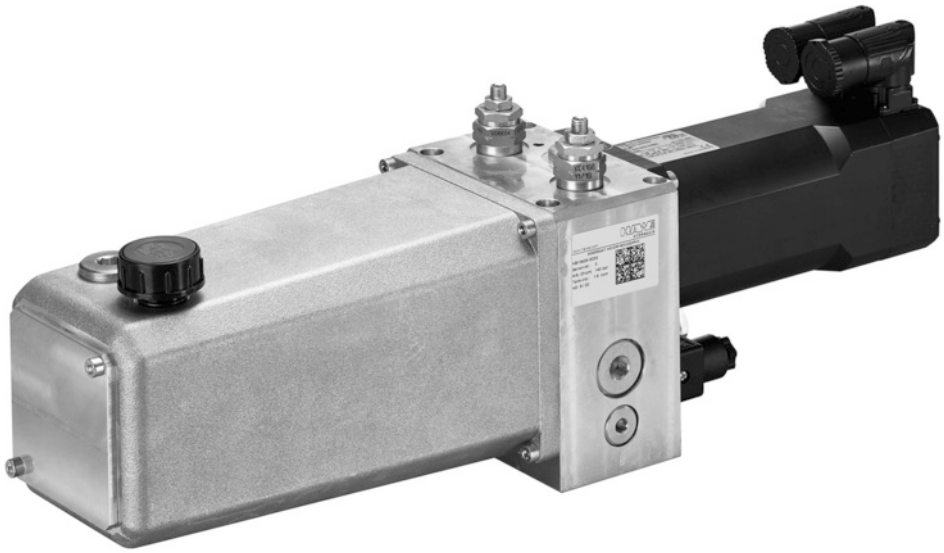
HS 120 型伺服机组

产品文档

工作压力 p_{max}：	150 bar
每分钟液体流量 V_{max}：	3.2 cm^3/U
有效容积 $V_{有效\ max}$：	0.3 l



D 6347
11-2025-2.9 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。
在个例情况下，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： 2025-12-05

目录

1 HS 120 型伺服机组概览 4

2 可提供的结构形式 5
2.1 基型和规格 6
2.2 电机额定电压和功率 6
2.3 泵 (GP1) 7
2.4 油箱 (UZ1) 7
2.5 A 管路中的截止阀 (QM1) 7
2.6 电磁铁电压和电磁铁插头 截止阀 (MB1) 7
2.7 连接板 (UR2) 8
2.8 附加选项 9

3 参数 10
3.1 通用数据 10
3.2 液压数据 11
3.3 尺寸 11
3.4 电气数据 12

4 外形尺寸 14
4.1 固定孔图 14
4.2 安装有伺服电机 (MA1) 的机组 15
4.3 不带伺服电机 (MA1) 的机组 17
4.4 变频器 19

5 安装、操作和维护提示 20

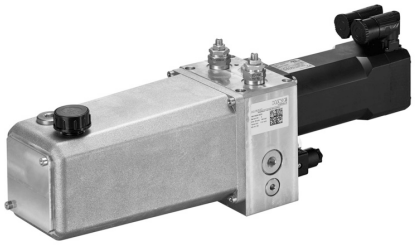
6 其它信息 21
6.1 选择驱动单元 21
6.1.1 致动器 21
6.1.2 泵 (GP1) 21
6.1.3 确定循环数据和计算拧紧力矩 22
6.1.4 电机选择 23
6.2 附件、备件和单部件 24

1 HS 120 型伺服机组概览

伺服泵站属于液压泵站类。它们由一个定量泵和一个直接安装法兰的伺服电机组成。这会形成一个极具动态和高效用能的驱动单元。

HS 120 型伺服泵站包含一个非常紧凑和功率强劲的伺服电动机。由于“按需供能”，它以高度的能源效率令人深刻印象，可以不需要额外的冷却。通过 HS 型伺服液压泵站，无需额外的阀门技术就可以实现可逆工作。

