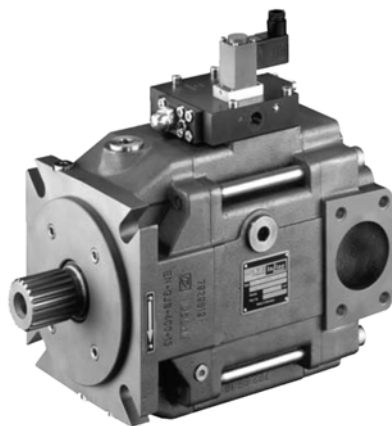
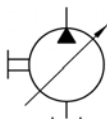


V30E 型变量轴向柱塞泵

In/line

最大压力 $P_{max} = 400\text{bar}(6000\text{psi})$

几何排量 $V_{max} = 270\text{cm}^3/\text{rev}$



1. 概述

E 系列 V30 变量柱塞泵具有极高的安全可靠。噪音低，压力高（峰值=400bar/连续=350bar），高的功率/重量比及其广泛的控制范围，极为适合于各种工业设备及行走设备产品上使用。变量柱塞泵基于斜盘原理：九柱塞副在每缸体旋转一次完成一次的吸油和压油的过程。

该变量泵为开式变量系统。排量大小决定于斜盘摆角的大小。斜盘摆角的大小可以无级调节达到合适的排量/流量。最大排量可以通过设定螺钉机械限制。斜盘摆角的大小可以通过机械指示器看到。

根据最新的技术和经验该泵在设计中极大的改善了其噪音水平，所以现在的泵在任何工况下运转都十分的安静。

所有的泵元件的材料经过升级，机械连接也十分精确。

该泵为通轴设计（可后接辅助泵或 V30D/E）并配有多种控制变量形式以适应不同的应用场合。

综上所述该泵是现代工业及行走设备的理想之选。

结构紧凑，高自吸能力，长使用寿命和低噪音水平是该泵的设计亮点。

主要特点：

- 结构紧凑
- 轻巧的控制机构设计，高的响应速度
- 短变量行程设计，提高泵的自吸能力
- 高使用寿命的原因：

-斜盘轴承高压润滑

-铜表面液压静平衡钢质滑靴

-特殊主轴轴承

主要优点：

- 低噪音，低压力/流量脉动，降低噪音损伤。
- 控制机构标准模块化设计，便于在不同基泵上安装。
- 通轴设计可安装各种不同种类的辅泵
- 斜盘摆角指示器，及斜盘摆角传感器为用户提供极大的便利
- 高转速
- 高使用寿命

2, 可供货形式, 主要技术参数

计算公式:

流量

$$Q = \frac{V_g \cdot n \cdot \eta_v}{1000} \text{ (l/min)}$$

扭矩:

$$M = \frac{1,59 \cdot V_g \cdot \Delta p}{100 \cdot \eta_{mh}} \text{ (Nm)}$$

功率:

$$P = \frac{2\pi \cdot M \cdot n}{60000} = \frac{M \cdot n}{9549} = \frac{Q \cdot \Delta p}{600 \cdot \eta_t} \text{ (kW)}$$

V_g =排量 (cm³/rev)

η_v =容积效率

ΔP =压差 (bar)

η_{mh} =机械液压效率

n =转速 (rpm)

η_t =整体效率 ($\eta_t = \eta_v \times \eta_{mh}$)

订货举例:

V30E - 095 R K N - 2 - 1 - XX/LN - /120 - 200- - SAE-A - Z 05

基本形式:

表 1: 标准规格

型号	095	160	270
几何排量 V_g (cm ³ /rev)	98	160	270
流量 (理论) 于 1450rpm (lpm (1800rpm (gpm)	142 (46.5)	232 (76.0)	392 (128)
最大连续压力 bar(psi)	350 (5100)	350 (5100)	350 (5100)
最大峰值压力 bar(psi)	420 (6100)	420 (6100)	420 (6100)
最大泵体压力 bar(psi)	1.0 (15)	1.0 (15)	1.0 (15)

转向:

L =逆时针

R =顺时针

面对驱动轴方向

2. 泵(见章节 5)

压力(bar),含 N.LSN 控制器
需标明

扭矩设置 Nm,或功率设置 kw,需标
明转速,用于 L 控制形式
泵控形式,见表 2

HAWE 系列号

摆角指示器

0=无指示器

1=有指示器

2=摆角指示传感器

驱动轴形式:

1=标准

2=通轴(见章节 5)

密封形式:

N=NBR

E=EPDM

V=FKM

轴:

D=花键轴 (DIN5480)

K=平键

S=花键轴和安装法兰 SAE

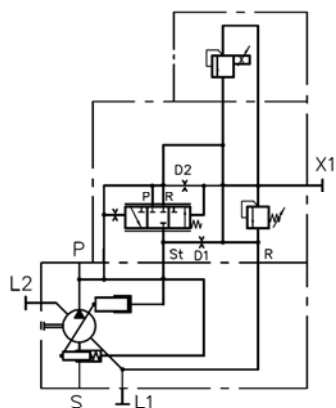
表 2: 泵控形式

型号	说明	
N	压力控制, 可在泵上直接调节。也可外远程调节。 压力自动保持于一设定值并不依负载而变化。可用于恒压系统中, 在液压系统中最大压力控制下得到不同的流量。	
LSN	负载反馈控制器 控制压差, 调整范围: 15...35bar;HAWE 预设 25bar+5bar	
41 -PMVP4-42/G12 43/G24	压力范围: (5)...180bar (5)...290bar (5)...440bar 电磁铁电压	可在变量控制器上直接安装比例压力阀作为压力控制(需说明电磁铁电压12VDC或24VDC).比例压力阀PMVP 4 样本 D 7485/1 可和所有种类的控制器的联合使用。可随时安装。 订货举例: V30E-095 RSN - 1 - 00 / N - PMVP 4 - 43 / G 24 - 350
中间板		
EM.CH	电液比例变量机构,泵几何排量可从零至最大 -比例电控信号 (0...10V 或 0...20mA)。需要高压控制信号油推动斜盘摆角。如果系统压力低于 50bar 需加辅助泵。 适合辅助泵见 5.2 节 V30E-095: Z05 V30E-160: Z08 V30E-270: Z10 现在的控制系统由一个NG6比例换向阀和斜盘摆角传感器组成,无机械变量机构。 现在的控制电路是比例换向阀控制电流和设定点位置信号比较后给出控制电流(型号CH, DAC-4, Co. HCS型).也可通过调节增益值并经过设定点位置信号补偿,压力和功率亦可进行限制。 注意: 响应时间为200ms 当压力和功率需要限制,亦可和压力(L型);负载反馈(LSN型)或功率(L型)控制器组合工作。 注意: 不适合高动态响应!响应时间约200ms. 当压力和功率需要限制,亦可和压力(L型);负载反馈(LSN型)或功率(L型)控制器组合工作。 订货举例: V30E-095 RKN - 2 - 2-00 / EMNCH - 250 - SAE-A - Z 05 V30E-270 RSN - 2 - 2-00 / EMLNCH / 1800 - 350 - SAE-A - Z 10 V30E-160 RDN - 2 - 2-00 / EM0CH - SAE-A - Z 08(无压力限制)	
LN	扭矩控制器最好适用于系统压力变化比较大,电机功率需要过载保护的场合.控制器的设计原理是:流量 X 压力为定值保证驱动扭矩恒定.工作压力可以使输出流量自动变化适应不同功率的需要.通过外设调节螺钉可以调整最大驱动扭矩。 订货举例: V30E-160 RKN - 0 - 1 - 00 / LN / 180 - 300 V30E-095 RSN - 1 - 1 - 00 / LLSN / 120 - 200 - SAE-A	

