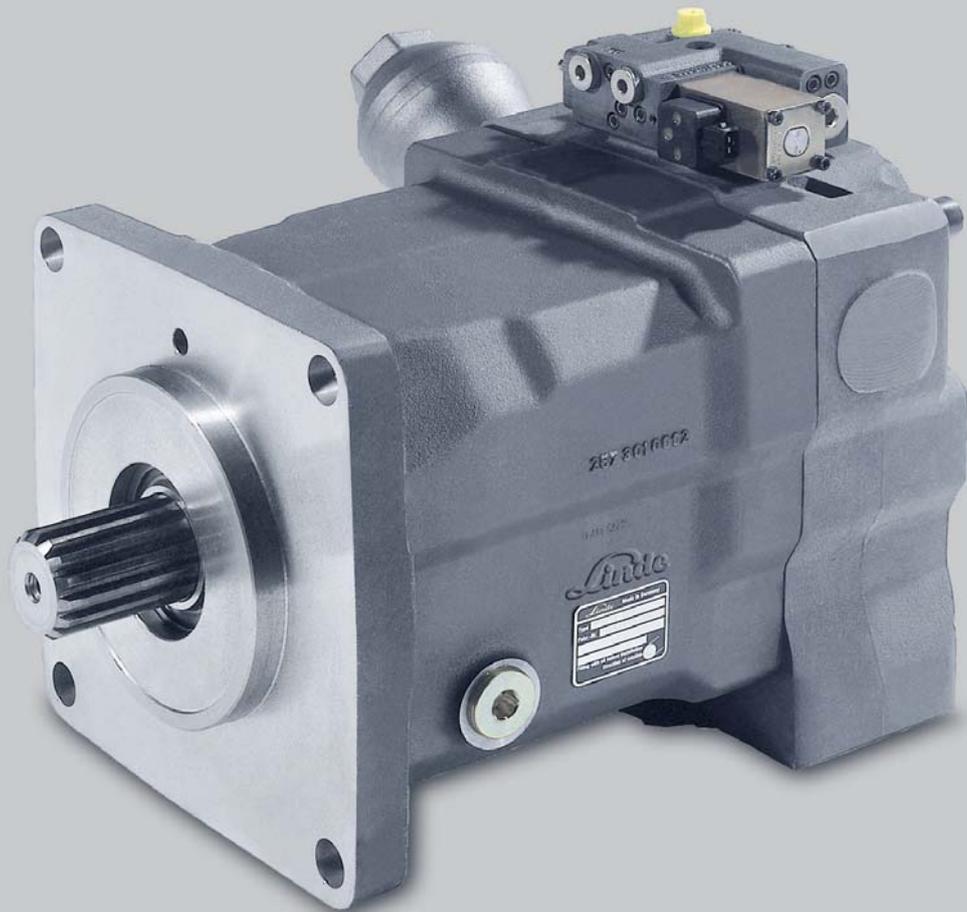


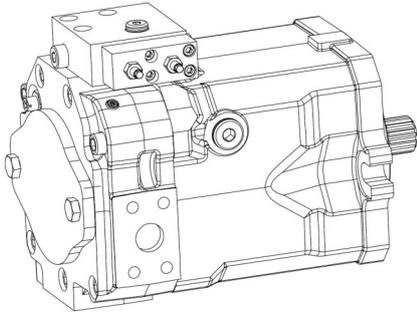
HPR-02. 开式回路高压变量泵

Linde Hydraulics 林德液压

Linde



HPR-02 开式轴向变量柱塞泵



目录：	页码
选型代码	3
系统原理	7
液压介质	8
技术参数	9
控制方式	10
规格尺寸	20
通轴尺寸	61
补油泵	63
多联泵尺寸	67

设计特点

- >> 用于开式回路的高压斜盘式轴向柱塞泵
- >> 顺/逆时针旋转
- >> 在高的额定转速下具有良好的自吸功能
- >> 用加压油箱或减小斜盘角度，可提高最大额定转速
- >> SPU降噪单元的自适应最优化调节功能
- >> 通过壳体泄油提高吸油口侧稳定性
- >> 精确、稳定的负荷传感控制
- >> SAE 高压油口
- >> SAE 安装法兰和ANSI或SAE花键轴
- >> 通轴轴伸 SAE A,B,B-B,C,D和E
- >> 可选双联泵及多联泵

产品优点

- >> “按需提供流量”，降低功率损耗
- >> 在额定转速下具有优越的自吸能力
- >> 动态响应快
- >> 在整个工作过程中的噪音优化
- >> 与林德 LSC 方向控制阀和自动控制系统 LinTronic 可得到最合适的功能
- >> 结构设计紧凑
- >> 高功率密度比
- >> 高额定压力
- >> 高可靠性
- >> 工作寿命长

HPR-02 开式泵产品选型表

01	产品系列							HPR-02			
02	型号系列							A2			
基本规格				备注							
03	额定排量			055	075	105	135	165	210	280	
04	旋向	从轴端上看	右旋	●	●	●	●	●	●	●	R
			左旋	●	●	●	●	●	●		L
控制选项				备注							
05	控制方式	负荷传感带压力切断		●	●	●	●	●	●	●	LP00
		负荷传感带液压越权控制	(*m)	●	●	●	●	●	●	●	H1L0
		负荷传感带电气越权控制	(*m)	●	●	●	●	●	●	●	E1L0
		负荷传感带双曲线恒功率控制	(*m)(*rr)		●	●	●	●	●	●	TL20
		电比例控制带恒功率控制和压力切断	(*m)(*rr)		●	●	●		●	●	ETP0
		负荷传感带电比例控制和压力切断	(*m)(*rr)		●	●	●	●	●	●	LEP0
06	压力切断远程遥控	关闭	(ETP;LEP)			●	●	●	●	●	D
		启用	(ETP;LEP)			●	●	●	●	●	R
		不适用	(LP;H1L;E1L;TL2)	●	●	●	●	●	●	●	0
07	功率远程遥控	功率提升	(仅TL2,ETP 默认项)			●	●	●	●	●	Z1
		功率提升/降低	(仅TL2,ETP)			●	●	●	●	●	Z2
		不适用	(LP;H1L;E1L;TL2)	●	●	●	●	●	●	●	00
08	电磁线圈	AMP	12V	●	●	●	●	●	●	●	A1
			24V	●	●	●	●	●	●	●	A2
		DIN	12V	●	●	●	●	●	●	●	H1
			24V	●	●	●	●	●	●	●	H2
		Deutsch	12V	●	●	●	●	●	●	●	D1
			24V	●	●	●	●	●	●	●	D2
不适用(LP;H1L;TL2)			●	●	●	●	●	●	●	00	
噪音优化				备注							
09	噪音优化选项	带SPU降噪单元	(size 55-105>(*r))	●	●	●	●	●	●	●	S
		不带SPU降噪单元		●	●	●	●	●	●		0
安装接口				备注							
10	壳体油口	ISO 6149		●	●	●	●	●	●	●	M
		DIN 3852		●	●	●	●				D
11	安装法兰	ISO 3019-1 (SAE J744)		●	●	●	●		●	●	S0
		ISO 3019-1 (SAE J744 附带螺纹孔法兰)				●	●				S1
		ISO 3019-1 (SAE J744 附带通孔法兰)						●			S2
		ISO 3019-2 (公制)	(仅TL2 , ETP,LEP适用)(*m)			●					M0
		插入式法兰	(仅LP,HL,E1L适用)			●	●				P0
		SAE 3 钟形法兰	(仅LP,HL,E1L适用)			●	●				B3
		SAE 4 钟形法兰	(仅LP,HL,E1L适用)			●	●				B4

- 优先选项
- 可选项
- 研发中
- ▲ 参数需单独提出

HPR-02 开式泵产品选型表

12	轴端排气孔	带排气孔 (用于轴向上垂直安装)			●	●	●	●	●	●	R
		不带排气孔	●	●	●	●	●	●			0

13	斜盘摆角传感器	10-30V							●		S
		不带	●	●	●	●	●	●	●		0

14	轴端联接法兰盘	不带法兰盘	●	●	●	●	●	●	●		000
		SAE J1946 Type A 120x8xM10	●	●	●	●	●	●	●		F40

15	驱动轴	12/24-14t (SAE C)	(排量105>(*w))	●	●	●					S32	
		12/24-17t (SAE C-C)				●	●				S38	
		8/16-13t (SAE D&E)				●	●				S44	
		8/16-15t (SAE J744F)	(排量210,280>(*t))							●	●	S50
		16/32-21t	(*t)		●							T21
		16/32-23t	(*t)			●						T23
		16/32-27t	(*t)				●	●	●			T27
		16/32-33t	(*t)								●	T33
		平轴键 ISO3019-2/40mm(仅米制法兰 (pos.11))				●						P40
		平轴键 ISO3019-2/60mm									○	P60

齿轮泵选项 备注 55 75 105 135 165 210 280

16	PTO通轴附件	后串55泵		●		●	●	●			T05
		后串75泵			●	●	●	●	●	●	T07
		后串105泵				●	●	●	●	●	T10
		后串135泵					●	●	●		T13
		后串165泵						●			T16
		后串210泵							●		T21
		后串280泵								●	T28
		不带	●	●	●	●	●	●	●	●	000

17	PTO通轴驱动	82-2 (A)		●	●	●	●	●	●	●	A00
		82-2 (A) 16/32-9T		●	●	●	●	●	●	●	A09
		82-2 (A) 16/32-11T							●		A11
		82-2 (A) 16/32-13T				●			●	●	A13
		101-2 (B; B-B)		●	●	●	●	●	●	●	B00
		101-2 (B) 16/32-13T		●	●	●	●	●	●	●	B13
		101-2 (B-B) 16/32-15T		●	●	●	●	●		●	B15
		127-2 (C; C-C)		●	●	●	●	●	●	●	C00
		127-2 (C) 12/24-14T		●	●	●	●	●	●	●	C14
		127-2 (C) 16/32-21T			●	●	●		●		C21
		127-2 (C) 16/32-23T				●	●	●	●		C23
		152-2 (D)					●	●	●	●	D00
		152-2 (D) 8/16-13T					●			●	D13
		152-2 (D) 16/32-27T					●	●	●	●	D27
		165-4 (E)							●	●	E00
		165-4 (E) 16/32-27T							●		E27
		165-4 (E) 16/32-33T								●	E33
		with gear pump		●	●	●	●	●	●	●	GP0

- 优先选项
- 可选项
- 研发中
- ▲ 参数需单独提出

HPR-02 开式泵产品选型表

18	内啮合齿轮泵	16cc		●	●							A16		
		22.5cc		●	●	●	●					A22		
		不带		●	●	●	●	●	●	●		000		
19	内啮合齿轮泵形式	外吸+ PTO A		●	●	●	●					E		
		外吸+ PTO B/C		●	●	●	●					E		
		无		●	●	●	●	●	●	●		0		
20	内啮合齿轮泵 PTO	101-2 (B; B-B)		●	●	●	●					B00		
		101-2 (B) 16/32-13T		●	●	●	●					B13		
		101-2 (B-B) 16/32-15T		●	●	●	●					B15		
		127-2 (C; C-C)				●	●					C00		
		127-2 (C) 12/24-14T				●	●					C14		
		无		●	●	●	●	●	●	●		000		
21	冷启动阀 (内啮合齿轮泵)	32bar		●	●							A16		
22	外啮合齿轮泵	19cc		●	●	●	●					G19		
		31cc		●	●	●	●					G31		
		38cc		●	●	●	●					G38		
		44cc				●	●					G44		
		2x22.5cc 串齿轮泵				●	●					H45		
		无		●	●	●	●	●	●	●		000		
喷漆				备注				55	75	105	135	165	210	280
23	喷漆	仅防锈油处理 (默认选项)		●	●	●	●	●	●	●	●	R00		
		底漆+表面喷灰色漆处理 RAL7015		●	●	●	●	●	●	●	●	V07		
参数设定				备注				55	75	105	135	165	210	280
24	最大排量设定范围	35-55cc		●								数值		
		50-75cc			●							数值		
		75-105cc				●						数值		
		105-135cc					●					数值		
		135-165cc						●				数值		
		160-210cc							●			数值		
		210-280cc								●		数值		
25	转速	800 - 2.700 rpm		●								数值		
		800 - 2.500 rpm			●							数值		
		800 - 2.350 rpm				●						数值		
		800 - 2.300 rpm					●					数值		
		800 - 2.200 rpm						●				数值		
		800 - 2.100 rpm							●			数值		
		800 - 2.000 rpm								●		数值		
26	LS压力设定	16-30bar		●	●	●	●	●	●	●	●	数值		

- 优先选项
- 可选项
- 研发中
- ▲ 参数需单独提出

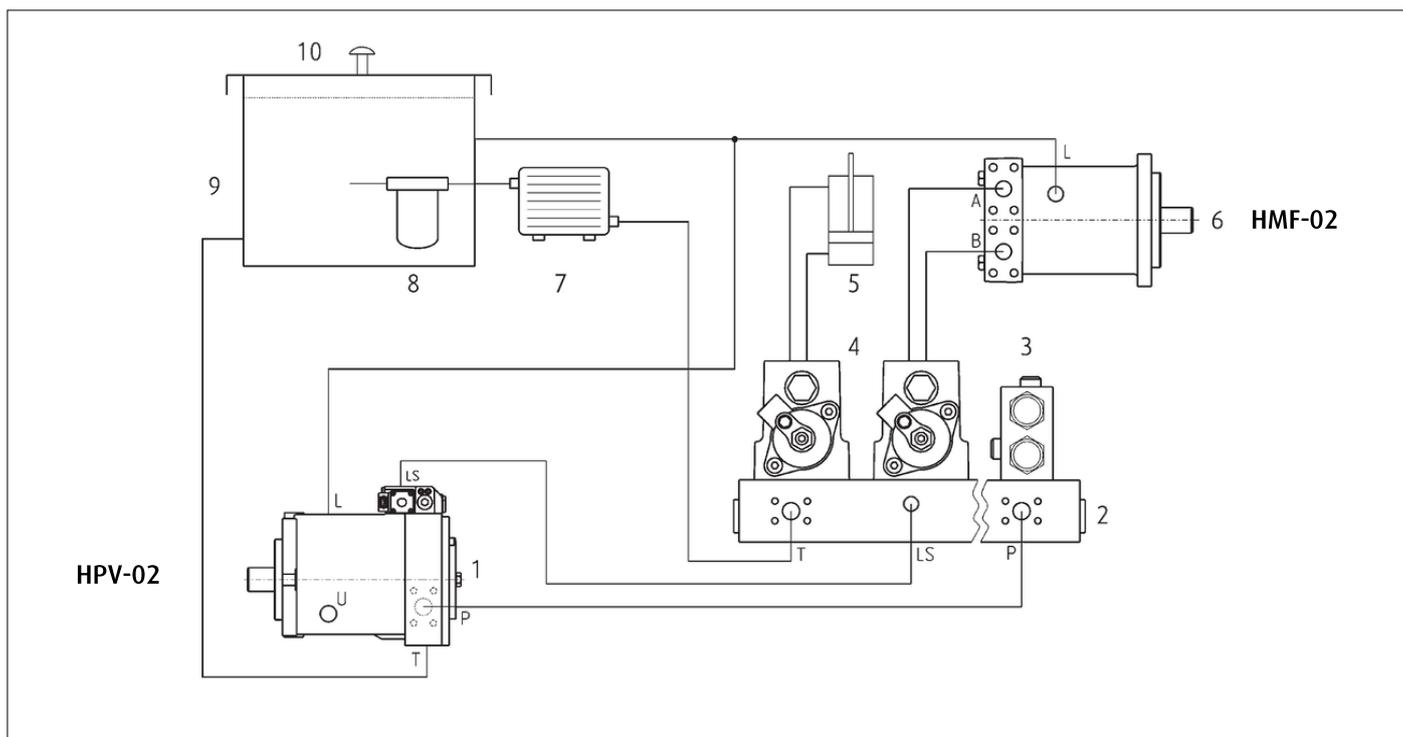
HPR-02 开式泵产品选型表

27	压力切断值范围	120-230bar		●	●	●	●	●	●	●	数值
		231-350bar		●	●	●	●	●	●	●	数值
		351-420bar		●	●	●	●	●	●	●	数值
		无		●	●	●	●	●	●	●	999
28	功率设定值	仅限于带功率控制功能产品 (TL2/ETP)		●	●	●	●	●	●	●	数值
29	客户代码	最多15位		●	●	●	●	●	●	●	数值

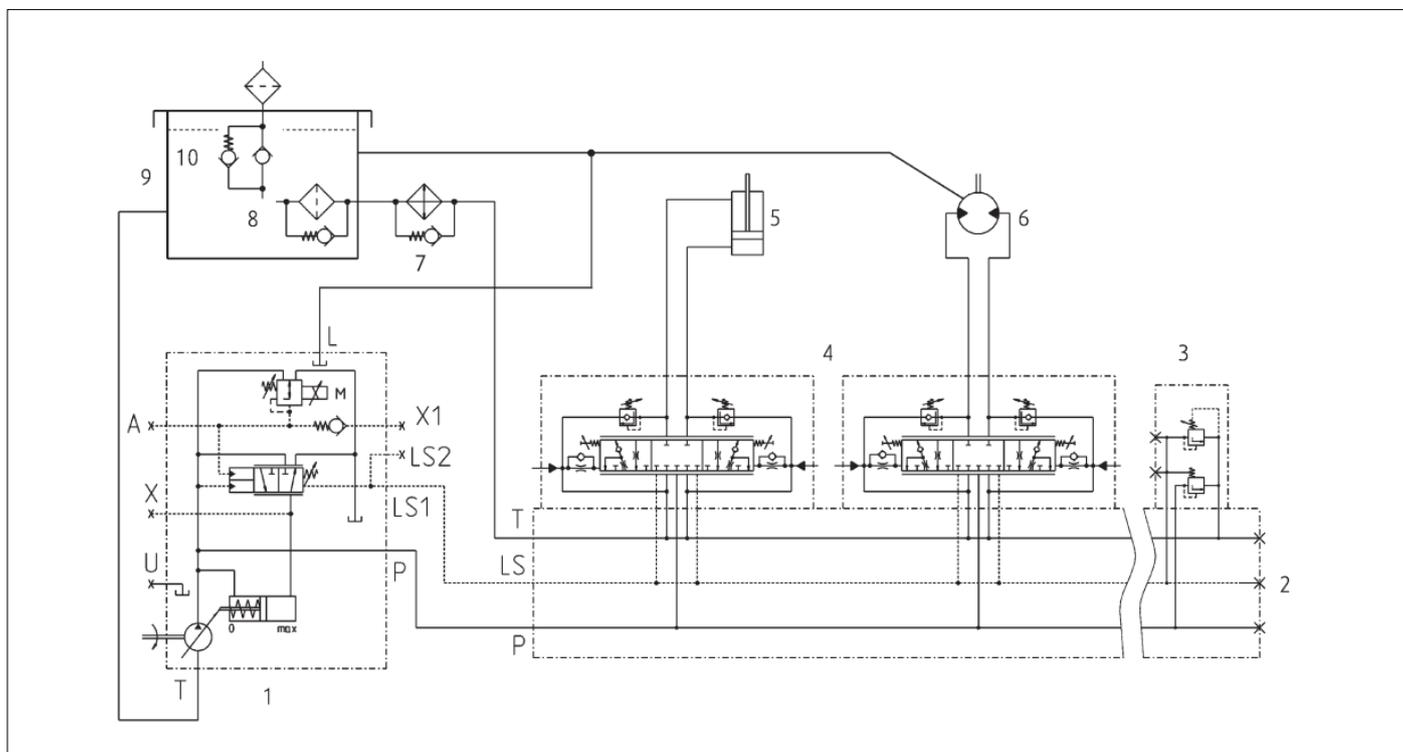
- 优先选项
- 可选项
- 研发中
- ▲ 参数需单独提出

开式系统

典型系统组成



系统原理图



1 液压泵HPR-02 E1L

2 片式多路阀

3 溢流阀块

4 方向阀

5 液压油缸

6 液压马达HMF-02

7 冷却器

8 过滤器

9 油箱

10 空气滤清器

工作参数

液压油

为了实现液压元件的高性能和效率，液压介质的粘度和清洁度需满足不同的运行要求。林德建议安装时使用经过液压系统制造商或整机制造商确认的液压介质。

允许使用的液压油

- >> 矿物油HLP按DIN51 524-2标准
- >> 符合ISO15 380标准的生物可降解液压油
- >> 其他液压介质、需咨询

林德液压可以提供符合VDMA24 570标准的油液测试服务及用于系统内部的测试装置，如客户有此需求，请向林德液压询价。

推荐粘度范围

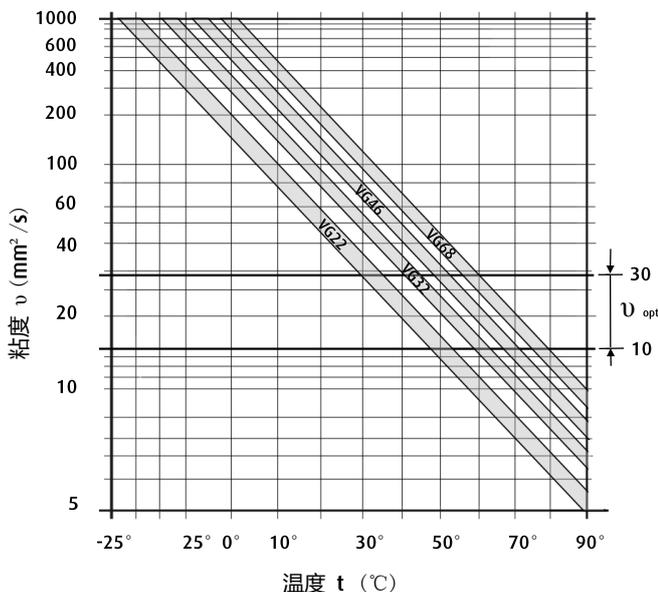
液压油使用温度范围	[°C]	-20 到 +90
使用粘度范围	[cSt]	10 到 80
最佳使用粘度	[cSt]	15 到 30
最大粘度（短时冷启动）	[cSt]	1000

了解液压系统的工作温度有助于选择合适的液压油，液压油的最佳粘度应在工作温度范围内。

推荐粘度等级

工作温度 [°C]	推荐粘度等级
接近 30 到 40	VG22
接近 40 到 60	VG32
接近 60 到 80	VG46或VG68

选择图



系统任何部位的温度都不得超过90°C。由于受到压力和转速的影响，泄漏流体温度通常高于回路的温度。如果遇到特殊情况不能满足上述条件，请咨询林德公司。

过滤

高清洁度液压油可以大大延长液压系统的使用寿命。为了保证液压元件长期稳定、高效运行，根据林德工程标准WN51 210的规定，液压油清洁度必须符合以下标准：

>> 最低要求：达到 ISO4406 20/18/15

>> 调试：系统对液压油的最低清洁度要求取决于系统最敏感的部件。为达到调试要求清洁度，我们建议先进行过滤操作。

>> 液压系统注油及运行：注入系统的液压油必须达到规定的清洁度，存储在鼓型油桶、小罐或大容量油箱里的液压油必须过滤后注入系统。同时建议使用合适的过滤装置使系统运行过程中的油液清洁度得到保证

>> 推荐标准：达到 ISO4406 20/18/15

或等同于 SAE AS 4059 9A/8B/8C

延长使用寿命的建议

林德高压柱塞元件以追求卓越的可靠性及长使用寿命为设计理念，众多因素直接影响液压元件的实际使用寿命，对液压系统采取恰当的维护及使用优质液压油可以显著延长液压元件使用寿命。

有利于延长使用寿命的条件：

- >> 转速 较低的持续运转转速
- >> 工作压力 平均工作压差低于300bar
- >> 最大工作压力 只在最小排量下
- >> 流体粘度 15-30 cSt
- >> 功率 工作在持续功率或更低

影响使用寿命的不利因素：

- >> 转速 介于最大连续转速和最大瞬时转速之间
- >> 工作压力 平均工作压差高于300bar
- >> 流体粘度 <10 cSt
- >> 功率 接近最大功率持续运行

技术参数

额定排量			55	75	105	135	165	210	105D	125D	280	165D	
	最大排量	cc/rev	55	75.9	105	135.7	165.6	210.1	2x 105	2x 125	281.9	2x 165.6	
转速	最大连续工作转速	rpm	2700	2500	2500	2350	2200	2100	2450	2400	2000	2150	
	最大流量	L/min	148.5	189.8	262.5	318.9	364.3	441.2	514.5	651.4	563.8	712.1	
压力	额定工作压力	bar	420	420	420	420	420	420	420	380	420	420	
	最大工作压力(瞬时)	bar	500										
	许用壳体压力	bar	3.5(绝对压力)										
扭矩	最大输入扭矩(在额定工作压力及最大排量下)	Nm	368	507	702	907	1107	1404	1245	1482	1884	1964	
功率	最大功率(在最大输入扭矩及最大连续工作转速下)	kW	104	132.8	183.8	223.2	255	308.8	319.4	372.5	394.7	442.2	
响应时间	Vmax->Vmin	HP100 bar	ms	120	120	120	140	150	200	200	200	300	150
	持续高压下切换	HP200 bar		70	70	70	70	130	170	170	170	270	130
	Vmin->Vmax	HP100 bar	ms	180	180	180	180	180	180	160	160	430	180
	持续高压下切换	HP200 bar		160	160	160	160	160	160	160	160	350	160
轴伸许用 载荷	轴向作用力	N	2000										
	径向作用力	N	根据要求										
壳体许用 温度	壳体许用温度 (在流体运动粘度大于其最小许用值10cSt时)	°C	90										
重量	HPR-02壳体液压油排空(近似)	kg	39	39	50	65	89	116	96	113	165	177	
	最大转动惯量	kgm ² 10 ⁻²	0.79	0.79	1.44	2.15	3.41	4.68	2.88	2.95	8.34	6.88	

★)在油箱加压或减小斜盘倾角的情况下可获得更高的转速

★★)单一元件理论数据不考虑效率影响

最大输入扭矩和最大PTO扭矩决定了是否允许构成多联泵。以这种方式装配的其中一个泵可以工作在最大功率，同时另一个泵可以工作在最大排量，最大转速及250bar压力下。第二个泵上的PTO可以提供相当于该泵功率30%的输出。例如HPR135-02 T：最大输入扭矩=907Nm+540Nm+540*0.3Nm=1609Nm

林德铭牌

每个林德液压产品都有一个特征铭牌，描述产品的型号及序列号。可在铭牌上加上长达15个字的指定数字或其他字符。

型号	HPR105-02	02系列 额定排量为105的开式变量泵
	R	右旋
	2683	BOM号2540002683的后4位数字
序列号	HYX	HPR 105-02的型号
	254	
	T	表示生产年份的字母
	12345	序列号
部件编号	12345678	不超过15个字符的自定义内容



控制方式

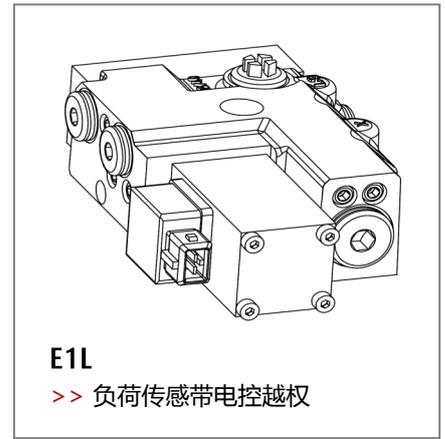
林德 HPR-02系列产品控制器采用模块化设计，具有通用标准接口，可实现不同排量、不同控制器之间的灵活互换，在所有的控制机构中，各种控制功能都被集成在一个控制块上，结构紧凑并能确保信号实时传递。

技术参数

控制方式	附加功能	斜盘位置反馈	名称
负荷传感	带压力切断	不带	LP
	带 ΔP 越权	不带	E1L/H1L
	带双曲线功率限制	带	TL2
	电比例流量控制和压力切断	带	LEP
非负荷传感	电比例流量和功率控制，压力切断	带	ETP

不带斜盘位置反馈的控制器

安装在后端盖上



带斜盘位置反馈的控制器

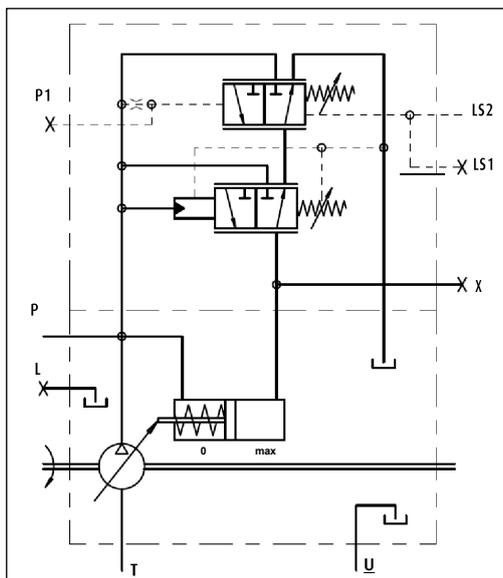
安装在泵壳体上



LP-负荷传感集成压力切断

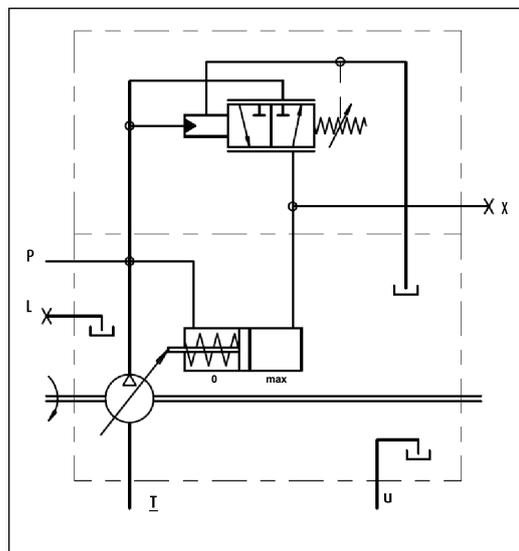
除了负荷传感外，LP-调节器还具有最大压力限定功能。一旦系统压力达到压力切断阀的设定值，泵LS阀控制权被压力切断阀取代，减小斜盘角度，系统压力始终被限制在切断值。此控制过程将持续至系统压力再次低于切断值，液压泵恢复LS控制。

标准LP液压原理图



恒压变量控制液压原理图

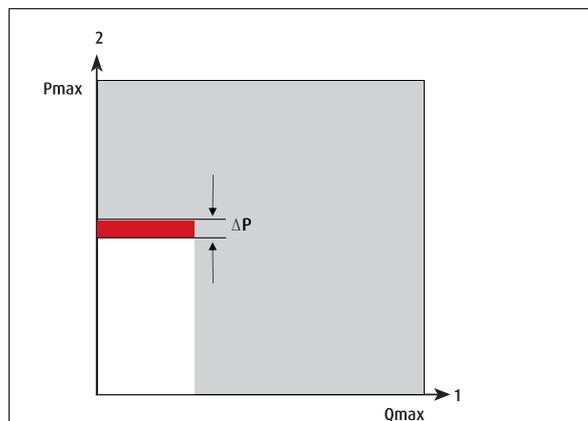
LP调节器可通过改装实现恒压变量调节功能，详细请联系林德液压



最大压力切断阀防止液压系统中安全阀长时间溢流，这对液压系统具有以下好处：

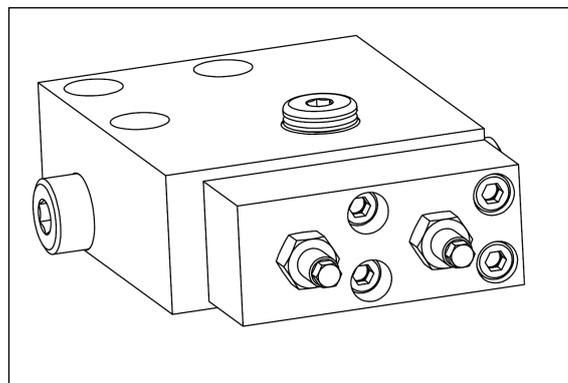
- >> 保持操作压力
- >> 防止设备运行在超载工况
- >> 可工作在功率曲线下的所有工况
- >> 按需提供流量
- >> 最小的功率损失
- >> 减少发热量和噪音
- >> 延长液压泵和整个液压系统的使用寿命
- >> 降低整个系统的能量消耗

LP—特性曲线



1. 流量
 2. 压力
- 泵最大工作范围
 - 系统实际需求流量
 - 调节量 Δp

LP-控制器



可提供的最大压力控制设定范围

- >> 125-230bar
- >> 231-350bar
- >> 351-420bar

E1L/H1L LS负荷传感带电气/液压越权控制

除了负荷传感外，H1L 或E1L 控制器的HPR-02泵具有液压或者电气 Δp LS信号越权控制功能。这可以实现所谓的不同工作点模式选择和功率限制的功能（防熄火控制）。所有的功能集成在泵的控制器的控制单元上，保证信号直接传递，没有延时。控制器的参数与泵的额定排量无关。

LS越权控制的应用

>> 模式切换

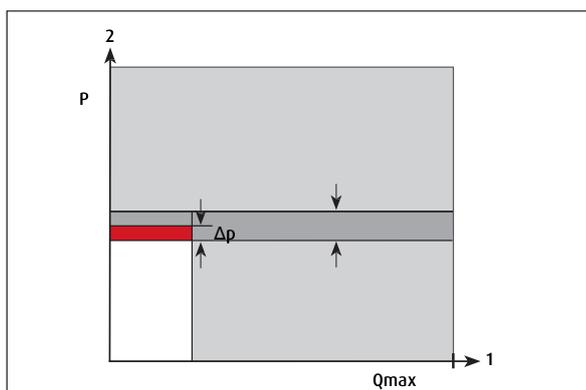
模式切换（模式选择）通过电比例减压阀改变节流孔（比如换向阀）两端的压降。动态的 ΔP LS信号按比例或逐级降低，泵的排量通过减压阀调节。（见下图）通过这种方式，在同样的阀口开度下可以使泵输出的流量减小。与比例换向阀配合使用，有效增强整机的操控性能，使得系统对执行机构控制精度高和响应速度快。

>> 功率限制调节

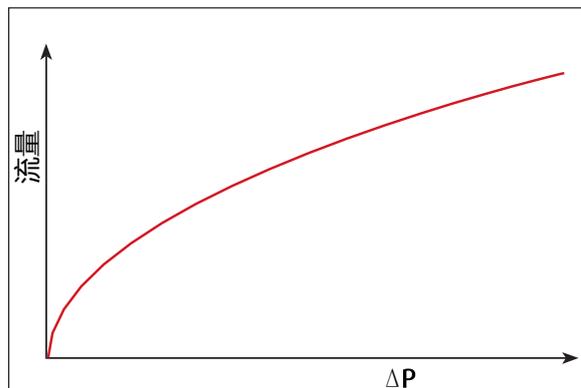
电控单元根据检测到的发动机失速情况，调节 Δp 值来限制泵的输出流量，从而保证发动机不过载。因此可以充分吸收发动机的功率，不受环境和执行机构数目的影响。

理论上，LS阀上的 ΔPLS 值可以调节至接近为零，这种情况下泵控系统的响应变得非常慢。

E1L/H1L—特性曲线



泵的流量与 ΔP 的关系（换向阀阀口开度固定）

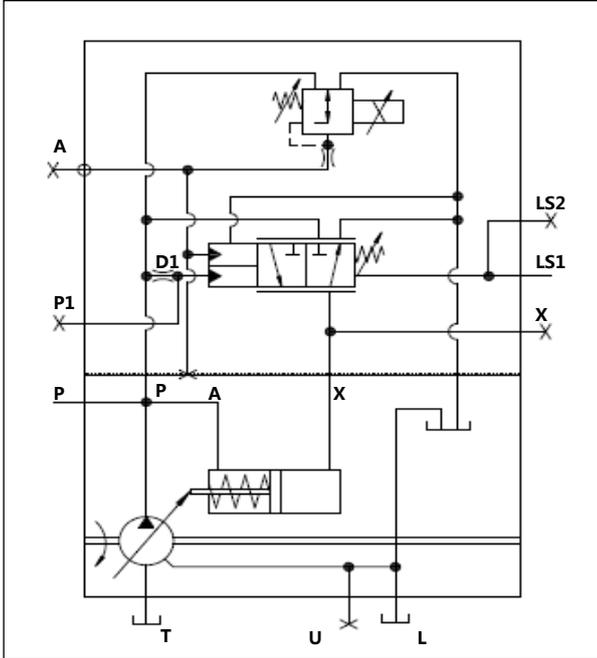


1. 流量
 2. 压力
- 泵最大工作范围
 - 系统实际需求功率
 - Δp 初始设定值

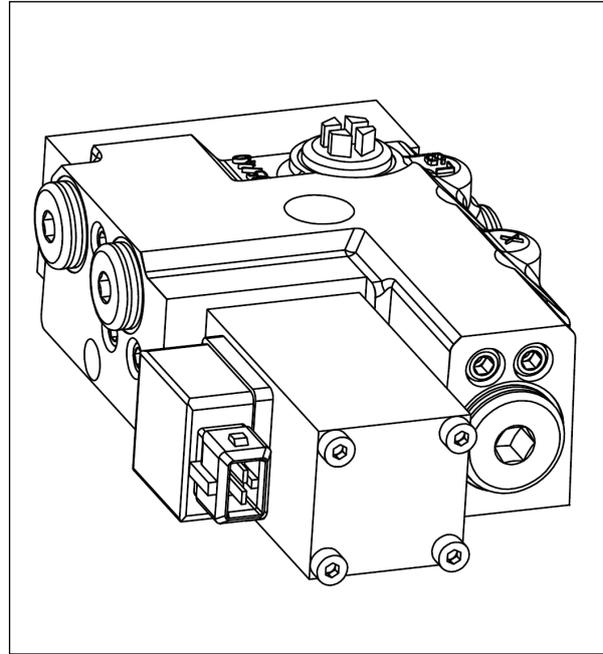
E1L 负荷传感带电气越权控制

除了负荷传感外，HPR-02E1L还集成了电气越权功能，用于模式选择和功率限制。所有的功能集成在一个调节器上，保证信号直接传递，没有延时。调节器的参数与泵的额定排量无关。

液压原理图

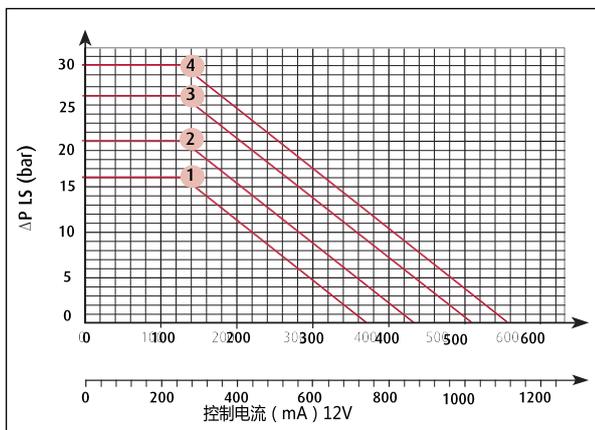


E1L—调节器



接到信号后，电比例减压阀输出压力到LS阀芯，部分抵消LS-弹簧力。使泵斜盘摆角变小，输出流量下降。下图显示了比例减压阀输入电流与 ΔP_{LS} 的关系。在E1L控制方式HPR泵（主泵）与H1L控制方式HPR泵（从泵）串联时，E1L控制A口可连接到H1L控制器以控制从动泵。

