

V30E 型变量轴向柱塞泵

产品文件

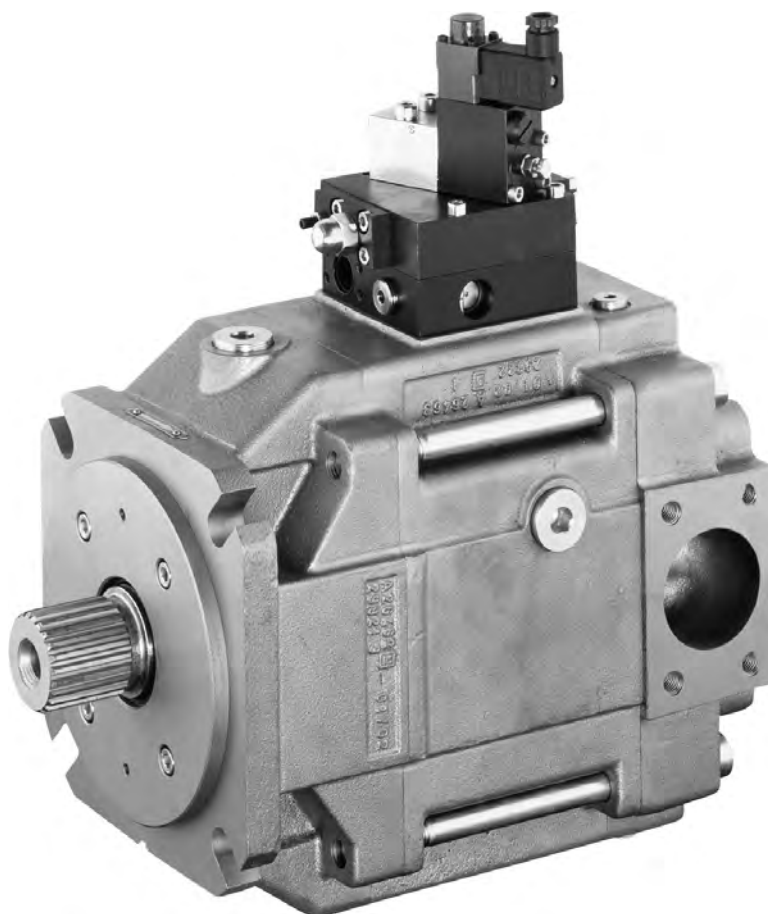


开放循环

额定压力 $p_{\text{额定 max}}$: 350 bar

峰值压力 p_{max} : 420 bar

每分钟液体流量 V_{max} : 270 cm³/U



D 7960 E
10-2014-2.3

HAWES
HYDRAULIK

©归 HAWE Hydraulik SE 所有。
未经书面许可，禁止传播和复制本文件以及使用和传播其内容。
违者必究。
保留在专利或实用新型注册情况下的所有权利。

目录

1	V30E型变量轴向柱塞泵概览	4
2	可提供的结构形式，主要数据	5
2.1	基本结构形式.....	5
2.2	控制模块机能符号.....	10
3	参数	13
3.1	通用.....	13
3.2	特性曲线.....	16
3.3	旋转角传感器.....	17
3.4	控制模块特征曲线.....	18
4	尺寸	21
4.1	基泵.....	21
4.1.1	型号 V30E-095.....	21
4.1.2	型号 V30E-160.....	24
4.1.3	V30E-270 型.....	27
4.2	斜盘角度指示器.....	31
4.3	控制模块.....	31
4.4	多泵组合.....	35
4.4.1	串联泵.....	35
4.4.2	与齿轮泵组合.....	37
5	安装、操作和维护提示	38
5.1	合规使用.....	38
5.2	安装提示.....	38
5.2.1	通用.....	39
5.2.2	接口.....	40
5.2.3	安装位置.....	42
5.2.4	安装油箱.....	43
5.3	操作提示中的钻孔图.....	44
5.4	维护提示.....	44
6	其它信息	45
6.1	图纸提示.....	45

变量轴向柱塞泵按照斜轴原理工作。它调节几何输送量，调节范围为最大值至零。它以此改变供给消耗器的体积流量。

V30E 型轴向柱塞泵是为行走液压机械中的开式回路设计并按照斜盘原理进行工作的。它可选与通轴一起供货，以使其能和其他液压泵串联工作。

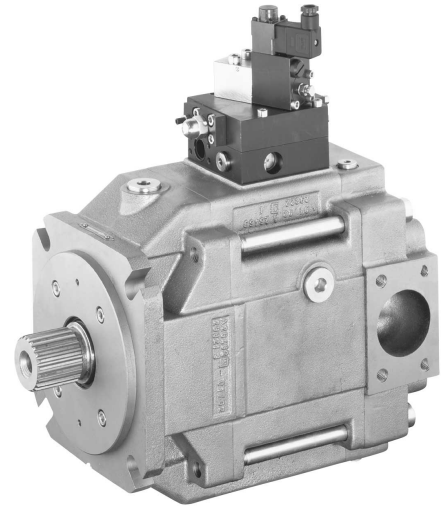
稳固型泵尤其适合于在要求严苛的应用中连续运行。泵控制模块的可选择性让轴向柱塞泵能被运用到不同领域。

特征及优点：

- 低噪音
- 广泛的控制模块产品目录
- 串联泵在第二个泵有足够的扭矩

使用范围：

- 农业和林业机械
- 起重机械和升降机械
- 工程机械

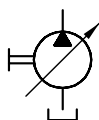


V30E 型变量轴向柱塞泵

2 可提供的结构形式，主要数据

2.1 基本结构形式

机能符号：



订货实例：

V30E	-095	R	D	G	N	-2	-0	-XX	/PL	-200	C 211	-Z 05
											2 泵	2 泵参见 章节 4.4.2, "与齿轮泵组合"
											法兰结构形式	表 9 法兰结构形式 (从动侧)
										说明压力 (bar)		
									控制模块	表 8 控制模块		
								系列号	系列号			
								附加机能	表 7 辅助功能			
								外壳结构形式	表 6 机壳结构形式			
								密封件	表 5 密封件			
								法兰结构形式	表 4 法兰结构形式 (驱动侧)			
								轴结构	表 3 轴结构形式			
								旋转方向	表 2 旋转方向			
								额定规格	表 1 额定规格			

基型

表 1 规定规格

标记	每分钟液体流量 (cm ³ /r)	额定压力 p _{额定} (bar)	峰值压力 p _{max} (bar)
095	98	350	420
160	160	350	420
270	270	350	420

i 提示
使用 HFC 油液时 (表 5, 标记 C) p_{最大} = 300 bar。

表 2 旋转方向

标记	说明
L	逆时针方向
R	顺时针方向

表 3 轴结构形式

标记	说明	名称/标准	最大驱动扭矩 (Nm)
D	花键轴	W45x2x21x9g DIN 5480 (V30E-095)	1200
		W50x2x24x9g DIN 5480 (V30E-160)	1700
		W60x2x28x9g DIN 5480 (V30E-270)	3400
K	键	Ø40 - 12x8x80 DIN 6885 (V30E-095)	650
		Ø50 - 14x9x80 DIN 6885 (V30E-160)	850
		Ø60 - 18x11x100 DIN 6885 (V30E-270)	1700
S	花键轴	SAE-D J 744 13T 8/16 DP 44-4 DIN ISO 3019-1 (V30E-095, V30E-160)	1200
		17T 8/16 DP (V30E-270)	3100
U	花键轴	SAE-D J 744 13T 8/16 DP 44-4 DIN ISO 3019-1 (仅 V30E-270)	1200

表 4 法兰结构形式 (驱动侧)

标记	说明	名称
G	法兰	160 B4 HW DIN ISO 3019-2 (V30E-095)
		180 B4 HW DIN ISO 3019-2 (V30E-160, V30E-270)
F	法兰	SAE-D 4 孔 J 744 152-4 DIN ISO 3019-1 (V30E-095, V30E-160)
		SAE-E 4 孔 J 744 165-4 DIN ISO 3019-1 (V30E-270)
W	法兰	SAE-D 4 孔 J 744 152-4 DIN ISO 3019-1 (V30E-270)

表 5 密封件

标记	说明
N	NBR
V	FKM
E	EPDM
C	FKM, 适用于 HFC, 参见限制 章节 5, "安装、操作和维护提示"

表 6 外壳结构形式

标记	说明
1	无通轴
2	用于串联泵的通轴



表 7 旋转角显示辅助功能

标记	说明
0	不带显示
1	带显示
2	带旋转角传感器 (霍尔传感器)

表 8 控制模块

标记	说明
-... P -	在集成先导阀上预设压力的压力控制模块, 以及用于外部先导阀的接口。压力控制模块在不同的输送流量需求时自动保持系统压力恒定。它是为不同的输送流量需求的恒压系统而设计、或作为液压系统的损失很小的压力限制器。预设压力可以事后进行调节。
-... Pb -	带泵压力反馈的 Pb 标记, 可以补偿泵压力管道中压力损失。
-... LSP -	带压力限制器的负载-敏感-控制模块。待机压力 20 ...35 bar 可调。 出厂压差设置: 27 bar
-... LSPb -	带外部反馈的泵压力 LSPb 标记, 可以补偿泵压力管道中压力损失。
- PMVPS 4 - 41 /G 12 - 42 /G 24 - 43	压力范围 -41: (5) ... 180 bar -42: (5) ... 290 bar -43: (5) ... 440 bar G ...: 电磁铁电压 附加的、直接安装的比例溢流阀, 用于压力控制模块的额定值设定 (处于各自最大压力范围时额定电压为 12 V DC 或 24 V DC)。可以通过所有上述控制模块组合使用。使用符合 D 7485/1 的阀门型号 PMVPS 4。可以随时进行加装。 订货实例: V30E-095 RDGN - 1 - 0 - XX / P - PMVPS 4 - 43 / G 24 - 350
- BVPM 1 S /G 12 R /G 24	S : 常开触点 (无电流时断开) R : 常闭触点 (无电流时闭合) 额外直接安装的 2/2 截止式换向阀控制泵的循环 (额定压力/待机压力) 订货实例: V30E-095 RDGN - 1 - 0 - XX / P - BVPM 1 S / G 24 - 350

表 8 控制模块

标记	说明
EM.CH	<p>电液操纵式输送流量控制模块在“零”和“最大值”之间调节泵的排量 - 与电输入信号成比例，（额定值 0 ...10 V 或 0 ... 20 mA）。</p> <p>用于调节的能量来自于高压管道。当系统压力低于 50 bar，应使用额外的辅助泵（通轴）。</p> <p>根据位置 7.1 配置的辅助泵：V30E-095：Z 02-5, V30E-160: Z 02-8, V30E-270: Z 02-10</p> <p>控制系统由泵的调节系统、NG 6 比例换向阀和用于实际值采集的旋转角传感器（标记 2）组成。</p> <p>控制电子系统（标记 CH，型号 DAC-4）比较额定值和实际值，并向阀磁铁提供相应的电流。使用的控制电子系统提供个性化设定的众多可能，例如：额定值的编程和调出。</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> 提示 调节时间约为 200 ms。</p> </div> <p>为了限制压力和/或功率，可以与压力控制模块（标记 P、PMVPS）和/或功率控制模块（标记 L）组合使用进行调节。</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> 提示 液压循环中还应额外增加一个分开布置的超压监控系统（溢流阀），避免达到压力峰值。</p> </div> <p>订货实例： V30E-095 RKGN - 2 - 2-XX / EMPCH - 250 - C212 - Z 02-6（带压力限制的结构形式） V30E-270 RSFN - 2 - 2-XX / EMLSPCH / 1800 - 350 - C232 - Z 02-11（带负载-敏感-控制模块的结构形式） V30E-160 RDGN - 2 - 2-XX / EM0CH - C222 - Z 02-9（不带压力限制的结构形式）</p>
L	<p>带精确双曲特征曲线的功率控制模块适用于压力变化频繁且驱动电机应该防止过载的运行情况。通过特殊设计，根据曲线“压力 x 排量 = 常量”可以限制驱动扭矩。如果在恒定转速时比如压力翻倍，输送流量自动减少到一半。驱动扭矩可以随时从外部进行机械式调节。</p> <p>仅与压力控制模块 P 或负载-敏感-控制模块 LSP 组合使用。</p> <p>订货实例： V30E-160 RKGN - 0 - 1 - XX / PL / 180 - 300 V30E-095 RSFN - 1 - 1 - XX / LSPL / 120 - 200 - C 211</p>
Lf	与标记 L 一样，还可以通过施加的控制压力更改（升高）设置的功率。
Lf1	与标记 L 一样，还可以通过施加的控制压力更改（降低）设置的功率。
Lfe	与标记 L 一样，还可以通过电动更改（升高）设置的功率。

