

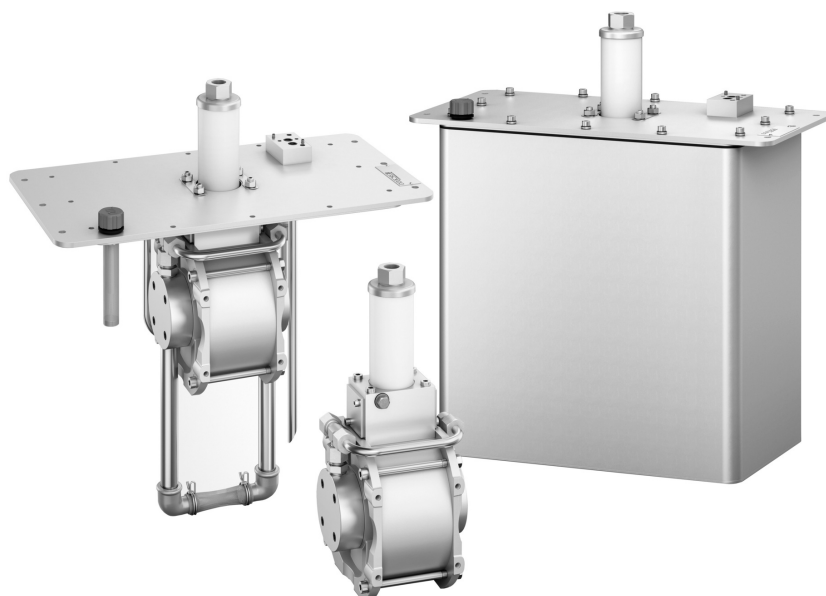
# LP 型气动操纵液压泵/液压泵站

## 产品文档



用于连续、短时和间歇运行及间歇负载连续运行  
( S1、S2、S3、S6 )

工作压力 $p_{\max}$ 液动 :	700 bar
工作压力 $p_{\max}$ 气动 :	10 bar
排量 $V_{\max}$ 几何 :	29 cm <sup>3</sup> /双冲程
输送流量 $Q_{\max}$ 液动 :	12 l/min
油箱容积 $V_{\max}$ 油箱 :	34 l



© 作者 HAWE Hydraulik SE.

未经明确允许，禁止转交和复制本文档，以及使用和传播其内容。

违者将承担赔偿责任。

有专利或实用新型注册的情况下，保留所有权利。

商品名称、品牌和商标都没有特别标识。尤其是如果涉及注册和保护名称或商标，则其使用受到法律法规限制。

HAWE Hydraulik 在所有情况下都认可这些法律法规。

在个别情况下，HAWE Hydraulik 不能确保所给出的连接或工艺（以及其中的一部分）不受第三方保护权利的限制。

打印日期/文件生成日期：2024-05-08

# 目录

<b>1</b>	<b>LP 型气动操纵液压泵/液压泵站概览.....</b>	<b>4</b>
1.1	气动侧密封件由聚四氟乙烯制成.....	4
<b>2</b>	<b>可提供的结构形式.....</b>	<b>5</b>
2.1	基型、规格和柱塞式阀芯.....	6
2.2	泵结构形式.....	7
2.3	管道模块.....	8
2.4	吸油模块.....	9
2.5	油箱和盖板.....	9
2.6	浮子开关.....	10
2.7	液位指示器.....	10
2.8	几何.....	10
2.9	压力.....	11
2.10	允许.....	11
<b>3</b>	<b>参数.....</b>	<b>12</b>
3.1	通用数据.....	12
3.2	压力和体积流量.....	13
3.3	尺寸.....	14
3.4	特性曲线.....	15
3.4.1	运行噪音.....	19
3.5	附加选项.....	21
3.5.1	浮子开关.....	21
<b>4</b>	<b>外形尺寸.....</b>	<b>22</b>
4.1	液压泵.....	22
4.1.1	LP 80.....	22
4.1.2	LP 125.....	24
4.1.3	LP 160.....	26
4.2	液压泵站.....	28
4.2.1	B4、D4.....	28
4.2.2	B10、D10.....	29
4.2.3	B25、D25.....	30
4.3	几何.....	31
4.4	液压接口.....	32
<b>5</b>	<b>安装、操作和维护提示.....</b>	<b>33</b>
<b>6</b>	<b>其它信息.....</b>	<b>34</b>
6.1	维护单元.....	34
6.2	长时间运行.....	34
6.3	连接板.....	35
6.4	换向功能阀片.....	36

# 1 LP 型气动操纵液压泵/液压泵站概览

气动操纵液压泵是气动驱动且相互推动的柱塞泵。它作为可进行振荡运动和自动冲程转换控制的气动增压器运转。

LP 型气动操纵液压泵的流量取决于设定的气压和当前作用的液压背压。其可降至泵的停机状态。一旦液压执行元件压力下降（压力维持）或气动压力进一步升高，泵就会自行重新启动。

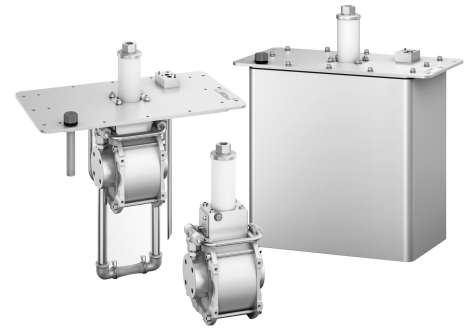
LP 型液压泵有单泵、盖板结构形式或带不同油箱尺寸的液压泵站。借助广泛的连接板程序以及可与此组装的功能阀片，可制定简便连接就绪的全套解决方案。盖板结构形式用于客户自备油箱。

## 特征及优点

- 高工作压力
- 适合用于有爆炸危险的区域
- 利用压缩气体的能源供应
- 可通过泵实现启停功能

## 应用范围

- 机床
- 测试和试验室设施
- 液压工具
- 液压装置
- 升降装置



LP 型气动操纵液压泵/液压泵站

## 1.1 气动侧密封件由聚四氟乙烯制成

气动侧的密封设计有 PTFE 套管。

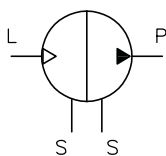
### 特征及优点

- 摩擦低
- 油的输出流量高
- 耐高温性极佳
- 密封磨损低

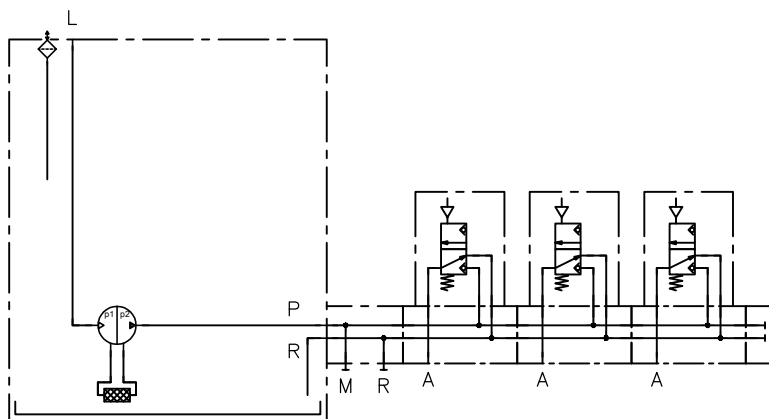
## 2 可提供的结构形式

### 图形符号

液压泵



液压泵站



阀门为示例，可选。

### 订货实例

Pumpe:	LP 80-10	/P	-R8	-X	-NBR	-P1	-X	-X	-EX	
Aggregat (Behälter):	LP 80-10	/B4	-D	-K1	-NBR	-X	-X	-X	-N	-AB 1
Aggregat (Deckplatte):	LP 125-12	/D4	-X	-S250	-NBR	-X	-X	-X	-N	-C 5

6.3 "连接板"

2.10 "允许"

附加选项 无 (系列)

2.9 "压力"

2.8 "几何"

密封 NBR ( 液压侧 )

- 泵 : 2.4 "吸油模块"
- 盖板结构形式 : 2.4 "吸油模块"
- 油箱结构形式 : 2.7 "液位指示器"

- 泵 : 2.3 "管道模块"
- 机组 : 2.6 "浮子开关"

- 泵 : 2.2 "泵结构形式"
- 机组 : 2.5 "油箱和盖板"

2.1 "基型、规格和柱塞式阀芯"

## 2.1 基型、规格和柱塞式阀芯

产品类型 阀芯∅ (气动侧)	柱塞∅ (液动侧)	允许的最大压力 (bar)	允许的气压 (bar)	转换 比	每个双冲程的几何排量	
					液动侧 V <sub>液动</sub> (cm <sup>3</sup> )	气动侧 V <sub>L</sub> (cm <sup>3</sup> )
LP 80	8	700 (500) <sup>1)</sup>	7.5 (5.3)	1 : 99	1.5	152 – V <sub>液动</sub>
	10	600 (500) <sup>1)</sup>	10 (8.5)	1 : 63	2.4	
	12	410	10	1 : 43	3.4	
	16	225	10	1 : 24	6.1	
LP 125	8 <sup>2)</sup>	700	3.0	1 : 243	2.1	503 – V <sub>液动</sub>
	10 <sup>2)</sup>		4.6	1 : 155	3.2	
	12		6.7	1 : 108	4.6	
	16	585	10	1 : 60	8.2	
	18	460		1 : 47	10.4	
	20	370		1 : 38	12.9	
	25	230		1 : 24	20.1	
	30	150		1 : 16	29.0	
LP 160	8 <sup>2)</sup>	700	1.9	1 : 399	2	812 – V <sub>液动</sub>
	10 <sup>2)</sup>		2.9	1 : 255	3.2	
	12		4.1	1 : 177	4.6	
	16		7.3	1 : 99	8.1	
	18	620	10	1 : 78	10.3	
	20	620		1 : 63	12.7	
	25	390		1 : 40	18.8	
	30	265		1 : 27	28.6	

1) 作为单泵 (带管道) 或带盖板不带油箱的泵运行时, 压力较低。适用于压力较高的运行: 必须安装壁厚为  $\geq 1.5$  mm 的自备油箱, 或在无管道的情况下运行单泵。

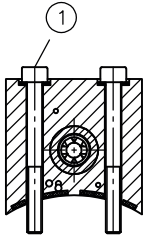
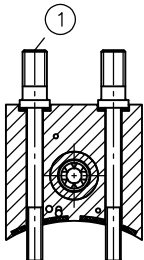
2) 如需更高压力, 仅适用于不带管道模块的型号, 带型号 X (= 客户自连管道), 参阅 章节 2.3, "管道模块"。



**提示**

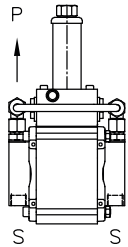
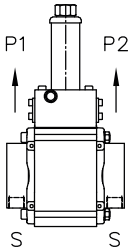
客户自连管道的情况下: 确保安装的螺纹套管接头和管道能够承受压力!

