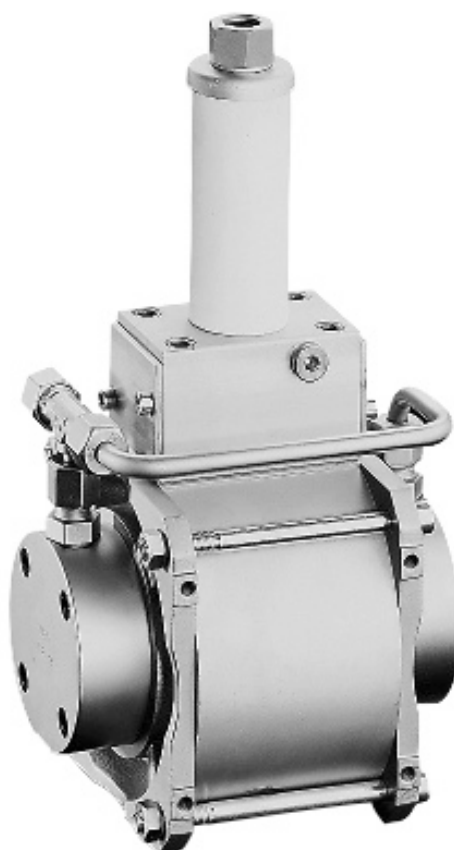


LP 型气动操纵液压泵

产品文档



排量 V_{\max} 几何 :	29 cm ³ /双冲程
输送流量 Q_{\max} 液动 :	12 l/min
工作压力 p_{\max} 液动 :	700 bar
工作压力 p_{\max} 气动 :	10 bar



© 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：08.09.2022

目录

1	LP 型气动操纵液压泵概览.....	4
1.1	气动侧密封.....	4
2	可提供的结构形式.....	5
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.....	7
2.4	吸油模块.....	8
2.5	允许.....	8
3	参数.....	9
3.1	通用数据.....	9
3.2	压力和体积流量.....	10
3.3	特性曲线.....	10
3.3.1	运行噪音.....	13
3.4	尺寸.....	14
4	外形尺寸.....	15
4.1	液压泵 LP 80.....	15
4.2	液压泵 LP 125.....	17
5	安装、操作和维护提示.....	19
5.1	合规使用.....	19
5.2	安装提示.....	19
5.3	操作提示.....	19
5.4	维护提示.....	20
5.4.1	维护单元.....	20
6	其它信息.....	21
6.1	长时间运行.....	21

1 LP 型气动操纵液压泵概览

气动操纵液压泵站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 型气动操纵液压泵可产生的工作压力最大为 700 bar。输送流量取决于所设置的气压以及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，泵就会自行重新启动（压力维持）。

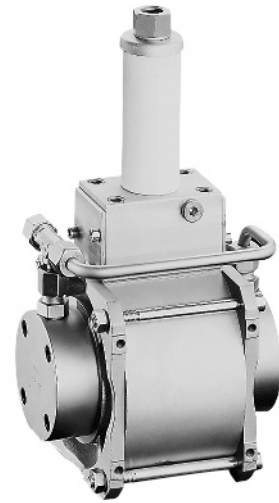
LP 型液压泵有单泵、盖板结构形式或带不同油箱尺寸的液压泵站。借助广泛的连接板程序以及可与此组装的工作阀片，可制定简便连接就绪的全套解决方案。

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

- 建筑机械和建材机械
- 夹具制造
- 测试和试验室设施



LP 型气动操纵液压泵

1.1 气动侧密封

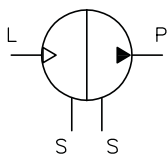
气动侧的密封设计有 PTFE 套管。

特征及优点

- 摩擦低
- 油的输出流量高
- 耐高温极佳
- 密封磨损低

2 可提供的结构形式

图形符号



订货实例

LP 80-10	/P	-R	-S100	-NBR	-X	-X	-X	-EX
								2.5 "允许"
								附加选项 无
								压力 标准
								几何 长型消声器 (标准)
								密封 NBR
								2.4 "吸油模块"
								2.3 "管道模块"
								2.2 "泵结构形式"
								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	型号	R (带管道)		X (单独用于客户自连管道)		转换比	每个双冲程的几何排量	
		允许的最大压力 (bar)	允许的气压 (bar)	允许的最大压力 (bar)	允许的气压 (bar)		液动侧 V _{液动} (cm ³)	气动侧 V _L (cm ³)
阀芯∅ (气动侧)	8	700	7,2	700	7,2	1 : 99	1,5	152 – V _{液动}
	10	630	10	620	10	1 : 63	2,4	
	12	430		430		1 : 43	3,4	
	16	245		245		1 : 24	6,1	
LP 125	8	700	3,0	700 *	3,0	1 : 243	2,1	503 – V _{液动}
	10		4,7		4,7	1 : 155	3,2	
	12		6,7		6,7	1 : 108	4,6	
	16	590	10	590	10	1 : 60	8,2	
	18	460		460		1 : 47	10,4	
	20	370		370		1 : 38	12,9	
	25	230		230		1 : 24	20,1	
	30	155		155		1 : 16	29,0	

