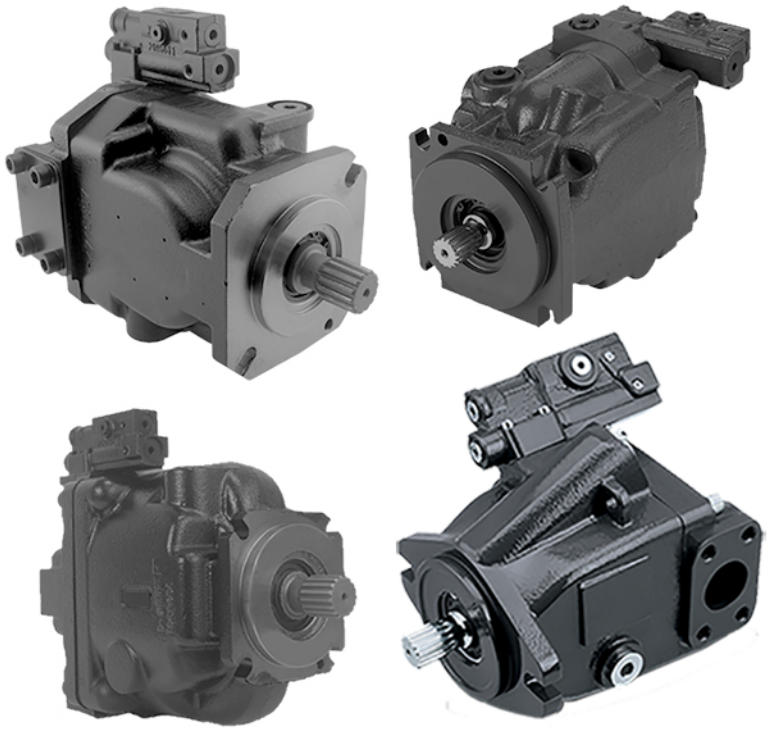
ENGINEERING
TOMORROW

产品样本

45 系列
开式轴向柱塞泵



修改历史记录

修订表

日期	更改	版本
2017 年 3 月	增加 K2 型	0809
2016 年 7 月	风扇驱动控制配置校正的 G 和 H 型号代码表	0808
2016 年 7 月	风扇驱动控制配置包含 G 和 H 型号代码表	0807
2016 年 6 月	多处编辑 - 风扇驱动控制	0806
2016 年 4 月	多处编辑 - 风扇驱动控制	0805
2016 年 3 月	增加风扇驱动控制	0804
2015 年 3 月	增加 E 型泵 ETL 控制及角度传感器	HC
2014 年 10 月	增加 ETL 控制及角度传感器	HB
2014 年 7 月	丹佛斯排版样式	HA

内容

概述

概述 5
设计 5
优势 5
典型应用 6
45 系列产品 6
负载敏感开式回路系统 7
伺服控制阻尼孔 8
液压控制 11
　负载敏感控制 13
增压泵回路 35
选型公式 45

K2 型

设计 46
技术规格 47
订货代码 47
K2-25C 性能 54
K2-30C 性能 55
K2-38C 性能 56
K2-45C 性能 57
液控 58
电控 62
输入轴 68
安装图 70
排量限制器 77

L 与 K 型

设计 78
技术规格 79
订货代码 79
L25C 性能曲线 85
L30D 性能 86
K38C 性能 87
K45D 性能 88
液压控制 89
电控 92
输入轴 98
安装图 99
排量限制器 104

J 型

设计 106
技术规格 107
订货代码 107
J45B 性能曲线 117
J51B 性能曲线 118
J60B 性能曲线 119
J65C 性能曲线 120
J75C 性能曲线 121
液压控制 122
电控 126
输入轴 134
安装图纸 137
排量限制器 148

内容

F 型

设计 150
技术规格 151
订货代码 151
F74B 性能曲线 157
F90C 性能曲线 158
液压控制 159
电控 162
输入轴 170
安装图纸 171
排量限制器 179

E 型

设计 181
技术规格 182
订货代码 182
E100B 性能曲线 189
E130B 性能曲线 190
E147C 性能曲线 191
液压控制 192
电控 195
输入轴 203
安装图纸 204
排量限制器 213

概述

概述

45 系列是规格齐全的高性能轴向变量柱塞泵。每款泵型的设计都超越了行走机械市场对工作性能的要求。45 系列所有泵型均通过独特设计对其性能、尺寸与成本都进行了优化。

设计

高性能

- 排量范围： 25 cm^3 - 147 cm^3 [1.53 - 8.97 in3/rev]
- 最高转速达: 3600 rpm
- 压力高达： 310 bar [4495 psi]
- 多种控制可选：包括负载敏感、压力补偿控制及电控扭矩控制。

最新技术

- 客户驱动，采用质量功能优化 (QFD)与制造设计优化 (DFM) 技术
- 效率最大化及噪声最低化的优化设计
- 计算机建模优化进油管道使泵的转速得以最大限度地提高
- 紧凑设计使安装所需空间最小化
- 重型圆锥滚柱轴承延长了泵的使用寿命
- 一体式刚性壳体设计降低了泵的工作噪声同时也减少了泵的泄漏
- 集成式控制缩短了系统响应时间亦提高了系统的稳定性

可靠性

- 严格的标准设计
- 经由实验室和现场的双重验证
- 生产制造满足严格的质量标准
- 使用寿命长
- 零件数量少
- 无垫圈连接
- 高强度轴承使得输入轴能够承受大的外部负载
- 集成检测油口便于监测泵的运行状况