## 2.2 泵结构形式

型号	说明	图示
单泵		
P	单泵	 <p>1 圆柱头螺栓</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ LP 80 : 圆柱头螺栓 ISO 4762-M5x50-12.9-Geomet 321A</li> <li>▪ LP 125 : 圆柱头螺栓 ISO 4762-M6x70-8.8-A2K</li> <li>▪ LP 160 : 圆柱头螺栓 ISO 4762-M6x80-8.8-A2K</li> </ul>
A	用于盖板/油箱安装的单泵	 <p>1 螺纹销钉 ( M8 , 内六角 SW 4 )</p>
机组		
D	盖板结构形式	参阅 章节 2.5, "油箱和盖板"
B	油箱结构形式	

**!** 提示  
泵结构形式 P 或 A 可通过更换螺栓进行改装。

## 2.3 管道模块

型号	说明	图示
R8 R10	带管道 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 08S</li> <li>▪ 10S</li> </ul>	 <p>组合成一个出油口 P</p>
X	用于客户自连管道	 <p>客户自连管道的独立出油口 P1 和 P2</p>

**i** 提示

- LP 80 : 只能使用 R8
- LP 125 和 LP 160 :
  - R10 = 系列
  - R8 = 可选用于阀芯 -8 ...-16 , 降低压力  $p_{max} = 530 \text{ bar}$  , 向下兼容 LP 泵符合旧文档 D 7280 (2000)。



## 2.4 吸油模块

### **i** 提示

吸油模块仅列在带盖板或单泵结构形式的订购代码中。  
相应的吸油模块安装在油箱结构形式中，未在订购代码中列出。

型号	用于产品类型	适用于最大的透明油箱高度 (mm)		油箱结构形式
		H1 = 深度 (高度) 吸油模块	H1 + H = 不带消声器的泵总高度	
X	不带吸油模块 (可事后加装)			
S35	LP 80	最大 35	160	
S60		最大 60	185	
S100		最大 100	225	LP 80..B4
S200		最大 200	325	
S65	LP 125	最大 65	最大 225 *	
S75		最大 75	最大 235 *	LP 125..B4
S165		最大 165	最大 325 *	LP 125..B10
S250		最大 250	最大 410 *	LP 125..B25
S85	LP 160	最大 85	最大 270 *	
S140		最大 140	最大 325 *	LP 160..B10
S220		最大 220	最大 405 *	LP 160..B25

\* 总高度 H + H1 指的是在具有分别最大阀芯的柱塞 $\varnothing$  参阅 章节 2.1, "基型、规格和柱塞式阀芯"

## 2.5 油箱和盖板

型号			充油容积 $V_{\max}$ 油箱 (l) *	有效容积 $V_{\text{有效}}$ (l) *	适合与基泵组合使用		
	油箱	盖板			LP 80	LP 125	LP 160
B4		D4	7	5 (4.7)	●		
			5.8	4 (3.8)		●	
B10		D10	16.6	13.5 (13.3)		●	
			13.5	11.5 (11.4)			●
B25		D25	34	29 (22)		●	
			33	28 (21)			●

\* 仅适用于油箱结构形式。

### **i** 提示

括号中的数值表示可选浮子开关接触时大约可用的有效容积。

## 2.6 浮子开关

型号	说明	用于油箱 用于盖板	图形符号
X	无额外设备	B4、B10、B25 D4、D10、D25	-
D	常闭浮子开关	B4、B10、B25 D4、D10	
S	常开浮子开关	B4、B10、B25 D4、D10	

## 2.7 液位指示器

仅适用于油箱结构形式。

型号	说明	用于油箱	图形符号
X	无额外设备	B4、B10、B25	-
K1	液位指示器位置 1	B4	
K2	液位指示器位置 2	B4、B10、B25	
K3	液位指示器位置 3	B4	
KK2	2x 液位指示器 (圆形), 位置 2	B4	

**i** 提示  
安装位置 1、2、3、参阅 章节 4.2, "液压泵站"

## 2.8 几何

型号	名称	LP 80	LP 125	LP 160
X	(系列)	●	●	●
D1	盖板型号 1, 仅用于 D4 (B4), 带附加进油口, 带灌油筛 参阅 章节 4.2.1, "B4、D4"		●	
P1	压力口和吸油口的位置: 顺时针旋转 90° 参阅 章节 4.3, "几何"	●	●	●
P2	压力口和吸油口的位置: 顺时针旋转 180° 参阅 章节 4.3, "几何"		●	●
P3	压力口和吸油口的位置: 顺时针旋转 270° 参阅 章节 4.3, "几何"	●	●	●

**i** 提示

- 所有 Px 型号均可用于单泵结构形式, 但不适用于带油箱或盖板的结构形式。选择其中一个型号 Px 后, 吸油模块只能选择 "X" 选项。
- 盖板型号 D1 不能与浮子开关 D 或 S 组合使用。

## 2.9 压力

型号	说明
X	系列
A	<p>带增压吸油侧的泵，最大 10 bar</p> <p>可用于结构形式</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 单泵</li> <li>▪ 盖板</li> <li>▪ 油箱</li> </ul> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p><b>!</b> 提示</p> <p>仅 LP 125-10 和 LP 160-10 可选</p> <p>油箱并非永久密封。油箱中可能会有暂时的最大压力。</p> <p>应用示例：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 如果通过柱塞缸返回油箱的液压油多于排出的液压油，油箱中可能会暂时出现超压。超压会通过放气螺丝再度释放。</li> <li>2. 泵的吸油侧预装一个独立的泵。</li> </ol> </div>

## 2.10 允许

型号	名称
N	标准
EX	<p>ATEX ( 参见 <a href="#">B ATEX</a> )</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 仅适用于单泵</li> </ul> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p><b>!</b> 提示</p> <p>如要在经批准的 ATEX 区域内运行泵，必须将其接地，以便在任何情况下都能安全释放电荷。这可以通过管道、紧固或单独接地系统来实现：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 对于单泵：在泵缸 (LP 80) 或法兰 ( LP 125 或 LP 160 ) 处带 M6 或 M8 的螺纹 B2 上，<a href="#">参阅章节 4.1, "液压泵"</a> ( 图例点 5 )。</li> </ul> <p>接地由客户负责。</p> </div>

## 3 参数

### 3.1 通用数据

符合性	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 安装声明根据机械指令 2006/42/EC</li> </ul> <p>参见 B 7280</p>
结构形式 / 构造形式	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 单泵</li> <li>▪ 不同盖板规格的液压泵站</li> <li>▪ 不同容器尺寸的液压泵站</li> </ul>
泵结构形式	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 气动操纵液压泵</li> </ul>
运行模式	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 恒定负载下的连续运行 (S1)</li> <li>▪ 短时间工作 (S2)</li> <li>▪ 周期性间歇运行 (S3)</li> <li>▪ 间歇负载下的连续运行 (S6)</li> </ul>
安装位置	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 立式：适用于油箱结构形式或盖板结构形式</li> <li>▪ 任意：适用于单泵</li> </ul>
材料	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 控制模块：铝合金，阳极氧化处理</li> <li>▪ 消声器：塑料</li> <li>▪ 管道模块：钢制，已电镀锌</li> <li>▪ 吸油模块：钢制，已电镀锌</li> <li>▪ 泵模块：钢制，已电镀锌；铝合金，阳极氧化处理</li> <li>▪ 盖板、油箱：钢制，已电镀锌</li> </ul>
紧固	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 在盖板/油箱处带泵结构形式的单泵型号 A ( 参阅 章节 2.2, "泵结构形式" )：用螺纹销钉紧固</li> <li>▪ 带泵结构形式的单泵型号 P ( 参阅 章节 2.2, "泵结构形式" )：紧固在泵缸侧面 (LP 80)/法兰侧面 (LP 125、LP 160)</li> <li>▪ 机组，带盖板/油箱：盖板处 4 个螺纹</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>!</b> 提示</p> <p>LP 80、LP 125：在法兰上进行紧固时：根据安装条件，预留 5 mm 的间距，因为缸管超出螺纹支撑水平面 2.5 mm。</p> <p>参阅 章节 4.3, "几何"</p> </div>
接口	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ P = 油压力出口</li> <li>▪ R = 油的回流</li> <li>▪ S = 吸油口 ( 仅适用于盖板结构形式或不带吸油模块的单泵 )</li> <li>▪ L = 压缩气体口</li> </ul>
液压油 ( 液动侧，泵 )	<p>液压油，符合 DIN 51 524 第 1 至 3 部分；ISO VG 10 至 68 符合 DIN ISO 3448</p> <p>粘度范围：4 - 1100 mm<sup>2</sup>/s *</p> <p>最佳运行：约 4 - 200 mm<sup>2</sup>/s *</p> <p>在工作温度约 +70 °C 的情况下，也适用于可生物降解的 HEPG ( 聚亚烷基二醇 ) 和 HEES ( 合成酯 ) 型液压油。</p> <p>* 可能存在数值偏差。影响因素：粘度、工作点、应用 ( 整体液压设计 )、泵类型。</p>
纯度等级	<p>推荐之纯度符合 ISO 4406，参见 推荐油: D 5488/1</p>

温度	<p>周围：约 +5 ...+40 °C，液压油：0 ...+80 °C，注意粘度范围。          可生物降解的液压油：注意制造商信息。鉴于与密封材料的兼容性，油温不得超过 +70 °C。          可按要求降低（起始）温度。</p>
气体消耗	<p>参阅 章节 3.4, "特性曲线"</p>
压缩气体 (气动侧, 驱动)	<p>由常用维修设备处理的压缩气体</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 固体微粒：等级 7</li> <li>▪ 水：等级 4</li> <li>▪ 液压油：等级 4</li> </ul> <p>采用更好的水等级分类有助于延缓结冰的影响。          常用的维修设备包括一个带水分离器的空气过滤器（过滤器芯筒约 5 μm）、定值减压阀（减压器）、注油器和压力表，这些都是进行正确的压缩空气预处理和泵安全运行所必需。          维护数据，参阅 章节 6.1, "维护单元"          不允许使用爆炸性压力介质。</p>

**!** 提示

运行气动泵所需的能源是通过压缩气体提供给系统。运行气动泵时，压缩气体被膨胀，从而因膨胀产生冷却效果。工作过程也会冷却气体和泵。

如果环境温度和/或压缩气体的温度略高于 0 °C，冷扩已经可以使水分以小水滴的形式沉淀下来，然后冻结成小冰晶。冰晶会沉淀在消声器的内部。形成的冰层会产生动压，使工作过程陷入停滞。

一般来说，如果在膨胀过程中没有水分析出，这种影响的可能性会减少。使用干燥气体才能运行气动泵。

### 3.2 压力和体积流量

工作压力	<p>参阅 章节 2.1, "基型、规格和柱塞式阀芯"          参阅 章节 3.4, "特性曲线"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 液动侧，泵</li> <li>▪ 气动侧，驱动：pL max = 10 bar</li> </ul> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>!</b> 提示</p> <p>确保不超过气动最大压力。</p> </div>
流量	<p>参阅 章节 2.1, "基型、规格和柱塞式阀芯"</p>

### 3.3 尺寸

单泵，不带管道模块和不带吸油模块	产品类型			<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p><b>i</b> 提示 尺寸取决于泵阀芯的大小</p> </div>
	LP 80..X	= 4.45 kg		
	LP 125..X	= 5.89 ...6.74kg		
	LP 160..X	= 7.95 ...8.8kg		
管道模块	产品类型			
	LP 80..R	= 0.32 kg		
	LP 125..R	= 0.52 kg		
	LP 160..R	= 0.52 kg		
吸油模块	型号			
	用于 LP 80 :			
	S35	= 0.17 kg		
	S60	= 0.26 kg		
	S100	= 0.38 kg		
	S200	= 0.65 kg		
	用于 LP 125 :			
	S65	= 0.29 kg		
	S75	= 0.32 kg		
	S165	= 0.60 kg		
	S250	= 0.86 kg		
	用于 LP 160 :			
	S85	= 0.33 kg		
	S140	= 0.50 kg		
S220	= 0.77 kg			
油箱 (含盖板和管道)	型号			
	B4	= 5.7 kg		
	B10	= 8.5 kg		
	B25	= 15.1 kg		
盖板	型号			
	D4	= 2.2 kg		
	D10	= 3.1 kg		
	D25	= 6.25 kg		
浮子开关	型号			
	S、D	= 0.2 kg		

示例 1 :

LP 80-10 /B4-D-K1-NBR-X..

