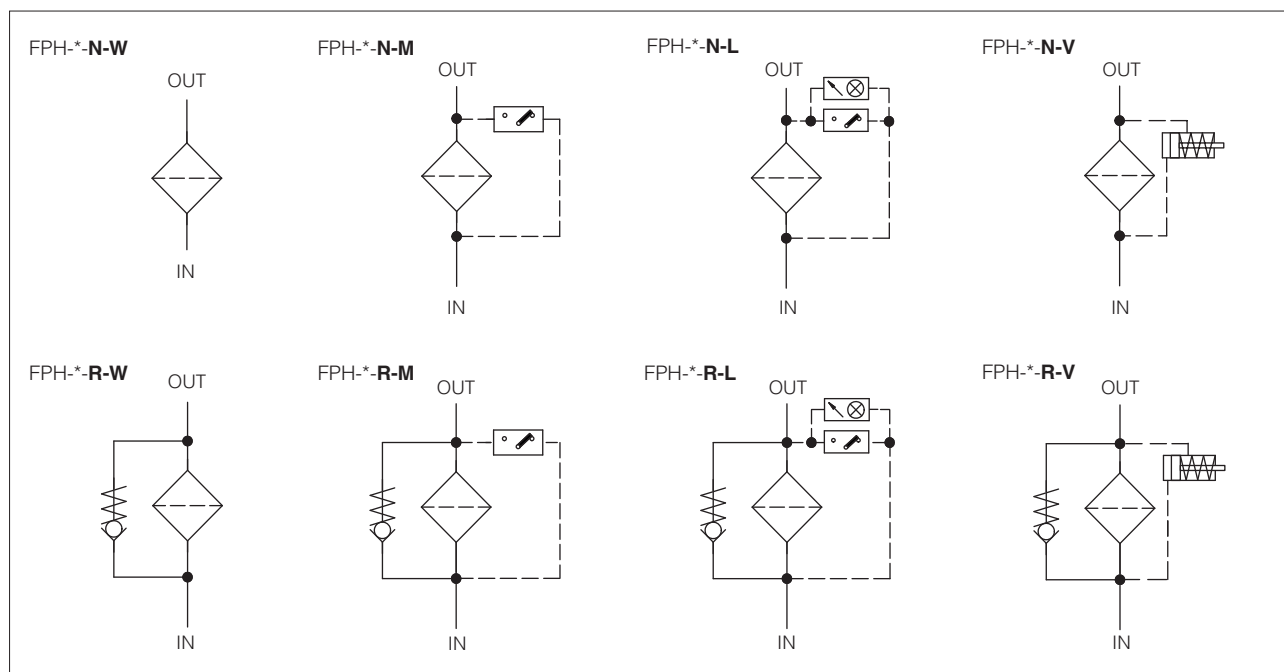
1 CODICE DI IDENTIFICAZIONE DEI FILTRI COMPLETI

FPH	-	10	-	A	-	F10	-	21	-	R	-	W	**	/	*
Filtri in linea, ad alta pressione													Numero di serie		Materiale guarnizioni: - = NBR PE = FKM
Dimensioni filtro: 10 = dimensioni bocca 3/4" ÷ 1" Flangia SAE6000 30 = dimensioni bocche 1 1/4" ÷ 1 1/2" Flangia SAE6000															
Lunghezza Portata massima [l/min] (1) del filtro: FPH-10 FPH-30 A = 100 242 B = 120 334 C = - 371 D = - 410															
Elemento filtrante: SN = solo corpo, senza elemento filtrante Elemento filtrante in microfibra F+ x(c) > 1000 - ISO 16889: F03 = 5 µm (c) F10 = 12 µm (c) F06 = 7 µm (c) F20 = 22 µm (c) Elemento filtrante F01 = 4 µm (c) disponibile su richiesta															
Indicatore differenziale di intasamento vedere la sez. 9 : W = senza, bocca indicatore con tappo in plastica (2) P = senza, bocca indicatore con tappo in acciaio L = indicatore elettrico con LED (3) M = indicatore elettrico senza LED (3) V = indicatore visivo (3) Vedere anche la nota (4)															
By-pass: R = valvola di by-pass con pressione di apertura a 6 bar (elemento filtrante con pressione di collasso a 21 bar) N = senza by-pass (elemento filtrante con pressione di collasso a 210 bar)															
Dimensioni della bocca: Flangia SAE 6000 con viti metriche: FPH-10 FPH-30 21 = 3/4" 23 = 1 1/4" 22 = 1" 24 = 1 1/2"															

