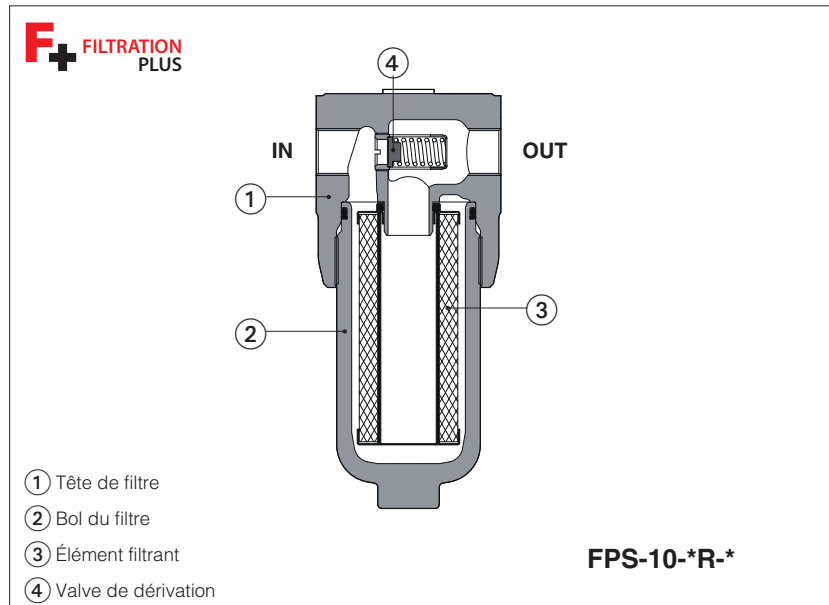


# Filtres en ligne, haute pression type FPS

Orifices filetés



## FPS

Les filtres en ligne sont conçus pour être installés sur la ligne de pression en aval de la pompe, afin d'assurer une propreté élevée du fluide circulant dans le système hydraulique. Ils protègent les composants sensibles de la contamination présente dans le fluide de travail et sont particulièrement recommandés pour les systèmes équipés de valves proportionnelles.

- trois tailles de tête
- tailles d'orifice : G1/2" à G1 1/2" SAE-16, SAE-20, SAE-24
- Les éléments en microfibre **Filtration Plus** garantissent une haute efficacité, une faible perte de charge, un DHC élevé et des performances durables. Pression d'effondrement 21 bar pour les filtres équipés d'une valve de dérivation ou 210 bar pour les filtres sans dérivation
- indice de filtration 5 - 7 - 12 - 22 µm(c) (x(c) > 1000, ISO 16889).
- versions sans ou avec valve de dérivation avec une pression d'ouverture de 6 bar.
- avec ou sans indicateur de colmatage différentiel

Débit max **450 l/min**

Pression de service max **420 bar**

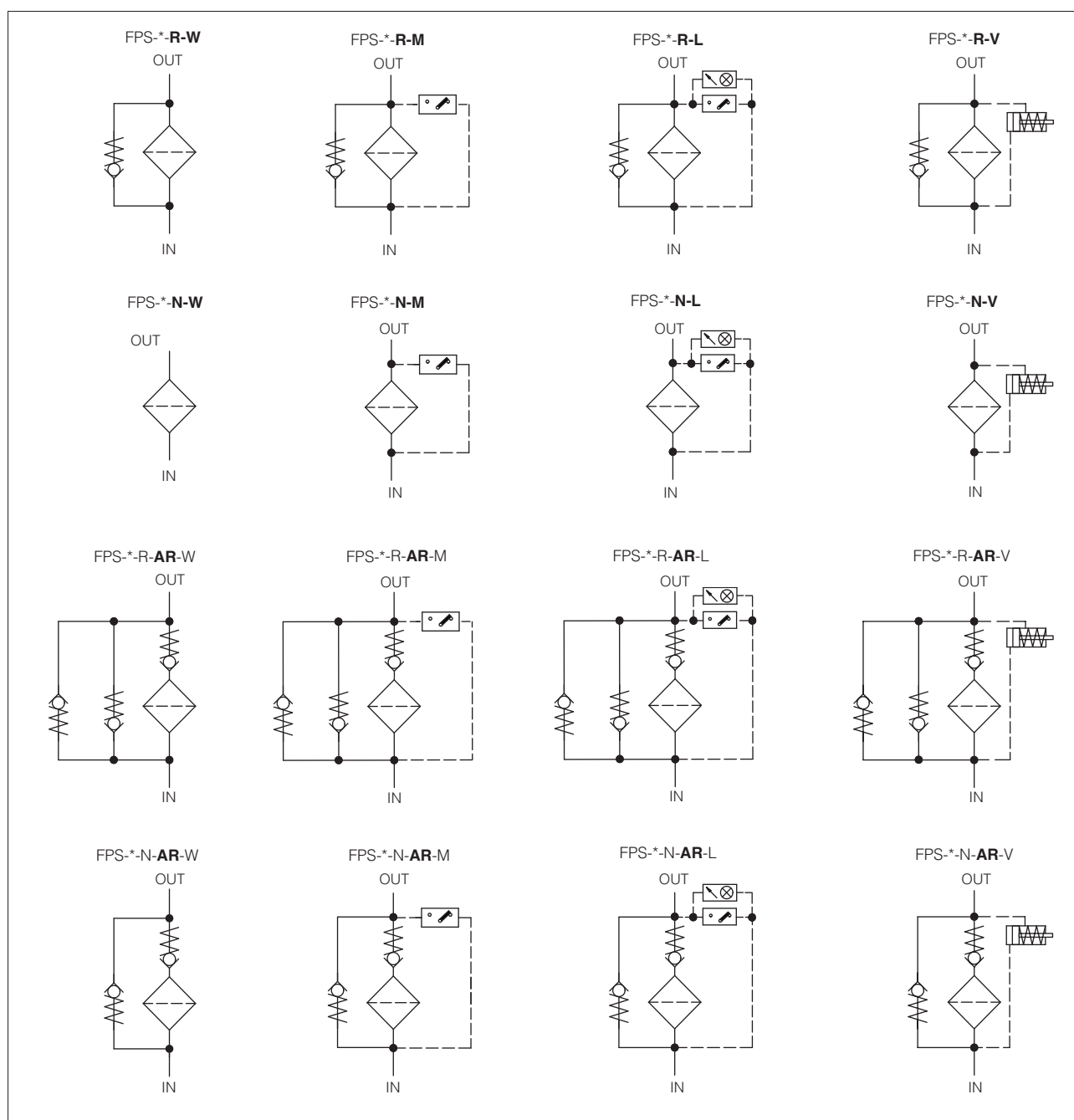
## 1 CODE DE DÉSIGNATION DES FILTRES COMPLETS