类别	泵	油箱	浮子开关	总重
选择	LP 80..X	B4	D	
个别重量	4.45kg	5.7kg	0.2kg	= 10.35 kg

示例 2 :

LP 125-12 /D4-X-S250-NBR-X..

类别	泵	盖板	吸油模块	总重
选择	LP 125..X	D4	S250	
个别重量	5.9kg	2.2kg	0.86kg	= 9.96 kg

### 3.4 特性曲线

在液压油粘度为 40 mm<sup>2</sup>/s 时进行测量

输送流量和压力的标准值取决于工作压力\*。  
 气体需求的标准值指的是正常状态下。

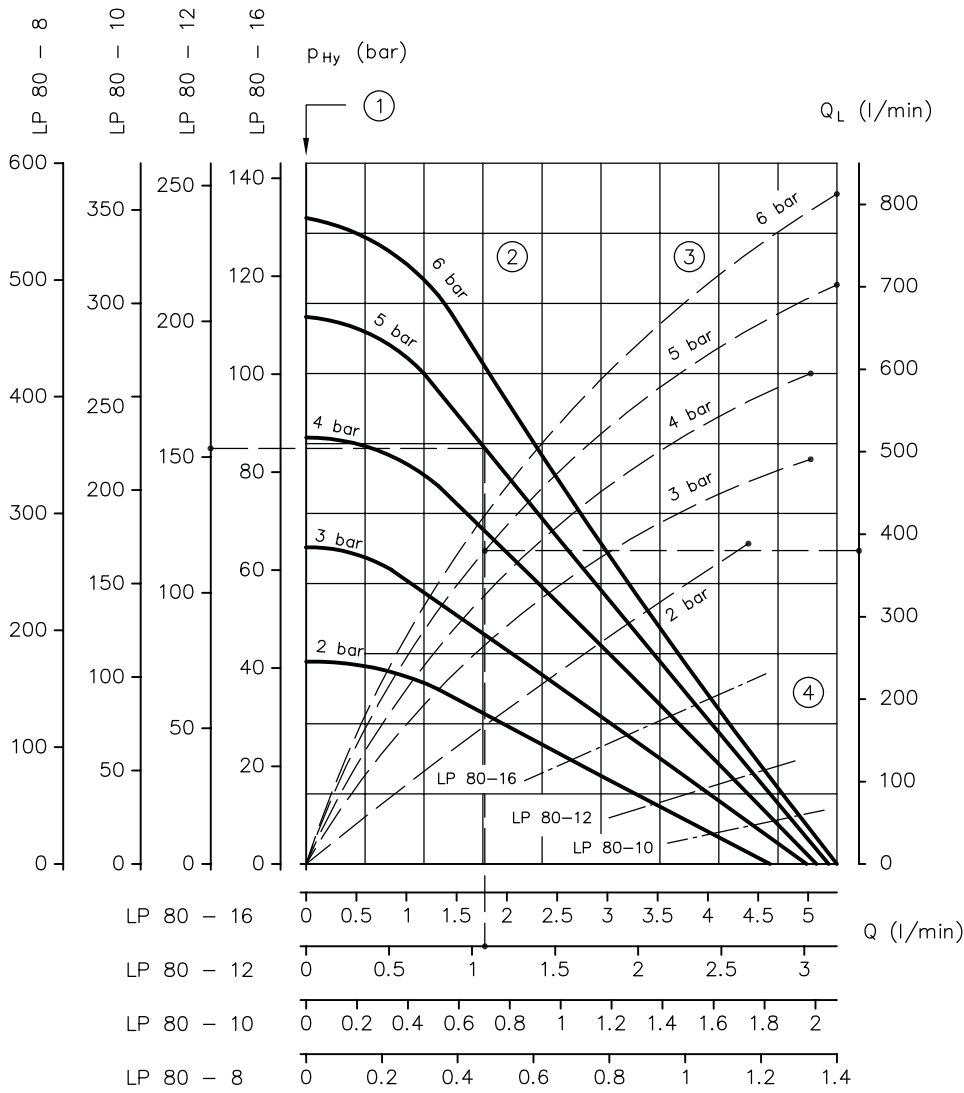
±5% ( 液压 ) 或 ± 10% ( 气动 ) 的数值在公差范围内。

\* 可能存在数值偏差。影响因素：粘度、工作点、应用 ( 整体液压设计 )、泵类型。

#### ! 提示

- 规定值适用于运行约 12 小时后投入运行的泵。  
运行行为：对于新投入使用的泵 ( 尤其是气动压力较低而液压较高的情况下 )，效率可能会有 5 - 25 % 的偏差！
- 在气动流量非常大 ( 最大性能数据 ) 的情况下运行时，供应管路必须具有足够大的横截面 ( 相对于长度 )，以便向泵施加所需的气动压力。考虑动压！
- 动压 ( 特性曲线见 ④ )：无法达到该特性曲线右侧/下方的标记范围。这适用于高输送流量 ( 输送流量 Q 轴 ) 和低液压 ( 液压工作压力 p<sub>Hy</sub> 轴 ) 的工作点。这条特性曲线并非固定不变。该数值取决于下游液压系统和相关的液压背压。

LP 80



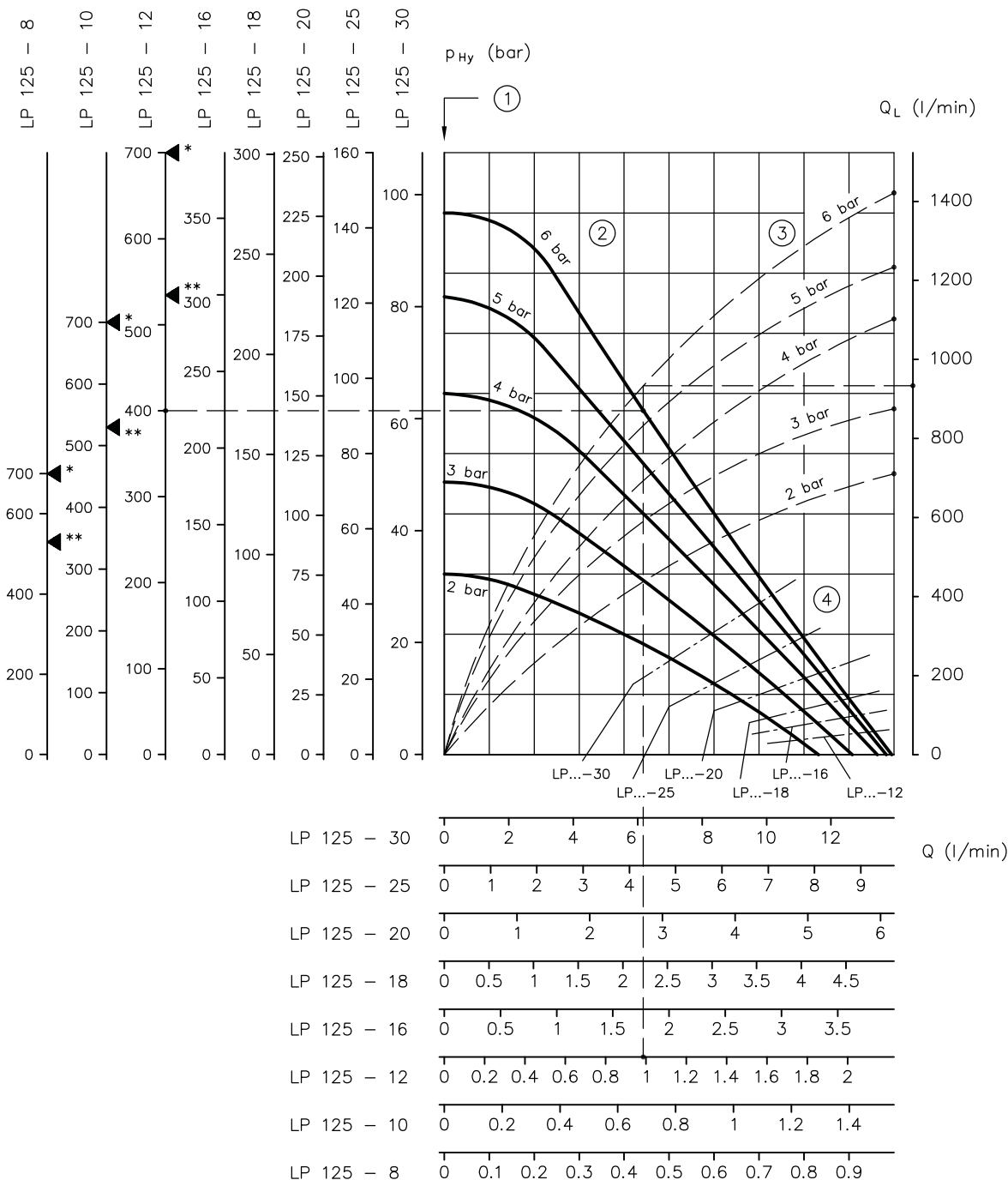
Q 输送流量 (l/min) ;  $p_{Hy}$  液压工作压力 (bar) ;  $Q_L$  气体消耗 (l/min)

- 1 停机压力
- 2 工作气压  $p_L$
- 3 在  $p_L$  时的气体消耗
- 4 动压

示例 LP 80-12 在执行元件压力为 154 bar，工作气压为  $p_{Hy}$  和 5 bar 的情况下，流量  $Q$  约 1.1 l/min ( 气体消耗  $Q_L$  约 380 l/min )，见虚线。  
停机气压约 3.9 bar ( 泵开始输出的气压 )，执行元件压力为 154 bar 时。



### LP 125



$Q$  输送流量 (l/min) ;  $p_{Hy}$  液压工作压力 (bar) ;  $Q_L$  气体消耗 (l/min)

