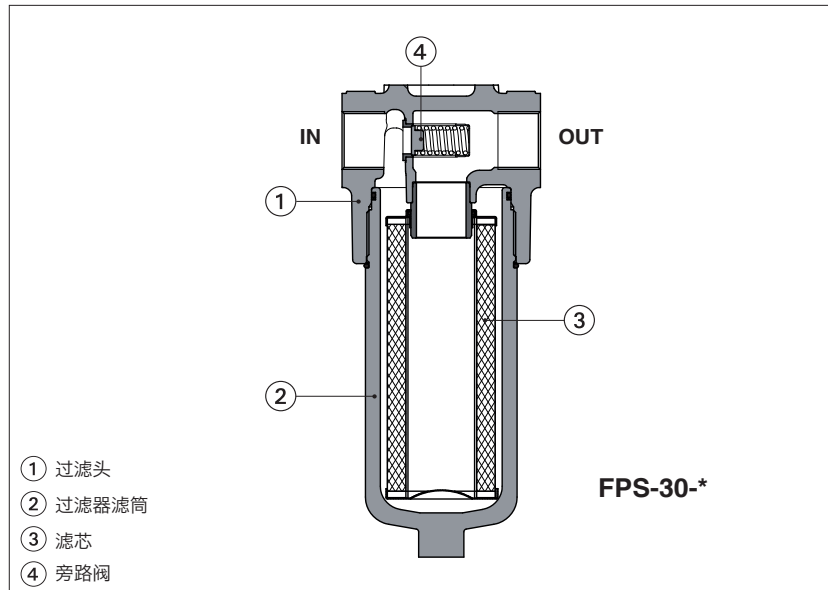


FPS 型管式过滤器

螺纹端口 - 最大流量 330 l/min, 最高压力 320 bar

已淘汰元件不建议用于新的应用场合 - 新产品系列参见样本LF032



FPS 管式过滤器设计用于保护整个液压回路或单个阀免受工作油液中存在的污染。
它们尤其被推荐用于带有比例阀的液压系统。

FPS 型过滤器具有以下特性:

- 2种盖头规格，带 BSP 或 SAE 螺纹端口，规格尺寸从 3/4" 至 1 1/2"
- 最高工作压力 320 bar
- 4种滤芯长度，最大流量 330 l/min
- 带或不带旁路阀，开启压力为 6 bar
- 精密纤维滤芯，过滤等级为 4.5-7-12μm(C) ($\beta \times c$) > 1000, ISO 16889)。带旁路阀的过滤器压差压力为 21bar，不带旁路阀的过滤器压差压力为 210 bar
- 不带或带电气差发讯器，可选LED指示灯