ΔP_{LS} 阀两端的压差

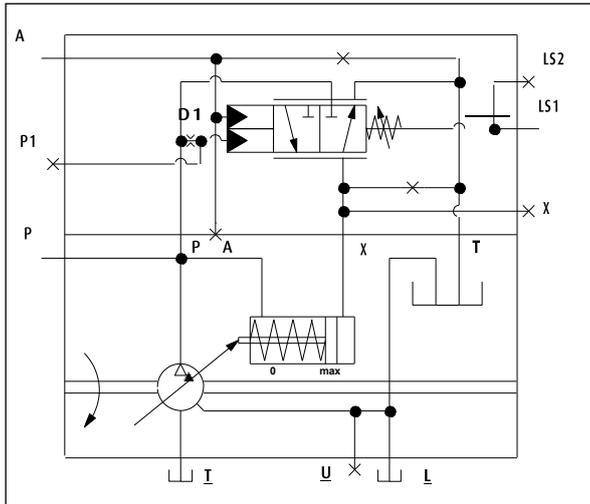


- ① ΔP 设置值为 16bar
- ② ΔP 设置值为 20bar
- ③ ΔP 设置值为 25bar
- ④ ΔP 设置值为 28bar

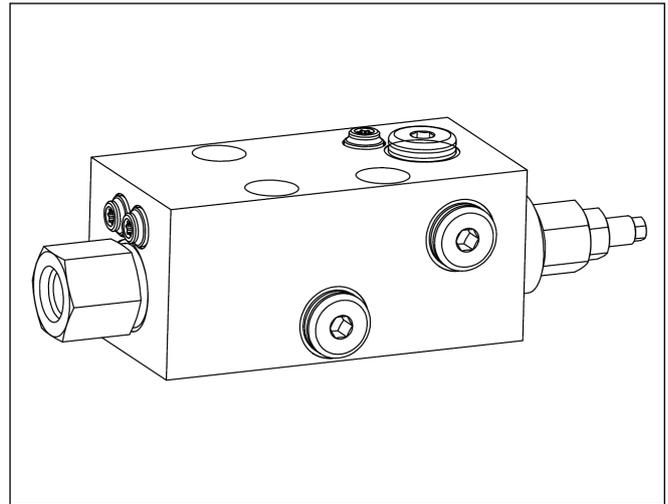
H1L 负荷传感带液压越权控制

除了负荷传感外，H1L调节器的HPR-02泵还具有 ΔP LS 信号液压越权控制功能。这可以提供模式选择和功率限制的功能（防熄火控制）。所有的功能集成在泵的控制上，保证信号直接传递，没有延时。控制器的参数与泵的额定排量无关。H1L控制器一般用于两个HPR-02泵串联的结构中，其中第一个泵带有E1L控制器。带有H1L控制器的第二个泵用第一个泵控制器的液压信号，并执行与第一泵相同的动作。

液压原理图

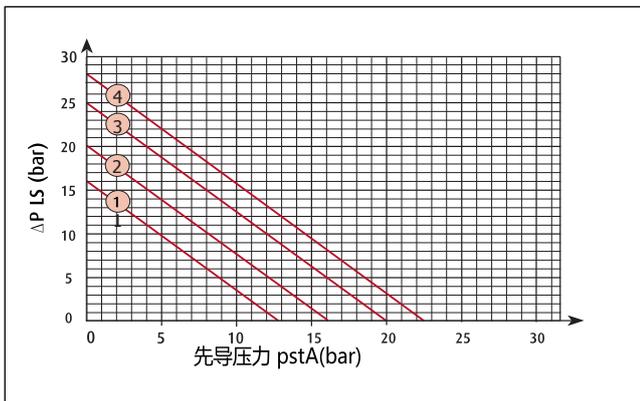


H1L—调节器



一个控制压力作用在控制器的A口。这个压力按比例地克服LS弹簧力，同时LS信号相应的调整。这使泵斜盘摆角变小，输出流量下降。下图显示了A口控制压力与 ΔP LS阀的关系。

ΔP LS阀两端的压差



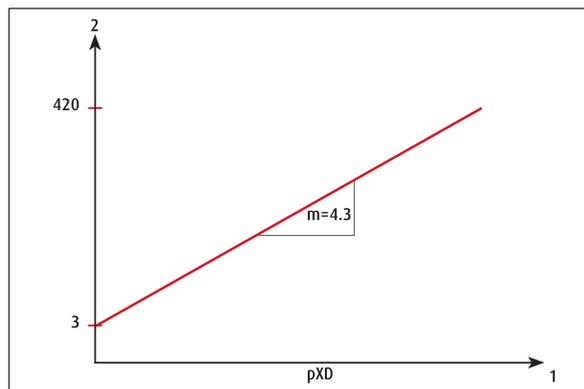
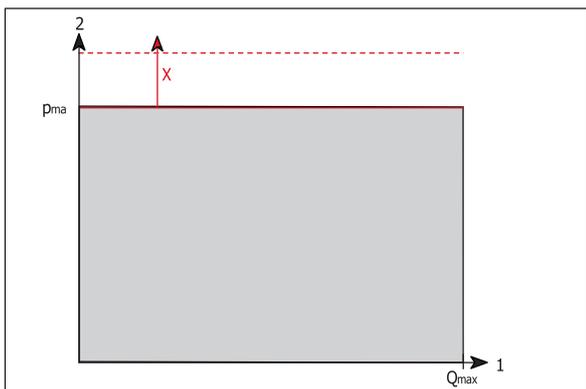
- ① ΔP 设置值为16bar
- ② ΔP 设置值为20bar
- ③ ΔP 设置值为25bar
- ④ ΔP 设置值为28bar

带位置反馈调节器

TL2, LEP和ETP调节器具有斜盘位置反馈的功能。因此它们不同于LP,E1L和H1L调节器,不是安装在后端盖上,而是安装在泵的壳体上。除了个别的特点之外,这些调节器有一些共同的特征。

P功能 (LEP/ETP) : 压力切断功能

LEP和ETP调节器具有压力切断功能 (PCO), 就像LP控制器一样。这防止了泵的压力超过预先设定的最大值。泵出厂时PCO被设定在125bar和450bar之间。用一个控制信号作用在XD口, LEP和ETP调节器的压力切断阀的切断压力能别无极提高。XD口的压力每增加1bar, 压力切断阀的设定压力增加4.3bar, 最大压力不能超过450bar。

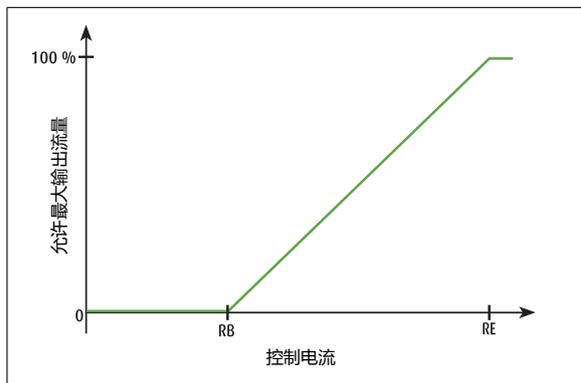
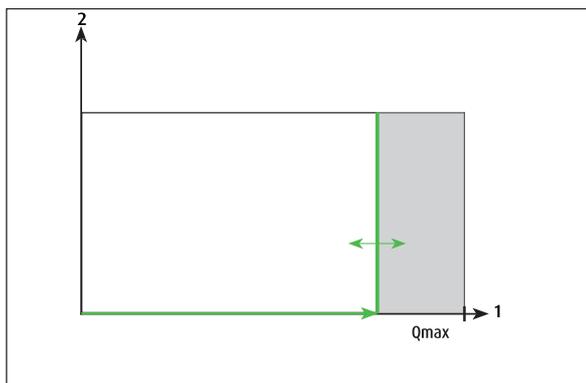


1. 流量
 2. 压力
- 泵最大工作范围
 - 压力切断初始设定值
 - - 控制特性

1. XD口的控制压力
2. 压力切断响应压力
3. 压力切断初始设定值

E功能 (LEP/ETP) : 电比例排量控制

斜盘摆角和泵的排量设定依靠LEP 和ETP调节器的电信号。实际电流取决于运用的电压和泵的额定排量。当没有电信号的时候, 泵的排量最小。



1. 流量
 2. 压力
- 泵最大工作范围
 - 电比例流量设定值
 - 可供功率控制特性

额定排量		控制电流	
		12 V	24 V
RB调节起点	105,135	464 mA	232 mA
	210	490 mA	245 mA
	280	524 mA	262 mA
RE调节终点	105 - 280	1200 mA	600 mA

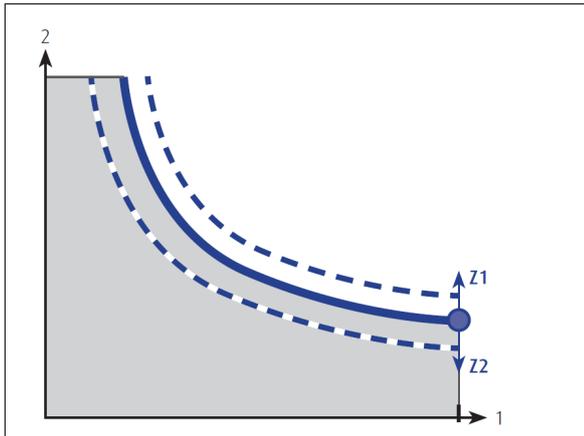
带位置反馈控制器

T功能 (TL2/ETP):可液控起调点

TL2和ETP调节器具有双曲线的功率限制功能。功率限制的值可按客户特定要求出厂前设定。工作时当超过设定的功率限制值时，泵排量开始变小。通过控制器的控制口可在工作过程中调高或调低功率限制点。

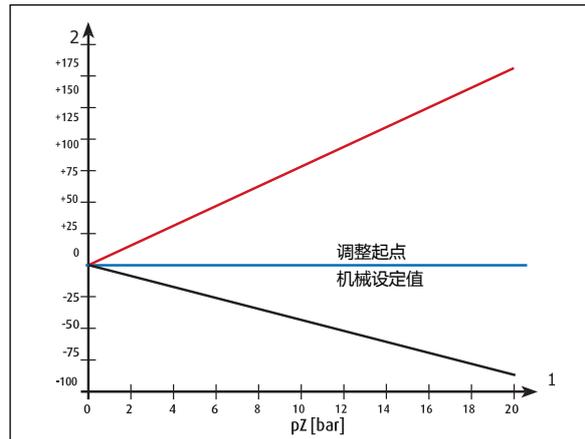
功率限制的最低限取决于泵规格，泵不能低于最低限运行，最低限即不能由厂家设定，也不能通过调节而改变。最大机械设定起调点是250bar，与泵规格、转速无关。泵严禁在超过其最大功率情况下运行。

功率限制特性曲线



- 1. 排量
- 2. 压力
- 泵的功率范围
- 功率限定的起调点

起调点变化



- 1. 先导压力Z1、Z2
- 2. 排量起调点压力bar
- 泵的功率范围
- 功率限定的起调点

功率限制特性

		额定排量					
		75	105	135	165	210	280
出厂设定范围 kW		7- 85	9 - 113	12 - 139	19 - 151	24 - 193	32 - 246
起调点变化/控制压力[bar/bar]	Z1	7.1	7.1	7.1	7.4	7.4	7.8
	Z2	-3.2	-3.2	-3.2	-3.3	-3.3	-3.4
最小起调压力 bar		60	60	60	80	80	80
最大起调压力 bar (机械设定值)		250					
Z1、Z2口的最大先导压力		25					

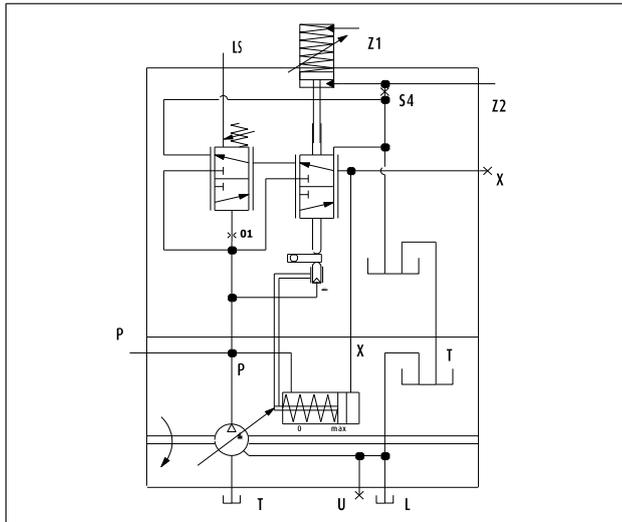
		额定排量					
		75	105	135	165	210	280
功率变化/控制压力[kW/bar]	Z1	2.2	3.1	3.75	4.5	5.4	7.28
(最大排量、连续转速下)	Z2	-1	-1.4	-1.7	-2.0	-2.4	-3.2

TL2-负荷传感带双曲线恒功率限制

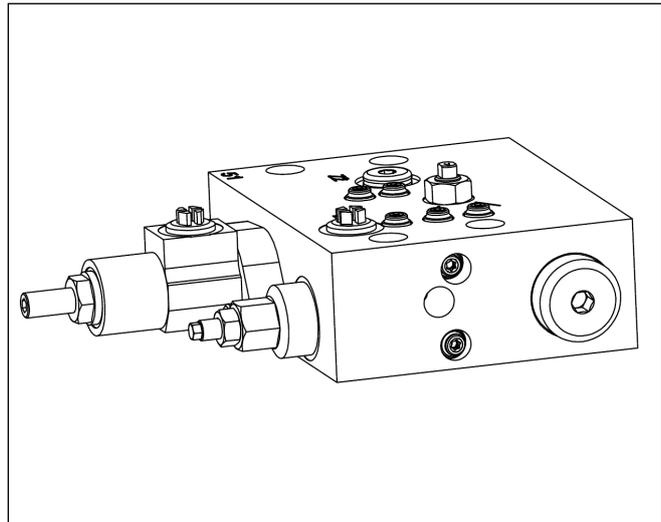
机械功率限制功能保证液压系统功率始终低于发动机的额定功率，从而优化液压系统与发动机的匹配，除负荷传感控制功能，HPR-02泵TL2调节器带有双曲线功率限制，到达设定起调点时排量开始变化。

TL2调节器带液压功率调整功能，也就是说，通过控制器上的远程控制口Z1/Z2可以调节功率/扭矩限制改变机械调定的起调点。如果要调低起调点设定值，也就是降低泵的功率，接通Z2口，阻断S4口。反之，如果不用此功能而仅用Z1口，需在S4处安装阻尼，Z2封堵。详细信息参见《带位置反馈泵调节器》，T功能。

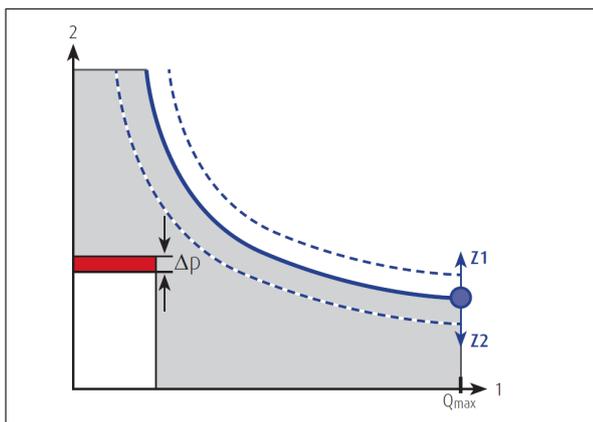
液压原理图



TL2—控制器



TL2-特性曲线

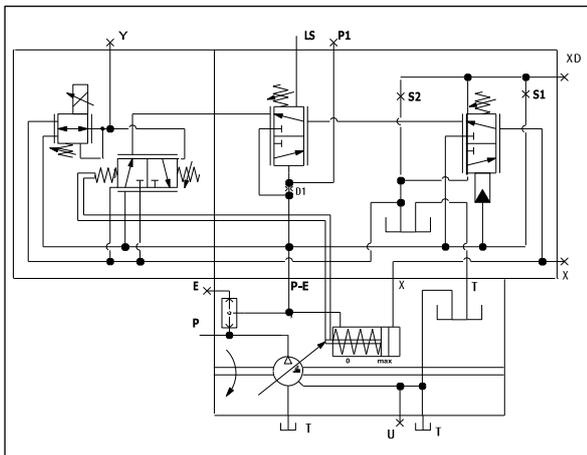


1. 流量
 2. 压力
- 泵最大工作范围
 - 系统的实际功率需求
 - 调节 ΔP
 - 功率限制起调点
 - 功率限制级别设定值
 - - 功率特性随先导压力的变化曲线

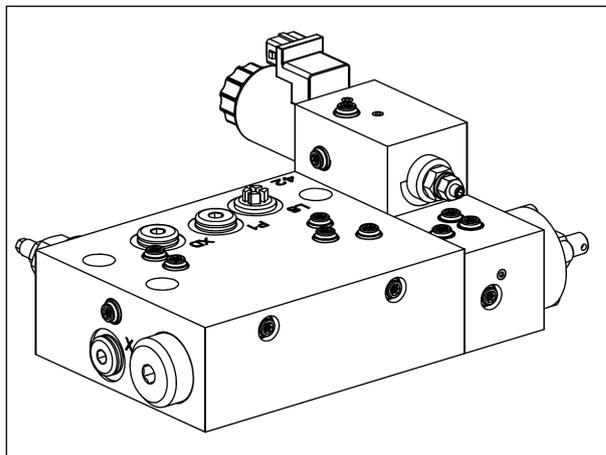
LEP-负荷传感带电比例流量调节和压力切断

带LEP调节器的HPR泵按负荷传感需求提供流量，实际最大排量受电控信号限制，调节器的压力切断功能避免液压系统过载。

液压原理图



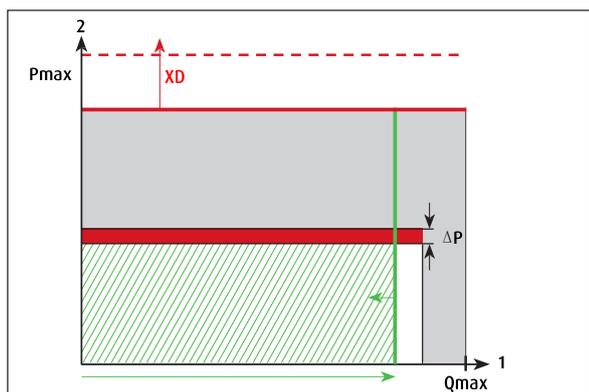
LEP—调节器



当没有电控信号和LS信号时，斜盘位置处于待机状态，同时给两个信号才能使泵进入工作状态，实际的斜盘位置由两信号中调节斜盘角度较小的那个值决定。

XD口功能可选，压力切断设定可通过XD口的压力信号进行远程控制，S1加装阻尼，S2封堵。如果只使用机械预设压力切断设定值，S1封堵，S2打开。详细信息参见《带位置反馈泵控制器，P功能》。

LEP调节器特性

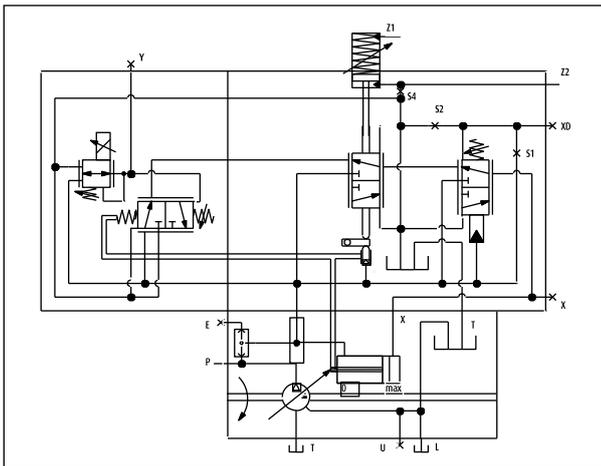


- 1. 流量
- 2. 压力
- 泵最大工作范围
- 系统的实际功率需求
- 调节 ΔP
- 提供的功率
- 压力切断基本设定
- - 功率特性随先导压力的变化曲线
- 电比例排量设定

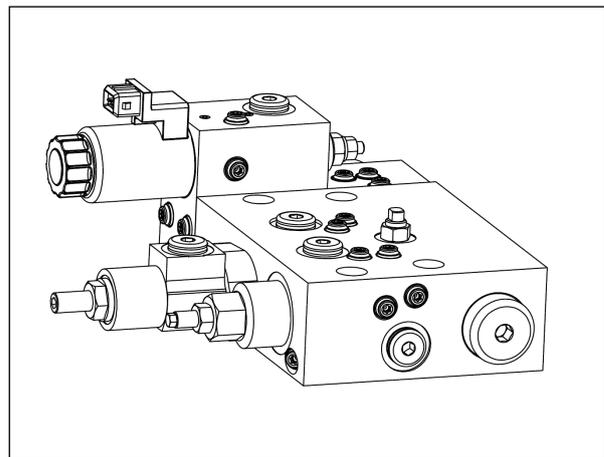
ETP-集成电比例流量调节、双曲线恒功率控制和压力切断

带ETP调节器的HPR泵排量变化与电控信号呈精确比例对应关系，在此基础上，还集成了机械双曲线功率限制功能，可与发动机实现最佳功率匹配，有效避免发动机过载。此外，该调节器还具有压力切断功能以保护液压系统。调节器的控制油液通过泵后端盖“E”口接入。

液压原理图



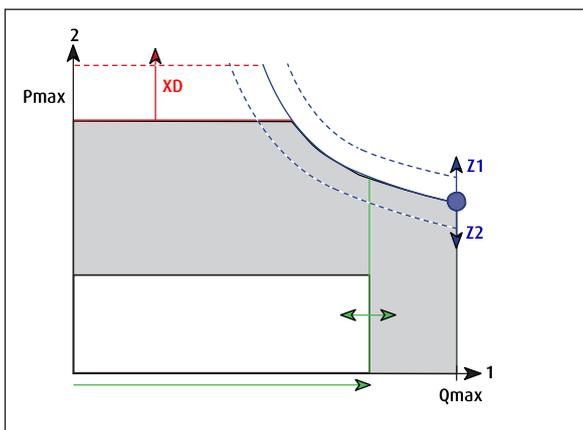
ETP调节器



ETP调节器具有机械双曲线功率限制功能，即通过调节器上的远程控制口Z1/Z2可以调节功率限制机械调定的起调点。如果调低也就是降低泵功率，用Z2口，S4阻断。如果不用此功能或者仅用Z1口，S4处安装阻尼，Z2封堵。详细信息参见《带位置反馈泵调节器，T功能》。

XD口可选，压力切断设定值可通过XD口的压力信号进行远程控制，S1安装阻尼，S2阻断。如果只使用机械设定压力切断值，S1阻断，S2打开。详细信息参见《带位置反馈泵调节器，P功能》。

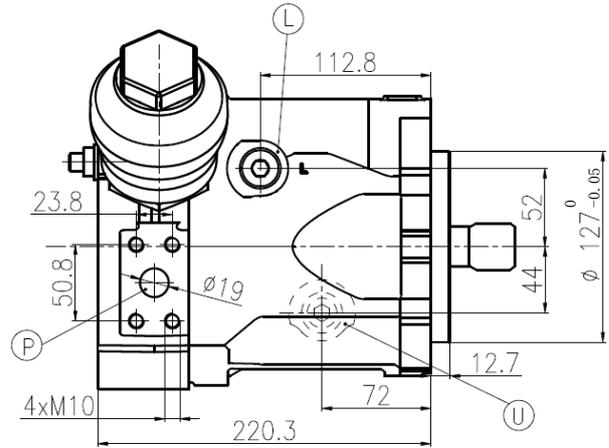
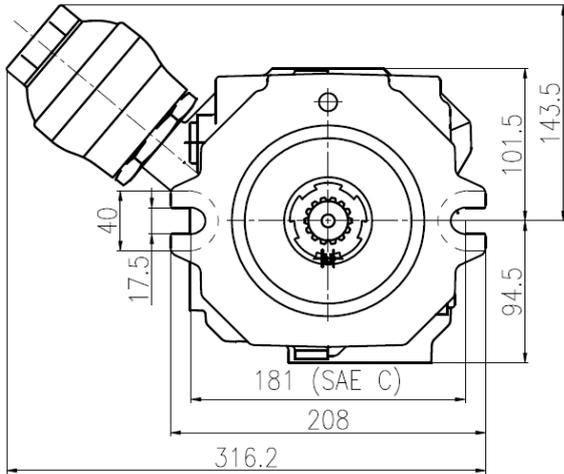
ETP控制特性



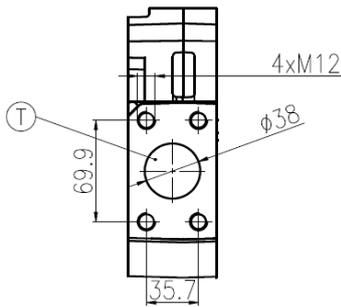
1. 排量
 2. 压力
- 泵最大工作范围
 - 电比例流量设定
 - 系统的实际功率需求
 - 功率限制起调点
 - 功率限制级别设定值
 - - 功率控制特性
 - 压力切断基本设定
 - - 压力切断控制特性

安装尺寸-不带控制器的尺寸- HPR55-02

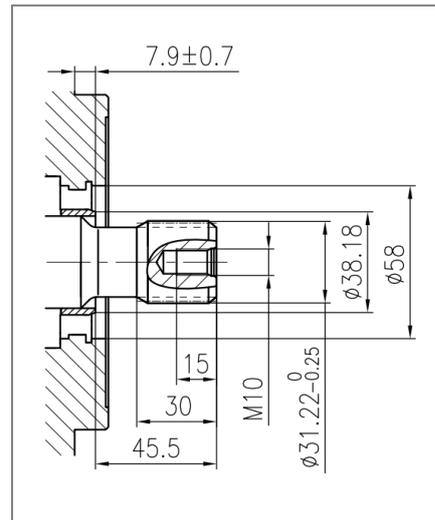
SAE 标准两孔法兰



HPR55吸油口尺寸图



驱动轴伸 S32- ANSI B92.1 12/24-14t

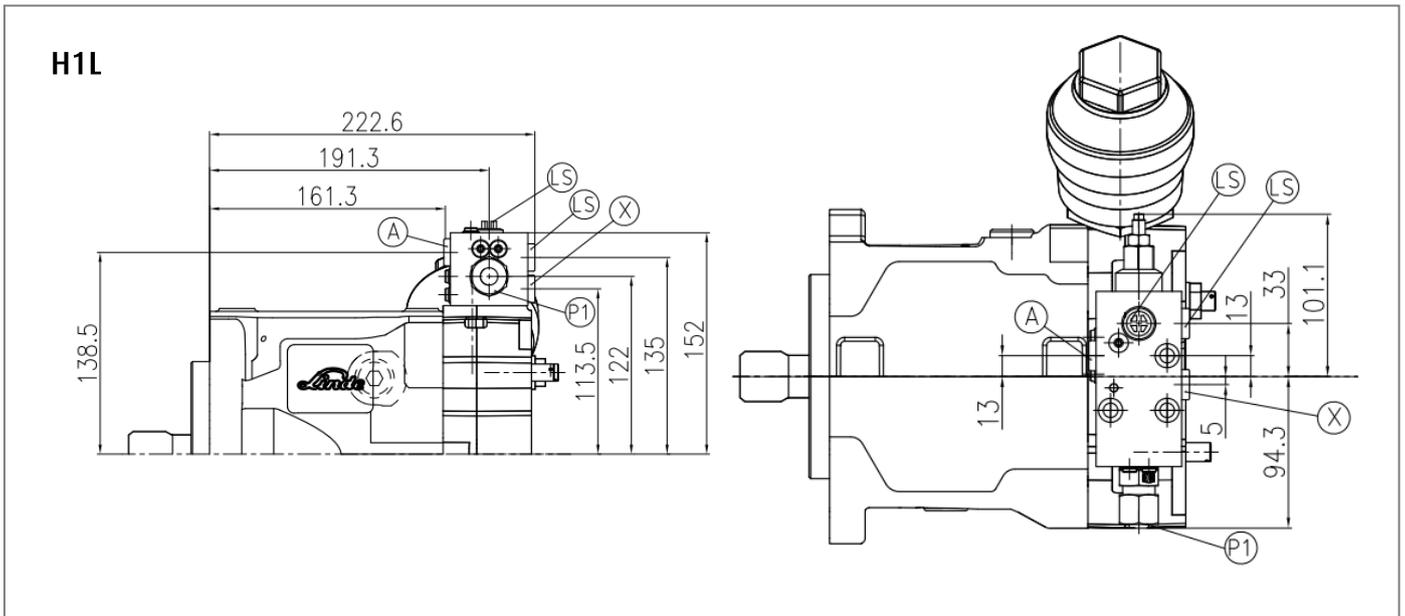
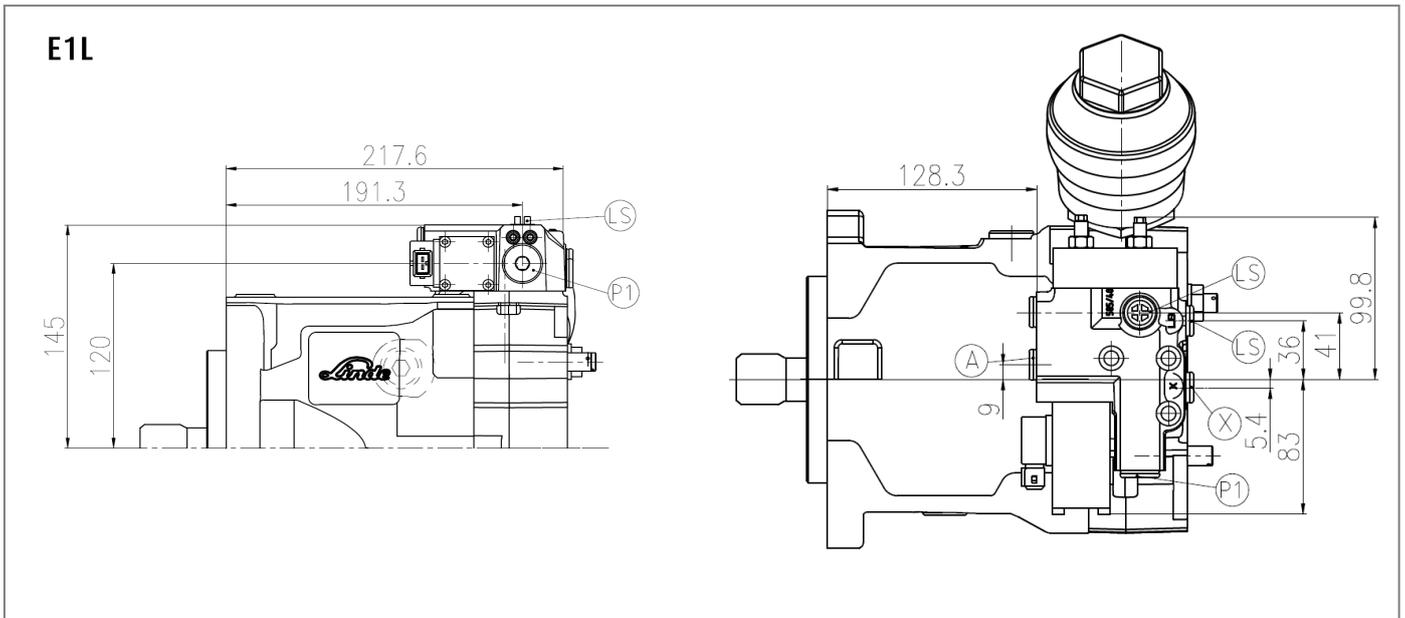
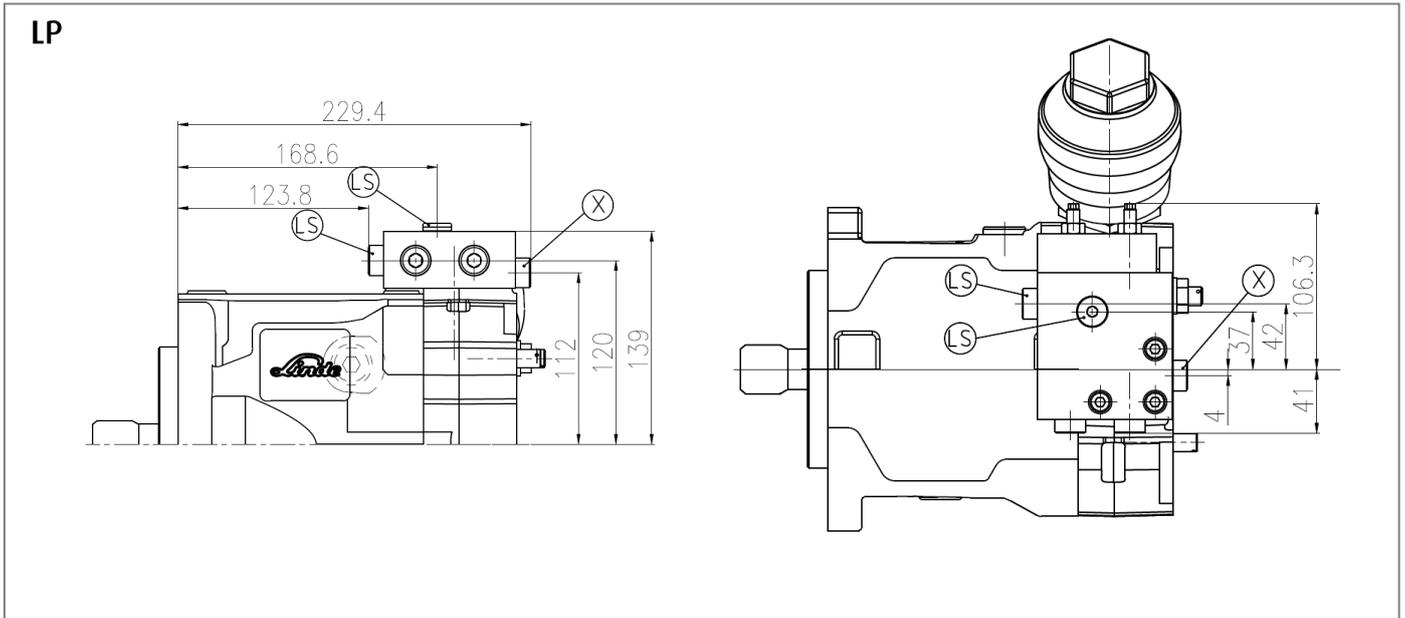


* 允许安装E1L、H1L、LP控制器

安装尺寸-油口规格-HPR 55

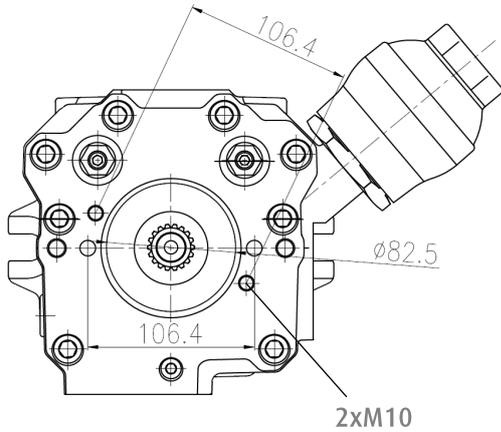
名称	油口用途	标准	规格	最大压力 (bar)	备注
P	高压油口	ISO6162-2	SAE 3/4"	500	
T	吸油口	ISO6162-1	SAE 1 1/2"	40	
X	控制缸压力口	ISO6149/DIN3852	M14×1.5	40	
A	控制压力测压口	ISO6149/DIN3852	M14×1.5	40	仅E1L/H1L
LS、LS2	LS端口/测压口	ISO6149/DIN3852	M14×1.5	500	
L/U	壳体泄油口	ISO6149/DIN3852	M22×1.5	3.5	绝对压力
P1	高压测压口	ISO6149/DIN3852	M14×1.5	500	LP
P1	高压测压口	ISO6149/DIN3852	M18×1.5	500	E1L
P1	高压测压口	ISO 8434-1	125	500	H1L

控制器安装尺寸-HPR55-02



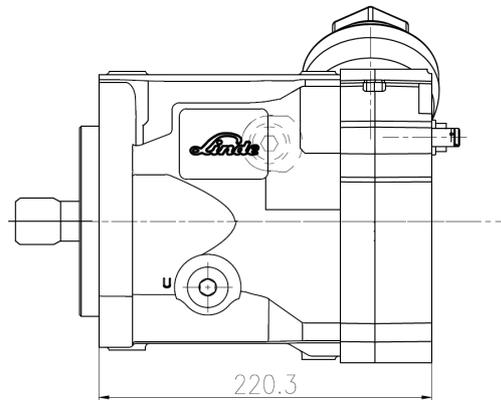
安装尺寸-PTO连接尺寸-HPR55-02

SAE-A

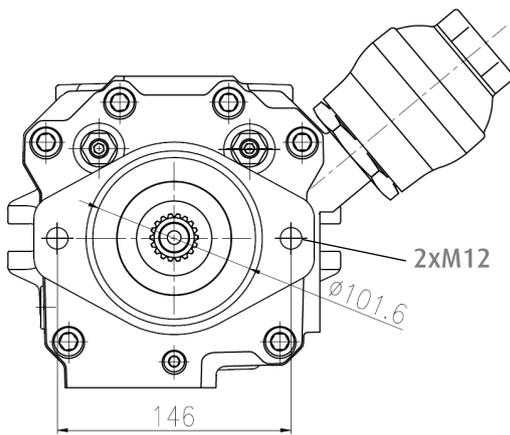


花键套：

A09- ANSI B92.1 16/32-9t



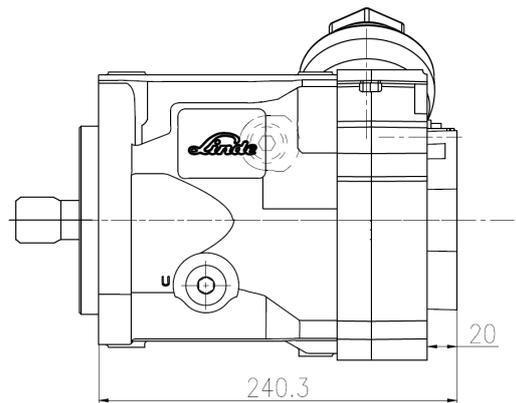
SAE-B



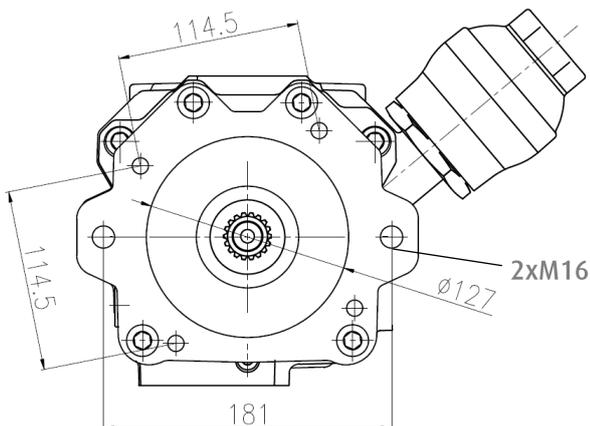
花键套：

B13- ANSI B92.1 16/32-13t

B15- ANSI B92.1 16/32-15t

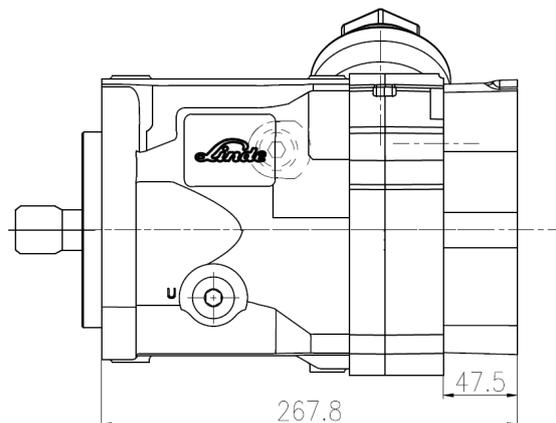


SAE-C



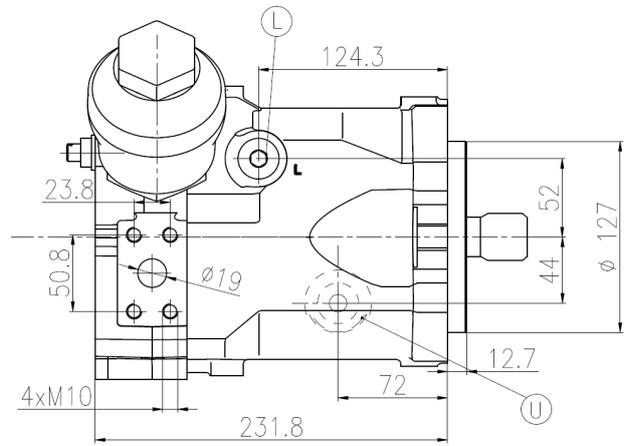
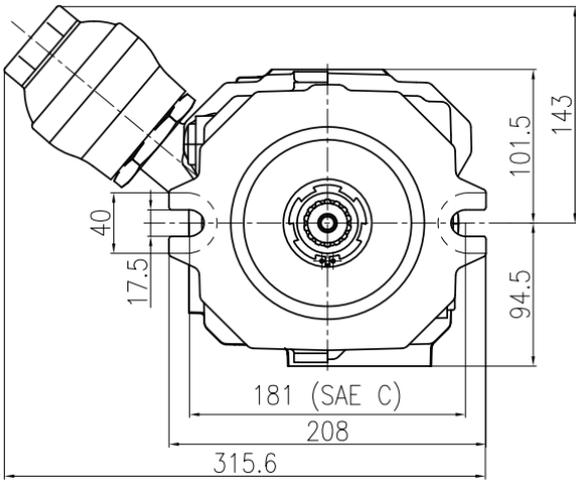
花键套：