\* 压力  $p_{max} = 700$  bar

\*\* 适用于管道 R8 : 压力  $p_{max} = 530$  bar

1 停机压力

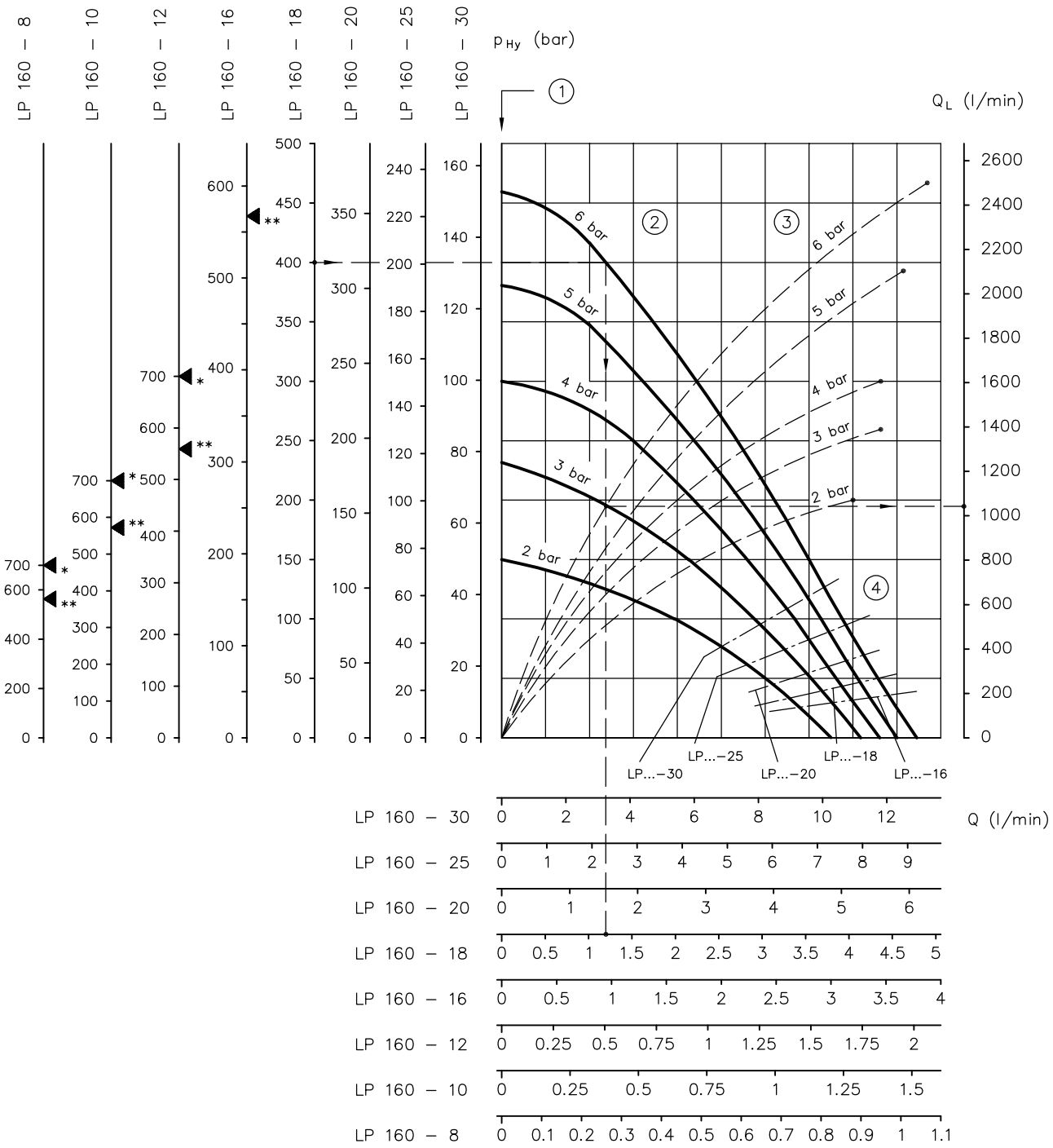
2 工作气压  $p_L$

3 在  $p_L$  时的气体消耗

4 动压

示例 LP 125-12 在执行元件压力为 400 bar，工作气压为  $p_{Hy}$  和 6 bar 的情况下，输送流量  $Q$  约 1.0 l/min ( 气体消耗  $Q_L$  约 920 l/min )，见虚线。  
停机气压约 3.8 bar ( 泵开始输出的气压 )，执行元件压力为 400 bar 时。

LP 160



**提示**  
对于大尺寸阀芯 (例如 LP 160-30), 由于系统中产生的动压, 规定值往往会稍差一些。

示例 LP 160-18 在执行元件压力为 400 bar, 工作气压为  $p_{Hy}$  和 6 bar 的情况下, 输送流量  $Q$  约 1.2 l/min (气体消耗  $Q_L$  约 1050 l/min), 见虚线。  
停机气压约 5.3 bar (泵开始输出的气压), 执行元件压力为 400 bar 时。

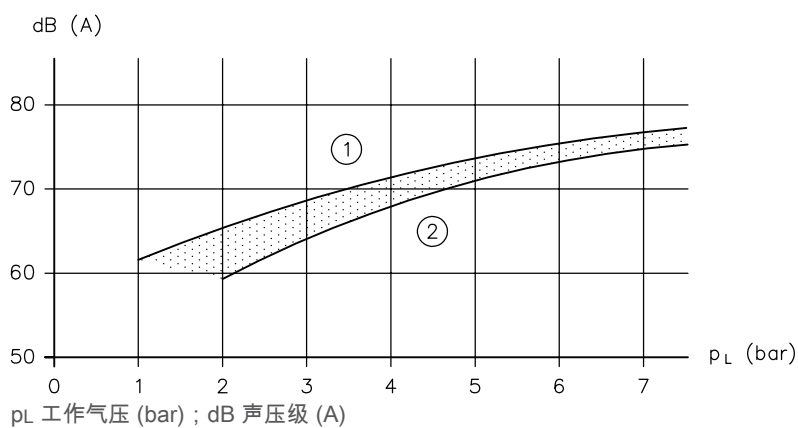
### 3.4.1 运行噪音

在 DTE22 的粘度为  $\sim 50 \text{ mm}^2/\text{s}$  时测量的声学数据

在声学测量室进行测量符合 ISO 3744 标准，距离声传感器 – 泵(d) = 1m。

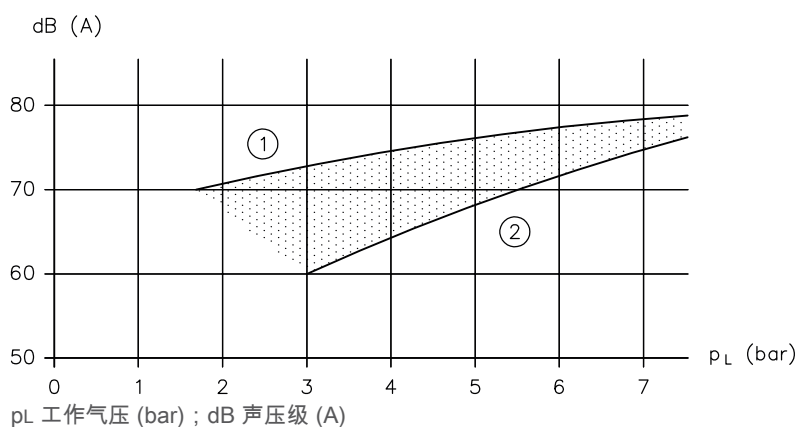
运行噪音取决于工作气压。排气消声器可尽可能减少噪音。

#### LP 80



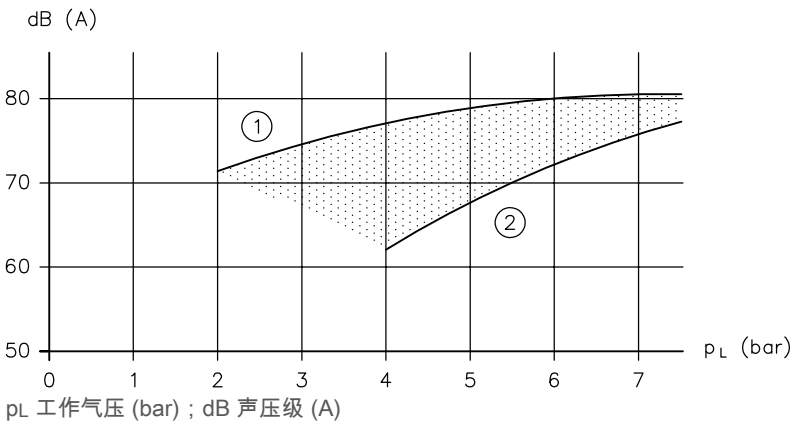
- 1 液压工作压力  $p=0$
- 2 对  $p_{max}$  施压 (接近停机压力)

#### LP 125



- 1 液压工作压力  $p=0$
- 2 对  $p_{max}$  施压 (接近停机压力)

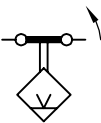
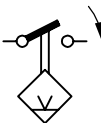
LP 160



- 1 液压工作压力  $p=0$
- 2 对  $p_{max}$  施压 (接近停机压力)

## 3.5 附加选项

### 3.5.1 浮子开关

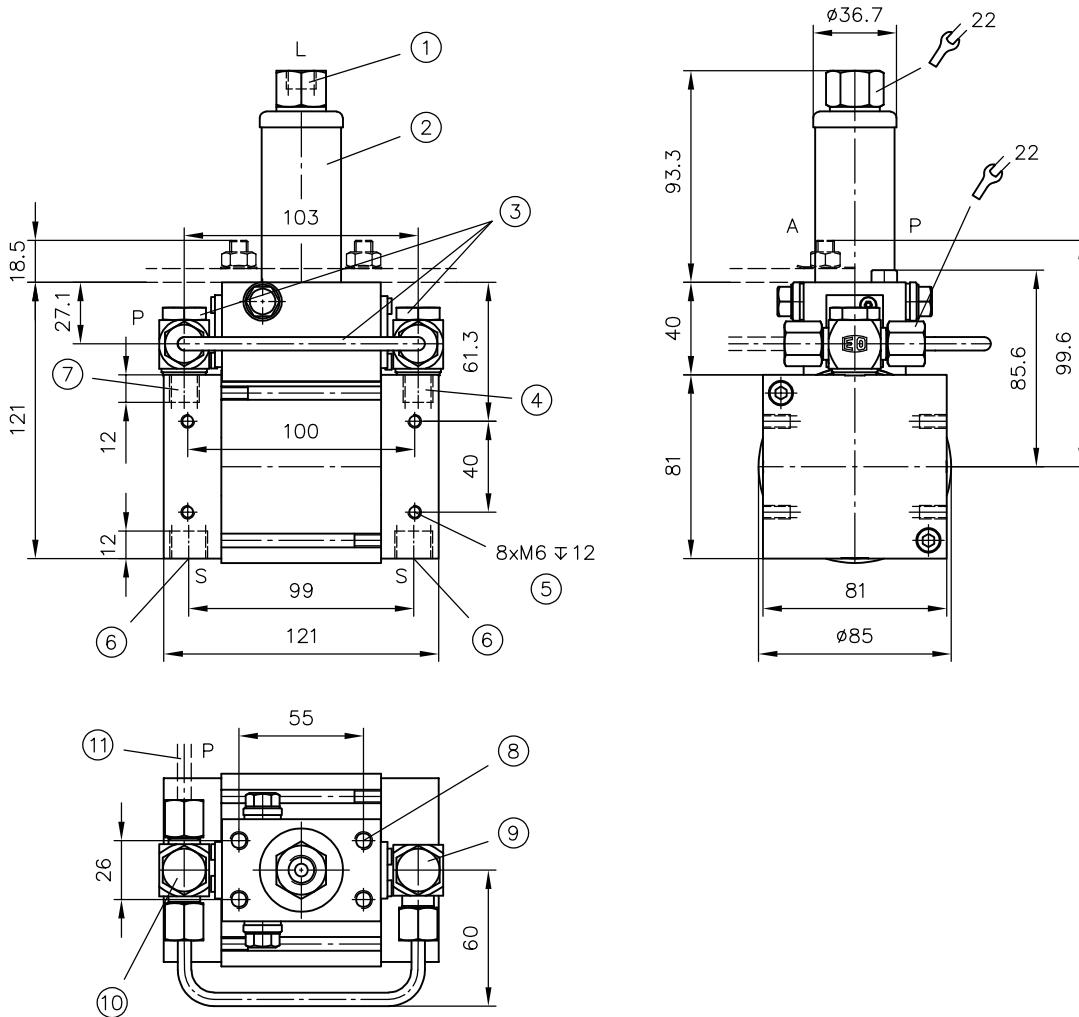
	B4、B10	B25
最大电压	50 V AC 70 V DC	36 V AC/DC
最大电流 AC/DC	0.5 A	0.5 A
最大开关容量 AC/DC	30 W	10 W
电气接口	电缆	螺纹套管接头 PG 7
机能符号	型号 D (常闭) 	型号 S (常开) 