根据不同的应用，可提供不同的电机/变频器组合和泵输送量，以及不同的集成式截止阀型号。油箱上也有一个液位或温度开关。



HS 120 型伺服机组

特点和优势

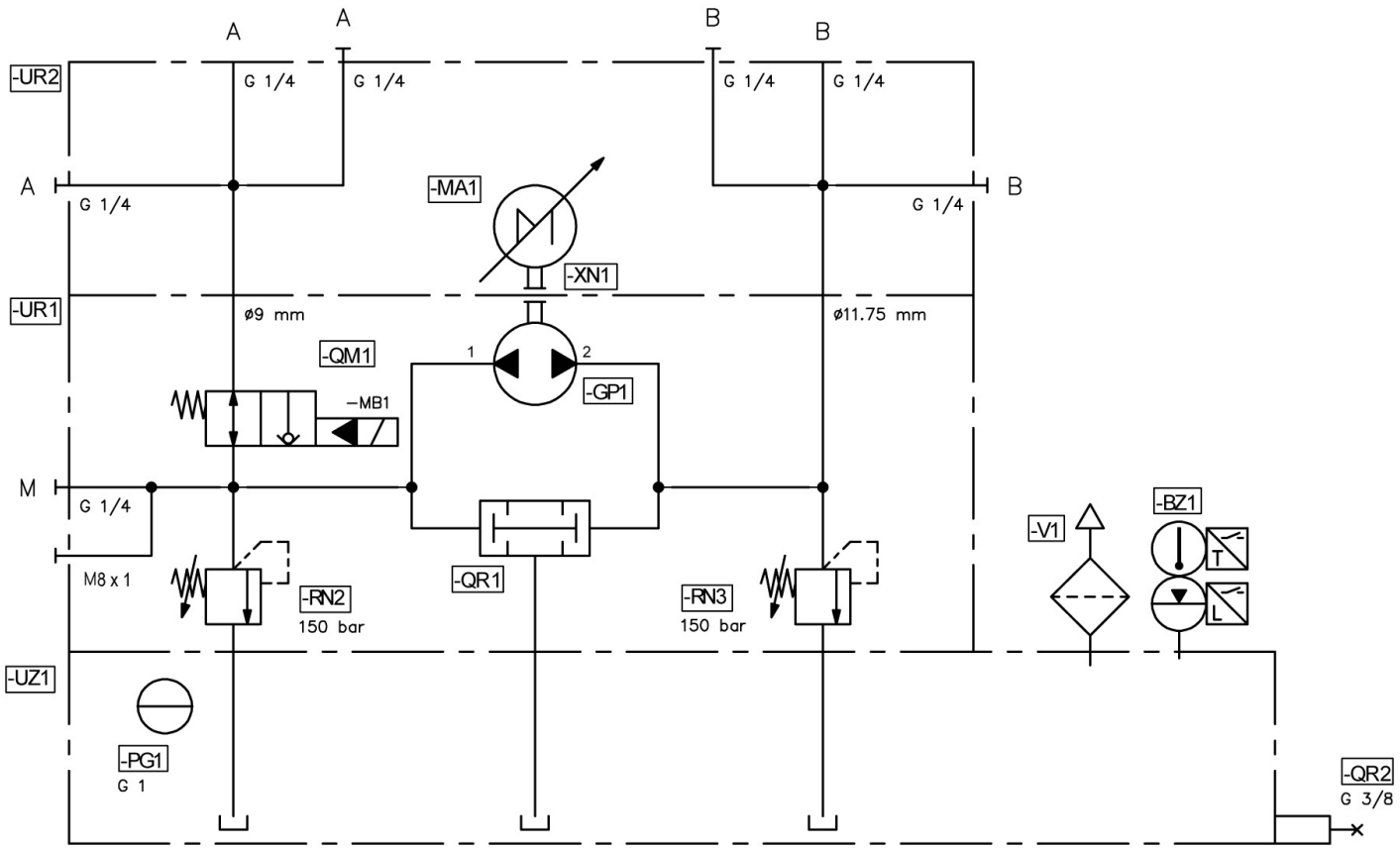
- 极高效用能
- 可以轻松实现高度动态的速度变化和方向变化
- 由于设计紧凑，空间要求低
- 噪音排放低
- 充油容积小，从而节约资源

应用范围

- 注塑机
- 机床
- 冲床和折弯机
- 矫直机

2 可提供的结构形式

图形符号



-UR2、-MA1、-QM1 和 -BZ1 为可选。

订货实例

HS 120	R	S	16	H	02	K	R2U	G 24	-1/4	-51 EA -07S6K12-1100

- 2.8 "附加选项"
  - 压力继电器
  - 变频器
- 2.7 "连接板 (UR2)"
- 2.6 "电磁铁电压和电磁铁插头 截止阀 (MB1)"
- 2.5 "A 管路中的截止阀 (QM1)"
- 监控
  - X = 无
  - K = 液位和温度监测器，常闭 60 °C
- 2.4 "油箱 (UZ1)"
- 安装位置
  - 水平（卧式）
- 2.3 "泵 (GP1)"
- 2.2 "电机额定电压和功率"
- 结构形式
  - R = 可逆工作
- 2.1 "基型和规格"

2.1 基型和规格

产品类型	结构形式	流量 Q_{max} (l/min)	压力 p_{max} (bar)
HS 120	可逆工作	8,9	150

2.2 电机额定电压和功率

电机	说明	额定电压 (V)	额定转速 (min-1)	额定功率 (kW)	电流 (A)	拧紧力矩 (Nm)
X	不带电机					
S	TA3S	400	3000	0,8	I_0 1.81 I_N 1.62 I_{max} 5.4	M_0 2.9 M_N 2.6 M_{max} 8.7
L	TA3L			1.8	I_0 4.0 I_N 3.35 I_{max} 12.0	M_0 6.8 M_N 5.7 M_{max} 20.4

2.3 泵 (GP1)

外啮合齿轮泵

型号	输送量 V_g (cm^3/U)	空转体积流量 Q_0 (l/min) 无负载，在 3000 min^{-1} 的情况下	压力 p_{max} (bar)
11	1.1	3,1	150
13	1,3	3,6	150
16	1,6	4,5	150
21	2,1	5,9	150
27	2,7	7,5	150
32	3,2	8,9	150

2.4 油箱 (UZ1)

型号	充油容积 (l)	有效容积 (l)
02	1,05	0.3 *

提示
* 如果注入最大量的液压油，液位就会高于液压油液位指示器（观察窗）的可视区域。

2.5 A 管路中的截止阀 (QM1)

型号	说明
X	螺堵，敞开
R2	2/2 换向阀，型号 SVNE 8 R2，常闭，两侧均可流通，参见 D 6354/1
S2	2/2 换向阀，型号 SVNE 8 S2，常开，两侧均可流通，参见 D 6354/1
R2U	2/2 换向阀，型号 SVNE 8 R2U，常闭，两侧均可流通，带感应式开关位置健康，参见 D 6354/1
S2U	2/2 换向阀，型号 SVNE 8 S2U，常开，两侧均可流通，带感应式开关位置健康，参见 D 6354/1

2.6 电磁铁电压和电磁铁插头 截止阀 (MB1)

型号	电气接口	额定电压
G 12 G 24	▪ X：不带电缆插座 ▪ G：带电缆插座	12 V DC 24 V DC
X 12 X 24		12 V DC 24 V DC

另参见 D 6354/1

2.7 连接板 (UR2)

型号	说明
无型号	无
-1/4	G 1/4"

2.8 附加选项

型号	说明	压力范围 (bar)	文档
G 8 MA	测量接口 G 1/4-M16 NBR	--	--
DG 型压力继电器			
51 EA	DG 51 E-A 250	0 ... 250	D 5440 E/2
6 E2	DG 62	0 ... 250	D 5440 F
6 ER2	DG 62 R	0 ... 250	
7 E2	DG 72	0 ... 250	D 5440 G
DT 型压力变送器			
DT 11-250	DT 11-250	0 ... 250	D 5440 T/2
DT 11V-250	DT 11V-250	0 ... 250	
DT 2-2	DT 2-2	0 ... 250	D 5440 T/1
DT 2V-2	DT 2V-2	0 ... 250	
压力表			
X 84 G-9/160	带阻尼的压力表	0 ... 160	D 7077