机能符号

轴向变量柱塞泵含控制器

型号 N



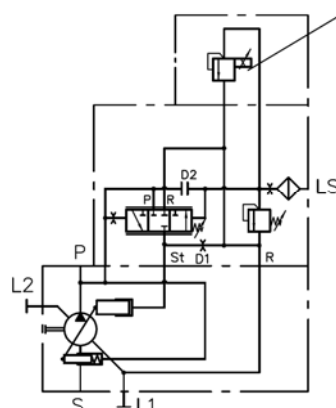
型号 LSN

安装:

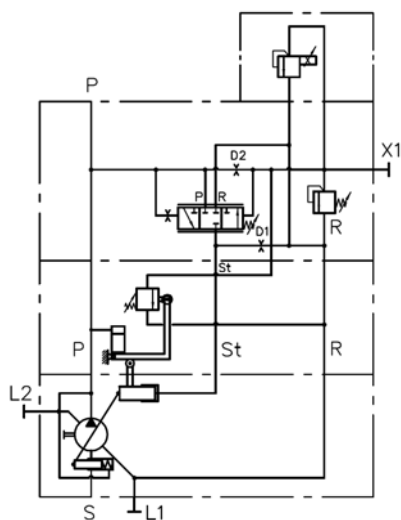
比例压力阀:

PMVP 4..型

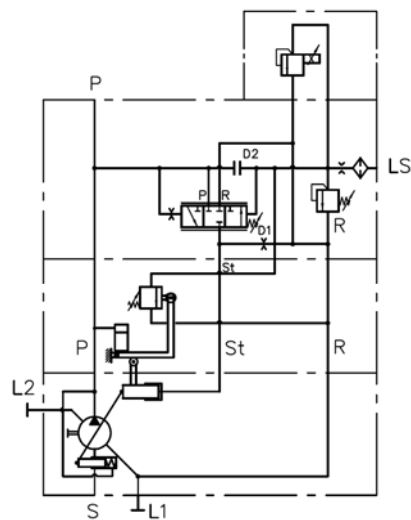
样本 D 7485/1



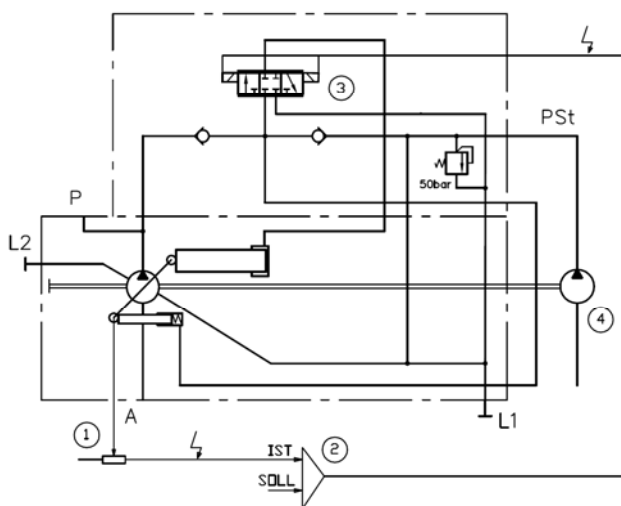
型号 LN



型号 LLSN

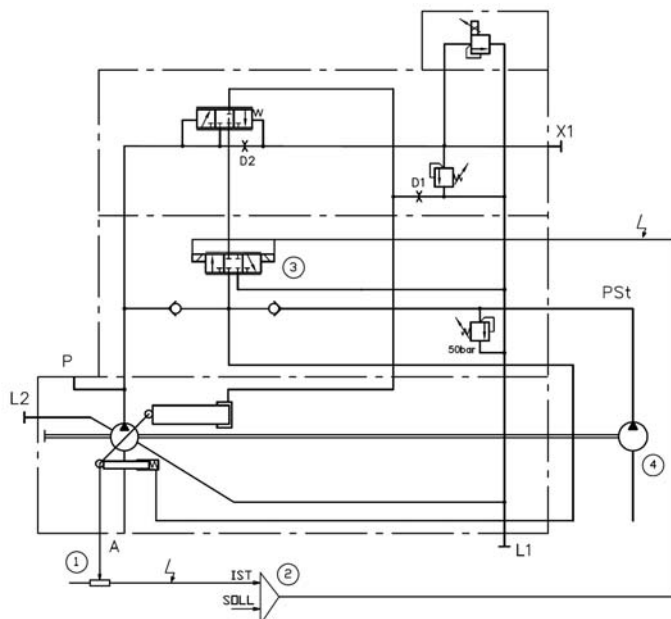


型号 EM0CH



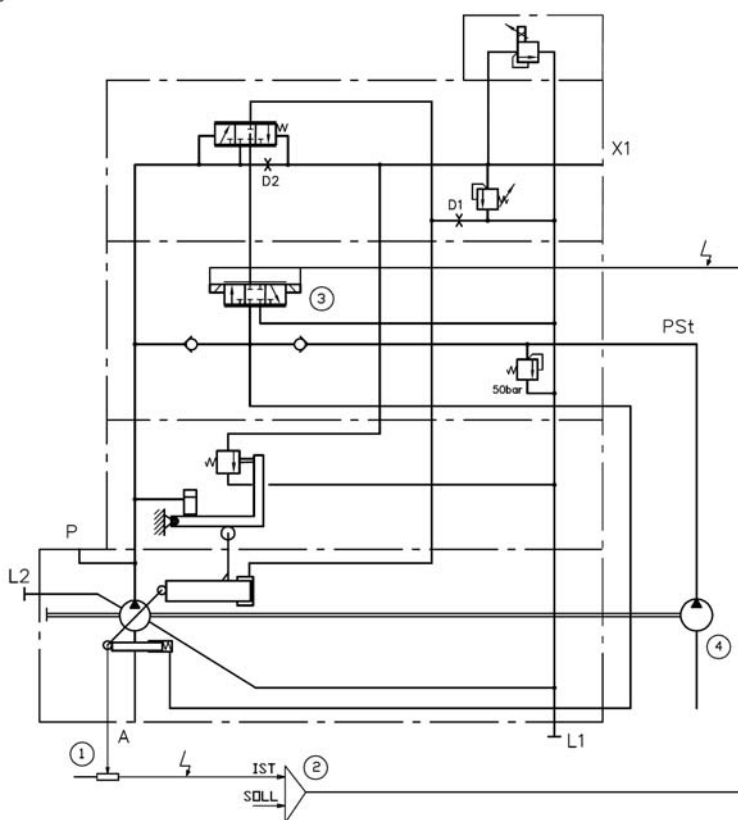
- S -吸油口
- P -压力油口
- (L1)(L2) -卸油口
- X1 -遥控油口(附加远程控制阀)
- LS -负载反馈油口(从主油路上通过节流后采集的负载反馈信号)
- X2 -外接系统压力油口
- D1 -节流阻尼
- D2 -先导节流口(o 堵死)
- ② Amplifier card
- ③ Prop. directional valve
- ④ Auxiliary pump

型号EMNCH



- ① 斜盘摆角信号采集
- ② 放大器
- ③ 比例换向阀
- ④ 辅助泵

型号EMLNCH



3. 其它特性数据

3.1. 概述

工作原理	配油盘原理变量柱塞泵
安装	安装法兰
转向	顺时针或逆时针
安装部位	任意/请查看 B7960 安装说明
工作液体	符合DIN51514的1至3节的液压油：40℃时10 ... 68 mm ² /s. (符合ISO VG10至68和DIN51519标准) 最优工作范围: 16... 35(mm ² /s) 粘度范围：最小约 10；最大约 1000mm ² /S 生物可降解的 HEPG 和 HEES（合成脂）型压力流体在工作温度高达+70℃时也可适用。
温度	环境温度：-40℃至+60℃. 流体：-25℃至+80℃；请注意粘度范围！起动温度：可低至-40℃（注意起动时粘度！），只要起动以后的工作温度不低于 20K。生物可降解的工作液体：请看制造厂家的数据，但考虑到密封材料的相容性，温度不得高于+70℃
过滤	推荐油的污染度 ≤ 18/13 符合 DIN ISO 4406
初期运行	在初期运行前所有的管道需用和正式运行时用的同样流体进行冲洗，泵体应通过其上盖的放油口灌满。泵壳的放油管道应适当安置以防泵的空运转。在初期运行及最初几分钟正常运行时，压力限制阀必须设定至 50bar 或更低。

		095	160	270
斜盘倾角	(°)	15	15	15
开式回路的最小进口油压(绝对压力)	(bar)	0.85	0.85	0.85
最小启动压力 ²⁾	(bar)	15	15	15
最大自吸转速,最大斜盘倾角, 进口压力为 1 bar (15psi)	(rpm)	2500	2100	1900
最大转速 (需增加进口压力)	(rpm)	2900	2500	2000
最小连续转速	(rpm)	500	500	500
100bar(1450psi)时驱动转矩	(Nm)(lbf ft)	156	255	430
驱动功率 250bar,1450rpm 时(50Hz) 3000psi,1800rpm 时(60Hz)	(Kw)	66	107	177
重量(约 kg)	无控制器	54	74	126
控制器重量	LSN,N,NB PMVP4 L EM	+ 2.5 + 1.1 + 2.5 + 6.1	+ 2.5 + 1.1 + 2.5 + 6.1	+ 2.5 + 1.1 + 2.5 + 6.1
惯性矩	(kg m ²)	0.022	0.03	0.035
在最大排量时轴承使用寿命 250bar,1450rpm 时(50Hz) 3000psi,1800rpm 时(60Hz)	(h)*)	20000	19000	20000
最大动态扭矩				
花键轴(D)-输入	(Nm)	1200	1700	3400
花键轴(D)-输出	(Nm)	600	850	1700
平键轴(K)-输入	(Nm)	650	850	1700
花键轴(S)-输入	(Nm)	1200	1200	1200
花键轴(S)-输出	(Nm)	600	850	1200
当压力为250bar, 1450rpm最大斜盘摆角噪音(dB(A)) (在噪声室中测试、距泵, 1 米按 DIN ISO4412 标准)		73	74	78

1) 绝对不可超过驱动扭矩

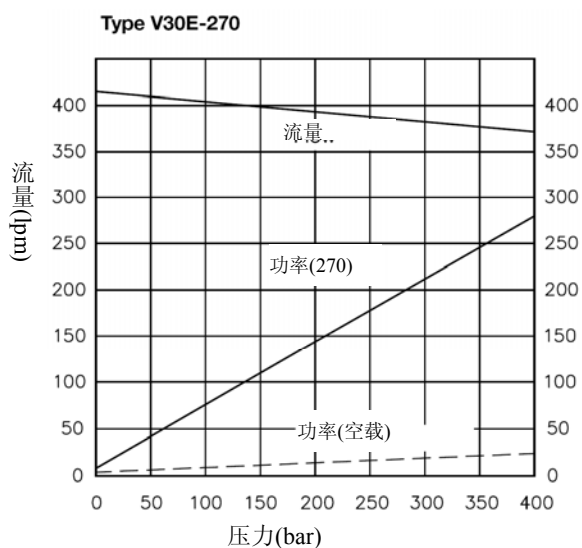
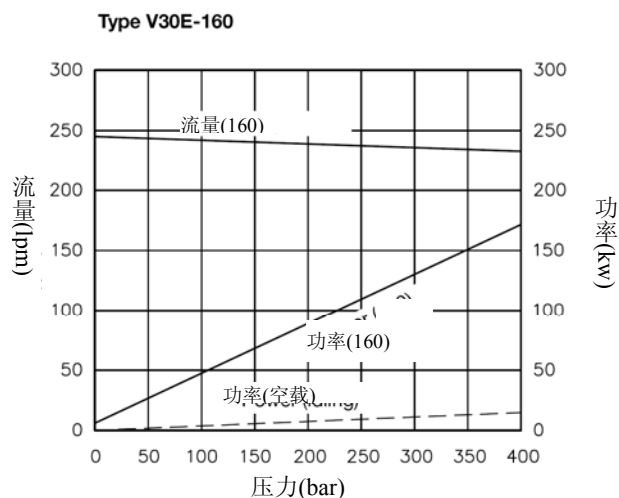
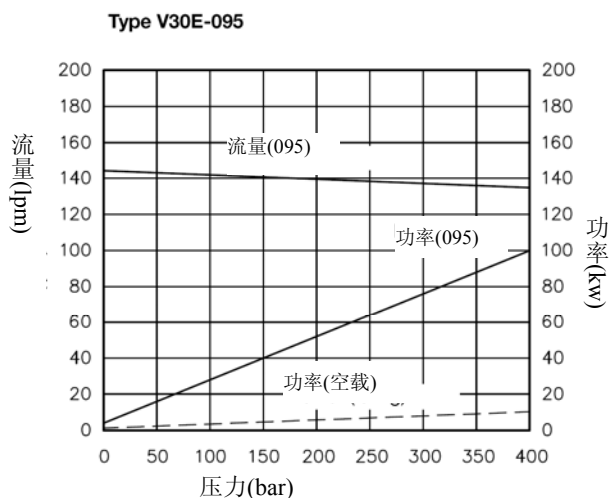
2) 根据管路安装，泵摆角及转速情况在泵油口的最小启动压力应大于 15bar。