优势

安装成本降低

- 通轴驱动配置适用于多回路系统
- 多种安装法兰、输入轴与油口选项，便于安装
- 外形紧凑，最大限度地减少安装所需空间
- 能够满足发动机排放标准
- 泵效率高从而可以选用更小尺寸的发动机

概述

减少运行成本

- 优化机器功率，降低油耗
- 精简设计降低了维护成本
- 重型圆锥滚柱轴承使泵的寿命更长

提高客户满意度

- 噪音降低，操作更加舒适
- 高性能提高生产力

泵效率高，降低了发热量，从而也就减少了对散热系统的需求

- 高效率减少了液压系统产生的热量
- 从而可以选择更小的冷却器

典型应用

- 起重机
- 伸缩臂叉车
- 重型叉车
- 轮式装载机
- 扫地机
- 两头忙
- 林业与农业机械
- 风扇驱动
- 铺路机
- 采矿设备
- 刈草机
- 推土机
- 钻机
- 小挖
- 其他应用

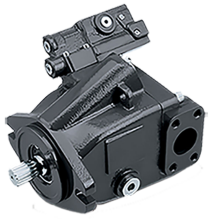
45 系列产品

基本规格

45 系列开式变量柱塞泵的排量范围： 25-147 cm^3/rev[1.53 至 8.97 in3/rev] 该系列产品最大转速为 3600 rpm，持续工作压力高达 310 bar [4495 psi]，能容易的依据特定应用的流量与压力需求选择合适的泵型。

概述

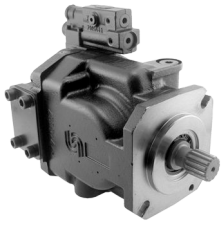
K2 型



J 型



F 型



E 型



45 系列性能概况及规格

泵		排量		转速			压力				理论流量（额定转速）		安装形式
				持续	最高	最低	持续		最高				
泵型	型号	cm3	in3	min-1 (rpm)	min-1 (rpm)	min-1 (rpm)	bar	psi	bar	psi	US gal/min	l/min	法兰
L 型	L25C	25	1.53	3200	3600	500	260	3770	350	5075	21.0	80.0	SAE B - 2 螺栓
	L30D	30	1.83	3200	3600	500	210	3045	300	4350	25.4	96.0	SAE B - 2 螺栓
K 架	K38C	38	2.32	2650	2800	500	260	3770	350	5075	26.6	100.7	SAE B - 2 螺栓
	K45D	45	2.75	2650	2800	500	210	3045	300	4350	31.5	119.3	SAE B - 2 螺栓
K2 型 页 46	K2-25C	25	1.53	3450	3750	500	260	3771	350	5076	22.0	84.2	SAE B - 2 螺栓
	K2-30C	30	1.83	3200	3450	500					25.4	96.0	SAE B - 2 螺栓
	K2-38C	38	2.32	2900	3050	500					28.1	106.4	SAE B - 2 螺栓
	K2-45C	45	2.75	2900	3050	500					33.28	126.0	SAE B - 2 螺栓
J 型	J45B	45	2.75	2900	3360	500	310	4495	400	5800	33.3	126.0	SAE B 2 螺栓 SAE C 2 螺栓 与 4 螺栓
	J51B	51	3.11	2700	3240	500	310	4495	400	5800	36.4	137.7	SAE B 2 螺栓 SAE C 2 螺栓 与 4 螺栓
	J60B	60	3.66	2600	3120	500	310	4495	400	5800	41.2	156.0	SAE B 2 螺栓 SAE C 2 螺栓 与 4 螺栓
	J65C	65	3.97	2500	3000	500	260	3770	350	5075	42.9	162.6	SAE B 2 螺栓 SAE C 2 螺栓 与 4 螺栓
	J75C	75	4.58	2400	2880	500	260	3770	350	5075	47.5	180.0	SAE B 2 螺栓 SAE C 2 螺栓 与 4 螺栓
F 型	F74B	74	4.52	2400	2800	500	310	4495	400	5800	46.9	177.6	SAE B 2 螺栓 SAE C 4 螺栓
	F90C	90	5.49	2200	2600	500	260	3770	350	5075	52.3	198	SAE B 2 螺栓 SAE C 4 螺栓
E 型	E100B	100	6.10	2450	2880	500	310	4495	400	5800	64.7	245.0	SAE C 4 螺栓
	E130B	130	7.93	2200	2600	500	310	4495	400	5800	75.5	286.0	SAE C 4 螺栓
	E147C	147	8.97	2100	2475	500	260	3770	350	5075	81.5	308.7	SAE C 4 螺栓

负载敏感开式回路系统

45 系列泵经由吸油管直接从油箱吸油。位于吸油管内的虑网可防止泵受大颗粒污染物污染。泵的出油口给方向控制阀（如：PVG-32）、集成液压回路 (HIC) 或其他类型的控制阀供油。PVG 阀则控制流