<b>FPS</b>	-	<b>10</b>	-	<b>A</b>	-	<b>F10</b>	-	<b>01</b>	-	<b>R</b>	-	<b>*</b>	-	<b>W</b>	-	<b>*</b>	/	<b>*</b>
Filtre en ligne, haute pression																Número de série		Matériau des joints : - = NBR <b>PE</b> = FKM
<b>Taille de filtre</b> (taille d'orifices) : <b>10</b> = G1/2" ÷ G1" ou SAE-16 <b>20</b> = G1" ÷ G1 1/4" ou SAE-20 <b>30</b> = G1 1/4" ÷ G1 1/2" ou SAE-24																		
<b>Longueur</b> Débit max [l/min] <b>(1)</b> <b>du filtre :</b> FPS-10 FPS-20 FPS-30 <b>A</b> = 115 191 256 <b>B</b> = 137 205 361 <b>C</b> = - 226 406 <b>D</b> = - 450																		
<b>Élément filtrant :</b> <b>SN</b> = corps seul, sans élément filtrant <b>Élément filtrant en microfibre F+</b> x(c) > 1000 - ISO 16889 : <b>F03</b> = 5 µm (c) <b>F10</b> = 12 µm (c) <b>F06</b> = 7 µm (c) <b>F20</b> = 22 µm (c) Élément filtrant <b>F01</b> = 4 µm (c) disponible sur demande																		
<b>Taille d'orifices :</b> FPS-10 FPS-20 FPS-30 BSPP fileté : <b>00</b> = G 1/2" <b>02</b> = G 1" <b>03</b> = G 1 1/4" <b>01</b> = G 3/4" <b>03</b> = G 1 1/4" <b>04</b> = G 1 1/2" <b>02</b> = G 1" SAE J1926-1 FPS-10 FPS-20 FPS-30 fileté : <b>42</b> = SAE-16 <b>43</b> = SAE-20 <b>44</b> = SAE-24 (1 1/2")																		
<b>Indicateur de colmatage différentiel</b> voir sect. <b>14 (2)</b> : <b>W</b> = sans, orifice d'indicateur avec capuchon en plastique <b>(3)</b> <b>P</b> = sans, orifice d'indicateur avec bouchon en acier <b>L</b> = indicateur électrique avec LED <b>M</b> = indicateur électrique sans LED <b>V</b> = indicateur visuel <b>voir aussi remarque (4)</b>																		
<b>Options</b> voir sect. <b>10</b> : - = néant <b>AR</b> = valve anti-reflux et valve d'inversion																		
<b>Valve de dérivation</b> voir sect. <b>9</b> : <b>R</b> = valve de dérivation avec pression d'ouverture de 6 bar (élément filtrant PSH-*R avec pression d'effondrement de 21 bar) <b>N</b> = sans dérivation (élément filtrant PSH-*N avec pression d'effondrement de 210 bar)																		

**Remarque :** les filtres pour l'utilisation en atmosphère potentiellement explosive sont disponibles sur demande, contacter le service technique d'Atos.

- (1) Les débits maximaux sont mesurés avec : Δp 1 bar, élément filtrant F20, taille d'orifice la plus grande, option -R, viscosité d'huile 32 mm<sup>2</sup>/s - voir également section 6  
En cas de conditions différentes, voir la section 11 pour le dimensionnement du filtre
- (2) L'indicateur de colmatage est livré démonté du filtre. L'orifice de l'indicateur sur la tête du filtre est obturé par un capuchon en plastique
- (3) Le capuchon en plastique (option W) est assemblé en usine pour empêcher les impuretés de pénétrer dans le filtre par l'orifice de l'indicateur de colmatage. Un indicateur de colmatage doit être installé sur le filtre avant la mise en service. Ne pas installer le filtre avec le capuchon en plastique sur le système hydraulique.
- (4) L'indicateur de colmatage différentiel CID-E\*-M/UL avec certification cURus est disponible sur demande, voir section 4  
L'indicateur différentiel à thermostat CID-T et le transmetteur électronique différentiel avec signal de sortie 4÷20 mA CID-Z sont disponibles sur demande, voir section 4

## 2 SYMBOLES HYDRAULIQUES (représentation selon ISO 1219-1)



## 3 CODE DE DÉSIGNATION DES ÉLÉMENTS FILTRANTS - uniquement pour les pièces de rechange (1)

<b>PSH</b>	-	<b>10</b>	-	<b>A</b>	-	<b>F10</b>	-	<b>R</b>		<b>*</b>	/	<b>*</b>
Élément filtrant de rechange pour filtre en ligne type FPS												Matériau des joints : - = NBR <b>PE</b> = FKM
<b>Taille d'élément filtrant :</b> <b>10</b> = pour FPS-10 <b>20</b> = pour FPS-20 <b>30</b> = pour FPS-30												
<b>Longueur de l'élément filtrant :</b> pour FPS-10      pour FPS-20      pour FPS-30 <b>A</b> <b>A</b> <b>A</b> <b>B</b> <b>B</b> <b>B</b> <b>C</b> <b>C</b> <b>D</b> <b>D</b>												
<b>Numéro de série</b>  <b>R</b> = élément filtrant avec pression d'effondrement de 21 bar, pour filtre FPS-*-R avec valve de dérivation <b>N</b> = élément filtrant avec pression d'effondrement de 210 bar, pour filtre FPS-*-N sans valve de dérivation												
<b>Élément filtrant en microfibre, <math>\beta_{x(c)} &gt; 1000</math> - ISO 16889 :</b> <b>F03</b> = 5 $\mu\text{m}$ (c) <b>F06</b> = 7 $\mu\text{m}$ (c) <b>F10</b> = 12 $\mu\text{m}$ (c) <b>F20</b> = 22 $\mu\text{m}$ (c) Élément filtrant <b>F01</b> = 4 $\mu\text{m}$ (c) disponible sur demande												

(1) Sélectionner l'élément filtrant en fonction du code de désignation indiqué sur la plaque signalétique du filtre, voir section 18

**4 CODE DE DÉSIGNATION DES INDICATEURS DE COLMATAGE DIFFÉRENTIELS** - uniquement pour pièces de rechange - voir section 14 et 15