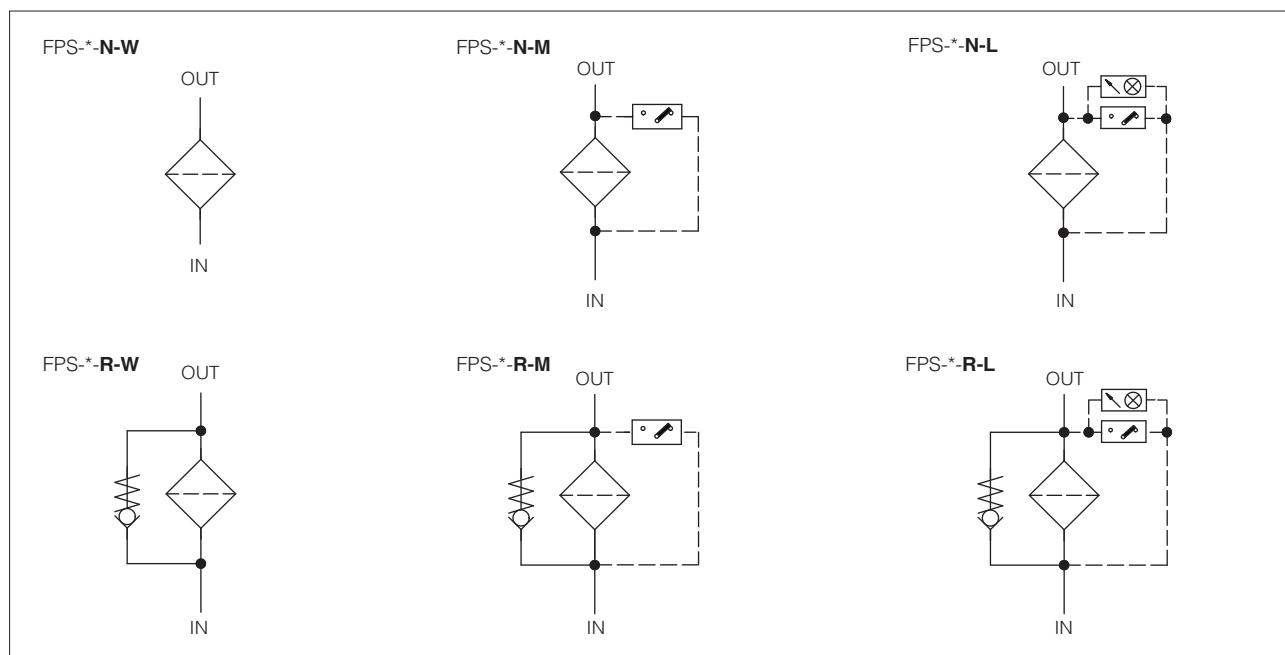
1 完整的过滤器型号

FPS	-	10	-	A	-	F10	-	01	-	R	-	W	**	/	*
管式过滤器												设计号		密封材料: - = NBR PE = FKM (4)	
<p>过滤器规格:</p> <p>10 = 端口尺寸规格 3/4" ~1"</p> <p>30 = 端口尺寸规格 1 1/4" ~1 1/2"</p>															
<p>过滤器 <u>最大流量 [l/min] (1)</u></p> <p>长度: FPS-10 FPS-30</p> <p>A = 75 170</p> <p>B = 105 250</p> <p>C = - 300</p> <p>D = - 330</p>															
<p>精密纤维过滤等级, $\beta_{x(c)} > 1000$ - ISO 16889</p> <p>F03 = 4,5 μm (c)</p> <p>F06 = 7 μm (c)</p> <p>F10 = 12 μm (c)</p>															
<p>电气压差发讯器 见第 9 节:</p> <p>W = 不带发讯器, 发讯器口不堵</p> <p>P = 不带发讯器, 发讯器口有钢堵头</p> <p>L = 发讯器带 LED (3)</p> <p>M = 发讯器不带 LED (3)</p>															
<p>旁路阀:</p> <p>R = 旁路阀开启压力为 6bar (滤芯 PSH-*-R 压溃压力为 21bar)</p> <p>N = 不带旁路阀 (滤芯 PSH-*-N 压溃压力为 210bar)</p>															
<p>端口规格:</p> <p>BSPP 螺纹端口:</p> <p>FPS-10 FPS-30</p> <p>01 = G 3/4" 03 = G 1 1/4"</p> <p>02 = G 1" 04 = G 1 1/2"</p> <p>SAE J1926-1 螺纹端口 (2):</p> <p>FPS-10 FPS-30</p> <p>42 = SAE-16 (1") 44 = SAE-24 (1 1/2")</p>															

备注：可根据要求提供用于潜在爆炸性环境的过滤器，请联系Atos技术部

- (1) 最大流量在以下情况下实现:
- 干净的滤芯
 - 过滤等级F10 (12 μm (c))
 - 最大油口尺寸
 - 选项/R, 滤芯压溃压力21bar
 - $\Delta p = 1 \text{ bar}$
 - 矿物油粘度32mm²/s
- 在不同的工况下, 最大流量必须重新计算 - 见第 **10** 节
- (2) 可根据要求提供带SAE螺纹端口的过滤器
- (3) 所供发讯器和过滤器单独包装。备有塑料堵头堵住过滤器盖头上的发讯器口
- (4) 可根据要求提供带FKM密封的过滤器

2 液压符号 (根据ISO 1219-1标准描述)



3 滤芯型号 - 仅对备件(1)