Nota: i filtri utilizzabili in atmosfere potenzialmente esplosive sono disponibili su richiesta, contattare l'ufficio tecnico Atos

- (1) Le portate massime sono misurate con: Δp 1 bar, elemento filtrante F20, dimensioni bocca massime, opzione -R, viscosità 32 mm²/s - vedere anche la sezione **6**. In condizioni differenti vedere la sezione **11** per le dimensioni del filtro
- (2) Il tappo in plastica (opzione W) è montato in fabbrica per impedire l'ingresso di impurità nel filtro attraverso la bocca dell'indicatore di intasamento. L'indicatore di intasamento deve essere montato sul filtro prima della messa in funzione. Non montare il filtro con il cappuccio in plastica sul sistema idraulico
- (3) L'indicatore di intasamento viene fornito smontato dal filtro. La bocca dell'indicatore sulla testa del filtro è chiusa da un tappo in plastica
- (4) L'indicatore differenziale con termostato CID-T e il trasmettitore elettronico differenziale con segnale di uscita 4÷20 mA CID-Z sono disponibili su richiesta, vedere la sezione **4**

2 SIMBOLI IDRAULICI (rappresentazione secondo la norma ISO 1219-1)



3 CODICE DI IDENTIFICAZIONE DEGLI ELEMENTI FILTRANTI - solo per ricambio (1)

PSH	-	10	-	A	-	F10	-	R	* / *
Elemento filtrante di ricambio per filtro in linea tipo FPH									Materiale guarnizioni: - = NBR PE = FKM
Dimensioni dell'elemento filtrante: 10 = per FPH-10 30 = per FPH-30								R = elemento filtrante con pressione di collasso a 21 bar, per filtro FPH-*-R con valvola di by-pass N = elemento filtrante con pressione di collasso a 210 bar, per filtro FPH-*- N senza valvola di by-pass	
Lunghezza dell'elemento filtrante: per FPH-10 per FPH-30 A A B B C D								Elemento filtrante in 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) disponibile su richiesta	

(1) Selezionare l'elemento filtrante in base al codice di identificazione riportato sulla targhetta del filtro, vedere la sezione 17

4 CODICE DI IDENTIFICAZIONE DEGLI INDICATORI DIFFERENZIALI DI INTASAMENTO - solo per ricambio - vedere la sezione 13 e 14

CID	-	E	-	05	-	M	* / *
Indicatore differenziale di intasamento di ricambio per filtro in linea							Materiale guarnizioni: - = NBR PE = FKM
Tipo di indicatore: E = elettrico V = visivo T = termostato (disponibile su richiesta) Z = trasmettitore elettronico (disponibile su richiesta)							
Pressione di commutazione differenziale (solo per CID-E e CID-V): 05 = 5 bar per filtri con valvola di by-pass 08 = 8 bar per filtri senza valvola di by-pass						LED opzionale - solo per CID-E L = con LED M = senza LED	

5 CARATTERISTICHE GENERALI

Posizione di installazione	Posizione verticale con contenitore rivolto verso il basso
Temperatura ambiente	Standard = -20°C ÷ +70°C opzione /PE = -20°C ÷ +70°C
Temperatura di stoccaggio	Standard = -20°C ÷ +80°C opzione /PE = -20°C ÷ +80°C
Materiali	Testa del filtro Ghisa
	Contenitore del filtro Acciaio al carbonio
Protezione della superficie	Zincatura con passivazione nera
Resistenza alla fatica	min. 1 x 10 ⁶ cicli a 420 bar
Conformità	Direttiva RoHS 2011/65/UE come ultimo aggiornamento con 2015/863/UE Regolamento REACH (CE) n°1907/2006

6 CARATTERISTICHE IDRAULICHE - con olio minerale ISO VG 46 a 50°C (viscosità 32 mm²/s)

Dimensioni filtro		FPH-10				FPH-30							
Codice dimensioni bocche		21		22		23				24			
Dimensioni bocche	Flangia SAE 6000	3/4"		1"		1 1/4"				1 1/2"			
Lunghezza del filtro		A	B	A	B	A	B	C	D	A	B	C	D
Portata massima (l/min) a Δp = 1 bar Filtro con by-pass -R (vedere 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
Portata massima (l/min) a Δp = 1 bar Filtro senza by-pass -N (vedere 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
Pressione di lavoro massima	[bar]	420											
Pressione di scoppio	[bar]	> 1260											