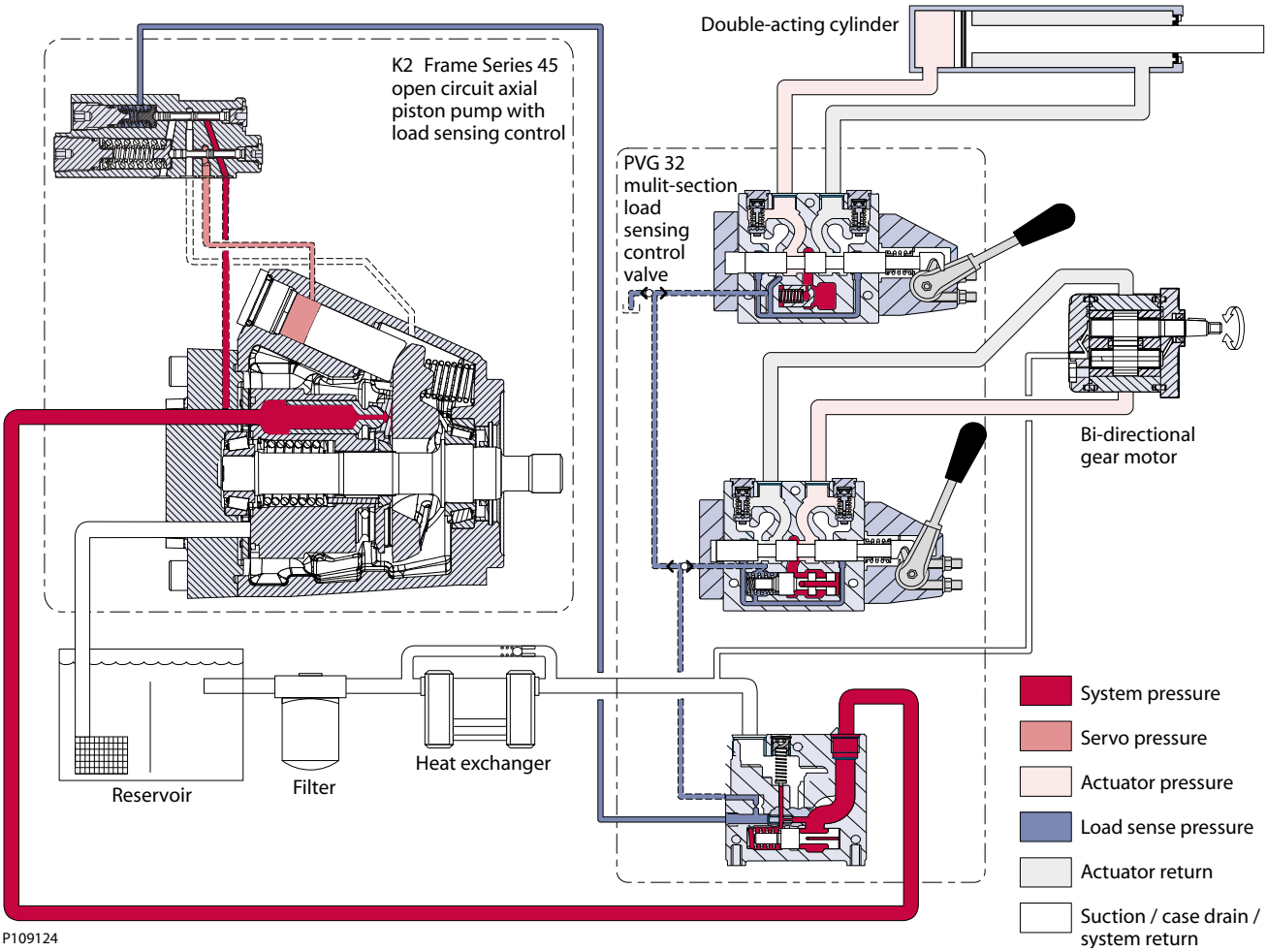
概述

向油缸、马达或其他工作机构的液压油。热交换器冷却来自控制阀的液压油。回油过滤器对返回油箱的液压油进行过滤。

执行机构的速度由回路中流量所决定。PVG 阀的阀芯开度决定流量的需求。负载敏感反馈压力（LS 信号）与泵的排量控制系统相连。泵通过比较其出口压力与 LS 反馈压力之间的压差来调节控制柱塞腔的伺服压力，以控制斜盘角度的变化。从而最终控制泵的输出流量。

系统压力由执行机构的负载决定。泵控系统监测系统压力，如果系统压力达到 PC 设定值，泵将会推动斜盘变小，减少流量输出以保证系统压力为 PC 设定值。PVG 阀上的系统安全溢流阀作为备用的第二级来限定系统压力。