PSH	-	10	-	A	-	F10	-	R	**	/	*
滤芯备件 用于FPS型 管式过滤器									设计号		
滤芯规格: 10 = 对FPS-10型 30 = 对FPS-30型									密封材料: - = NBR PE = FKM (2)		
滤芯长度: 对FPS-10 对FPS-30 A A B B C C D D									R = 滤芯的压溃压力21bar, 适用于带旁路阀的FPS-*-R型过滤器 N = 滤芯的压溃压力210bar, 适用于不带旁路阀的FPS-*-N型过滤器		
精密纤维过滤等级, $\beta_{x(c)} > 1000$ - ISO 16889: F03 = 4,5 μm (c) F06 = 7 μm (c) F10 = 12 μm (c)											

- (1) 根据过滤器标牌上的型号编码选择滤芯, 见14.1节
 (2) 可根据要求提供带FKM密封的滤芯

4 电气压差发讯器型号 - 仅对备件

CID	-	E05	-	M	**	/	*
电气压差发讯器备件 用于管式过滤器					设计号		
切换压差: E05 = 5 bar用于带旁路阀的过滤器 E08 = 8 bar用于不带旁路阀的过滤器					密封材料: - = NBR PE = FKM		
					LED选项用于目视发讯器: L = 带LED M = 不带LED		

5 主要特征

安装位置	滤筒向下垂直位置	
环境温度范围	标准型 = -20°C ~ +70°C /PE选项 = -20°C ~ +70°C	
存储温度范围	标准型 = -20°C ~ +80°C /PE选项 = -20°C ~ +80°C	
材料	过滤头	铸铁
	滤筒	钢制
表面防护	磷化	
疲劳强度	320bar时, 最少1x10 ⁶ 次循环	

6 液压特性

过滤器规格	10			30		
端口规格型号	01	02	42	03	04	44
端口尺寸	BSPP螺纹端口	G3/4"	G1"	G1 1/4"	G1 1/2"	
	SAE J1926-1螺纹端口		SAE-16			SAE-24
最大工作压力 (bar)	320					
最大流量 (1) (l/min)	R = 过滤器带旁路阀	60 ~ 80	75 ~ 105	60 ~ 80	165 ~ 305	170 ~ 330
	N = 过滤器不带旁路阀	55 ~ 75	65 ~ 90	55 ~ 75	145 ~ 245	150 ~ 260
过滤方向	参见过滤头上的箭头指向					

(1)最大流量在以下情况下实现:

- 干净的滤芯
- 过滤等级F10 (12 µm (c))
- Δp = 1 bar
- 最小 ~ 最大过滤长度
- 矿物油粘度32mm²/s

在不同的工况下, 最大流量必须重新计算 - 见第 10 节

7 滤芯

材料		无机精密纤维
过滤等级根据 ISO 16889标准	F03	β _{4,5µm (c)} ≥ 1000
	F06	β _{7,5µm (c)} ≥ 1000
	F10	β _{12µm (c)} ≥ 1000
滤芯压溃压力	R = 过滤器带旁路阀	21 bar
	N = 过滤器不带旁路阀	210 bar

8 密封和油液 - 关于表格中不包含的液体, 请咨询我们技术部

密封, 推荐油液温度	NBR密封 (标准型) = -25°C~+100°C, 带HFC油液 = +10°C~+50°C FKM密封 (/PE选项) = -25°C~+100°C		
推荐粘度	15~100mm ² /s - 最大允许范围2.8~500mm ² /s		
油液种类	适合密封类型	种类	参考标准
矿物油	NBR, FKM	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	DIN 51524
不含水抗燃油液	FKM	HFDU, HFDR	ISO 12922
含水抗燃油液	NBR	HFC	

9 电气压差发讯器

切换压差	CID-E05	对于带旁路阀的过滤器为5bar±10%	
	CID-E08	对于不带旁路阀的过滤器为8bar±10%	
最大压力		450 bar	
最大压差		200 bar	
电气插头		电气插头连接符合DIN 43650标准, 带PG7型电缆夹	
电源电压	CID-*-L	24 V _{DC} ± 10%	
	CID-*-M	14 V _{DC} ~ 30 V _{DC}	125 V _{AC} ~ 250 V _{AC}
最大电流 - 电阻式 (感应式)		5 A (4 A) ~ 4 A (3 A)	5 A (3 A) ~ 3 A (2 A)
油液温度		-25°C ~ +100°C	
保护等级符合DIN EN 60529		IP65带配对插头	
液压接口		M20x1,5	
负载因子		100%	
机械寿命		1 x 10 ⁶ 操作次数	
质量 (Kg)		0,16	
如图所示, LF030的电气方案中显示了开关切换位置, 以更换滤芯		<div><div><div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div>	