Nota: Le portate massime sono misurate con Δp = 1 bar e viscosità 32 mm²/s. Per condizioni differenti vedere la sezione 11 per il dimensionamento del filtro

7 ELEMENTI FILTRANTI

Materiali		Microfibra inorganica
Grado di filtrazione come specificato nella norma ISO16889	F03	β _{4,5μm(c)} ≥1000
	F06	β _{7μm(c)} ≥1000
	F10	β _{12μm(c)} ≥1000
	F20	β _{22μm(c)} ≥1000
pressione di collasso dell'elemento filtrante	R = per filtri con valvola di by-pass	21 bar
	N = per filtri senza valvola di by-pass	210 bar

8 GUARNIZIONI E FLUIDI IDRAULICI - per gli altri fluidi non compresi nella tabella seguente, consultare il nostro ufficio tecnico

Guarnizioni, temperatura fluido raccomandata	Guarnizioni NBR (standard) = -25°C ÷ +100°C Guarnizioni FKM (opzione /PE) = -25°C ÷ +100°C		
Viscosità raccomandata	15 ÷ 100 mm ² /s - limiti max ammessi 2,8 ÷ 500 mm ² /s		
Fluido idraulico	Tipo di guarnizioni adatte	Classificazione	Rif. Standard
Oli minerali	NBR, FKM	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLDP	DIN 51524
Ininfiammabile senza acqua	FKM	HFDU, HFDR	ISO 12922

9 VALVOLA DI BYPASS

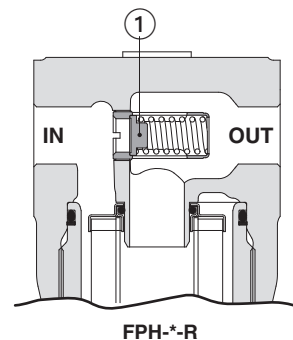
Filtro con valvola di by-pass - versione -R

Il filtro con valvola di by-pass ① si utilizza in combinazione con elementi filtranti PSH-*-R con pressione di collasso 21 bar.

La valvola di by-pass consente al flusso di olio di aggirare l'elemento filtrante in particolari condizioni:

- protegge l'elemento filtrante dai picchi di pressione che potrebbero generarsi, specialmente in caso di avviamento a freddo. In tali casi la valvola si apre solo nell'istante necessario a scaricare il picco di pressione, limitando la quantità di olio che aggira il filtro.

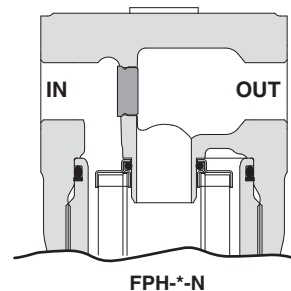
- consente il passaggio del flusso di olio in caso di elemento filtrante completamente ostruito ($\Delta p > 6$ bar). Questa situazione deve essere evitata con attenzione attraverso una manutenzione programmata, in caso contrario l'olio contaminato passa dal lato pulito del filtro e quindi circola nel sistema idraulico. L'elemento filtrante deve essere sostituito prima che si verifichi l'intasamento, a tal fine l'utilizzo dell'indicatore differenziale di intasamento CID-V (visivo, opzione V) o CID-E (elettrico, opzioni L o M) è caldamente raccomandato.



