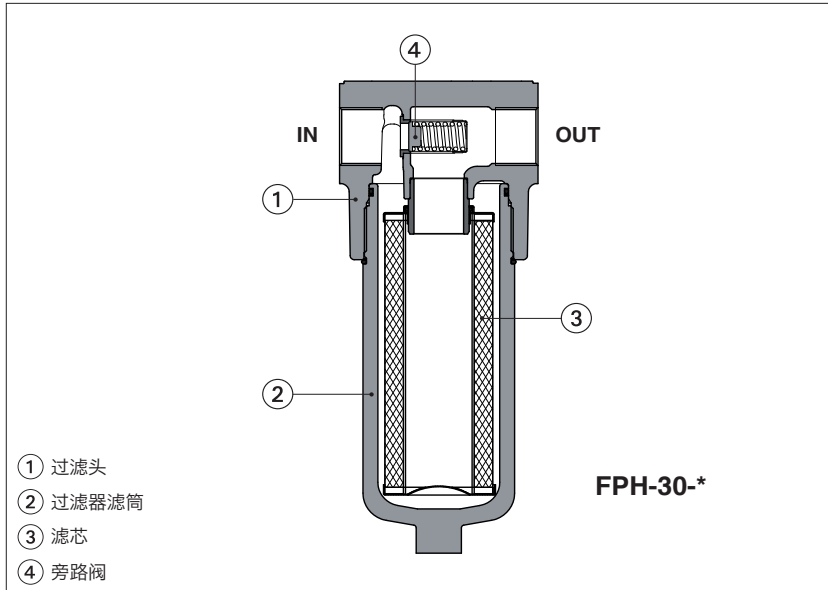


# FPH 型管式高压过滤器

螺纹或SAE法兰端口 - 最大流量 340 l/min, 最高压力 420 bar



FPH 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回路。

FPH 型过滤器具有以下特性:

- 2种盖头规格, 带 BSPP 或 SAE 螺纹端口, 或SAE 6000 法兰端口, 规格尺寸从3/4" 至 1 1/2"
- 最高工作压力 420 bar
- 4种滤芯长度, 最大流量 340 l/min
- 不带旁路阀或带开启压力为 6 bar的旁路阀
- 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溃压力为21bar, 不带旁路阀的过滤器压溃压力为210 bar
- 不带或带电气压差发讯器, 可选LED指示灯

## 1 完整的过滤器型号

<b>FPH</b>	-	<b>10</b>	-	<b>A</b>	-	<b>F10</b>	-	<b>01</b>	-	<b>R</b>	-	<b>W</b>	<b>**</b>	/	<b>*</b>	
管式过滤器, 高压													设计号		密封材料: - = NBR <b>PE = FKM (4)</b>	
<b>过滤器规格:</b> <b>10</b> = 端口尺寸规格3/4" ~1" <b>30</b> = 端口尺寸规格1 1/4" ~1 1/2"													<b>电气压差发讯器见第⑨节:</b> <b>W</b> = 不带发讯器, 发讯器口不堵 <b>P</b> = 不带发讯器, 发讯器口有钢堵头 <b>L</b> = 发讯器带LED (3) <b>M</b> = 发讯器不带LED (3)			
<b>过滤器</b> <b>最大流量 [l/min] (1)</b> <b>长度:</b> FPH-10    FPH-30 <b>A</b> =      75            175 <b>B</b> =      105          260 <b>C</b> =      -              310 <b>D</b> =      -              340													<b>旁路阀:</b> <b>R</b> = 旁路阀开启压力为6bar (滤芯压溃压力为21bar) <b>N</b> = 不带旁路阀 (滤芯压溃压力为210bar)			
<b>精密纤维过滤等级, <math>\beta \times (c) &gt; 1000</math> - ISO 16889</b> <b>F03</b> = 4,5 µm (c) <b>F06</b> = 7 µm (c) <b>F10</b> = 12 µm (c)													<b>端口规格:</b> <b>BSPB 螺纹端口:</b> FPH-10      FPH-30      FPH-10      FPH-30 <b>01</b> = G 3/4" <b>03</b> = G 1 1/4" <b>21</b> = 3/4" <b>23</b> = 1 1/4" <b>02</b> = G 1" <b>04</b> = G 1 1/2" <b>22</b> = 1" <b>24</b> = 1 1/2"			
<b>备注:</b> 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													<b>SAE J1926-1 螺纹端口 (2):</b> FPH-10      FPH-30      FPH-10      FPH-30 <b>42</b> = SAE-16 <b>44</b> = SAE-24 <b>32</b> = 1" <b>34</b> = 1 1/2" (1")            (1 1/2")			