*) Lh=(理论) 为 90%的轴承使用寿命

3.2 特性曲线

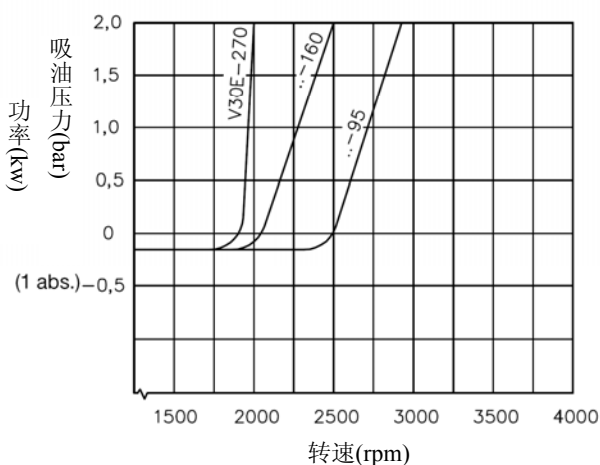
3.2.1 流量及功率特性(基泵)

曲线表示流量/压力(无控制器)；以及当转速为 1500 转/分时，最大斜盘倾角时的功率和零倾角时的功率。

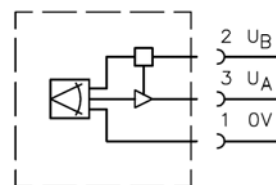
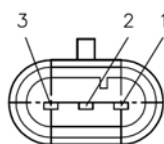
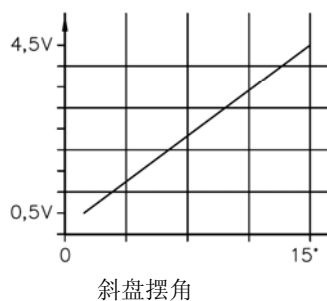


进口压力及自吸转速

此曲线的工况是粘度为 75mm²/秒，斜盘倾角为最大



3.2.2 斜盘摆角传感器



$U_B = 10 \dots 30 \text{ V DC}$

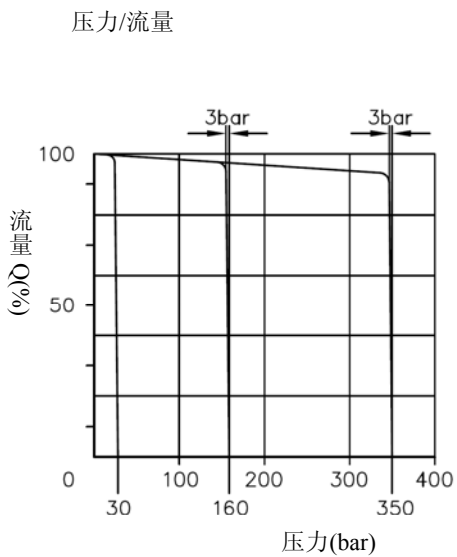
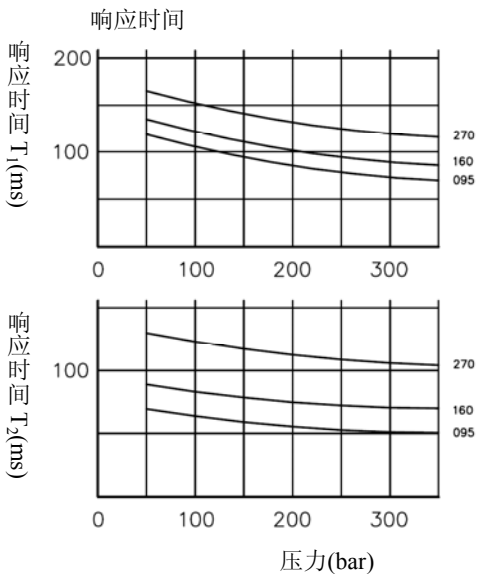
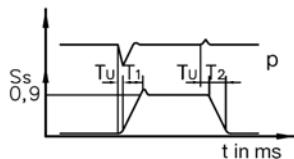
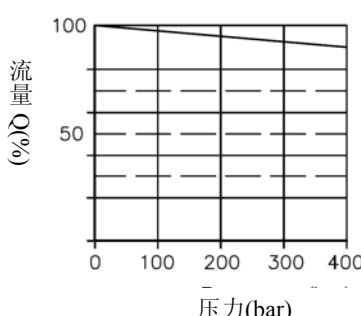
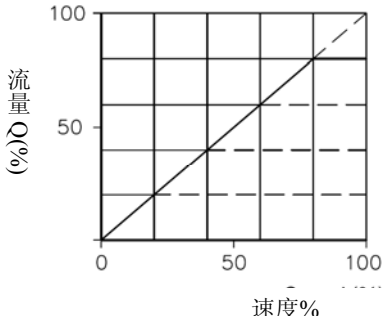
$U_A = 0.5 \dots 4.5 \text{ V}$