10 过滤器规格

对于过滤器规格的选择，必须考虑过滤器工作时最大流量下的总压差 Δp 。

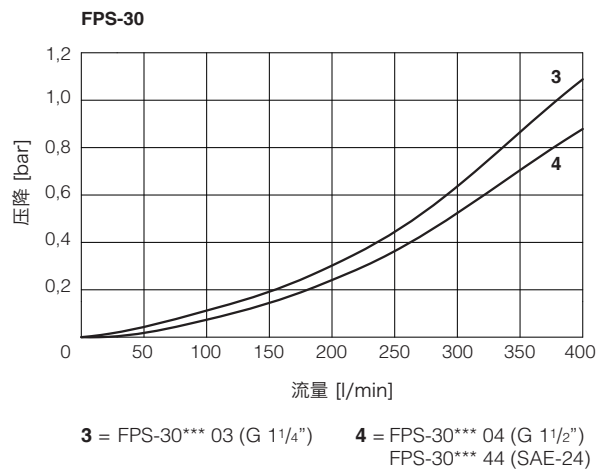
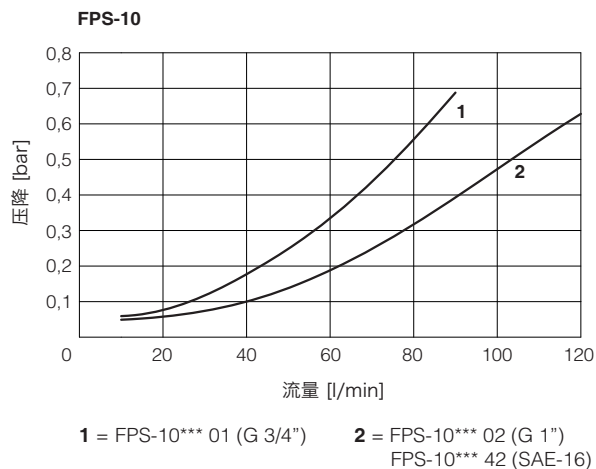
总压差由过滤头压差加上滤芯压差之和得出：

$$\text{总 } \Delta p = \text{过滤头 } \Delta p + \text{滤芯 } \Delta p$$

在最佳工况下，总压差不应超过1.0bar
过滤头压差和滤芯压差的计算方式见下面章节

10.1 过滤头流量/压差曲线图

过滤头的压降主要取决于端口尺寸和油液密度。
下图所示为基于矿物油密度为0.86 kg/dm³、粘度为30 mm²/s情况下滤头的 ΔP 特性。



10.2 滤芯压差

通过过滤器的压降取决于：

- 滤芯规格
- 过滤级别
- 油液粘度

滤芯的压差由以下公式得出：

$$\text{滤芯 } \Delta p = Q \times \frac{G_c}{1000} \times \frac{\text{粘度}}{30}$$

Q = 工作时的流量(l/min)

Gc = 梯度系数(mbar/(l/min))。Gc值如下表所示

粘度 = 工作条件下的有效的油液粘度(mm²/s)

PSH型滤芯的梯度系数Gc

滤芯规格		10		30			
滤芯长度		A	B	A	B	C	D
滤芯类型	过滤等级	Gc 梯度系数					
R 过滤器带旁路阀	F03	27.75	15.25	14	7.13	4.7	3.62
	F06	15.12	7.58	8.03	3.37	2.2	1.89
	F10	9.37	4.91	4.43	2.33	1.5	1.12
N 过滤器不带旁路阀	F03	32.2	17.32	16.48	8.13	5.5	4.71
	F06	22.38	9.41	11.88	4.18	3.28	2.91
	F10	11.2	6.27	5.27	3.45	2.36	2.15