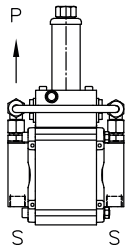
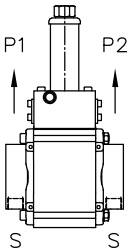
* 可按要求提供更高的压力

! 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！对于最大 700 bar 的结构形式，需要专门的最大压力螺纹套管接头。

2.2 泵结构形式

型号	说明	
P	单泵	 <p>1 圆柱头螺栓 ISO 4762-M5x50-12.9-Geomet 321A</p>
A	用于盖板/油箱安装的单泵	 <p>1 螺纹销钉</p>
D	盖板结构形式	参见 LP 型液压泵站：D 7280 H
B	油箱结构形式	

2.3 管道模块

型号	说明	
R	带管道	 <p>组合成一个出油口 P</p>
X	单独用于客户自连管道	 <p>客户自连管道的独立出油口</p>

2.4 吸油模块

型号	用于产品类型	适用于最大的透明油箱高度 (mm)	
		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		
S 35	LP 80	最大 35	160
S 60		最大 60	185
S 100		最大 100	225
S 200		最大 200	325
S 65	LP 125	最大 65	最大 225 *
S 75		最大 75	最大 235 *
S 165		最大 165	最大 325 *
S 250		最大 250	最大 410 *

参阅 章节 4, "外形尺寸"

*总高度 H + H1 指的是在具有分别最大阀芯的配置。

2.5 允许

型号	名称
N	标准
EX	ATEX (参见 B ATEX)

! 提示
可以进行接地连接：泵缸上的螺纹（紧固螺纹 B2）

3 参数

3.1 通用数据

结构型式	气动操纵液压泵
构造形式	单泵
材料	铝合金：控制模块（消声器：塑料），泵模块 钢制：管道模块、吸油模块、泵模块
紧固	<ul style="list-style-type: none"> ▪ LP 80：位于泵缸上 ▪ LP 125：法兰
安装位置	旋转方向：任意
气体消耗	参阅 章节 3.3, "特性曲线", 10 页
接口	<ul style="list-style-type: none"> ▪ P = 压力油出口 ▪ S = 吸油口 ▪ L = 压缩气体口
压缩气体 (气动侧, 驱动)	<p>由常用维修设备处理的压缩气体 根据 ISO 8573-1:2010 的规定, 使用具有以下纯度等级的压缩气体来鉴定气动泵 LP。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 固体微粒：等级 1 ▪ 水：等级 4 ▪ 液压油：等级 2
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 粘度范围：4 - 1500 mm²/s 优化运行：约 10...500 mm²/s 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>
纯度等级	<p><u>ISO 4406</u> 19/17/14</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。</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。

如果气动泵在略高于 0°C 的温度下运行, 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	液动侧，泵：参阅 章节 2.1, "基型、规格和柱塞式阀芯" 气动侧，驱动： $p_L = 1.5 - 10 \text{ bar}$
流量	参阅 章节 2.1, "基型、规格和柱塞式阀芯"