CID	-	E	05	-	M	*	/	*
Indicateur de colmatage différentiel de rechange pour filtre en ligne								
<b>Type d'indicateur :</b> <b>E</b> = électrique <b>V</b> = visuel <b>T</b> = à thermostat (disponible sur demande) <b>Z</b> = transmetteur électronique 4÷20 mA (disponible sur demande)						Numéro de série		Matériau des joints : - = NBR <b>PE</b> = FKM
<b>Pression de commutation différentielle</b> (uniquement pour CID-E et CID-V) : <b>05</b> = 5 bar pour les filtres avec valve de dérivation <b>08</b> = 8 bar pour les filtres sans valve de dérivation					<b>LED en option</b> - uniquement pour CID-E <b>L</b> = avec LED <b>M</b> = sans LED <b>M/UL</b> = sans LED, certifiés selon la norme nord-américaine cURus (disponible sur demande)			

**8 JOINTS ET FLUIDES HYDRAULIQUES** - pour les fluides non présents dans le tableau ci-dessous, contacter notre service technique

Joint, température de fluide recommandée	Joints NBR (standard) = -30 °C ÷ +100 °C, avec fluides hydrauliques HFC = +10 °C ÷ + 50 °C Joints FKM (option /PE)= -25 °C ÷ +120 °C		
Viscosité recommandée	15 ÷ 100 mm <sup>2</sup> /s - plage max. admise 2,8 ÷ 500 mm <sup>2</sup> /s		
Fluide hydraulique	Type de joint adapté	Classification	Réf. Standard
Huiles minérales	NBR, FKM	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	DIN 51524
Résistance au feu sans eau	FKM	HFDU, HFDR	ISO 12922

**9 VALVE DE DÉRIVATION**

**Filtre avec valve de dérivation - version -R**

Le filtre avec valve de dérivation ① est utilisé en combinaison avec des éléments filtrants PSH-\*R avec une pression d'effondrement de 21 bar.

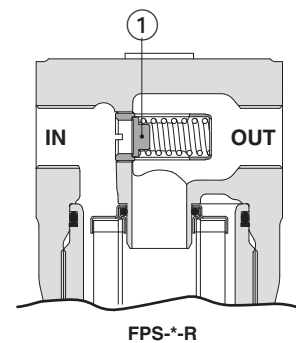
La valve de dérivation permet au flux d'huile de contourner l'élément filtrant dans des conditions particulières :

- elle protège l'élément filtrant des pics de pression qui pourraient être générés, en particulier lors du démarrage à froid du système. Dans ces cas, la valve ne s'ouvre que pendant l'instant nécessaire à l'évacuation du pic de pression, limitant ainsi la quantité d'huile qui contourne le filtre.

- elle permet le libre passage du flux d'huile en cas de colmatage complet de l'élément filtrant ( $\Delta p > 6$  bar).

Cette situation doit être soigneusement évitée au moyen d'un entretien programmé, sinon l'huile contaminée passera du côté propre du filtre et circulera ensuite dans le système hydraulique.

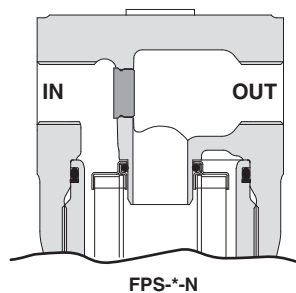
L'élément filtrant doit être remplacé avant qu'il ne se colmate. Pour ce faire, l'utilisation d'un indicateur de colmatage différentiel CID-V (visuel, option V) ou CID-E (électrique, options L ou M) est fortement recommandée.



**Filtre sans valve de dérivation - version -N**

La version du filtre sans dérivation est recommandée lorsque le système hydraulique doit être absolument protégé contre la contamination, en évitant le risque que le contaminant passe par la valve de dérivation.

Le filtre sans dérivation doit être utilisé en combinaison avec des éléments filtrants PSH-N avec une pression d'effondrement élevée de 210 bar.



**10 VALVE ANTI-REFLUX ET VALVE D'INVERSION**

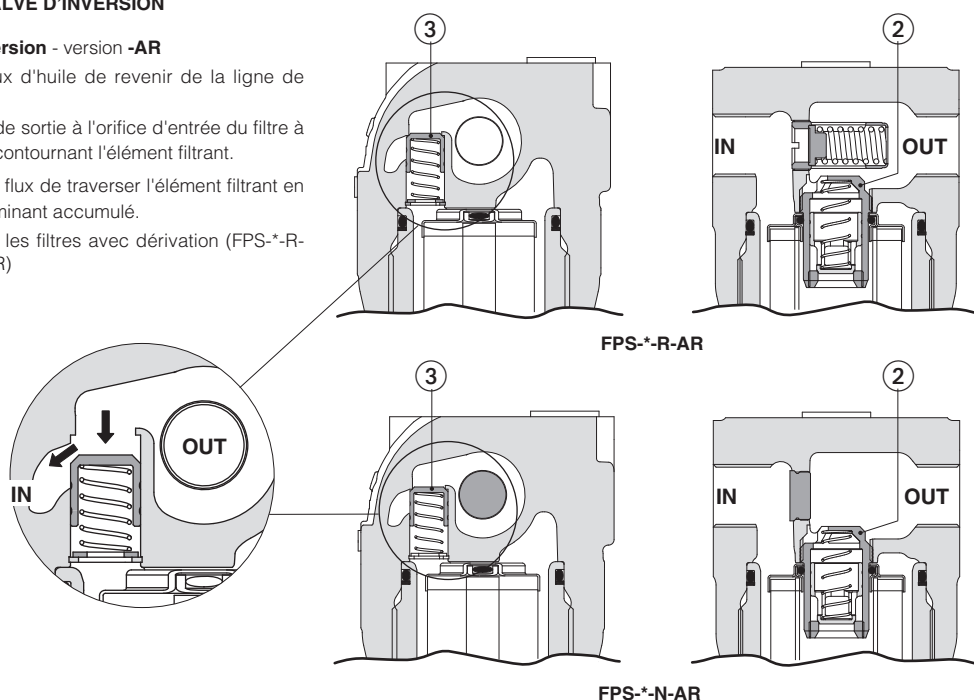
**Valves anti-reflux et valves d'inversion - version -AR**

La version filtre -AR permet au flux d'huile de revenir de la ligne de pression vers la pompe.

Le flux de retour passe de l'orifice de sortie à l'orifice d'entrée du filtre à travers la valve d'inversion ③, en contournant l'élément filtrant.

La valve anti-reflux ② empêche le flux de traverser l'élément filtrant en sens inverse, en éliminant le contaminant accumulé.

La version **AR** est disponible pour les filtres avec dérivation (FPS-\*R-AR) ou sans dérivation (FPS-\*N-AR)



## 11 DIMENSIONNEMENT DES FILTRES

Pour le dimensionnement du filtre, il est nécessaire de considérer la  $\Delta p$  totale au débit maximum auquel le filtre doit fonctionner.