C14- ANSI B92.1 12/24-14t



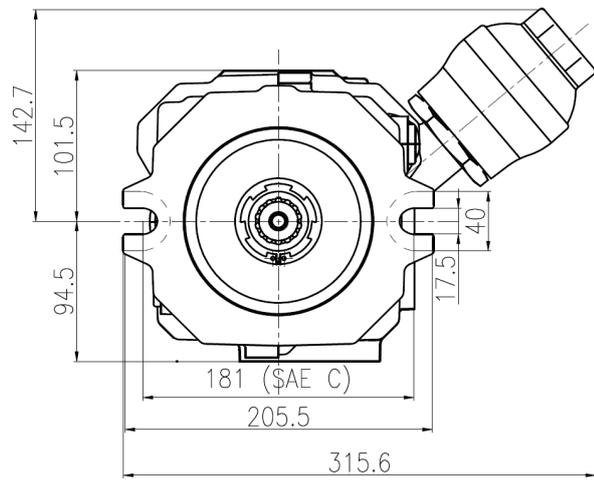
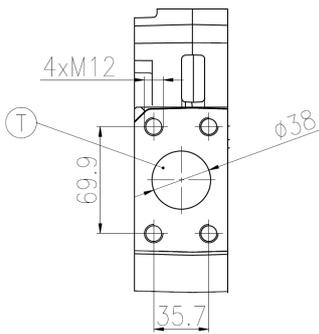
安装尺寸-不带控制器的尺寸- HPR75-02

SAE 标准两孔法兰



左旋SPU尺寸图

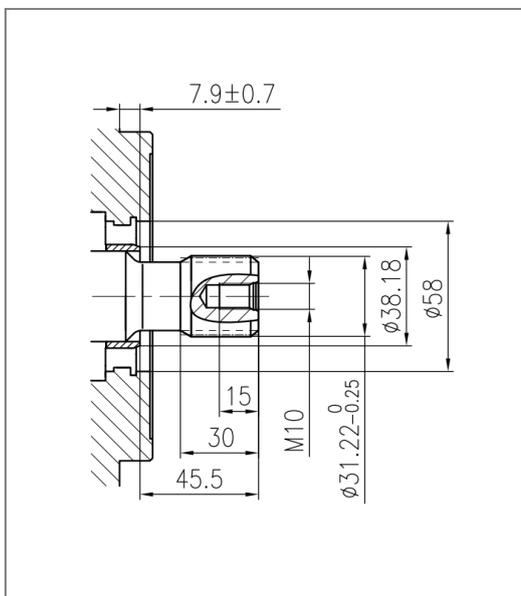
HPR75-02 吸油口尺寸图



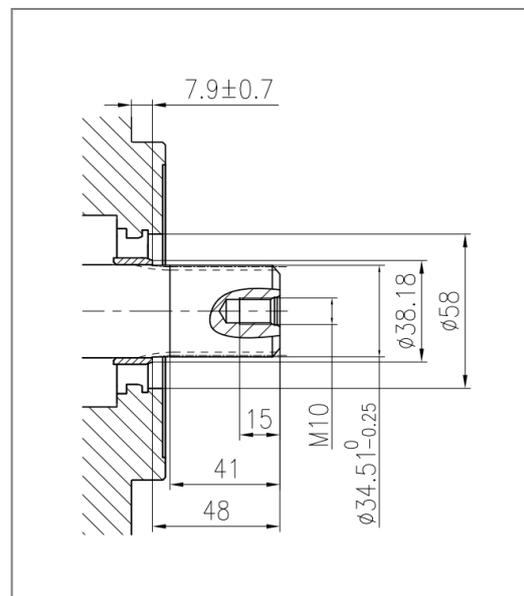
* 允许安装所有控制器

驱动轴伸

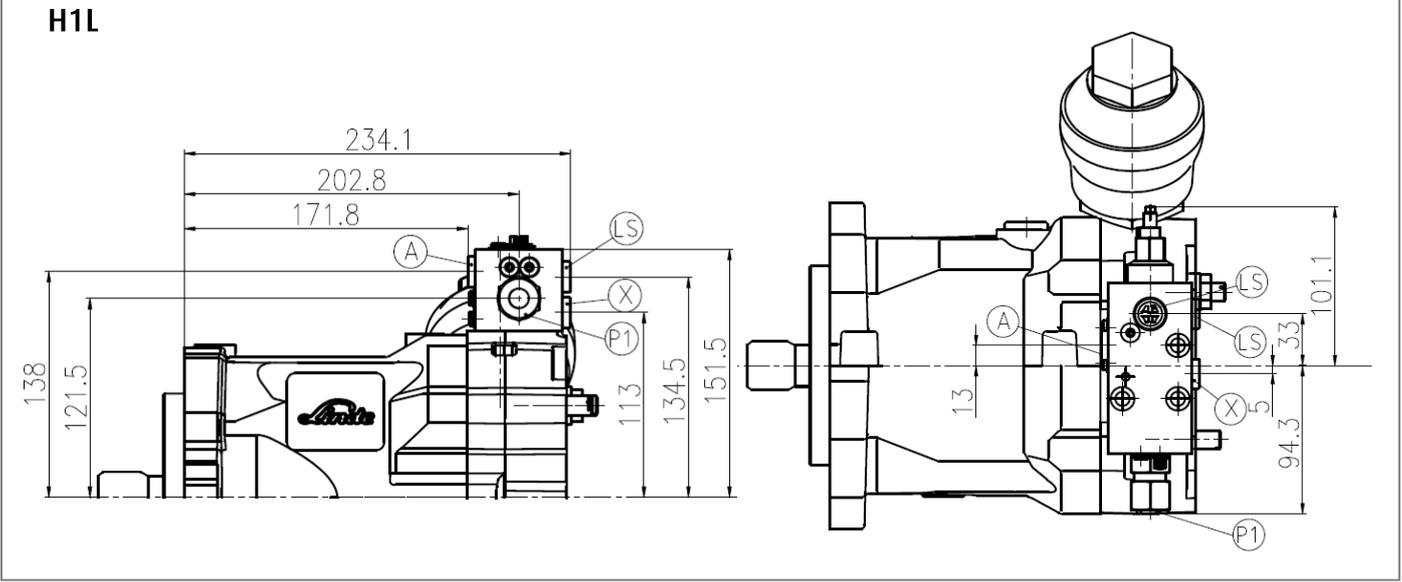
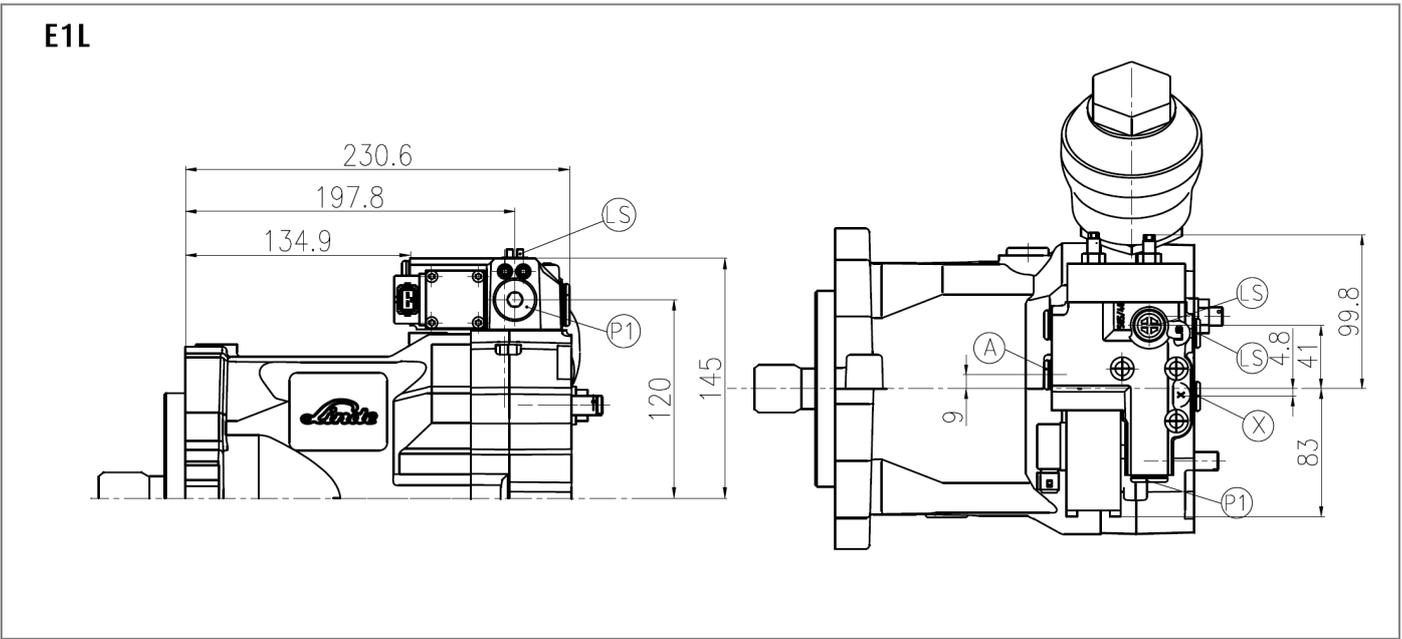
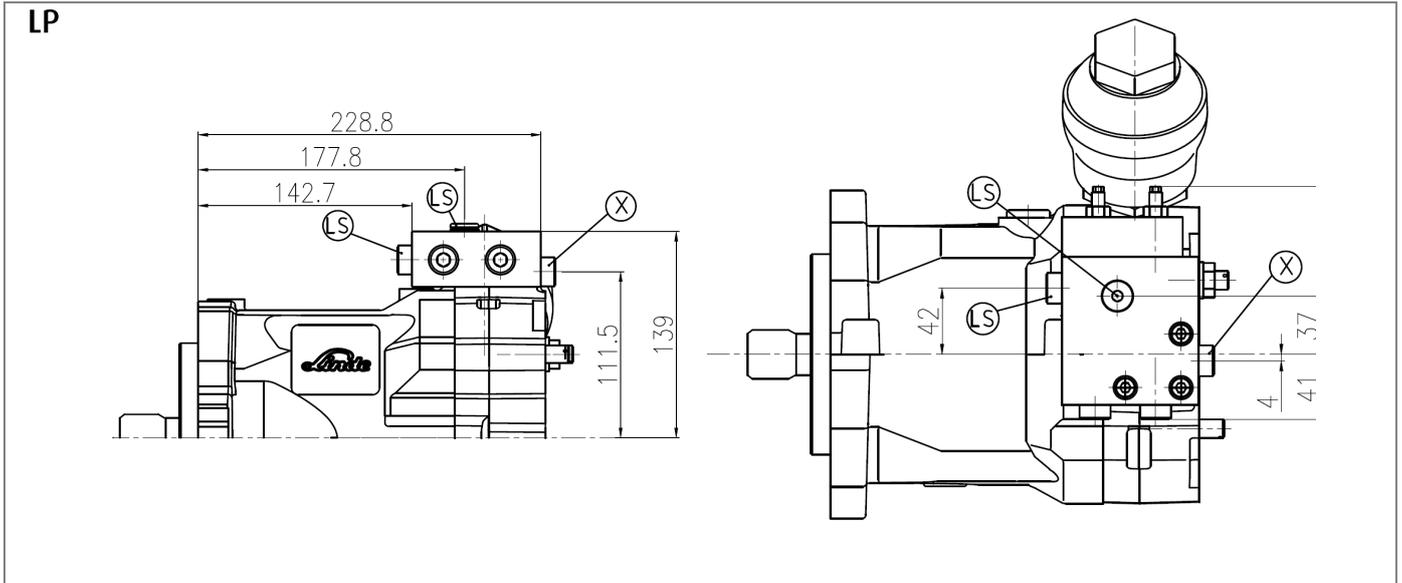
S32-ANSI B92.1 12/24-14t



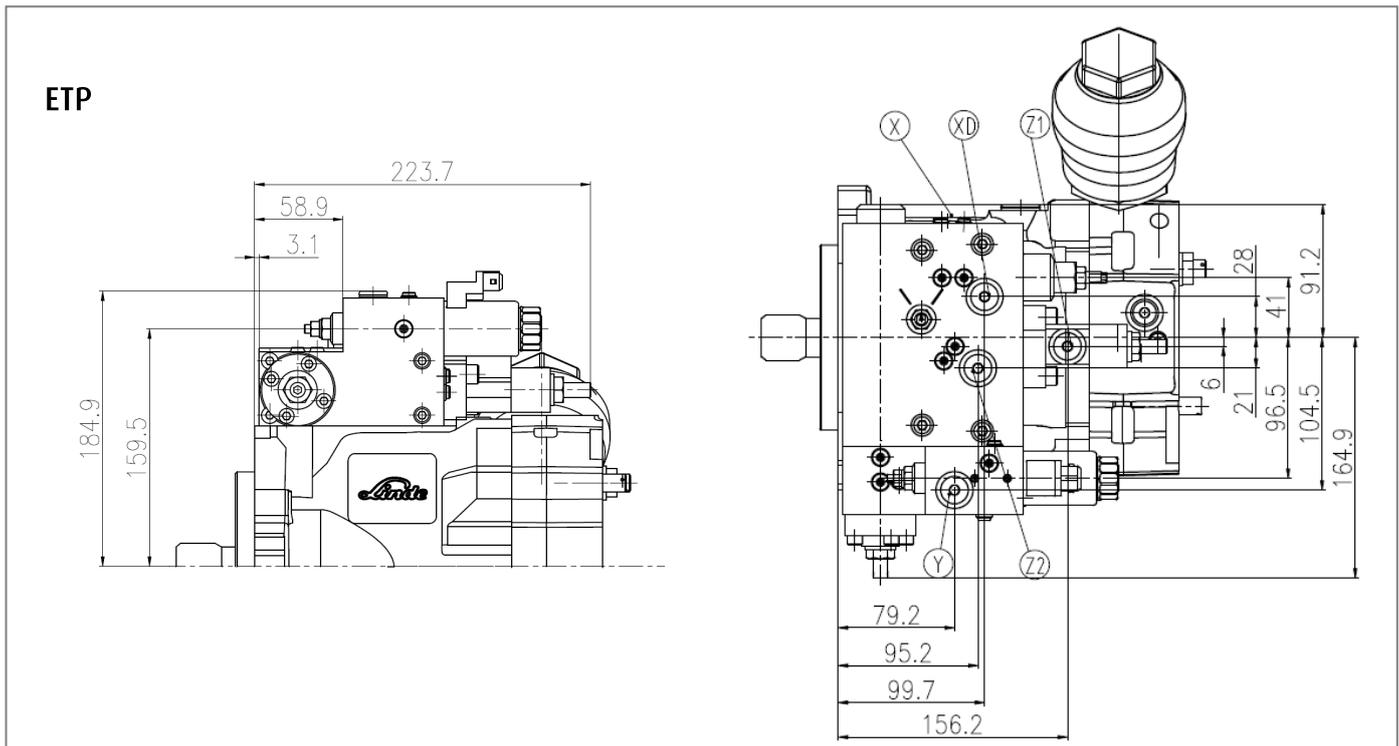
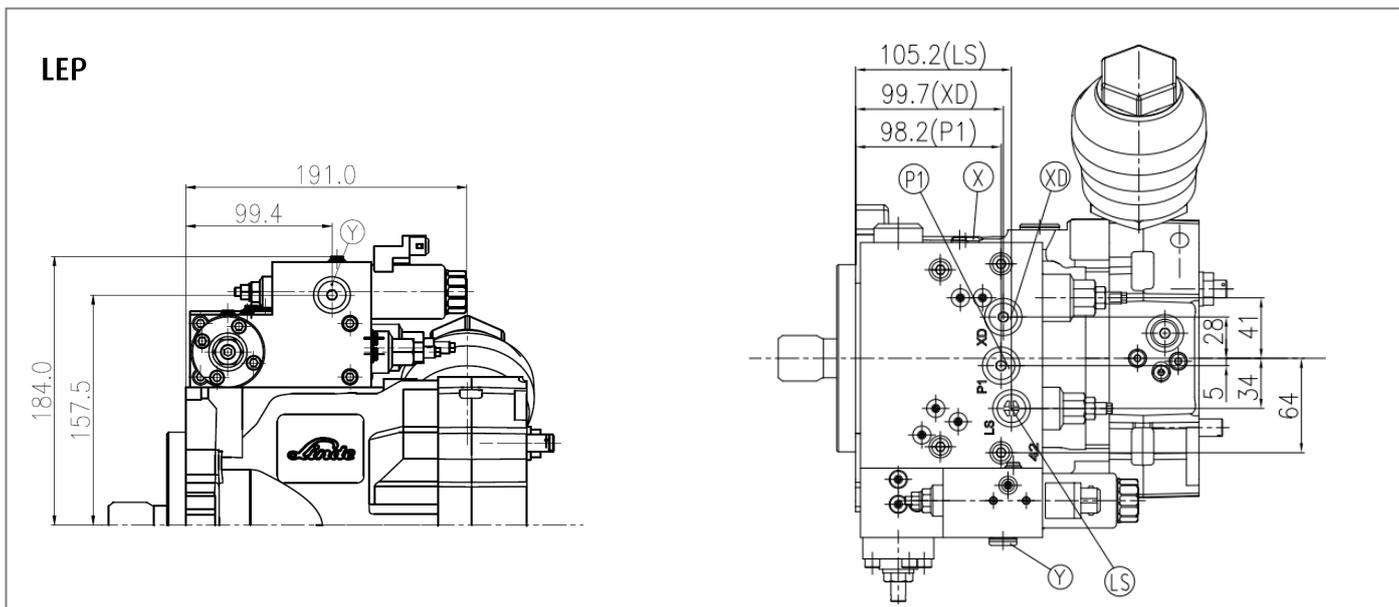
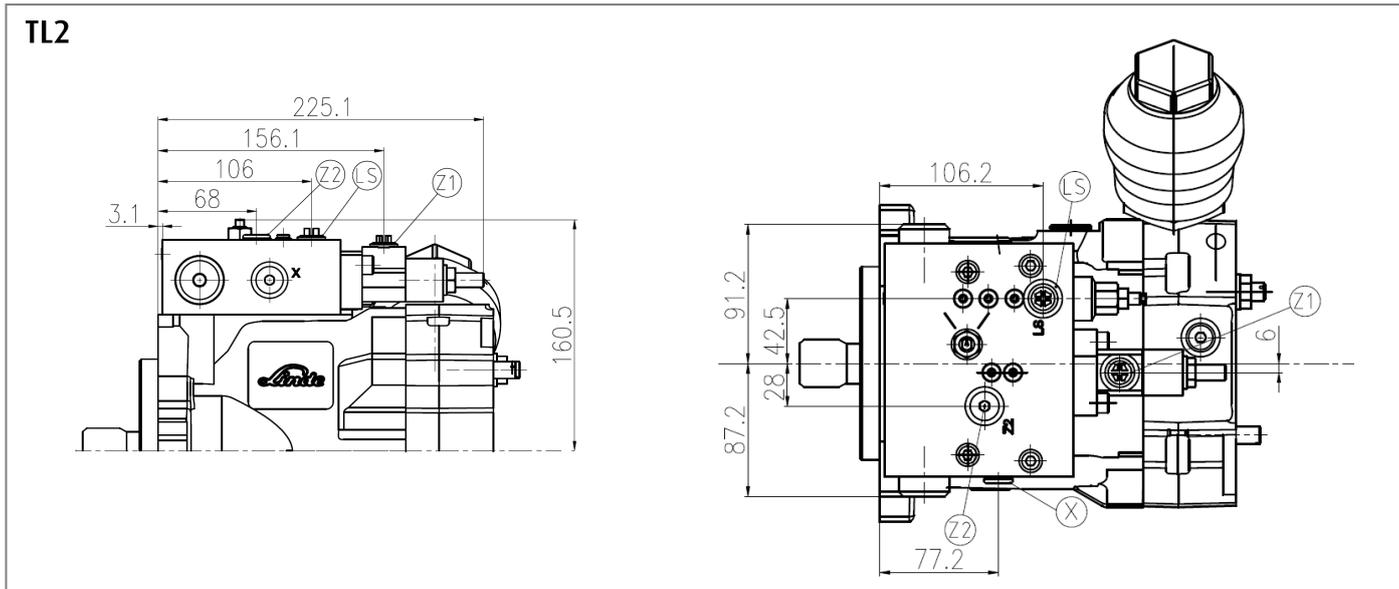
T21- ANSI B92.1 16/32-21t



控制器安装尺寸- HPR75-02



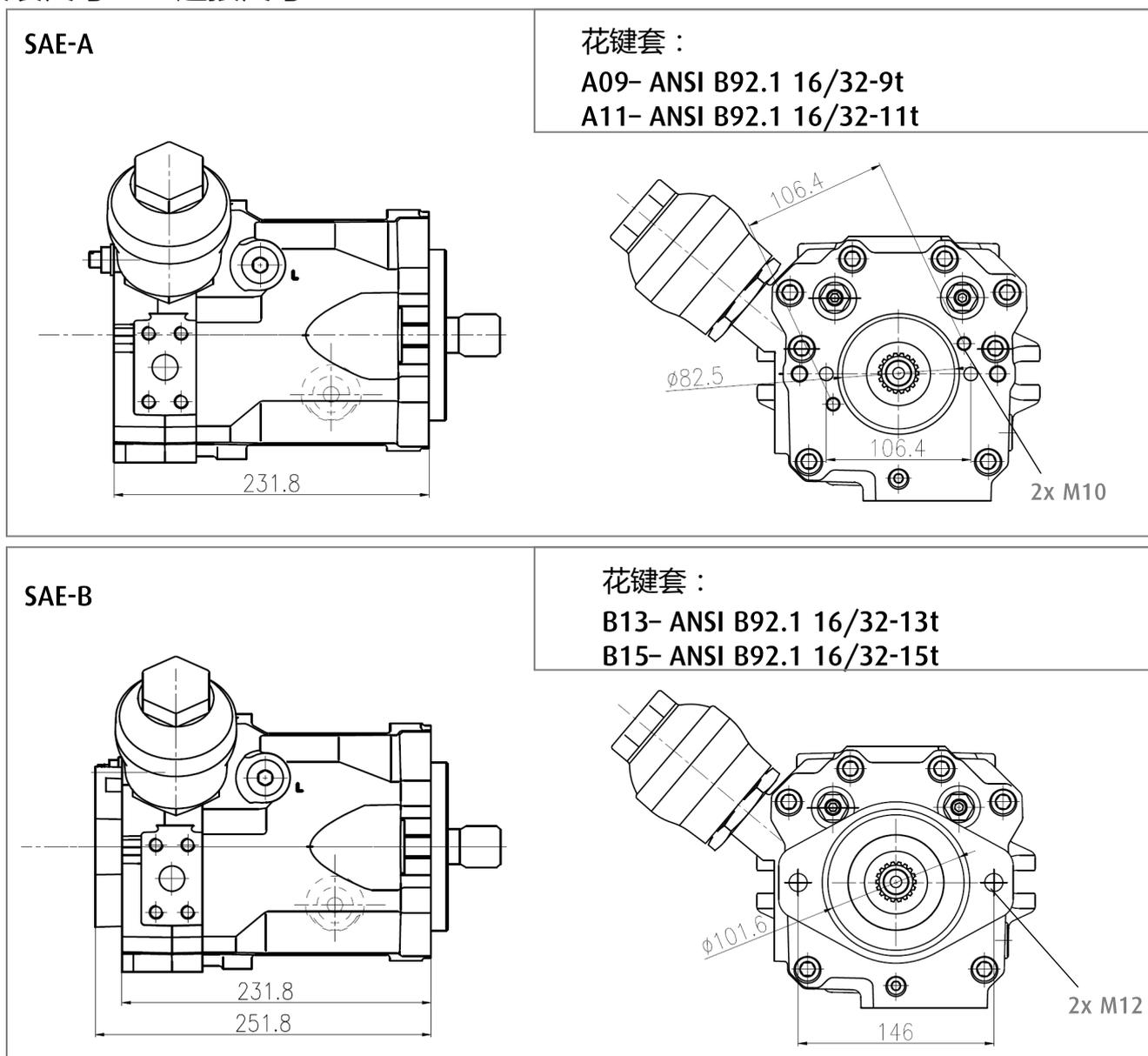
控制器安装尺寸-HPR75-02



安装尺寸-油口规格-HPR 75-02

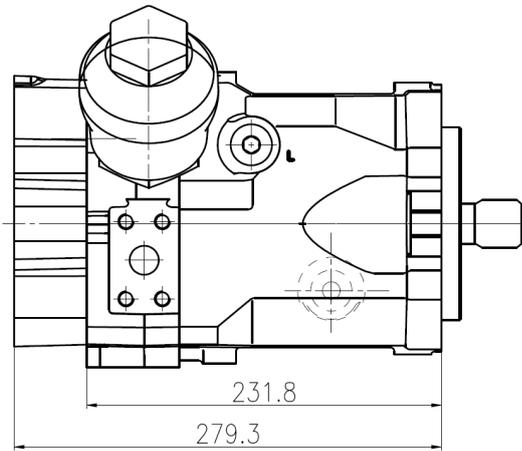
名称	油口用途	标准	规格	最大压力 (bar)	备注
P	高压油口	ISO6162-2	SAE 3/4"	500	
T	吸油口	ISO6162-1	SAE 1 1/2"	40	
X	控制缸压力口	ISO6149/DIN3852	M14×1.5	40	
A	控制压力测压口	ISO6149/DIN3852	M14×1.5	40	仅E1L/H1L
LS、LS2	LS端口/测压口	ISO6149/DIN3852	M14×1.5	500	ETP不适用
L/U	壳体泄油口	ISO6149/DIN3852	M22×1.5	3.5	绝对压力
XD	压力切断远程遥控口	ISO6149/DIN3852	M14×1.5		仅LEP, ETP
Y	比例减压阀测压口	ISO6149/DIN3852	M14×1.5	40	仅ETP
M	电磁铁接口	DIN/AMP/Deutsch	12V/24V		仅E1L, LEP, ETP
P1	高压测压口	ISO6149/DIN3852	M14×1.5	500	LP, LEP
P1	高压测压口	ISO6149/DIN3852	M18×1.5	500	E1L
P1	高压测压口	ISO 8434-1	12S	500	H1L
Z1/Z2	功率限制控制口	ISO6149/DIN3852	M14×1.5	40	仅TL2, ETP

安装尺寸-PTO连接尺寸-HPR75-02



安装尺寸-PTO连接尺寸-HPR75-02

SAE-C

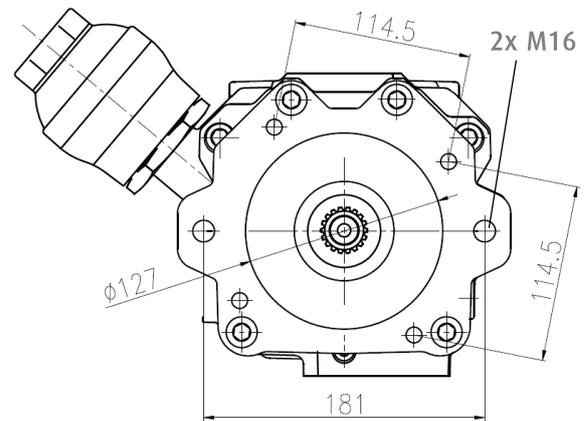


花键套：

C14- ANSI B92.1 12/24-14t

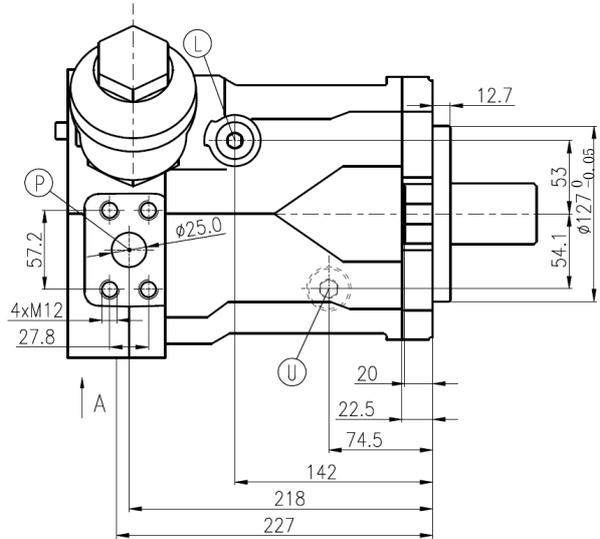
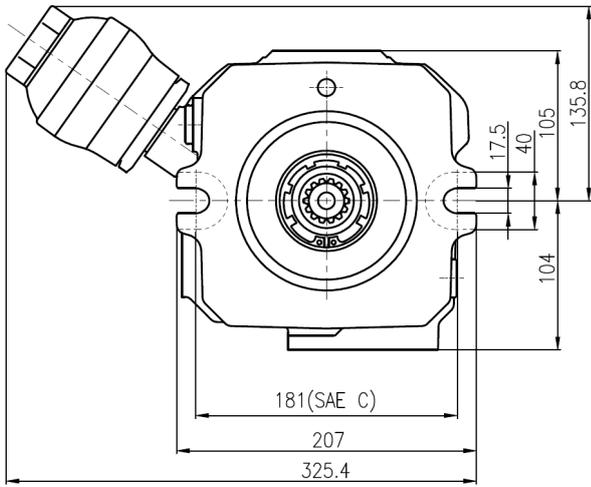
C21- ANSI B92.1 16/32-21t

C23- ANSI B92.1 16/32-23t

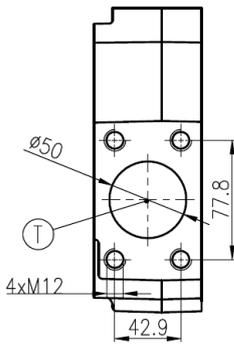


安装尺寸-不带控制器的尺寸- HPR105-02

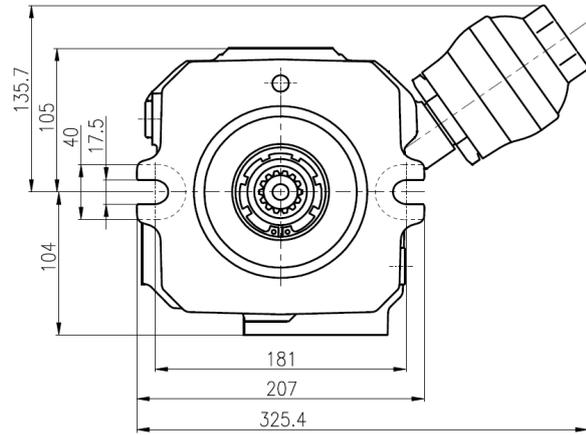
SAE 标准两孔法兰



HPR105吸油口尺寸图

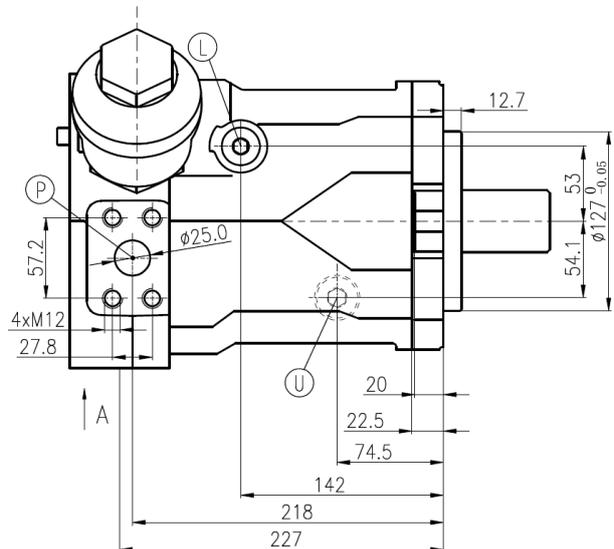
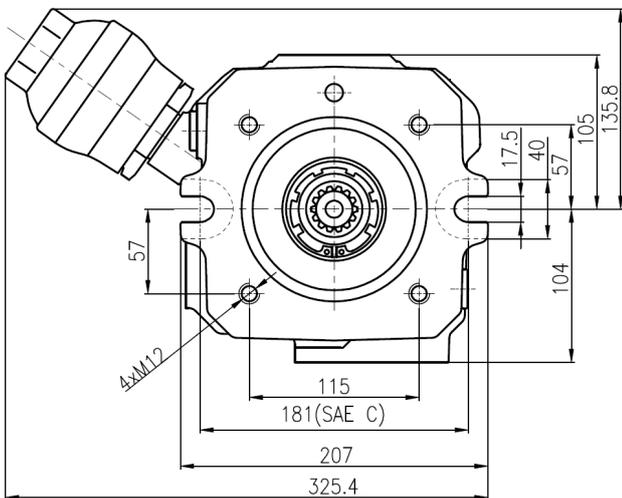


