R、RG 型径向柱塞泵

产品文档

工作压力 p_{max}：	700 bar
每分钟液体流量 $V_{g\,max}$：	64.2 cm^3/U
流量 Q_{max}：	91.2 l/min

D 6010
2021/09-1.3 zh

HAWE HYDRAULIK

© 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受保护名称或商标，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。
打印日期/文件生成日期： 15.11.2021

目录

1 R、RG 型径向柱塞泵概览 4
1.1 设计 4
1.2 组件 4
1.3 双星泵（组件 6012）的截面模型 5

2 可提供的结构形式 6
2.1 基型 6
2.2 输送流量型号 6
2.3 结构形式 9
2.4 密封 9
2.5 附加 10

3 参数 11
3.1 通用数据 11
3.2 尺寸 12
3.3 压力和体积流量 12
3.4 特性曲线 13

4 外形尺寸 14
4.1 组件 7631 14
4.2 组件 6010 15
4.3 组件 6011 16
4.4 组件 6012 16
4.5 组件 6014 17
4.6 组件 6016 18

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
5.2.1 通风及调试 19
5.2.2 适用于略微加载的泵的型号（约 0.4 ...0.5 bar） 20
5.3 操作提示 20
5.4 维护提示 21

6 其它信息 22
6.1 附件、备件和单部件 22
6.2 电机功率需求 22

1 R、RG 型径向柱塞泵概览

泵元件输送润滑用液压油，同时相对于所连用电器的工作阻力产生背压。

R 型和 RG 型径向柱塞泵用途广泛，除了在油箱外部用作电机泵外，也可以安装在液压泵站的油箱上（参见 D 6010 H）。

该泵通常用于向油压设备中的液压执行元件供应液压油。最大安装功率，视 30 kW 以下尺寸而定。

RG 型径向柱塞泵配有一个拥有更长轴承使用寿命的滑动轴承。因此该型号可在极端条件下使用。

可平行安置 6 个星轮，如此还可实现极高的流量。

R、RG 型径向柱塞泵

特点和优势：

- 即使粘度低也拥有极佳的功能
- 高效率
- 外形尺寸紧凑
- 精细的输送流量刻度

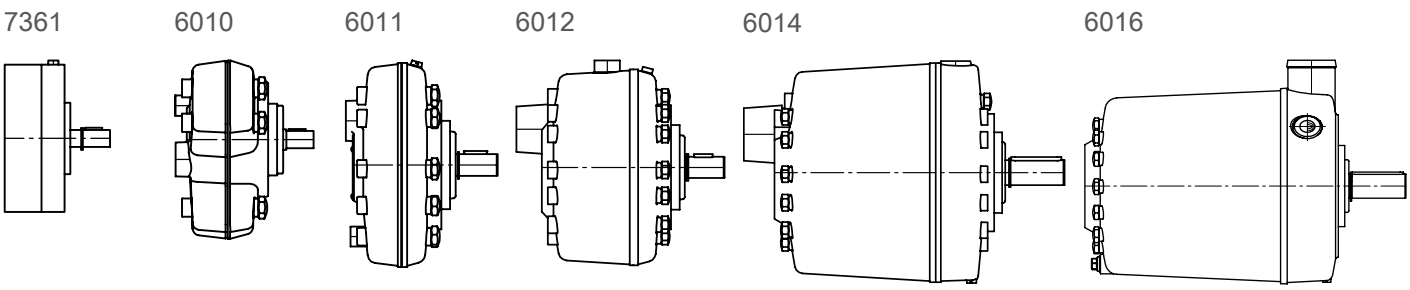
应用范围：

- 原则上，任何高压应用均可。
- 需要恒定流量的区域。
- 压力机制造
- 夹具制造
- 测试和试验室设施
- 润滑设备
- 农业技术

1.1 设计

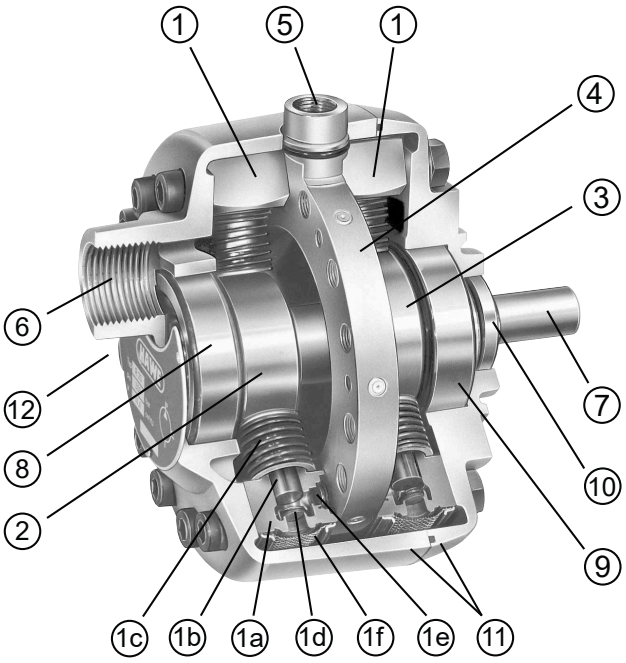
径向柱塞泵是由呈星形安置的缸进行阀门控制。由一个、两个或多个相互重叠（行）安置的星形缸是由位于驱动轴上的轴承进行偏心驱动（阀芯的压力冲程），并由弹簧进行复位（阀芯的吸油冲程）。各缸的流量汇集在收集板中，并流入公共压力口。壳体是缸和轴承的承重组件。泵在很大程度上实现了静态和动态平衡，从而确保了平稳运行。除了 1 缸和 2 缸泵之外，每个星形缸只使用奇数阀芯数，使得流量的脉动从三个缸起便几乎可以不受影响。