La  $\Delta p$  totale est donnée par la somme de la  $\Delta p$  de la tête du filtre plus la  $\Delta p$  de l'élément filtrant :

$$\Delta p_{\text{totale}} = \Delta p_{\text{tête du filtre}} + \Delta p_{\text{élément filtrant}}$$

Dans les meilleures conditions, la  $\Delta p$  totale ne doit pas dépasser 1,0 bar

Voir les section ci-dessous pour calculer la  $\Delta p$  de la tête du filtre et la  $\Delta p$  de l'élément filtrant

### 11.1 DIAGRAMMES Q/ $\Delta p$ DE LA TÊTE DU FILTRE

La perte de charge de la tête de filtre dépend principalement de la taille des orifices et de la densité du fluide.

Les diagrammes suivants indiquent les caractéristiques  $\Delta p$  de la tête de filtre à base d'huile minérale d'une densité de  $0,86 \text{ kg/dm}^3$  et une viscosité de  $30 \text{ mm}^2/\text{s}$

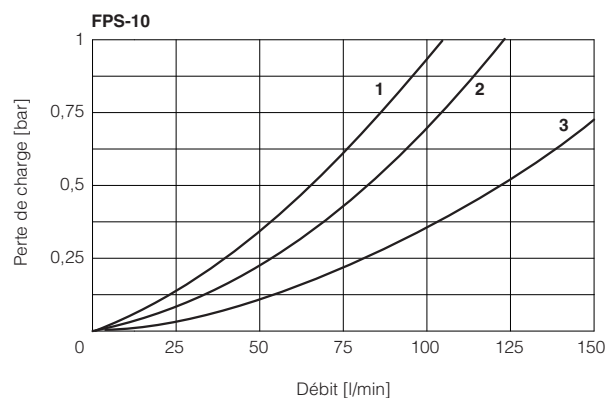
#### FPS-10

1 = FPS-10\*\*\* 00 (G 1/2")

2 = FPS-10\*\*\* 01 (G 3/4")

3 = FPS-10\*\*\* 02 (G 1")

FPS-10\*\*\* 42 (SAE-16)

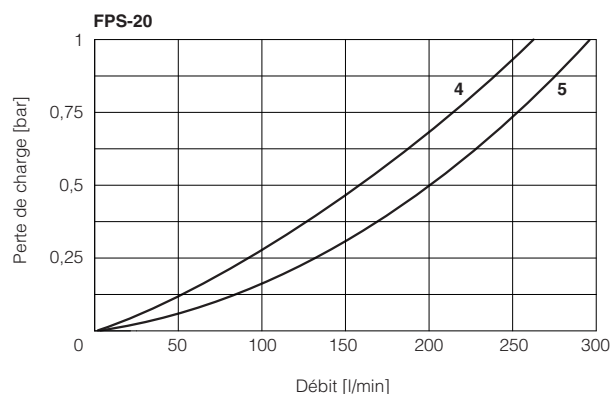


#### FPS-20

4 = FPS-20\*\*\* 02 (G 1")

5 = FPS-20\*\*\* 03 (G 1 1/4")

FPS-20\*\*\* 43 (SAE-20)

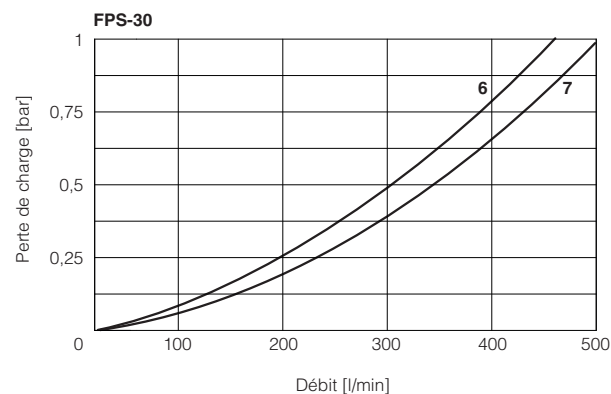


#### FPS-30

6 = FPS-30\*\*\* 03 (G 1 1/4")

7 = FPS-30\*\*\* 04 (G 1 1/2")

FPS-30\*\*\* 44 (SAE-24)



## 11.2 Δp DE L'ÉLÉMENT FILTRANT

La perte de charge à travers le filtre dépend de :

- taille de l'élément filtrant
- indice de filtration
- viscosité du fluide

La Δp de l'élément filtrant est donnée par la formule :

$$\Delta p \text{ de l'élément filtrant} = Q \times \frac{G_c}{1000} \times \frac{\text{Viscosité}}{32}$$

**Q** = débit de fonctionnement (l/min)

**Gc** = Coefficient de gradient (mbar/(l/min)).

Les valeurs Gc sont reportées dans le tableau suivant

**Viscosité** = viscosité effective du fluide dans les conditions de travail (mm²/s)

### Coefficient de gradient Gc des éléments filtrants PSH

Taille d'élément filtrant		10		20			30			
Longueur de l'élément filtrant		A	B	A	B	C	A	B	C	D
Type d'élément filtrant	Indice de filtration	Gc Coefficient de gradient								
<b>R</b> pour filtre avec valve de dérivation	<b>F03</b>	21,30	10,84	11,07	9,23	6,74	10,26	4,82	3,27	2,30
	<b>F06</b>	13,97	6,79	7,27	6,06	4,43	6,73	2,98	1,99	1,26
	<b>F10</b>	8,39	4,42	4,45	3,71	2,71	4,12	2,02	1,36	0,70
	<b>F20</b>	4,78	2,93	2,87	2,39	1,75	2,66	1,21	0,77	0,40
<b>N</b> pour filtres sans valve de dérivation	<b>F03</b>	26,03	16,72	14,19	11,83	8,64	13,00	7,15	3,87	3,21
	<b>F06</b>	14,77	11,25	9,50	7,92	5,79	9,63	4,00	2,93	1,80
	<b>F10</b>	11,57	5,25	5,66	4,72	3,45	5,05	2,57	1,67	1,10
	<b>F20</b>	6,13	3,34	3,41	2,84	2,07	3,33	1,44	0,83	0,70

**Exemple :**

Calcul de la Δp totale pour le filtre type FPS-10-B-F10-02-R à Q = 80 l/min et viscosité 46 mm²/s (élément filtrant PSH-10-B-F10-R)