左旋SPU尺寸图



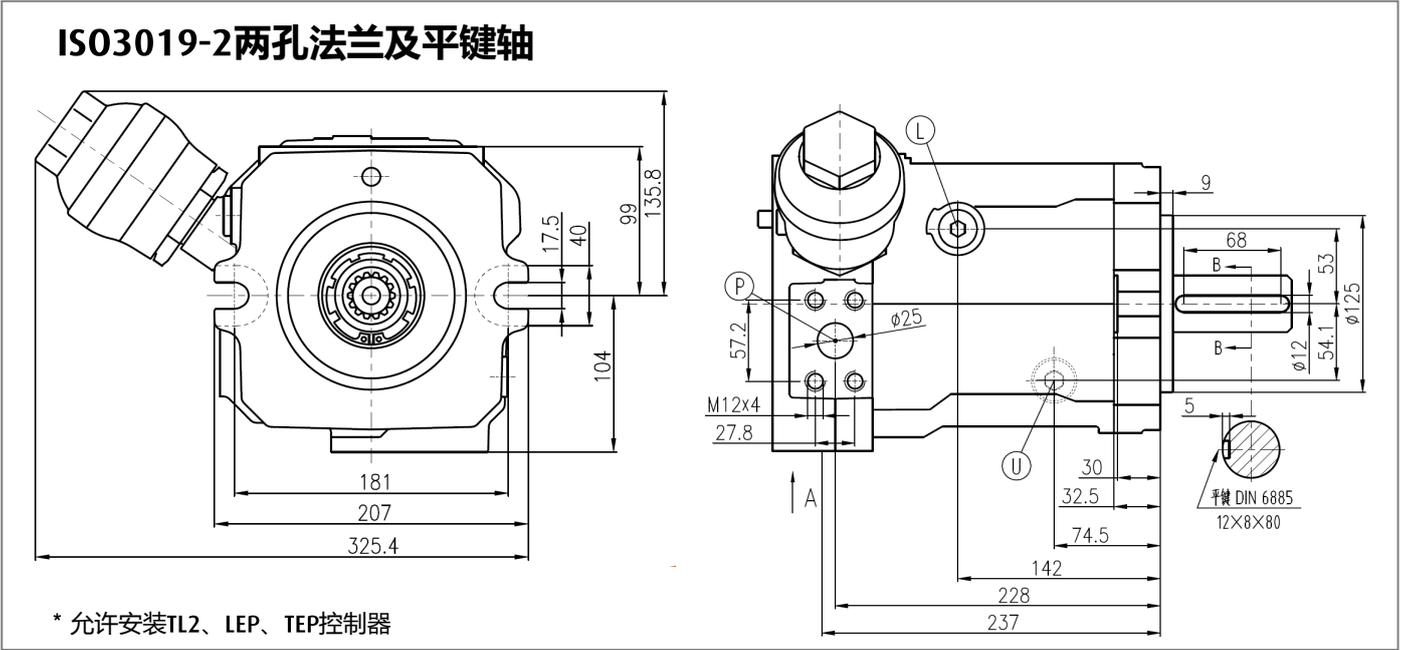
* 允许安装所有控制器类型

SAE 两孔带4个螺纹孔法兰

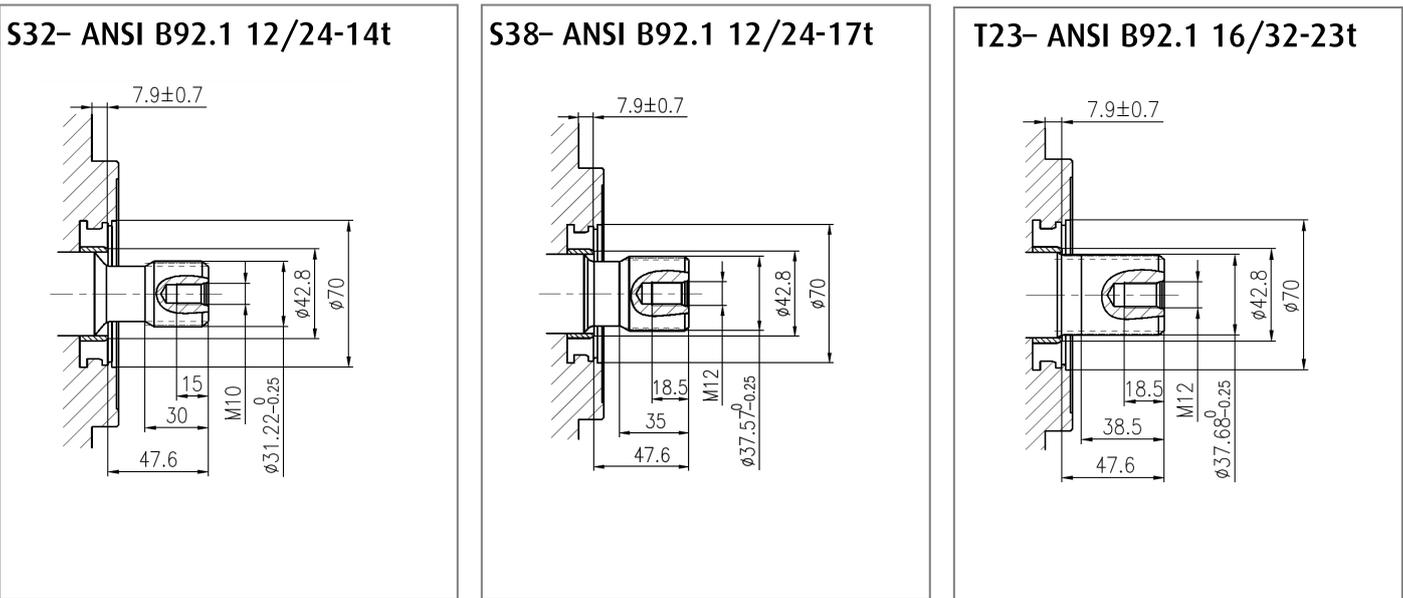


* 允许安装所有控制器类型

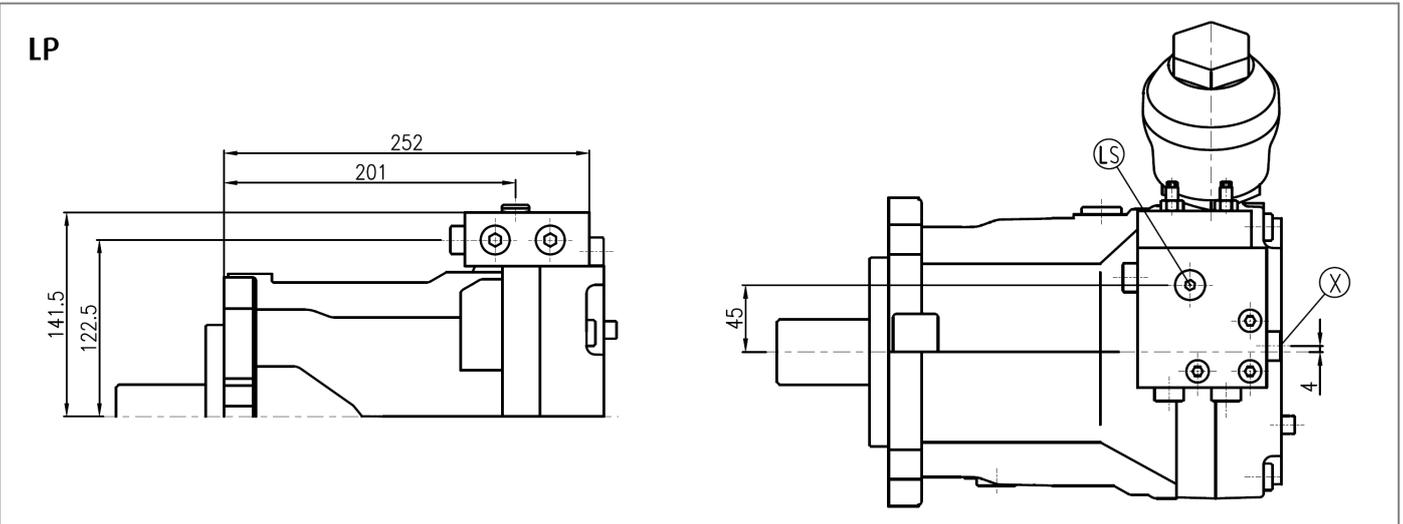
安装尺寸-不带控制器的尺寸- HPR105-02



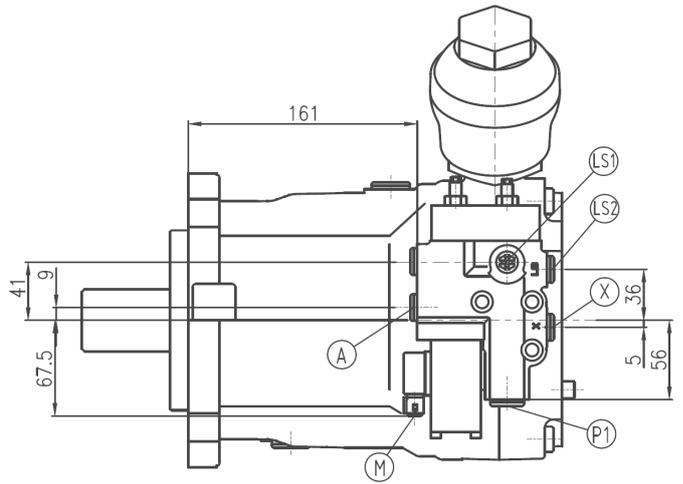
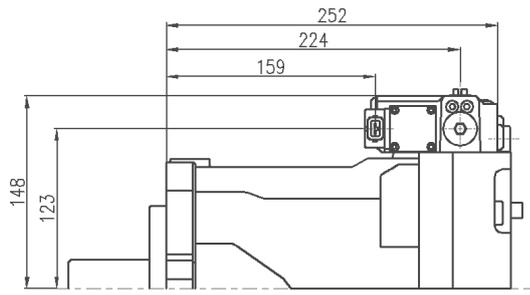
驱动轴伸



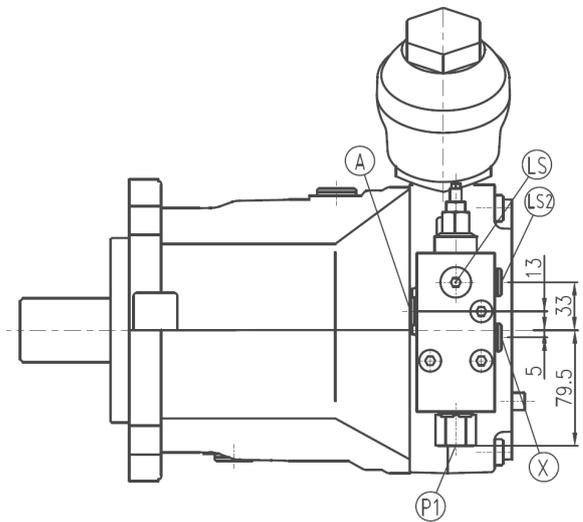
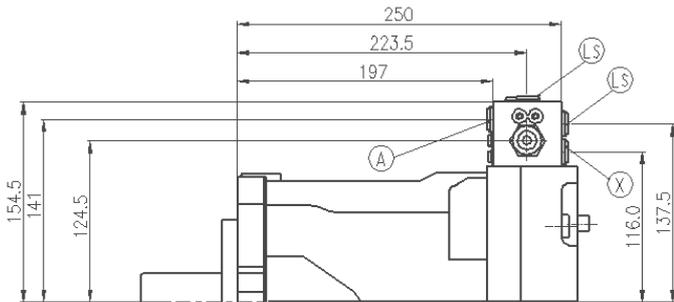
控制器安装尺寸-HPR105-02



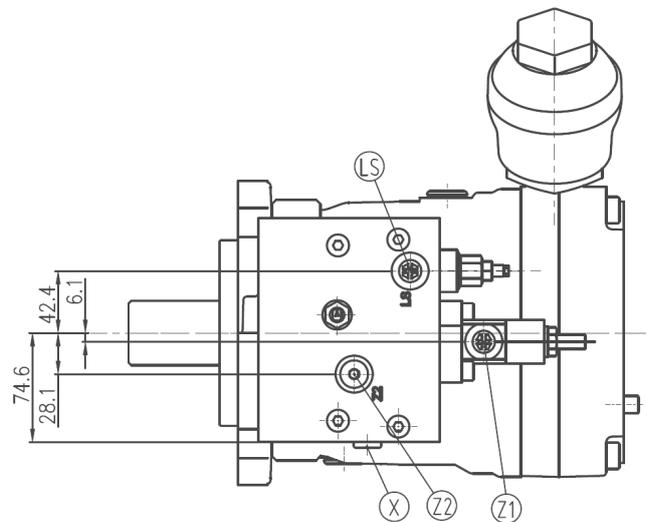
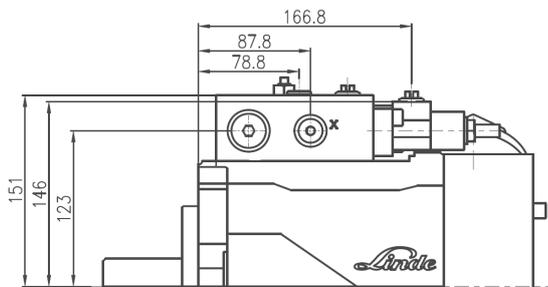
E1L



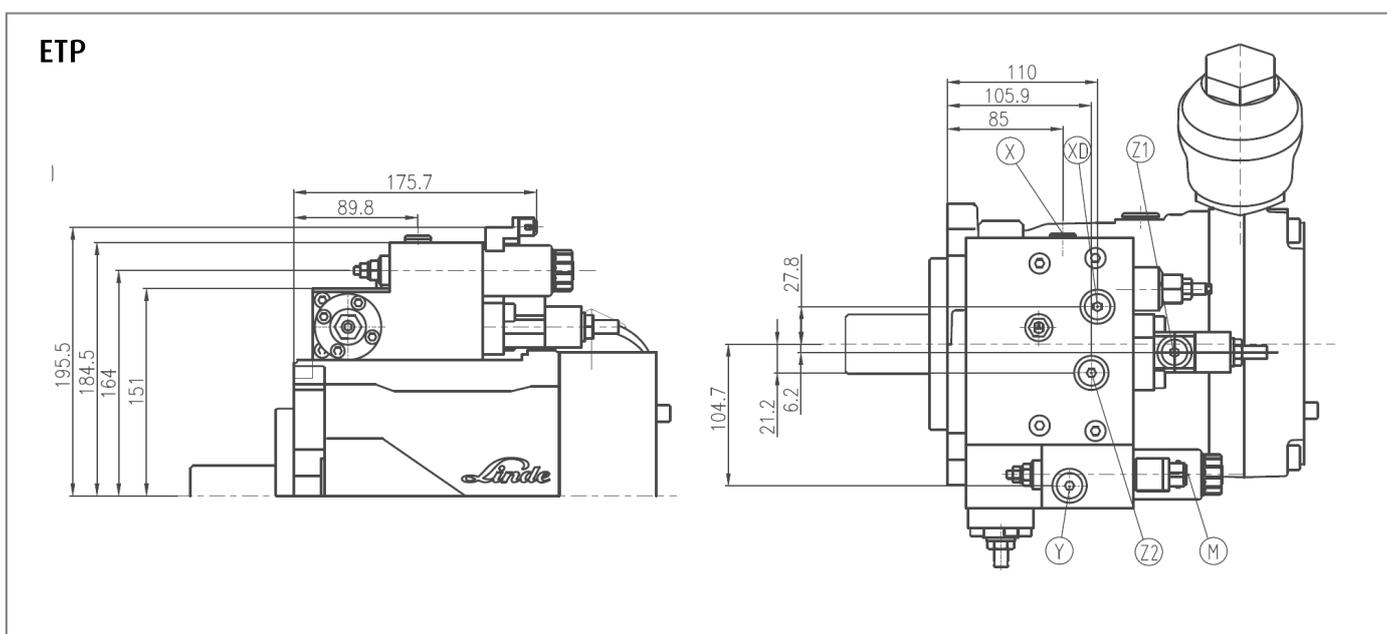
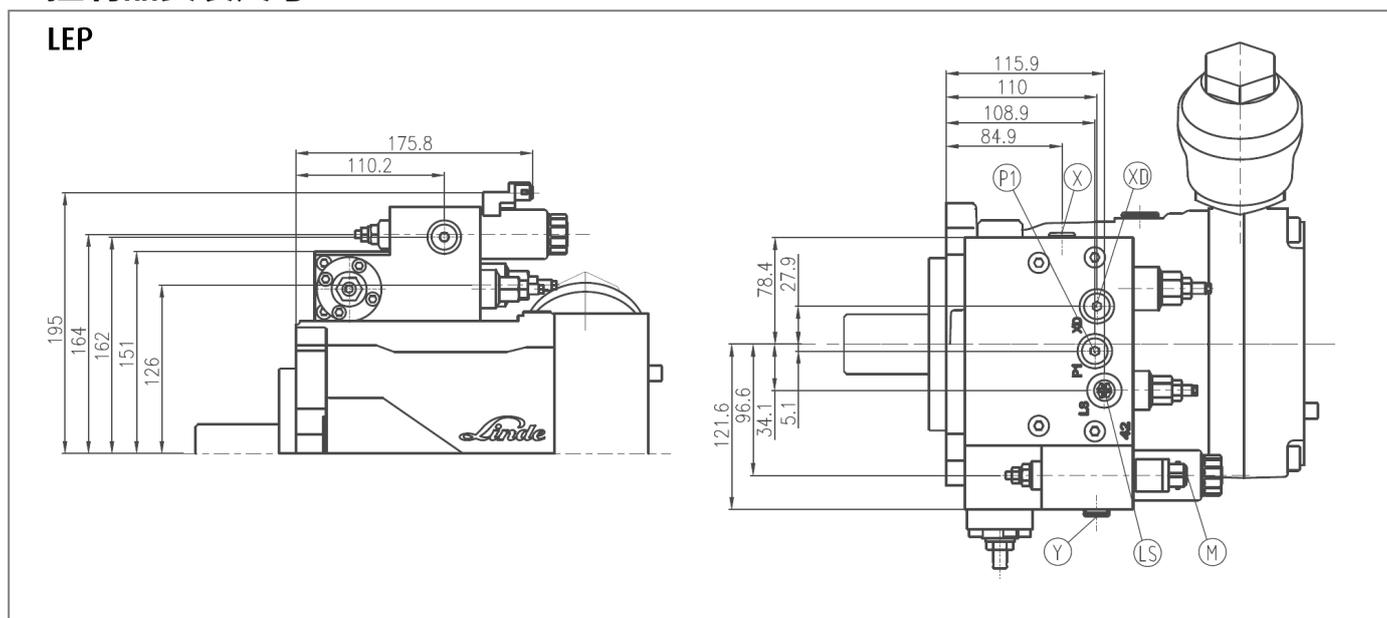
H1L



TL2



控制器安装尺寸-HPR105-02



安装尺寸-油口规格-HPR105-02

名称	油口用途	标准	规格	最大压力 (bar)	备注
P	高压油口	ISO6162-2	SAE 1"	500	
T	吸油口	ISO6162-1	SAE 2"	40	
X	控制缸压力口	ISO6149/DIN3852	M14×1.5	40	
A	控制压力测压口	ISO6149/DIN3852	M14×1.5	40	仅E1L/H1L
LS、LS2	LS端口/测压口	ISO6149/DIN3852	M14×1.5	500	ETP不适用
L/U	壳体泄油口	ISO6149/DIN3852	M22×1.5	3.5	绝对压力
XD	压力切断远程遥控口	ISO6149/DIN3852	M14×1.5		仅LEP, ETP
Y	比例减压阀测压口	ISO6149/DIN3852	M14×1.5	40	仅ETP
M	电磁铁接口	DIN/AMP/Deutsch	12V/24V		仅E1L, LEP, ETP
P1	高压测压口	ISO6149/DIN3852	M14×1.5	500	LP, LEP
P1	高压测压口	ISO6149/DIN3852	M18×1.5	500	E1L
P1	高压测压口	ISO 8434-1	12S	500	H1L
Z1/Z2	功率限制控制口	ISO6149/DIN3852	M14×1.5	40	仅TL2, ETP

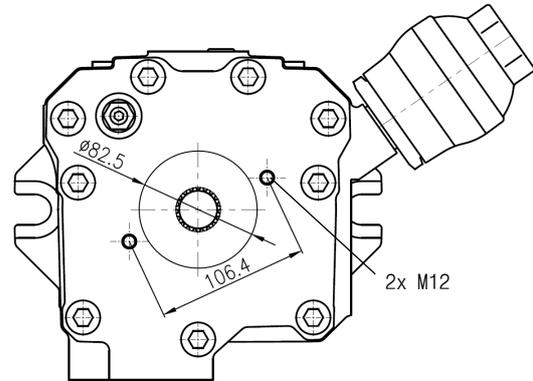
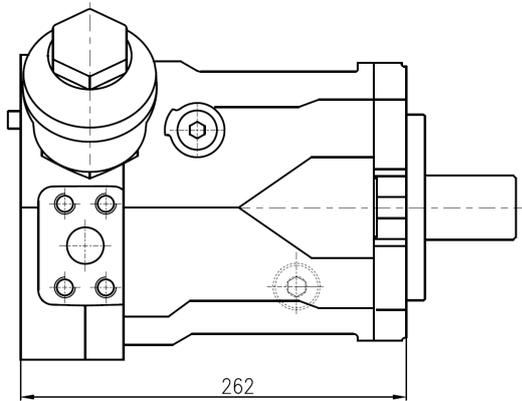
安装尺寸-PTO连接尺寸-HPR105-02

SAE-A

花键套：

A09- ANSI B92.1 16/32-9t

A11- ANSI B92.1 16/32-13t

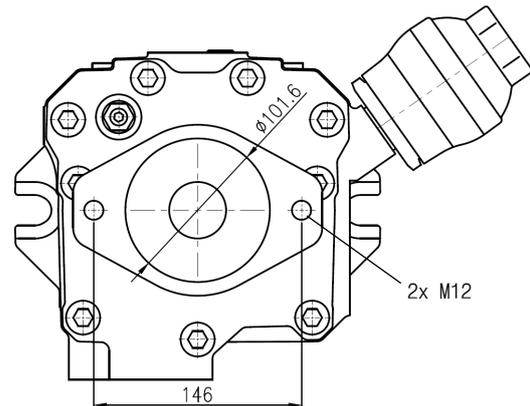
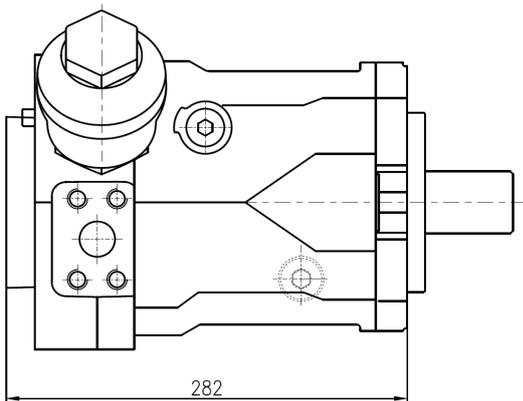


SAE-B

花键套：

B13- ANSI B92.1 16/32-13t

B15- ANSI B92.1 16/32-15t



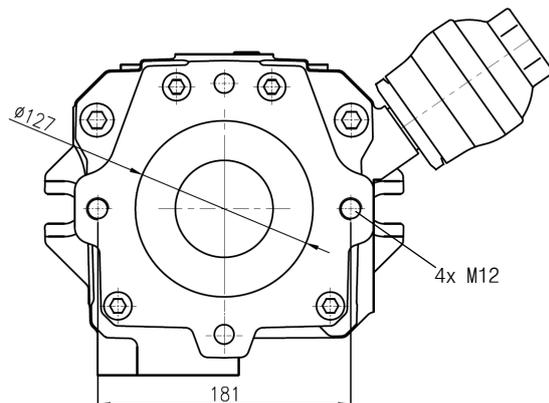
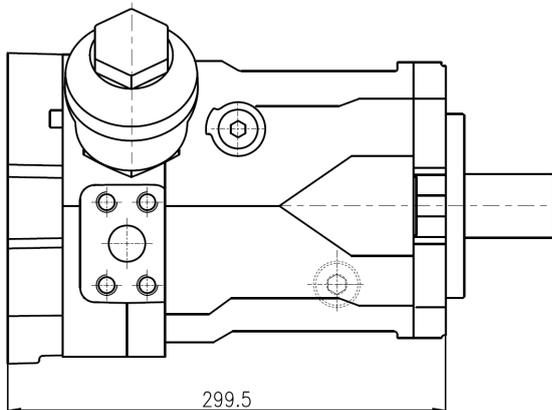
SAE-C

花键套：

C14- ANSI B92.1 12/24-14t

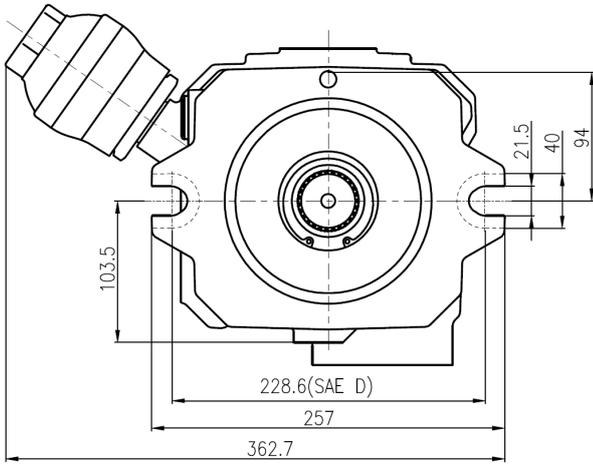
C21- ANSI B92.1 16/32-21t

C23- ANSI B92.1 16/32-23t

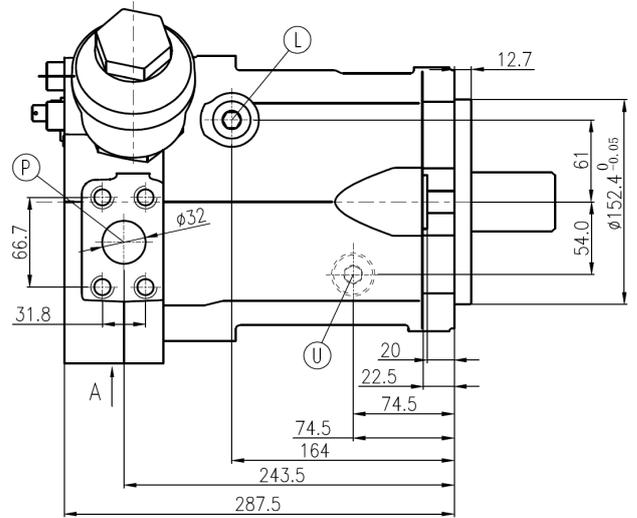
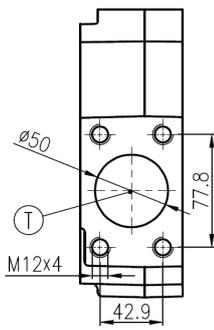


安装尺寸-不带控制器的尺寸- HPR135-02

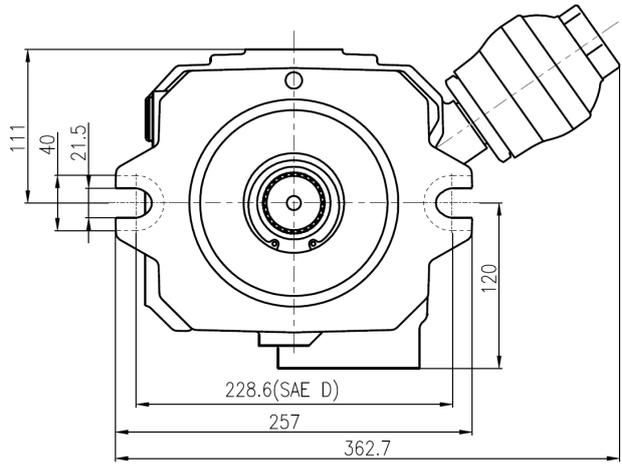
SAE 标准两孔法兰



HPR135-02吸油口尺寸图

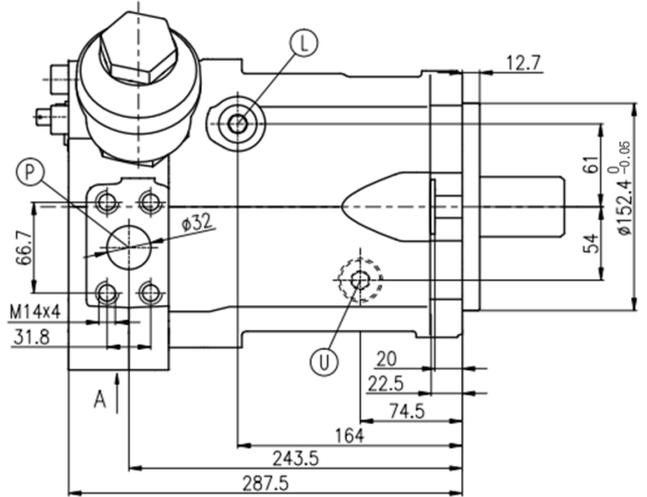
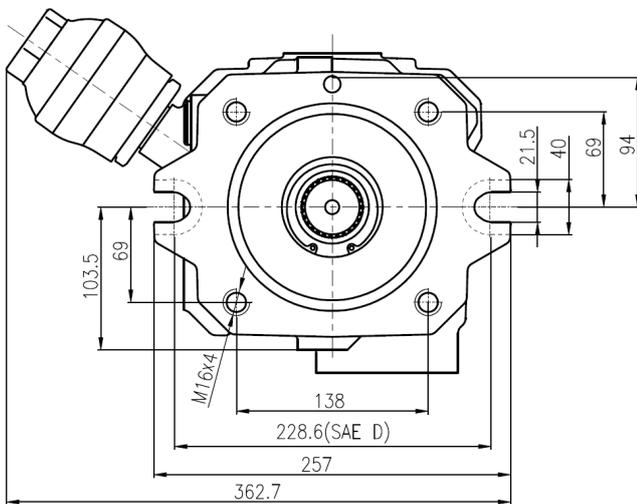


左旋SPU尺寸图



* 允许安装所有控制器类型

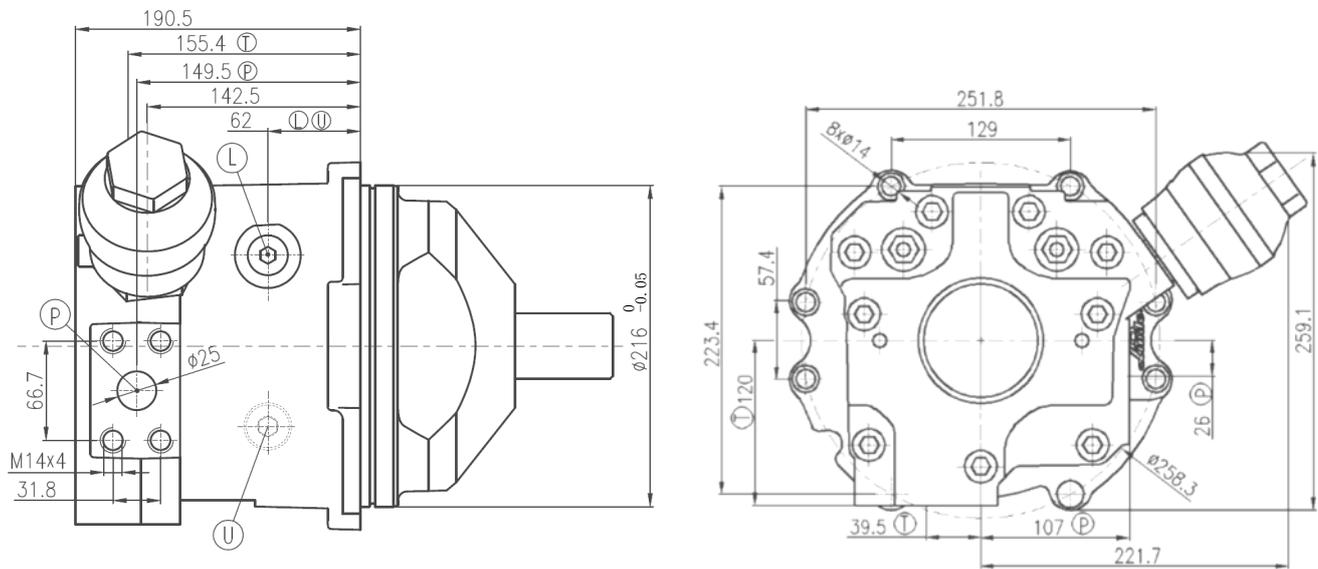
SAE 两孔带4个螺纹孔法兰



* 允许安装所有控制器类型

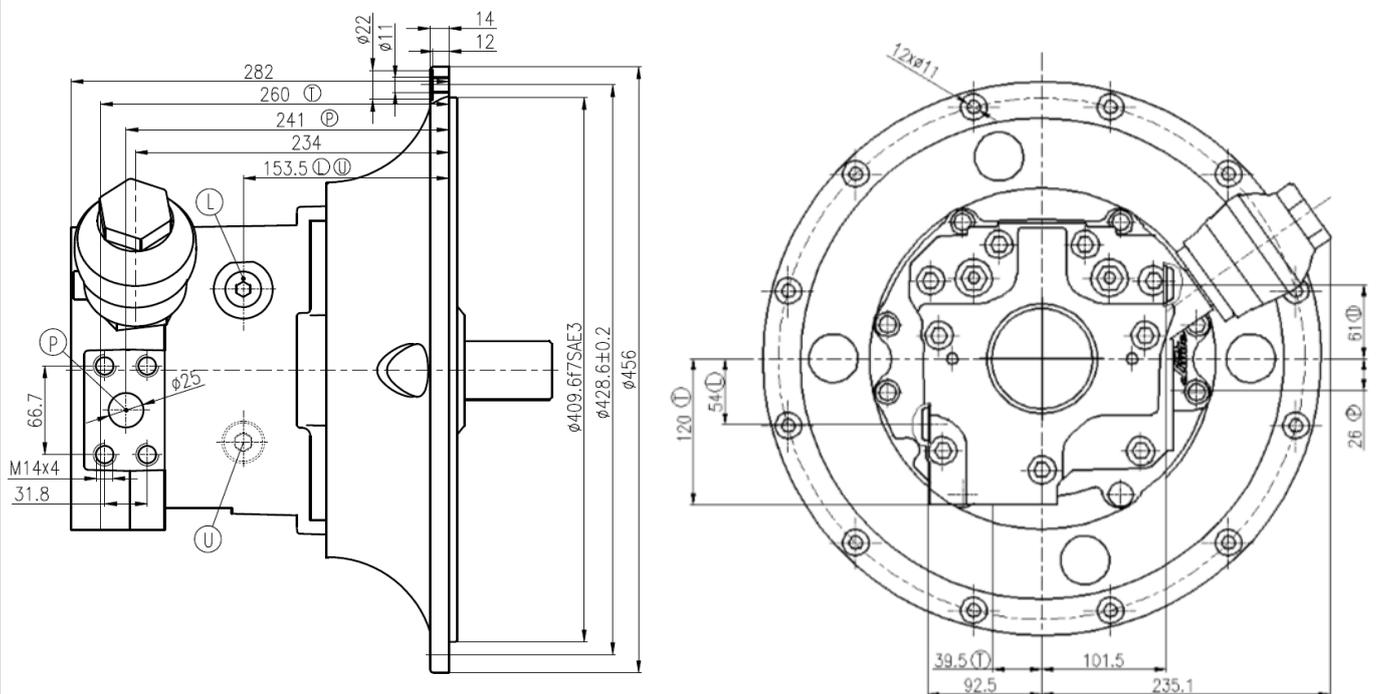
安装尺寸-不带控制器的尺寸- HPR135-02

插入式法兰



* 允许安装E1L、H1L、LP控制器

SAE3/4法兰

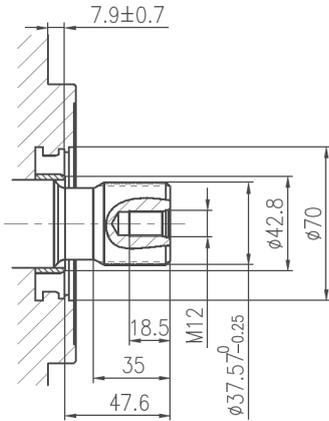


* 允许安装E1L、H1L、LP控制器

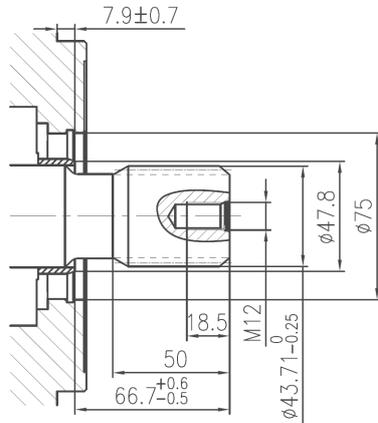
安装尺寸-不带控制器的尺寸- HPR135-02

驱动轴伸 ANSI B92.1

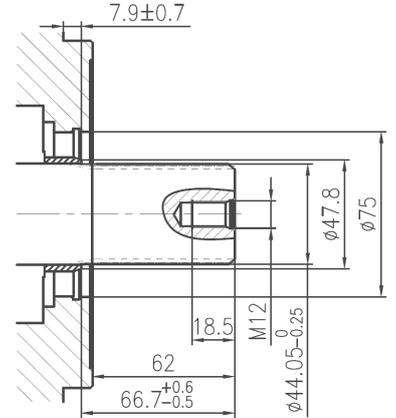
S38- ANSI B92.1 12/24-17t



S44- ANSI B92.1 8/16-13t

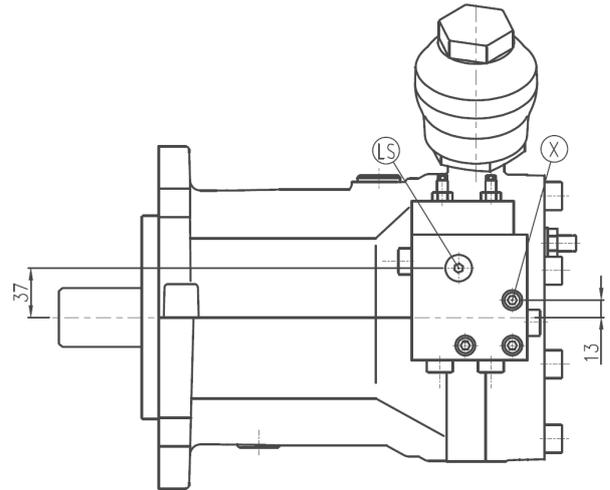
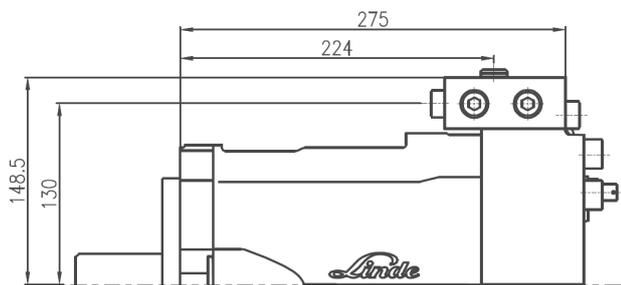


T27- ANSI B92.1 16/32-27t

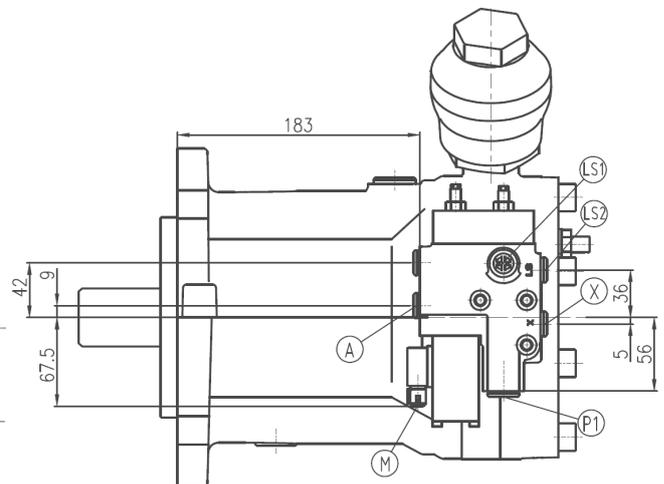
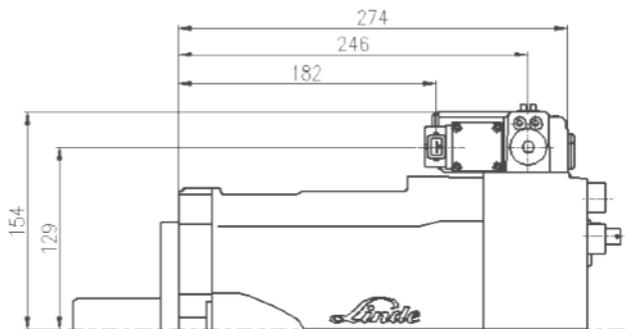