1.2 组件



MPE.. 型缸安装在 7631 组件上。所有其他组件（6010 – 6016 型）均配备 PE ..型 缸。

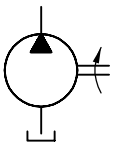
1.3 双星泵（组件 6012）的截面模型



1 泵缸，包括：
1a 缸
1b 阀芯
1c 吸入冲程弹簧复位
1d 内置式吸入阀
1e 内置式压力阀
1f 粗滤罩，防止较粗的污染物
2 后偏心轴承，用于压力冲程
3 前偏心轴承，用于压力冲程
4 压力油收集器
5 压力油出口（压力口）
6 吸油口
7 驱动轴
8 后轴承
9 前轴承
10 轴密封圈
11 壳体
12 铭牌

2 可提供的结构形式

图形符号



订货实例

R | 5.8 | ... | -PYD | -EX

- -EX → 2.5 "附加"
- -PYD → 2.4 "密封"
- ... → 2.3 "结构形式"
- 5.8 → 2.2 "输送流量型号"
- R → 2.1 "基型"

2.1 基型

类型	说明
R	▪ 系列 ▪ 带滚子轴承的结构形式作为偏心轴承 ▪ 也适用于最低转速
RG	▪ 带滑动轴承的结构形式作为偏心轴承 ▪ 对润滑性低的介质有很好的适用性（如 HFC） ▪ 不适合低转速，因为这样就无法建立起必要的润滑膜 ▪ 无供货组件 7631

连续工作周期负载时间为 75 ...100% 时，例如在蓄能器加载运行或类似的情况下，考虑到经济的轴承寿命，无法充分利用最大允许工作压力。选择排量相似，阀芯直径较小的泵为佳。

2.2 输送流量型号

型号 在 1450 r/min下的输送流量 (l/min)	排代 容积 Vg (cm³/U)	工作压力 p_{max} (bar)	组件	泵元件 数	泵元件 阀芯 ∅ (mm)	电机功率范围 (kW)
0.18	0.13	700	7631	2	4	0.25 - 0.55
0.27	0.19	700	7631	3	4	0.25 - 0.75
0.28	0.2	550	7631	2	5	0.25 - 0.55
0.3	0.21	700	6010	1	6	0.25 - 2.2
0.41	0.29	600	6010	1	7	0.25 - 2.2
0.42	0.29	550	7631	3	5	0.25 - 0.75
0.43	0.28	450	7631	2	6	0.25 - 0.55
0.46	0.31	700	7631	5	4	0.25 - 1.1

型号 在 1450 r/min下的输送流量 (l/min)	排代容积 Vg (cm³/U)	工作压力 p_{max} (bar)	组件	泵元件数	泵元件阀芯 ∅ (mm)	电机功率范围 (kW)
0.5	0.38	550	6010	1	8	0.25 - 2.2
0.56	0.38	350	7631	2	7	0.25 - 0.55
0.6	0.43	700	6010	2	6	0.25 - 2.2
0.64	0.42	450	7631	3	6	0.25 - 0.75
0.7	0.49	550	7631	5	5	0.25 - 1.1
0.73	0.5	300	7631	2	8	0.25 - 0.55
0.8	0.6	450	6010	1	10	0.25 - 2.2
0.81	0.58	350	7631	3	7	0.25 - 0.75
0.83	0.58	600	6010	2	7	0.25 - 2.2
0.9	0.64	700	6010	3	6	0.25 - 3
0.92	0.64	250	7631	2	9	0.25 - 0.55
1	0.76	550	6010	2	8	0.25 - 2.2
1.08	0.71	450	7631	5	6	0.25 - 1.1
1.1	0.75	300	7631	3	8	0.25 - 0.75
1.2	0.86	350	6010	1	12	0.25 - 2.2
1.25	0.88	600	6010	3	7	0.25 - 3
1.35	0.95	250	7631	3	9	0.25 - 0.75
1.39	0.96	350	7631	5	7	0.25 - 1.1
1.4	1.07	700	6011	5	6	0.25 - 4
1.45	1.01	300	6010	1	13	0.25 - 2.2
1.5	1.15	550	6010	3	8	0.25 - 3
1.6	1.19	450	6010	2	10	0.25 - 2.2
1.7	1.17	250	6010	1	14	0.25 - 2.2
1.77	1.26	300	7631	5	8	0.25 - 1.1
1.9	1.34	200	6010	1	15	0.25 - 2.2
2.08	1.46	600	6011	5	7	0.25 - 4
2.1	1.5	700	6011	7	6	0.55 - 5.5
2.2	1.53	160	6010	1	16	0.25 - 2.2
2.27	1.59	250	7631	5	9	0.25 - 1.1
2.4	1.72	350	6010	2	12	0.25 - 2.2
2.5	1.79	450	6010	3	10	0.25 - 3
2.6	1.91	550	6011	5	8	0.25 - 4
2.7	2.15	700	6012	10	6	2.2 - 7.5 (9)
2.8	2.02	300	6010	2	13	0.25 - 2.2
2.9	2.05	600	6011	7	7	0.55 - 5.5
3.3	2.34	250	6010	2	14	0.25 - 2.2
3.6	2.58	350	6010	3	12	0.25 - 3
3.7	2.67	550	6011	7	8	0.55 - 5.5
3.8	2.69	200	6010	2	15	0.25 - 2.2
4	3.01	700	6012	14	6	2.2 - 11
4.15	2.92	600	6012	10	7	2.2 - 7.5 (9)