Δp de la tête de filtre = 0,24 bar

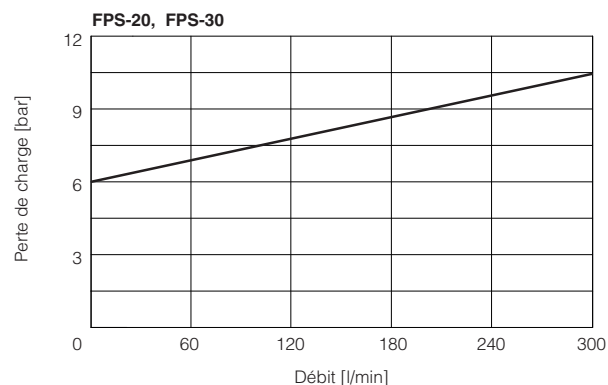
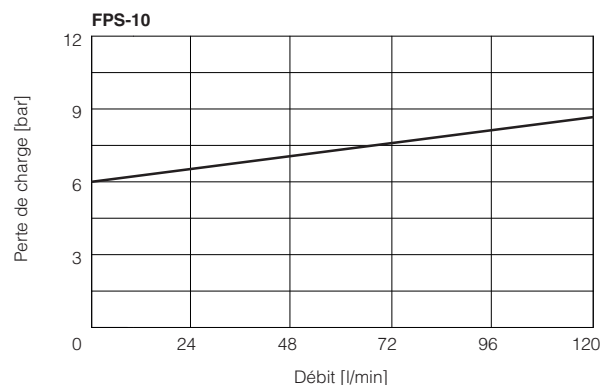
Gc = 4,42 mbar/(l/min)

$$\Delta p \text{ de l'élément filtrant} = 80 \times \frac{4,42}{1000} \times \frac{46}{32} = 0,51 \text{ bar}$$