3.3 特性曲线

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。

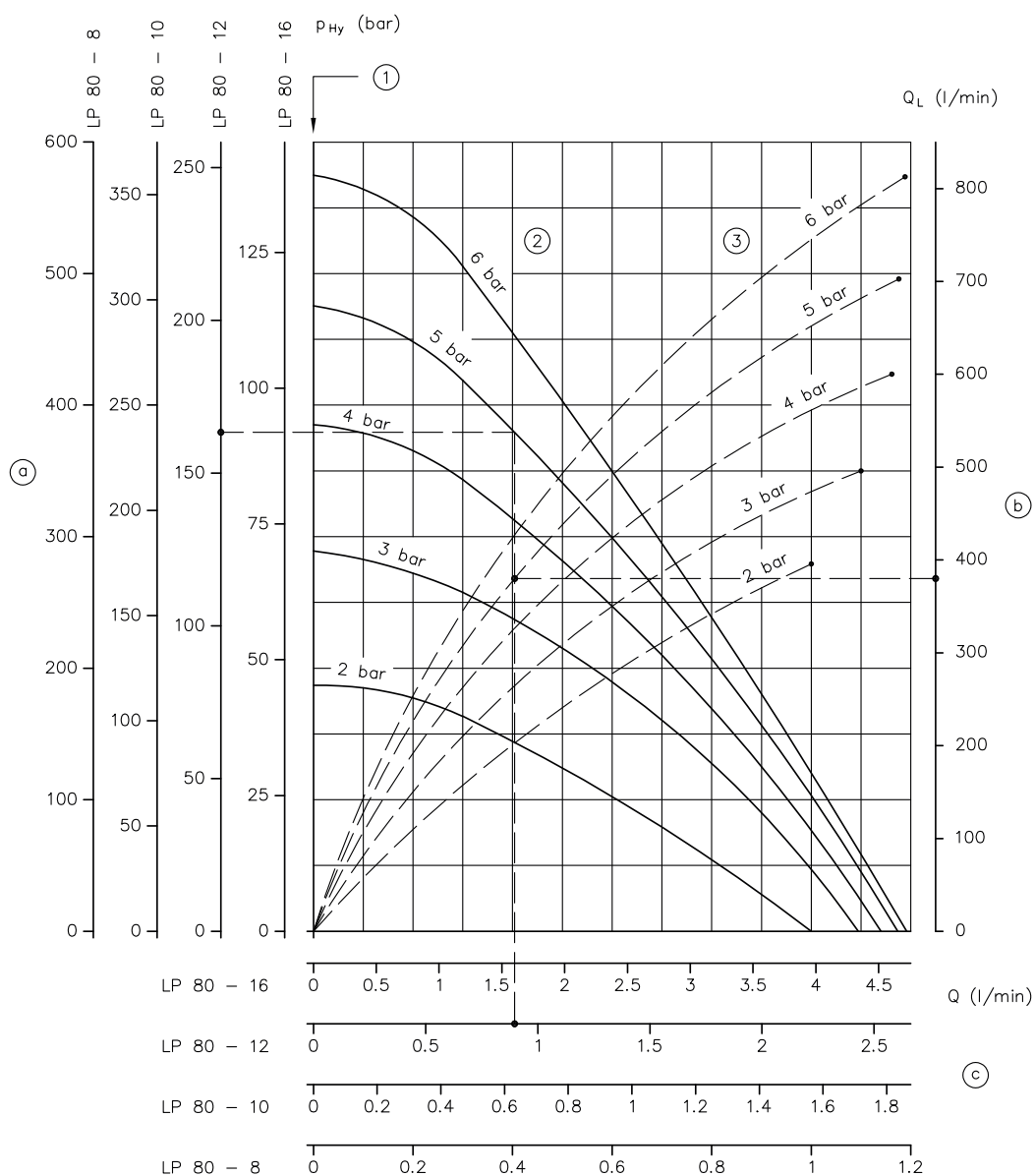
$\pm 5\%$ (液压) 或 $\pm 10\%$ (气动) 的数值在公差范围内。