提示
压力继电器用于检查或控制压力发生器。其可直接安装到泵支架上。

变频器

型号	额定功率 (kW)	额定电流 (A)	附件
无型号	无变频器		
07S6K12-1100	0.8	2.6	电机电缆：00S4519-0002，长度 2 m 解析器电缆：00S6L50-1002，长度 2 m 制动电阻：10G6A90-4300 电源扼流圈：07Z1B04-1000 插头/屏蔽套装：00S6ZC0-0000
10S6K12-1100	2.2	5.8	电机电缆：00S4519-0002，长度 2 m 解析器电缆：00S6L50-1002，长度 2 m 制动电阻：10G6A90-4300 电源扼流圈：10Z1B04-1000 插头/屏蔽套装：00S6ZC0-0000

提示

- 连接电压：3 x 184 V AC ... 550 V AC
- 电源频率：50/60 Hz ±2 %
- 安全功能：STO
- 现场总线接口：EtherCAT

变频器具有一个 RS485 接口，用于编程和参数设置。变频器通过 KEB 的 COMBIVIS studio 6 进行参数设置。可选购计算机接口电缆 参阅 章节 6.2, "附件、备件和单部件"。关于参数设置的详细信息请参见 www.keb.de

3 参数

3.1 通用数据

名称	液压泵站
结构型式	转速调节式外啮合齿轮泵 (GP1)
构造形式	伺服液压泵站
安装位置	水平（卧式）
材料	▪ 泵支架 (UR1)，连接板 (UR2)，油箱 (UZ1)：铝制 ▪ 电机 (MA1)：涂漆，RAL 9005（深黑色）
符合性	▪ 安装声明根据机械指令 2006/42/EC ▪ 关于变频器和电机的符合性声明请参见 www.keb.de
紧固	▪ 无连接板 (UR2)：3 个 M6 螺纹孔或 4 个通孔∅ 6.6 mm，用于紧固螺栓 M6 ▪ 带连接板 (UR2)：4 个 M8 螺纹孔
旋转方向	外啮合齿轮泵 (GP1) 可逆式（旋转方向可通过输送流检查确定，当从轴端看向泵时，顺时针的旋转方向会在接口 A 处产生输送流量）。
转速范围 (min ... max)	▪ 外啮合齿轮泵 (GP1)：400 - 3000 min^{-1}
管路连接	通过用螺栓拧上的连接板 (UR2)， 参阅 章节 4, "外形尺寸"

3.2 液压数据

压力

型号 泵 (GP1)	压力 p_{max} (bar)
11	150
13	150
16	150
21	150
27	150
32	150

反压启动

带伺服电机 (MA1) 的结构形式可以反压 p_{max} 启动。

液压油

液压油，符合 DIN 51524 第 1 至 3 部分；ISO VG 10 至 68 符合 DIN ISO 3448
粘度范围：10 - 500 mm^2/s
优化运行：约 10 - 100 mm^2/s
可根据要求提供其他介質

纯度等级

ISO 4406

21/18/15...19/17/13

D 5488/1

温度

环境温度范围：0 ...+40 °C，液压油：0 ...+60°C，注意粘度范围。

充油容积和有效容积

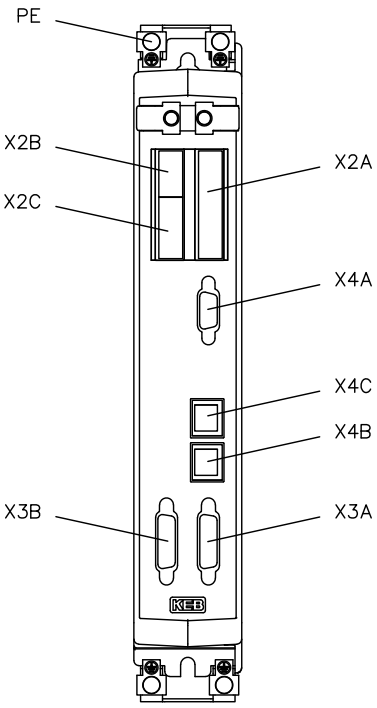
- 油箱充油容积：1.05 l
- 有效容积：0.3 l

3.3 尺寸

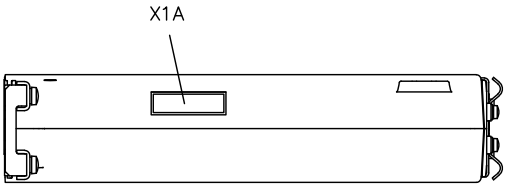
带伺服电机 (MA1)，型号 TA3S，不含液压油：	≈ 11.3 kg
带伺服电机 (MA1)，型号 TA3L，不含液压油：	≈ 13.9 kg
不带伺服电机 (MA1)，不含液压油：	≈ 6.3 kg
变频器：	≈ 1.9 kg
连接板 (UR2)：	≈ 1.0 kg

3.4 电气数据

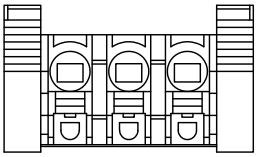
接口	电气连接在变频器中进行。通过可选购的电缆（含直插式插座）进行连接 参阅 章节 6.2, "附件、备件和单部件"。关于端子分配的详细信息请参见 www.keb.de

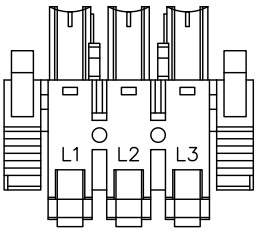


X2A 控制端子板
X2B 安全功能/DC 24 V 供电
X2C CAN-总线/模拟输入和输出
X3A 编码器接口通道 A
X3B 编码器接口通道 B
X4A 诊断接口
X4B 现场总线接口（输入）
X4C 现场总线接口（输出）
PE 保护性/功能性接地