Filtro senza valvola di by-pass - versione -N

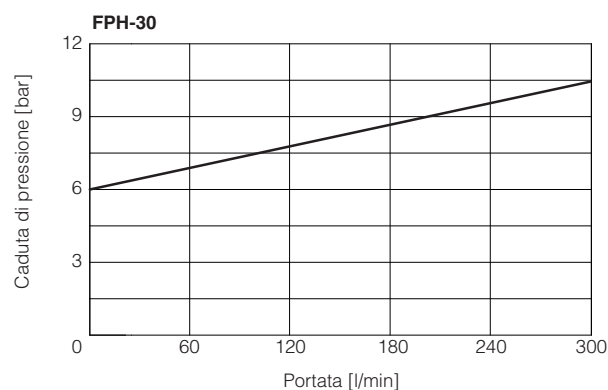
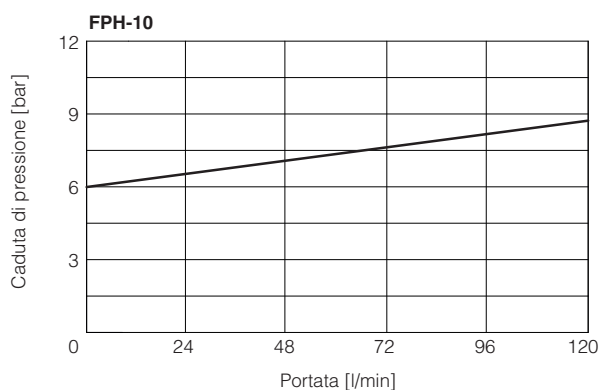
La versione di filtro senza valvola di by-pass si raccomanda quando il sistema idraulico deve essere assolutamente protetto dalla contaminazione, quindi evitando il rischio che il contaminante passi attraverso la valvola di by-pass.

Il filtro senza valvola di by-pass deve essere utilizzato in combinazione con elementi filtranti PSH-N con elevata pressione di collasso a 210 bar.



10 VALVOLA DI BY-PASS - con olio minerale ISO VG46 a 50°C (viscosità = 32 mm²/s)

DIAGRAMMI Q/Δp del flusso attraverso la valvola di bypass



11 DIMENSIONAMENTO DEI FILTRI

Per le dimensioni dei filtri è necessario considerare la Δp totale alla portata massima a cui il filtro deve funzionare.

Il Δp totale è dato dalla somma del Δp della testa del filtro e del Δp dell'elemento filtrante:

$$\Delta p_{\text{totale}} = \Delta p_{\text{della testa del filtro}} + \Delta p_{\text{dell'elemento filtrante}}$$

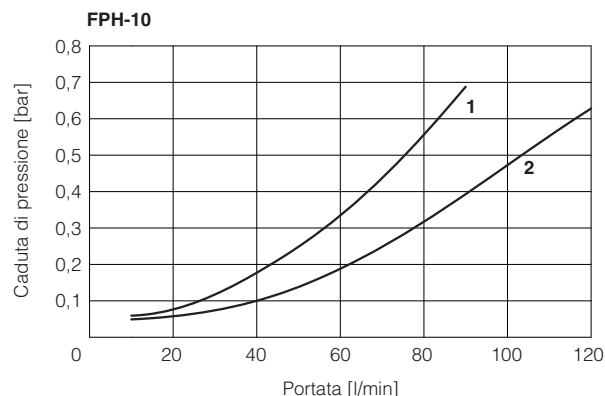
Nelle migliori condizioni il Δp totale non deve superare 1,0 bar

Vedere le sezioni successive per calcolare il Δp della testa del filtro e il Δp dell'elemento filtrante

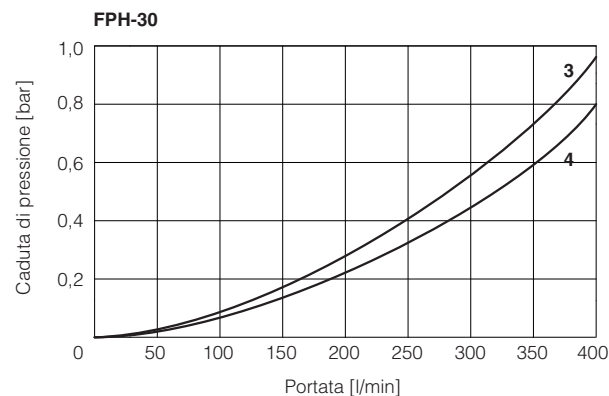
11.1 DIAGRAMMI Q/ Δp della testa del filtro

La caduta di pressione della testa del filtro dipende principalmente dalle dimensioni delle bocche e dalla densità del fluido

Nei seguenti diagrammi sono riportate le caratteristiche di Δp della testa del filtro basate su olio minerale con densità 0,86 kg/dm³ e viscosità 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 Δp dell'ELEMENTO FILTRANTE

La caduta di pressione attraverso il filtro dipende da:

- dimensioni dell'elemento filtrante
- grado di filtrazione
- viscosità del fluido

Il Δp dell'elemento filtrante è dato dalla formula:

$$\Delta p_{\text{dell'elemento filtrante}} = Q \times \frac{G_c}{1000} \times \frac{\text{Viscosità}}{32}$$

Q = portata di lavoro (l/min)

G_c = Coefficiente di gradiente (mbar/(l/min)).