控制器安装尺寸-HPR135-02

LP

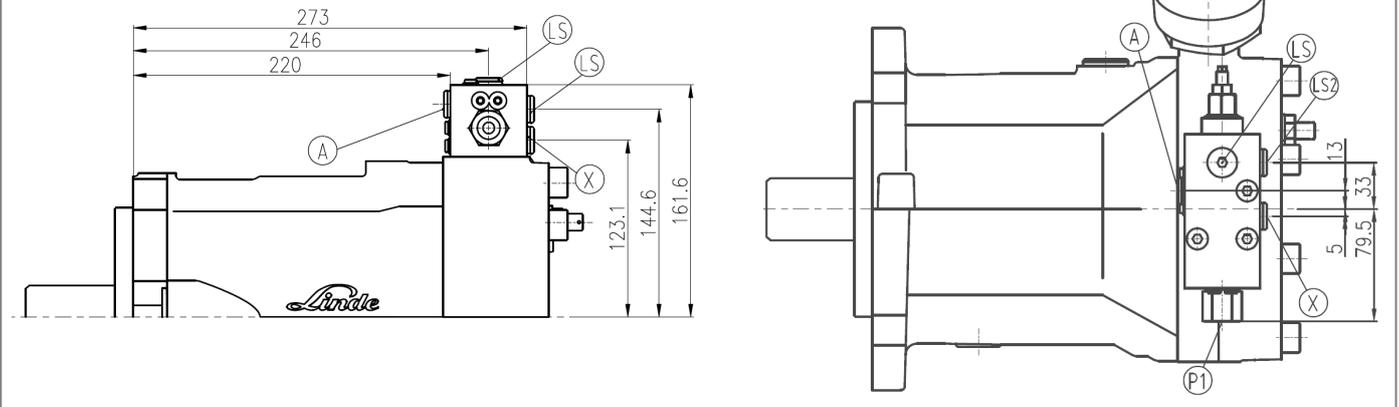


E1L

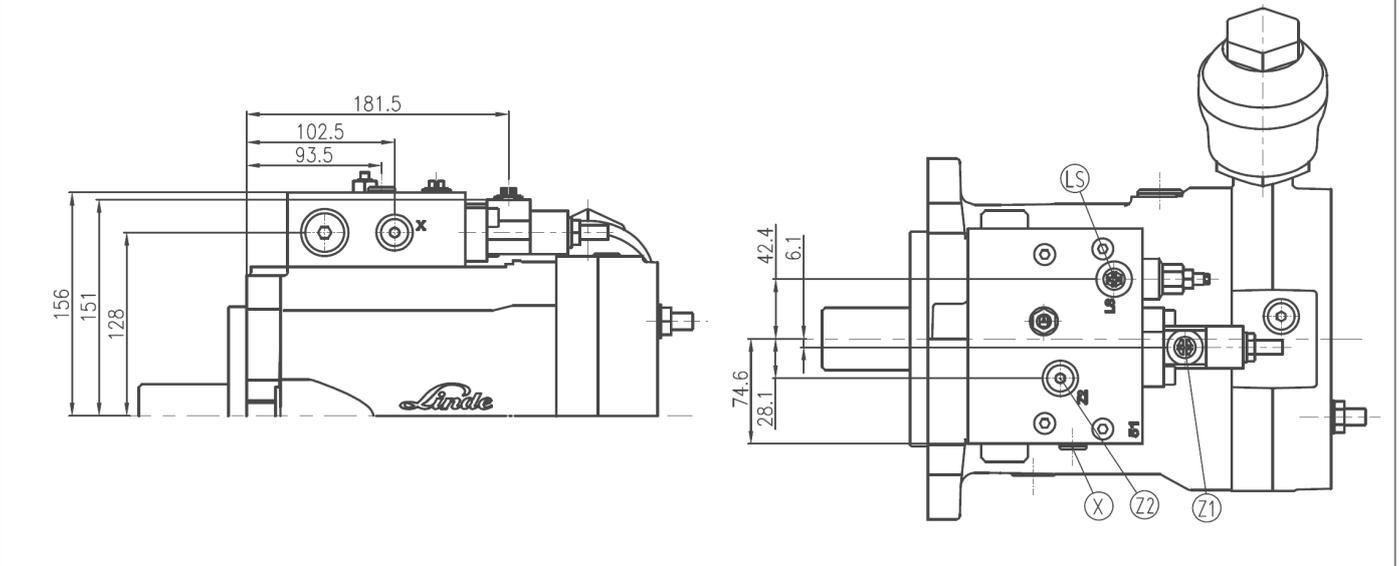


控制器安装尺寸-HPR135-02

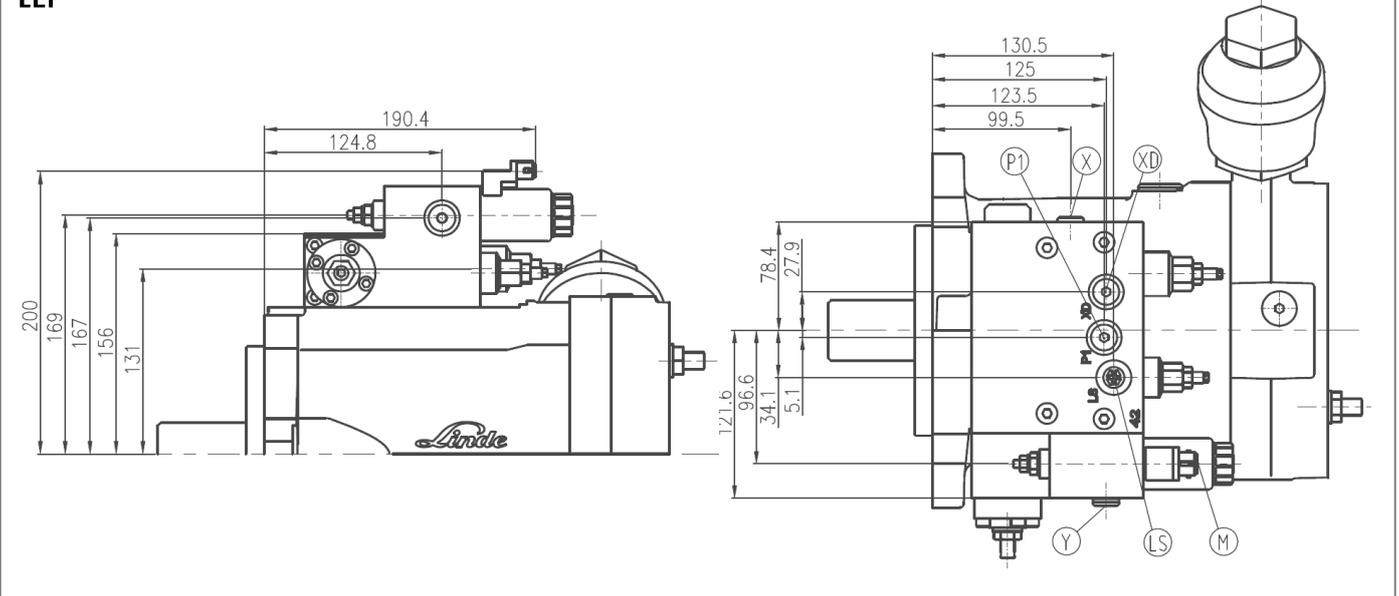
H1L



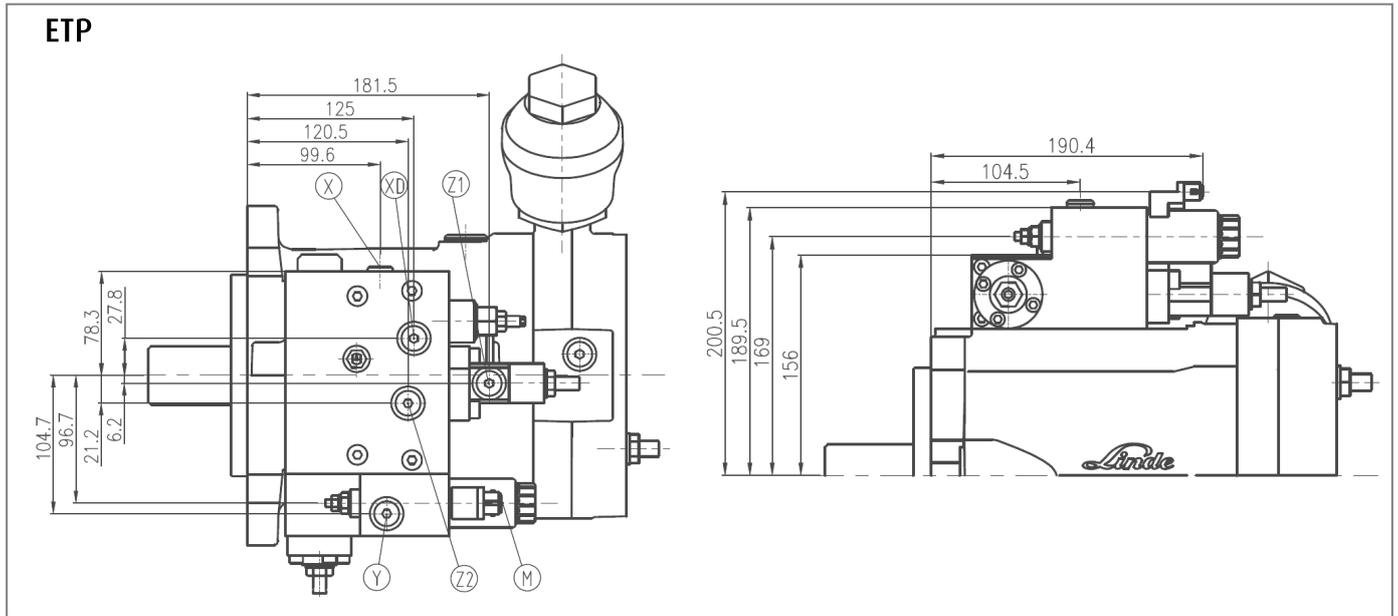
TL2



LEP



控制器安装尺寸-HPR135-02



安装尺寸-油口规格-HPR135-02

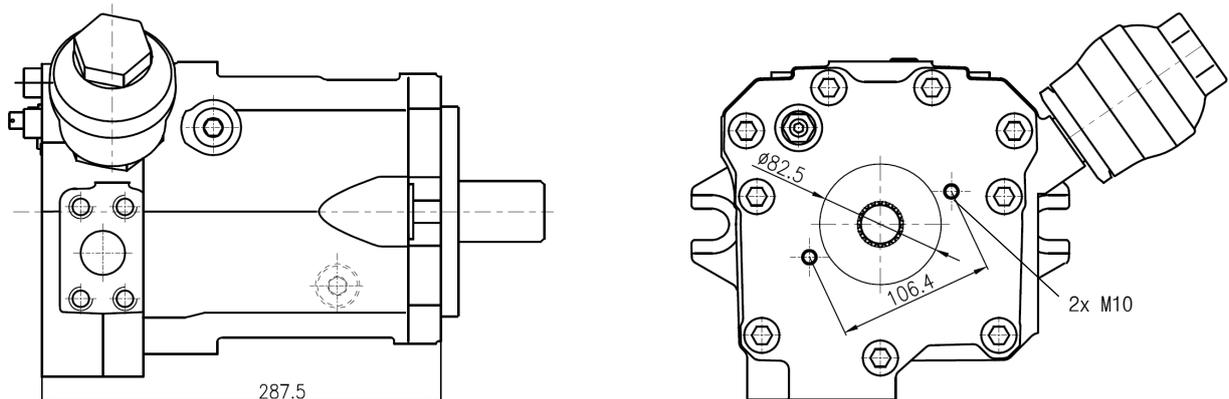
名称	油口用途	标准	规格	最大压力 (bar)	备注
P	高压油口	ISO6162-2	SAE 1 1/4"	500	
T	吸油口	ISO6162-1	SAE 2"	40	
X	控制缸压力口	ISO6149/DIN3852	M14×1.5	40	
A	控制压力测压口	ISO6149/DIN3852	M14×1.5	40	仅E1L/H1L
LS、LS2	LS端口/测压口	ISO6149/DIN3852	M14×1.5	500	ETP不适用
L/U	壳体泄油口	ISO6149/DIN3852	M27×2/M26×1.5	3.5	绝对压力
XD	压力切断远程遥控口	ISO6149/DIN3852	M14×1.5		仅LEP, ETP
Y	比例减压阀测压口	ISO6149/DIN3852	M14×1.5	40	仅ETP
M	电磁铁接口	DIN/AMP/Deutsch	12V/24V		仅E1L, LEP, ETP
P1	高压测压口	ISO6149/DIN3852	M14×1.5	500	LP, LEP
P1	高压测压口	ISO6149/DIN3852	M18×1.5	500	E1L
P1	高压测压口	ISO 8434-1	12S	500	H1L
Z1/Z2	功率限制控制口	ISO6149/DIN3852	M14×1.5	40	仅TL2, ETP

SAE-A

花键套：

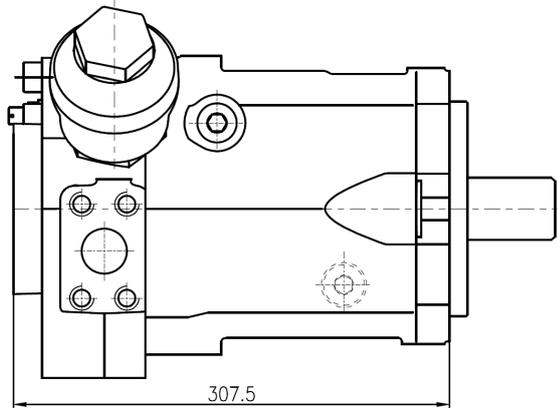
A09- ANSI B92.1 16/32-9t

A13- ANSI B92.1 16/32-13t



安装尺寸-PTO连接尺寸-HPR135-02

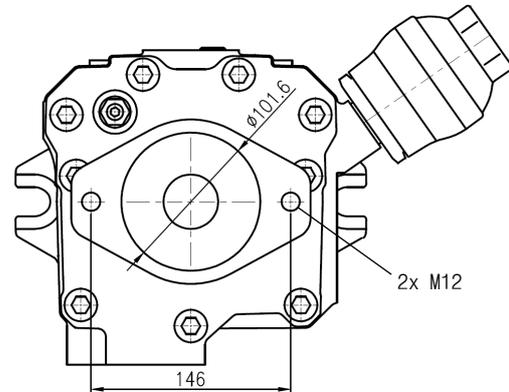
SAE-B



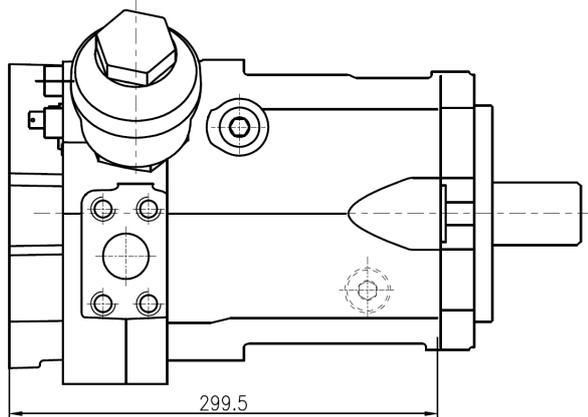
花键套：

B13- ANSI B92.1 16/32-13t

B15- ANSI B92.1 16/32-15t



SAE-C

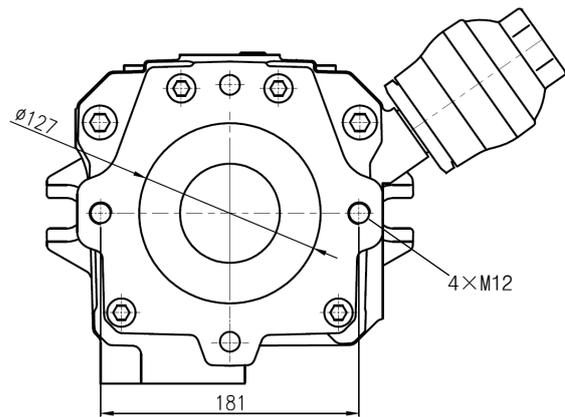


花键套：

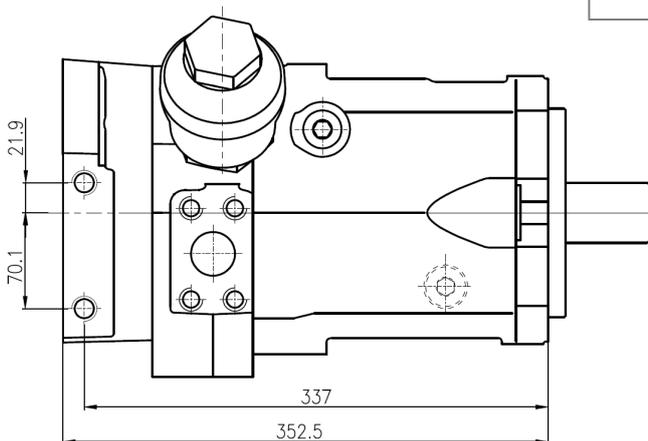
C14- ANSI B92.1 12/24-14t

C21- ANSI B92.1 16/32-21t

C23- ANSI B92.1 16/32-23t



SAE-D

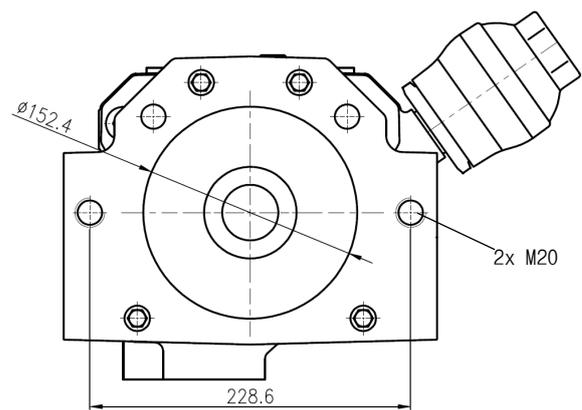


花键套：

D13- ANSI B92.1 8/16-13t

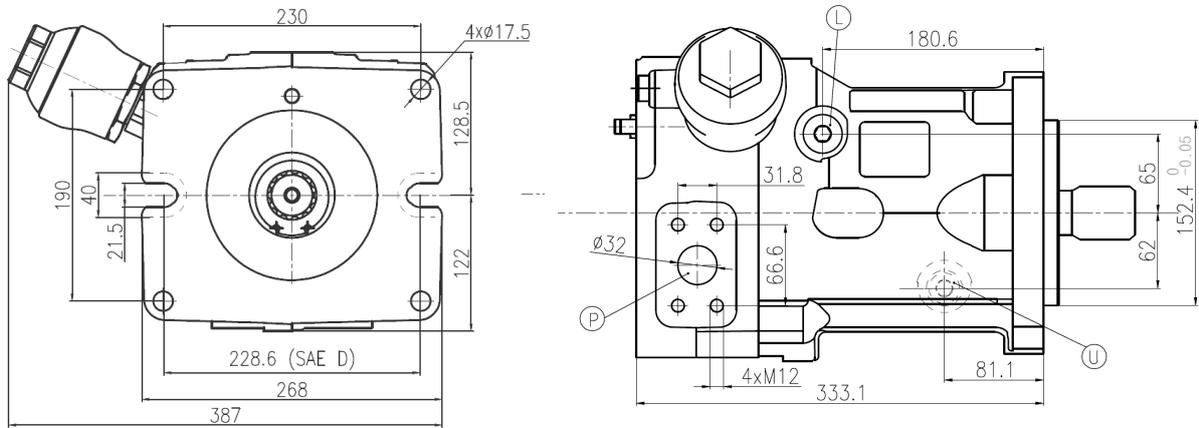
D17- ANSI B92.1 12/24-17t

D27- ANSI B92.1 16/32-27t

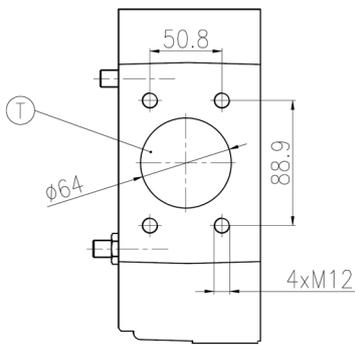


安装尺寸-不带控制器的尺寸- HPR165-02

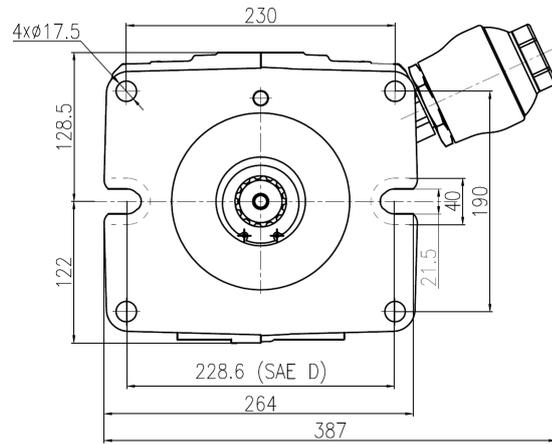
SAE 标准两孔法兰带附加螺栓孔



HPR165吸油口尺寸图



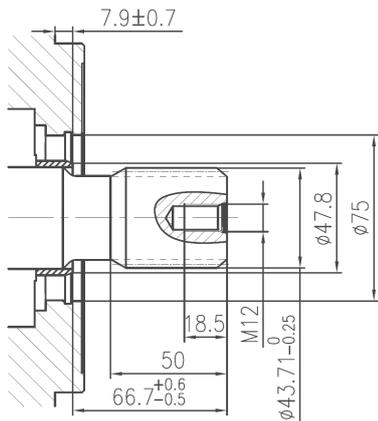
左旋SPU尺寸图



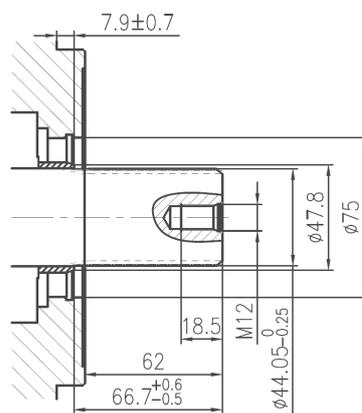
* 允许安装所有控制器类型

驱动轴伸

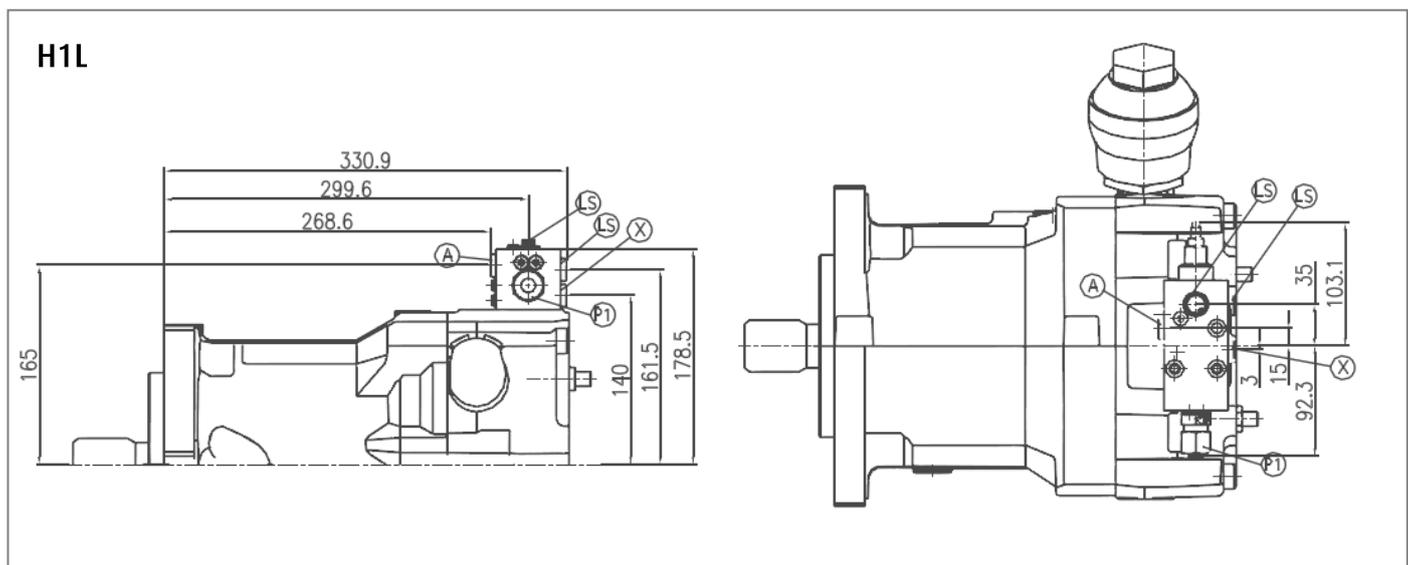
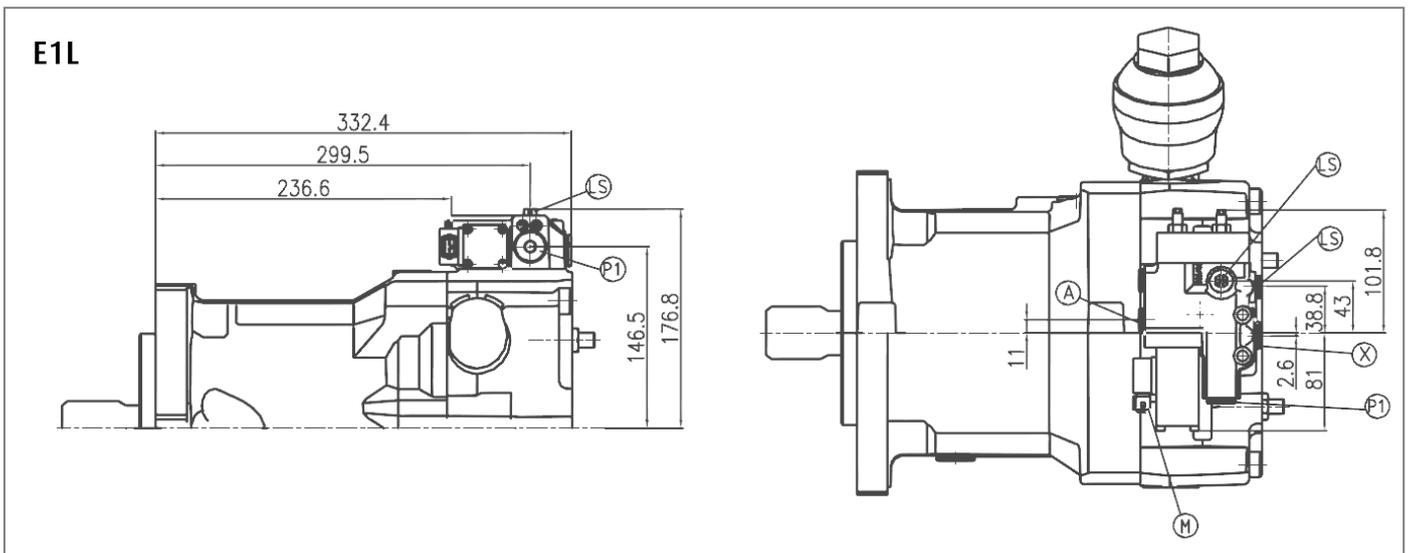
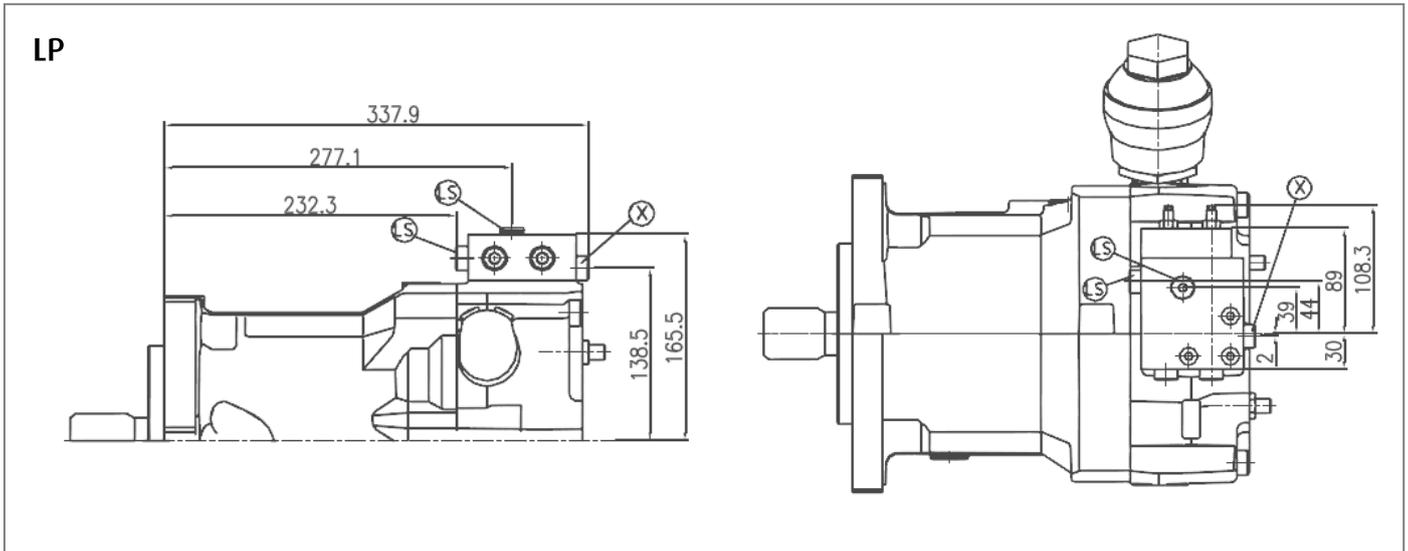
S44- ANSI B92.1 8/16-13t



T27- ANSI B92.1 16/32-27t

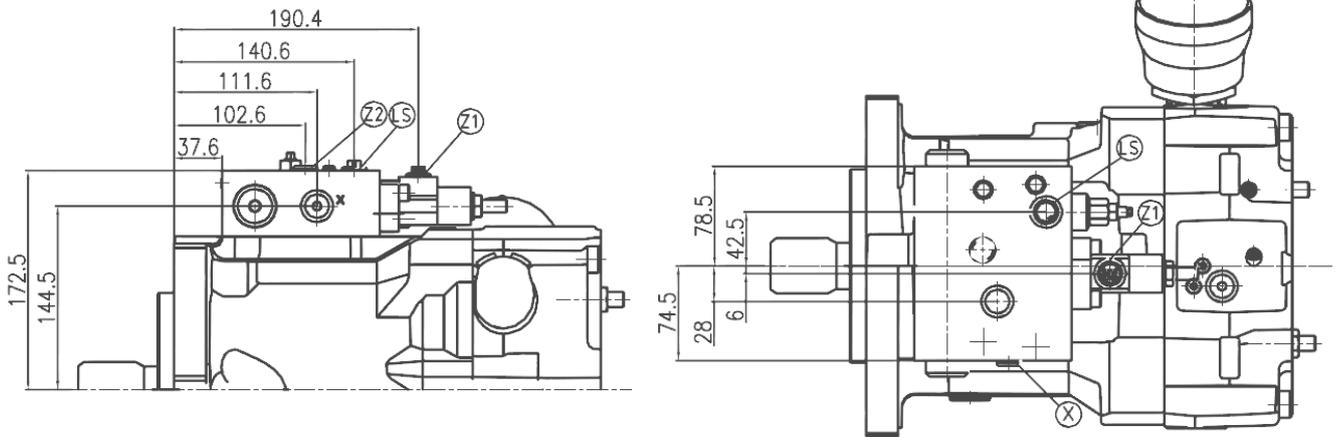


控制器安装尺寸-HPR165-02

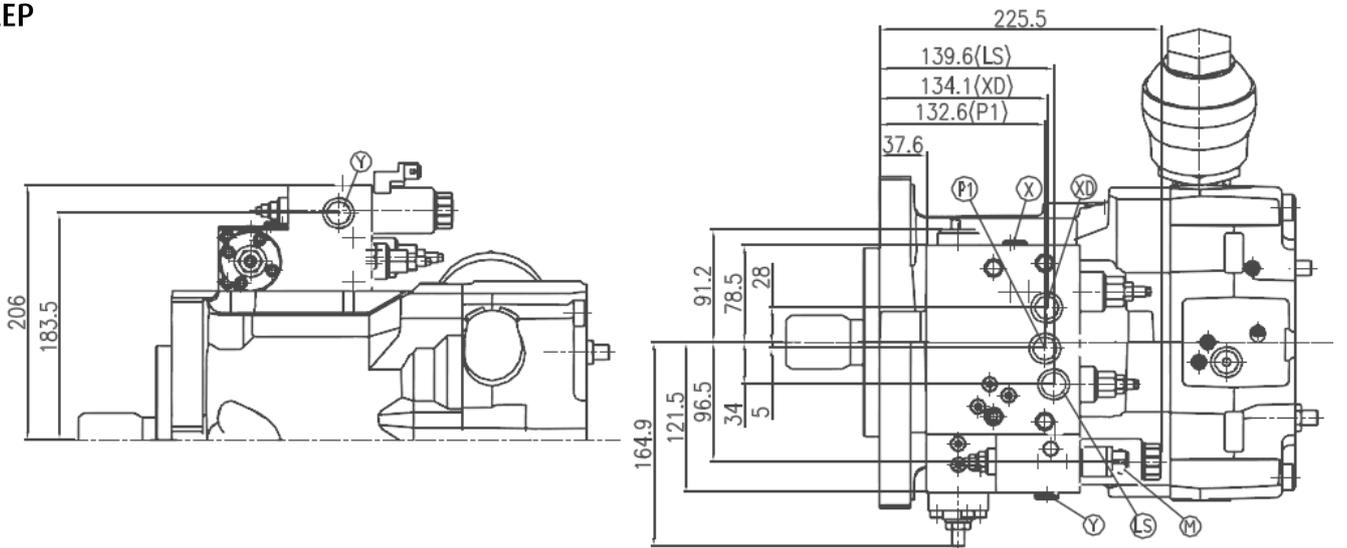


控制器安装尺寸-HPR165-02

TL2



LEP



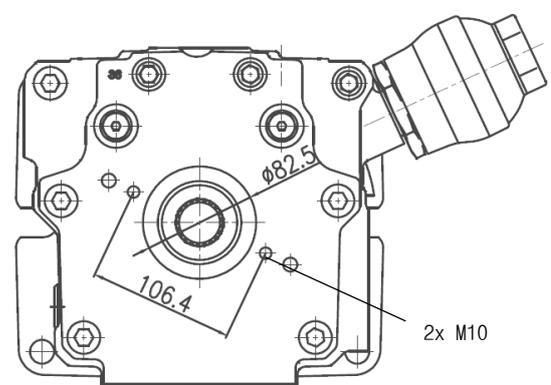
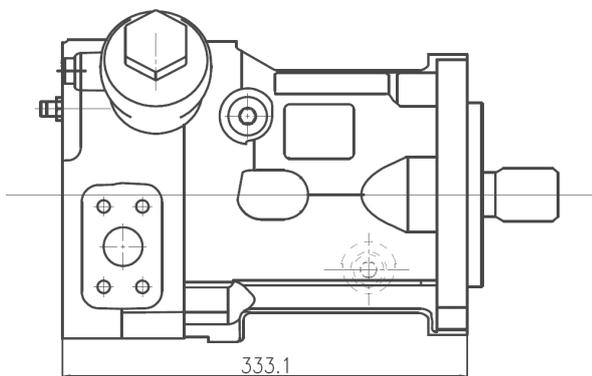
安装尺寸-油口规格-HPR165-02

名称	油口用途	标准	规格	最大压力 (bar)	备注
P	高压油口	ISO6162-2	SAE 1 1/4"	500	
T	吸油口	ISO6162-1	SAE 2 1/2"	40	
X	控制缸压力测压口	ISO6149	M14×1.5	40	
A	控制压力测压口	ISO6149	M14×1.5	40	仅E1L/H1L
LS	LS信号端口	ISO6149	M14×1.5	500	ETP不适用
L/U	壳体泄油口	ISO6149	M27×2	3.5	绝对压力
XD	压力切断远程遥控口	ISO6149	M14×1.5		仅LEP, ETP
Y	比例减压阀测压口	ISO6149	M14×1.5	40	仅ETP
M	电磁铁接口	DIN/AMP/Deutsch	12V/24V		仅E1L, LEP, ETP
P1	高压测压口	ISO6149	M14×1.5	500	LP, LEP
P1	高压测压口	ISO6149	M18×1.5	500	E1L
P1	高压测压口	ISO 8434-1	12S	500	H1L
Z1/Z2	功率限制控制口	ISO6149	M14×1.5	40	仅TL2, ETP

SAE-A

花键套：

A09- ANSI B92.1 16/32-9t

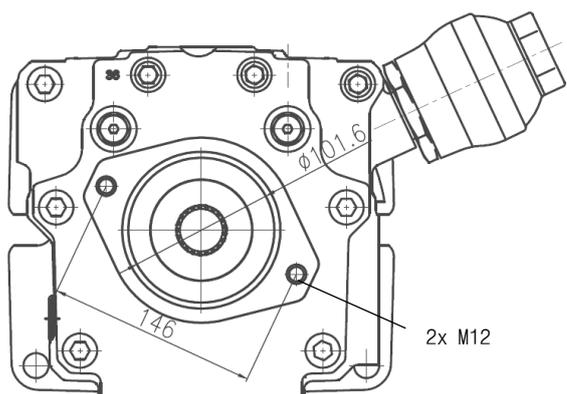
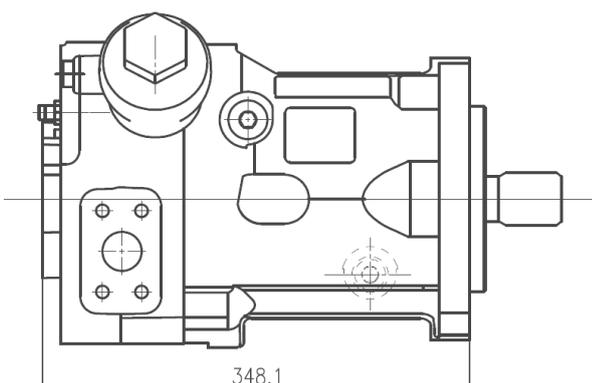


SAE-B

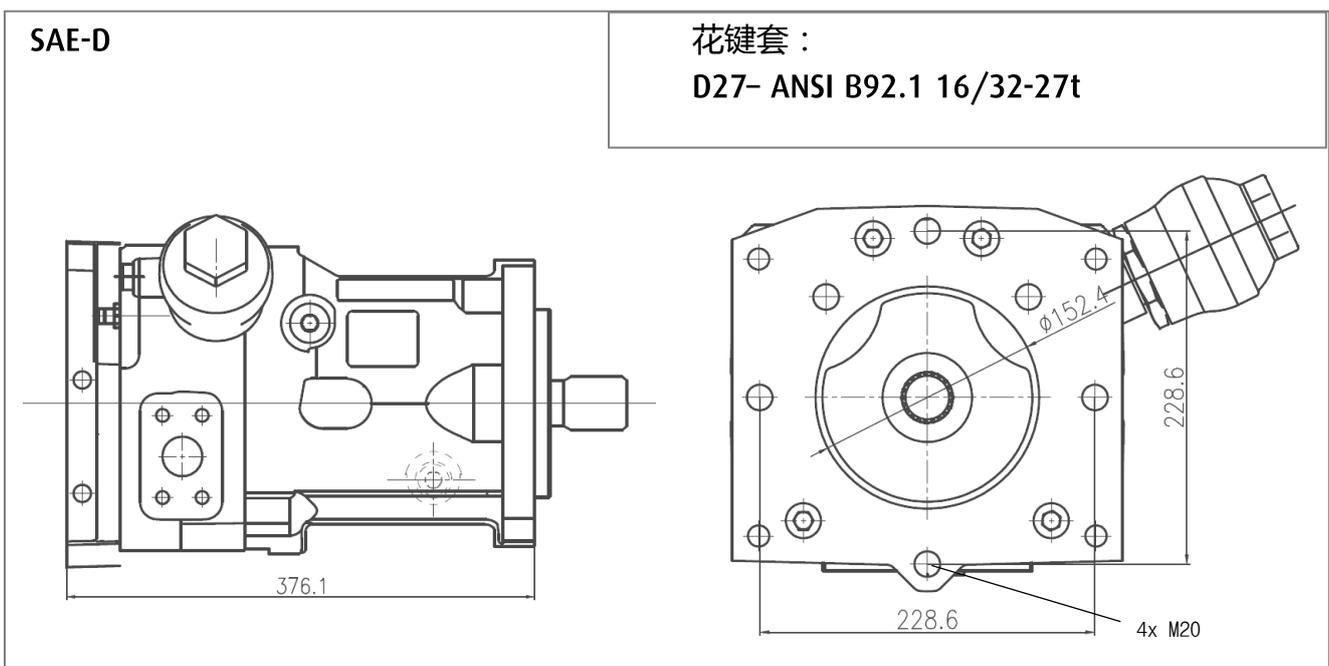
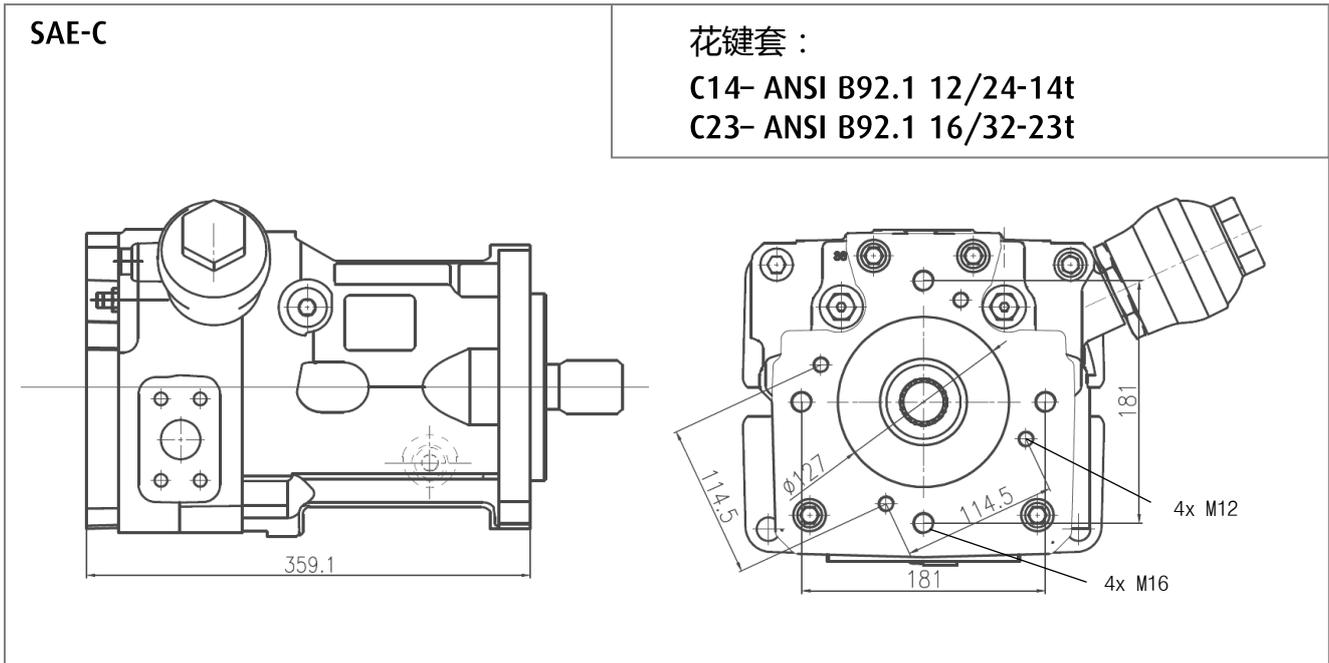
花键套：