型号 在 1450 r/min下的输送流量 (l/min)	排代容积 Vg (cm³/U)	工作压力 p_{max} (bar)	组件	泵元件数	泵元件阀芯 ∅ (mm)	电机功率范围 (kW)
4.2	2.98	450	6011	5	10	0.25 - 4
4.3	3.03	300	6010	3	13	0.25 - 3
4.4	3.06	160	6010	2	16	0.25 - 2.2
5.1	3.51	250	6010	3	14	0.25 - 3
5.3	3.82	550	6012	10	8	2.2 - 7.5 (9)
5.6	4.03	200	6010	3	15	0.25 - 3
5.8	4.18	450	6011	7	10	0.55 - 5.5
5.85	4.09	600	6012	14	7	2.2 - 11
6	4.3	350	6011	5	12	0.25 - 4
6.1	4.3	700	6014	20	6	5.5 - 18.5
6.5	4.58	160	6010	3	16	0.25 - 3
7	5.04	300	6011	5	13	0.25 - 4
7.4	5.35	550	6012	14	8	2.2 - 11
8	6.02	700	6014	28	6	5.5 - 22
8.2	5.97	450	6012	10	10	2.2 - 7.5 (9)
8.3	5.85	250	6011	5	14	0.25 - 4
8.35	5.85	600	6014	20	7	5.5 - 18.5
8.4	6.02	350	6011	7	12	0.55 - 5.5
9.5	6.72	200	6011	5	15	0.25 - 4
9.8	7.06	300	6011	7	13	0.55 - 5.5
10.9	7.64	160	6011	5	16	0.25 - 4
11	7.64	550	6014	20	8	5.5 - 18.5
11.6	8.36	450	6012	14	10	2.2 - 11
11.65	8.19	600	6014	28	7	5.5 - 22
11.8	8.19	250	6011	7	14	0.55 - 5.5
12	8.6	350	6012	10	12	2.2 - 7.5 (9)
12.7	9.03	700	6016	42	6	11 - 30
13.3	9.4	200	6011	7	15	0.55 - 5.5
14.2	10.09	300	6012	10	13	2.2 - 7.5 (9)
15	10.7	550	6014	28	8	5.5 - 22
15.3	10.7	160	6011	7	16	0.55 - 5.5
16.8	11.7	250	6012	10	14	2.2 - 7.5 (9)
17	12.03	350	6012	14	12	2.2 - 11
17.4	11.94	450	6014	20	10	5.5 - 18.5
17.45	12.28	600	6016	42	7	11 - 30
19.3	13.43	200	6012	10	15	2.2 - 7.5 (9)
20	14.12	300	6012	14	13	2.2 - 11
21.7	15.28	160	6012	10	16	2.2 - 7.5 (9)
22	16.04	550	6016	42	8	11 - 30
23	16.71	450	6014	28	10	5.5 - 22
23.5	16.38	250	6012	14	14	2.2 - 11

型号 在 1450 r/min下的输送流量 (l/min)	排代 容积 Vg (cm³/U)	工作压力 p_{max} (bar)	组件	泵元件 数	泵元件 阀芯 ∅ (mm)	电机功率范围 (kW)
25	17.19	350	6014	20	12	5.5 - 18.5
26.5	18.8	200	6012	14	15	2.2 - 11
30	20.18	300	6014	20	13	5.5 - 18.5
30.4	21.39	160	6012	14	16	2.2 - 11
34	24.07	350	6014	28	12	5.5 - 22
34.5	25.07	450	6016	42	10	11 - 30
35	23.4	250	6014	20	14	5.5 - 18.5
38	26.86	200	6014	20	15	5.5 - 18.5
40	28.24	300	6014	28	13	5.5 - 22
43.4	30.56	160	6014	20	16	5.5 - 18.5
47	32.76	250	6014	28	14	5.5 - 22
51	36.1	350	6016	42	12	11 - 30
53	37.6	200	6014	28	15	5.5 - 22
60	42.37	300	6016	42	13	11 - 30
60.8	42.79	160	6014	28	16	5.5 - 22
70	49.14	250	6016	42	14	11 - 30
80	56.41	200	6016	42	15	11 - 30
91.2	64.18	160	6016	42	16	11 - 30