I valori G_c sono riportati nella seguente tabella

Viscosità = viscosità effettiva del fluido in condizioni di lavoro (mm²/s)

Coefficiente di gradiente G_c degli elementi filtranti PSH

Dimensioni dell'elemento filtrante		10		20			30			
Lunghezza dell'elemento filtrante		A	B	A	B	C	A	B	C	D
Tipo di elemento filtrante	Grado di filtrazione	G _c Coefficiente di gradiente								
R per filtri con valvola di 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 per filtri senza valvola di 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

Esempio:

Calcolo del Δp totale per filtri di tipo FPH-10-B-F10-22-R a Q = 80 l/min e viscosità 46 mm²/s (elemento filtrante PSH-10-B-F10-R)

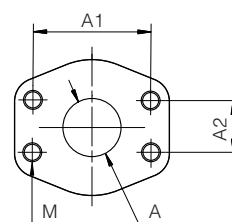
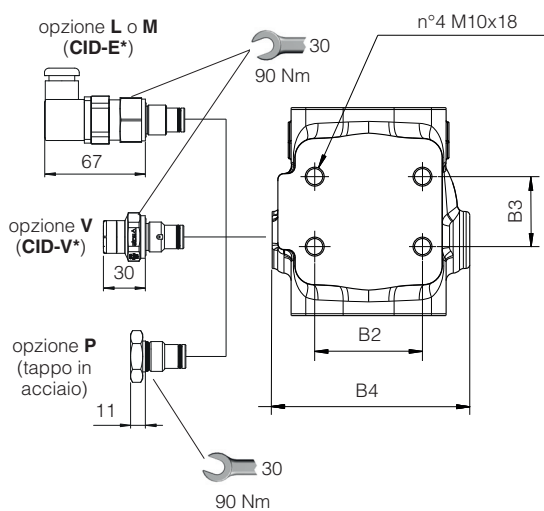
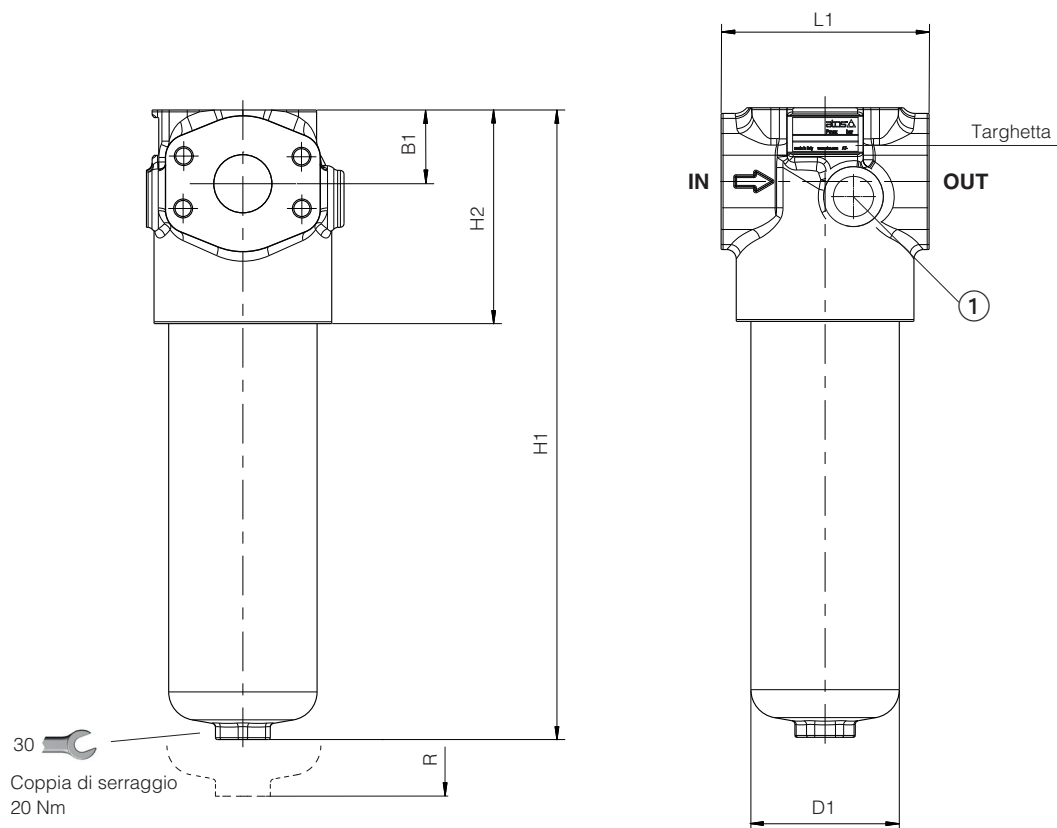
Δp della testa del filtro = 0,32 bar