订货实例：

V30E-160 RDGN-2-0-04/LSP-350- C 222

表 9 法兰结构形式 (从动侧)

标记 V30E			法兰	轴	例如，安装带有标记的 HAWE泵
095	160	270			
C 211	C 221	C 231	SAE-A 2 孔 J 744 82-2 DIN ISO 3019-1	SAE-A J 744 (16-4 DIN ISO 3019-1) 9T 16/32 DP	
C 212	C 222	C 232	SAE-A 2 孔 J 744 82-2 DIN ISO 3019-1	SAE-A J 744 (16-4 DIN ISO 3019-1) 9T 16/32 DP ¹⁾	
C 213	C 223	C 233	SAE-A 2 孔 J 744 82-2 DIN ISO 3019-1	19-4 DIN ISO 3019-1 11T 16/32 DP	
C 214	C 224	C 234	SAE-B 2 孔 J 744 101-2 DIN ISO 3019-1	SAE-B J 744 (22-4 DIN ISO 3019-1) 13T 16/32 DP	V60N-060 ..HX
C 215	C 225	C 235	SAE-B 4 孔 J 744 101-4 DIN ISO 3019-1	SAE-B J 744 (22-4 DIN ISO 3019-1) 13T 16/32 DP	V60N-060 ..HZ
C 216	C 226	C 236	SAE-B 2/4 孔 101-2/4 DIN ISO 3019-1	SAE-BB J 744 (25-4 DIN ISO 3019-1) 15T 12/24 DP	V40M
C 217	C 227	C 237	SAE-C 2 孔 J 744 127-2 DIN ISO 3019-1	SAE-C J 744 (32-4 DIN ISO 3019-1) 14T 12/24 DP	
C 218	C 228	C 238	SAE-C 4 孔 J 744 127-4 DIN ISO 3019-1	SAE-C J 744 (32-4 DIN ISO 3019-1) 14T 12/24 DP	V60N- ..SF
C 219	C 229	C 239	SAE-C 4 孔 J 744 127-4 DIN ISO 3019-1	23T 16/32 DP	
C 220	C 230	C 240	SAE-D 4 孔 J 744 152-4 DIN ISO 3019-1	SAE-D&E J 744 (44-4 DIN ISO 3019-1) 13T 8/16 DP	V30E-095 ..SF.. /V30E-160 ..SF..
--	--	C 241	SAE-E 4 孔 J 744 165-4 DIN ISO 3019-1	17T 8/16 DP	V30E-270 ..SF..
C 247	C 248	C 249	准备用于通轴 (盖)		
C 250	C 255	C 260	160 B4 HW DIN ISO 3019-2	W45x2x21x9g DIN 5480	V30E-095 ..DG..
C 251	C 256	C 261	SAE-D 4 孔 J 744 152-4 DIN ISO 3019-1	W45x2x21x9g DIN 5480	V30E-095 ..DF..
--	C 257	C 262	180 B4 HW DIN ISO 3019-2	W50x2x24x9g DIN 5480	V30E-160 ..DG..
--	C 258	C 263	SAE-D 4 孔 J 744 152-4 DIN ISO 3019-1	W50x2x24x9g DIN 5480	V30E-160 ..DF..
--	--	C 264	180 B4 HW DIN ISO 3019-2	W60x2x28x9g DIN 5480	V30E-270 ..DG..
--	--	C 266	SAE-E 4 孔 J 744 165-4 DIN ISO 3019-2	W60x2x28x9g DIN 5480	V30E-270 ..DF..
C 252	C 259	C 268	180 B4 HW DIN ISO 3019-2	∅25 楔形宽度 8	R 规格 6014 (D 6010) RZ 规格 6914 (D 6910)