提示
所示的型号将说明各式各样可能的结构形式。可根据要求进行其他组合。

2.3 结构形式

型号	说明
无型号	系列
A	轴封的安装类型，例如 R 3.6 A （参阅 章节 5.2.2, "适用于略微加载的泵的型号（约 0.4 ...0.5 bar）"）
H	空心轴规格；供货组件 6010
HFA	水性介质结构形式，供货组件 6010 至 6016； 仅具阀芯直径 6、7、8、10 和 12 参阅 章节 3, "参数"，"液压油"，最好带基型 RG

2.4 密封

型号	说明
无型号	NBR 系列
PYD	FKM 密封 (VITON)
AT	EPDM 密封

2.5 附加

型号	说明
无型号	系列
EX	防爆结构形式（适用及需要遵守的文檔：B ATEX）
HC	硬质涂层（壳体） 仅限搭配 HFA 一起使用

3 参数

3.1 通用数据

提示
在以下情况下会发生效率损失：

- 粘度 > 500 mm^2/s 及 < 10 mm^2/s
- 工作压力 < 20 bar
- 转速 > 2000 min^{-1}；尤其阀芯直径较小的情况下

名称	径向柱塞泵，定量泵
紧固	正面通过法兰
安装位置	水平到垂直，D 6010 H，第 5 章
管路连接	管螺纹 ISO 228-1，接口尺寸 参阅 章节 4, "外形尺寸"
驱动	通过弹性联轴器
旋转方向	任意
转速范围（最小 ... 最大）	连续： R = 100 ...2000 min^{-1} RG = 1000 ...2000 min^{-1} 短时间允许 2800 min^{-1}，在此请注意，钟罩、法兰、联轴器等（D 6010 H）仅供货给 71 至 200 L 标准电机尺寸。符合 DIN 42677（表 2）所匹配的电机功率适用于正常范围。在增加转速情况下使用电机时，应降低最大泵压，参阅 章节 6.2, "电机功率需求"。
流动方向	取决于吸油口和压力口，与旋转方向无关
液压油	液压油，符合 DIN 51 524 第 1 至 3 部分；ISO VG 10 至 68 符合 DIN ISO 3448 优化运行：约 10...500 mm^2/s 粘度范围： 类 R 0.18 ...R 2.27： 4 - 800 mm^2/s 型 R 0.3 ...R 91.2： 4 - 1500 mm^2/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。 R..-HFA 型结构形式也适用于水性液压油。由于在合理的使用寿命期限内，液压油的润滑性有限，因此只能在待机模式下运行泵。最大工作压力不应超过规定的 p_{max} (参阅 章节 2.2, "输送流量型号") 约 75 %。
纯度等级	符合 ISO 4406 所推荐的纯度，请参见油推荐 D 5488/1
温度	环境：约 -40 ...+80 °C，液压油：-25 ...+80 °C，注意粘度范围。 启动温度：当在随后的运行操作中稳定状态温度至少高出 20 K 时，允许低至 -40 °C（注意启动粘度。）。 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。

3.2 尺寸

组件	缸数	尺寸
7631	2	= 3.0 kg
	3	= 3.1 kg
	5	= 3.2 kg
6010	1	= 2.5 kg
	2	= 2.5 kg
	3	= 3.1 kg
6011	5	= 5.0 kg
	7	= 5.8 kg
6012	10	= 8.7 kg
	14	= 10.5 kg
6014	20	= 21.5 kg
	28	= 24.2 kg
6016	42	= 39.1 kg

3.3 压力和体积流量

工作压力	压力侧（出口）：	视阀芯∅而定， 参阅 章节 2, "可提供的结构形式"
	吸入侧：	- 0.3 bar ...+ 1 bar（约 0.7 bar（绝对）... 约 2 bar（绝对）） R(G) 型...时 + 2 bar（3 bar 绝对）- A, 参阅 章节 5.2.2, "适用于略微加载的泵的型号（约 0.4 ...0.5 bar）"
流量	参阅 章节 2.2, "输送流量型号"	
	标准值视转速而定：	
	$Q_{Pu} = V_g \, n \cdot \eta_{vol} \cdot 10^{-3} \, l/\min$	
	在此表示：	
	V_g（单位：cm^3/U）	每分钟液体流量 参阅 章节 2.2, "输送流量型号"
	n（单位：min^{-1}）	转速
	$\eta_{Vol} \approx 0.98$	体积效率

3.4 特性曲线

运行噪音

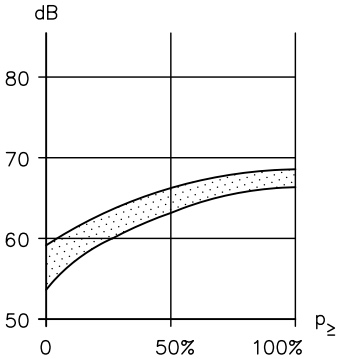
规定的声压级范围包括通过实际测量在具有可识别散射的实验车间中所获得的结果。组件内流量小（较小阀芯直径）的泵通常趋向于较低范围，而流量大（13 至 16 mm 阀芯直径）的泵通常更接近中上范围。