液压油粘度约 $50 \text{ mm}^2/\text{s}$

在 DTE22 的粘度为 $\sim 30 \text{ mm}^2/\text{s}$ 时测量的声学数据

根据 DIN EN ISO 3744 标准，在声学测量室进行测量，距离声传感器 - 泵(d) = 1 m。

LP 80



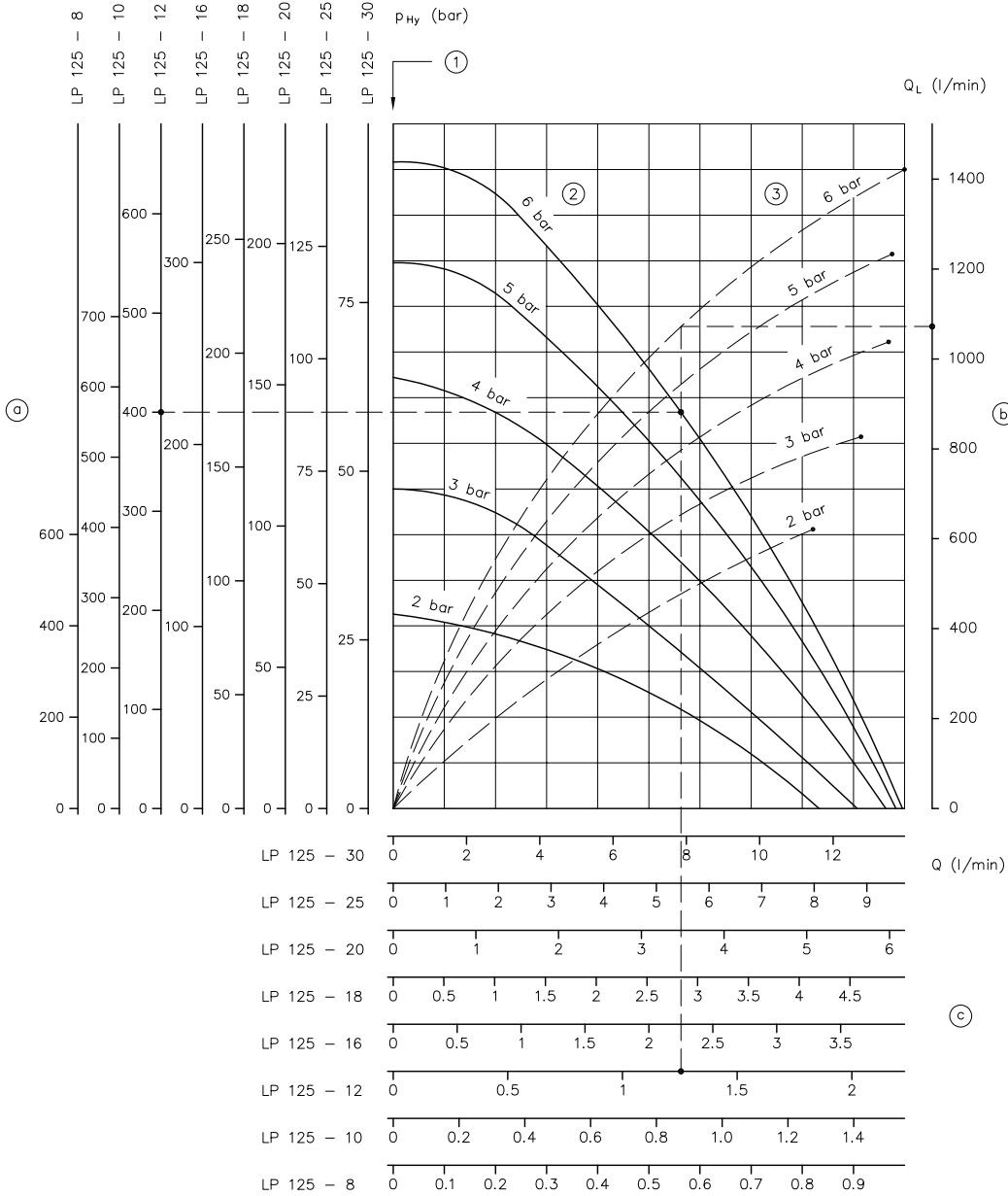
- a 液压工作压力 p_{Hy} (bar)
- b 气体消耗 Q_L (l/min)
- c 输送流量 Q (l/min)
- 1 停机压力
- 2 工作气压 p_L
- 3 在 p_L 时的气体消耗

示例 LP 80-12 在执行元件压力为 160 bar，工作气压为 5 bar 的情况下，输送流量约 0.8 l/min (气体消耗约 380 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 160 bar 时)。

提示

- 给出的数值适用于使用有“磨损”泵的运行。(即大约 150 个工作小时后)
- 当在低气动压力下运行时 (尤其是同时与高液压相组合)，效率会向下偏离 20-50 % !

LP 125



- a 液压工作压力 p_{Hy} (bar)
- b 气体消耗 Q_L (l/min)
- c 输送流量 Q (l/min)
- 1 停机压力
- 2 工作气压 p_L
- 3 在 p_L 时的气体消耗

示例 LP 125-12 在执行元件压力为 400 bar，工作气压为 6 bar 的情况下，输送流量约 1.3 l/min (气体消耗约 1090 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)。

! 提示

- 给出的数值适用于使用有“磨损”泵的运行。(即大约 150 个工作小时后)
- 当在低气动压力下运行时 (尤其是同时与高液压相组合)，效率会向下偏离 20-50 % !