提示
注意允许的最大驱动力矩，否则可能会导致法兰或轴的损坏。



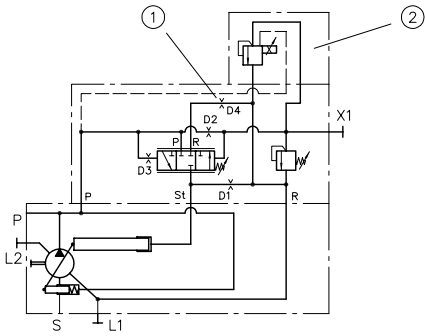
提示

- 在多泵组合时，配置另外的支架。
- 如有要求，提供其它结构形式。

¹⁾ ANSI B 92.1，平齿根齿侧定心偏离标准的齿厚 $s = 2.357 - 0.03$

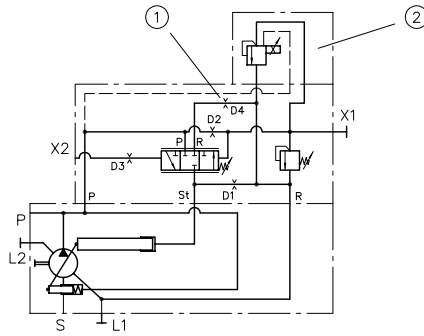
2.2 控制模块机能符号

标记 P



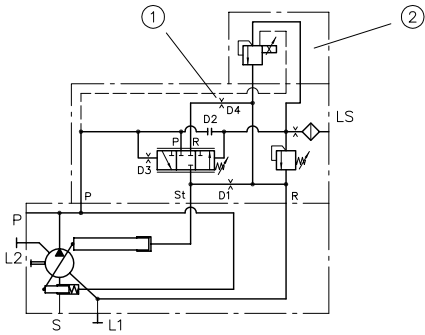
- 1 可选
- 2 可选购的比例溢流阀型号 PMVPS 或 BVPM

标记 Pb



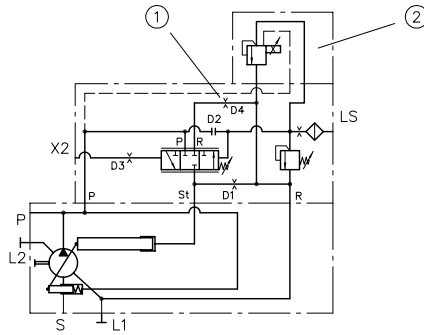
- 1 可选
- 2 可选购的比例溢流阀型号 PMVPS 或 BVPM

标记 LSP



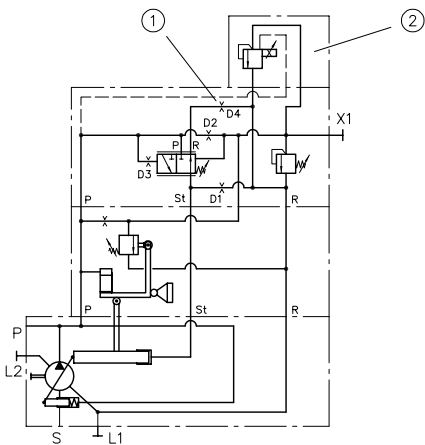
- 1 可选
- 2 可选购的比例溢流阀型号 PMVPS 或 BVPM

标记 LSPb



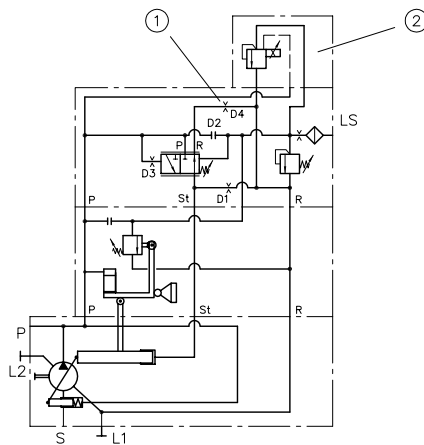
- 1 可选
- 2 可选购的比例溢流阀型号 PMVPS 或 BVPM

标记 PL



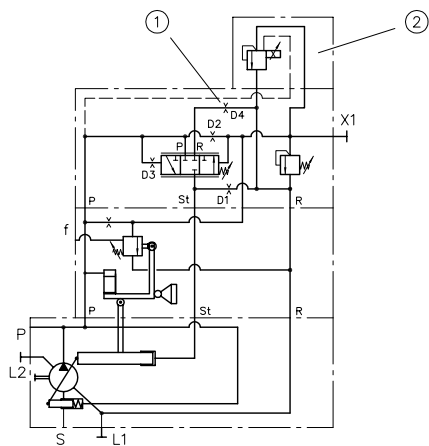
- 1 可选
- 2 可选的 PMVPS 型或 BVPM 型比例溢流阀

标记 LSPL



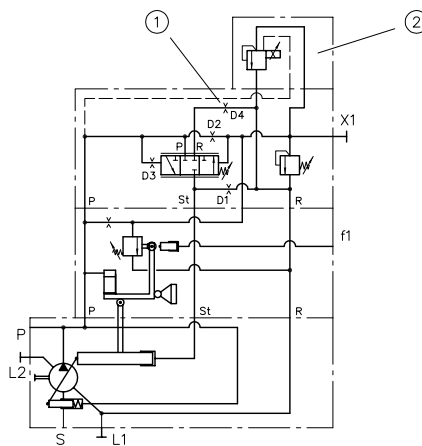
- 1 可选
- 2 可选的 PMVPS 型或 BVPM 型比例溢流阀

标记 Lf



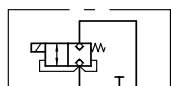
- 1 可选
- 2 可选购的比例溢流阀型号 PMVPS 或 BVPM

标记 Lf1

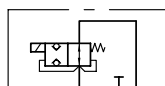


- 1 可选
- 2 可选购的比例溢流阀型号 PMVPS 或 BVPM

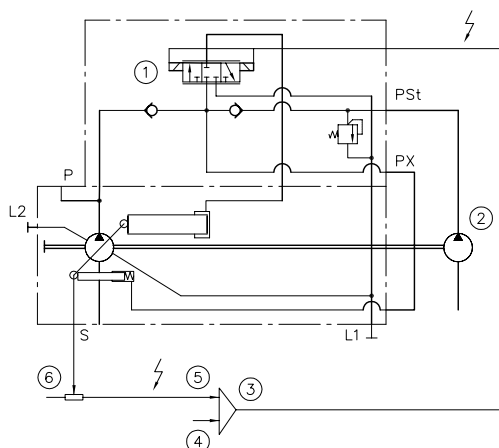
标记 BVPM1R



标记 BVPM1S



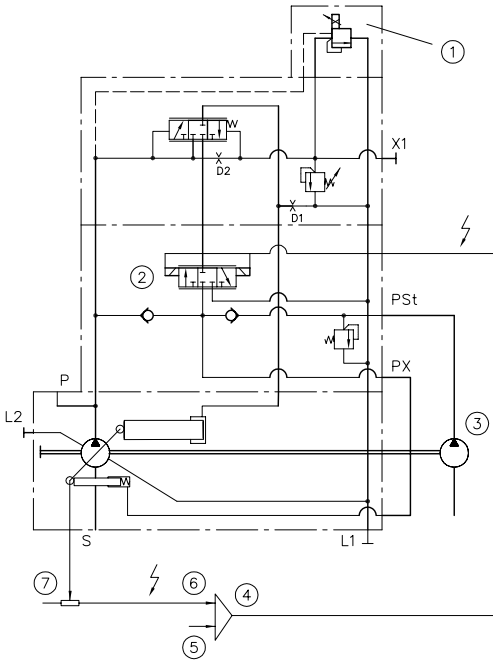
标记 EMOCH



- 1 比例换向阀
- 2 辅助泵
- 3 比例放大器卡
- 4 额定值
- 5 实际值
- 6 旋转角传感器

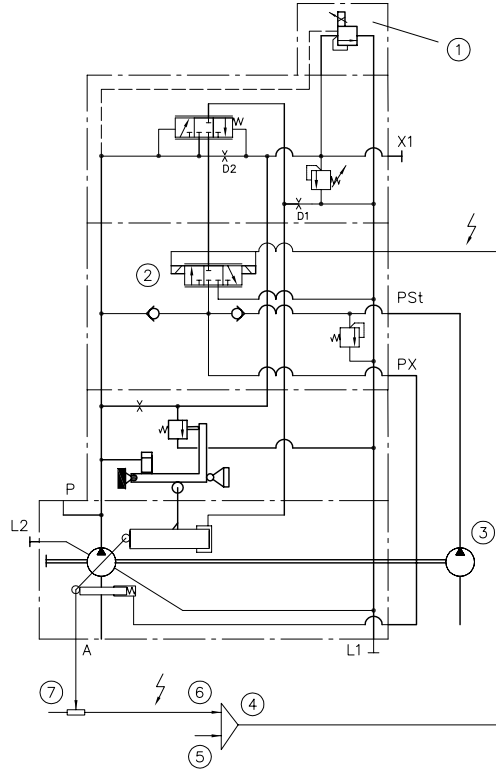
S	抽吸口
P	压力口
(L1) (L2)	泄油接口
X1	远程控制接口 (附加的先导阀)
LS	LS 压力接口 (负载敏感压力, 主循环中的测量节流阀后)
X2	外部系统压力接口
D1	阻尼喷嘴
D2	先导喷嘴
D3	控制模块活塞阻尼喷嘴
D4	提升速度喷嘴

标记 EMPCH



- 1 可选购的比例溢流阀型号 PMVPS 或 BVPM
- 2 比例换向阀
- 3 辅助泵
- 4 比例放大器卡
- 5 额定值
- 6 实际值
- 7 旋转角传感器

标记 EMPLCH



- 1 可选购的比例溢流阀型号 PMVPS 或 BVPM
- 2 比例换向阀
- 3 辅助泵
- 4 比例放大器卡
- 5 额定值
- 6 实际值
- 7 旋转角传感器

3 参数

3.1 通用

名称	变量轴向柱塞泵
结构	斜盘结构形式的轴向柱塞泵
加装	法兰安装 或齿根角
表面	涂底漆
驱动/传动扭矩	参见 章节 3, "参数" 的“其它特性参数”
安装位置	任意 (安装提示, 参见 章节 5, "安装、操作和维护提示")
旋转方向	顺时针方向或逆时针方向
接口	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 抽吸口 ▪ 压力口 ▪ 泄油接口 ▪ 气压计接口
压力介质	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 液压油符合 DIN 51524 第 1 - 3 部分 ; ISO VG 10 - 68 根据 DIN 51519 ▪ 粘度范围 : 最小 10 ; 最大 1000mm²/s ▪ 优化运行在 16 至 35 mm²/s 之间 ▪ 在运行温度不高于约 +70°C 时, 也适用于可生物降解的型号 HEPG (聚亚烷基二醇) 和 HEES (合成酯) 压力介质 ▪ HFC 油液 (水乙二醇) , 参照 章节 5, "安装、操作和维护提示" 的安装提示。
纯度等级	ISO 4406 <hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/> 19/17/14
温度	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 环境温度范围 : -40°C 至 +60°C (注意粘度范围) ▪ 液压油 : 25°C 至 +80°C (注意粘度范围) ▪ 启动温度 : 当运行操作中稳定状态温度至少高出 20K 时, 允许不高于 -40°C (注意启动粘度) ▪ 可生物降解的压力介质 : 不得高于 +70°C

压力和输送流量

工作压力 参见 [章节 2, "可提供的结构形式, 主要数据"](#)

排量 参见 [章节 2, "可提供的结构形式, 主要数据"](#)

质量

V30E 型	不带控制模块 (kg)	带控制模块 (kg)			
		LSP、LSPb、 P、Pb	PMVPS 4	L、Lf、Lf1、 Lfe	EM...
095	54	+3.2	+1.1	+2.7	+6.1
160	74	+3.2	+1.1	+2.7	+6.1
270	126	+3.2	+1.1	+2.7	+6.1

其它参数

名称	额定规格		
	095	160	270
最大调整角	15°	15°	15°
开放循环中所需的绝对进口压力	0.85 bar	0.85 bar	0.85 bar
最小工作压力	15 bar	15 bar	15 bar
最大允许外壳压力 (静态/动态)	1 bar/2 bar	1 bar/2 bar	1 bar/2 bar
进气模式最大转速和在 1 bar 绝对进口压力	2500 r/min	2100 r/min	1800 r/min
供油状态下的最大转速	2900 r/min	2500 r/min	2000 r/min
连续运行模式最小转速	500 r/min	500 r/min	500 r/min
在 100 bar 时所需的驱动扭矩	153 Nm	261 Nm	414 Nm
在 250 bar 和 1450 r/min 时的驱动功率	66 kW	107 kW	177 kW
惯性扭矩	0.0216 kg m ²	0.03 kg m ²	0.0825 kg m ²
在 250 bar、1450 r/min 和最大调整角时，轴承的使用寿命 L _h	20000 h	19000 h	20000 h
在 250 bar、1450 r/min 和最大调整角时的声压级 (在声压测量室中根据测得，测量距离 1 m)	73 dB(A)	74 dB(A)	78 dB(A)



提示

泵管道中最小工作压力取决于转速和旋转角，在任何情况下不得低于 15 bar。



提示

外壳压力只能比吸油压力高出 1 bar。

最大允许驱动/传动扭矩

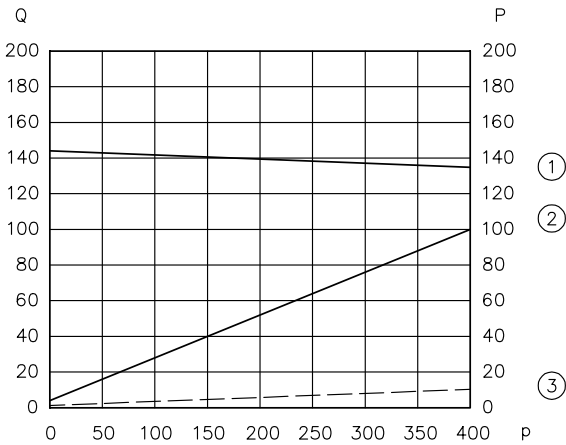
名称		额定规格		
		095	160	270
花键轴 D	驱动/输出	1200 Nm/600 Nm	1700 Nm/850 Nm	3400 Nm/1700 Nm
平键 K	驱动/输出	650 Nm/600 Nm	850 Nm/850 Nm	1700 Nm/1700 Nm
花键轴 S	驱动/输出	1200 Nm/600 Nm	1200 Nm/850 Nm	3100 Nm/1700 Nm
花键轴 U	驱动/输出	--	--	1200 Nm/1200 Nm

3.2 特性曲线

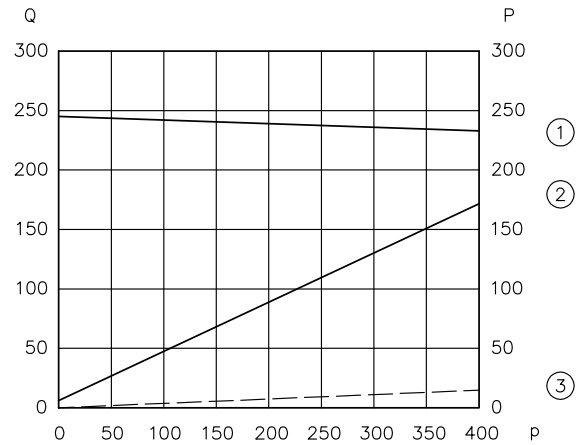
输送流量和功率 (基泵)

图表显示输送流量/压力 (不带控制模块)。
在最大调节角的驱动功率和在零行程和 1500 r/min 时的驱动功率。
在无喷油行程和 1500 r/min 下的传动功率/压力

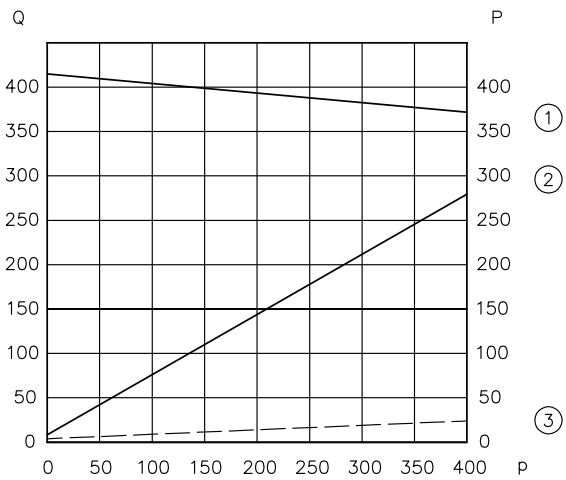
V30E-095



V30E-160



V30E-270

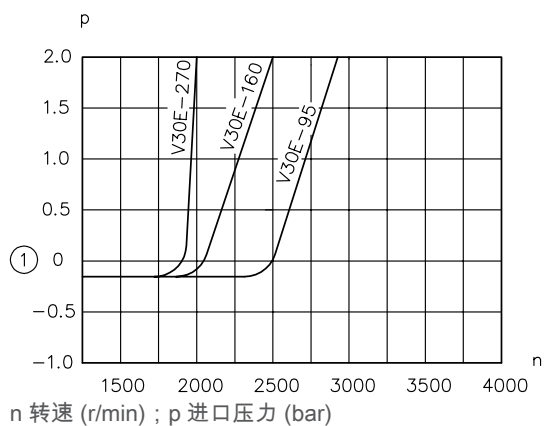


- 1 输送流量/压力
- 2 驱动功率/压力
- 3 驱动功率/压力 (无喷油行程)

p 压力 (bar) ; Q 输送流量 (lpm) ; P 功率 (kW)

进口压力和自吸转速

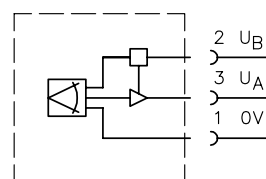
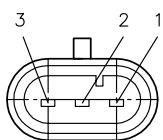
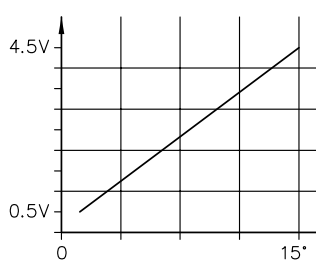
该图表显示在最大调整角和 75 mm²/s 油品粘度下的进口压力/转速。



1 0 bar 相对 = 1 bar 绝对

3.3 旋转角传感器

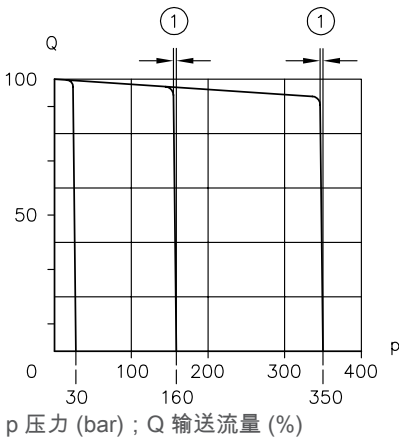
旋转角传感器



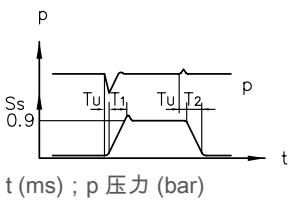
工作电压	U_B 10...30 V DC
输出信号	U_A 0.5...4.5 V
针对汽车领域测试	DIN 40839
测试脉冲	1, 2, 3 a/b
现场控制	200 V/m
电气接口	3 针 AMP
Superseal	1.5 插头