### (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
- $\Delta p = 1$  bar
- 矿物油粘度32mm<sup>2</sup>/s

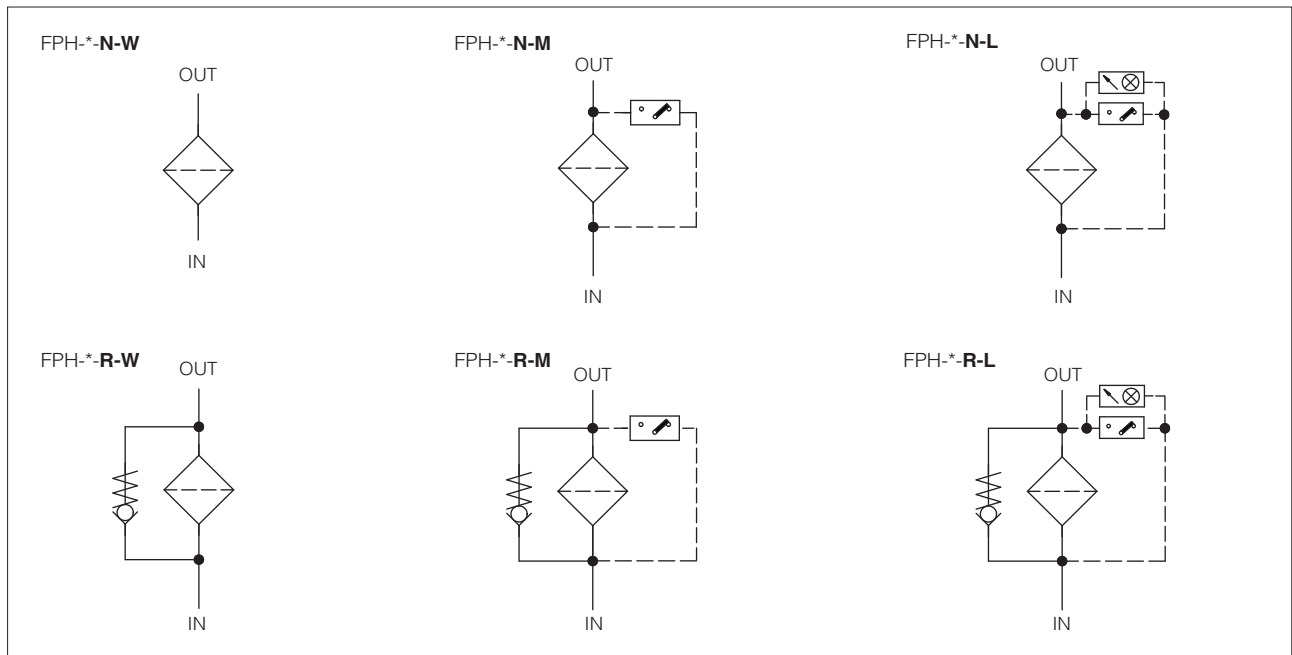
在不同的工况下, 最大流量必须重新计算 - 见第 10 节

(2) 可根据要求提供带SAE螺纹端口和带UNC螺栓的SAE 6000法兰端口的过滤器

(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)

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

- (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

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

## 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	420bar时, 最少1x10 <sup>6</sup> 次循环	

## 6 液压特性

过滤器规格	10						30					
	01	21	02	22	32	42	03	23	04	24	34	44
端口规格型号												
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
SAE 6000带公制螺栓		3/4"		1"				1 1/4"		1 1/2"		
SAE 6000带UNC螺栓					1"						1 1/2"	
最大工作压力 (bar)	420											
最大流量 (1) (l/min)	R = 过滤器带旁路阀		65 ~ 80				75 ~ 105		165 ~ 300		170 ~ 330	
	N = 过滤器不带旁路阀		55 ~ 70				65 ~ 90		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32mm<sup>2</sup>/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 168889标准	F03	β <sub>4,5μm (c)</sub> ≥ 1000
	F06	β <sub>7,5μm (c)</sub> ≥ 1000
	F10	β <sub>12μm (c)</sub> ≥ 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 <sup>2</sup> /s - 最大允许范围2.8~500mm <sup>2</sup> /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 <sub>DC</sub> ± 10%	
	CID-*-M	14 V <sub>DC</sub> ~ 30 V <sub>DC</sub>	125 V <sub>AC</sub> ~ 250 V <sub>AC</sub>
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 <sup>6</sup> 操作次数		
质量 (Kg)	0,16		
电气方案中显示了开关切换位置, 以更换滤芯			