## 4 外形尺寸

所有尺寸为 mm，保留更改的权利。

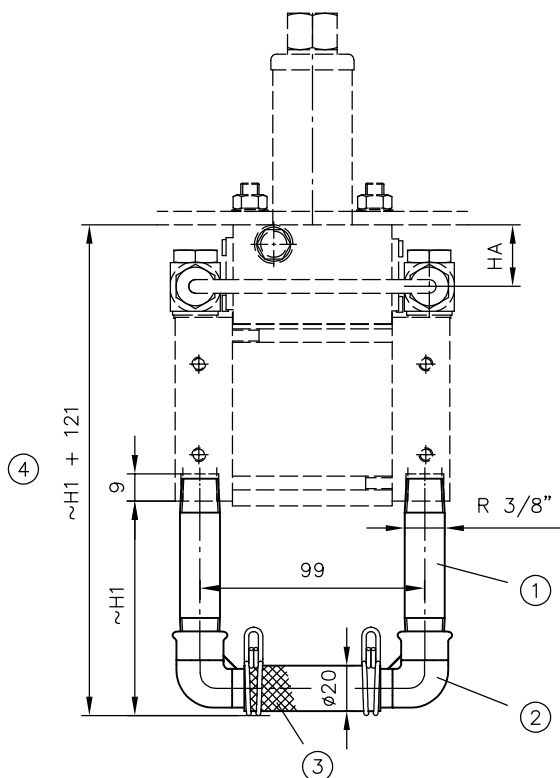
### 4.1 液压泵

#### 4.1.1 LP 80



- 1 压缩气体口 L：G 1/4
- 2 消声器
- 3 在 LP 80-...-...-X 结构形式上省略管道（不带管道模块的泵）
- 4 压力口 P 2：G 1/4 适用于 LP 80-...-...-X 结构形式（不带管道模块的泵）
- 5 紧固螺纹 B 2 用于安装“P”，用于 ATEX：可能的接地点
- 6 吸油口 S：G 3/8：类似于 X 形的螺纹孔 DIN 3852 第 2 部份
- 7 压力口 P 1：G 1/4 适用于 LP 80-...-...-X（不带管道模块的泵）
- 8 紧固螺纹 B 1，用于安装“A”（螺栓拧紧力矩最大为 6 Nm）
- 9 螺纹管接头角度（仅适用于带管道模块的泵型，型号 R）
- 10 螺纹管接头 T（仅适用于带管道模块的泵型，型号 R）
- 11 高压口无缝精密管道（R8，管径 8 mm）

吸油模块 LP 80

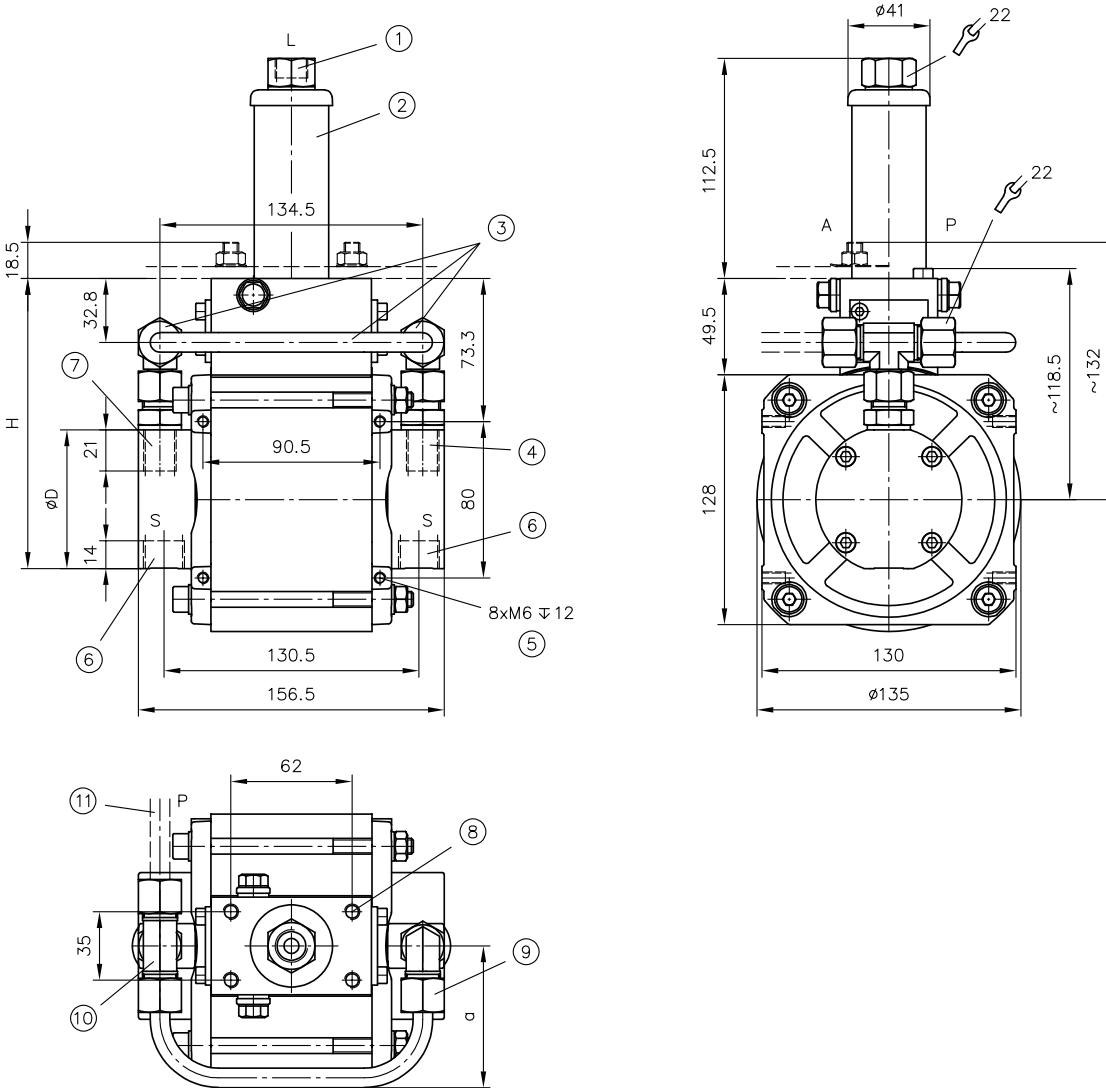


- 1 双螺纹接头
- 2 连接组件，角度
- 3 粗滤罩，网目尺寸 0.8 mm
- 4 总安装深度

型号	适用于最大的透明油箱高度	
	最大 H1	H1 + H = 不带消声器的泵总高度 = 油箱中的泵 + 安全距离
S35	35	160
S60	60	185
S100	100	225
S200	200	325

LP 80	HA
-8、-10、-12、-16	27.8

4.1.2 LP 125



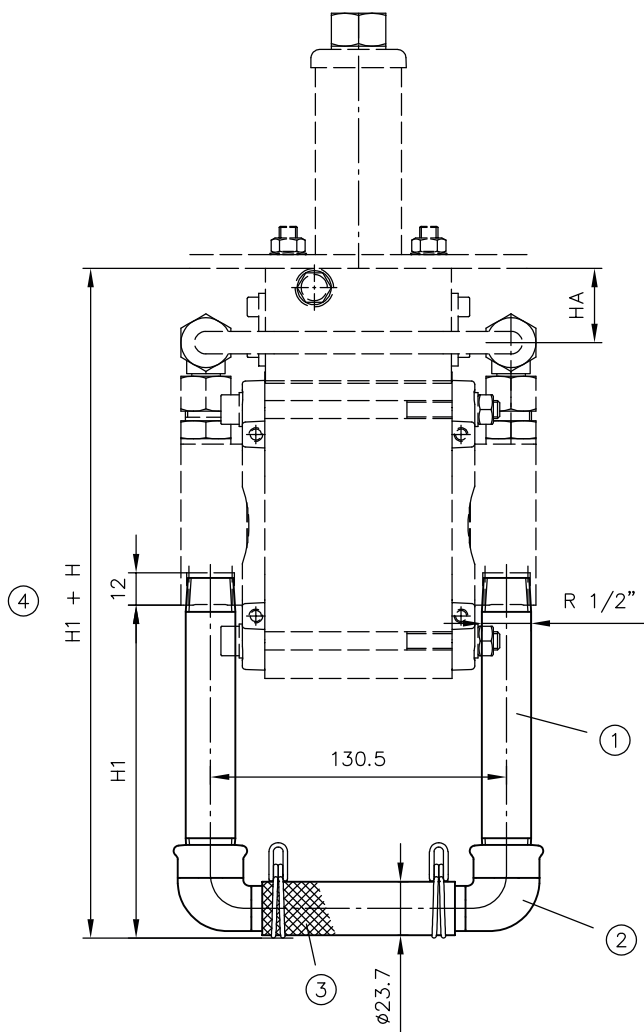
- 1 压缩气体口 L : G 3/8
- 2 消声器
- 3 在 LP 125-...-X 结构形式上省略管道 (不带管道模块的泵)
- 4 压力口 P 2 : G 3/8 (或 G 1/4, 适用于 LP 125-8、-10、-12、-16 结构形式)  
(不带管道模块的泵)
- 5 紧固螺纹 B 2 用于安装“P”, 用于 ATEX : 可能的接地点
- 6 吸油口 S : G 1/2 : 类似于 X 形的螺纹孔 DIN 3852 第 2 部份
- 7 压力口 P 1 : G 3/8 (或 G 1/4, 适用于 LP 125-8、-10、-12、-16 结构形式)  
(不带管道模块的泵)
- 8 紧固螺纹 B 1, 用于安装“A” (螺栓拧紧力矩最大为 6 Nm)
- 9 螺纹管接头角度 (仅适用于带管道模块的泵型, 型号 R)
- 10 螺纹管接头 T (仅适用于带管道模块的泵型, 型号 R)
- 11 高压口无缝精密管 (泵 : R10、R8 或可变, 如型号 LP 125-...-X (不带管道模块的泵), 盖板/油箱结构形式 : R 10 带管道直径 10 mm)

LP 125	ØD	H
-8、-10、-12	75	148.5
-16、-18、-20	80	151
-25	85	153
-30	90	156
管道模块	a	
R8	64.5	
R10	72.5	