EMV -用于行走设备认证DIN 40839 测试插头 1, 2, 3a/b

发射范围 200 V/m

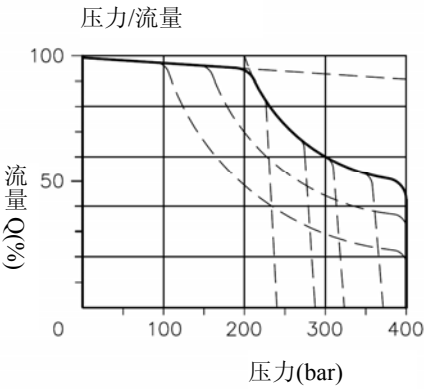
电路图 3-PIN AMP Superseal 1.5 plug

3.2.3 控制曲线

型号	性能曲线,备注
N	压力/流量  响应时间   Ss=排量 Tu=延迟<3ms T1=min 至 max 响应时间 T2= max 至 min 响应时间 P=液压压力 容积 0.15cm³/bar(控制管线最短 1.5m,最小内径 12mm)
LSN	速度恒定  速度变化  流量计算 Q: $Q = C \cdot A \sqrt{\Delta p}$ (lpm) A = 节流口面积 (mm²) Δp = 压差 = 10 bar (LS = 30 bar) = 145 psi (LS = 435 psi) C = 0.6 特性: 最大流量的准确值: a)速度“n”恒定, 在30和350 bar间压力变化, (430和3600 psi): (< 3%) b) 压力“p”恒定, 速度变化 (< 1%)

型号 性能曲线,备注

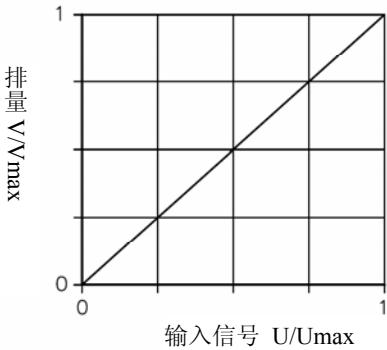
L



最低建议设定扭矩:

型号	Nm (lb ft)	相应 kw/rpm
095	99	15 / 1500
160	146	22 / 1500
270	300	45 / 1500

EM..CH



响应时间, 上行 270 ms...180 ms
响应时间, 下行 130 ms...100 ms
线性度及滞差 1%

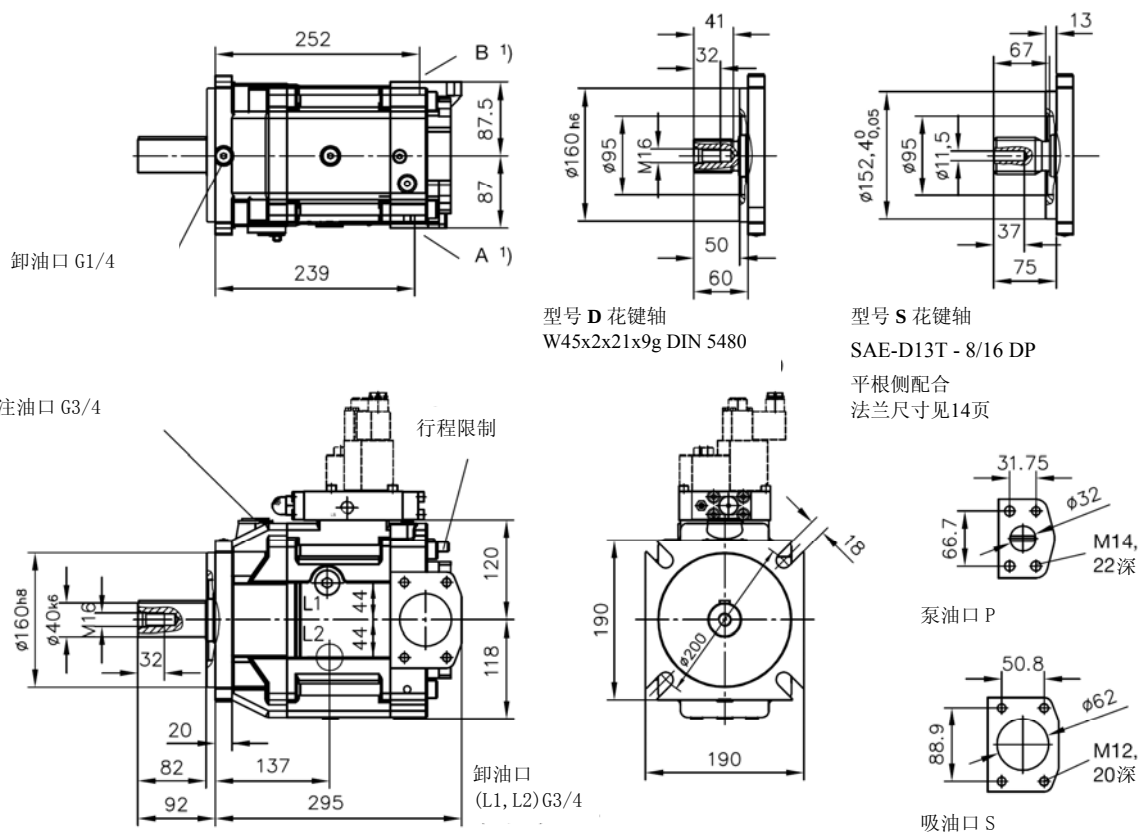
元件
放大板及控制器 型号 DAC-4
Co. HCS,
D-72636 Frickenhausen,
www.h-c-s-gmbh.de
-电源 18 ...30 VDC, residual ripple < 10 %
-输入设定 0 ...10 V, 0 ... 20 mA
比例换向阀 型号 D 1FBE 01 HC 0 NW 0