3.3.1 运行噪音

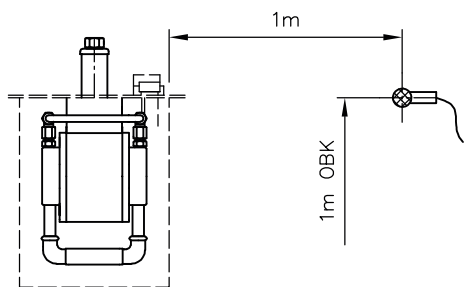
运行噪音取决于工作气压，并通过排气消声器对泵的整体效率进行最佳限制。

测量条件：

- 车间
- 噪音水平约 42 dB (A)，测量点 1 m 是距离地面 1 m 的物距
- 将泵立在 50 mm 的绝缘毡上

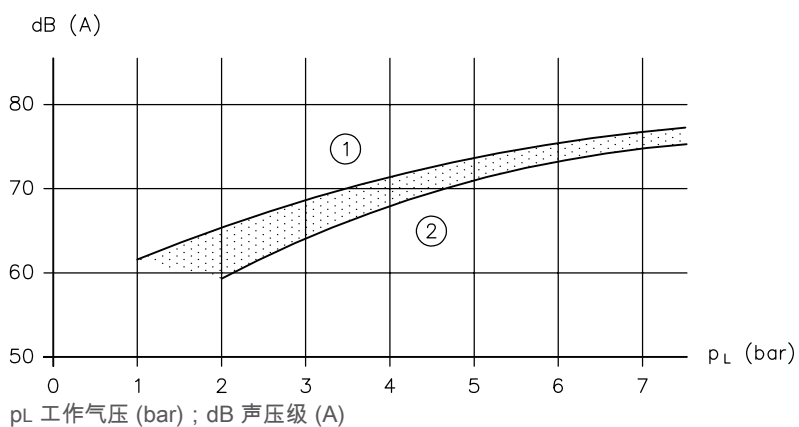
测量设备：

- 精密声压级测量设备符合 DIN IEC 651 等级 1



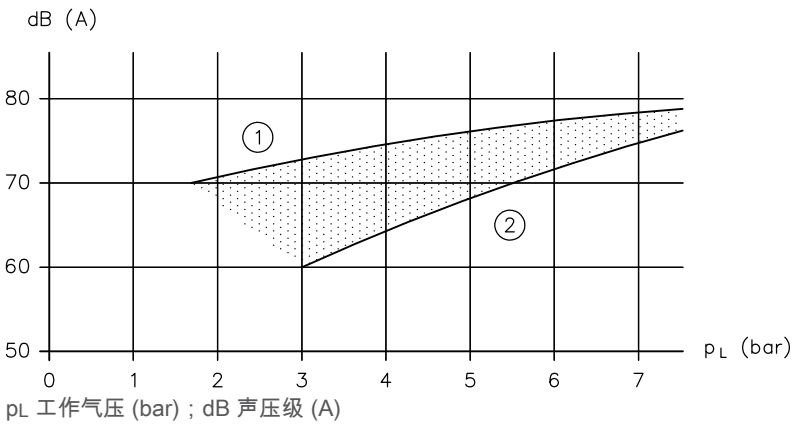
液压油粘度约 50 mm²/s

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)