A09- ANSI B92.1 16/32-13t

A11- ANSI B92.1 16/32-15t

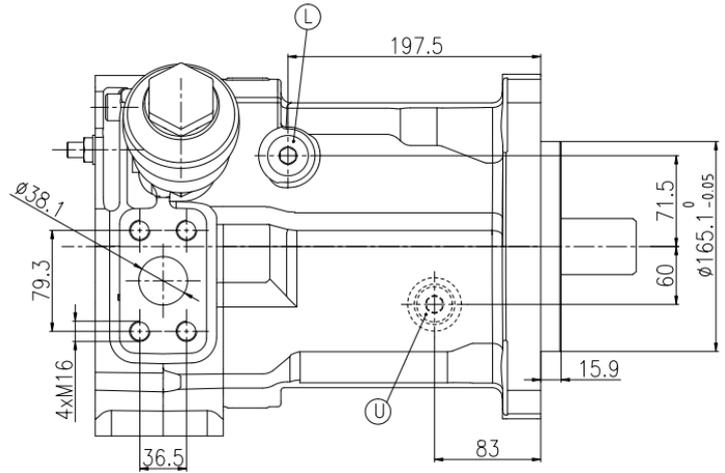
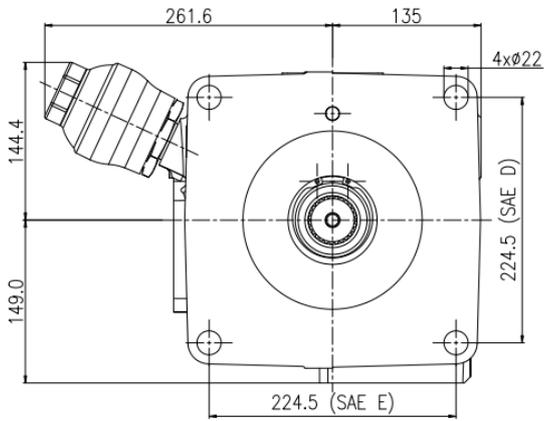


安装尺寸-PTO连接尺寸-HPR165-02

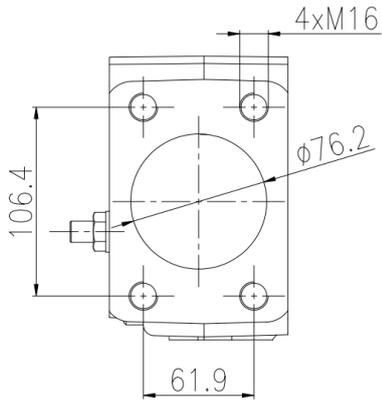


安装尺寸-不带控制器的尺寸-HPR210-02

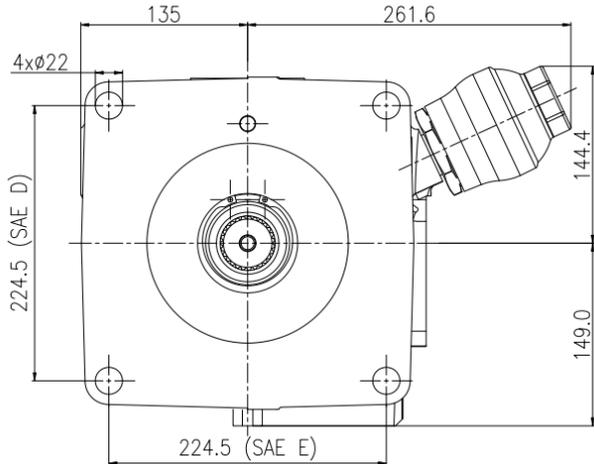
SAE 标准两孔法兰带附加螺栓孔



HPR210吸油口尺寸图



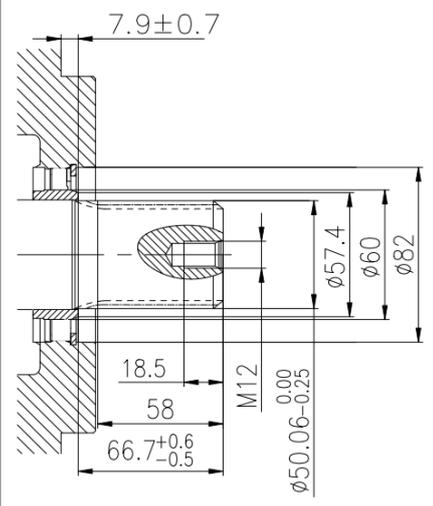
左旋SPU尺寸图



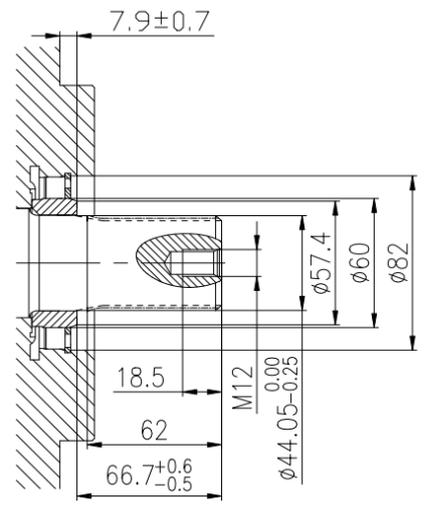
* 允许安装所有控制器类型

驱动轴伸

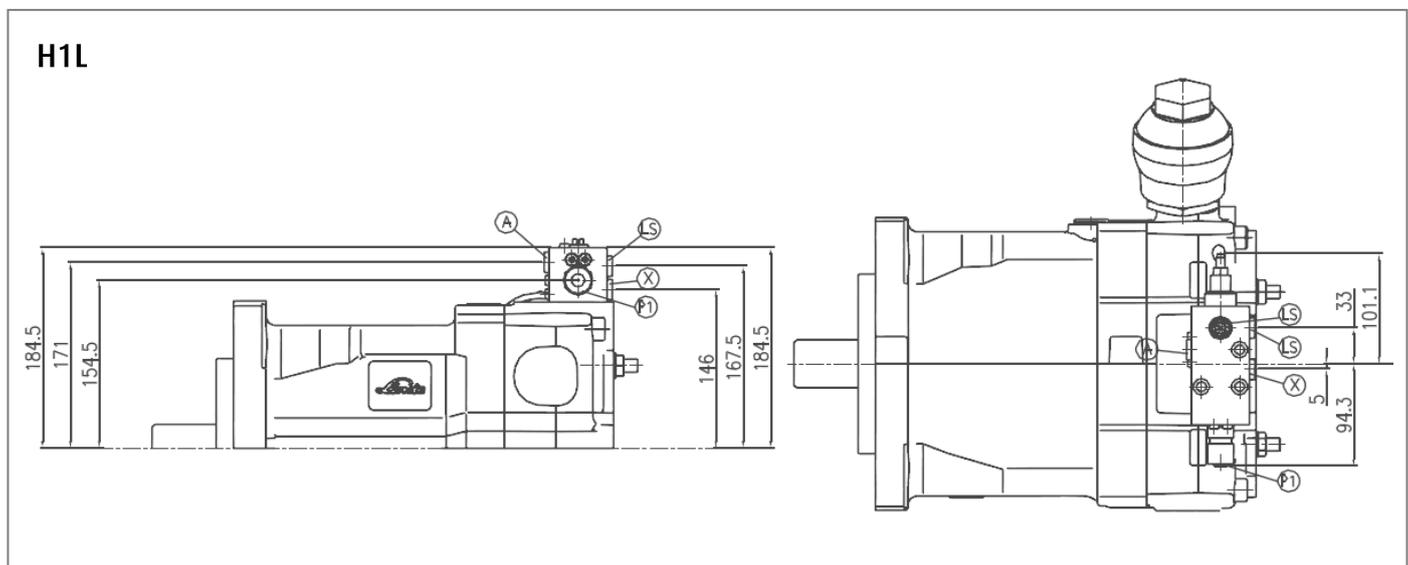
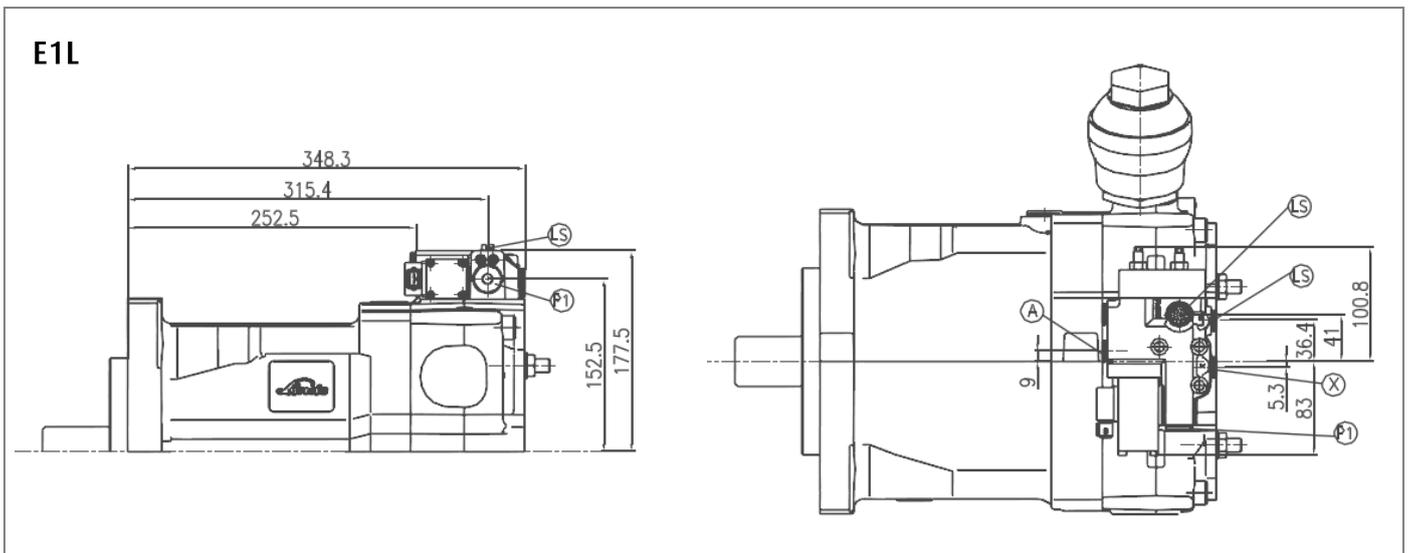
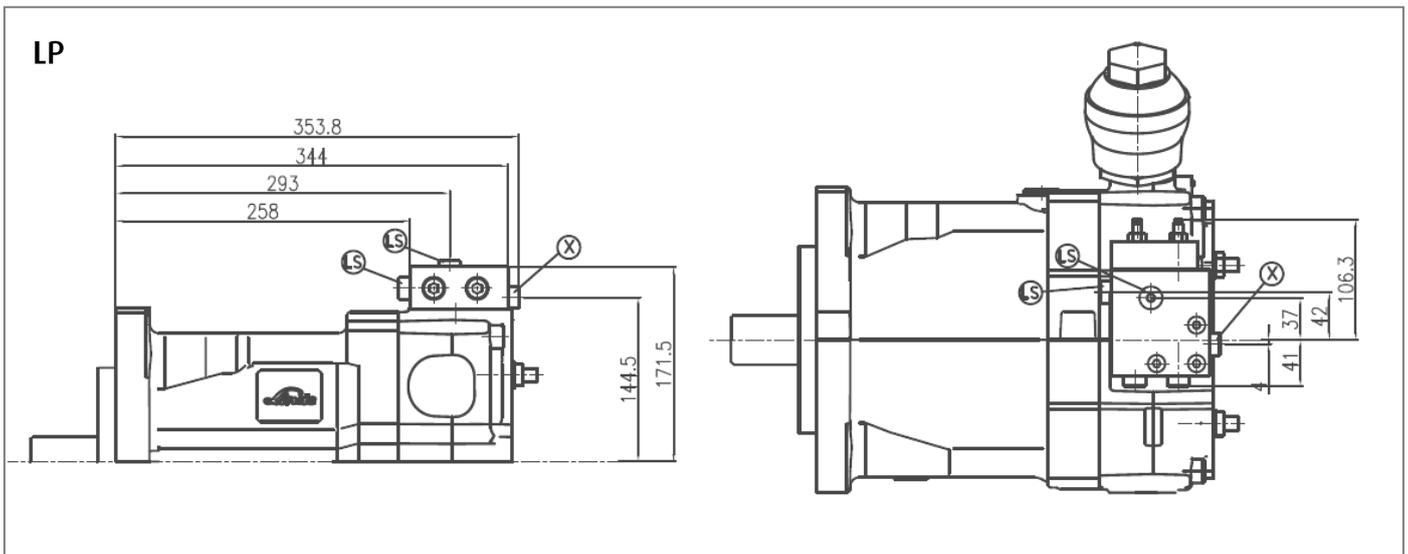
S50- ANSI B92.1 8/16-15t



T27- ANSI B92.1 16/32-27t

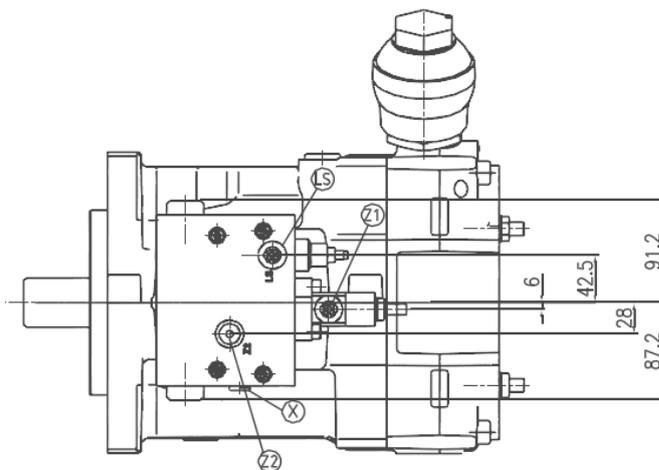
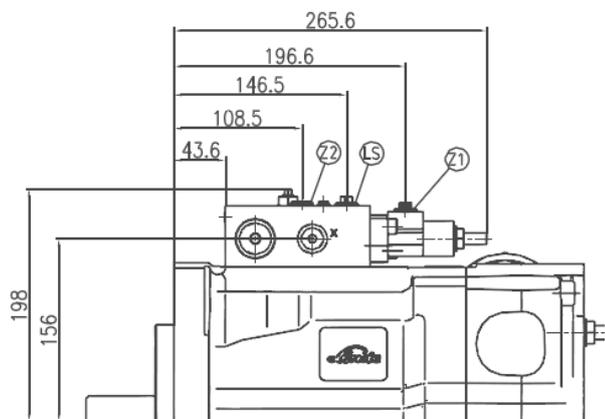


控制器安装尺寸-HPR210-02

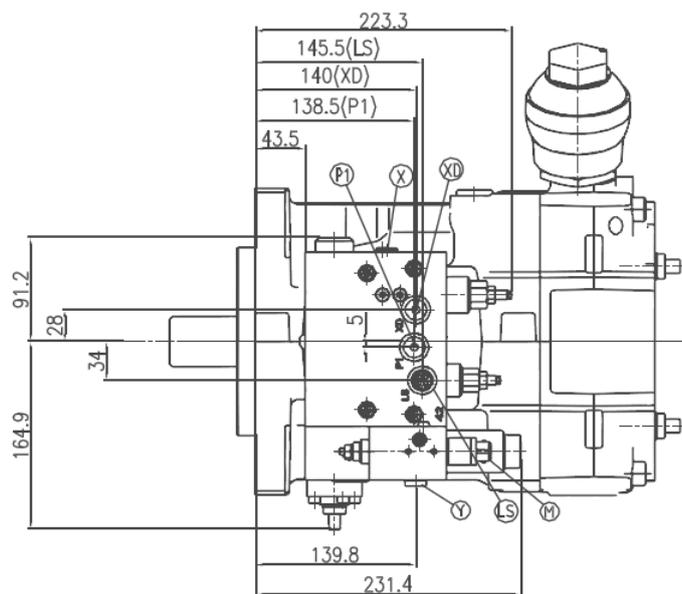
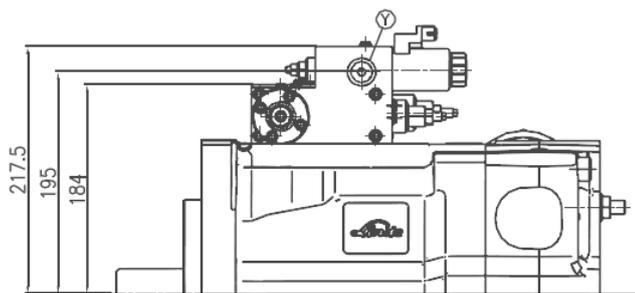


控制器安装尺寸-HPR210-02

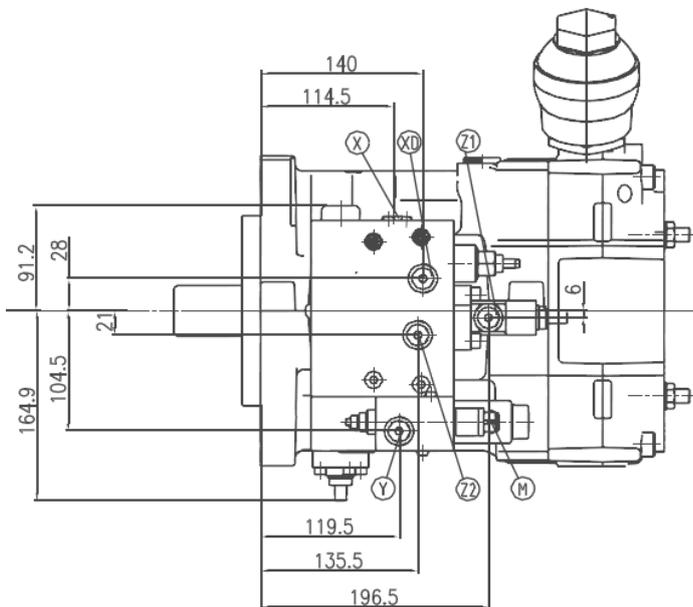
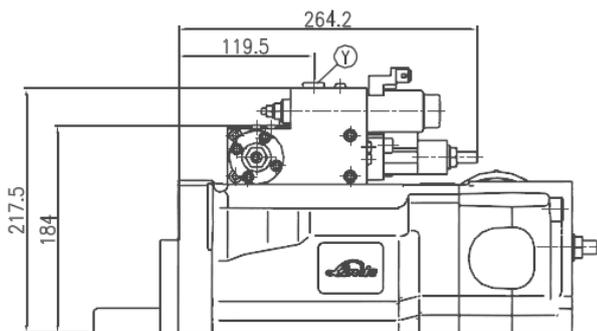
TL2



LEP



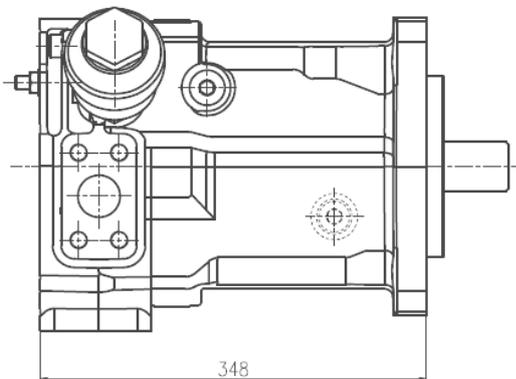
ETP



安装尺寸-油口规格-HPR210-02

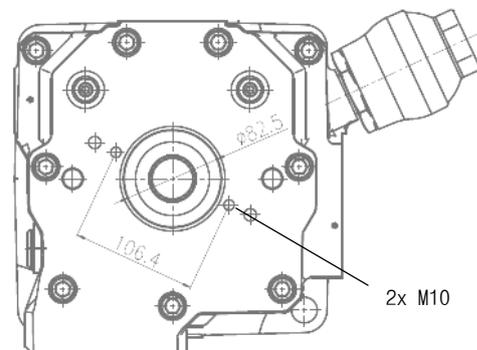
名称	油口用途	标准	规格	最大压力 (bar)	备注
P	高压油口	ISO6162-2	SAE 1 1/2"	500	
T	吸油口	ISO6162-1	SAE 3"	40	
X	控制缸压力测压口	ISO6149	M14×1.5	40	
A	控制压力测压口	ISO6149	M14×1.5	40	仅E1L/H1L
LS	LS信号端口	ISO6149	M14×1.5	500	ETP不适用
L/U	壳体泄油口	ISO6149	M27×2	3.5	绝对压力
XD	压力切断远程遥控口	ISO6149	M14×1.5		仅LEP, ETP
Y	比例减压阀测压口	ISO6149	M14×1.5	40	仅ETP
M	电磁铁接口	DIN/AMP/Deutsch	12V/24V		仅E1L, LEP, ETP
P1	高压测压口	ISO6149	M14×1.5	500	LP, LEP
P1	高压测压口	ISO6149	M18×1.5	500	E1L
P1	高压测压口	ISO 8434-1	12S	500	H1L
Z1/Z2	功率限制控制口	ISO6149	M14×1.5	40	仅TL2, ETP

SAE-A

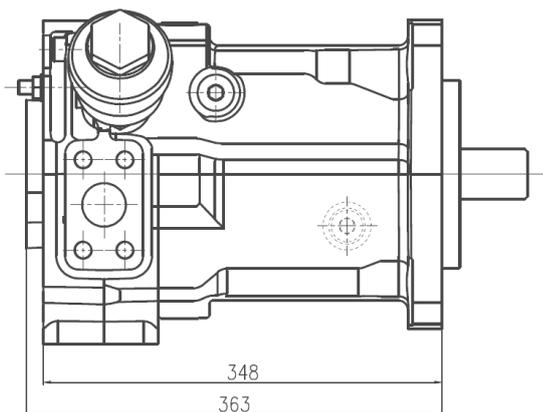


花键套：

A09- ANSI B92.1 16/32-9t
 A11- ANSI B92.1 16/32-11t
 A13- ANSI B92.1 16/32-13t

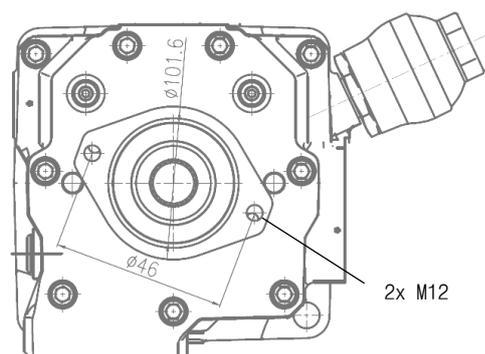


SAE-B



花键套：

B13- ANSI B92.1 16/32-13t
 B15- ANSI B92.1 16/32-15t



安装尺寸-PTO连接尺寸-HPR210-02

SAE-C

花键套：
 C14- ANSI B92.1 12/24-14t
 C14- ANSI B92.1 12/24-14t
 C23- ANSI B92.1 16/32-23t

Technical drawing showing side and front views of the SAE-C PTO connection. The side view shows a total length of 348 and a mounting flange width of 380. The front view shows a square mounting flange with a width of 181, a central bore diameter of $\phi 127$, and four M12 mounting holes and four M16 mounting holes.

SAE-D

花键套：
 D27- ANSI B92.1 16/32-27t

Technical drawing showing side and front views of the SAE-D PTO connection. The side view shows a total length of 348 and a mounting flange width of 403. The front view shows a square mounting flange with a width of 228.6, a central bore diameter of $\phi 152.4$, and four M16 mounting holes and four M20 mounting holes.

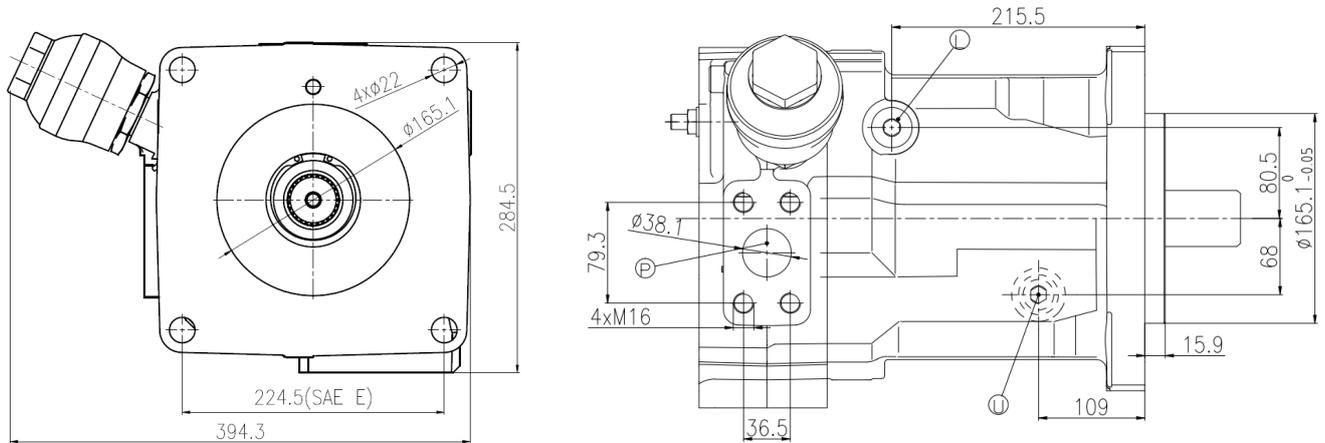
SAE-E

花键套：
 E27- ANSI B92.1 16/32-27t

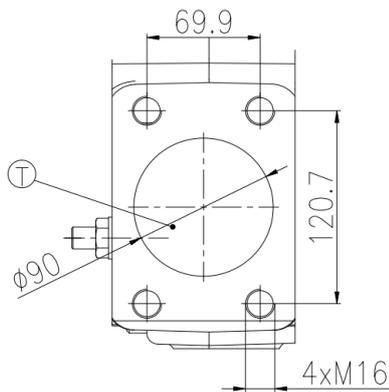
Technical drawing showing side and front views of the SAE-E PTO connection. The side view shows a total length of 348 and a mounting flange width of 387. The front view shows a square mounting flange with a width of 224.5, a central bore diameter of $\phi 165.1$, and four M20 mounting holes.

安装尺寸-不带控制器的尺寸- HPR280-02

SAE 标准四孔法兰



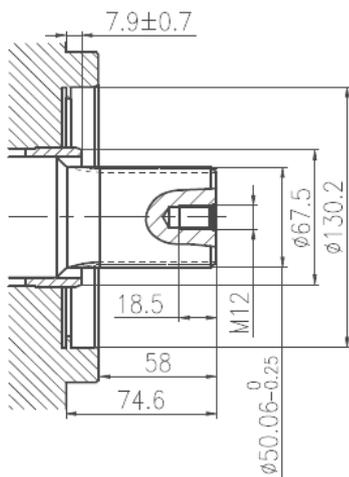
HPR280吸油口尺寸图



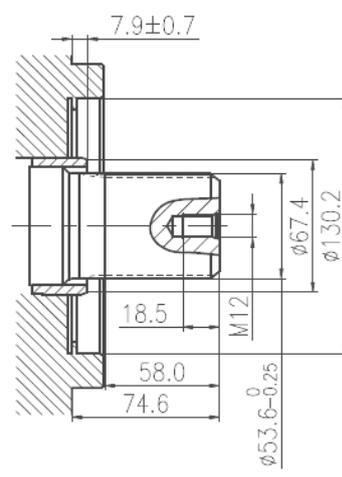
* 允许安装所有控制器类型

驱动轴伸

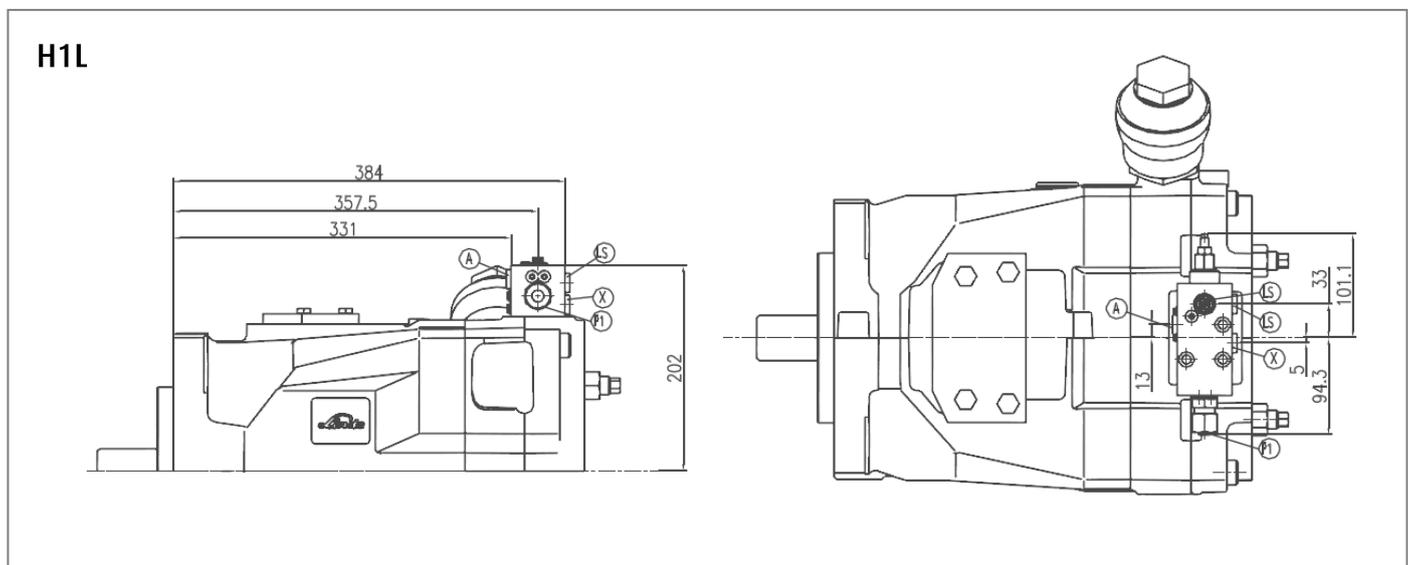
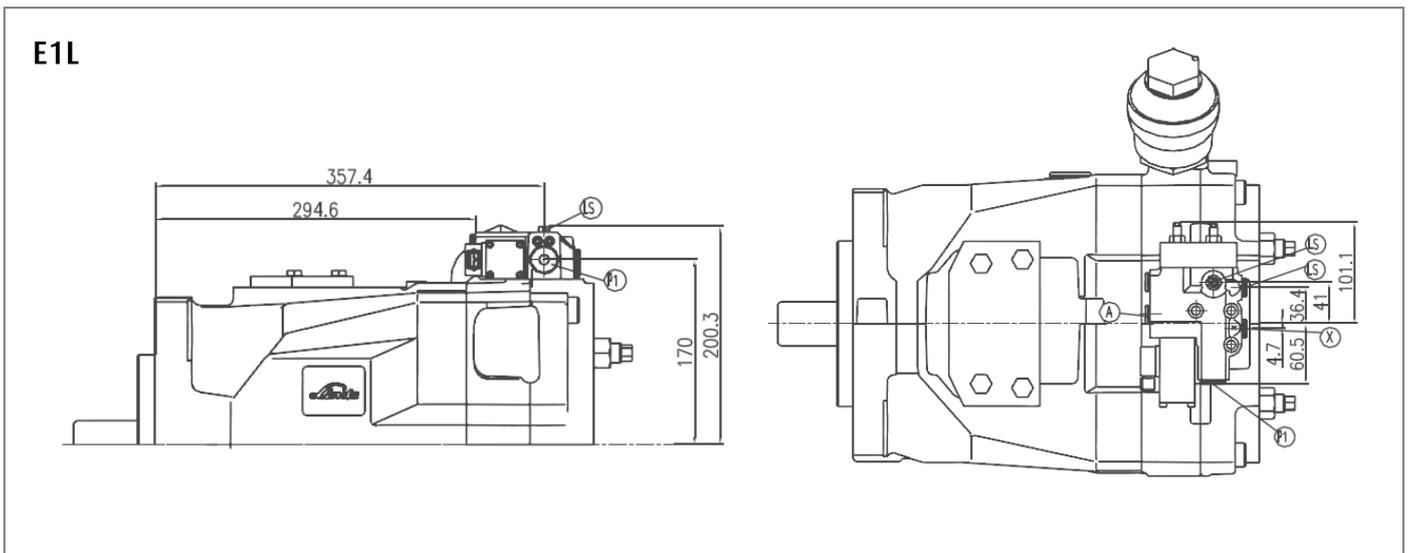
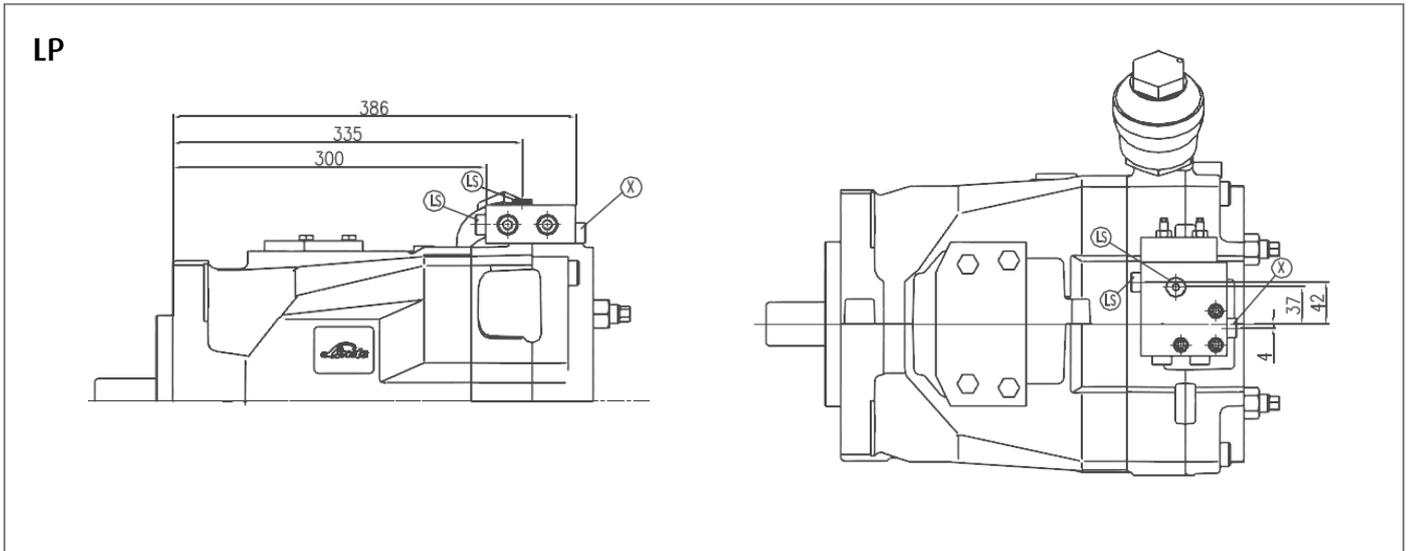
S50- ANSI B92.1 8/16-15t