4. 产品尺寸

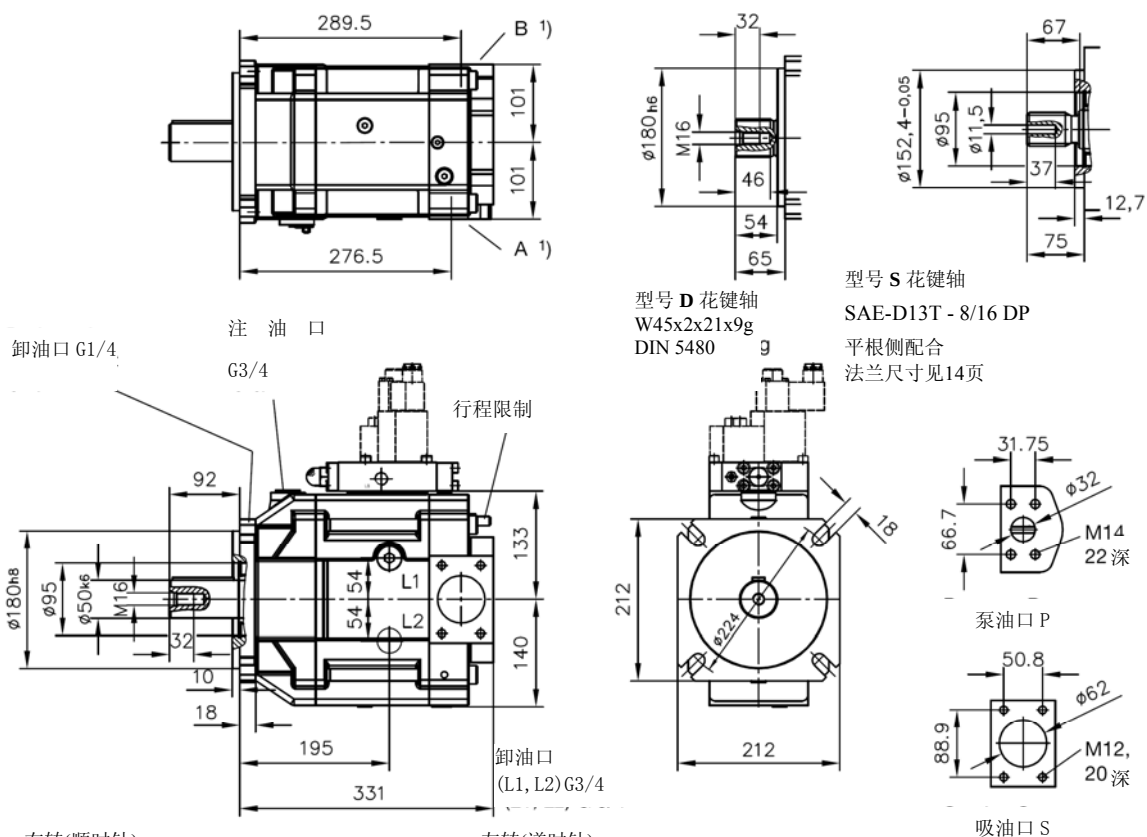
所有尺寸均以 mm 计,保留修改权!

4.1 基泵

V30E-095 型(图纸为顺时针方向,A 和 B 油在逆时针方向时位置不同,见注脚 1))



V30E-160 型 (图纸为顺时针方向,A 和 B 油在逆时针方向时位置不同,见注脚 1))



1) 右转(顺时针):

B = 吸油 S = SAE 2 1/2" (3000 psi)

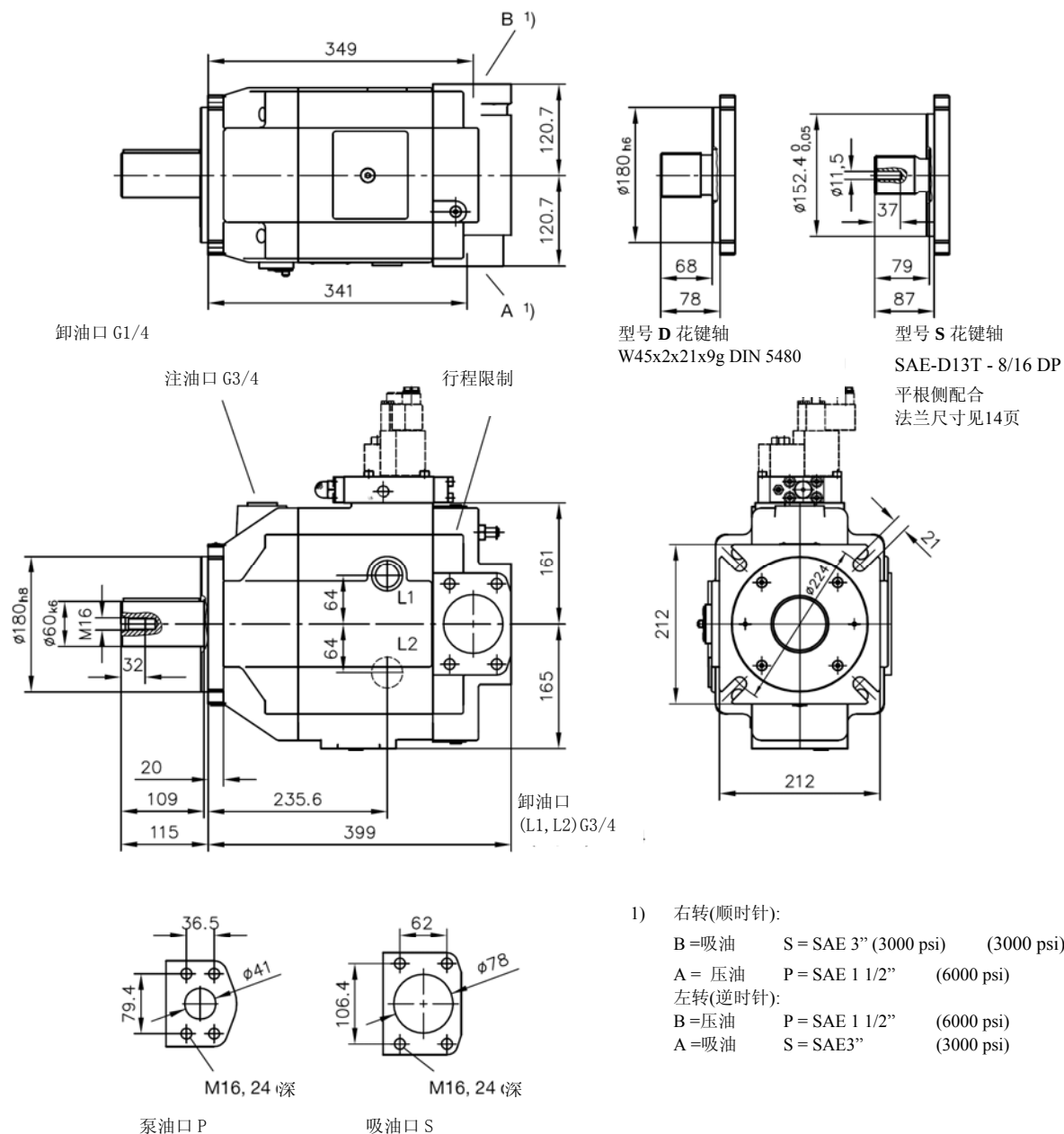
A = 压油 P = SAE 1 1/4" (6000 psi)

左转(逆时针):