测量条件：安静的车间噪音水平约 37 dB (A)，测量点 1 m是距离地面 1 m的物距

测量设备：精密声压级测量设备 DIN IEC 651 Kl.I

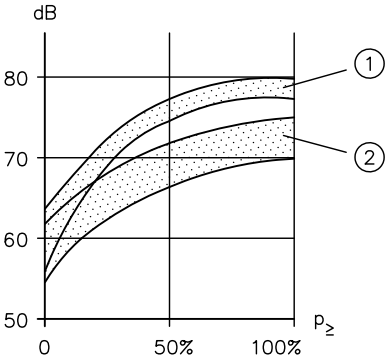
液压油粘度：约 50 mm²/s

组件 7631



p_{max} 压力比；dB 声压级 (A)

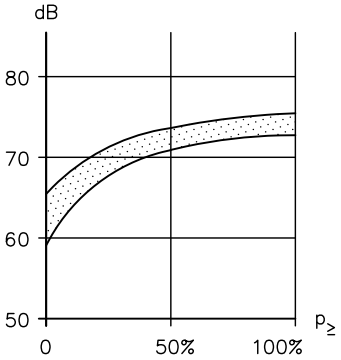
组件 6010



p_{max} 压力比；dB 声压级 (A)

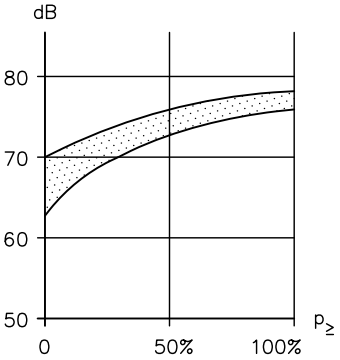
1 1 缸泵
2 2 缸泵

组件 6011



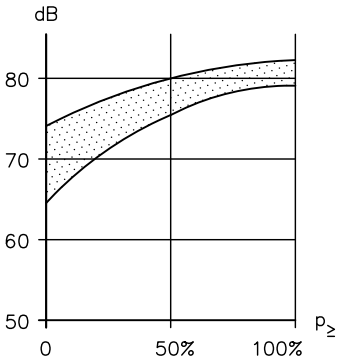
p_{max} 压力比；dB 声压级 (A)

组件 6012



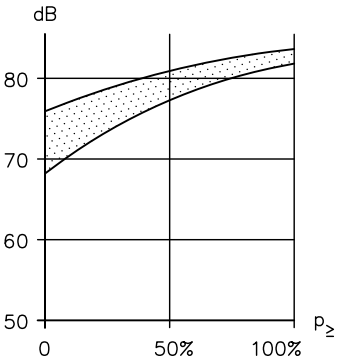
p_{max} 压力比；dB 声压级 (A)

组件 6014



p_{max} 压力比；dB 声压级 (A)

组件 6016



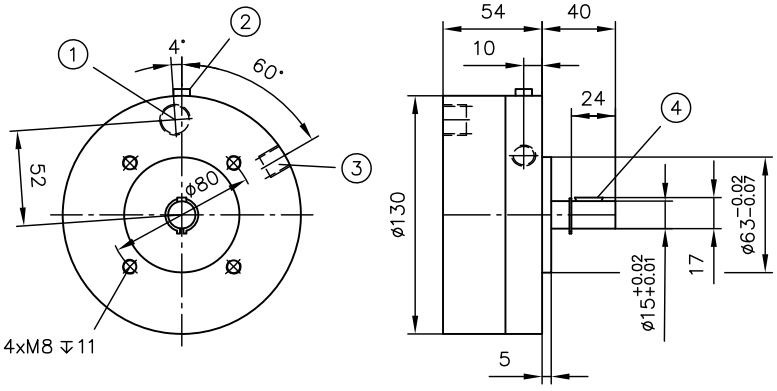
p_{max} 压力比；dB 声压级 (A)