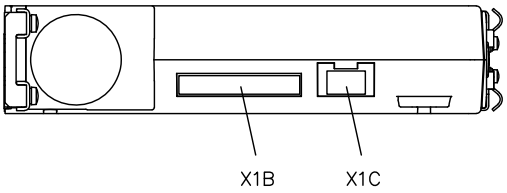


X1A 电源输入





电源接口 3 相（400V 设备）
横截面：0.5...2.5 mm² AWG 20-14



X1B 电机输出/制动电阻接口
X1C 温度监测、制动控制

防护类型	IEC 60529	
	电机 (MA1)：	IP 54
	变频器：	IP 20
防护等级	IEC 61140	
	电机 (MA1)：	I
绝缘	EN 60 664-1	
	变频器：	过压类别 III
绝缘材料等级	电机 (MA1)：155 (F)	

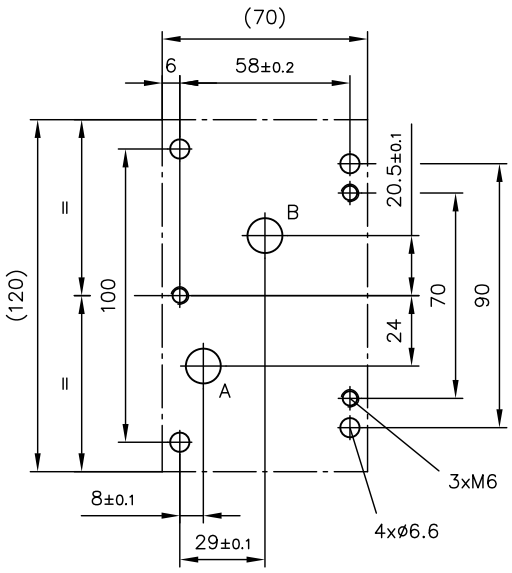
抑制器	在变频器的发电机组上集成高频滤波器。可选择在上游装配一个电源扼流圈 参阅 章节 6.2, "附件、备件和单部件"
制动电阻	**提示** 如果回流的流量必须由伺服机组进行节流，则必须使用一个外部制动电阻。 ▪ 参阅 章节 6.2, "附件、备件和单部件" ▪ 关于接线提示请参见 www.keb.de