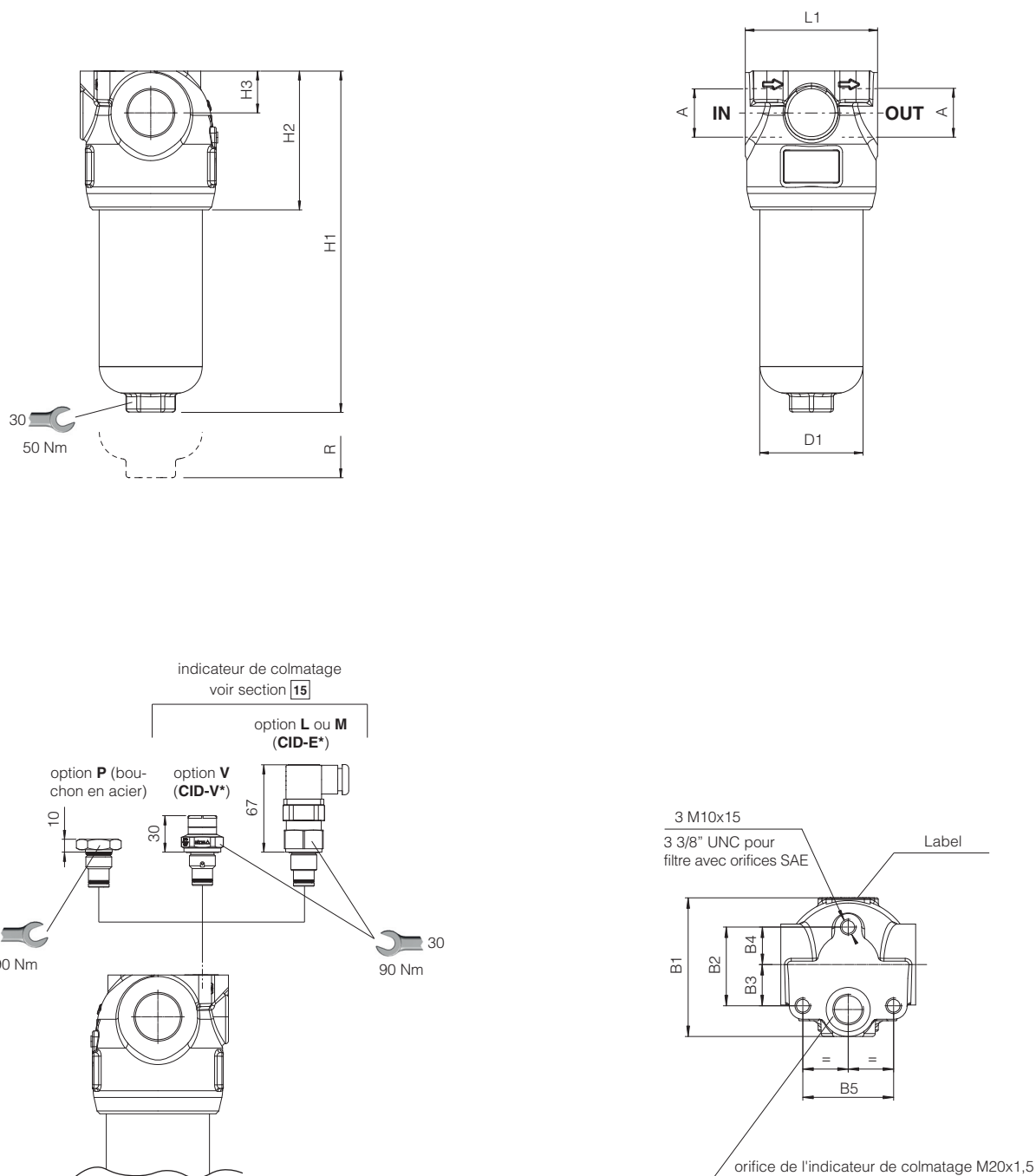
Δp totale = 0,24 + 0,51 = **0,75 bar**

## 12 VALVE DE DÉRIVATION - avec une huile minérale ISO VG46 à 50 °C (viscosité = 32 mm²/s)

Diagrammes Θ/Dp du débit à travers la valve de dérivation



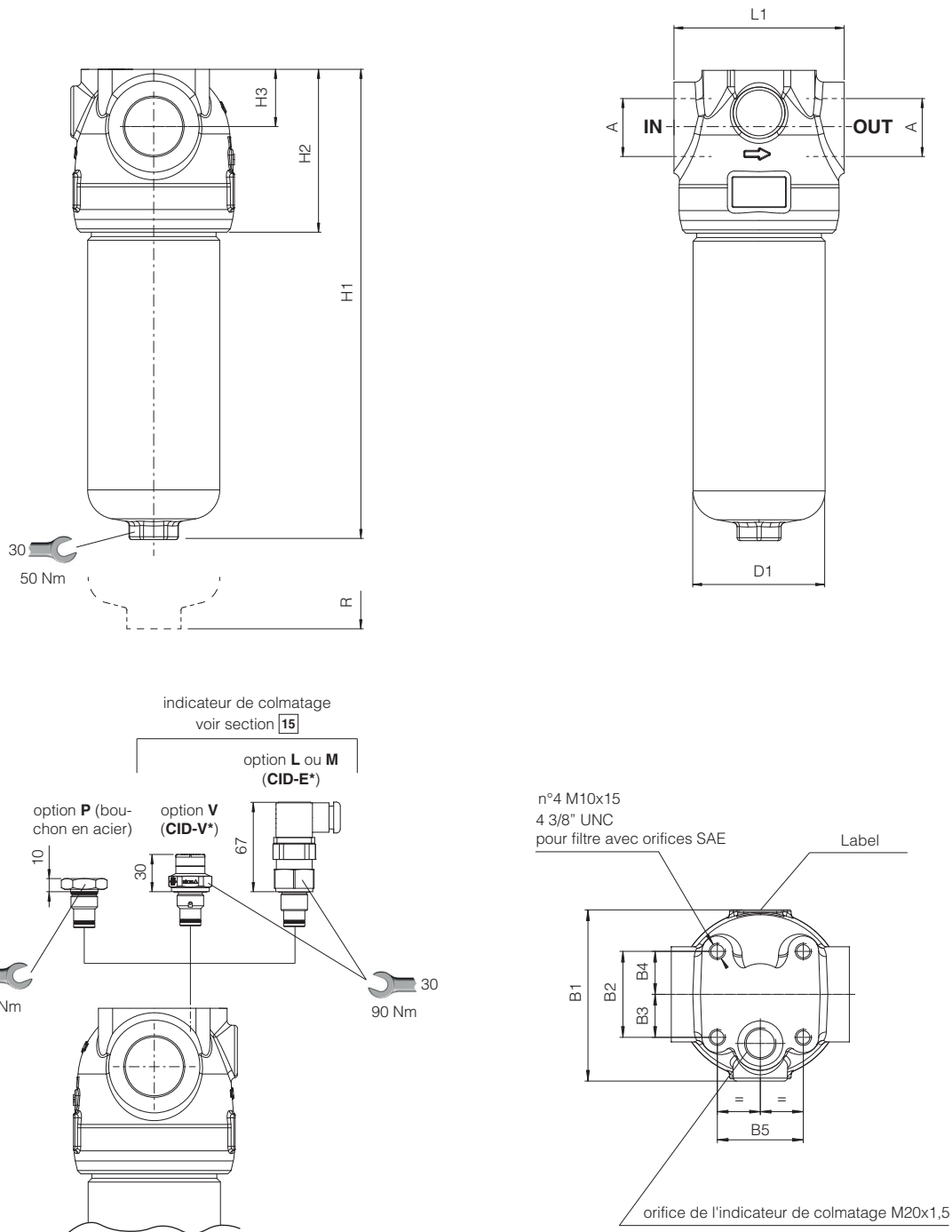
# FPS -10



Code	A	B1	B2	B3	B4	B5	D1	H1	H2	H3	L1	R (retrait de l'élément)	Poids (kg)
FPS-10-A	1/2" BSPP	93,5	52,5	27,5	25	60,6	70	203	93	28	90	110	4
FPS-10-B	3/4" BSPP 1" BSPP SAE-16 (1)							296					5