回路示意图

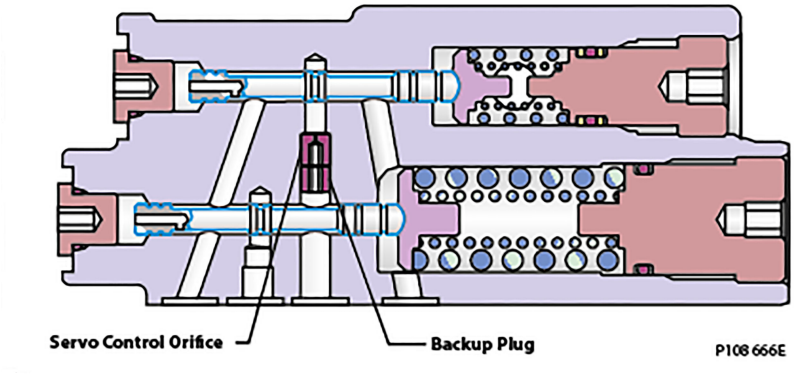


伺服控制阻尼孔

伺服控制阻尼孔原理

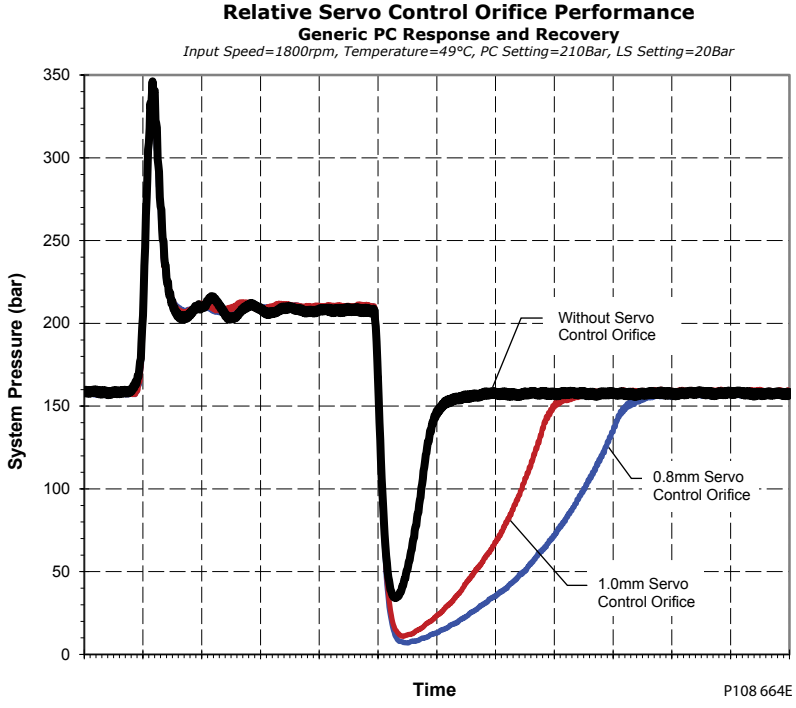
45 系列控制模块可选配伺服控制阻尼孔（纯 PC 控制不可选），用以调节、改善伺服系统控制性能。伺服控制阻尼孔可抑制进、出泵伺服腔的控制油流量，从而有效地控制伺服柱塞的运动时间。

概述

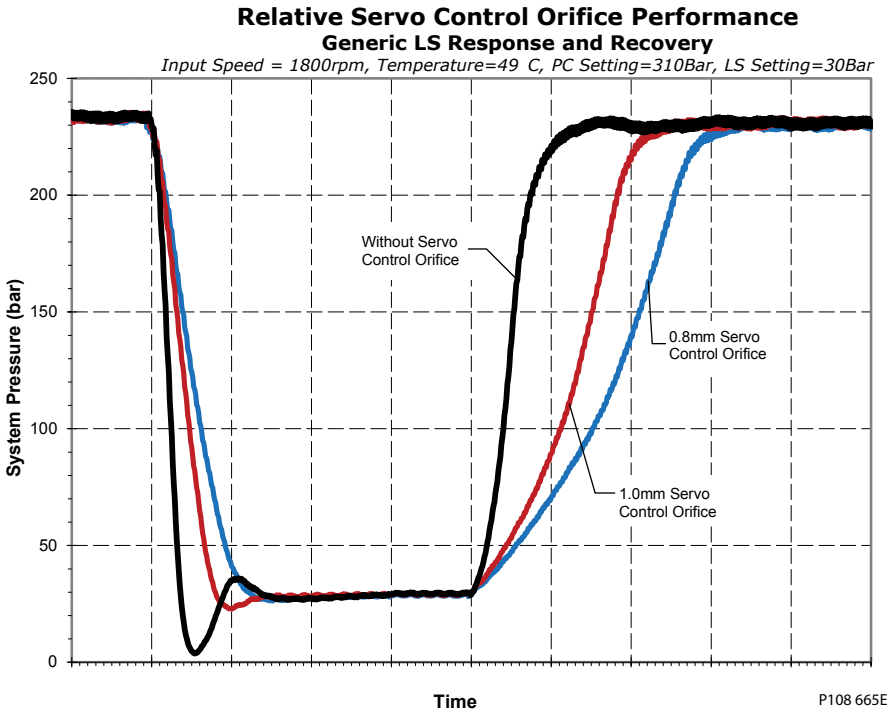


伺服控制阻尼孔性能

使用伺服控制阻尼孔将会对泵的变量产生一个额外的阻尼，但对泵的峰值压力不会产生影响。压力补偿功能与负载敏感功能的响应和回复时间曲线以及不同伺服控制阻尼孔对泵的响应和回复时间的影响请见下表。需要指出的是，该表只是给出了一般概念上的比较。不同阻尼孔对具体泵型的响应和回复时间的特定影响会在本章的后面加以详述。



概述



在系统出现不稳定的情况下，推荐使用伺服控制阻尼孔。开始先试用大的阻尼孔，然后向小的过渡，直至系统稳定性调节到满意为止。所有的风扇驱动系统，如有可能，都应当从 0.8mm 伺服控制阻尼孔开始试起。带有马达的系统可能更需要使用伺服控制阻尼孔。

阻尼系数

对于特定排量和具体控制的 45 泵，使用伺服控制阻尼孔相当于增加了一个阻尼系数，从而影响泵的反应能力。特定 45 泵的最终的响应与回复时间可由其原来的响应与回复时间乘以此阻尼系数计算得出。不同泵型的响应与回复时间可在其具体章节的控制部分查找获得。响应与回复关系见下。