举例：

过滤器型号FPS-10-B-F10-02-R在流量为80l/min，粘度为46mm²/s时总压差的计算（滤芯型号PSH-10-B-F10-R）

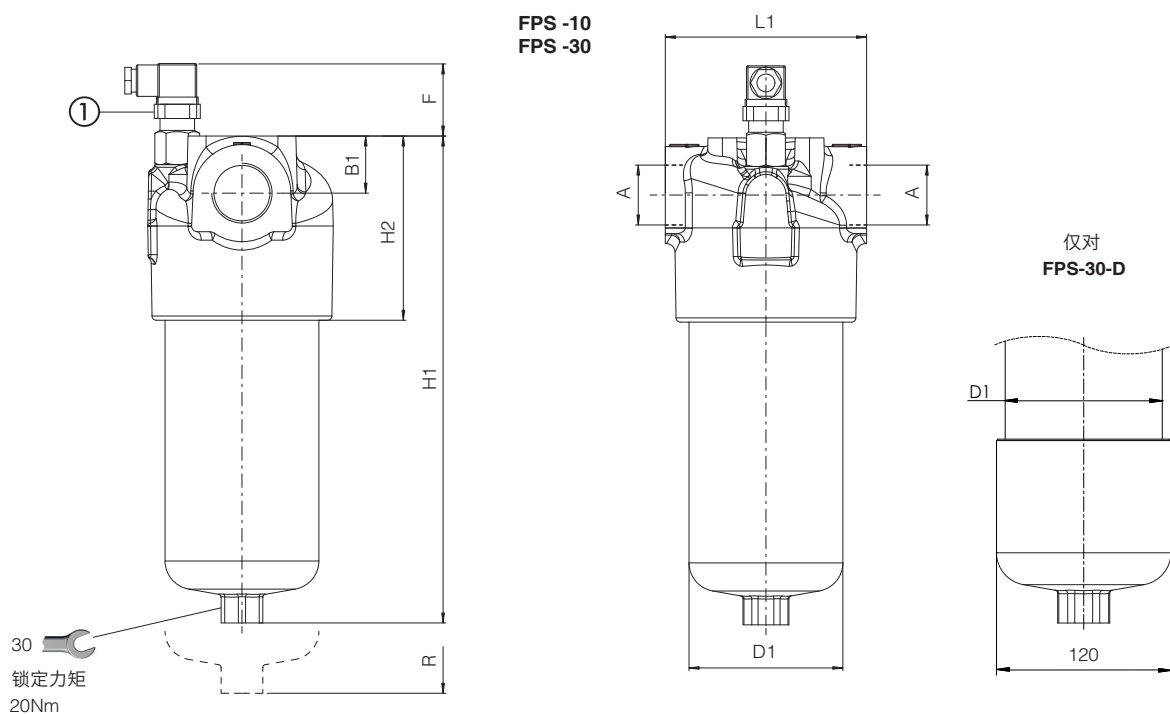
过滤头压差 = 0.31bar

Gc = 4.91mbar/(l/min)

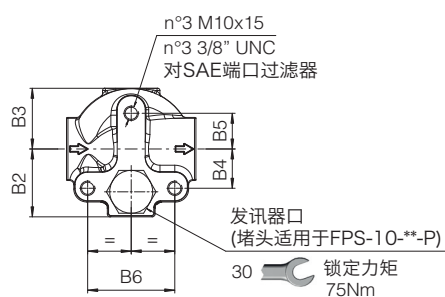
$$\text{滤芯 } \Delta p = 80 \times \frac{4.91}{1000} \times \frac{46}{30} = 0.60 \text{ bar}$$

$$\text{总 } \Delta p = 0.31 + 0.60 = \mathbf{0.91 \text{ bar}}$$

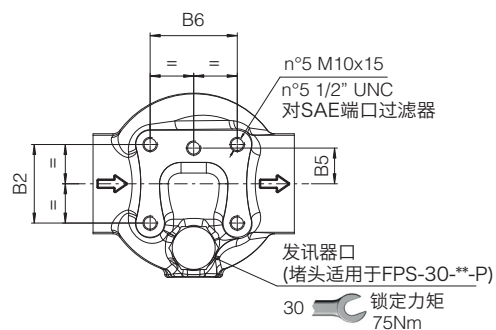
11 FPS型过滤器安装尺寸 [mm]