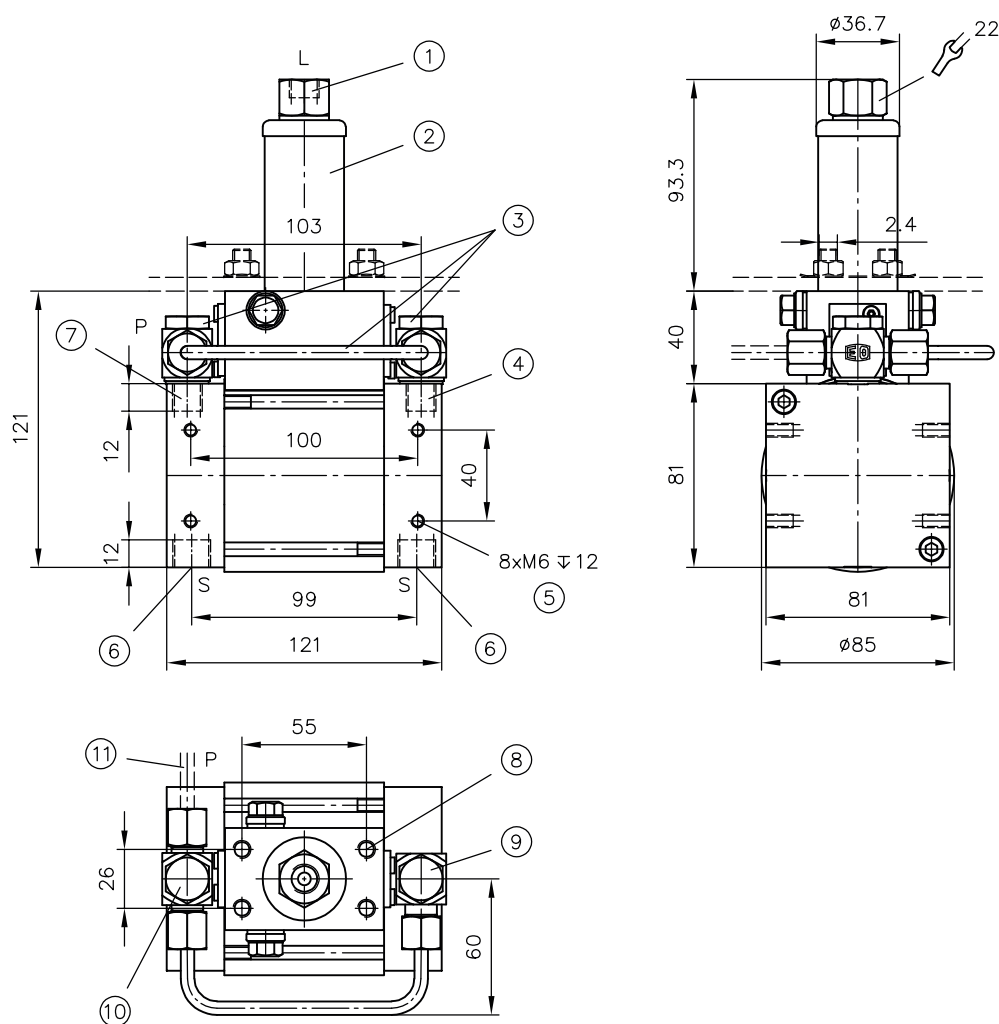
3.4 尺寸

不带管道模块的泵	产品类型	
	LP 80	= 5 kg
	LP 125	= 8.5 kg
管道模块	产品类型	
	LP 80	= 0.25 kg
	LP 125	= 0.4 kg
吸油模块	型号	
	S 35	= 0.18 kg
	S 60	= 0.24 kg
	S 100	= 0.31 kg
	S 200	= 0.49 kg
	S 65	= 0.35 kg
	S 75	= 0.38 kg
	S 165	= 0.60 kg
	S 250	= 0.81 kg
	S 80	= 0.39 kg
S 140	= 0.50 kg	
S 220	= 0.74 kg	

4 外形尺寸

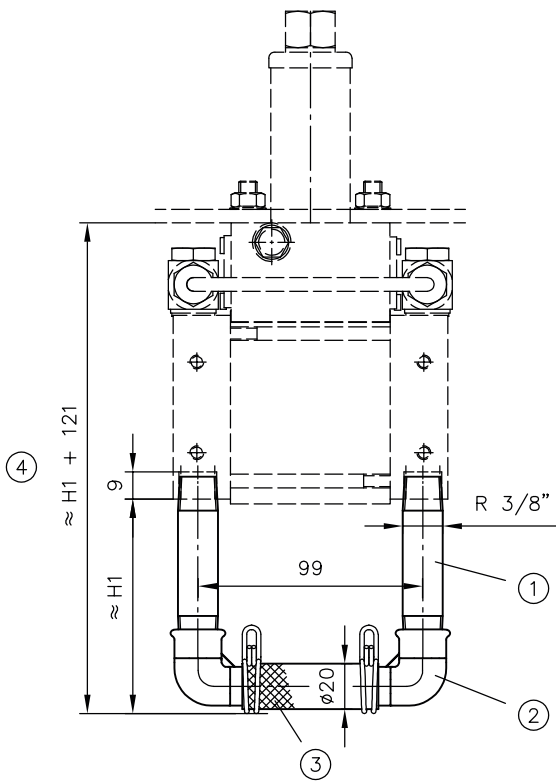
所有尺寸为 mm，保留更改的权利。

4.1 液压泵 LP 80



- 1 压缩气体口 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 紧固螺栓 B 2
- 6 吸油口 G 3/8 : 螺纹孔类似 X 型 DIN 3852 第 2 部分
- 7 压力口 P 1 : G 1/4 适用于 LP 80-...-...-X (不带管道模块的泵)
- 8 紧固螺栓 B 1 (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, 型号 R”的类型)
- 10 螺纹管接头 T (仅适用于“带管道, 型号 R”的类型)
- 11 高压口无缝精密管