响应时间（带阻尼孔）= 响应时间（特定排量/控制）*阻尼系数

回复时间（带阻尼孔）= 回复时间（特定排量/控制）*阻尼系数

不同的阻尼孔其阻尼系数是不一样的，对不同泵型的泵的影响也是不相同的。以下为不同大小的阻尼孔对应于不同泵型的阻尼系数表。

泵型	阻尼系数 - 伺服控制阻尼孔							
	1.0 mm 伺服控制阻尼孔				0.8 mm 伺服控制阻尼孔			
	PC 响应	PC 回复	LS 响应	LS 回复	PC 响应	PC 回复	LS 响应	LS 回复
E 型*	1（无影响）	2.3	2.0	2.0	1（无影响）	3.2	2.6	2.6
F 型*		2.3	2.0	2.0		3.2	2.6	2.6
J 型*		2.3	2.0	2.0		3.2	2.6	2.6
K2 型		2.3	2.0	2.0		3.2	2.6	2.6
K 型**		2.3	2.3	2.3		3.7	3.1	3.1
L 型**		2.3	2.3	2.3		3.7	3.1	3.1

* 在 1800 rpm 转速下，PC 响应从 160 bar 至 210 bar，PC 回复从 210 bar 至 160 bar； 在 1800 rpm 转速下，LS 响应从 230 bar 至 30 bar，LS 回复从 30 bar 至 230 bar。
** 在 1800 rpm 转速下，PC 响应从 160 bar 至 210 bar，PC 回复从 210 bar 至 160 bar； 在 1800 rpm 转速下，LS 响应从 160 bar 至 20 bar，LS 回复从 20 bar 至 160 bar。

概述

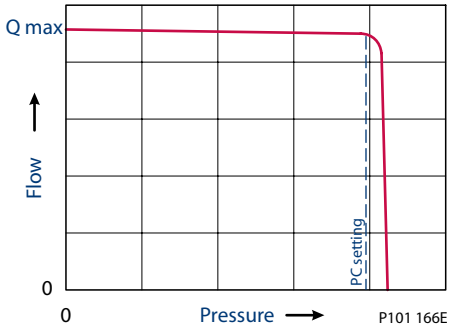
液压控制

压力补偿控制

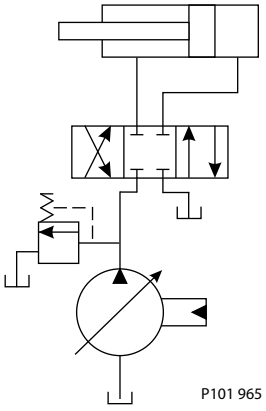
工作原理

压力补偿控制（PC 控制）原理：通过调节泵的出口流量来保持系统压力恒定。当闭芯控制阀工作在中位时，泵出口流量为零同时出口压力保持在压力补偿设定值，即高压待命模式直到控制阀动作换向。这种情况通常称作**零流量高压力**。

典型工作曲线



简单闭芯开式回路



一旦闭芯控制阀换向，PC 控制就会感应到系统压力骤降，从而泵的斜盘角瞬时增大，泵的流量输出上升直至满足系统需求。泵流量继续增加直至系统压力达到压力补偿设定值。若系统压力超过压力补偿设定值，压力补偿控制会使泵斜盘角度变小，从而通过减少流量输出维持系统压力。压力补偿控制实时监测系统压力并对斜盘做出相应调节以使泵输出流量与系统工作需求流量相匹配。

若系统需求流量超过泵的最大流量，压力补偿控制工作在最大排量位置。此时系统压力取决于负载而非压力补偿设定值。

每一章节中皆包含有各种可选控制的原理图、设定值范围及响应/回复时间。*泵响应时间*为当给出最小排量控制信号时，泵切换至零排量所需要的时间（以毫秒表示）。*泵回复时间*为当给出最大排量控制信号时，泵切换至最大排量所需要的时间（以毫秒表示）。实际响应/回复时间会因应用工况的不同存在差异。

建议在泵的出口安装溢流阀，以更好地保护系统。

压力补偿控制系统特点

- 当流量改变时系统压力保持恒定
- 不需要流量时系统保持高待命压力
- 系统流量随系统需求实时调节
- 单泵可向多个执行机构供油
- 快速响应以满足系统流量与压力需求