3.4 控制模块特征曲线

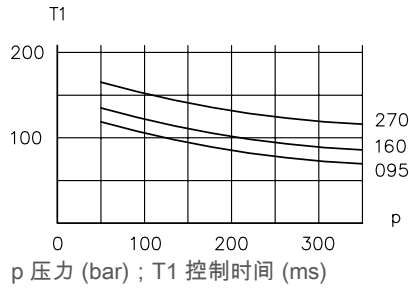
标记 P



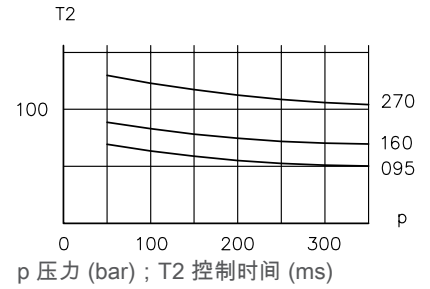
1 约 4 bar



控制时间 T1



控制时间 T2



S_s = 执行器调节位移

T_u = 延迟时间 < 3 ms

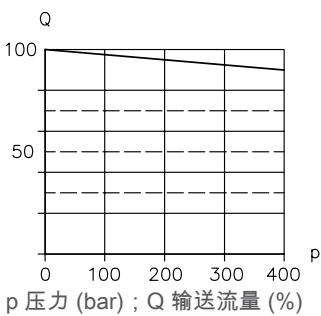
T_1 = 提速时间

T_2 = 减速时间

p = 压力

标记 LSP

驱动转速恒定



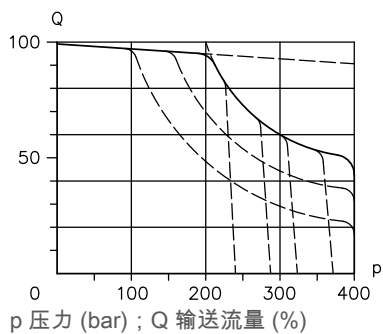
参数

在最大输送流量时的控制精度

- a) 转速 n 恒定 ,
压力可在 30 至 350 bar (< 3%) 之间变化
- b) 压力 p 恒定 ,
转速可变 (< 1%)

LS 管道约为 P 管道体积的 10%

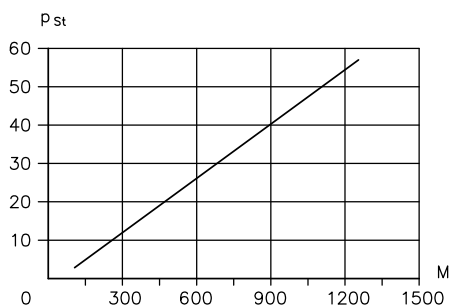
标记 L、Lf、Lf1、Lfe



提示
最小的建议额定扭矩设置。

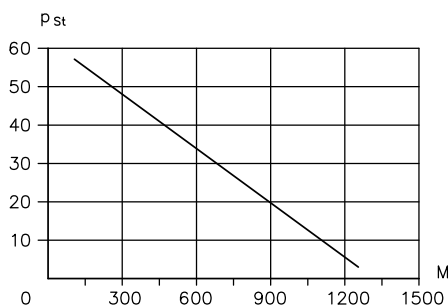
标记	传动扭矩 (Nm)	符合 kW / r/min
095	99	15 / 1500
160	146	22 / 1500
270	300	45 / 1500

标记 Lf

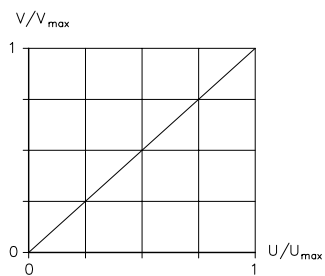


p_{St} 压力(bar) ; M 扭矩(Nm)

标记 Lf1



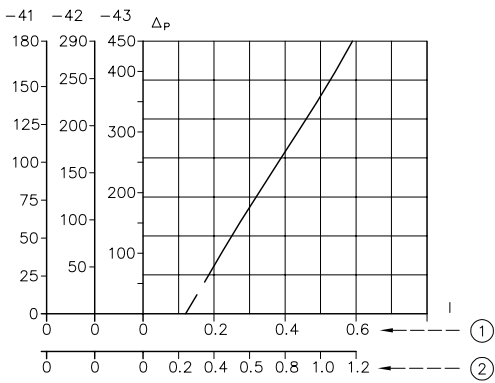
标记 EM..CH



U/U_{最大} 输入信号 ; V/V_{最大} 排量

提速时间	270 ms ...180 ms
减速时间	130 ms ...100 ms
滞后和线性	1 %
比例放大器和控制卡	型号 DAC-4
- 供电电压	18 ...30 V DC , 剩余波度 < 10 %
- 额定值输入	0 ...10 V , 0 ...20 mA
比例换向阀	4/3 换向阀 NG 6

标记 PMVPS 4



I 电流强度 (mA) ; p 压力 (bar)

- 1 在 24V DC 时
- 2 在 12V DC 时

额定电压 U_N	12V DC	24V DC
额定电流 I_N	1.26 A	0.63 A
额定功率 P_N	9.5 W	9.5 W
保护形式	IP 65 (IEC 60529) 插头按照规定安装时	
所需的扰动频率	60...150 Hz	
扰动幅度	30...60 % vo I_N	
其它数据	D 7485/1	
电气接口	工业标准 (11mm)	



标记 BVPM 1

额定电压 U_N	12V DC	24V DC
额定电流 I_N	2.2 A	1.1 A
额定功率 P_N	29.4 W	27.6 W
保护形式	IP 65 (IEC 60529) 插头按照规定安装时	
其它数据	D 7765	
电气接口	DIN EN 175 301-803 A	



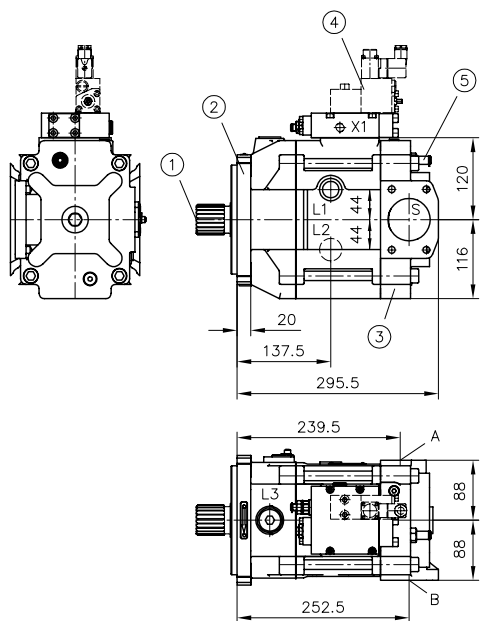
4 尺寸

所有尺寸为 mm，保留更改的权利。

4.1 基泵

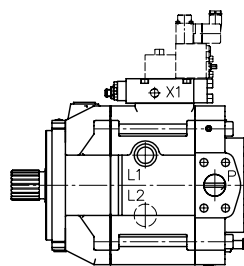
4.1.1 型号 V30E-095

旋转方向 顺时针方向（从轴端部看）



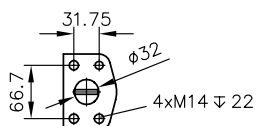
- 1 轴结构形式
- 2 法兰结构形式
- 3 外壳结构形式
- 4 控制模块
- 5 冲程限制 (大约 7.5 ccm/U)

旋转方向 逆时针方向（从轴端部看）

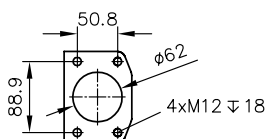


旋转方向顺时针方向	旋转方向逆时针方向
A = 压力口	A = 抽吸口
B = 抽吸口	B = 压力口

压力口



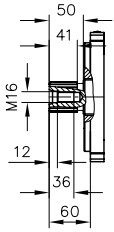
抽吸口



轴结构形式

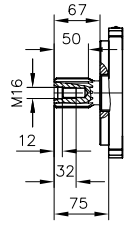
花键轴
标记 D

(W45x2x21x9g DIN 5480)



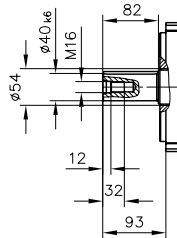
花键轴
标记 S

(SAE-D J 744 13T 8/16 DP)



键轴
标记 K

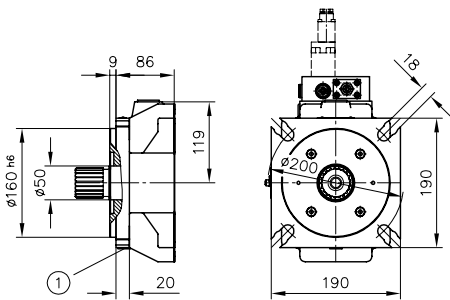
(Ø40 - 12x8x80 DIN 6885)



法兰结构形式

标记 G

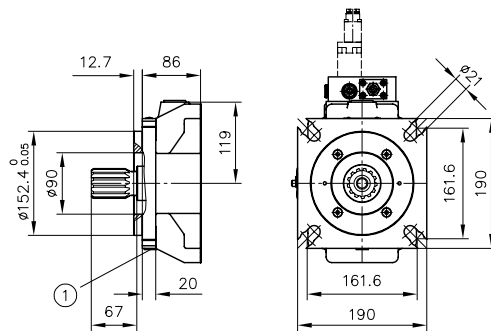
(160 B4 HW DIN ISO 3019-2)



1 排气和冲洗接口 G1/4

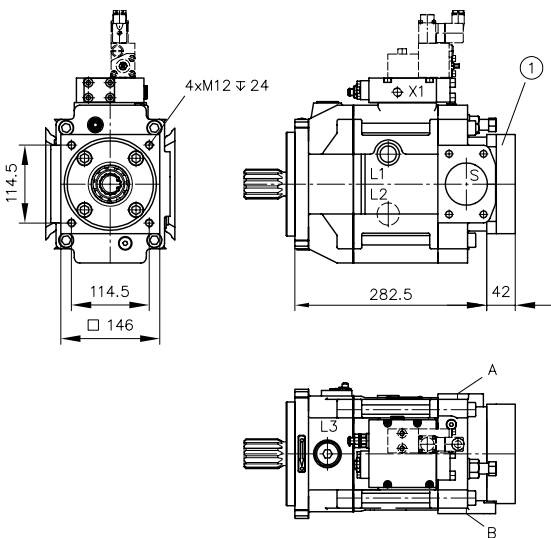
标记 F

(SAE-D 4 孔 J 744)
(152-4 DIN ISO 3019-1)



1 排气和冲洗接口 G1/4

外壳结构形式 -2 (纵向接口, 带通轴)



1 法兰结构形式 (传动侧)

旋转方向顺时针方向

A = 压力口

B = 抽吸口

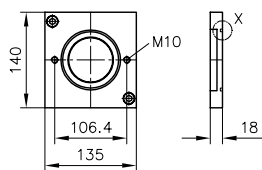
旋转方向逆时针方向

A = 抽吸口

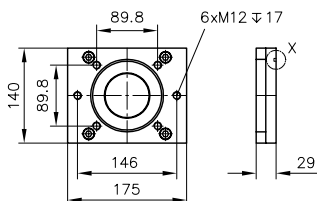
B = 压力口

法兰结构形式 (传动侧)

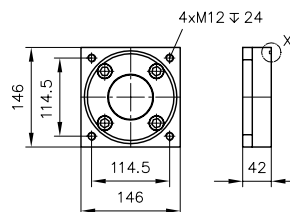
标记 C211 和 C212
(SAE-A 2 孔)