吸油模块 LP 80



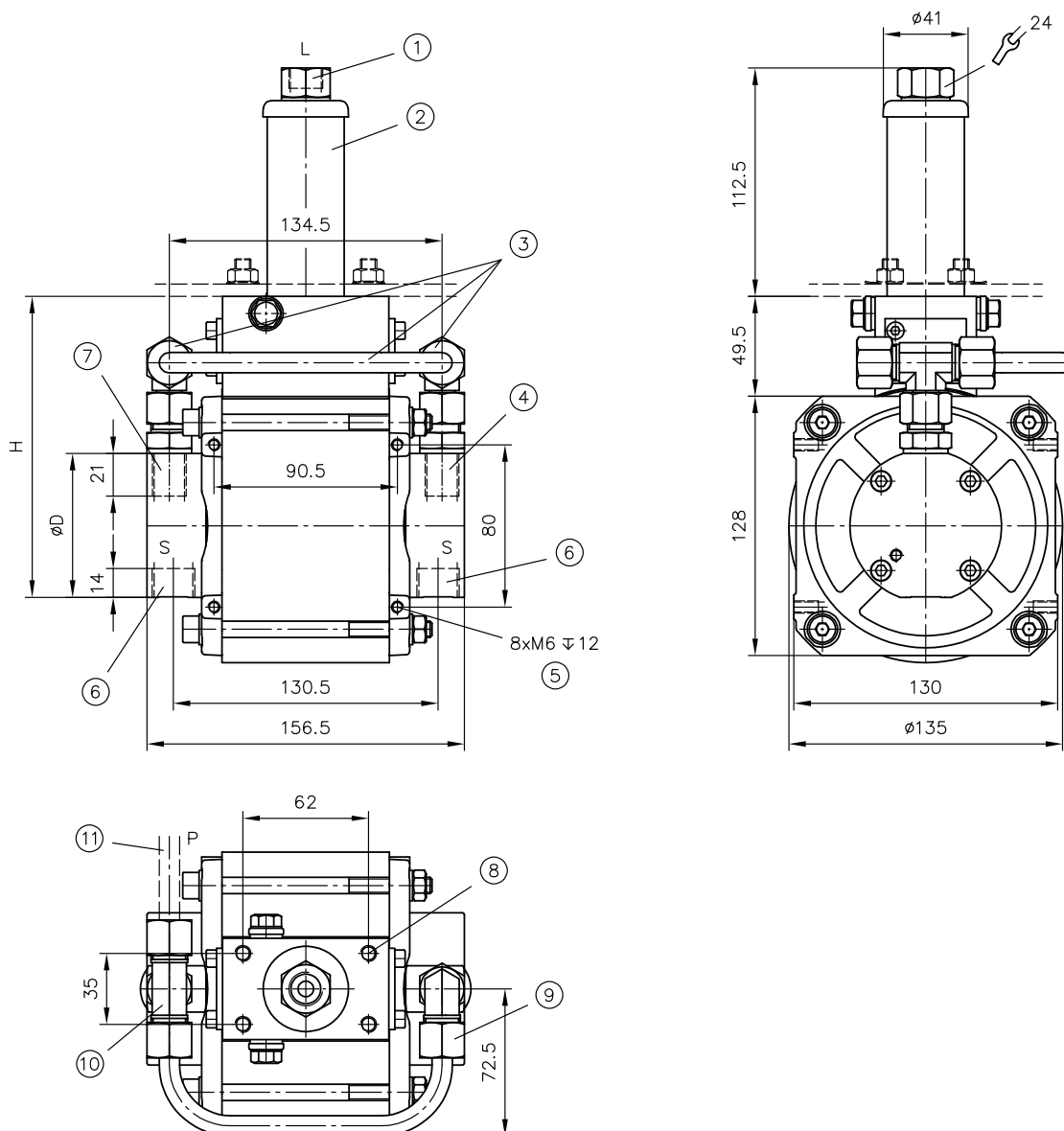
- 1 双螺纹接头
- 2 连接组件，角度 ISO 49 EN 10242 3/8" x A 4
- 3 粗滤罩 (HAWE)，网目尺寸 0.8 mm
- 4 总安装深度

型号

适用于最大的透明油箱高度

型号	最大	H1 + H = 不带消声器的泵总高度 = 油箱中的泵 + 安全距离
S 35	最大 35	160
S 60	最大 60	185
S 100	最大 100	225
S 200	最大 200	325

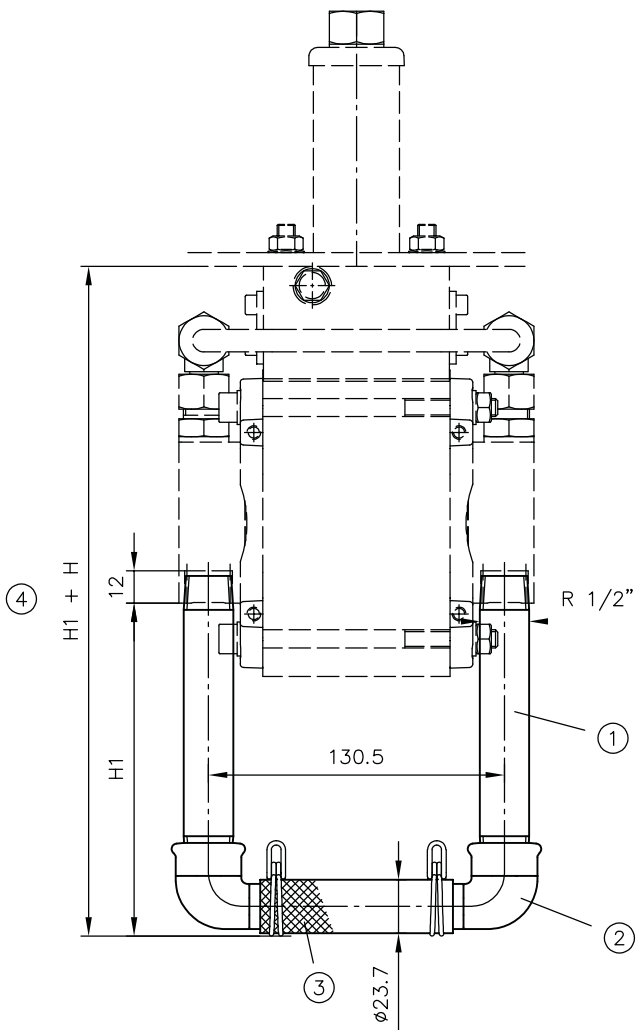
4.2 液压泵 LP 125



- 1 压缩气体口 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-... 结构形式 X
- 5 紧固螺纹 B 2
- 6 吸油口 G 1/2 : 螺纹孔类似 X 型 DIN 3852 第 2 部分
- 7 压力口 P 1 : G 3/8 适用于 LP 125-...-...-X 结构形式 (不带管道模块的泵)
- 8 紧固螺纹 B 1 (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, 型号 R”的类型)
- 10 螺纹管接头 T (仅适用于“带管道, 型号 R”的类型)
- 11 高压口 (如果“单独, 用于客户自连管道, 型号 X”的类型, 管道 \varnothing 10 mm (适用于盖板/油箱结构形式) 或不同的类型)