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

$$\Delta p_{\text{dell'elemento filtrante}} = 80 \times \frac{4,42}{1000} \times \frac{46}{32} = 0,51 \text{ bar}$$

$\Delta p_{\text{totale}} = 0,32 + 0,51 = 0,83 \text{ bar}$

FPH -10

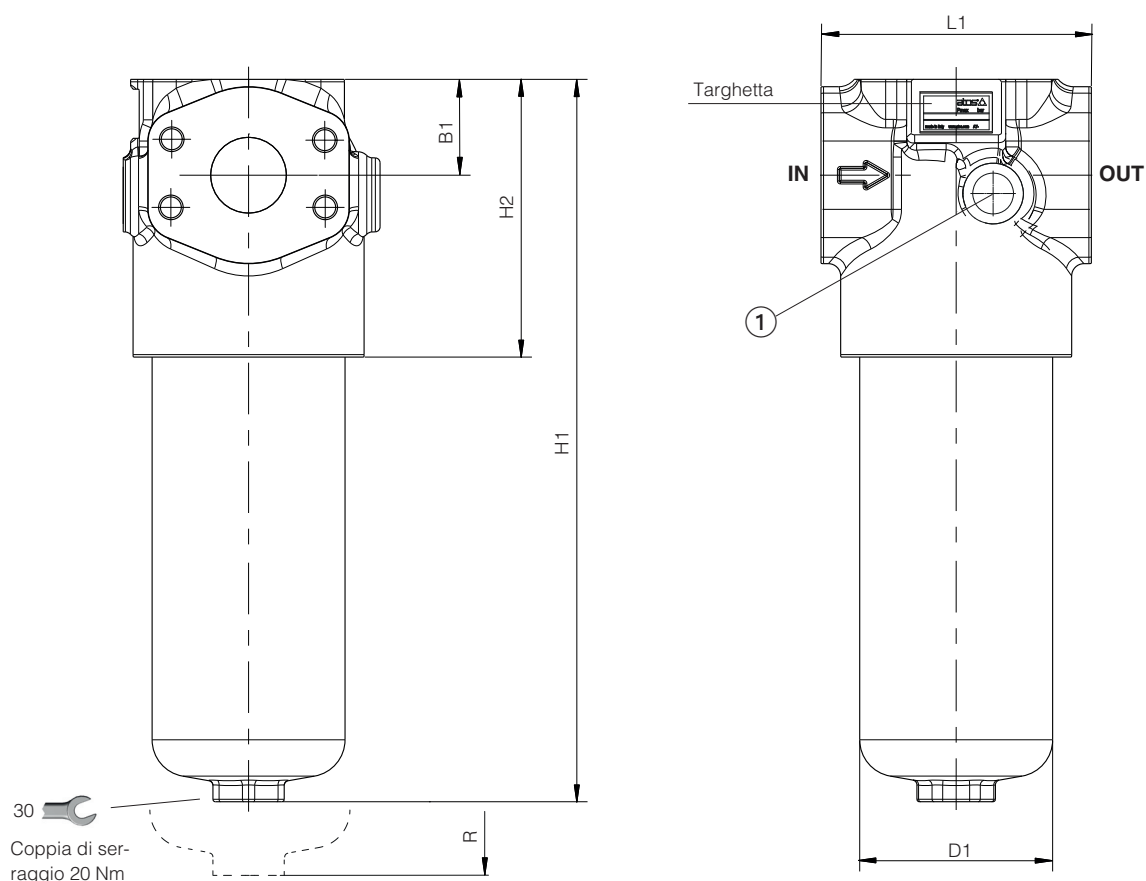


FLANGIA SAE J518-6000	A	A1	A2	M
3/4"	19	50,8	23,8	M10
1"	22	57,2	27,8	M12

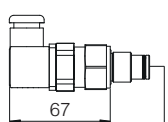
① Bocca per indicatore di intasamento M20x1,5