FPS -10



FPS -30



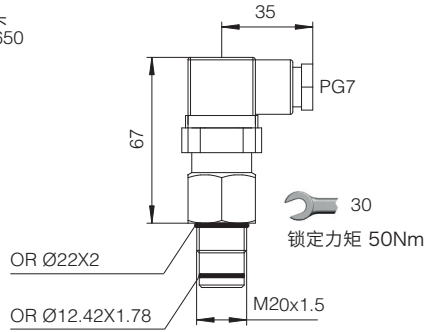
① 电气压差发讯器选项

编码	A	B1	B2	B3	B4	B5	B6	D1	F	H1	H2	L1	R (滤芯移除)	质量 (Kg)
FPS-10-A	3/4" BSPP 1" BSPP SAE-16	22,5	47,5	43,5	27,5	25	60,6	70	70	200	92	90	110	3,5
FPS-10-B										293				4,5
FPS-30-A	1 1/4" BSPP 1 1/2" BSPP SAE-24	40	55	-	-	25	60,6	107	50	248	129	140	130	9,0
FPS-30-B										341				9,5
FPS-30-C										461				14,4
FPS-30-D										554				18,8

12 电气压差发讯器尺寸

CID-E05-M
CID-E08-M

电气插头
DIN 43650
黑色

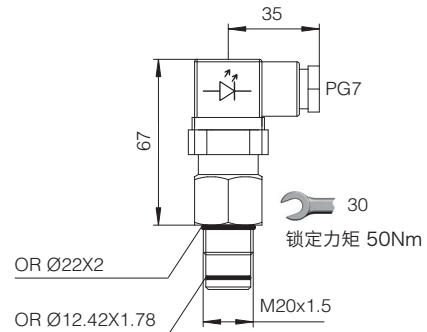


备注：电气插头方向可以是90°

CID-E05-L
CID-E08-L

电气插头
DIN 43650
透明
内置Led

Led信号：
绿色 = 滤芯干净
红色 = 滤芯堵塞
(滤芯需要更换)



13 安装和调试

系统的最大工作压力不得超过过滤器的最大工作压力。
在过滤器的安装过程中，注意遵守过滤器头部箭头所示的流向。
过滤器最好以滤筒向下的方式安装。
应使用过滤头上的螺纹固定孔正确固定过滤头。
确保有足够的空间更换滤芯。
切勿在没有滤芯的情况下运行系统。
对于订购带发讯器的过滤器，编码为L或M：
• 从过滤器头部的发讯器口取下塑料塞
• 安装发讯器并按规定扭矩锁定
在冷启动期间(油液温度低于30° C)，由于油液粘度高，可能会发出错误的堵塞指示信号。



14 维护

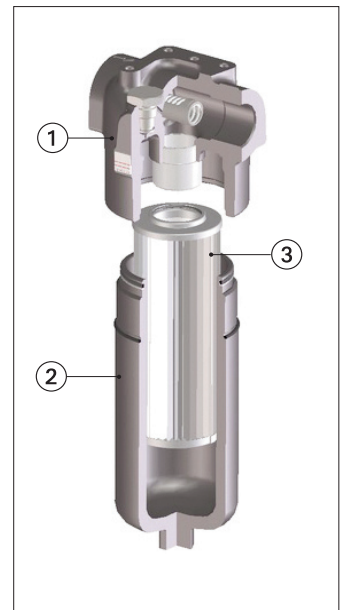
一旦发讯器切换到标记过滤器堵塞状态，就必须立即更换滤芯。
对于没有发讯器的过滤器，必须根据系统制造商的建议更换滤芯。
根据过滤器标牌上的型号代码可选择新的滤芯，见第14.1节。

更换滤芯时，请按以下步骤进行：

- 释放系统压力；过滤器无泄压装置
- 注意油液和过滤器表面温度。务必使用合适的手套和防护眼镜
- 逆时针旋转（从底部看），将滤筒②从过滤头①上拧下。
- 拆下脏滤芯③ 小心地往上拉
- 润滑新滤芯的密封件，并将其插入到过滤头的套管上
- 清洁滤筒内部，润滑螺纹，然后用手将滤筒顺时针旋转（从底部看）至过滤头。按建议的扭矩拧紧。



警告：脏滤芯不能进行清洗和重复使用。它们被归类为“危险废物”，必须由授权公司根据当地法律进行处理。



14.1 过滤器标识铭牌



- ① 完整的过滤器型号编码
- ② 滤芯型号编码
- ③ 最大工作压力
- ④ 过滤器二维码