LP 125	$\varnothing D$	H
-8、-10、-12	75	148,5
-16、-18、-20	80	151,0
-25	85	153,0
-30	90	156,0

i 提示
对于 LP 125 来说, 高度 H 取决于阀芯。



- 1 双螺纹接头
- 2 连接组件, 角度 ISO 49 EN 10242 1/2 " x A 4
- 3 粗滤罩 (HAWE), 网目尺寸 0.8 mm
- 4 总安装深度

型号	H1
S 65	最大 65
S 75	最大 75
S 165	最大 165
S 250	最大 250

LP 125	H
-8、-10、-12	148,5
-16、-18、-20	151,0
-25	153,0
-30	156,0

5 安装、操作和维护提示

务必注意文档 B 5488 “安装、调试和维护的一般操作说明”。

5.1 合规使用

此产品仅适用于液压用途（流体技术）。

用户必须遵守安全措施以及本文档中的警告提示。

产品正常且安全运行的绝对前提条件：

- ▶ 注意本文档的所有信息。这特别适用于所有安全措施和警告提示。
- ▶ 本产品仅可由具有资质的专业人员进行装配并投入运行。
- ▶ 产品只能在规定的技术参数范围内运行。这些技术参数在本文档中有详细的描述。
- ▶ 使用组件时，所有部件均应适用于操作条件。
- ▶ 此外，须始终注意部件、组件和特殊整体设备的操作说明。


若产品不能再安全地运行：

1. 使产品停止运行并作相应标记。
 - ✓ 然后，禁止继续使用或运行该产品。

5.2 安装提示

该产品仅可组合市场通用的合规连接元件（螺纹套管接头、软管、管道、支架等）安装至整体设备中。


在拆卸前，须按照规定停止运行该产品（特别是组合压力蓄能器时）。


-  **危险**
 错误拆解可能造成液压驱动突然运行
 严重受伤或死亡
- ▶ 将液压系统切换到无压状态。
 - ▶ 执行维护准备工作的安全措施。

5.3 操作提示

注意产品配置以及压力和流量。

务必注意本文档中的说明和技术参数。
 此外，始终遵守整体技术设备的说明。

-  **提示**
- ▶ 使用前仔细阅读本文档。
 - ▶ 操作和维修人员要可以随时取用文档。
 - ▶ 在每次进行补充或更新时，均要将文档进行更新。

-  **小心**
 由于错误的压力设定造成部件过载。
 轻伤。
- 注意泵、阀门和螺纹套管接头的最大工作压力。
 - 只能在压力表检查的同时进行压力设定和压力更改。

液压油纯度和过滤

微观范围内的污染可能会严重影响产品的功能。污染可能会导致不可修复的损坏。

微观范围内可能的污染包括：

- 金属屑
- 软管和密封橡胶颗粒
- 由于安装和维护产生的污物
- 机械磨损
- 液压油的化学老化

! 提示

制造商提供的新液压油可能没有达到要求的纯度。
可能会损坏产品。

- ▶ 加注新的液压油时，应进行高质量过滤。
- ▶ 请勿混合液压油。务必使用同一个制造商、同一种粘度的同一种液压油。

为了顺利运行，请注意液压油的纯度等级（纯度等级 参阅 章节 3, "参数"）。

同样适用的文档：D 5488/1 油推荐

5.4 维护提示

定期（每年至少 1 次）通过目视检查液压接口是否损坏。如果出现外部泄漏，使系统停止运行并进行维修。

定期（每年至少 1 次）清洁设备表面（积尘和污物）。

5.4.1 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 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。

产品类型	正常额定流量 (l/min)
LP 80	≥ 800
LP 125	≥ 1600

6 其它信息

6.1 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。这适用于在气压大于约 4 bar，从大约 15 分钟开始的连续运行。

防止结冰：

- ▶ 将防冻润滑液（防冻液，例如 BP-Energol AX 或 Kompranol N74）注入维护单元的油箱。布置泵，使排气消声器水平指向一侧或垂直向下，从而使冷凝水和防冻液的混合物滴下来，不会通过排气管道进入切换阀中。如此可以防止故障发生。

不得使用液压站符合 D 7280 H。泵必须安装在油箱外。

参考

其它结构形式

- LP 型液压泵站 : D 7280 H
- H、HD 和 HE 型手动泵: D 7147/1
- CH 型手动泵 : D 7147 CH
- 用于 AB、AL 型单回路泵的连接板 : D 6905 AB
- 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