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

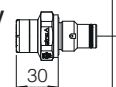
FPH -30



opzione **L** o **M**
(CID-E*)



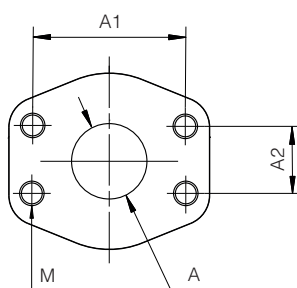
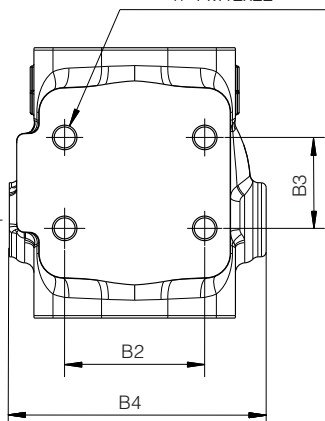
opzione **V**
(CID-V*)



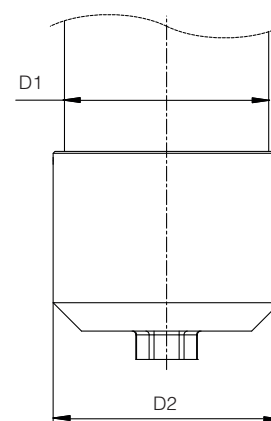
opzione **P**
(tappo in acciaio)



n°4 M12x22



solo per
FPH-30-D



FLANGIA 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 Bocca per indicatore di intasamento M20x1,5

Codice	B1	B2	B3	B4	D1	D2	F	H1	H2	L1	R (rimozione elemento)	Massa (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						120		568				22,8

13 CARATTERISTICHE DEGLI INDICATORI DIFFERENZIALI DI INTASAMENTO

Codice di identificazione	CID-E* ELETTRICO		CID-V* VISIVO
Pressione di commutazione differenziale	CID-E05, CID-V05	5 bar $\pm$ 10%	5 bar $\pm$ 15%
	CID-E08, CID-V08	8 bar $\pm$ 10%	8 bar $\pm$ 10%
Pressione massima	450 bar		420 bar
Pressione differenziale massima	200 bar		
Temperatura ambiente	-25°C ÷ +100°C		-25°C ÷ +80°C
Collegamento idraulico	M20x1,5		
Fattore d'utilizzo	100%		
Vita meccanica	1 x 10 ⁶ operazioni		
Massa (kg)	0,16		0,11
Connessione elettrica	Collegamento con spina elettrica secondo la norma DIN 43650 con pressacavo tipo PG7		-
Alimentazione	CID-E05-L, CID-E08-L	24 V _{DC} $\pm$ 10%	
	CID-E05-M, CID-E08-M	14 V _{DC} ÷ 30 V _{DC}	125 V _{AC} ÷ 250 V _{AC}
Corrente massima - resistiva (induttive)	5 A (4 A) ÷ 4 A (3 A)	5 A (3 A) ÷ 3 A (2 A)	-
Indice di protezione secondo DIN EN 60529	IP65 con connettori di accoppiamento		-
Schema di commutazione	CID-*L CID-*M		
elemento filtrante pulito			VERDE
elemento filtrante ostruito			ROSSO

14 DIMENSIONI DEGLI INDICATORI DIFFERENZIALI DI INTASAMENTO

INDICATORE ELETTRICO		INDICATORE VISIVO
CID-E05-L CID-E08-L Connettore elettrico DIN 43650 Trasparente con Led interno	Segnale Led: Verde = elemento filtrante pulito Rosso = elemento filtrante intasato (elementi filtranti da sostituire)	CID-V05 CID-V08 Segnale visivo: Verde = elemento filtrante pulito Rosso = elemento filtrante intasato (elementi filtranti da sostituire)
CID-E05-M CID-E08-M Connettore elettrico DIN 43650 Colore nero	O-Ring Ø22X2 O-Ring Ø12.42X1.78 M20x1,5 Coppia di serraggio 90 Nm	O-Ring Ø22X2 O-Ring Ø12.42X1.78 M20x1,5 Coppia di serraggio 90 Nm
Nota: il connettore elettrico è orientabile con incrementi di 90°		

NOTA: L'indicatore differenziale con termostato CID-T e il trasmettitore elettronico differenziale con segnale di uscita 4÷20 mA CID-Z sono disponibili su richiesta

15 INSTALLAZIONE E MESSA IN FUNZIONE

La pressione di lavoro massima del sistema non deve superare la pressione di lavoro massima del filtro (420 bar).