4 外形尺寸

所有尺寸为 mm，保留更改的权利。

4.1 组件 7631

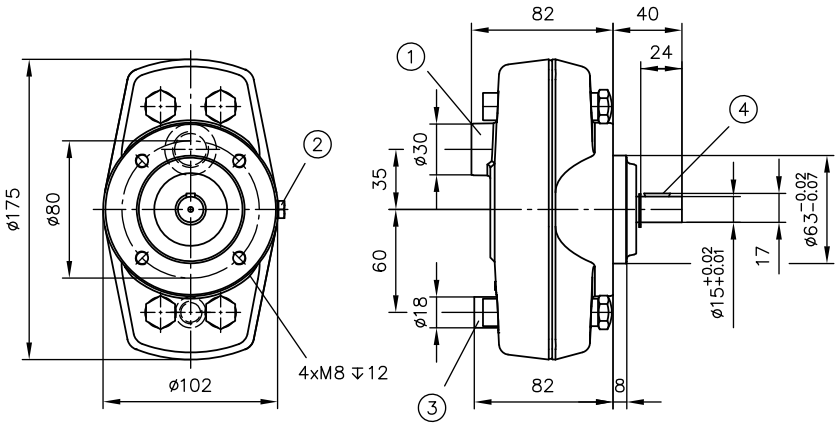
2 缸泵、3 缸泵及 5 缸泵



1 吸油口 G 3/8
2 放气螺丝 M6
3 压力口 P G 1/4
4 楔形宽度 5

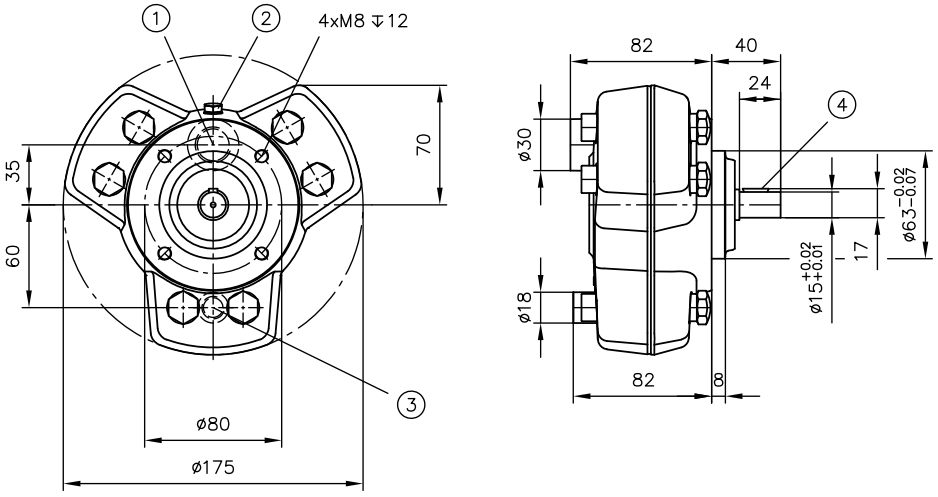
4.2 组件 6010

1 缸泵及 2 缸泵



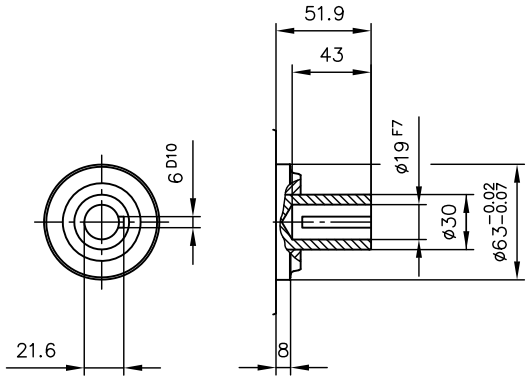
1 吸油口 G 1/2
2 放气螺丝 M6
3 压力口 P G 1/4
4 楔形宽度 5

3 缸泵



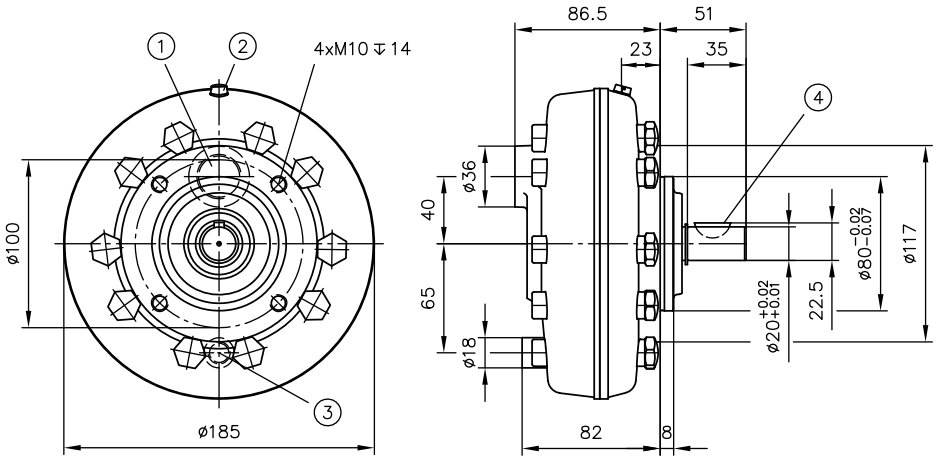
1 吸油口 G 1/2
2 放气螺丝 M6
3 压力口 P G 1/4
4 楔形宽度 5