**i** 提示  
高度 H 取决于阀芯。



吸油模块 LP 125

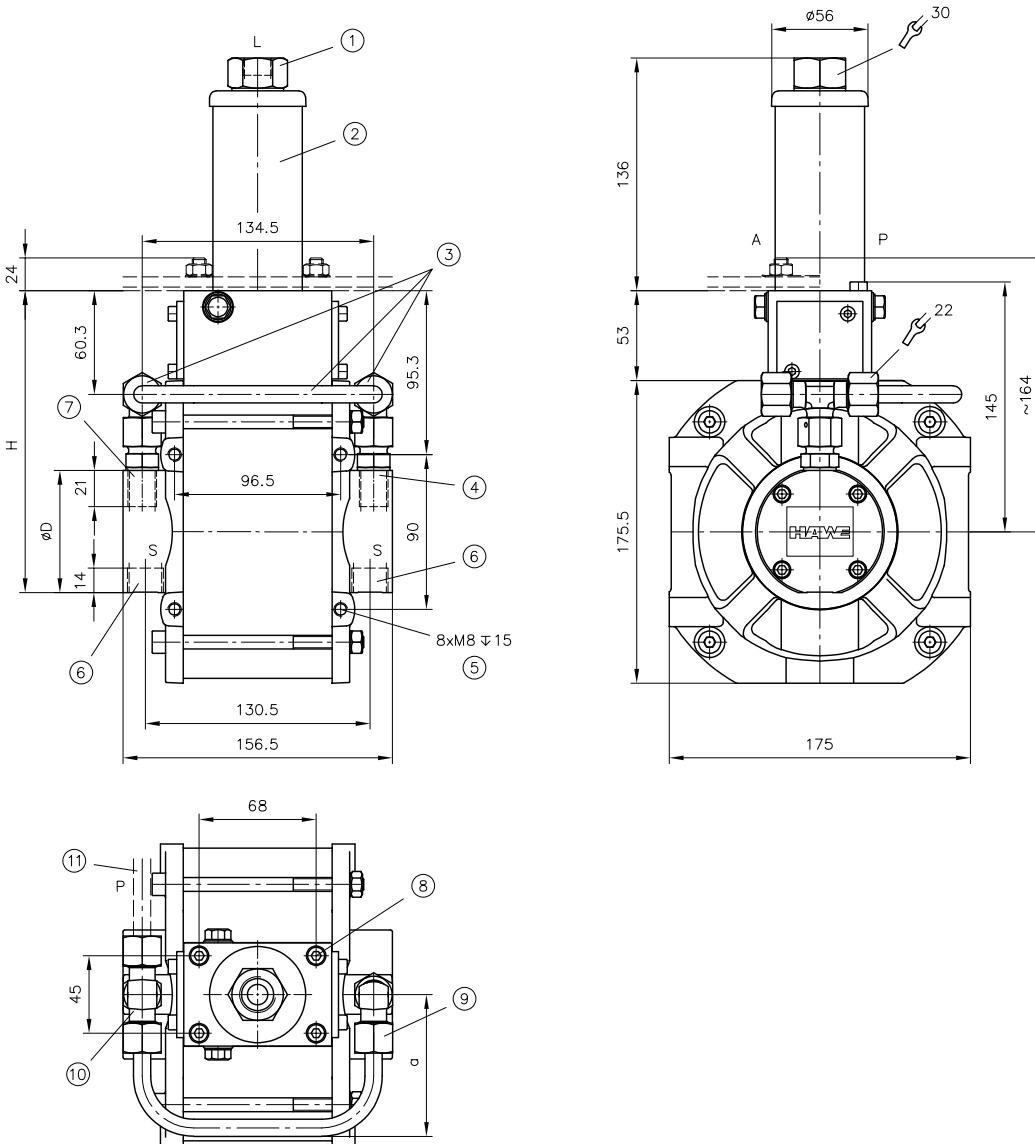


- 1 双螺纹接头
- 2 连接组件, 角度
- 3 粗滤罩, 网目尺寸 0.8 mm
- 4 总安装深度

型号	最大 H1
S65	65
S75	75
S165	165
S250	250

LP 125	H	HA
-8、-10、-12	148.5	33.2
-8、-10、-12 ...R8	148.5	35.2
-16、-18、-20	151	30.7
-16 ...R8	151	32.7
-25	153	27.9
-30	156	25.2

4.1.3 LP 160

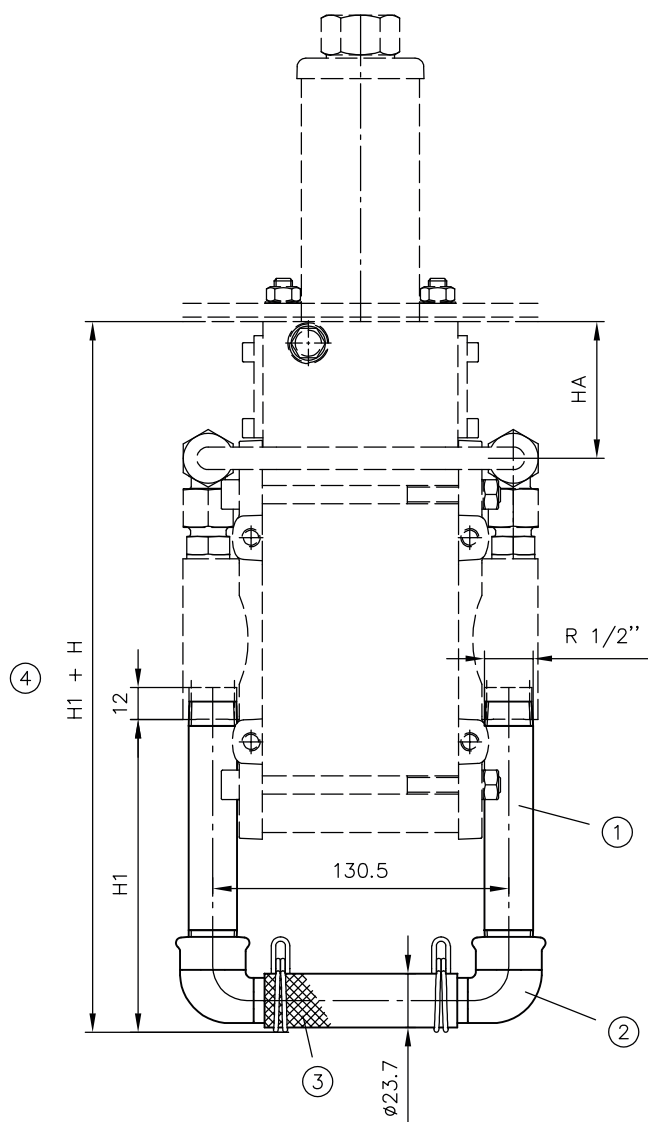


- 1 压缩气体口 L : G 1/2
- 2 消声器
- 3 在 LP 160-...结构形式上省略X ( 不带管道模块的泵 )
- 4 压力口 P 2 : G 3/8 ( 或 G 1/4 , 适用于 LP 160-8, -10, -12, -16 结构形式 )  
( 不带管道模块的泵 )
- 5 紧固螺纹 B 2 用于安装“P”, 用于 ATEX : 可能的接地点
- 6 吸油口 S : G 1/2 : 类似于 X 形的螺纹孔 DIN 3852 第 2 部份
- 7 压力口 P 1 : G 3/8 ( 或 G 1/4 , 适用于 LP 160-8, -10, -12, -16 结构形式 )  
( 不带管道模块的泵 )
- 8 紧固螺纹 B 1 , 用于安装“A” ( 螺栓拧紧力矩最大为 23 Nm )
- 9 螺紋管接头角度 ( 仅适用于带管道模块的泵型 , 型号 R )
- 10 螺紋管接头 T ( 仅适用于带管道模块的泵型 , 型号 R )
- 11 高压口无缝精密管 ( 泵 : R10、R8 或可变 , 如型号 LP 160-...-X ( 不带管道模块的泵 ) , 盖板/油箱结构形式 : R 10 带管道直径 10 mm )

LP 160	∅D	H
-8、-10、-12	75	176.5
-16、-18、-20	80	179
-25	85	181.5
-30	90	184
管道模块	a	
R8	82	
R10	82.5	

**i** 提示  
高度 H 取决于阀芯。

吸油模块 LP 160



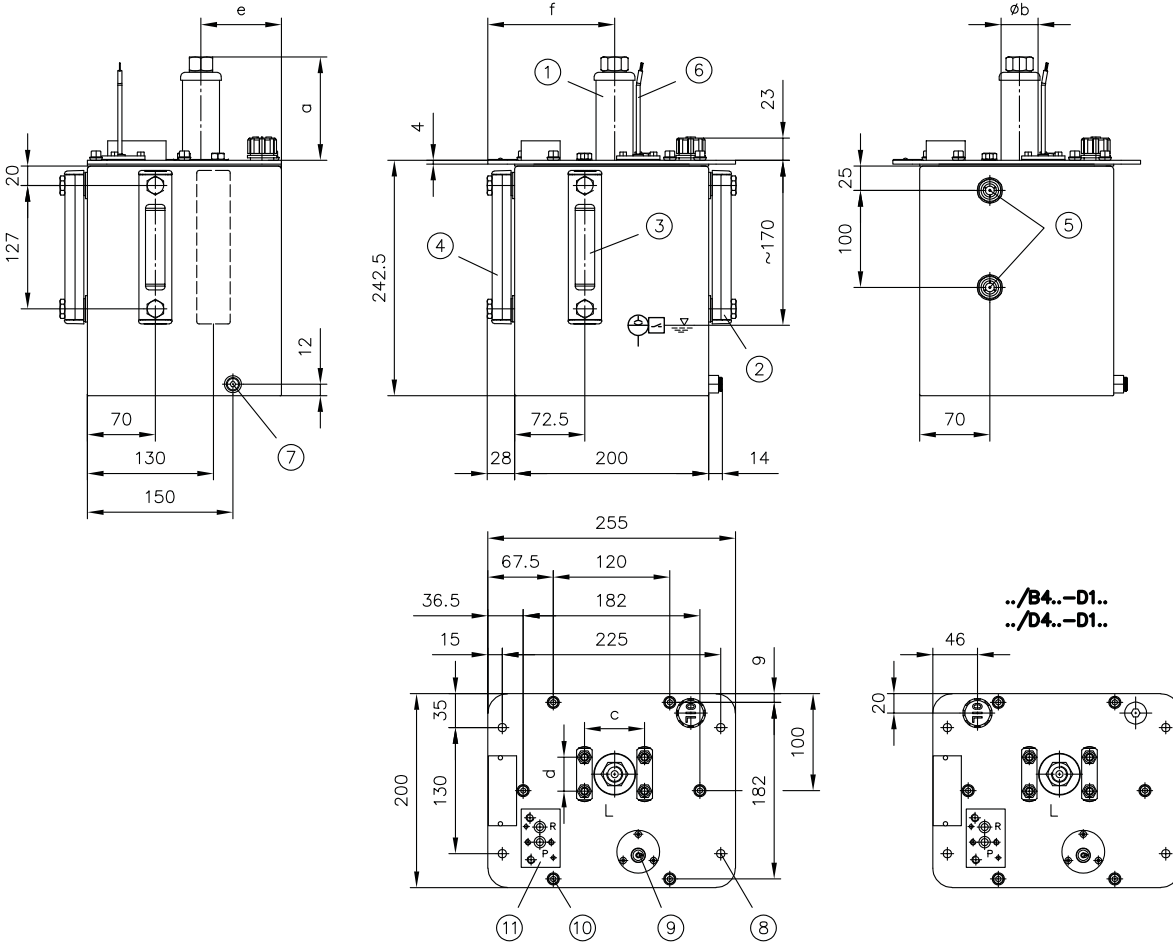
- 1 双螺纹接头
- 2 连接组件，角度
- 3 粗滤罩，网目尺寸 0.8 mm
- 4 总安装深度

型号	最大 H1
S85	85
S140	140
S220	220

LP 160	H	HA
-8、-10、-12	175.5	60.2
-8、-10、-12 ...R8	175.5	62.5
-16、-18、-20	178	56.7
-16 ...R8	178	59.7
-25	180	54.9
-30	183	52.2