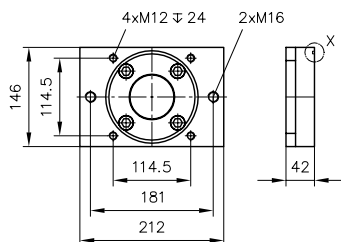
标记 C214 和 C215
(SAE-B 2 孔和 SAE-B 4 孔)



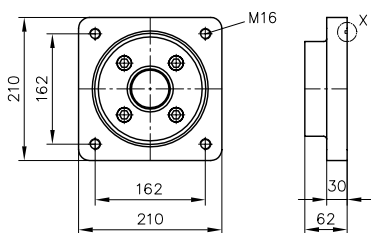
标记 C218
(SAE-C 4 孔)



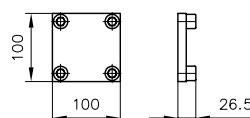
标记 C219
(SAE-C 4 孔和 SAE-C 2 孔)



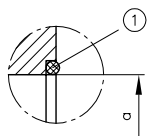
标记 C220
(SAE-D 4 孔)



标记 C247
(准备用于通轴 (盖))



细部 X



1 O 型圈

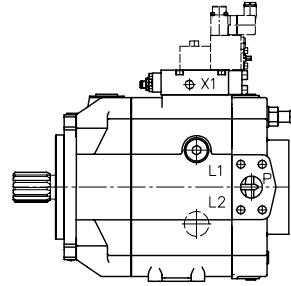
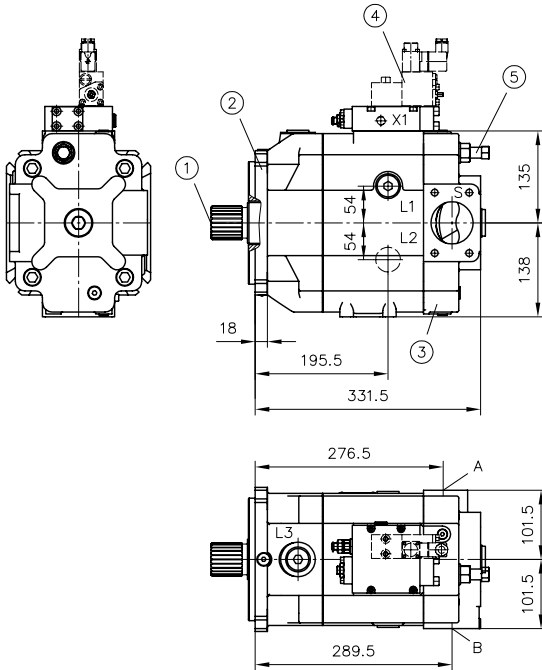
V30E-095	O 型圈	a
C211, C212	$\varnothing 84 \times 2$	$\varnothing 82.55^{+0.03}_{+0.01}$ 7 深
C214, C215	$\varnothing 103 \times 2$	$\varnothing 101.6^{+0.03}_{+0.01}$ 11 深
C218, C219	$\varnothing 132 \times 2$	$\varnothing 127^{+0.08}_{+0.04}$ 14 深
C220	$\varnothing 164 \times 3$	$\varnothing 152.4^{+0.08}_{+0.04}$ 14 深

O 型圈包含在供货范围中

4.1.2 型号 V30E-160

旋转方向 顺时针方向 (从轴端部看)

旋转方向 逆时针方向 (从轴端部看)

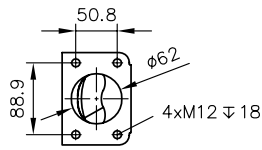
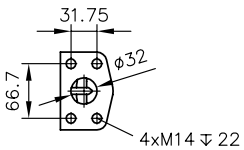


- 1 轴结构形式
- 2 法兰结构形式
- 3 外壳结构形式
- 4 控制模块
- 5 冲程限制 (大约 10 ccm/U)

旋转方向顺时针方向	旋转方向逆时针方向
A = 压力口	A = 抽吸口
B = 抽吸口	B = 压力口

压力口

抽吸口

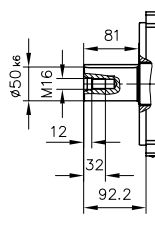
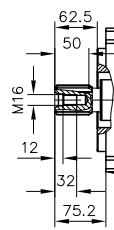
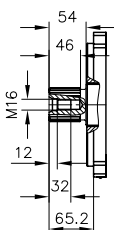


轴结构形式

花键轴
标记 D
(W50x2x24x9g DIN 5480)

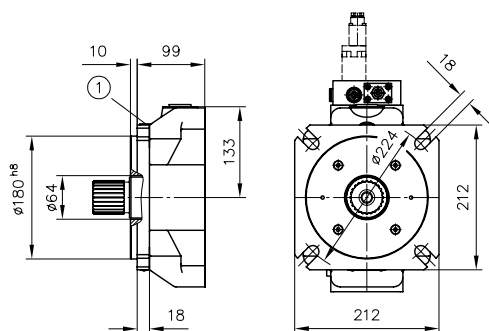
花键轴
标记 S
(SAE-D J 744 13T 8/16DP)

键轴
标记 K
($\phi 50 - 14x9x80$ DIN 6885)



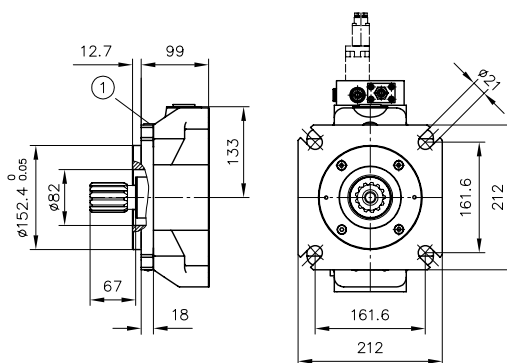
法兰结构形式

标记 G
(180 B4 HW DIN ISO 3019-2)



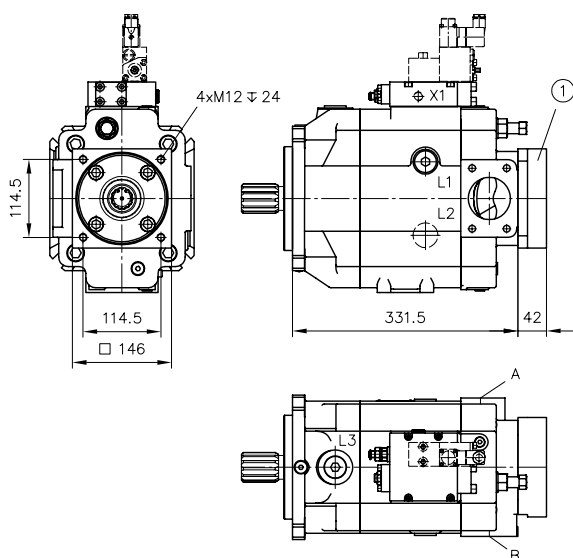
1 排气和冲洗接口 G1/4

标记 F
(SAE-D 4 孔 J 744)
(152-4 DIN ISO 3019-1)



1 排气和冲洗接口 G1/4

外壳结构形式 -2 (纵向接口, 带通轴)

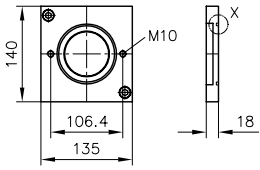


1 法兰结构形式 (传动侧)

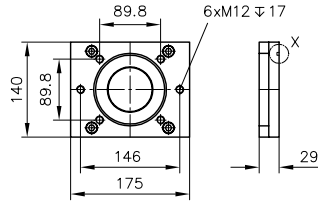
旋转方向顺时针方向	旋转方向逆时针方向
A = 压力口	A = 抽吸口
B = 抽吸口	B = 压力口

法兰结构形式 (传动侧)

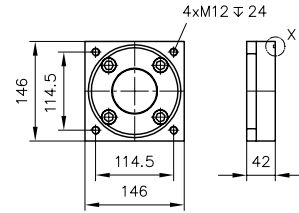
标记 C221 和 C222
(SAE-A 2 孔)



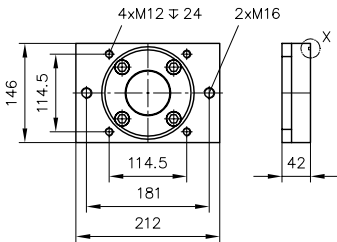
标记 C224 和 C225
(SAE-B 2 孔和 SAE-B 4 孔)



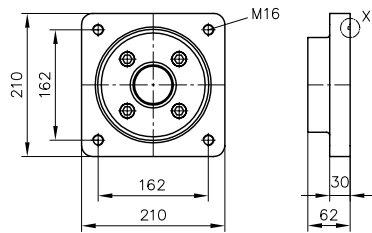
标记 C228
(SAE-C 4 孔)



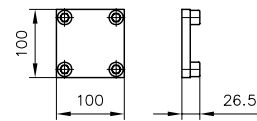
标记 C227
(SAE-C 2 孔和 SAE-C 4 孔)



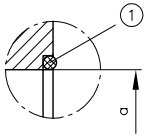
标记 C230
(SAE-D 4 孔)



标记 C248
(准备用于通轴 (盖))



细部 X



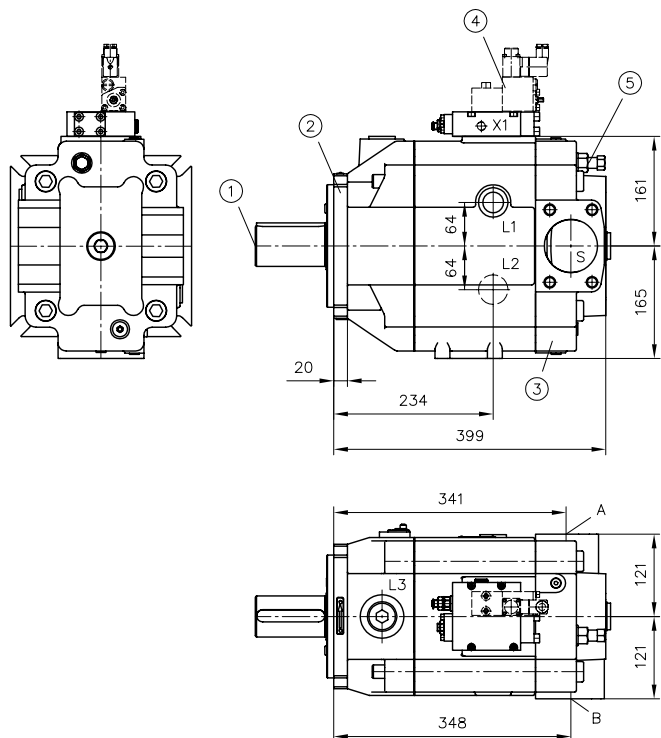
1 O 型圈

V30E-160	O 型圈	a
C221, C222	Ø84x2	Ø 82.55 ^{+0.03} _{+0.01} 7 深
C224, C225	Ø103x2	Ø 101.6 ^{+0.03} _{+0.01} 11 深
C227, 228	Ø132x2	Ø 127 ^{+0.08} _{+0.04} 14 深
C230	Ø164x3	Ø 152.4 ^{+0.08} _{+0.04} 14 深

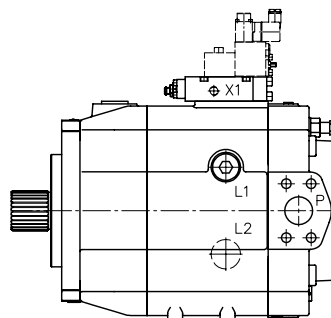
O 型圈包含在供货范围中

4.1.3 V30E-270 型

旋转方向 顺时针方向 (从轴端部看)