概述

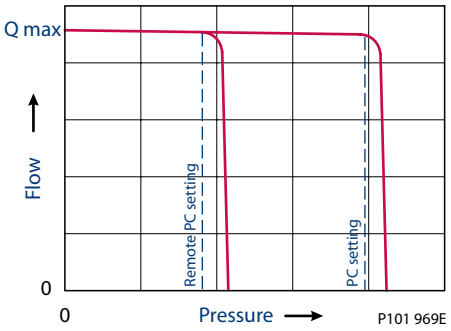
压力补偿控制系统典型应用

- 恒定作用力油缸起锚机、压实机与垃圾装卸车
- 开/关式风扇驱动
- 钻机
- 扫地机
- 挖沟机

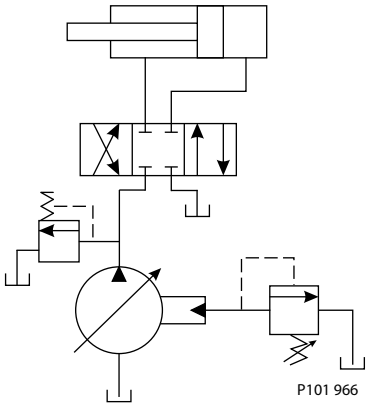
远程压力补偿控制

远程 压力补偿控制为两级控制方式，可允许设定不同的压力补偿设定值。远程压力补偿控制适用于需要低压和又需要高压压力补偿设定值的应用场合。

典型工作曲线



选用远程压力补偿控制的闭芯开式回路



此系统中，泵控制阀通过一先导控制管路与一外部溢流阀相连。该溢流阀决定先导管中的压力，从而可使系统以低于 PC 设定值进行二级压力补偿。当先导管道直接连接到油箱时，泵出口压力维持在 LS 设定值。当先导管路被堵死时，泵出口压力维持在 PC 设定值。在先导管上加装开/关电磁阀，可实现高、低压待命模式的切换。当比例电磁阀与微控制器配套使用时，可实现从低待命压力到 PC 设定值置之间的无极调定。

建议在泵的出口加装一溢流阀以双重保护系统。

每一章节中皆包含有各种可选控制的原理图、设定值范围及响应/回复时间。*泵响应时间*为当给出最小排量控制信号时，泵切换至零排量所需要的时间（以毫秒表示）。*泵回复时间*为当给出最大排量控制信号时，泵切换至最大排量所需要的时间（以毫秒表示）。实际响应/回复时间会因应用工况的不同存在差异。

选择合适的外部溢流阀及合理的配管以保证先导流量为 3.8 l/min [1 US gal/min]。

远程压力补偿控制特点

- 当流量改变时系统压力保持恒定
- 不需要流量时可选择保持在高压或低压待命模式
- 系统流量随系统需求实时调节
- 单泵可向多个执行机构供油
- 快速响应以满足系统流量与压力需求

概述

远程压力补偿控制的典型应用

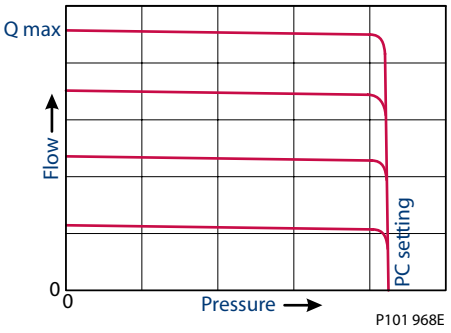
- 可调风扇驱动
- 带自动反馈的发动机防熄火控制
- 前轮辅助驱动
- 压路机
- 联合收割机
- 木材切削机

负载敏感控制

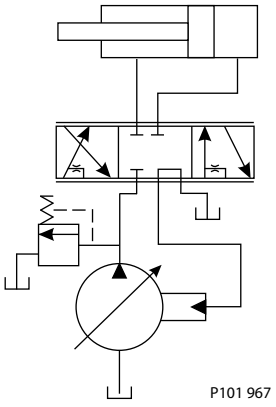
工作原理

负载敏感控制（LS 控制）为系统提供与工作负载变化无关的匹配压力和流量。在与闭芯控制阀配套使用时，泵保持在低压待命零流量模式，直至控制阀动作换向。LS 弹簧设定值决定待命压力。

典型工作曲线



负载敏感回路



大多数负载敏感控制和并联闭芯控制阀配套使用，该控制阀通过特殊通道将最高工作压力（LS 信号）反馈到 LS 控制。界限压力为系统压力与 LS 反馈压力之差。负载敏感控制通过监测界限压力以得知系统需求。界限压力下降表明系统需要更多流量。反之则表明系统需求流量减小。

带内部泄漏阻尼孔的负载敏感控制

负载敏感控制信号反馈管路需要内部阻尼孔来防止控制模块内高压油锁死。大多数负载敏感控制阀包含有此类阻尼孔。所以对于那些不含有泄漏阻尼孔的控制阀，可选配此类内部泄漏阻尼孔将反馈管路信号油卸回至油箱。

集成压力补偿功能

负载敏感控制同时还具有压力补偿功能，在当系统压力达到 PC 设定值时，减少泵排量。这时，压力补偿功能越权负载敏感功能。

建议在泵的出口加装一溢流阀以双重保护系统。

每一章节中皆包含有各种可选控制的原理图、设定值范围及响应/回复时间。*泵响应时间*为当给出最小排量控制信号时，泵切换至零排量所需要的时间（以毫秒表示）。*泵回复时间*为当给出最大排量控制信号时，泵切换至最大排量所需要的时间（以毫秒表示）。实际响应/回复时间会因应用工况的不同存在差异。

概述

负载敏感控制特点

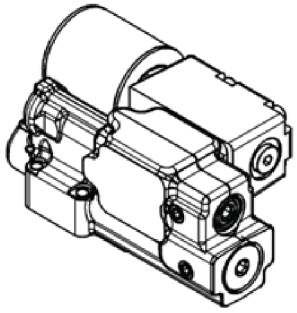
- 压力/流量随需求调节
- 不需要流量时泵处于低压待命模式
- 系统流量供给与需求相匹配
- 可实现发动机低扭矩启动
- 单泵可向多个回路提供流量。
- 快速响应以满足系统流量与压力需求

电控

电比例压力控制 (EPC)