2(3) 缸泵
型号 H



4.3 组件 6011

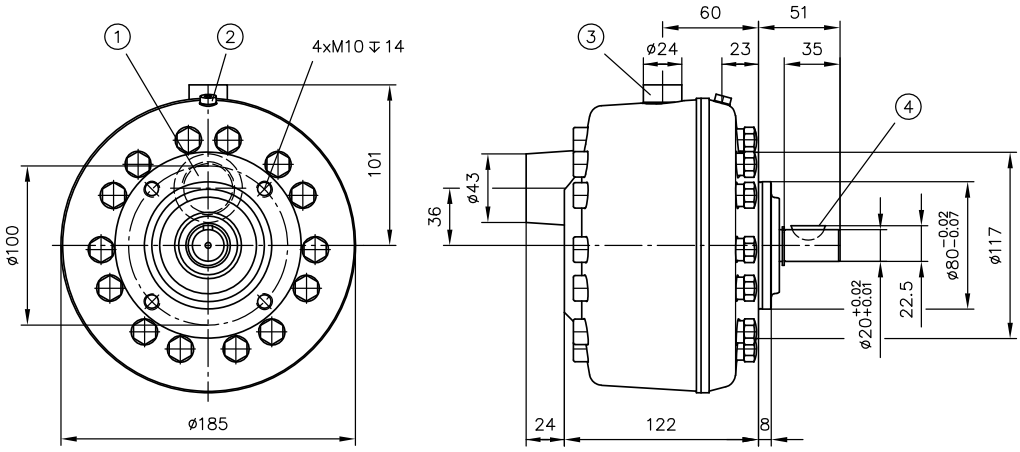
单星泵



1 吸油口 G 3/4
2 放气螺丝 M6
3 压力口 P G 1/4
4 楔形宽度 6

4.4 组件 6012

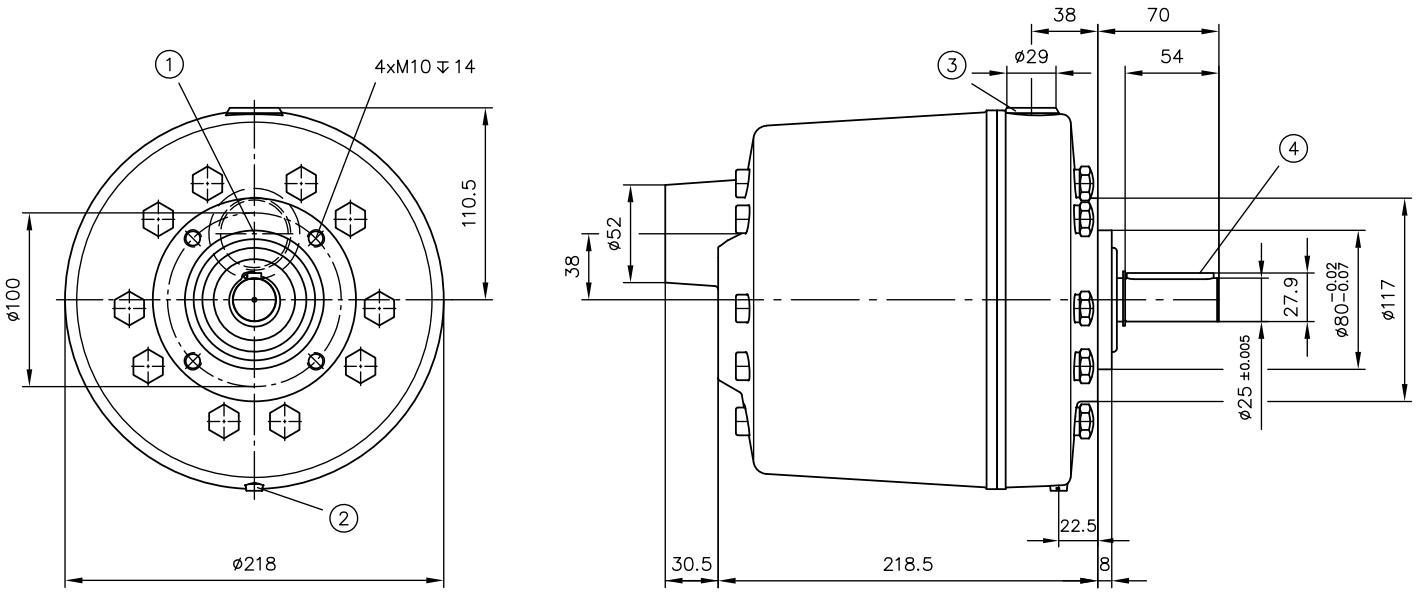
双星泵



1 吸油口 G 1
2 放气螺丝 M6
3 压力口 P G 3/8
4 楔形宽度 6

4.5 组件 6014

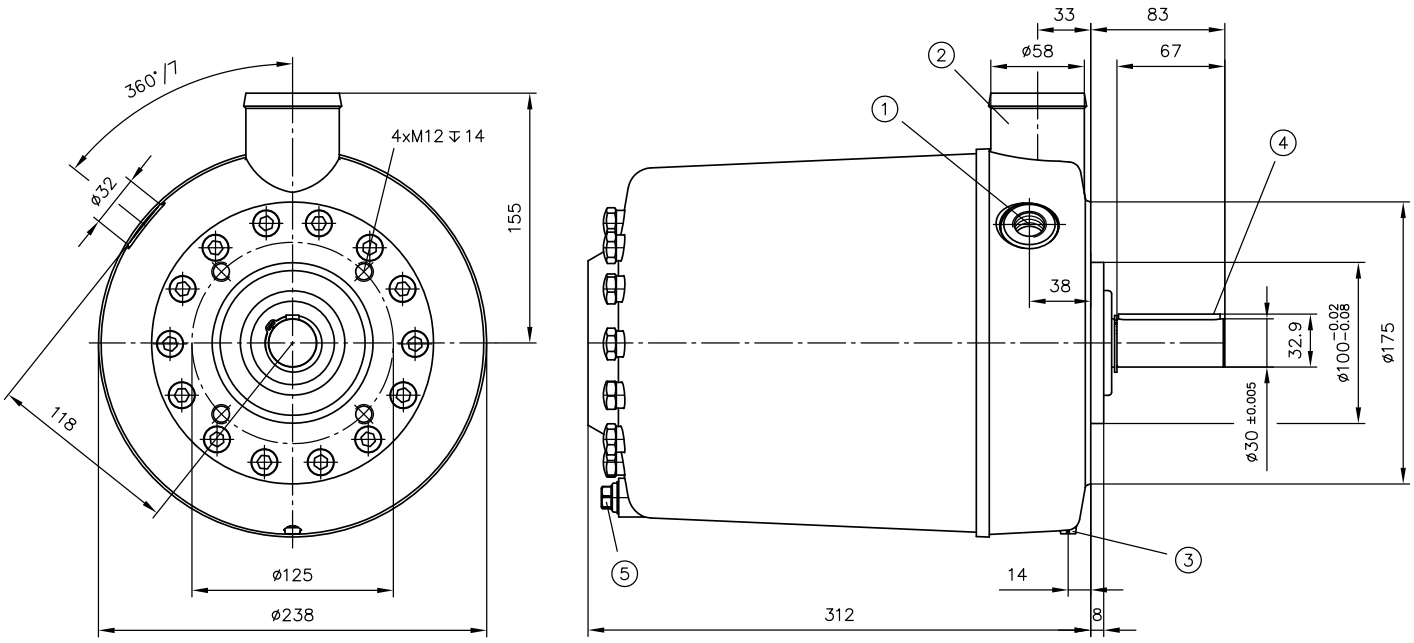
四星泵



1 吸油口 G 1 1/4
2 放气螺丝 M6
3 压力口 P G 1/2
4 楔形宽度 8

4.6 组件 6016

六星泵



1 压力口 P
在 R 12.7 至 R 22.0 上为 G 1/2
在 R 34.5 至 R 91.2 上为 G 3/4
2 吸油口 G 1 1/2
3 放气螺丝 M6
4 楔形宽度 8
5 放油旋塞 G 1/4

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

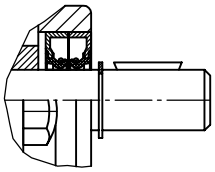
- ► 将液压系统切换到无压状态。
- ► 执行维护准备工作的安全措施。

5.2.1 通风及调试

首次调试时及每次换油后，必须对泵进行通风，以免出现吸入问题或将空气送入执行元件内。参见操作说明 B 6010。

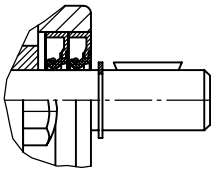
5.2.2 适用于略微加载的泵的型号（约 0.4 ...0.5 bar）

系列



相互面对的密封唇 - 无型号

结构形式 R...A



向内的密封唇，用于吸入侧压力约 0.4 bar 以上

驱动轴在轴颈上通过两个彼此密封的径向密封环向外密封。标准安装方式是使密封唇相互面对。这确保了在吸油过程中不会有空气渗入（泵壳内的负压），并且在将其安置在油箱下方时也不会使油泄漏到外部（由于油柱的重量，泵壳中的超压低）。

对于将油箱安装高于泵上方的位置（例如几米）或将封闭的油箱保持在（加载）恒定低过压 p_s > 0.4 bar 的情况下，也可以供货给该泵两个密封唇，使其朝内。