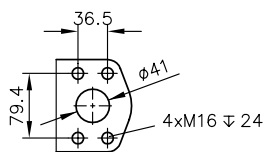
旋转方向 逆时针方向 (从轴端部看)



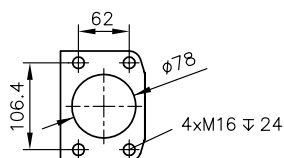
- 1 轴结构形式
- 2 法兰结构形式
- 3 外壳结构形式
- 4 控制模块
- 5 冲程限制 (大约 15 ccm/U)

旋转方向顺时针方向	旋转方向逆时针方向
A = 压力口	A = 吸油口
B = 吸油口	B = 压力口

压力口

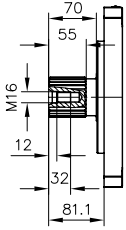


吸油口

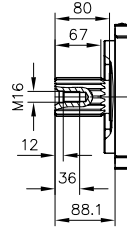


轴结构形式

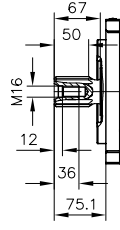
花键轴
标记 D
(W60x2x28x9g DIN 5480)



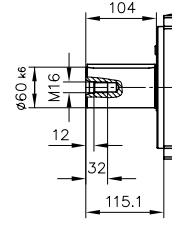
花键轴
标记 S
(17T 8/16DP)



花键轴
标记 U
(SAE-D J 744 13T 8/16DP)

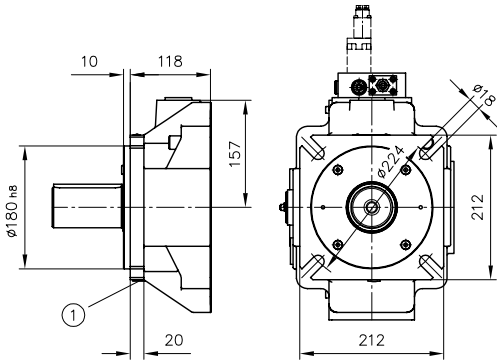


键轴
标记 K
(Ø60 - 18x11x100 DIN 6885)



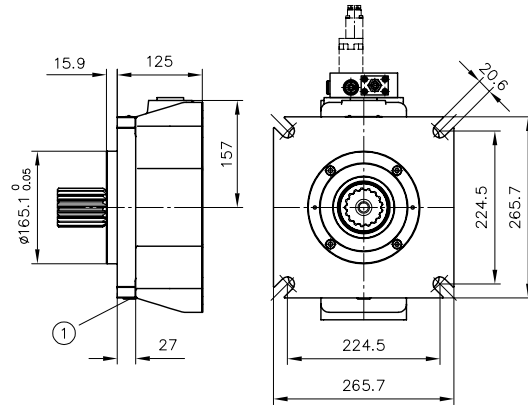
法兰结构形式

标记 G
(180 B4 HW DIN ISO 3019-2)



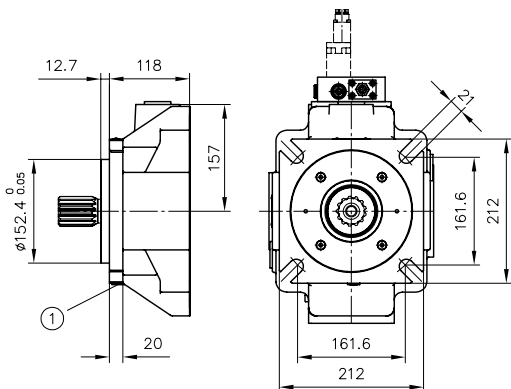
1 排气和冲洗接口 G1/4

标记 F
(SAE E-4 孔 J 744)
(165-4 DIN ISO 3019-1)



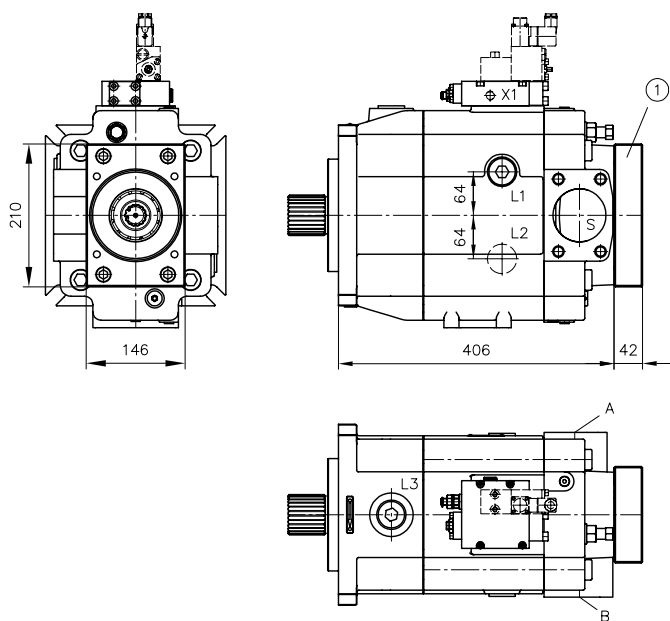
1 排气和冲洗接口 G1/4

标记 W
(SAE-D 4 孔 J 744)
(152-4 DIN ISO 3019-1)



1 排气和冲洗接口 G1/4

外壳结构形式 -2 (径向结构形式 , 带通轴)



1 法兰结构形式 (驱动侧)

旋转方向顺时针方向

旋转方向逆时针方向

A = 压力口

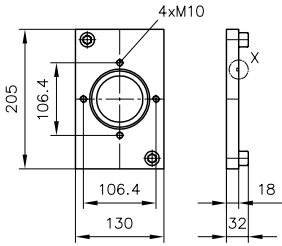
A = 吸油口

B = 吸油口

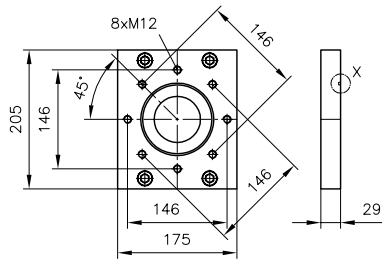
B = 压力口

法兰结构形式 (传动侧)

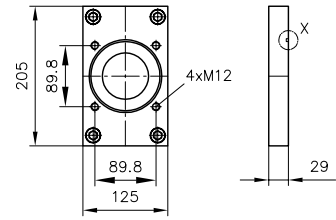
标记 C231 和 C232
(SAE-A 2 孔)



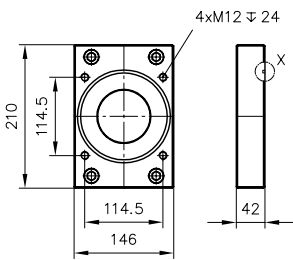
标记 C234
(SAE-B 2 孔和 SAE-B 4 孔)



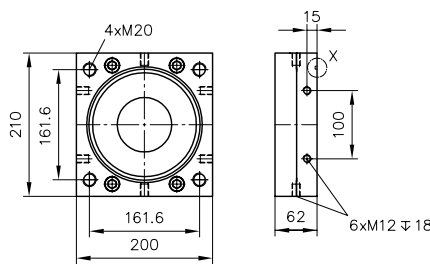
标记 C235
(SAE-B 4 孔)



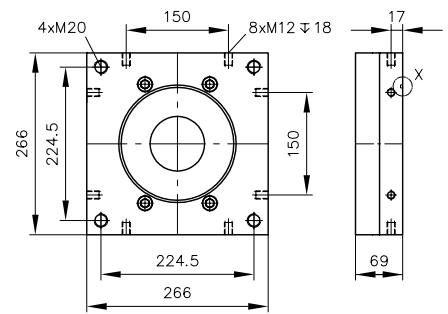
标记 C238
(SAE-C 4 孔)



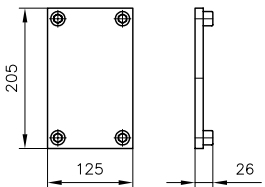
标记 C240
(SAE-D 4 孔)



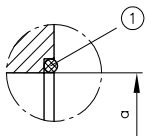
标记 C241
(SAE-E 4 孔)



标记 C249
(准备用于通轴 (盖))



细部 X



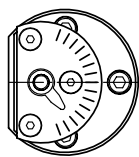
1 O 型圈

V30E-270	O 型圈	a
C231, C212	∅ 84x2	∅ 82.55 ^{+0.03} _{+0.01} 7 深
C234, C235	∅ 103x2	∅ 101.6 ^{+0.03} _{+0.01} 11 深
C228	∅ 132x2	∅ 127 ^{+0.08} _{+0.04} 13 深
C240	∅ 164x3	∅ 152.4 ^{+0.08} _{+0.04} 13 深
C241	∅ 167x3	∅ 165.1 ^{+0.08} _{+0.04} 16 深

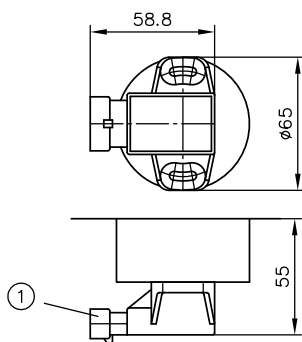
O 型圈包含在供货范围中

4.2 斜盘角度指示器

斜盘角度指示器



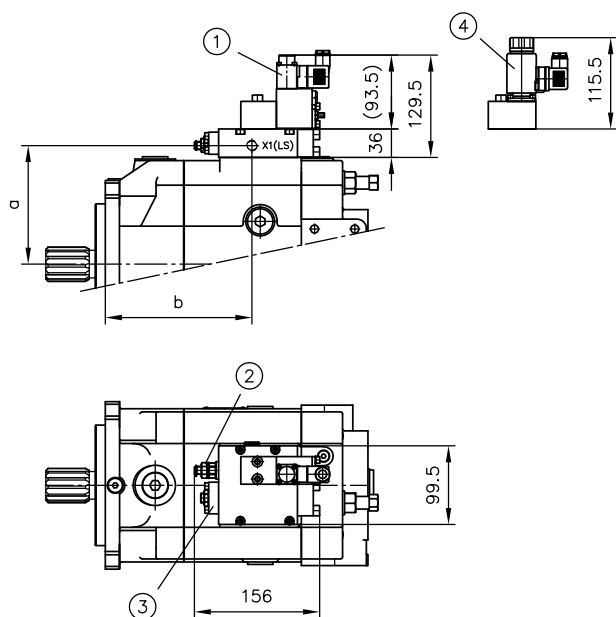
旋转角传感器



1 3 针 AMP Superseal

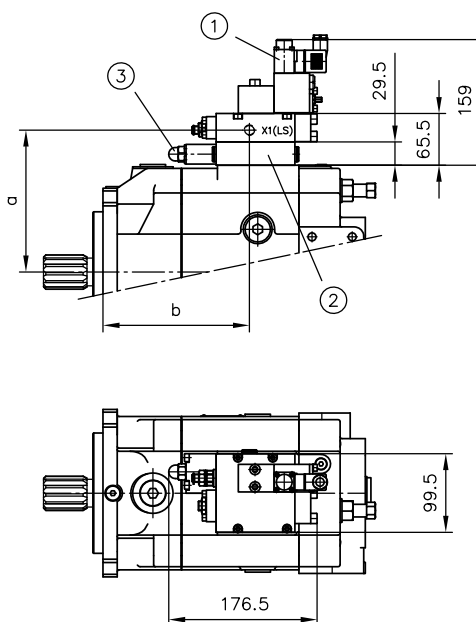
4.3 控制模块

标记 P、LSP



- 1 PMVPS 4 型比例溢流阀根据 [D 7485/1](#)
- 2 压力设定 (压力控制模块)
- 3 LSP: 设定 LS 待机压力; P: 设定 p_{min}
- 4 2/2 截止式换向阀型号 BVPM