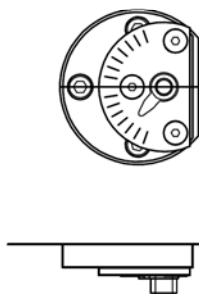
B = 压油 P = SAE 1 1/4" (6000 psi)

A = 吸油 S = SAE 2 1/2" (3000 psi)

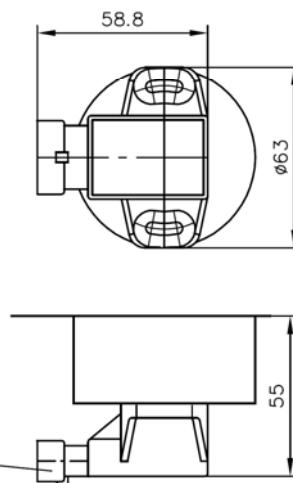
V30E-270 型 (图纸为顺时针方向,A 和 B 油在逆时针方向时位置不同,见注脚 1))



斜盘角度指示器



斜盘角度指示器传感器

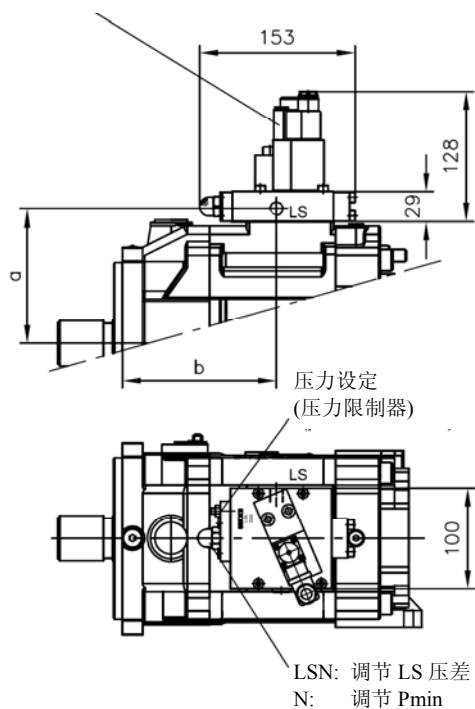


4.2 控制器

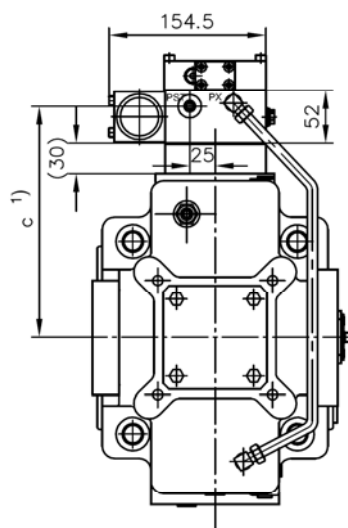
型号 **N,Nb**,和 **LSN**

比例限压阀

PMVP 4..样本 D7485/1



型号 **EM...**
EML...



	a	b	c 1)
V30E-095	135	145	156
V30E-160	148	190	169
V30E-270	176	234	197

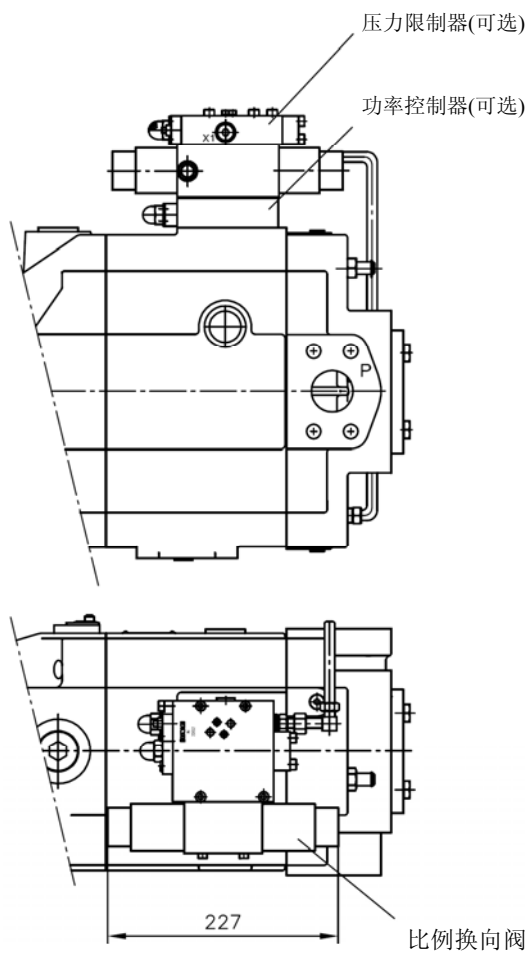
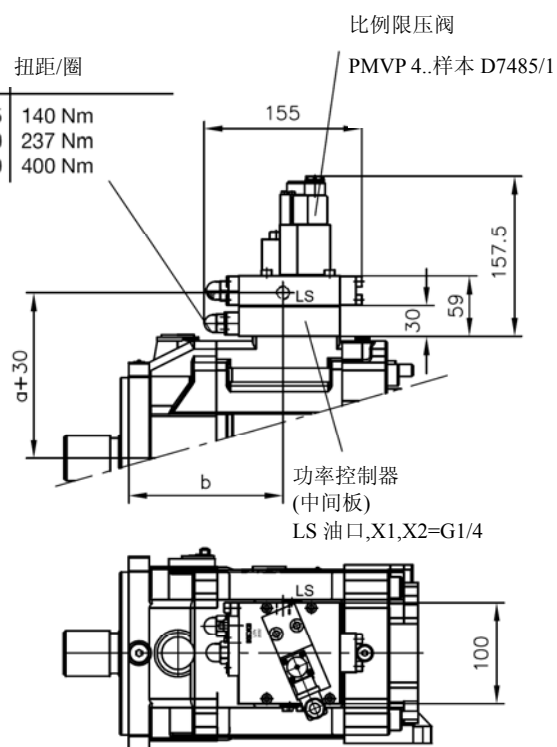
1) 用于功率控制形式 +30mm

型号 **LN**,和 **LLSN**

扭矩限制

型号 扭矩/圈

V30E-095	140 Nm
V30E-160	237 Nm
V30E-270	400 Nm



5, 通轴泵

5.1 双变量泵

通过过渡法兰可以连接两个变量柱塞泵.驱动轴可以承载同等规格的两个泵按最大扭矩工作.