4 外形尺寸

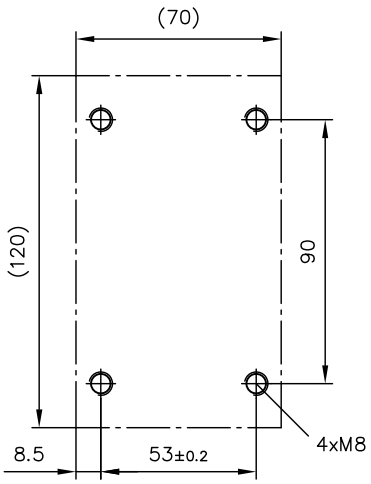
所有尺寸为 mm，保留更改的权利。

4.1 固定孔图

不带连接板 (UR2) 的结构形式

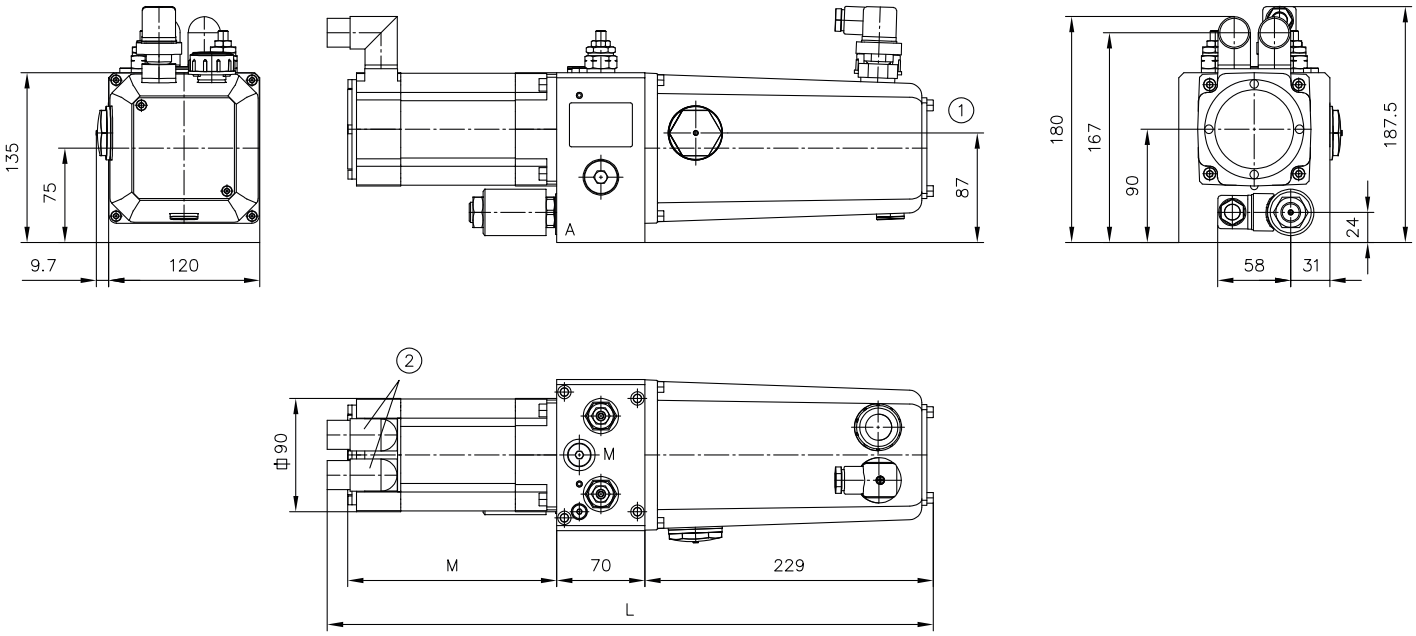


带连接板 (UR2) 的结构形式



4.2 安装有伺服电机 (MA1) 的机组

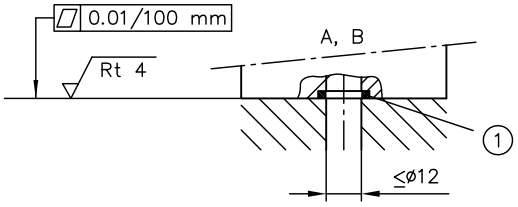
HS 120



1 最低油位
2 可旋转 270°

型号 电机 (MA1)	M	L
S	161	482
L	261	582

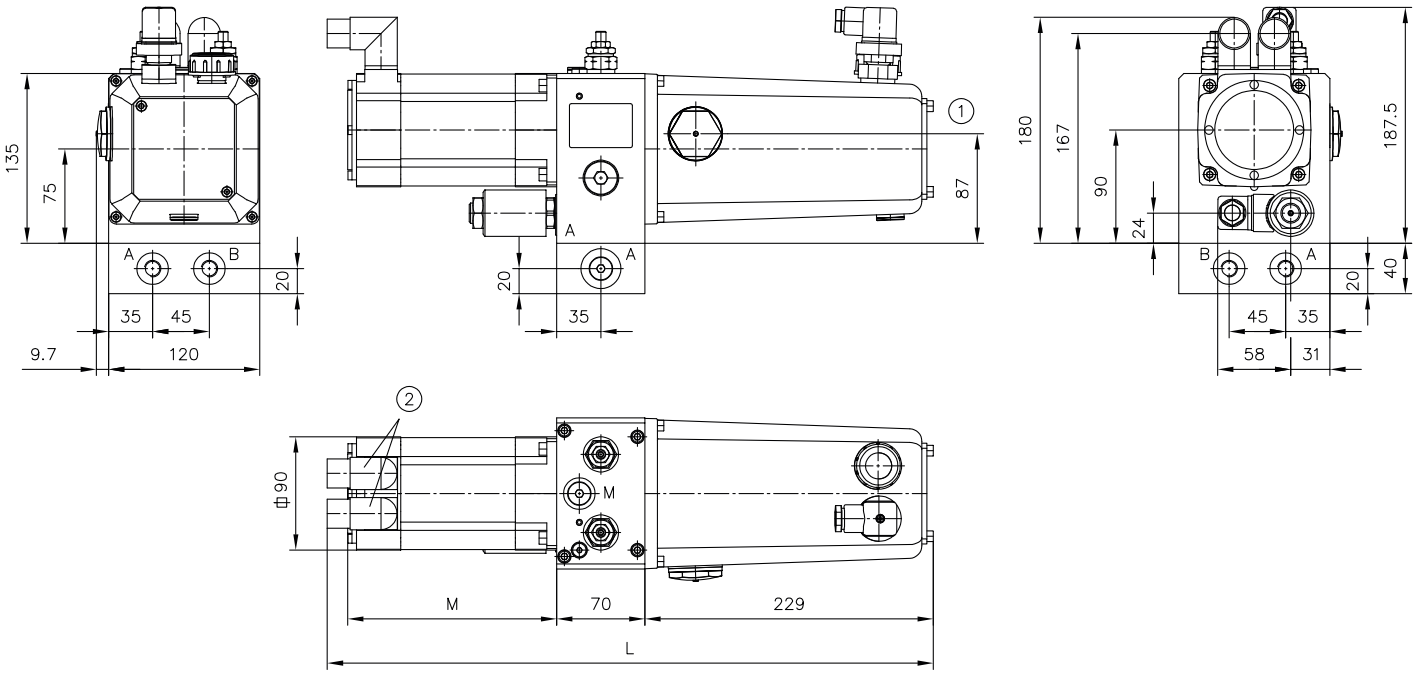
底座的钻孔图



1 O 型圈

带连接板 (UR2)

HS 120

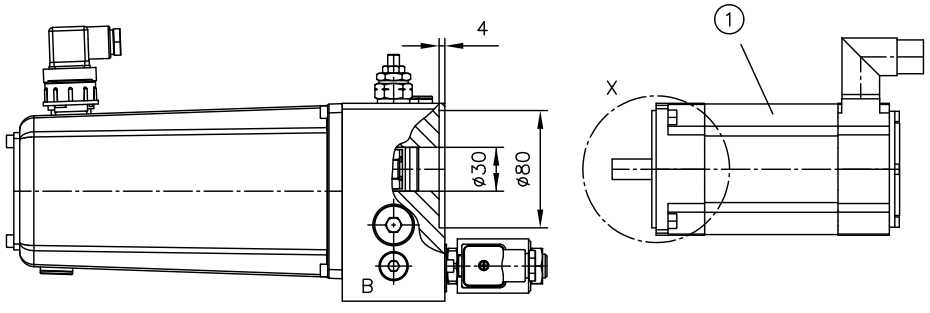


1 最低油位
2 可旋转 270°

型号 电机 (MA1)	M	L
S	161	482
L	261	582

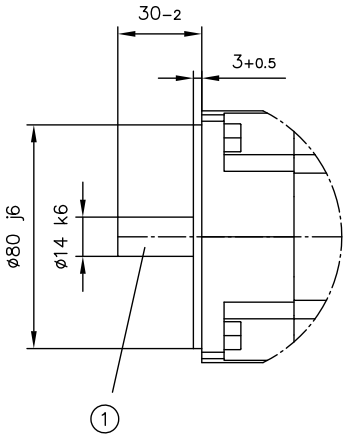
	接口 (ISO 228-1)
A, B	G 1/4

电机连接



1 电机 (MA1) (示例)