T33- ANSI B92.1 16/32-33t

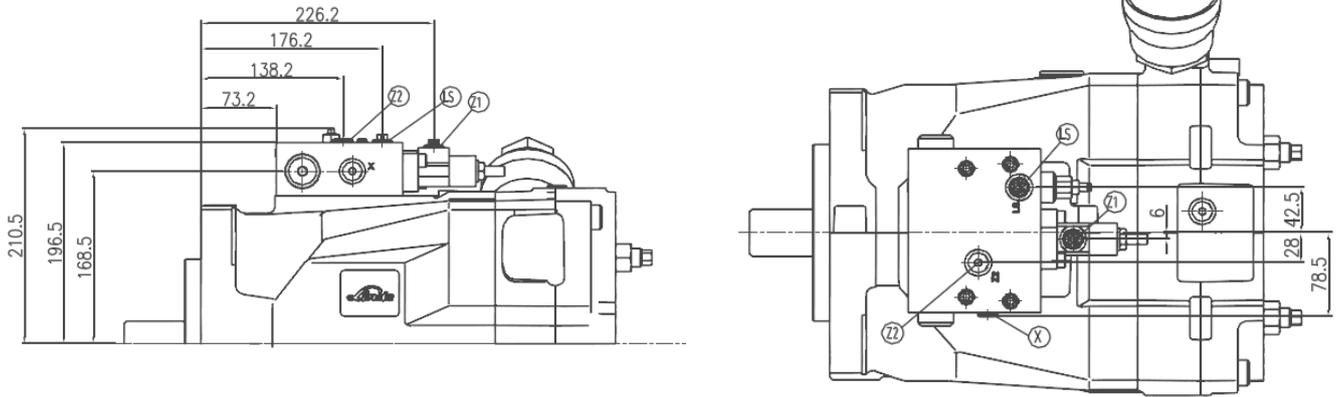


控制器安装尺寸-HPR280-02

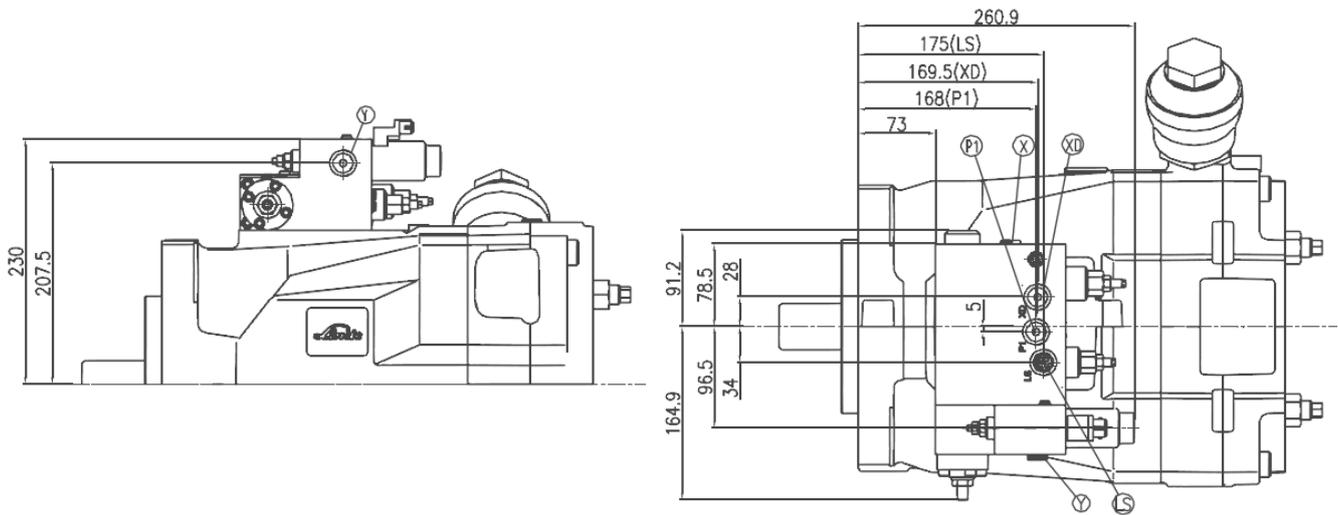


控制器安装尺寸-HPR280-02

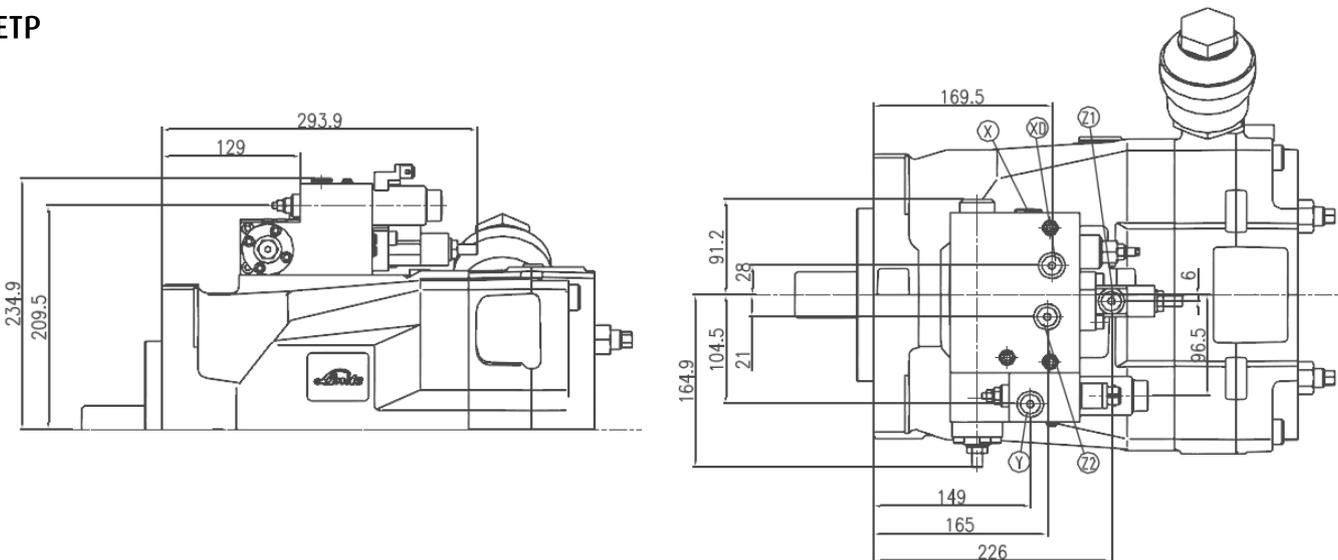
TL2



LEP



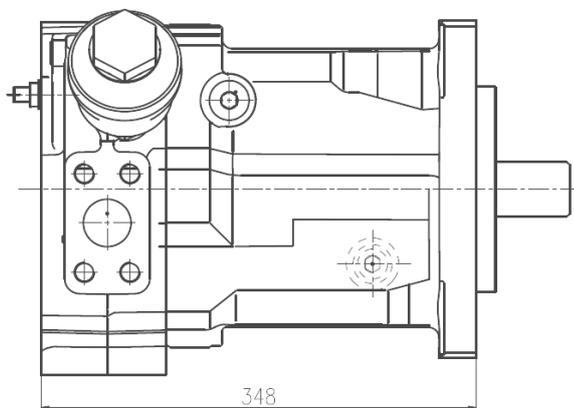
ETP



安装尺寸-油口规格-HPR280-02

名称	油口用途	标准	规格	最大压力 (bar)	备注
P	高压油口	ISO6162-2	SAE 1 1/2"	500	
T	吸油口	ISO6162-1	SAE 3 1/2"	40	
X	控制缸压力测压口	ISO6149	M14×1.5	40	
A	控制压力测压口	ISO6149	M14×1.5	40	仅E1L/H1L
LS	LS信号端口	ISO6149	M14×1.5	500	ETP不适用
L/U	壳体泄油口	ISO6149	M33×2	3.5	绝对压力
XD	压力切断远程遥控口	ISO6149	M14×1.5		仅LEP, ETP
Y	比例减压阀测压口	ISO6149	M14×1.5	40	仅ETP
M	电磁铁接口	DIN/AMP/Deutsch	12V/24V		仅E1L, LEP, ETP
P1	高压测压口	ISO6149	M14×1.5	500	LP, LEP
P1	高压测压口	ISO6149	M18×1.5	500	E1L
P1	高压测压口	ISO 8434-1	12S	500	H1L
Z1/Z2	功率限制控制口	ISO6149	M14×1.5	40	仅TL2, ETP

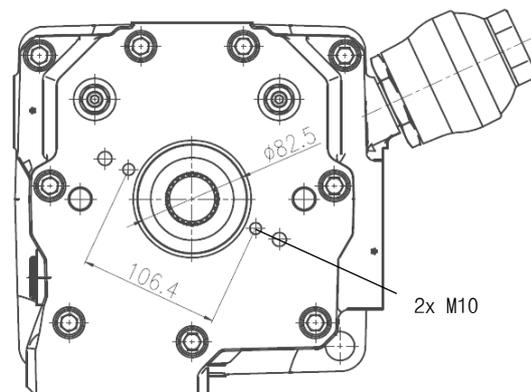
SAE-A



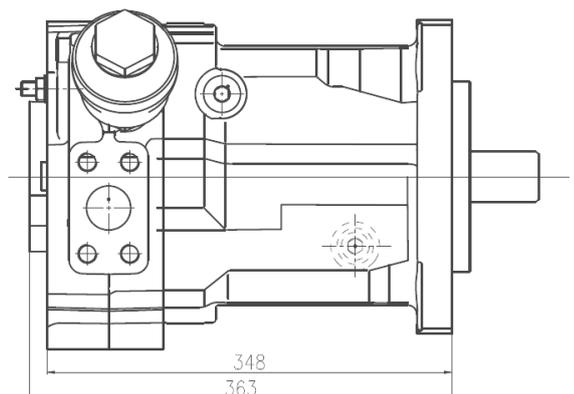
花键套：

A09- ANSI B92.1 16/32-9t

A13- ANSI B92.1 16/32-13t



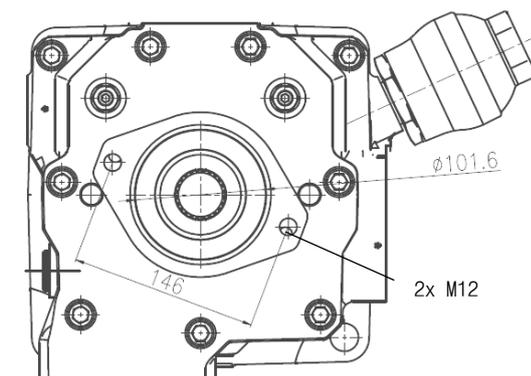
SAE-B



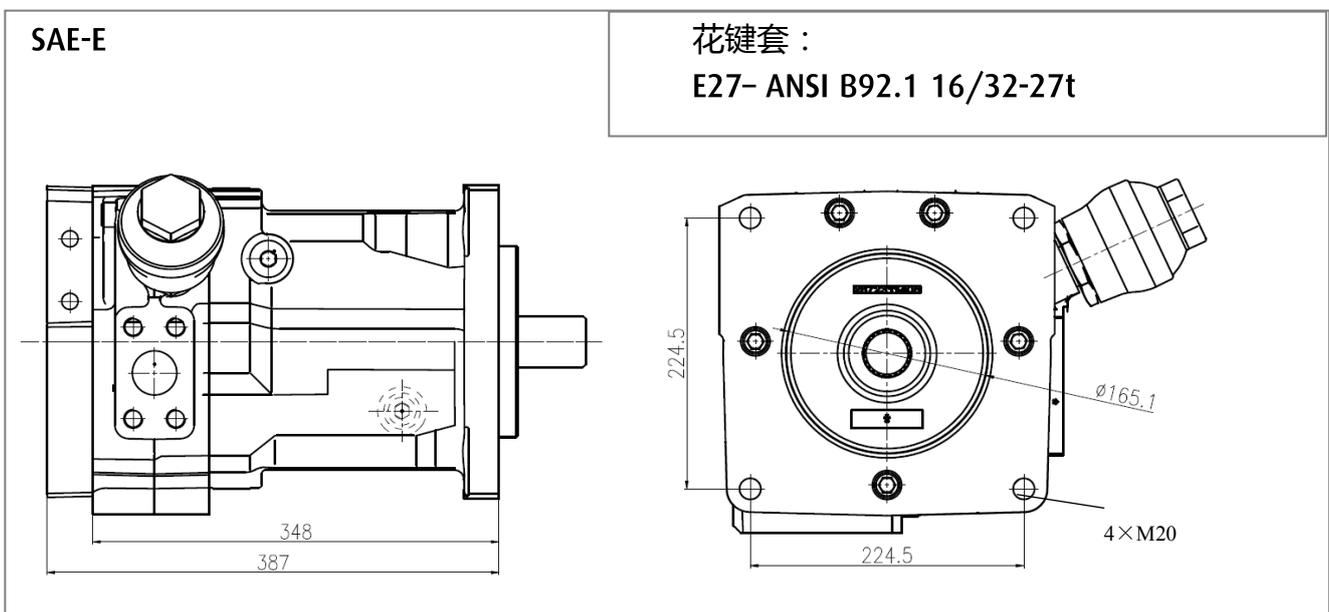
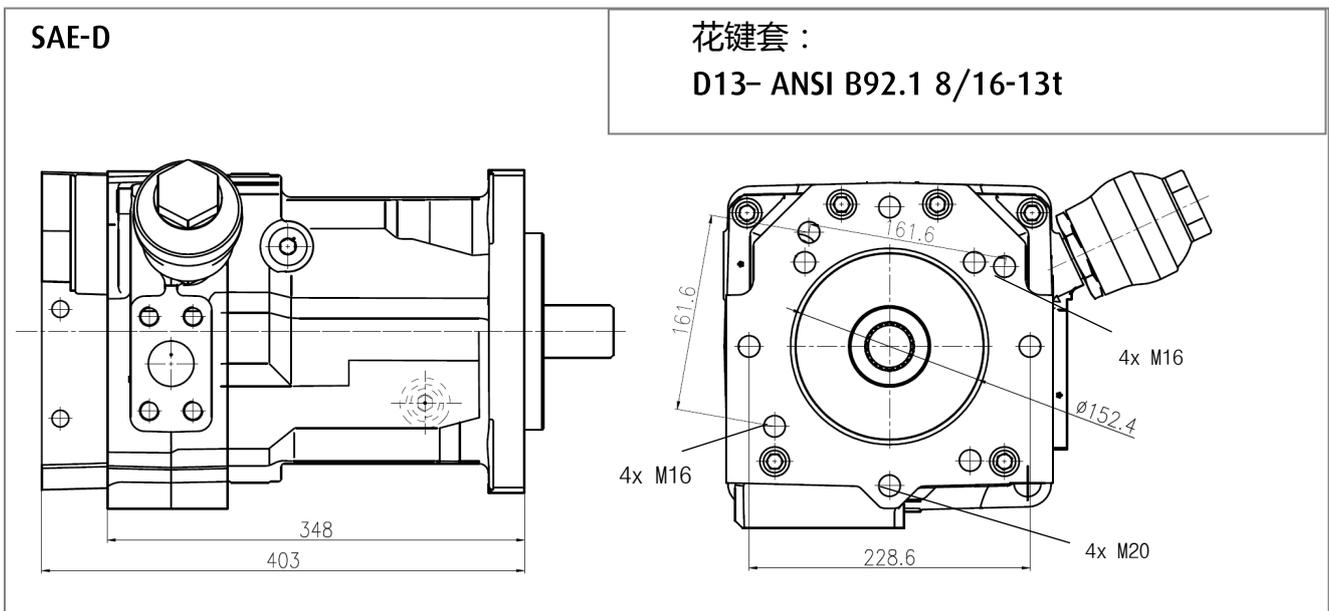
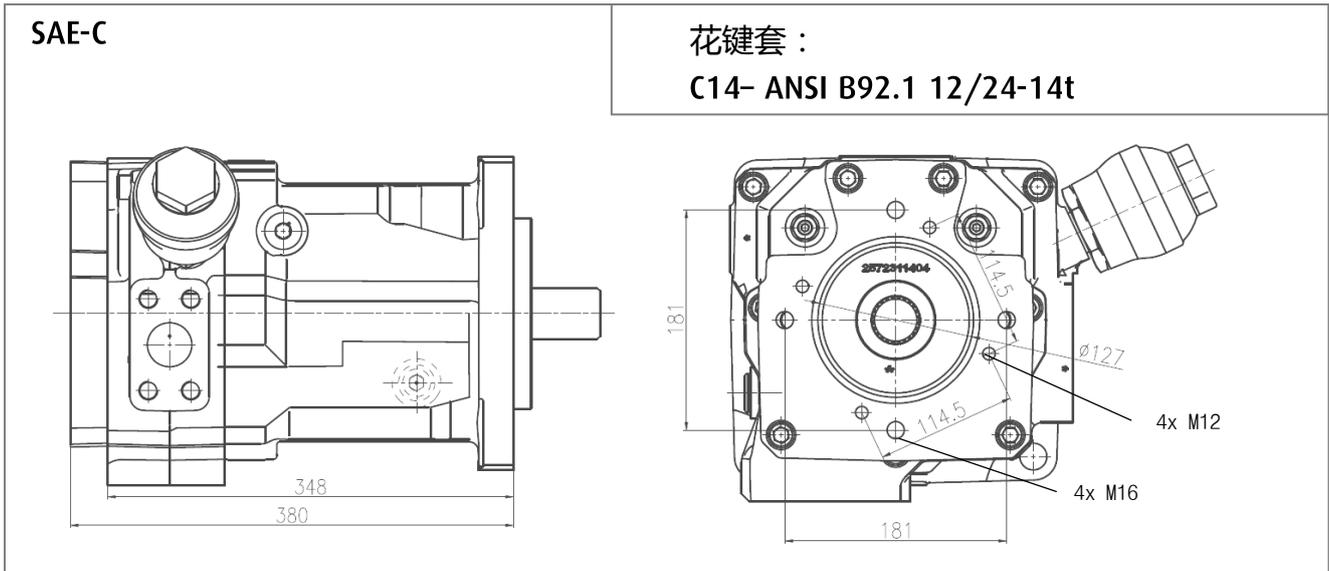
花键套：