## 4.2 液压泵站

### 4.2.1 B4、D4

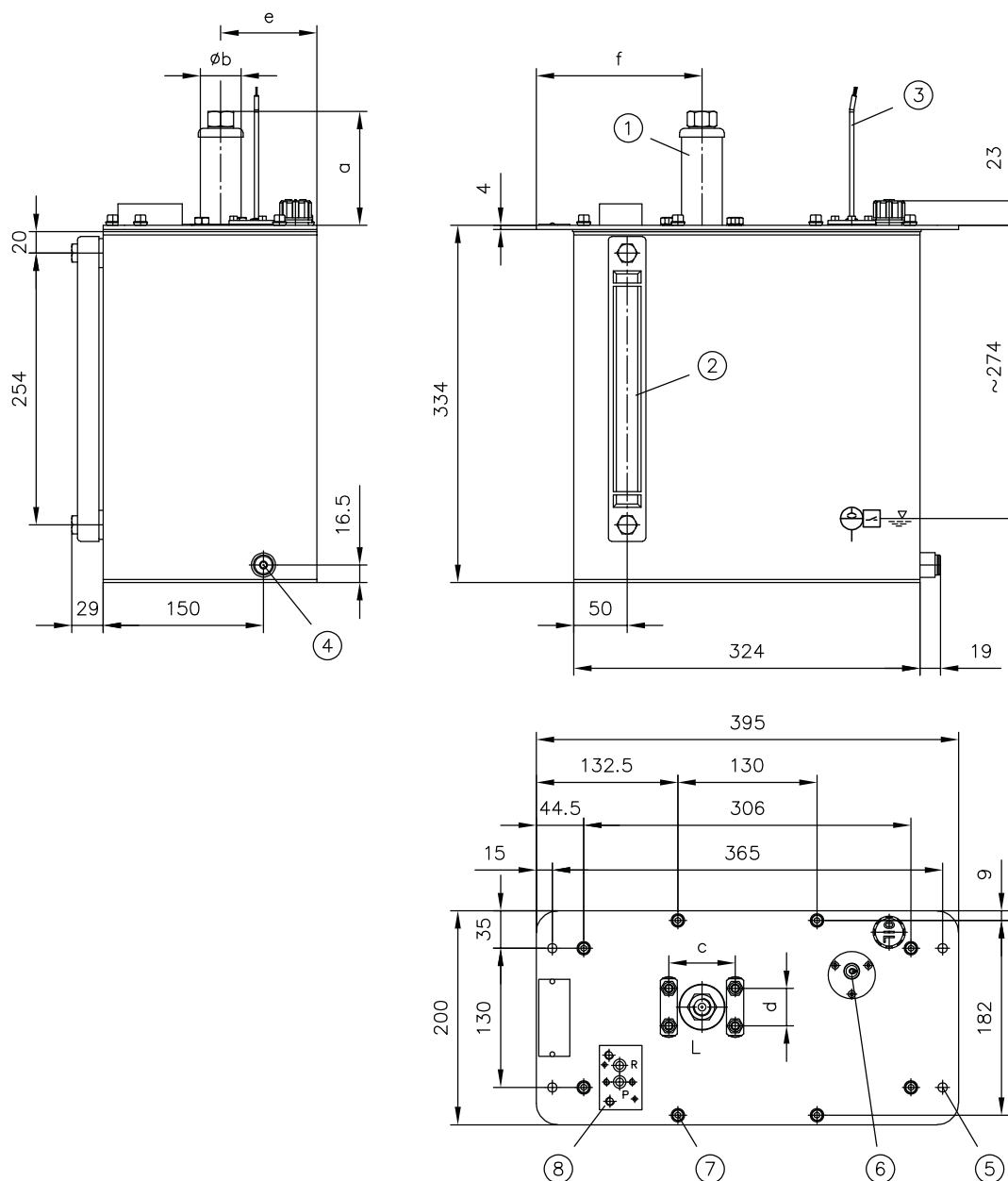


- 1 消声器
- 2 液位指示器型号 K1
- 3 液位指示器型号 K2
- 4 液位指示器型号 K3
- 5 液位指示器型号 KK2
- 6 用于浮子开关的连接电缆，长约 350 mm
- 7 放油旋塞 G 1/8
- 8 液压系统中机组的紧固 4x  $\varnothing 9$
- 9 适用于带浮子开关的结构形式
- 10 用 6 个 M8 螺纹销钉/螺母将泵固定在盖板上
- 11 连接座 P、R ( 液压连接 ) ，  
参阅 章节 4.4, "液压接口"

产品类型	a	$\varnothing b$	c	d	e	f
LP 80	88	36.7	55	26	80	127.5
LP 125	107	40.3	62	35	83	130.5

接口 ( ISO 228-1 )	
产品类型	L
LP 80	G 1/4
LP 125	G 3/8

## 4.2.2 B10、D10



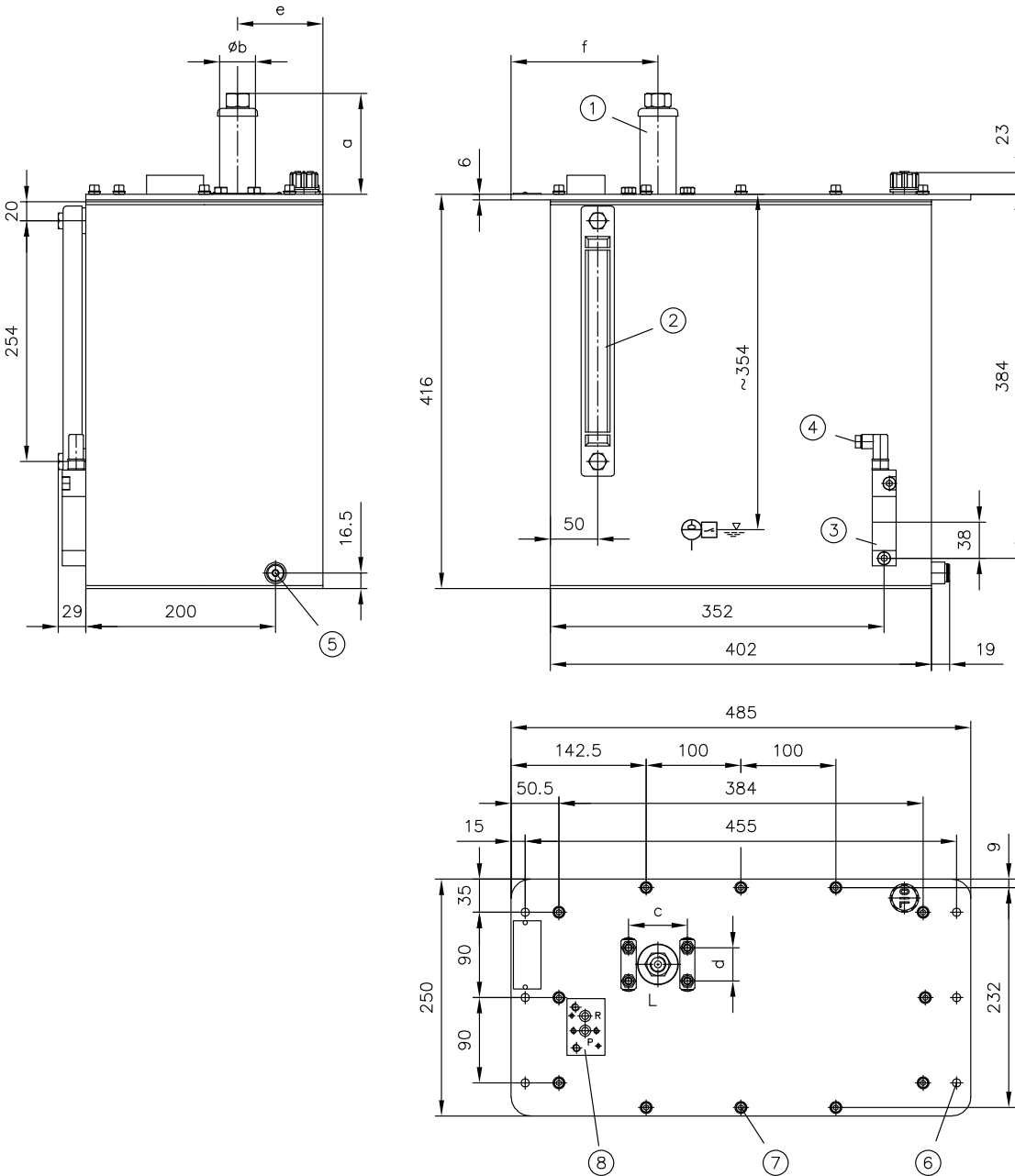
- 1 消声器
- 2 液位指示器型号 K2
- 3 用于浮子开关的连接电缆，长约 350 mm
- 4 放油旋塞 G 1/4
- 5 液压系统中机组的紧固 4x Ø9
- 6 适用于带浮子开关的结构形式
- 7 用 8 个 M8 螺纹销钉/螺母将泵固定在盖板上
- 8 连接座 P、R（液压连接），  
参阅 章节 4.4, "液压接口"

产品类型	a	Øb	c	d	e	f
LP 125	106.5	41	62	35	90	155
LP 160	130	56	68	45	95	197.5

### 接口 ( ISO 228-1 )

产品类型	L
LP 125	G 3/8
LP 160	G 1/2

4.2.3 B25、D25



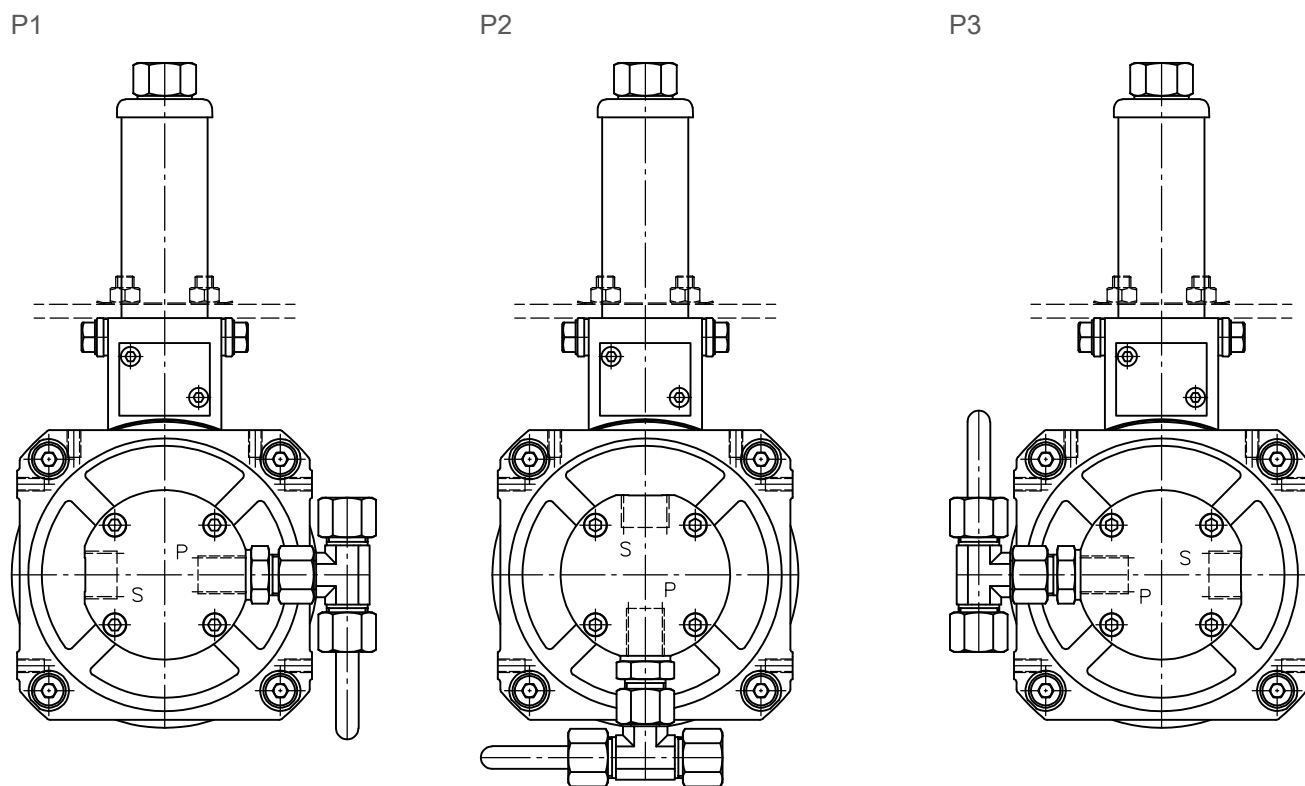
- 1 消声器
- 2 液位指示器型号 K2
- 3 浮子开关
- 4 电缆螺纹接头 Pg 7
- 5 放油旋塞 G 1/4
- 6 液压系统中机组的紧固 4x Ø9
- 7 用 12 个 M8 螺纹销钉/螺母将泵固定在盖板上
- 8 连接座 P、R ( 液压连接 ) ,  
参阅 章节 4.4, "液压接口"