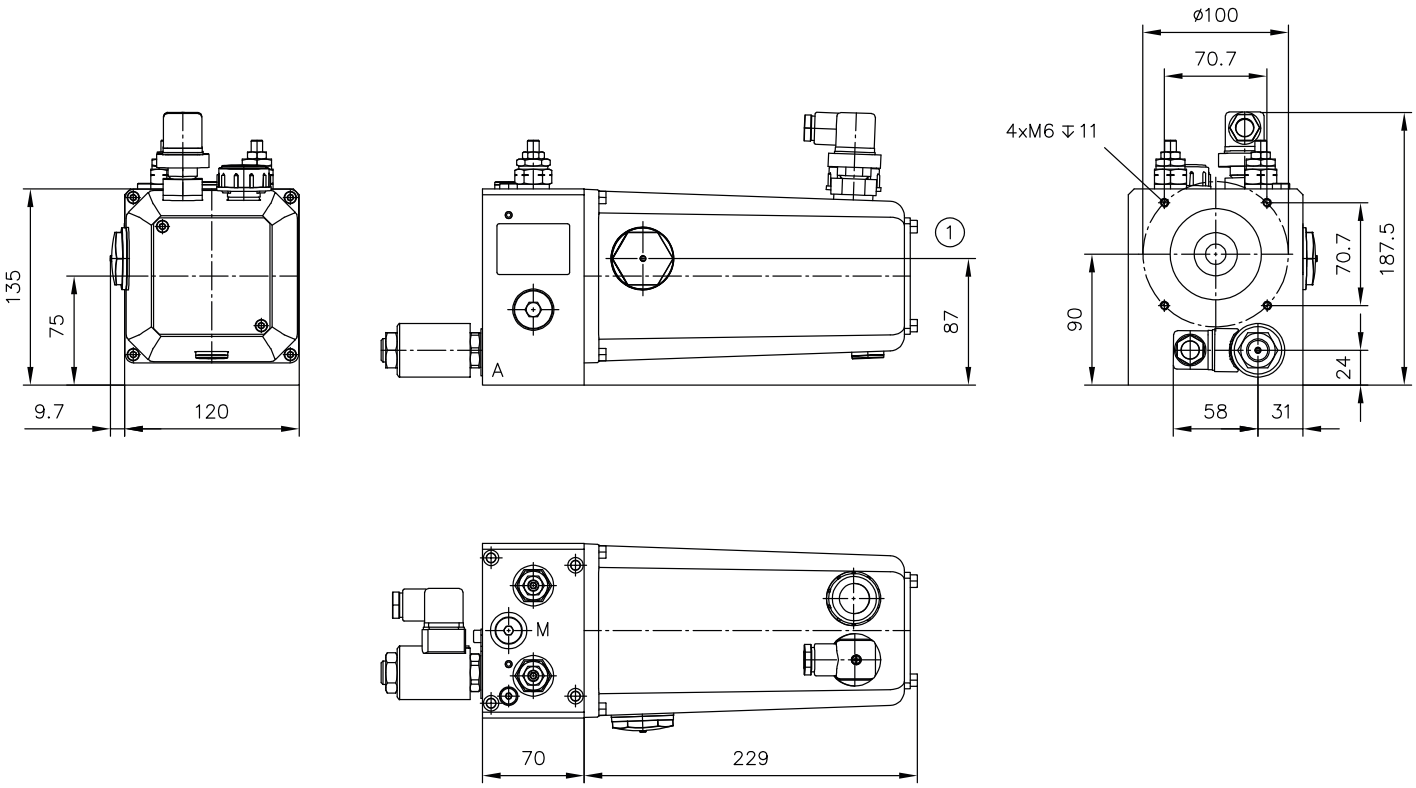
细节 X



1 不带键的电机轴

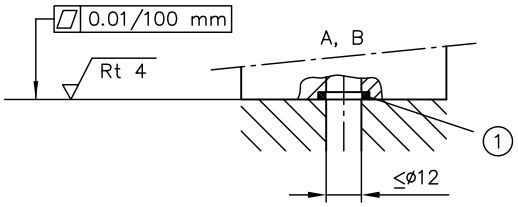
4.3 不带伺服电机 (MA1) 的机组

HS 120



1 最低油位

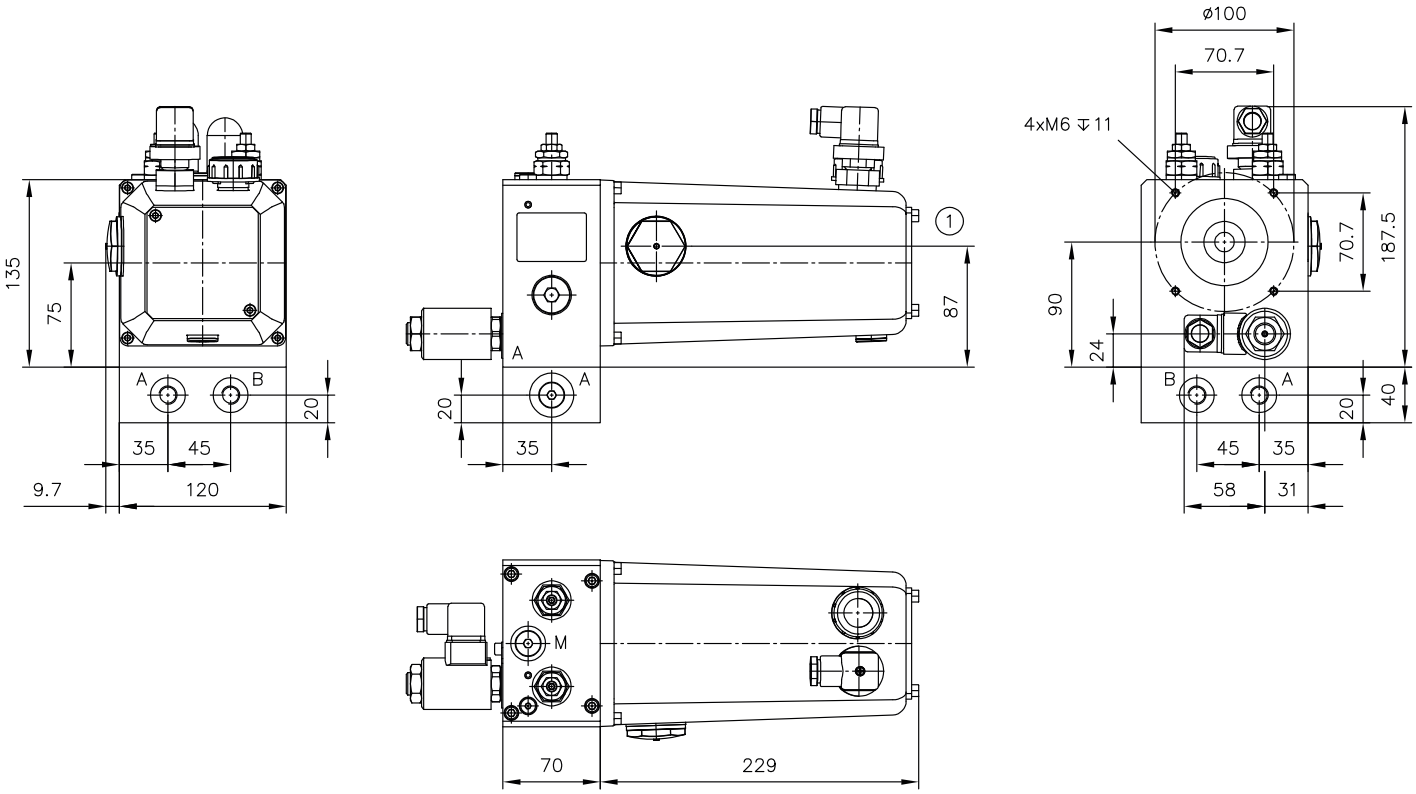
底座的钻孔图



1 O 型圈

带连接板 (UR2)

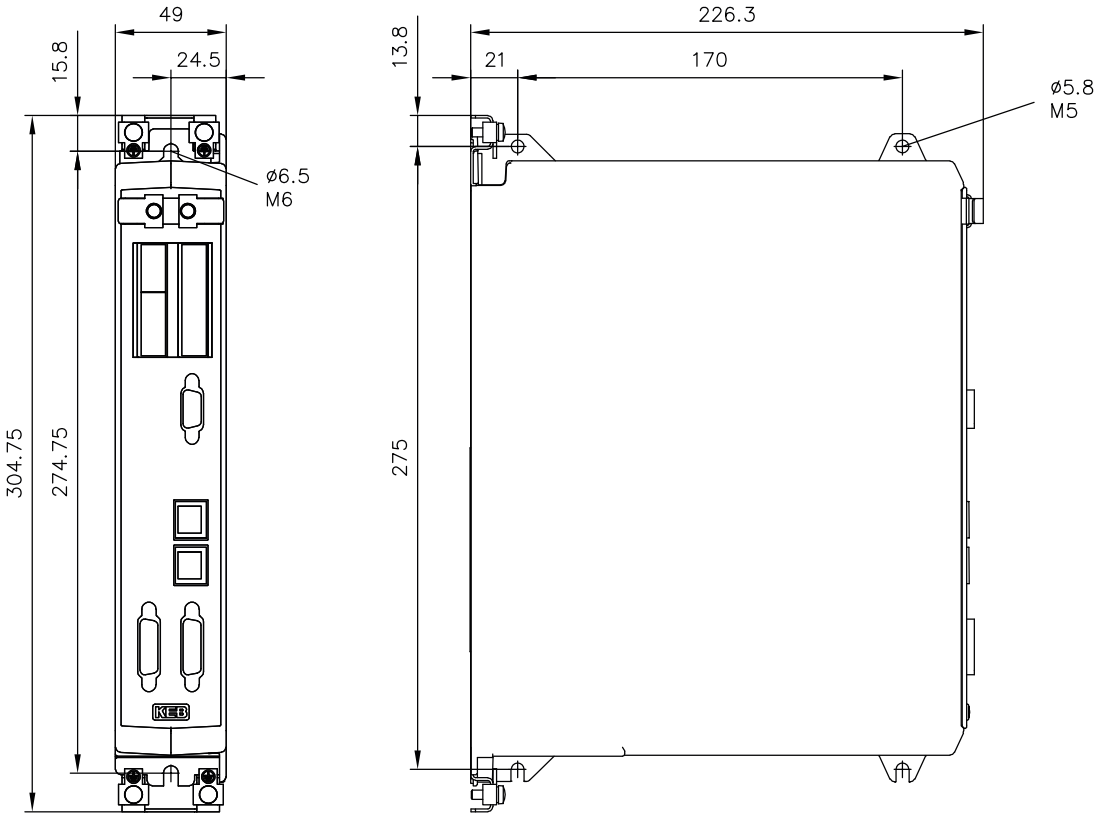
HS 120



1 最低油位

	接口（ISO 228-1）
A, B	G 1/4

4.4 变频器



5 安装、操作和维护提示

提示
参考其它文件
HS 型紧凑泵站的装配说明： B 6347
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

6 其它信息

6.1 选择驱动单元

带伺服驱动的液压泵站的选择和尺寸度量步骤如下所述。为了找到最优解决方案，通常会进行几个迭代步骤。

如果选择类型代码中建议之外的驱动单元，必须将以下数据发送给电机供应商以确定尺寸度量：

- 拧紧力矩 M 时的最大转速 n_{max}
- 转速 n 时的最大拧紧力矩 M_{max}
- 有效拧紧力矩 $M_{有效}$或包含所需压力高度、持续时间（含空转时间）的循环数据

6.1.1 致动器

► 基于所出现的反作用力对致动器进行尺寸度量和选择（动力和速度）

提示
遵守弹簧负载夹紧缸的复位时间。
对于实施操作的张紧装置，在时间跨度方面，弹簧负载夹紧缸的释放通常比张紧操作更有影响力。在此只有复位弹簧的力才决定返回行程时间。它们驱动前方的缸体活塞，与换向阀和管路的流动阻力呈相反方向。在确定管路或软管路以及阀的尺寸度量时，必须加以注意。

6.1.2 泵 (GP1)

1. 计算流量

   $Q_n = 0{,}06 \times A_n \times v_n$ 通过 Q_n (l/min)，A_n (mm^2)，v_n (m/s) - 系统流量指数 n，A 阀芯面积

   $Q_{max} = 0{,}06 \div A_{max} \times v_{max}$ 通过 Q_{max} (l/min)，A_{max} (mm^2)，v_{max} (m/s)