## 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 $\Delta p$ 。

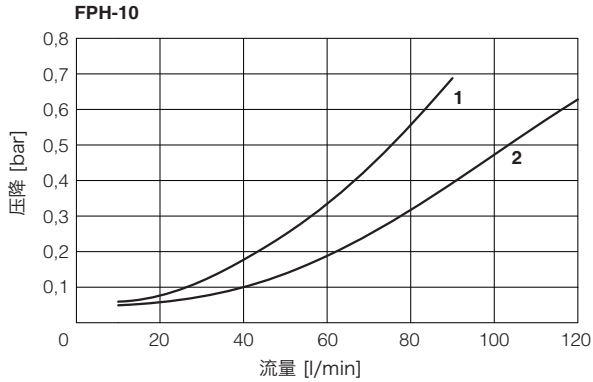
总压差由过滤头压差加上滤芯压差之和得出：

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

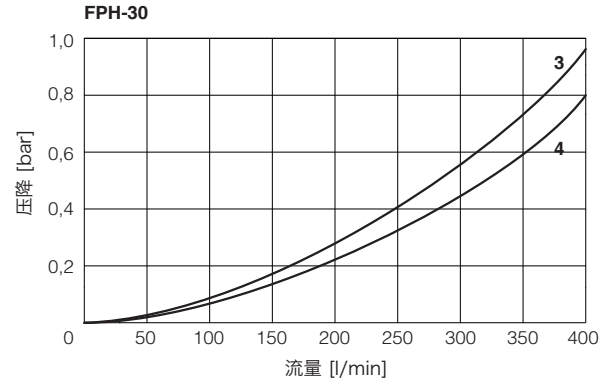
在最佳工况下，总压差不应超过1.0bar  
过滤头压差和滤芯压差的计算方式见下面章节

### 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/dm<sup>3</sup>、粘度为30 mm<sup>2</sup>/s情况下滤头的 $\Delta P$ 特性。



- 1 = FPH-10\*\*\* 01 (G 3/4")  
FPH-10\*\*\* 21 (3/4" SAE 6000)
- 2 = FPH-10\*\*\* 02 (G 1")  
FPH-10\*\*\* 22 (1" SAE 6000)  
FPH-10\*\*\* 32 (1" SAE 6000)  
FPH-10\*\*\* 42 (1" SAE-16)



- 3 = FPH-30\*\*\* 03 (G 1 1/4")  
FPH-30\*\*\* 23 (1 1/4" SAE 6000)
- 4 = FPH-30\*\*\* 04 (G 1 1/2")  
FPH-30\*\*\* 24 (G 1 1/2" SAE 6000)  
FPH-30\*\*\* 34 (G 1 1/2" SAE 6000)  
FPH-30\*\*\* 44 (SAE-24)

### 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：

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

**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(mm<sup>2</sup>/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FPH-30-C-F06-04-R在流量为200l/min，粘度为46mm<sup>2</sup>/s时总压差的计算（滤芯型号PSH-30-C-F06-R）