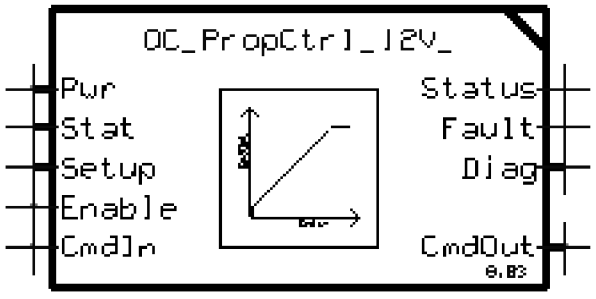
与 PLUS+1 相兼容

45 系列所有电控均满足并通过丹佛斯 PLUS+1 兼容性标准测试，因此， 45 系列电控均符合 PLUS+1 要求。PLUS+1 兼容模块可在丹佛斯网站的 PLUS+1 Guide 部分予以获取。



电比例压力控制原理

电比例压力控制系在远程压力补偿控制的基础上集成一电比例溢流阀。使得泵的出口最大压力可以在 LS 设定压力和 PC 设定压力之间无极调定，调定压力由电比例溢流阀的输入电流所决定。



请参阅各个泵型章节以了解 LS 设定值与低待命压力之间的关系。

电比例压力控制的 LS 设定值与低待命压力之间存有独特的关系。这种关系将在各个泵型的章节中予以阐述。

概述

对于风扇驱动系统或配备马达的系统，为了保证系统稳定性，LS 的设定值不能低于 15bar。随着 LS 设定值的减小，系统不稳定的风险可能会增大。建议 20bar 为所有新应用的 LS 设定值的起点。

电比例压力控制响应/回复

45 系列电比例压力控制须配用伺服控制阻尼孔，此阻尼孔大小有两种。伺服控制阻尼孔用于提高系统稳定性同时亦可以抑制泵的反应。直径较小的阻尼孔对泵的抑制作用更明显，直径较大的阻尼孔相较而言则会使泵的反应速度更快。对于风扇驱动或配备马达的系统，推荐使用直径为 0.8mm 的伺服阻尼孔以提高系统的稳定性。

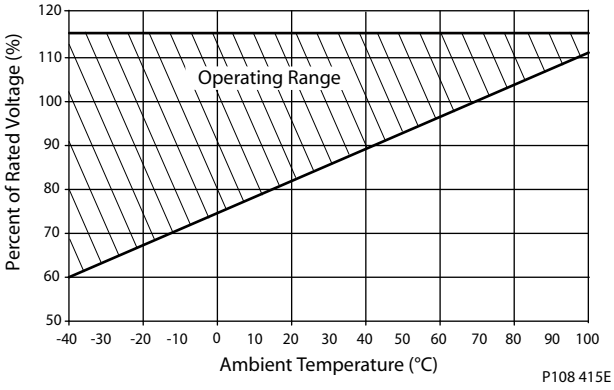
物料代码中的“G”模块代表电比例压力控制		
泵型	**"E" - 0.8mm 阻尼孔**	**"F" - 1.0mm 阻尼孔**
所有泵型	•	•

特定的带有伺服控制阻尼孔的电比例压力控制的响应/回复时间参见各个泵型具体的控制章节部分。这些是指从 100bar 至 200bar 的响应时间以及从 200bar 至 100bar 的回复时间。当最大压力上升接近 PC 设定值时，PC 控制越权，此时泵的响应时间为纯 PC 控制的响应时间。

电比例压力控制的压力 vs 流量特性

电比例压力控制的持续工作温度范围见下； 输入电流也须限定在规定范围内。需要注意的是额定电压可选 12V 或 24V。温度越高，电磁阀正常工作所需的电流也就越高。

持续工作温度



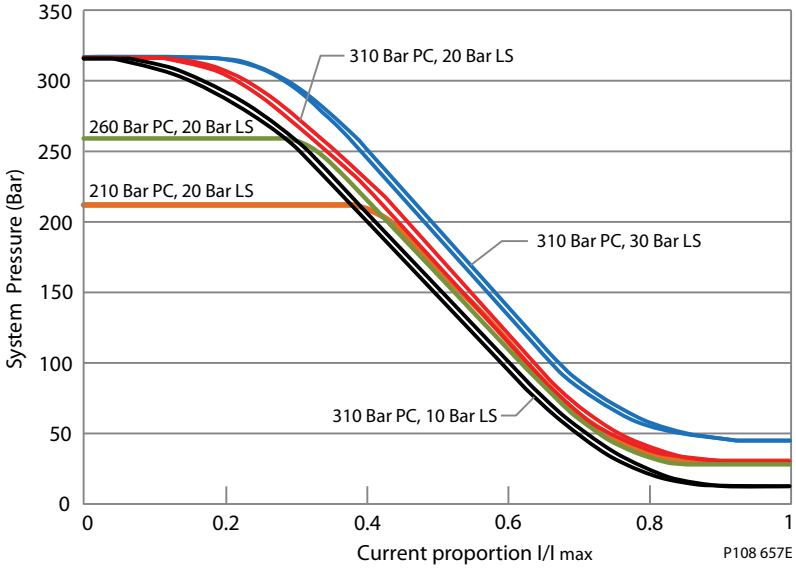
电比例压力控制特点 – 常闭

对于常闭式电比例压力控制，泵的最大压力与输入电流成反比。当系统负载发生变化时，泵将通过输入到电比例溢流阀的电流来调节自身排量，以满足系统压力需求。由于风扇驱动系统的转速与泵压力直接相关，所以该控制特别适合于风扇驱动系统。