2. 计算工作压力

   $p_n = \frac{10 \times F_n}{A}$ 通过 p_n (bar)，F_n (N)，A (mm^2) - 系统工作压力指数 n

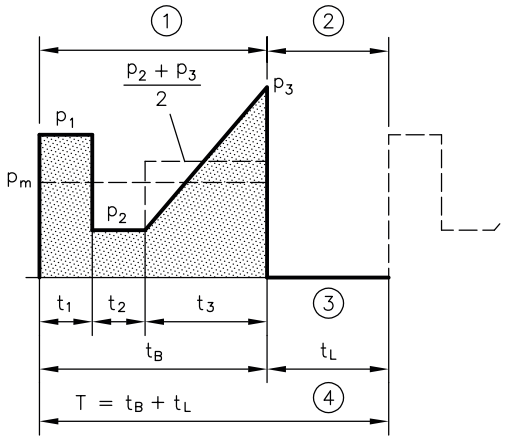
3. 计算最大（系统）工作压力

   $p_{max} = \frac{10 \times F_{max}}{A}$ 通过 p_{max} (bar)，F_{max} (N)，A (mm^2)

4. 通过 n/Q 图表选择泵， 参阅 章节 6.1.4, "电机选择"
   - 注意允许的泵转速：n = 400 至 3000 min^{-1}

6.1.3 确定循环数据和计算拧紧力矩

1. 确定循环数据并设置功能图表
   - 压力 p 的水平和持续时间，包括空转时间（暂停）



1 负载时间 tB
2 空转时间 tL
3 空转
4 一个工作周期

2. 计算电机的拧紧力矩 M

$p_{有效}$ 有效压力 (bar)

$$p_{eff} = \sqrt{\frac{p_1^2 \times t_1 + p_2^2 \times t_2 + \left(\frac{p_2 + p_3}{2}\right)^2 \times t_3}{T}}$$

M_{max} 最大拧紧力矩 (Nm)

$$M_{max} = \frac{V \times p_{max}}{62{,}8 \times 0{,}8}$$ 通过 V (cm³/U)，p_{max} (bar)

$M_{有效}$ 有效拧紧力矩 (Nm)

$$M_{eff} = \frac{V \times p_{eff}}{62{,}8 \times 0{,}8}$$ 通过 V (cm³/U)，p_{eff} (bar)

提示
联轴器和泵的惯性矩在设计电机时可以忽略不计。

6.1.4 电机选择

$M_{有效} < M_{额定} = 2.6$ Nm　　电机 TA3S（带变频器 07S6K12-1100）

$M_{有效} > M_{额定} = 2.6$ Nm　　电机 TA3L（带变频器 10S6K12-1100）

提示

如果没有关于负载循环的信息，请选择带相关变频器的 TA3L 电机。根据类型代码分配变频器。

使用其他驱动单元

提示

如果没有关于负载循环的信息，请选择一个与 TA3L 类似的电机。

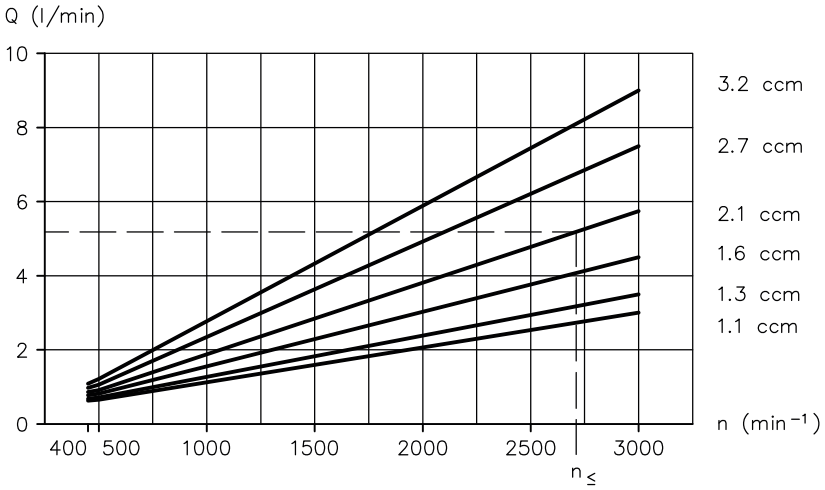
提示

泵的最大转速必须是在使用电机的转速范围内。

使用其他伺服电机时，除了计算拧紧力矩外，所选泵尺寸的转速必须与电机转速相比较。

1 在以下图表中读取可达到的最大转速 (n_{max})

2 将 n_{max} 与电机转速范围进行比较



n 转速 (min-1)；Q 流量 (l/min)

6.2 附件、备件和单部件

电机 (MA1)	名称	物料编号
TA3S	电机： TA3S V30 ER TW	4714 4680-00
	变频器：07S6K12-1100	6217 0880-00
	电机电缆：00S4519-0002，长度 2 m	6217 0884-00
	解析器电缆：00S6L50-1002，长度 2 m	6217 0885-00
	制动电阻：10G6A90-4300	6217 0887-00
	电源扼流圈：07Z1B04-1000	6217 0882-00
	插头/屏蔽套装：00S6ZC0-0000	6217 0886-00
	计算机接口电缆（USB 串行转换器）：0058060-0040	6217 0888-00
TA3L	电机：TA3L V30 ER TW	4714 4681-00
	变频器：10S6K12-1100	6217 0881-00
	电机电缆：00S4519-0002，长度 2 m	6217 0884-00
	解析器电缆：00S6L50-1002，长度 2 m	6217 0885-00
	制动电阻：10G6A90-4300	6217 0887-00
	电源扼流圈：10Z1B04-1000	6217 0883-00
	插头/屏蔽套装：00S6ZC0-0000	6217 0886-00
	计算机接口电缆（USB 串行转换器）：0058060-0040	6217 0888-00

齿环	用于联轴器	物料编号
齿环 \ ZKR GS 98 sh-A 红	KC1064B	6285 4013-00
齿环 64 SH-D-H-GS 黑	3019 5137-00	6285 4014-00

提示
请使用物料编号进行订购。

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