但是，应注意，高于 1 bar（仍允许2 ...3 bar）的增压会大大缩短密封唇的寿命，并且只有在开关频率低（即停机时间长）的设备中才能承受。

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。

- 注意泵和阀门的最大工作压力。
- 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）。

6 其它信息

6.1 附件、备件和单部件

购买备件，参见 HAWE Hydraulik 联系搜索.

备件（泵元件），参见 D 5600。

6.2 电机功率需求

功率需求：

$$p_{kW} = \frac{p_{bar} \cdot Q_{l/min} \cdot k}{600 \eta_T}$$ 根据常规计算得出的标准值

在此表示：

p_{kW} = 泵轴上所需的驱动力（单位：kW）

p_{bar} = 泵应在以 bar 为单位的压力下运行
（执行元件压力 + 流动阻力）

$Q_{l/min}$ = 流量（单位：l/min），在 1450 min^{-1} 下≈ 输送流量型号 参阅 章节 2.2, "输送流量型号"；
在其他转速 n_x 下为 $Q_{l/min}$ ≈ 输送流量型号乘以 $n_x/1450$

k = 考虑泵脉动的理论因素

3 ...42 缸：	k = 1
2 缸泵：	k ≈ 1.3 ...1.5
1 缸泵：	k ≈ 2.7 ...3.1（在 12 ...16 mm 阀芯∅）

ηT = 总效率，泵 ≈ 0.8 ...0.85

提示
泵的总效率可以视泵元件的结构形式而定。

参考

其它结构形式

- R 和 RG 型电机泵和液压泵站: D 6010 H
- 带多个压力口的 R 和 RG 型径向柱塞泵：D 6010 D
- R 和 RG 型液压泵站：D 6010 DB
- 带主接口和一个或两个辅助接口的 R 型和 RG 型径向柱塞泵：D 6010 S

D 6010 2021/09-1.3

HAWE Hydraulik SE
Einsteinring 17 | 85609 Aschheim/München | P.O. Box 11 55 | 85605 Aschheim | Gemany
电话 +49 89 379100-1000 | info@hawe.de | www.hawe.com

hawe.com/contact