Durante l'installazione del filtro, fare attenzione a rispettare la direzione del flusso, indicato dalla freccia sulla testa del filtro.

Il filtro deve essere montato preferibilmente con il contenitore rivolto verso il basso.

Il filtro deve essere fissato adeguatamente utilizzando i fori di fissaggio filettati sulla testa del filtro.

Accertarsi che vi sia spazio sufficiente per la sostituzione dell'elemento filtrante, vedere la dimensione "R" nella sezione 13.

Non far funzionare mai il sistema senza elemento filtrante.



Per filtri ordinati con indicatore di intasamento:

- togliere il tappo in plastica dalla bocca dell'indicatore sulla testa del filtro
- montare l'indicatore di intasamento e bloccarlo alla coppia prescritta

Durante l'avviamento a freddo (temperatura del fluido inferiore a 30°C), l'indicatore di intasamento può fornire un segnale falso a causa dell'elevata viscosità del fluido.

Per evitare segnali falsi, si può utilizzare un indicatore differenziale di intasamento filettato CID-T.



16 MANUTENZIONE

Sostituire l'elemento filtrante non appena l'indicatore di intasamento si attiva per segnalare la condizione di intasamento nel filtro

Per filtri senza indicatore di intasamento, l'elemento filtrante deve essere sostituito in base alle raccomandazioni del produttore del sistema.

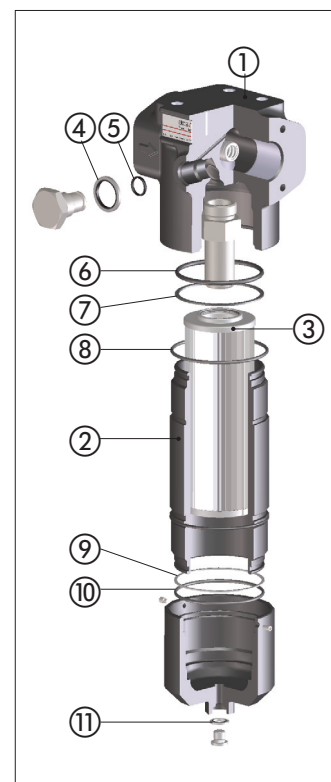
Selezionare il nuovo elemento filtrante in base al codice di identificazione riportato sulla targhetta del filtro, vedere la sezione 17.

Per la sostituzione dell'elemento filtrante, procedere come segue:

- rilasciare la pressione del sistema; il filtro non è dotato di dispositivo di sfiato della pressione
- prestare attenzione alla temperatura del fluido e a quella superficiale del filtro. Indossare sempre guanti e occhiali di protezione di tipo adatto
- svitare il contenitore ② dalla testa del filtro ① ruotandolo in senso antiorario (vista dal lato inferiore)
- smontare l'elemento filtrante sporco ③ tirandolo delicatamente
- lubrificare la guarnizione del nuovo elemento filtrante e inserirlo sopra il codolo nella testa del filtro
- pulire il contenitore internamente, controllare l'o-ring ⑥ ⑧ e sostituirlo se danneggiato
- lubrificare l'o-ring e le filettature e avvitare manualmente il contenitore alla testa del filtro ruotandolo in senso orario (vista dal lato inferiore). Serrare alla coppia raccomandata.



ATTENZIONE: Gli elementi filtranti sporchi non possono essere puliti né riutilizzati. Sono classificati come "rifiuti pericolosi" e quindi devono essere smaltiti da società autorizzate secondo le norme di legge locali.



16.1 KIT DI GUARNIZIONI

Tipo di filtro	Codice del kit guarnizioni (NBR)	Codice del kit guarnizioni (FKM)	Composizione del kit di guarnizioni
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



- ①

17.5



- ①

18

LF