控制器同单泵

可选设计轴:”D”和”S”

订货示例: V30E-160 RKN-2-1-XX / LLSN /120 - 200 - V30E-160 RKN-1-1-XX / LLSN /120 - 200

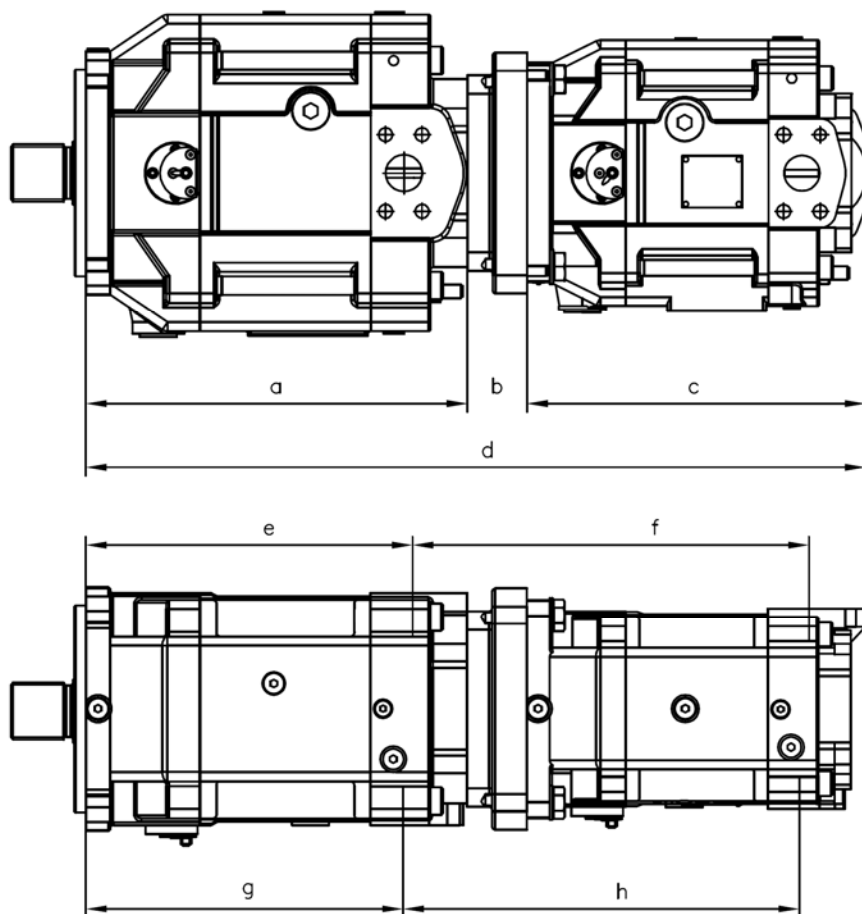
(1 泵)

(2 泵)

(订货型号,见章节 2)

1 泵

2 泵



1. pump \ 2. pump	V30E-095							
	a	b	c	d	e	f	g	h
V30E-095	336	63	341	740	296	399	300	399
	V30E-160							
	a	b	c	d	e	f	g	h
V30E-095	358	63	341	762	317	400	323	398
V30E-160	358	84	363	805	317	442	323	442
	V30E-270							
	a	b	c	d	e	f	g	h
V30E-095	415	75	341	831	366	420	372	418
V30E-160	415	87	363	865	366	453	372	453
V30E-270	415	87	431	933	366	502	372	502

5.2 和齿轮泵组合

可以直接安装附加齿轮泵.在订购电液比例变量泵和齿轮泵组合时相应的管路连接已完成.

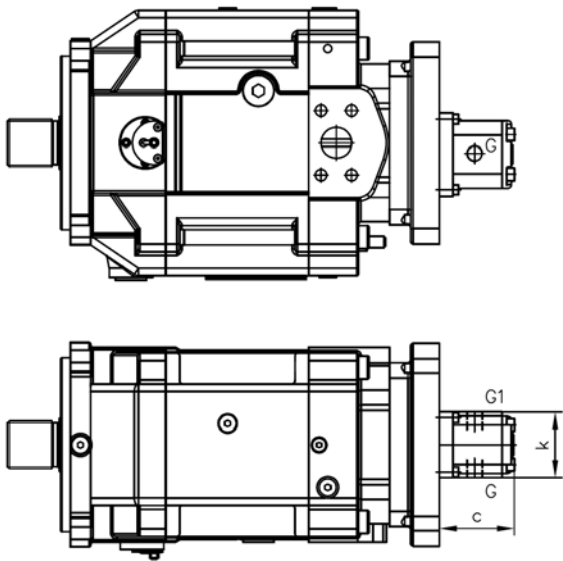
订货举例:

V30E-160 RKN 2 -1 - XX / LSN / 280 - **SAE-A - Z 05**

中间过渡法兰

型号	排 量 (cm ³ /rev) ²⁾	Vg 辅泵用于 ¹⁾	G	G1	c ²⁾	k ²⁾
Z 05	5	V30E-095	G 3/8	G 3/8	77	68
Z 08	8	V30E-160	G 3/8	G 3/8	87	68
Z 10	10	V30E-270	G 3/8	G 3/8	98	89

基泵 V30E



- 1) 需要辅助泵用于比例电液控制的调整
- 2) 参考值

5.3 附加元件

泵可以通过 SAE 法兰组合

定货示例: V30E-160 RSN -2-1-XX / LN /120 - 200 - **SAE-C/4**

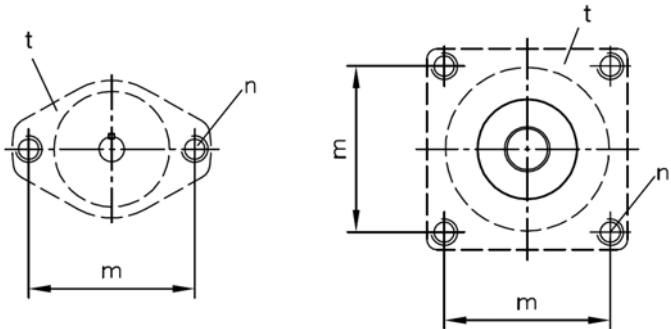
组合形式和尺寸

(法兰高(b)如同章节 5. 1)

法兰SAE-A SAE-B/2

法兰SAE-C/4 SAE-D 1)

- 1) 轴端型号 S 形式的注释:
- 2) 在 SAE 法兰轴端侧为通孔而非螺纹孔 n



V30E-095					
V30E-160					
V30E-270		SAE-A	SAE-B/2	SAE-C/4	SAE-D
尺寸	t	18	29	42	62
	m	106.4	146	114.5	161.9
	n	2xM10	2xM12	4xM12	4xM16