标记 PL、LSPL



- 1 PMVPS 4 型比例溢流阀根据 [D 7485/1](#)
- 2 功率控制模块 (中间板)
- 3 功率设定

	a	b	功率变化/ 转
V30E-095	135	151	140 Nm
V30E-160	150	185	237 Nm
V30E-270	176	223.5	400 Nm

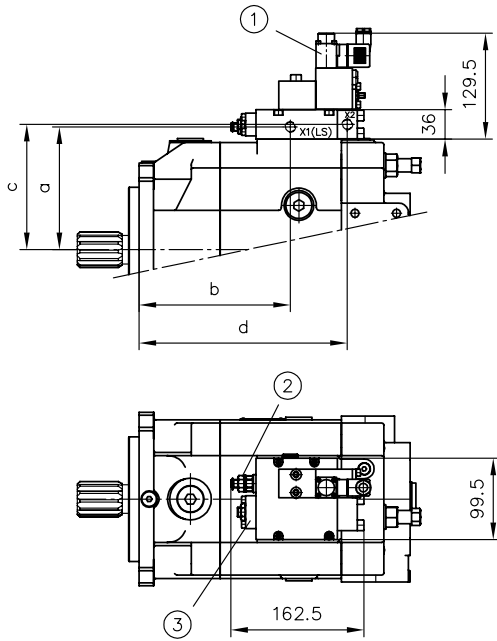
	a	b	功率变化/ 转
V30E-095	164.5	151	140 Nm
V30E-160	179.5	185	240 Nm
V30E-270	205.5	223.5	400 Nm

接口

LS、X1

G 1/4

标记 Pb、LSPb

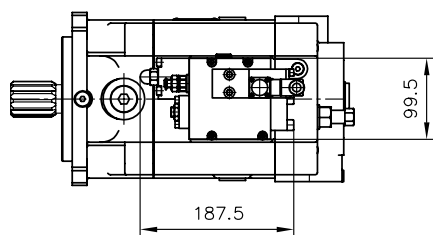
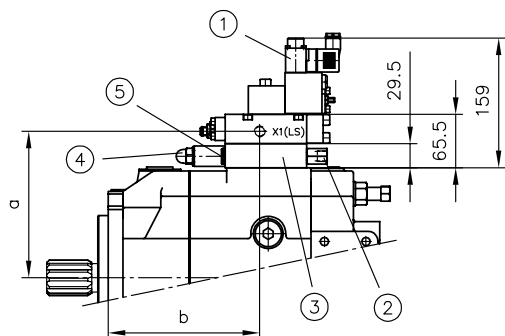


- 1 PMVPS 4 型比例溢流阀根据 [D 7485/1](#)
- 2 压力设定 (压力控制模块)
- 3 LSP : 设定 LS 待机压力 ; N : 设定 p_{min}

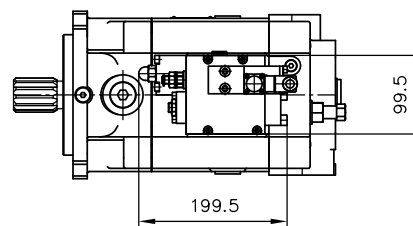
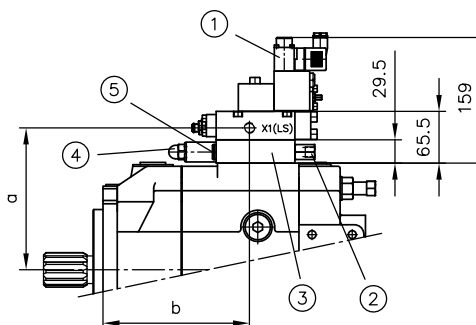
	a	b	c	d
V30E-095	135	151	138	220.75
V30E-160	150	185	153	254.75
V30E-270	176	223.5	179	293.25

	接口
LS、X1、X2	G 1/4

标记 Lf、Lf1



标记 Lfe



1 PMVPS 4 型比例溢流阀根据 [D 7485/1](#)

2 接口 f1 在 Lf 上闭锁

3 功率控制模块 (中间板)

4 功率设定

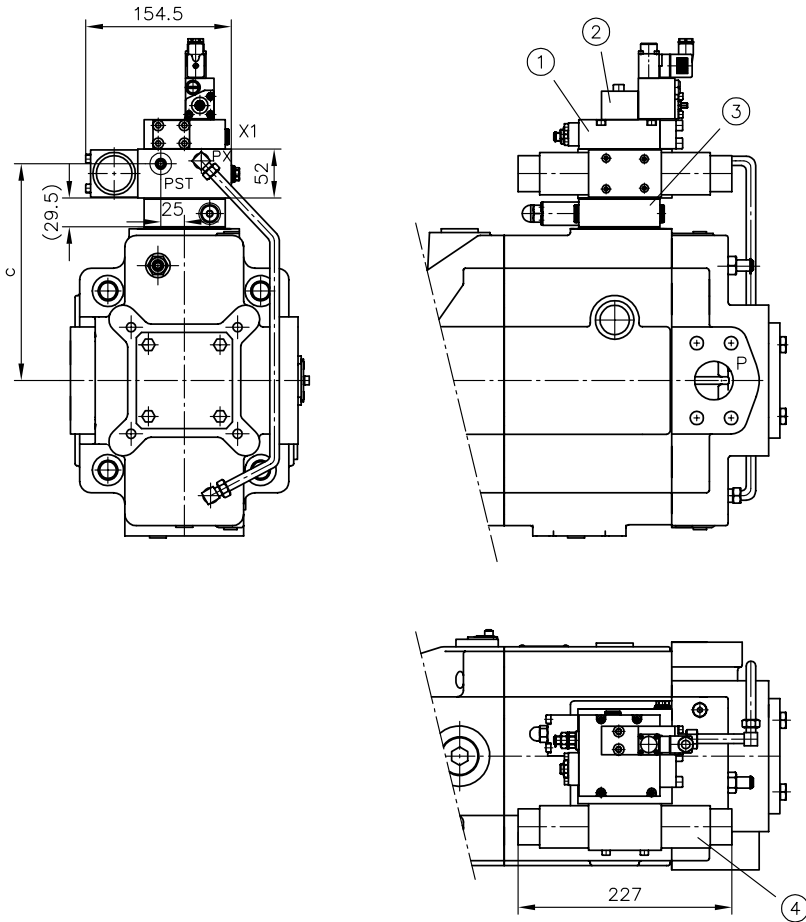
5 接口 f 在 Lf1 上闭锁

	a	b	功率变化/转
V30E-095	164.5	151	140 Nm
V30E-160	179.5	185	240 Nm
V30E-270	205.5	223.5	400 Nm

接口

LS、X1 G 1/4

标记 EM...、EML...



- 1 压力控制模块 (选项)
- 2 PMVPS 4 型比例溢流阀根据 [D 7485/1](#)
- 3 功率控制模块 (选项)
- 4 比例换向阀

	c
V30E-095	156
V30E-160	169
V30E-270	197

尺寸“c” + 30 mm (带功率控制模块的结构形式)



小心

由于错误的压力设定，在部件过载的情况下，存在受伤的危险！
轻伤。

- 只能在检查压力计的同时进行压力设定和压力更改。

4.4 多泵组合

4.4.1 串联泵

在水平安装的多泵组合上预设有一个支架。

通过中间法兰可以使两个变量轴向柱塞泵互相联结。轴尺寸也允许将全扭矩传递到第二个泵上。

所有控制模块组合均可与单泵相似。

轴结构形式“D”和“S”可供货。

用于串联泵的可供货的法兰结构形式，参见 [章节 2, "可提供的结构形式, 主要数据"](#)，表 11

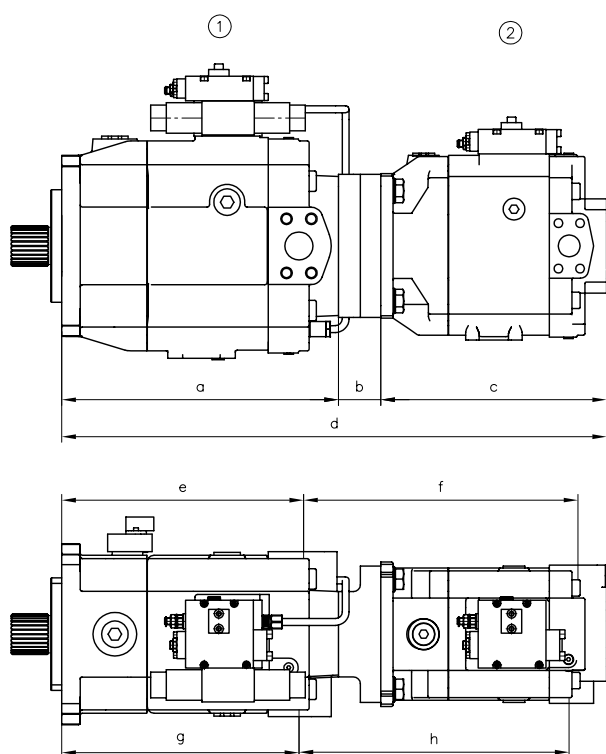
订货实例

V30E-270 RDFN-2-2-02/EMP/120-200-C257- V30E-160 RDGN-1-1-02/P/120-200

(1.泵)

(2.泵)

(类型代码参见 [章节 2, "可提供的结构形式, 主要数据"](#))



- 1 1.泵
- 2 2.泵

尺寸表

1. 泵	标记	V30E-095 ..DG..-2-...-02								V30E-095 ..SF...-2-...-02							
2. 泵		a	b	c	d	e	f	g	h	a	b	c	d	e	f	g	h
V30E-095 ..DG..-1-...-02	C 250	282,5	47	296,5	625	252,5	329,5	239,5	329,5								
V30E-095 ..SF..-1-...-02	C 220									282,5	62	296,5	640	252,5	344,5	239,5	344,5

尺寸表

1. 泵	标记	V30E-160 ..DG..-2-...-02								V30E-160 ..SF...-2-...-02							
2. 泵		a	b	c	d	e	f	g	h	a	b	c	d	e	f	g	h
V30E-095 ..DG..-1-...-02	C 255	331,5	47	296,5	675	289,5	341,5	276,5	341,5								
V30E-095 ..SF..-1-...-02	C 230									331,5	62	296,5	690	289,5	356,5	276,5	256,5
V30E-160 ..DG..-1-...-02	C 257	331,5	52	344	727,5	289,5	383,5	276,5	383,5								
V30E-160 ..SF..-1-...-02	C 230									331,5	62	344	737,5	289,5	393,5	276,5	393,5

尺寸表

1. 泵	标记	V30E-270 ..DG..-2-...-02								V30E-270 ..SF...-2-...-02							
1. 泵		a	b	c	d	e	f	g	h	a	b	c	d	e	f	g	h
V30E-095 ..DG..-1-...-02	C 260	399	47	296,5	742,5	348	350,5	341	344,5								
V30E-095 ..SF..-1-...-02	C 240									406	62	296,5	764,5	355	365,5	348	359,5
V30E-160 ..DG..-1-...-02																	
V30E-160 ..SF..-1-...-02	C 240									406	62	344	812	355	402,5	348	396,5
V30E-270 ..DG..-1-...-02																	
V30E-270 ..SF..-1-...-02	C 241									406	69	413	888	355	475	348	475