产品类型	a	Øb	c	d	e	f
LP 125	106.5	41	62	35	90	155
LP 160	130	56	68	45	125	242.5

产品类型	接口 ( ISO 228-1 )
	L
LP 125	G 3/8
LP 160	G 1/2

## 4.3 几何

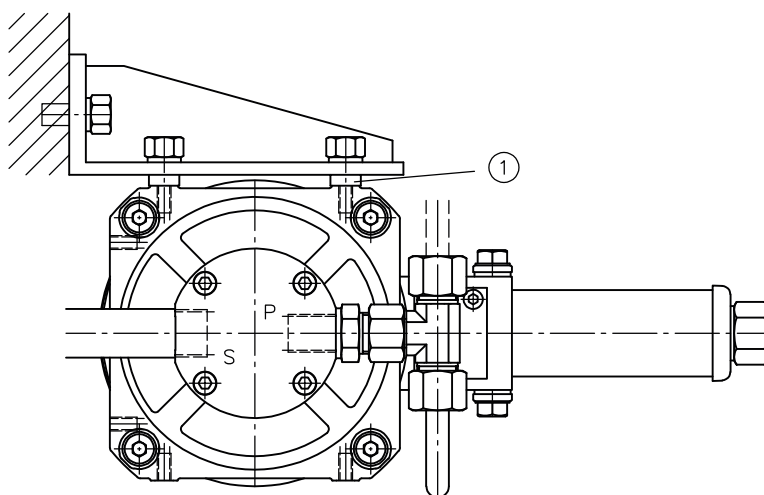
### 压力口和吸油口的位置



**!** 提示

LP 80、LP 125 :

- 在法兰上进行紧固时：根据安装条件，预留 5 mm 的间距，因为缸管超出螺纹支撑水平面 2.5 mm。



1 与壁的间距垫圈

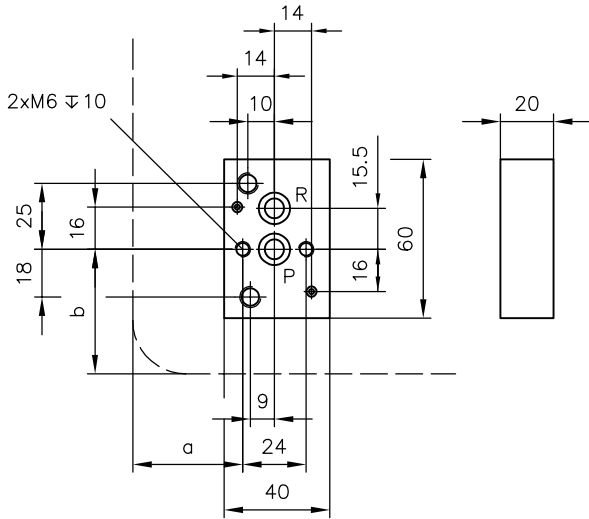
LP 125 :

- 对于几何形状选项 P1、P2、P3：如图所示，法兰上端面上有 2 个额外的螺纹 (M6)。

**提示**  
客户也可以事后将泵缸改装成偏移 90°，请参见 B 7280。这样可以优化安装空间，特别是吸油和压力管路的位置。  
必须考虑到每种规格规定的可能型号，参阅 章节 2.8, "几何"。

#### 4.4 液压接口

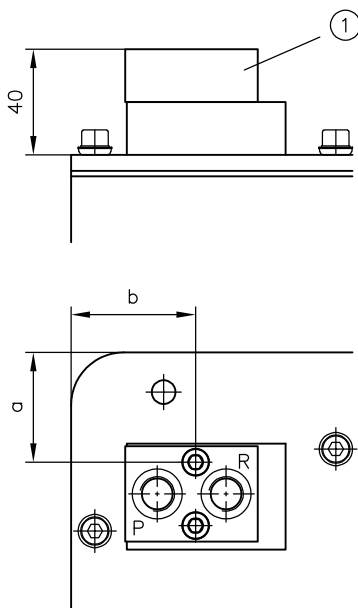
用于盖板/油箱结构形式



产品类型	型号 油箱/盖板	a	b
LP 80	B4/D4	40.5	44
	B4/D4	41.5	47
LP 125	B10/D10	66	40
	B25/D25	66	90
LP 160	B10/D10	63	36
	B25/D25	108	56

#### 示例：连接板 C 5、C 6

**提示**  
更多信息参见 AB 连接板：D 6905 AB，B 连接板：D 6905 B，C 连接板：D 6905 C。  
参阅 章节 6.3, "连接板"



产品类型	型号 油箱/盖板	a	b
LP 80	B4/D4	40.5	44
	B4/D4	41.5	47
LP 125	B10/D10	66	40
	B25/D25	66	90
LP 160	B10/D10	63	36
	B25/D25	108	56

1 连接板 C 5 或 C 6，参见 D 6905 C



## 5 安装、操作和维护提示

### ! 提示

本产品提供装配说明与相关信息：

- 合规使用
- 操作和维护提示
- 装配提示

LP 型气动操纵液压泵/液压泵站装配说明：B 7280

HAWE 设备使用说明书 - 针对具有爆炸危险的领域中的符合规定的使用: B ATEX

## 6 其它信息

### 6.1 维护单元

常用的维修设备包括一个带水分离器的空气过滤器（过滤器芯筒约 5  $\mu\text{m}$ ）、定值减压阀（减压器）、注油器和压力表，这些都是进行正确的压缩空气预处理和泵安全运行所必需。

产品类型	正常额定流量 (l/min)
LP 80	约 800
LP 125	约 1400
LP 160	约 2500

- !** 提示  
数值是指运行条件下的数值：
- 6 bar 气压
  - 液压侧空转

### 6.2 长时间运行

加压气体或混合气体会在突然的绝热膨胀中冷却。同样地，发生膨胀的组件也会冷却，冷气体会流经这些组件，直到流出。

在典型的运行中，由于环境温度较高，部件在停机间隔期间会在工作循环之间升温。在连续运行期间，部件可能会冷却到一定程度，以至于水蒸汽在上面凝结，形成冰霜或结冰。

在 LP 型液压泵上，切换阀和排气消声器在特别长的运行时间内会结冰。这适用于连续运行，取决于环境温度和压缩气体温度、运行时间和泵的工作点（流量/压力  $p_{\text{新}}$ ），以及大于约 4 bar 的空气压力。

如果防冻剂与所使用的密封件兼容，则可以使用。

## 6.3 连接板

需要一个连接板，使气动操纵的液压泵站做好液压连接准备。

- i** 提示
- 进行选择时，应注意连接板规格和所安装换向阀的规格。
- 在连接板上设置限压阀时，应注意泵和阀加装的允许最大压力。

产品类型	说明	打印文本
无型号	连接板为自行制作，钻孔图 参阅 章节 4, "外形尺寸"	
AB、AL	用于单回路泵 带限压阀，可直接安装换向功能阀片 <b>选用：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 压力过滤器或回油过滤器</li> <li>▪ 循环阀</li> <li>▪ 蓄能器增压阀</li> <li>▪ 比例限压阀</li> </ul>	D 6905 AB SK 6905 AD
AB..X	用于单回路泵 带通过构件试验的限压阀，可直接安装换向功能阀片（在蓄能器设备上使用） <b>选用：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 压力过滤器或回油过滤器</li> <li>▪ 循环阀</li> </ul>	D 6905 AB SK 6905 AD TÜV
B	用于单回路泵 用于控制带限压阀和卸荷阀的单作用油缸 <b>选用：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 节流孔</li> </ul>	D 6905 B
C	用于单回路泵 带用于直接布管的接口 P 和 R	D 6905 C

- i** 提示
- AB.../PMVP 型连接板可用作循环阀。最低压力约为 5 bar 时，阀门在无电源的情况下保持打开。
- 带电磁阀的循环回路应用示例：快速连续递进压力和空转间隔。
- 在某些情况下，短时间内关闭泵无意义。只有在完成压力间隔递进后，泵才会关闭。

## 6.4 换向功能阀片

### 安装带连接板的功能阀片

- 在连接板 AB、B 或 C 后面安装带连接板 S 的功能阀片。

连接板 S 仅适用于功能阀片 VB 和 BWN/BWH

示例：

LP 80-10/B4-X-X-NBR-X-X-X

-AB 1 K B 380

-BWH 1 S - NN - 1 - 1 - G24

#### **i** 提示

将带换向阀的功能阀片直接连接到连接板上，便可以组装紧凑型液压单元，而无需额外布管。

适用于全部产品类型，除产品类型 C 外。

#### **!** 提示

因重量原因而受到限制：

可安装阀门的最大数量：6（可按要求增加数量）

#### **!** 提示

安装功能阀片时，应检查是否可能与消音器相撞，尤其是 VB、BWN 和 BWH 型。

产品类型	说明	p <sub>max</sub> (bar)	打印文本
VB	功能阀片（截止式换向阀）	700	<a href="#">D 7302</a>
BWH, BWN	功能阀片（截止式换向阀）	450	<a href="#">D 7470 B/1</a>
SWR, SWS	功能阀片（换向阀）	315	<a href="#">D 7951</a>
BA	功能阀片可通过连接图 NG 6 用于组合不同的换向阀，符合 DIN 24 340-A6	400	<a href="#">D 7788</a>
BVH	功能阀片（截止式换向阀）	400	<a href="#">D 7788 BV</a>
NBVP	截止式换向阀	400	<a href="#">D 7765 N</a>
ROLV	截止式换向阀	400	<a href="#">D 8144</a>
NSWP	换向阀	315	<a href="#">D 7451 N</a>
NSMD	夹紧模块 (带调压阀和确认功能的换向阀)	120	<a href="#">D 7787</a>
NZP	中间辅助功能块，带连接图 NG 6 符合 DIN 24 340-A6	400	<a href="#">D 7788 Z</a>
POL, PRL, PIL	比例多路换向阀	350	<a href="#">D 6394</a>
PIH	比例多路换向阀	350	<a href="#">D 6418</a>
SWPM	换向阀	320	<a href="#">D 6420/1</a>

### 功能阀片直接安装

- 带连接板 L 的功能阀片可以直接安装，无需先安装连接板。

可能的连接板：VB 01、VB 11 ([D 7302](#)) 或 BWN 1、BWH 1 ([D 7470 B/1](#))

示例：

LP 125-16/B10-X-X-NBR-X-X-X-N

-VB 11 L P - HHH - 1

## 参考

### 连接板

- 用于 AB、AL 型单回路泵的连接块: D 6905 AB
- B 型连接块: D 6905 B
- 用于紧凑泵站的 C 型连接板: D 6905 C

### 阀和功能阀片

- VB 型阀组 ( 截止式换向阀 ) : D 7302
- BA 型阀组 ( 规定规格 6 ) : D 7788
- BWN 和 BWH 型阀组 ( 截止式换向阀 ) : D 7470 B/1

### 手动泵

- H、HD 和 HE 型手动泵: D 7147/1
- CH 型手动泵 : D 7147 CH