B13- ANSI B92.1 16/32-13t

B15- ANSI B92.1 16/32-15t

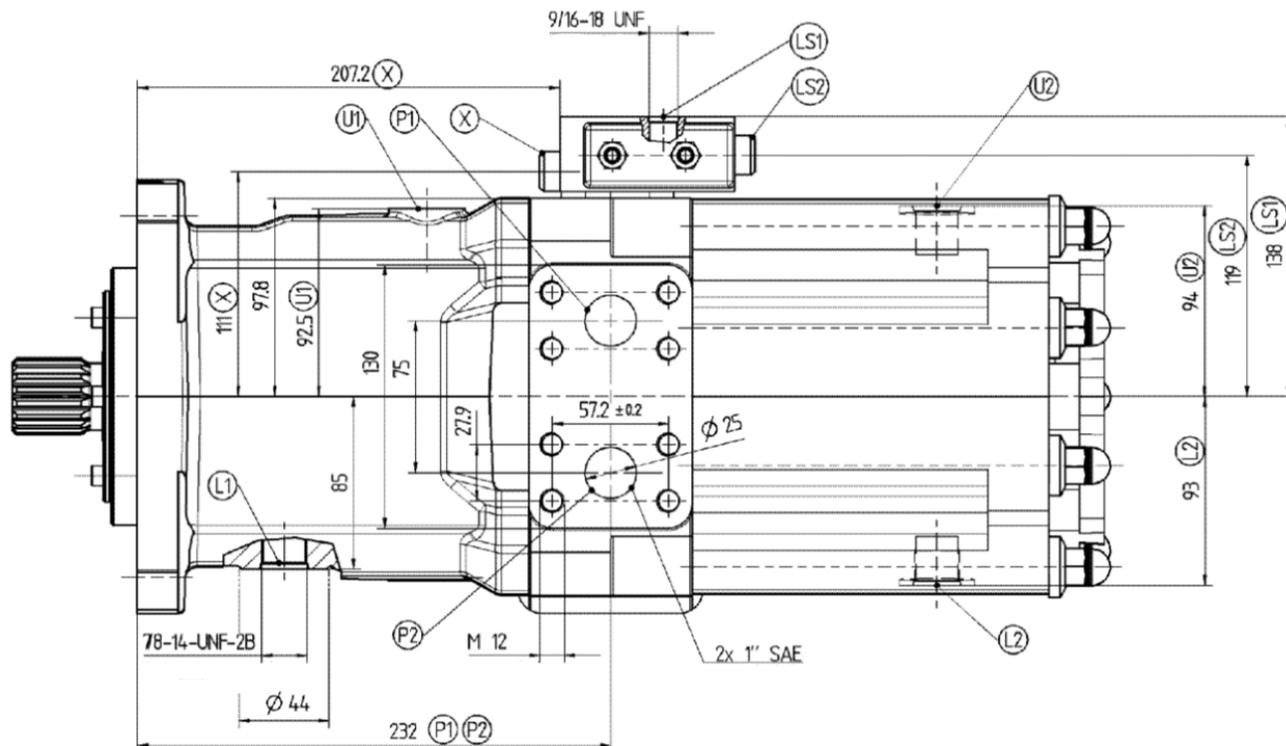


安装尺寸-PTO连接尺寸-HPR280-02



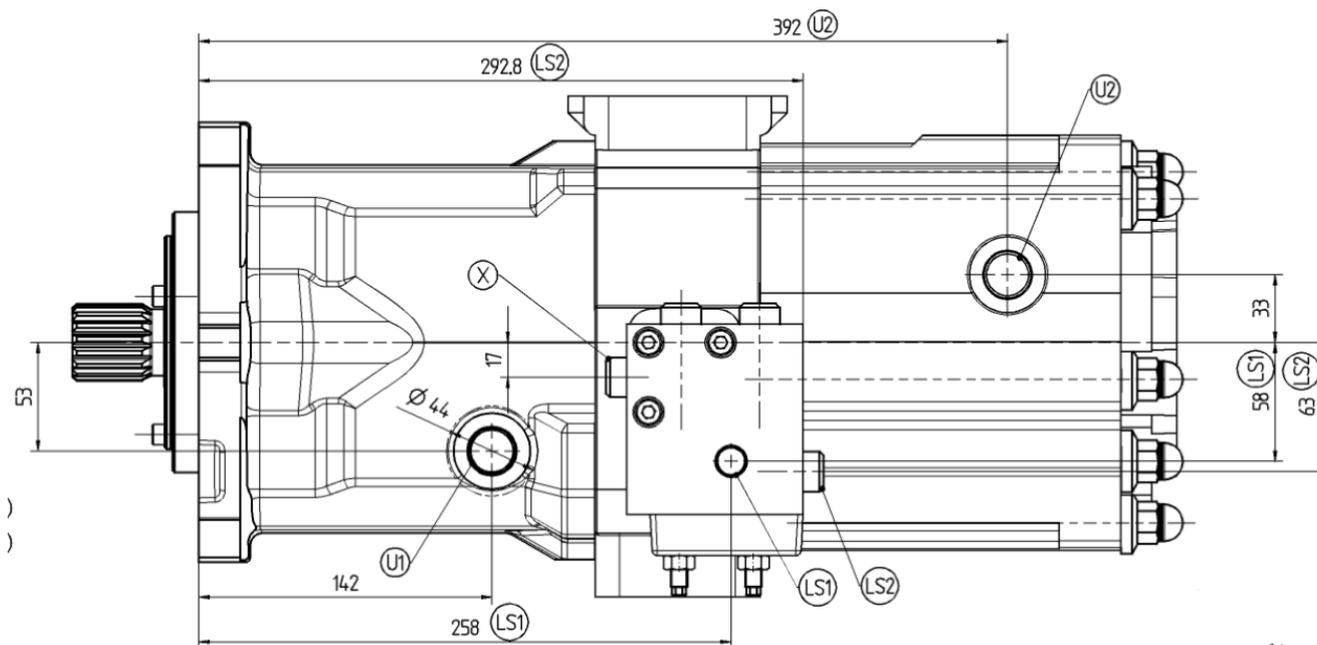
安装尺寸-HPR105D-02

外形尺寸

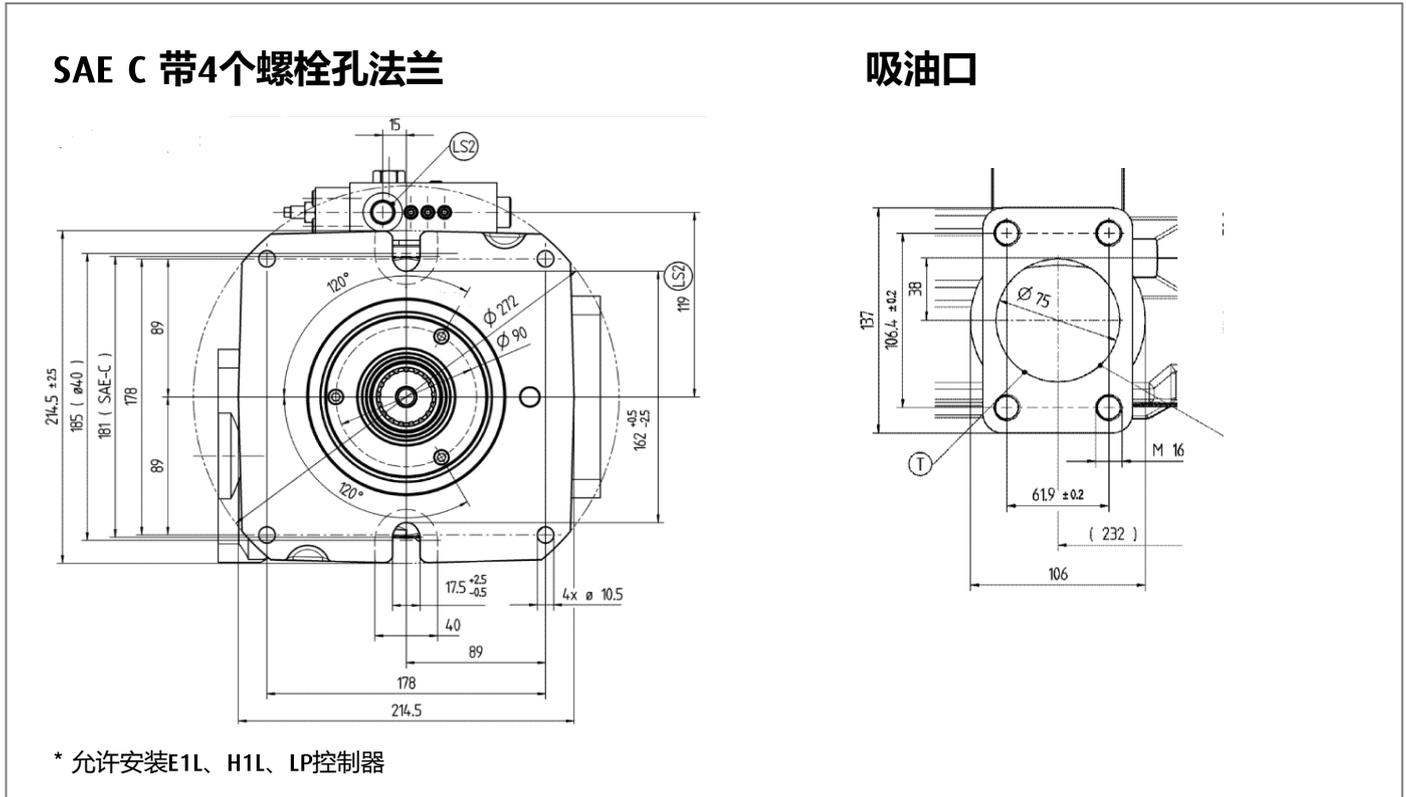


* 允许安装E1L、H1L、LP控制器

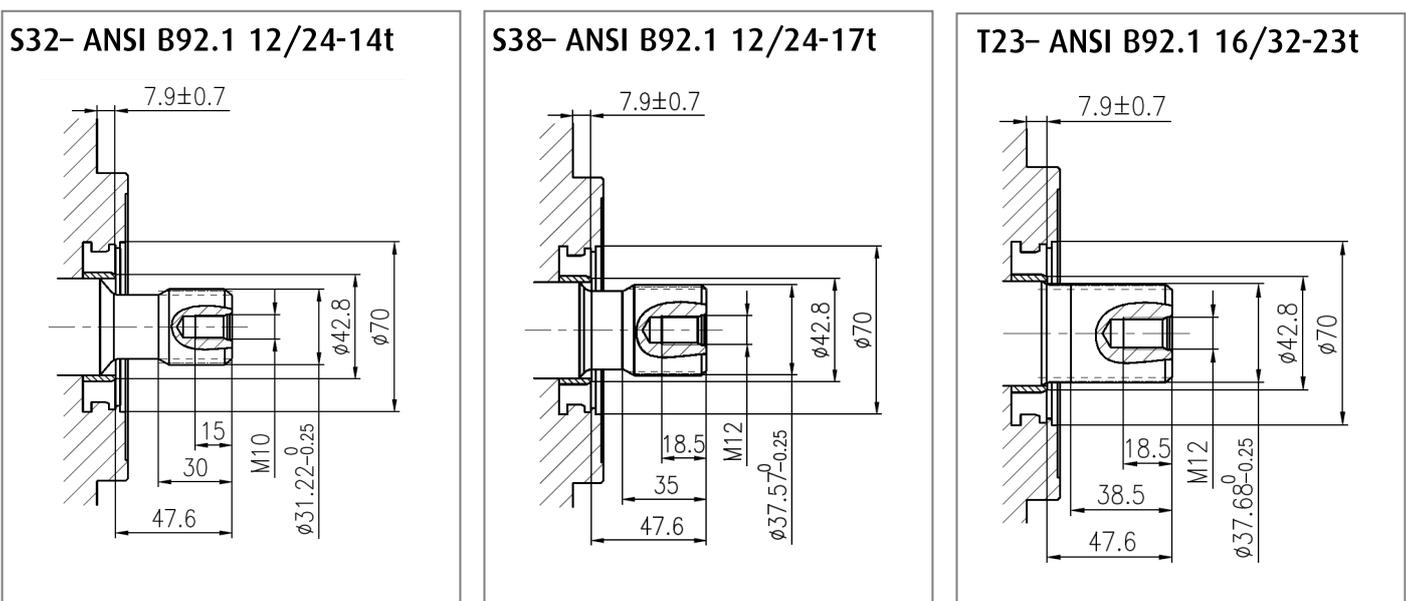
外形尺寸



安装尺寸-HPR105D-02

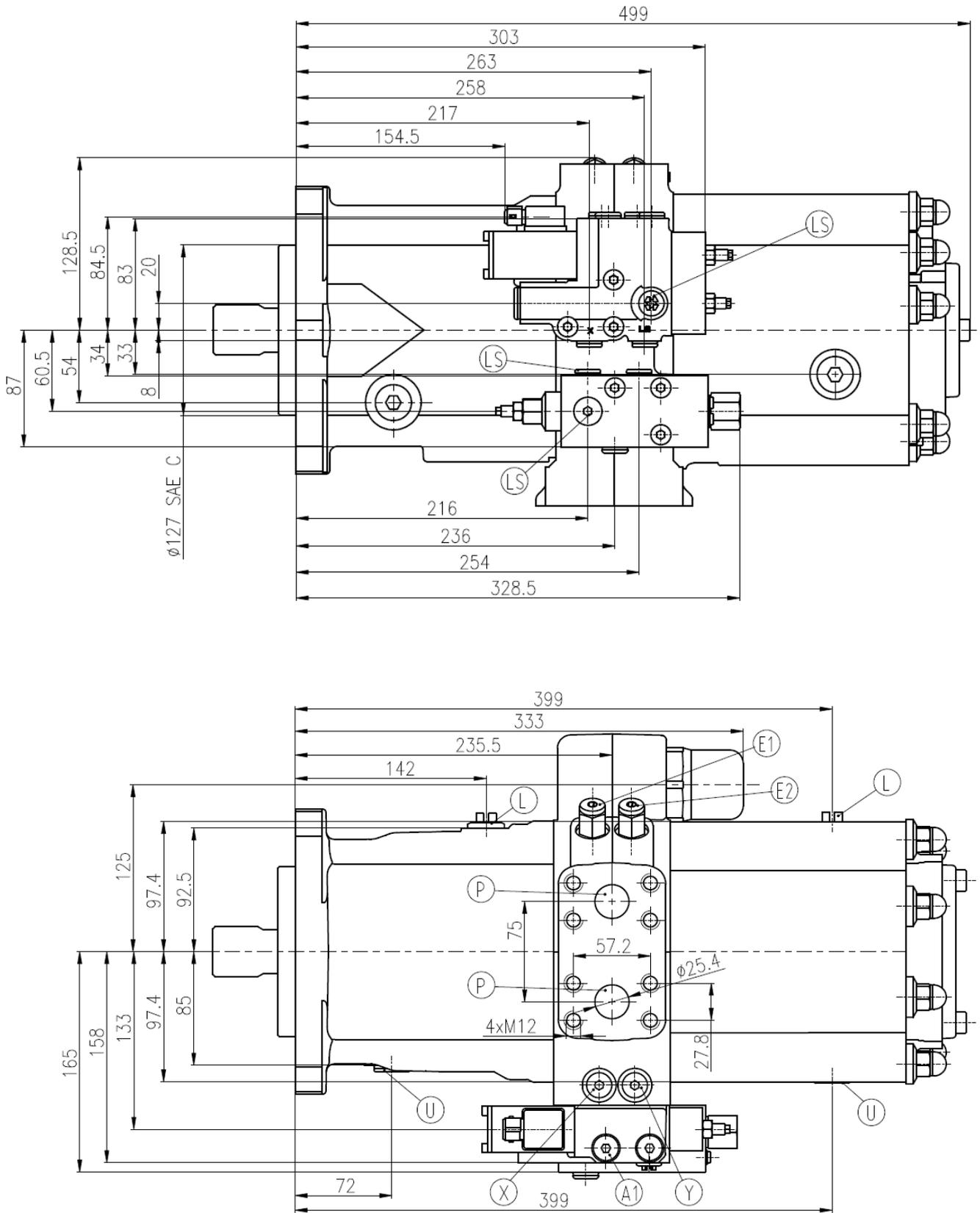


驱动轴伸



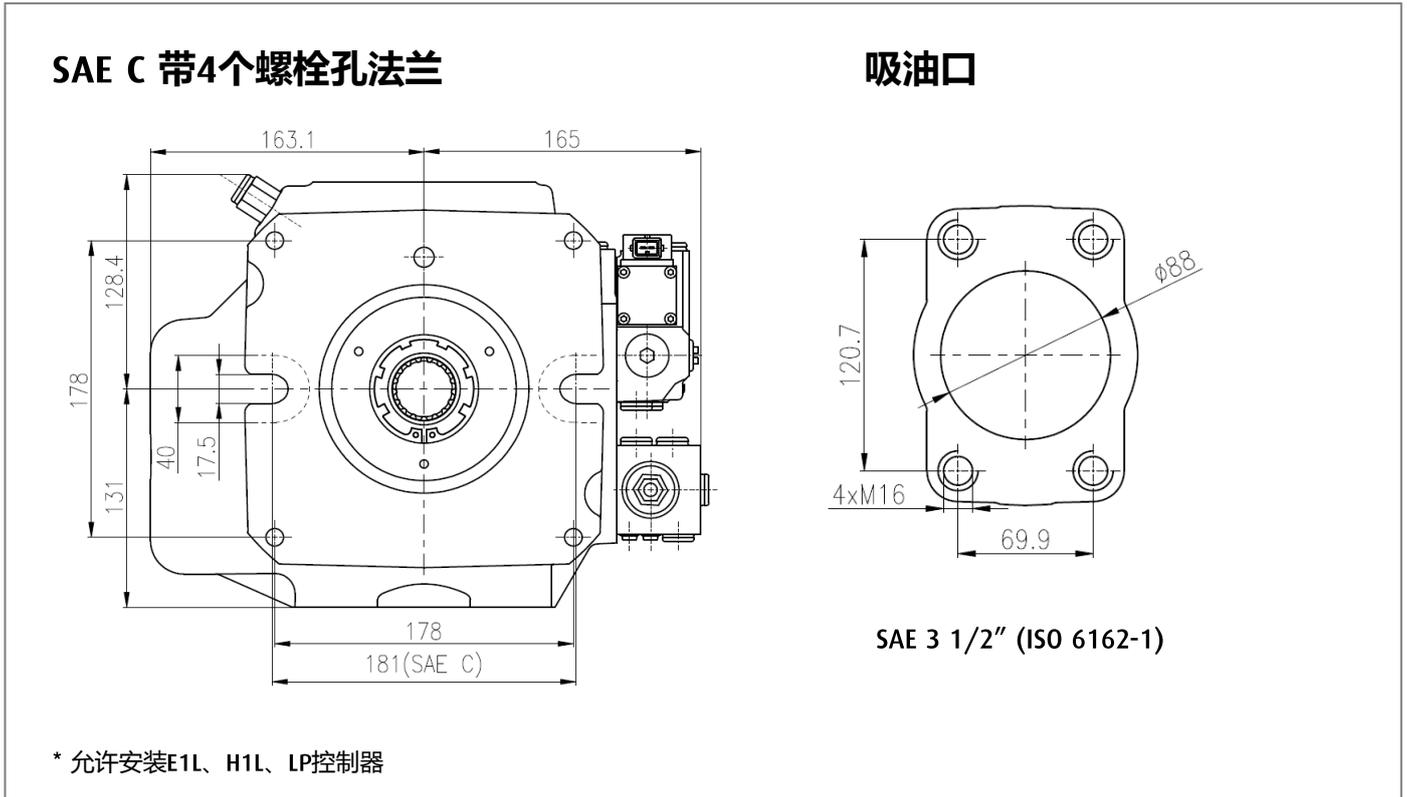
安装尺寸-HPR125D-02

外形尺寸

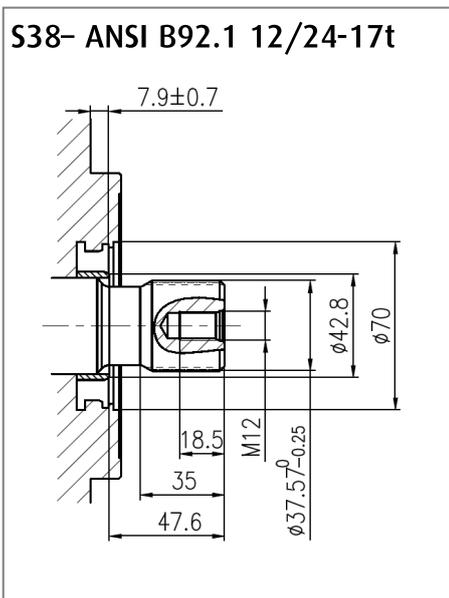


* 允许安装E1L、H1L、LP控制器

安装尺寸-HPR125D-02

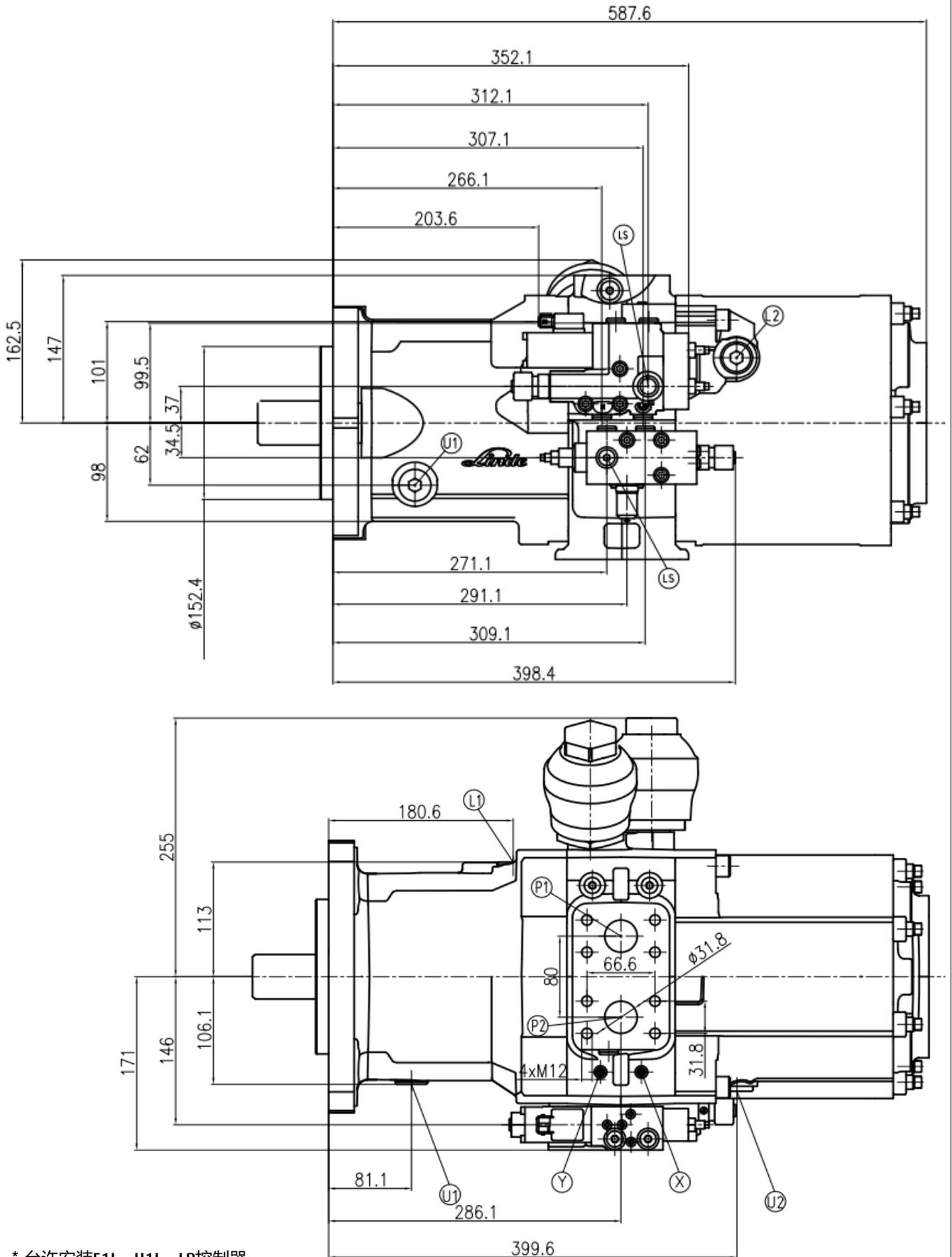


驱动轴伸



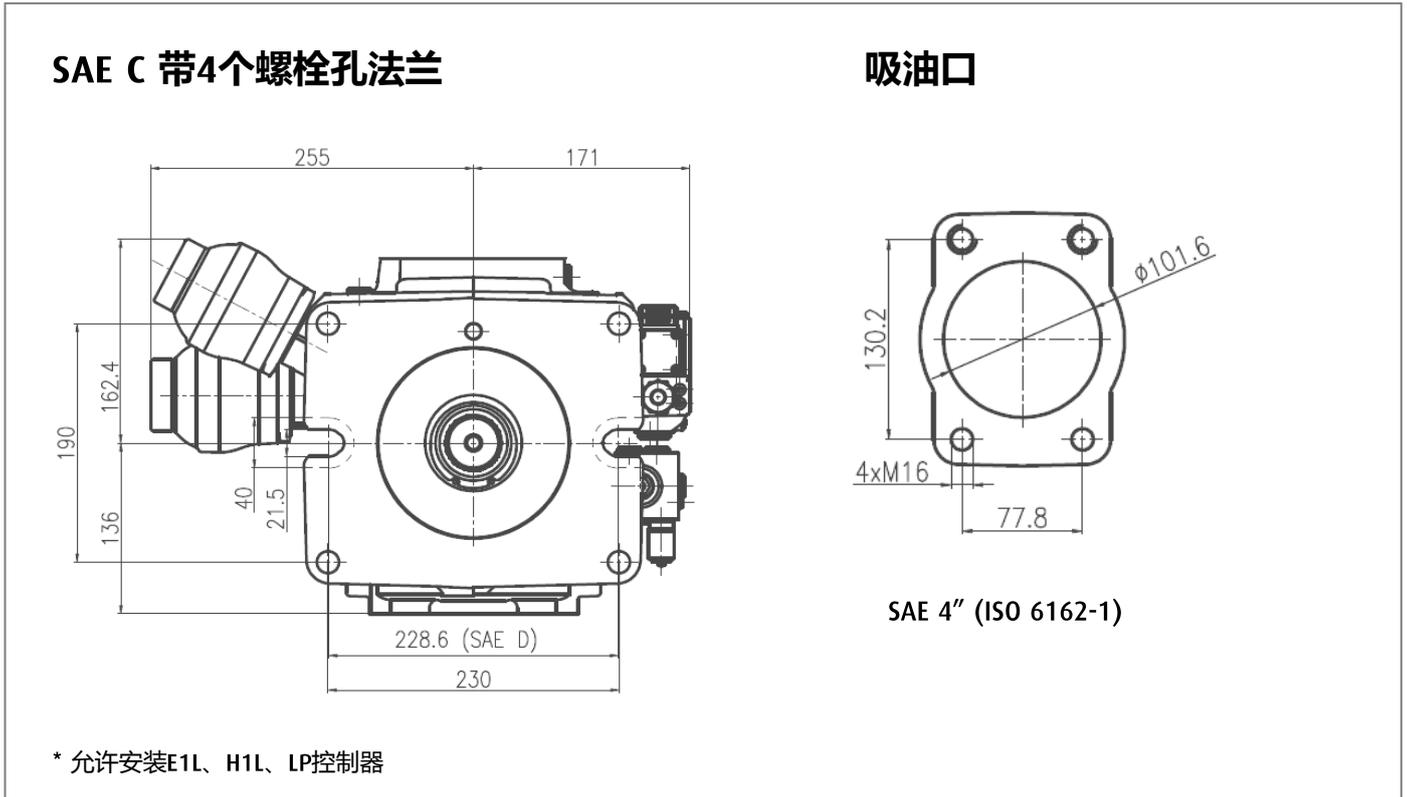
安装尺寸-HPR165D-02

外形尺寸

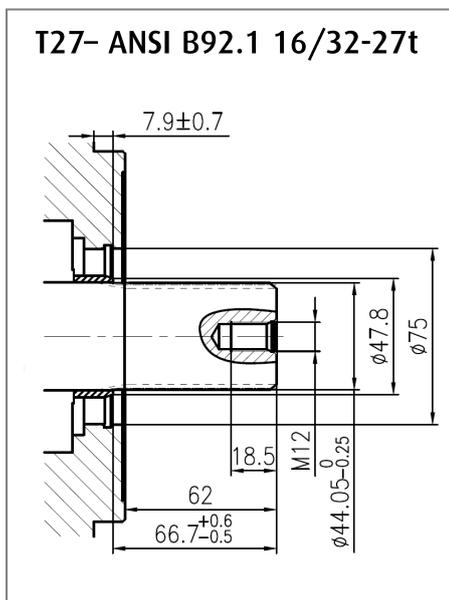


* 允许安装E1L、H1L、LP控制器

安装尺寸-HPR165D-02



驱动轴伸



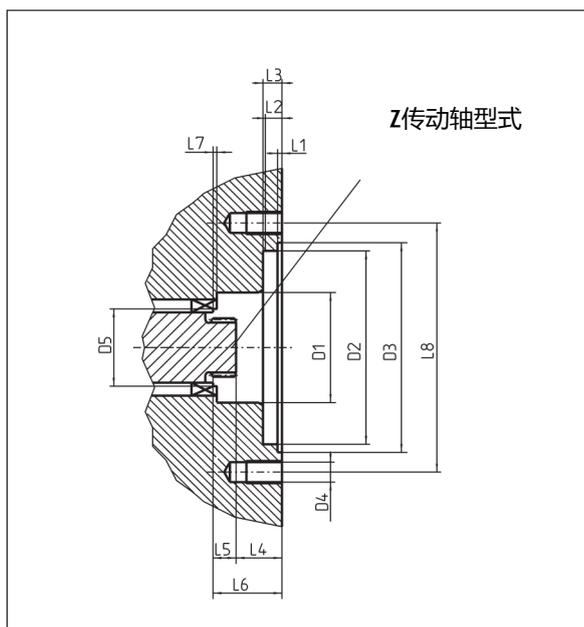
PTO通轴附件

林德泵能够串联成双联泵或多联泵，组合的方式由许用的传递扭矩决定。以下为PTO相关数据（泵输出端，无其他附件）

PTO尺寸

额定排量		55	75	105	135	165	210	280	
驱动轴形式 根据ANSI B92.1标准		16/32, 18 t	16/32, 18 t	16/32, 19 t	16/32, 21 t	16/32, 21 t	16/32, 24 t	16/32, 27 t	
D1	mm	47	47	48	54	55	63	72	
D2 法兰止口直径	mm	82.55							
D3	mm	89.5							
D4	mm	M 10							
D5 最大轴承间隙	mm	30	35	38	43	42	46	51	
L1	mm	1.5				1.9			
L2 止口深度	mm	7				8			
L3	mm	9							
L4 最小距离	mm	35	39	33	35	57.5	46	47.5	
L5 有效花键长度	mm	18	18	24	15.8	24.4	29.5	39	
L6 与轴承距离	mm	48	48	52.7	54.2	83.3	46	86	
L7 最小轴承间隙	mm	3				5		0.7	
L8 2孔孔距	mm	106.4							

PTO尺寸



PTO通轴附件

除了与其他HPR泵或HPV泵组合成多泵和串泵（请看《尺寸:多联泵》）外，林德能出厂直接提供HPR泵与其他泵组合的接口，根据额定排量的不同，我们给齿轮泵提供不同的定位止口，也可以选用花键套。目前，下表列出了不同的组合方式。关于输出扭矩，更多信息详见《一般技术数据》章节的表格注释。

PTO可能的安装

根据SAE J744 标准定为代号	根据ANSI B92.1 标准联轴器（花键）	额定排量						
		55	75	105	135	165	210	280
直接安装齿轮泵		X	X	X	X	X	X	X
A	without	X	X	X	X	X	X	X
A	16/32 9 t (A)	X	X	X	X	X	X	-
A	16/32 11 t	-	-	-	-	-	X	-
A	16/32 13 t	-	-	X	X	-	X	X
B	without	X	X	X	X	X	X	X
B	16/32 13 t (B)	X	X	X	X	X	X	X
B	16/32 15 t (B-B)	X	X	X	X	-	-	X
C	without	X	X	X	X	X	X	X
C	12/24 14 t (C)	X	X	X	X	X	X	X
C	16/32 21 t	-	X	X	X	-	X	-
C	16/32 23 t	-	-	X	X	X	X	-
D	without	-	-	-	X	X	X	X
D	8/16 13 t (D)	-	-	-	X	-	-	-
D	12/24 17 t	-	-	-	X	-	-	-
D	16/32 27 t	-	-	-	X	X	X	-
E	without	-	-	-	-	-	X	X
E	16/32 27 t	-	-	-	-	-	X	-

输出轴传递扭矩

额定排量		55	75	105	135	165	210	280
最大输出扭矩	Nm	433	598	763	1069	1305	1655	2221

齿轮泵

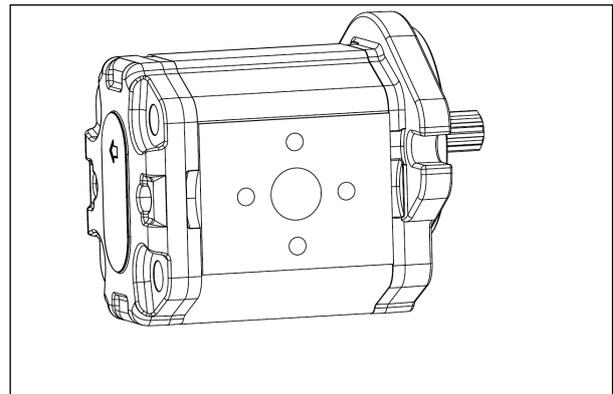
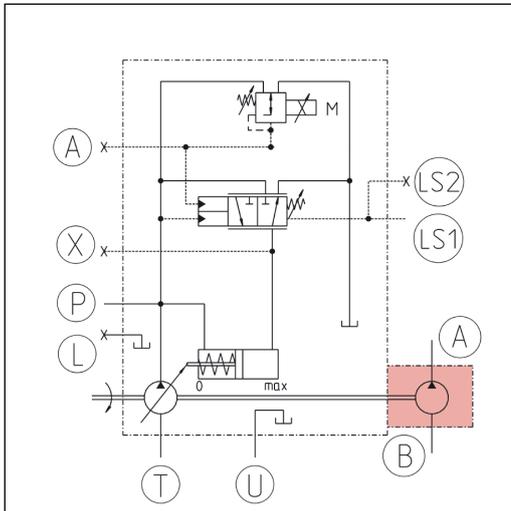
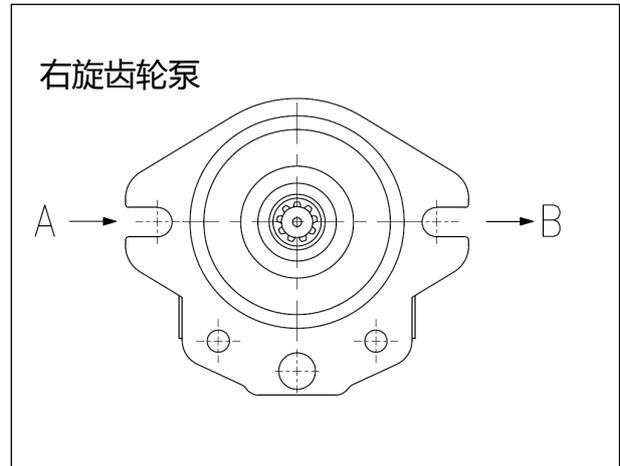
有两类齿轮泵：内啮合齿轮泵IGP和外啮合齿轮泵EGP。两类齿轮泵都可以用于控制油路和冷却油路。当与HPR泵组合使用时 两种齿轮泵通常是外吸，IGP泵内吸油口封堵。内啮合齿轮泵带冷启动阀和方便串联更多泵的PTO接口。IGP和EGP泵可能的组合方式是由PTO和轴许用传递扭矩决定。

EGP外啮合式齿轮泵

压力输出口

压力输出口与齿轮泵旋向有关。

齿轮泵泵旋向（轴侧）	
右旋	左旋
B	A

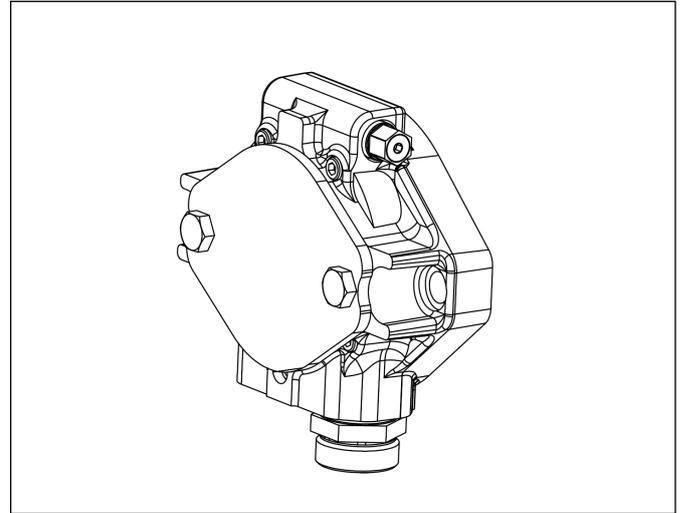
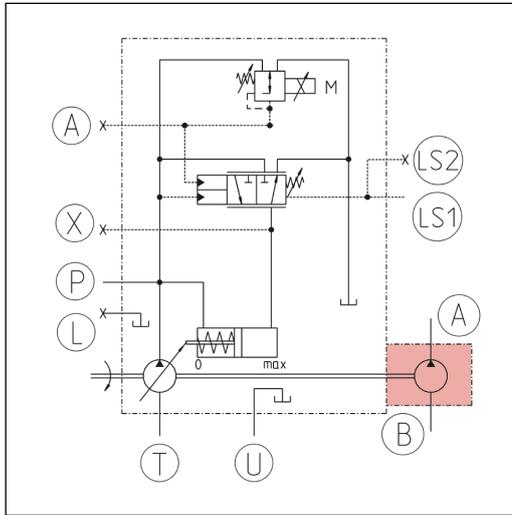


数据单

排量	cc/rev	19	31	38	44
安装法兰和驱动轴外形		SAE A	SAE A	SAE A	SAE A
		16/32 9 t	16/32, 9 t	16/32, 13 t	16/32, 13 t
吸油类型		外吸			
最大许用工作压力	bar	210	165	275	220
最小吸油压力	bar	0.8 (绝对)			
最大吸油压力	bar	3.0 (绝对)			

IGP内啮合式齿轮泵

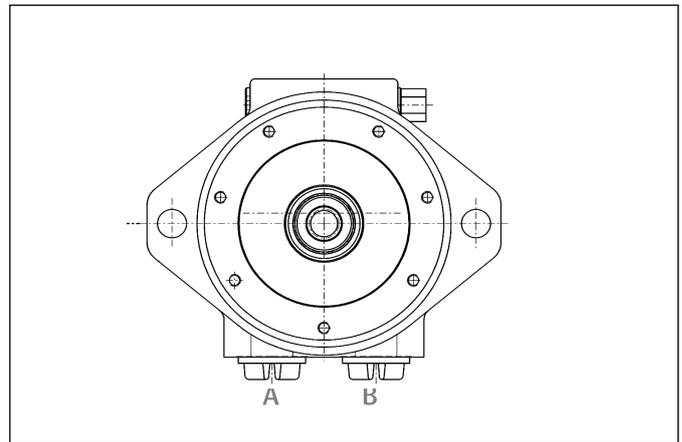
林德内啮合齿轮泵自带冷启动阀和预留用于串泵的通轴。吸油方式为外吸式，内啮合齿轮泵可选的额定排量为 16cc/rev 和 22.5cc/rev。



压力输出口

压力输出口与齿轮泵旋向有关。

齿轮泵泵旋向 (轴侧)	
右旋	左旋
A	B



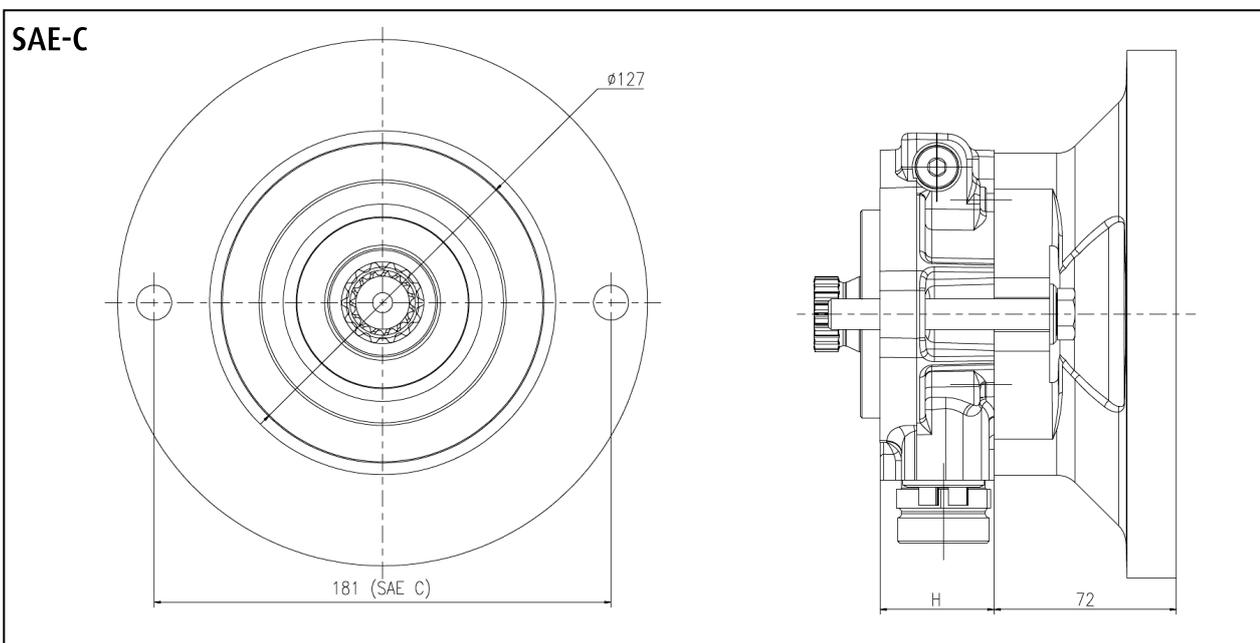
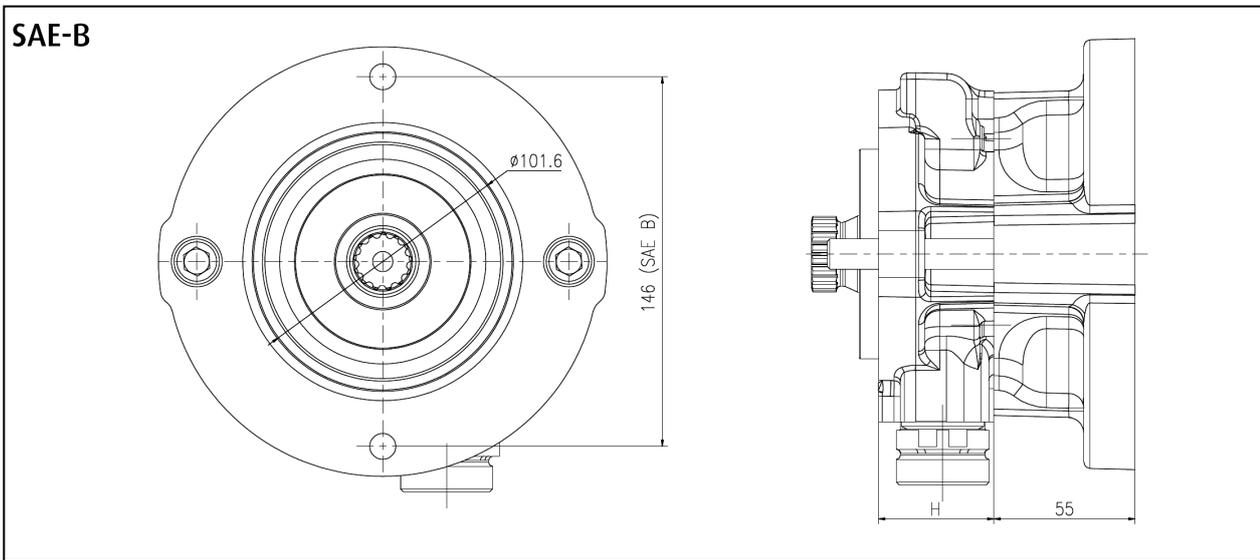
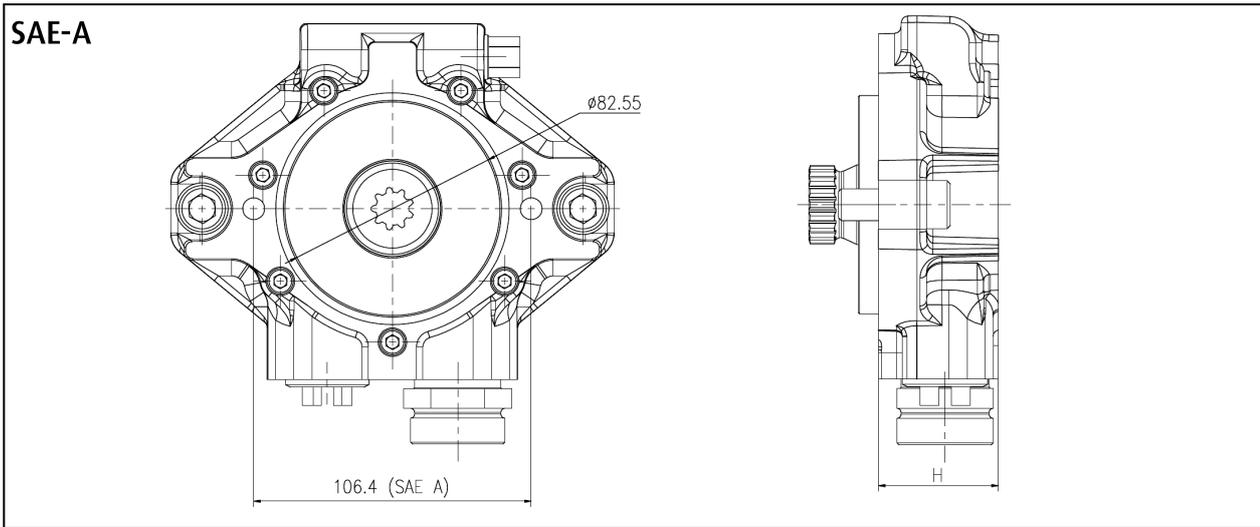
油口规格-IGP16/22.5

名称	油口用途	标准	规格	最大压力 (bar)	备注
A、B	压力油口	ISO6149	M27x2	40	内螺纹
		DIN3852	M26x1.5		内螺纹
		DIN3870	M36X2		外螺纹

数据单

额定排量 cc/rev	H mm	齿轮泵安装 法兰和轴伸	吸油方式	最大允许操作压 力bar 决定于过滤器和冷却器 的最大工作压力	标准PTO法兰 和轴伸	最小吸油压力	最大吸油压力	冷启动阀
16	45	SAE A 16/32 -18 t	外吸	40	SAE A 16/32 -9t	0.8 (绝对压力)	3.0 (绝对压力)	集成
22.5	50	SAE A 16/32 -18 t	外吸	40	SAE A 16/32 -9 t	0.8 (绝对压力)	3.0 (绝对压力)	集成

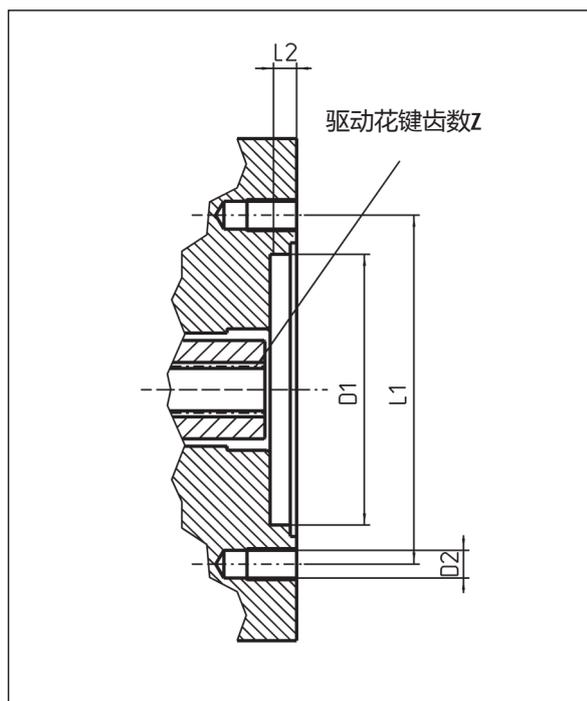
IGP 通轴PTO联接尺寸



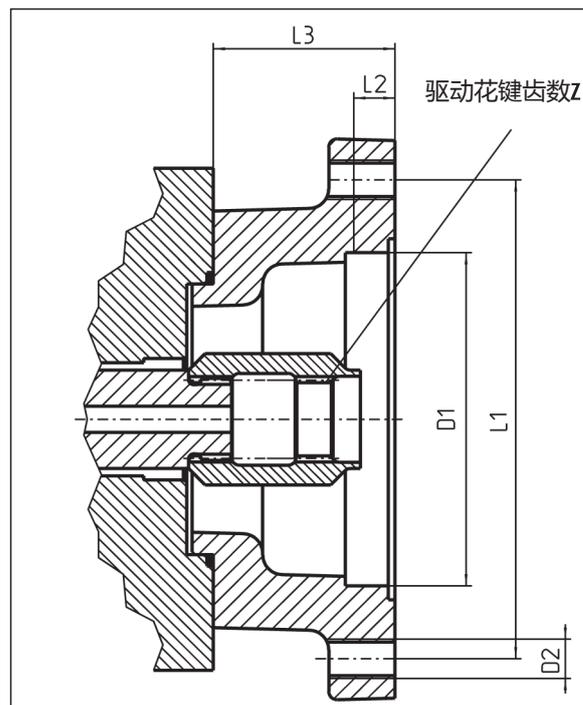
IGP 通轴PTO安装尺寸

两孔法兰类型		SAE A	SAE B	SAE B-B	SAE C
Z 内花键驱动轴 根据ANSI B92.1标准		16/32, 9 t	16/32, 13 t	16/32, 15 t	12/24, 14 t
D1 止口	mm	82.55	101.6		127
D2 螺孔尺寸	mm	M 10	M 12		M 16
L1 孔距	mm	106.4	146		181
L2 止口深度	mm	7	11		13
L3 止口深度	mm	-	55		72
连续输出扭矩	Nm	75	175		
最大输出扭矩	Nm	107	250		

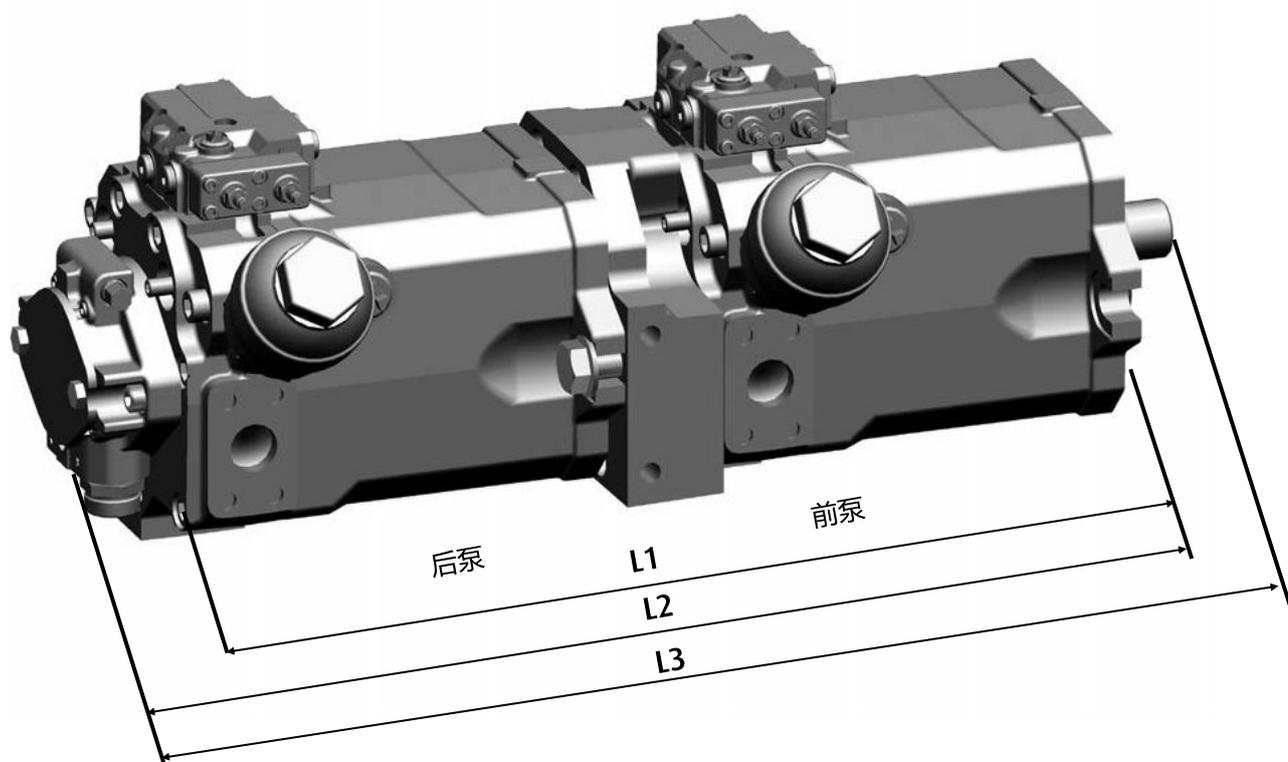
IGP带PTO SAE A



IGP带PTO SAE B, B-B及C

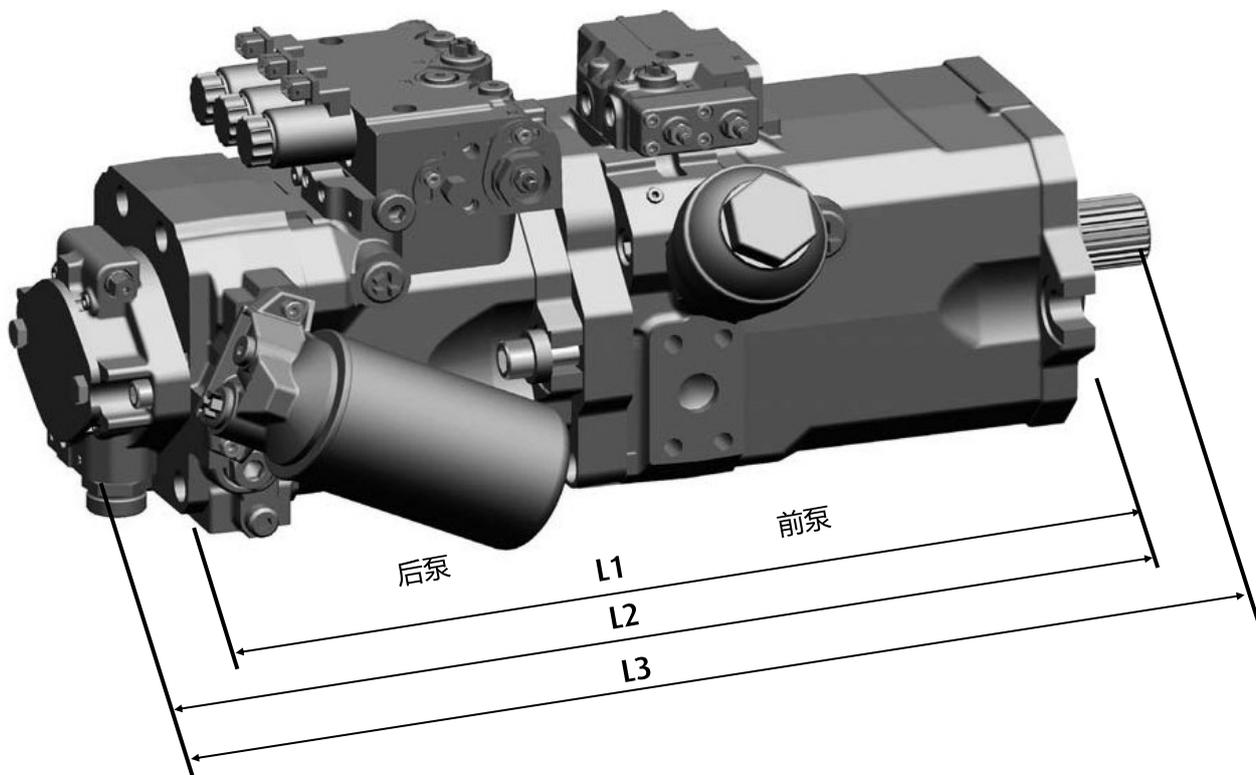


双联泵尺寸 HPR-HPR-02



型号规格	后泵	HPR 55	HPR 75	HPR 105	HPR 135	HPR 165	HPR 210	HPR 280
前泵	补油泵	16 cc/rev	22.5 cc/rev	22.5 cc/rev	22.5 cc/rev	38 cc/rev	38 cc/rev	38 cc/rev
HPR 55	L1	488	-	-	-	-	-	-
	L2	548	-	-	-	-	-	-
	L3	602	-	-	-	-	-	-
HPR 75	L1	500	511	-	-	-	-	-
	L2	565	576	-	-	-	-	-
	L3	620	631	-	-	-	-	-
HPR 105	L1	520	531	562	-	-	-	-
	L2	585	596	627	-	-	-	-
	L3	640	651	682	-	-	-	-
HPR 135	L1	536	547	578	619	-	-	-
	L2	596	612	643	684	-	-	-
	L3	671	667	698	759	-	-	-
HPR 165	L1	579	591	621	679	728	-	-
	L2	754	766	796	854	903	-	-
	L3	829	841	871	929	978	-	-
HPR 210	L1	600	612	642	701	749	751	-
	L2	775	787	817	876	924	926	-
	L3	850	862	892	951	999	1001	-
HPR 280	L1	669	680	711	727	775	790	845
	L2	844	855	886	902	950	965	1020
	L3	919	930	961	977	1025	1040	1095

双联泵尺寸 HPR-HPV-02



额定排量	后泵	HPR 55	HPR 75	HPR 105	HPR 135	HPR 165	HPR 210	HPR 280
前泵	长度 [mm]							
HPV 55 后泵带IGP 16cc	L1	492	-	-	-	-	-	-
	L2	549	-	-	-	-	-	-
	L3	603	-	-	-	-	-	-
HPV 75 后泵带IGP 25cc	L1	509	521	-	-	-	-	-
	L2	586	598	-	-	-	-	-
	L3	642	653	-	-	-	-	-
HPV 105 后泵带IGP 25cc	L1	525	536	567	-	-	-	-
	L2	602	613	629	-	-	-	-
	L3	657	669	684	-	-	-	-
HPV 135 后泵带IGP 25cc	L1	539	550	581	637	-	-	-
	L2	616	627	643	699	-	-	-
	L3	690	702	717	774	-	-	-
HPV 165 后泵带EGP 38cc	L1	565	578	608	667	715	-	-
	L2	741	753	783	842	882	-	-
	L3	815	827	857	916	956	-	-
HPV 210 后泵带EGP 38cc	L1	606	618	648	699	722	733	-
	L2	793	805	820	871	897	905	-
	L3	868	879	895	945	972	980	-
HPV 280 后泵带EGP 44cc	L1	651	663	693	720	768	779	834
	L2	845	856	872	900	948	958	1014
	L3	919	931	946	975	1023	1033	1089

联系我们

德国总部

地址 林德液压
阿莎芬堡奥斯特海姆大街198号
邮编: 63741

总机 +49. 6021. 150-00
传真 +49. 6021. 150-14202

邮件 info@linde-hydraulics.com
网站 www.linde-hydraulics.com

中国/东南亚

林德液压(中国)有限公司
中国山东省潍坊市潍安路169号
邮编: 261061

+86 (0) 5365075293
+86 (0) 5368465267

info@linde-hydraulics.com.cn
www.linde-hydraulics.com.cn

林德液压全球

- (E) Linde Hydraulics Iberica
Avda. Prat de la Riba, 181, 08780 Pallesa (Barcelona), Phone +34 93 663 32 58, info@linde-hydraulics.com.es
- (F) Linde Hydraulics France
1, rue du Maréchal de Lattre de Tassigny, 78990 Elancourt, Phone +33 1 30 68 45 40, info.fr@linde-hydraulics.com
- (GB) Linde Hydraulics UK
12-13 Eyston Way, Abingdon Oxfordshire OX14 1TR, Phone +44 1235 522 828, enquiries@lindehydraulics.co.uk
- (I) Linde Hydraulics Italia
Viale dell'Unione Europea, 33, 21013 Gallarate (VA), Phone +39 0331 1824910, info.it@linde-hydraulics.com
- (USA) Linde Hydraulics USA
5089 Western Reserve Road, Canfield Ohio 44 406, Phone +1 330 533 6801, info.us@linde-hydraulics.com
- (BR) Linde Hydraulics do Brasil
Rua Victorino, 134 Jardim Mutinga 06463-290 - SP, Brazil, Phone +55 11 99 18 20 438, info.br@linde-hydraulics.com
- (VRC) Linde Hydraulics China
No. 197 Fushou East Road, 261000 Weifang, Phone +86 536 50 75 268, info@linde-hydraulics.com.cn
No. 89 Jinshang Road, 361009 Xiamen, Phone +86 592 53 87 701, info@linde-hydraulics.com.cn

Visit www.linde-hydraulics.com/worldwide to find a dealer close to you.



Linde Hydraulics GmbH & Co. KG, Wailandtstrasse 13, 63741 Aschaffenburg
Phone +49.60 21.150-00, Fax +49.60 21.150-142 02, www.linde-hydraulics.com

Turning Power into Motion.



Linde Hydraulics

Linde