4.4.2 与齿轮泵组合

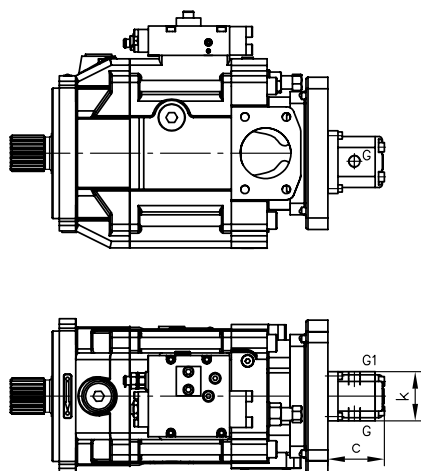
可在出厂时加装一个齿轮泵以作为辅助泵或附加泵。

在带有电液比例调节的泵 (标记 EM...) 和辅助泵上，供货范围内包括管道。

订货实例

V30E-160 RKGN 2 -1 - XX / LSP / 280 - C 221 - Z 02-5

基泵 V30E



标记	排量 V_g (cm ³ /r)	辅助泵用于	G	G1	c	k
Z 02-6	6,0	V30E-095	G 3/8	G 3/8	77	68
Z 02-9	8,40	V30E-160	G 3/8	G 3/8	87	68
Z 02-11	10,80	V30E-270	G 3/8	G 3/8	98	89

i 提示
辅助泵对于调节标记为 EM.. 的电液操纵泵来说是必要的。

i 提示
在串联泵中，在 EM 上可使用一个两倍大的齿轮泵作为辅助泵。

i 提示
尺寸“c”和尺寸“k”仅为标准值。

如有要求，提供其它代码！

5 安装、操作和维护提示

5.1 合规使用

此产品仅规定用于液压应用（流体技术）。此产品符合高安全技术标准以及流体技术和电工技术的规定。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。
- 产品只能由具有资质的专业人员进行安装并投入运行。
- 产品只能在规定的技术参数范围内运行。详细描述本文档中的技术参数。
- 此外，须始终注意特殊整体设备的操作说明书。

若产品不能再安全地运行：

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

液压系统只需借助市场通用的、符合要求的连接元件（螺旋副、软管、管道...）安装到整体设备中。在拆卸前，须按照规定停止运行液压系统（特别是在带压力蓄能器的液压设备中）。



危险

错误拆装会造成液压驱动突然运动造成生命危险！
重伤或死亡。

- 使液压系统去压。
- 执行维护准备工作的安全措施。

5.2.1 通用

V30E 变量轴向柱塞泵为在开放循环中的运行而配置。

泵可以通过一个法兰根据规格进行安装。

不同的控制模块可以根据需要 作为中间板结构形式或 作为单个设备进行安装。

安装时，请注意以下原则：

只有经培训的人员才能安装或拆卸泵。始终保持绝对清洁，这样不会有脏污影响到泵。

- 运行前，移除所有塑料封盖。
- 避免超出油箱液位的安装（参见在[章节 5.2.3, "安装位置"](#) 中的安装位置）。
- 电气标准值 中的吸入管接头。
- 首次运行前，给泵加注液压油并排气。当泄油接口打开时，泵自动通过吸油管道进行填充。
- 绝对不能使泵空运行。
- 从一开始就始终为泵供给液压油。即使用很少的液压油运行很短的时间也可能对泵造成损伤。这类损伤在泵运行后并不立即可见。
- 流回油箱的液压油不得立即被重新吸入（安装隔离壁！）。
- 首次运行前，在启动约 10 分钟后，泵在最大为 50 bar 的压力下运行。
- 只有在彻底排气并清洗后，才能使用泵的全部压力范围。
- 将温度从一开始就始终保持在规定的范围内（参见 [章节 3, "参数"](#)）。不得超出最大温度。
- 始终遵守液压油的纯度等级。此外，根据 过滤液压油（参见 [章节 3, "参数"](#)）。
- 务必事先由 HAWE Hydraulik SE 启用吸入管中自行安装的过滤器。
- 务必在压力管路中安装一个系统压力限制器，这样就不会超出最大的系统压力。

5.2.2 接口

连接管道的额定内径取决于给出的使用条件、液压液粘度、泵的启动和工作温度以及转速。原则上，我们推荐使用基于较好阻尼特性的软管管道。

排气和冲洗接口

V80M 型 V30E 型泵 配备了排气和冲洗接口 G 1/4"。在垂直安装结构中，它用来对前面的轴承进行排气和冲洗。

压力口

在 V30E 型 上通过 SAE 接口实现压力口，参见 [章节 4, "尺寸"](#)。与标准不同，使用公制紧固螺纹。

要遵守阀门制造商的启动扭矩。

抽吸口

泵的抽吸口通过 SAE 接口实现，参见 [章节 4, "尺寸"](#)。与标准不同，使用公制紧固螺纹。

吸油管道要根据情况在通往油箱的方向上升地敷设，以便错开空气接口。应注意安装位置 [章节 5.2.3, "安装位置"](#) 中的说明。绝对吸油压力不得低于 0.85 bar。一般情况下，软管管道比刚性管道更佳。

泄油接口

V30E 泵配有 有 3 泄油接口 G 3/4" 或 G 1"。

泄油管道的额定内径不得低于 16 mm。最大允许外壳压力对横截面至关重要。

将泄油管道连接在系统中，但务必避免直接连接到泵的吸油管道。

所有泄油接口可以同时使用。

从控制模块到油箱需要一个分开的泄油管道。应注意 [章节 5.2.3, "安装位置"](#) 中的说明。

上泄油接口可以用于外壳注油。

在变型 LSP 上的 LS 接口

LS 管道通过螺纹接口 G 1/4" 连接到控制模块上。

管道的额定内径取决于泵的安装位置，它应该为压力管容积的 10%。一般情况下，软管连接比刚性管道连接更佳。

- 在比例多路换向阀的中间位置，务必需要对 LS 管道的完全泄压（只针对 LSNR、LSN 型控制模块）！LSNRT 控制模块型号的泄压在控制模块内部完成。

以下限制针对于带有 HFC (35 - 50 % 水含量) 的运行 :

- 油箱位于泵之上
- 温度不可超过 50°C
- 在吸入管路中的流体速度小于 1m/s
- 泵压最大 200 bar
- 泵的两个轴承各自以单独输送的冷润滑油进行冲洗，每个轴承使用 3 l/min (V30E-095)，4 l/min (V30E-160) 和 5 l/min (V30E-270)

以下限制针对于应用水含量为 $\leq 20\%$ 的液体的运行 :

- 油箱位于泵之上
- 温度不可超过 70°C
- 在吸入管路中的流体速度小于 1 m/s
- 泵压最大 300 bar
- 可不带有轴承冲洗

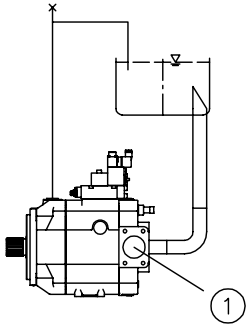
5.2.3 安装位置

变量轴向柱塞泵 V30E 可以安装在任意安装位置。

对于串联泵或多个前后安装的液压泵，需要一个支架。要注意下列几点：

水平安装：（泵低于最低液位）

⇒ 在水平安装中，应使用设在最高处的泄油接口



1 吸油口打开

垂直安装：（泵低于最低液位）

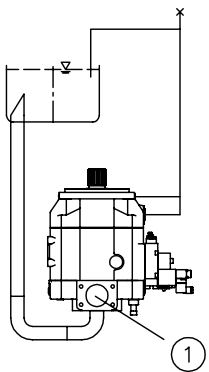
⇒ 在安装泵时，要使泵的连接法兰指向上方

⇒ 在垂直安装中，应使用设在最高处的泄油接口

⇒ 此外，要在泵法兰上连接排气接口 G 1/8"

⇒ 管道的不间断排气通过适当的措施（管道导向装置/排气）得到保证

如果安装方向向下的泵法兰，请联系 HAWE Hydraulik。



1 吸油口打开

5.2.4 安装油箱

安装油箱 (泵低于最低液位)

泵不仅可以带吸油管而且也可以不带吸油管运行。推荐使用一个短的吸入管接头。



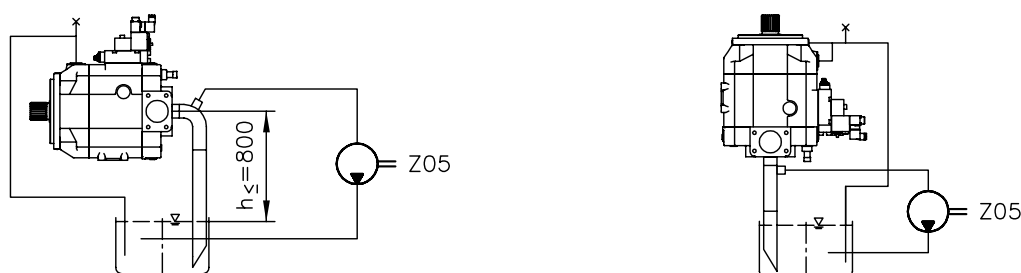
在液位以上安装时的附加提示

当将泵安装在液位以上时，需要特殊措施。泵不得通过压力管、吸油管道、泄油管道、排气管道、控制管道空转。这尤其是在很长的停用时间后。

- 在油箱中安装泄油管道时，要使其位于油位以下。
- 连接管道的排气可以通过单独的排气开口。
- 排气顺序要与安装位置匹配。
- 必要时使用齿轮泵，从而将空气从吸入管道中抽出。

关于对变量轴向柱塞泵设计的特殊咨询可使用以下联系表：

[变量轴向柱塞泵设计的检查清单](#)：B 7960 检查清单。



关于安装、操作和维护的其它信息，参见附带的安装说明书：

[B 7960](#)，[B 5488](#)。

5.3 操作提示中的钻孔图

设置产品配置以及压力和体积流量

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。
- 在每次补充或更新时，使文档保持最新状态。

小心

- 由于错误的压力设定，在部件过载的情况下，存在受伤的危险！
轻伤。
- 只能在检查压力计的同时进行压力设定和压力更改。

纯度和液压油的过滤

微观范围内的污染可能会严重影响液压泵站的功能。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
- 软管和密封件橡胶颗粒
- 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

桶装的新鲜液压油不一定有最高的纯度。
可能需要事先过滤新鲜的液压油。

为了保证顺利运行，请注意液压油的纯度等级
(也请参见 [章节 3, "参数"](#) 中的纯度等级)。

5.4 维护提示

本产品几乎免维护。

应定期检查液压接口是否损坏(目视检查)，至少每年一次。如果出现外泄，使系统停止运行并进行维修。

定期清洁设备表面(积尘和污物)，至少每年1次。

6 其它信息

6.1 图纸提示

确定额定规格

输送流量	$Q = \frac{V_g \cdot n \cdot \eta_v}{1000} \text{ (l/min)}$	V_g	= 几何输送体积 (cm ³ /r)
驱动扭矩	$M = \frac{V_g \cdot \Delta p}{20 \cdot \pi \cdot \eta_{mh}} \text{ (Nm)}$	Δp	= 压差
驱动功率	$P = \frac{2\pi \cdot M \cdot n}{60000} = \frac{Q \cdot \Delta p}{600 \cdot \eta_t} \text{ (kW)}$	n	= 转速 (r/min)
		η_v	= 体积效率
		η_{mh}	= 机械液压效率
		η_t	= 总效率 ($\eta_t = \eta_v \cdot \eta_{mh}$)

其它信息

其它结构形式

- 关于油压式部件和设备安装、开机调试和维护的通用使用说明书，参见：B 5488
- V60N 型变量轴向柱塞泵: D 7960 N
- V60N 型变量轴向柱塞泵: D 7960 N
- K60N 型定量轴向柱塞泵: D 7960 K
- M60N 型轴向柱塞电机: D 7960 M
- PSL 型和 PSV 型比例多路换向阀 规格2: D 7700-2
- PSL、PSM 和 PSV 型比例多路换向阀 规格3: D 7700-3
- PSL、PSM 和 PSV 型比例多路换向阀 规格5: D 7700-5
- PSLF、PSVF 和 SLF 型比例多路换向阀 规格 3 : D 7700-3F
- PSLF、PSVF 和 SLF 型比例多路换向阀 规格 5 : D 7700-5F
- PSLF、PSLV 和 SLF 型比例多路换向阀 规格 7: D 7700-7F
- LHT 型平衡阀: D 7918
- LHDV 型平衡阀: D 7770
- EV1M3 型比例放大器 : D 7831/2
- EV1D 型比例放大器: D 7831 D