(1) SAE-16 taille de filetage 1" 5/16-12-UN-2B

## FPS -20

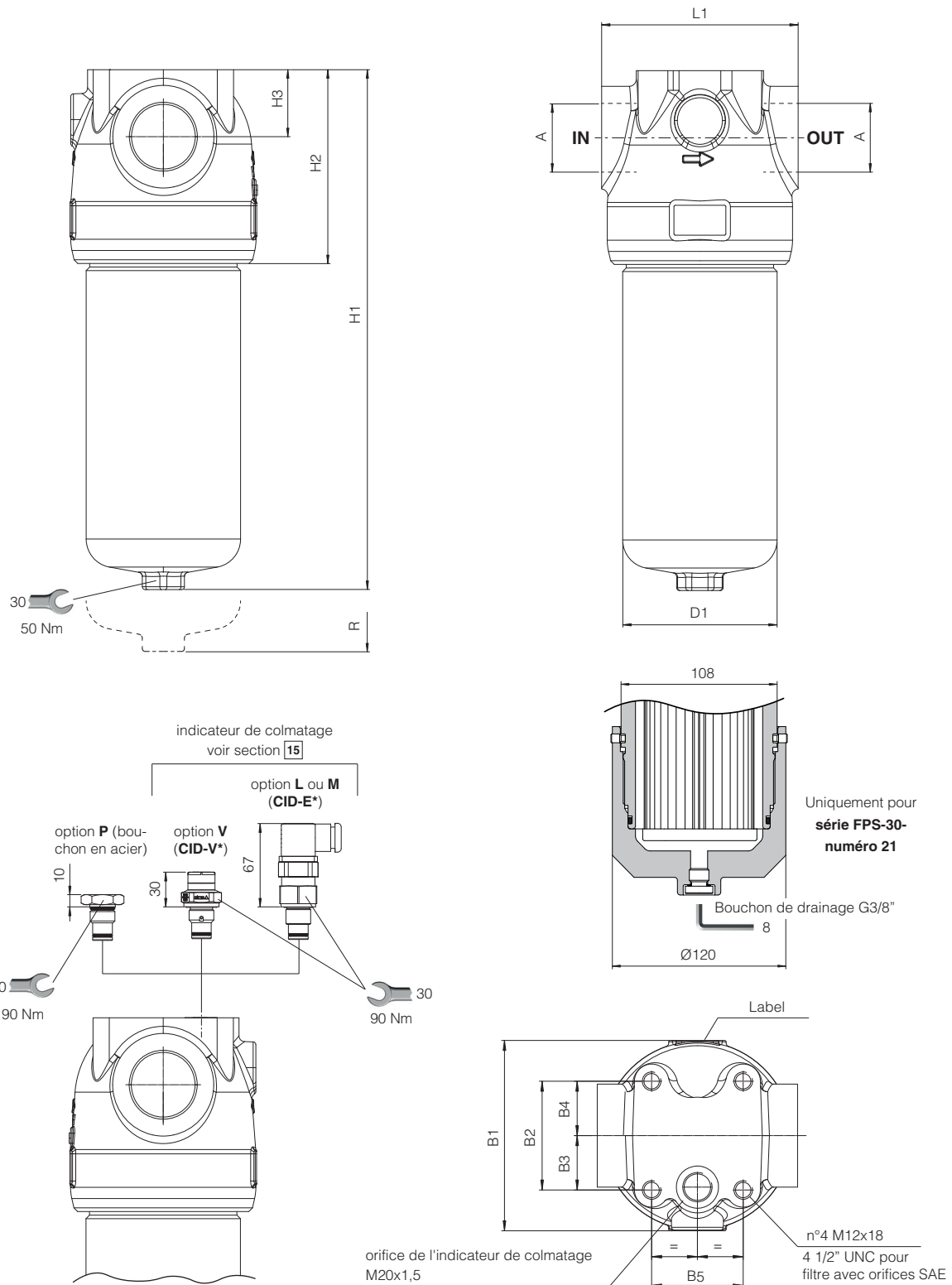


Code	A	B1	B2	B3	B4	B5	D1	H1	H2	H3	L1	R (retrait de l'élément)	Poids (kg)
FPS-20-A	1" BSPP 1 1/4" BSPP SAE-20 (1)	111,5	56	28	28	56	90	261	111	39	116	120	7,4
FPS-20-B								320					8,5
FPS-20-C								390					9,9

(1) SAE-20 taille de filetage 1" 5/8-12-UN-2B



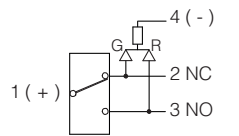
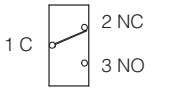
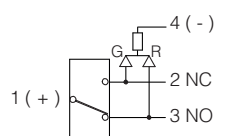
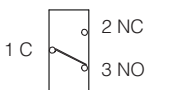
## FPS -30



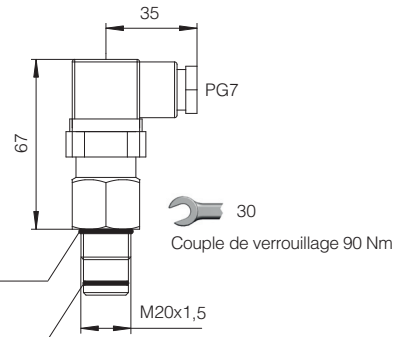
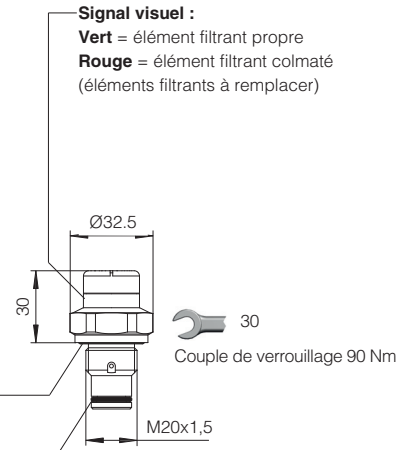
Code	A	B1	B2	B3	B4	B5	D1	H1	H2	H3	L1	R (retrait de l'élément)	Poids (kg)
FPS-30-A	1 1/4" BSPP 1 1/2 BSPP SAE-24 <b>(1)</b>	133,5	76	38	38	64	110	240,5	136	47	140	130	10,5
FPS-30-B								333,5					13
FPS-30-C								453,5					16,4
FPS-30-D								552,5					19

(1) SAE-24 taille de filetage 1" 7/8-12-UN-2B

# 14 CARACTÉRISTIQUES DES INDICATEURS DE COLMATAGE DIFFÉRENTIELS

Code de désignation	CID-E* ÉLECTRIQUE		CID-V* VISUEL
Pression de commutation différentielle	CID-E05, CID-V05	5 bar $\pm$ 10 %	5 bar $\pm$ 15 %
	CID-E08, CID-V08	8 bar $\pm$ 10 %	8 bar $\pm$ 10 %
Pression max.	450 bar		420 bar
Pression différentielle max	200 bar		
Température ambiante	-25 °C ÷ +100 °C		-25 °C ÷ +80 °C
Connexion hydraulique	M20x1,5		
Facteur de marche	100 %		
Durée de vie mécanique	1 x 10 <sup>6</sup> opérations		
Poids (kg)	0,16		0,11
Connexion électrique	Connexion de bouchon électrique selon DIN 43650 avec presse-étoupe type PG7		-
Alimentation électrique	CID-E05-L, CID-E08-L	24 V <sub>DC</sub> $\pm$ 10 %	
	CID-E05-M, CID-E08-M	14 V <sub>DC</sub> ÷ 30 V <sub>DC</sub>	125 V <sub>AC</sub> ÷ 250 V <sub>AC</sub>
Courant max - résistif (inductif)	5 A (4 A) ÷ 4 A (3 A)	5 A (3 A) ÷ 3 A (2 A)	-
Degré de protection DIN EN 60529	IP65 avec connecteur correspondant		-
Schéma de commutation	<p><b>CID*-L</b></p>  <p>élément filtrant propre</p>	<p><b>CID*-M</b></p>  <p>VERT</p>	
	 <p>élément filtrant colmaté</p>	 <p>ROUGE</p>	

# 15 DIMENSIONS DES INDICATEURS DE COLMATAGE DIFFÉRENTIELS

INDICATEUR ÉLECTRIQUE	INDICATEUR VISUEL
<p><b>CID-E05-L</b> <b>CID-E08-L</b></p> <p>Connecteur électrique DIN 43650 Transparent <b>avec LED interne</b></p> <p><b>CID-E05-M</b> <b>CID-E08-M</b> <b>CID-E05-M/UL</b> <b>CID-E08-M/UL</b></p> <p>Connecteur électrique DIN 43650 Noir</p>	<p><b>CID-V05</b> <b>CID-V08</b></p>
<p><b>Signal LED :</b> <b>Vert</b> = élément filtrant propre <b>Rouge</b> = élément filtrant colmaté (éléments filtrants à remplacer)</p>	<p><b>Signal visuel :</b> <b>Vert</b> = élément filtrant propre <b>Rouge</b> = élément filtrant colmaté (éléments filtrants à remplacer)</p>
 <p>Joint torique Ø22X2</p> <p>Joint torique Ø12.42X1.78</p> <p>M20x1,5</p> <p>Couple de verrouillage 90 Nm</p>	 <p>Joint torique Ø22X2</p> <p>Joint torique Ø12.42X1.78</p> <p>M20x1,5</p> <p>Couple de verrouillage 90 Nm</p>
<p>Remarque : le connecteur électrique peut être orienté par paliers de 90°</p>	

**REMARQUE** : L'indicateur différentiel à thermostat CID-T et le transmetteur électronique différentiel avec signal de sortie 4÷20 mA CID-Z sont disponibles sur demande

## 16 INSTALLATION ET MISE EN SERVICE

La pression maximale de fonctionnement du système ne doit pas dépasser la pression maximale de fonctionnement du filtre (420 bar).