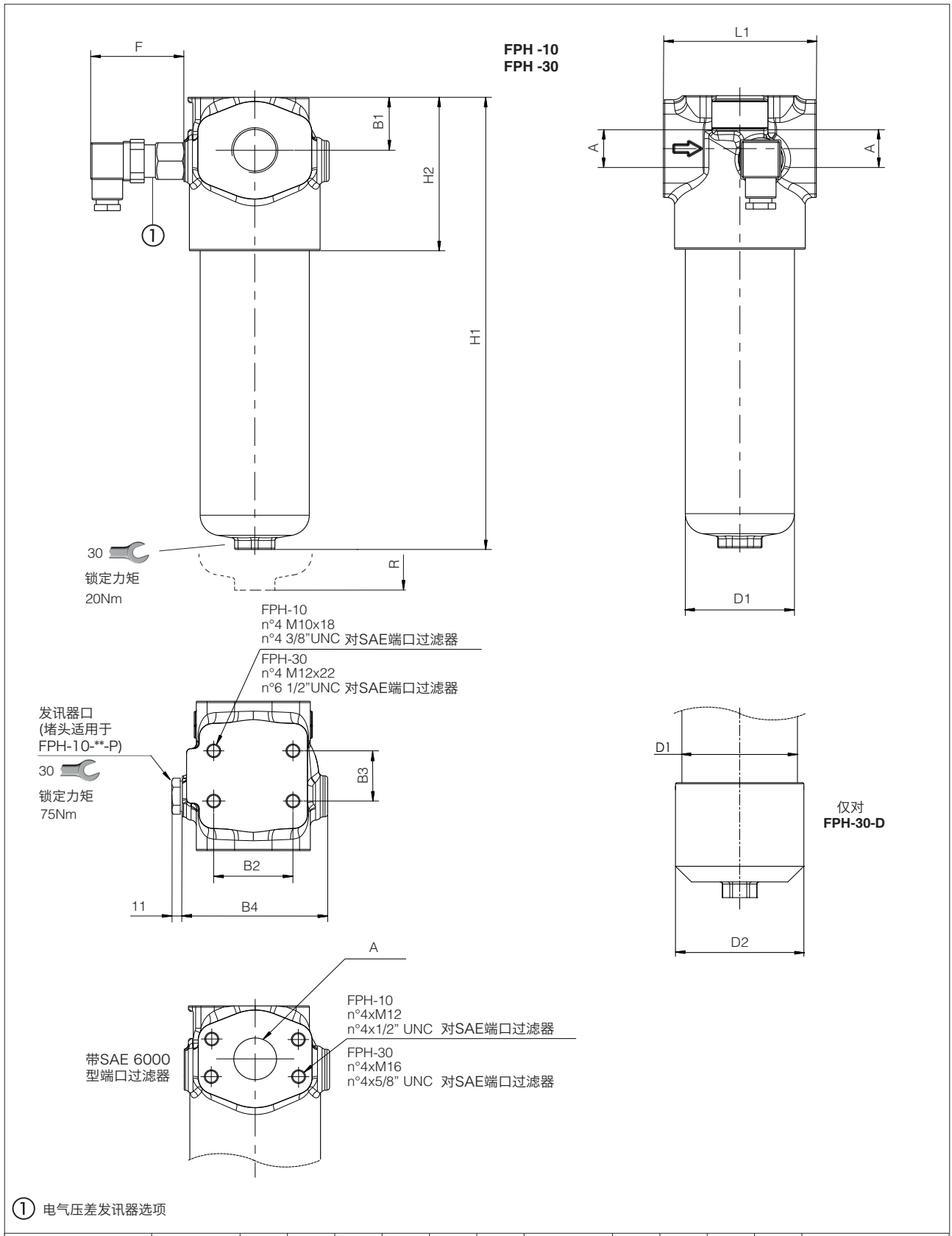
过滤头压差 = 0.22bar

**Gc** = 2,2 mbar/(l/min)

$$\text{滤芯}\Delta p = 200 \times \frac{2,2}{1000} \times \frac{46}{30} = 0,68 \text{ bar}$$

$$\text{总}\Delta p = 0,22 + 0,68 = \mathbf{0,90 \text{ bar}}$$

11 FPH型过滤器安装尺寸 [mm]



① 电气压差发讯器选项

编码	A	B1	B2	B3	B4	D1	D2	F	H1	H2	L1	R	质量 (Kg)	
FPH-10-A	可供端口 规格见第 6节	39	57	37	105	78,5	-	68	222	113	110	130	6,7	
FPH-10-B									333				8,4	
FPH-30-A		47	76	64	140	107			120	262	145	140	140	13,2
FPH-30-B										355				15,5
FPH-30-C										475				18,4
FPH-30-D										568				22,8

## 12 电气压差发讯器尺寸

<p><b>CID-E05-M</b> <b>CID-E08-M</b></p> <p>电气插头 DIN 43650 黑色</p>		<p><b>CID-E05-L</b> <b>CID-E08-L</b></p> <p>电气插头 DIN 43650 透明 内置Led</p> <p><b>Led信号:</b> 绿色 = 滤芯干净 红色 = 滤芯堵塞 (滤芯需要更换)</p>	
---	--	---	--

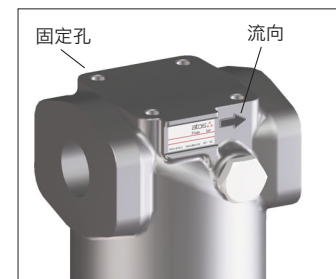
备注：电气插头方向可以是90°

## 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。  
应使用过滤器上的螺纹固定孔正确固定过滤器。  
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从过滤器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，并将其插入到过滤器头的套管上
- 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）至过滤器。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