Lors de l'installation du filtre, veiller à respecter le sens d'écoulement, indiqué par la flèche sur la tête du filtre.

Le filtre doit être monté de préférence avec le bol vers le bas.

Le filtre doit être correctement fixé à l'aide des trous de fixation filetés sur la tête du filtre.

Veiller à ce qu'il y ait suffisamment d'espace pour le remplacement de l'élément filtrant, voir la dimension « R » à la section 13.

Ne jamais faire fonctionner le système sans l'élément filtrant.



Pour les filtres commandés avec un indicateur de colmatage :

- retirer le capuchon en plastique de l'orifice de l'indicateur sur la tête du filtre
- installer l'indicateur de colmatage et le bloquer au couple spécifié.

Lors du démarrage à froid (température du fluide inférieure à 30 °C), un signal erroné d'indicateur de colmatage peut être émis en raison de la viscosité élevée du fluide.

Pour éviter ce signal erroné, il est possible d'utiliser un indicateur de colmatage différentiel fileté CID-T.



## 17 ENTRETIEN

L'élément filtrant doit être remplacé dès que l'indicateur de colmatage se met à signaler l'état de colmatage du filtre.

Pour les filtres sans indicateur de colmatage, l'élément filtrant doit être remplacé conformément aux recommandations du fabricant du système.

Sélectionner le nouvel élément filtrant en fonction du code de désignation indiqué sur la plaque signalétique du filtre, voir section 18.

Pour le remplacement de l'élément filtrant, procéder comme suit :

- purger la pression du système ; le filtre n'a pas de dispositif de purge de la pression
- faire attention à la température du fluide et de la surface du filtre. Utiliser toujours des gants et des lunettes de protection appropriés
- dévisser le bol ② de la tête de filtre ① en tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (vue du côté inférieur)
- retirer l'élément filtrant sale ③ en le tirant avec précaution
- lubrifier le joint de l'élément filtrant neuf et l'insérer dans l'embout de la tête de filtre
- nettoyer l'intérieur du bol, vérifier le joint torique ⑥ et le remplacer s'il est endommagé
- lubrifier le joint torique, les filetages et visser à la main le bol ② à la tête du filtre en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre (vue du côté inférieur). Serrer au couple recommandé.

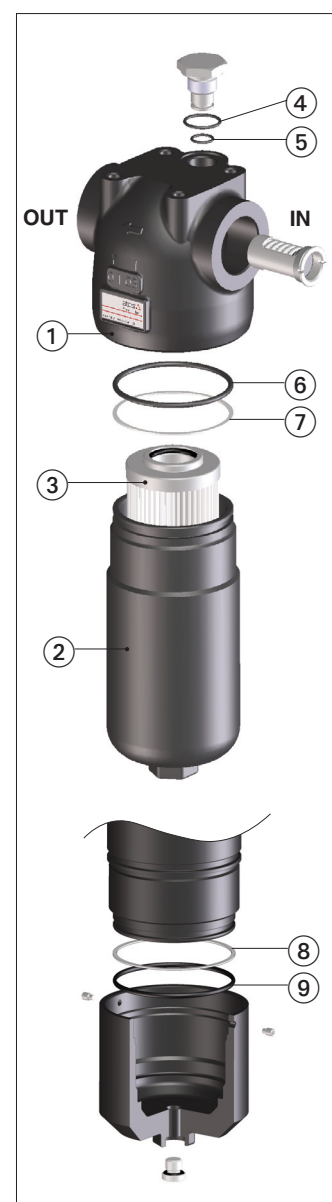


**AVERTISSEMENT** : Les éléments filtrants sales ne peuvent pas être nettoyés ni réutilisés. Ils sont classés comme « déchets dangereux » et doivent donc être éliminés par des sociétés agréées, conformément aux lois locales.

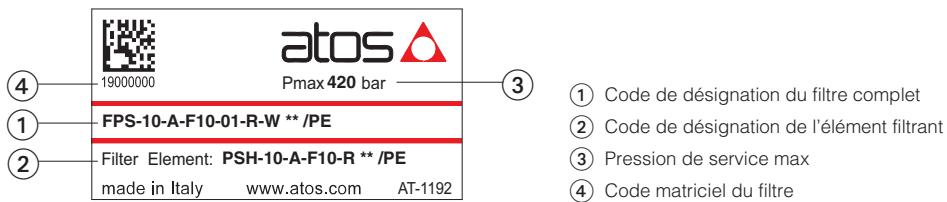
### 17.1 KIT DE JOINTS

Type de filtre	Code de kit de joints (NBR)	Code de kit de joints (FKM)	Composition de kit de joints
FPS-10	GUARN FPS-10	GUARN FPS-10 /PE	④+⑤+⑥+⑦
FPS-20	GUARN FPS-20	GUARN FPS-20 /PE	④+⑤+⑥+⑦
FPS-30	GUARN FPS-30	GUARN FPS-30 /PE	④+⑤+⑥+⑦+⑧+⑨ (1)

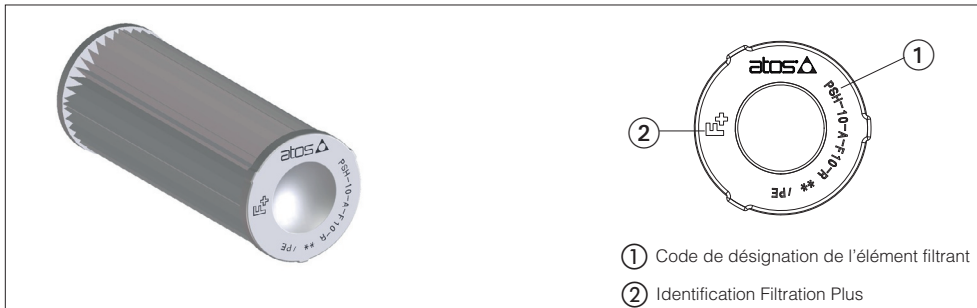
(1) Les joints ⑧ et ⑨ sont fournis dans le kit de joints mais ne sont utilisés que pour FPS-30-D



## 18 PLAQUE SIGNALÉTIQUE D'IDENTIFICATION DU FILTRE



### 18.1 IDENTIFICATION DE L'ÉLÉMENT FILTRANT



## 19 DOCUMENTS ASSOCIÉS

<b>LF010</b>	Contamination des fluides
<b>LF020</b>	Lignes directrices en matière de filtration