基于电比例压力控制的特性，对于每一种 PC/LS 压力设定组合，泵的压力和输入电流之间的关系都是不尽相同的。不同 PC 设定和不同 LS 设定的压力 vs 电流的关系特性曲线见下图。常闭式电比例压力控制的原理图敬请参加各章节的具体控制部分。

概述

系统压力vs 输入电流（常闭式EPC）



电磁阀参数 – 常闭

电压	**12V**	**24V**
最大电流	1800 mA	920 mA
冲击电流	1700 mA	800 mA
20 °C [70 °F] 时线圈电阻	7.1 Ω	28.5 Ω
PWM 频率范围	200-300 Hz	
PWM 频率（首选）	250 Hz	
IP 等级 (IEC 60529 | DIN 40050-9)	IP67	IP67
IP 等级 (IEC 60529 | DIN 40050-9)（带配合接头）	IP69K	IP69K
工作温度	与泵的温度允许范围一致： -40°C (-40°F) 至 104°C (220°F)	

45 系列可选的常闭式电比例压力控制选项如下， 特定泵型的 PC 控制及 LS 控制的允许压力设定参见对应的具体章节。

电比例压力控制 – 常闭		**泵型**					
代码	描述	L	K	K2	J	F	E
AH	电比例压力控制带压力补偿控制，（常闭，12VDC）左			•	•	•	•
AL	电比例压力控制带压力补偿控制，（常闭，24VDC）左			•	•	•	•
AV	电比例压力控制带压力补偿控制，（常闭，12VDC）右				•	•	•
AK	电比例压力控制带压力补偿控制，（常闭，24VDC）右				•	•	•
BH	电比例压力控制带压力补偿控制，（常闭，12VDC）[>280 bar] 左				•	•	•
BL	电比例压力控制带压力补偿控制，（常闭，24VDC）[>280 bar] 左				•	•	•
BM	电比例压力控制带压力补偿控制，（常闭，12VDC）[>280 bar] 右				•	•	•
BK	电比例压力控制带压力补偿控制，（常闭，24VDC）[>280 bar] 右				•	•	•

概述

电比例压力控制 – 常闭		泵型					
EM	电比例压力控制带压力补偿控制，（常闭，12VDC）	•	•				
EN	电比例压力控制带压力补偿控制，（常闭，24VDC）	•	•				

注释：

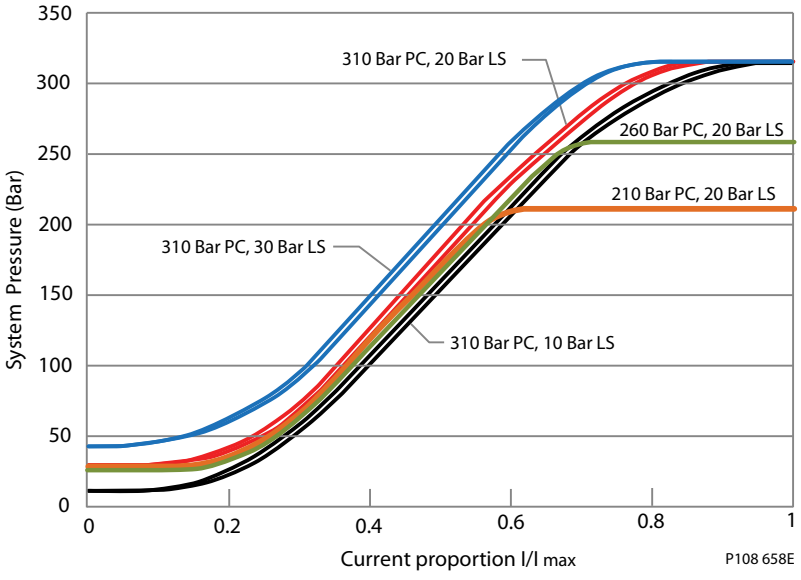
1. 左 = E 型： 仅限 CW，F 型： 仅限 CW，J 型： CW 轴向，CCW 径向
2. 右 = E 型： 仅限 CCW，F 型： 仅限 CCW，J 型： CCW 轴向，CW 径向
3. K/L 型泵控制与旋向无关
4. K2 型电控选项其线圈仅限于左侧方向，压力高达 260 Bar

电比例压力控制特性 – 常开

对于常开式电比例压力控制，泵的最大压力与输入电流成正比。当系统负载发生变化时，泵将通过输入到电比例溢流阀的电流来调节自身排量，以满足系统压力需求。由于风扇驱动系统的转速与泵压力直接相关，所以该控制特别适合于风扇驱动系统。

基于电比例压力控制的特性，对于每一种 PC/LS 压力设定组合，泵的压力和输入电流之间的关系都是不尽相同的。不同 PC 设定和不同 LS 设定的压力 vs 电流的关系特性曲线见下图。常开式电比例压力控制的原理图敬请参加各章节的具体控制部分。

系统压力vs 输入电流（常开，EPC）



电磁阀参数 – 常开

电压	12V	24V
最大电流	1500 mA	665 mA
冲击电流	1700 mA	800 mA
20 °C [70 °F] 时线圈电阻	7.1 Ω	28.5 Ω
PWM 频率范围	200-300 Hz	
PWM 频率（首选）	250 Hz	
IP 等级 (IEC 60529 | DIN 40050-9)	IP67	IP67

概述

电磁阀参数 – 常开 *(续)*

电压	12V	24V
IP 等级 (IEC 60529 | DIN 40050-9)（带配合接头）	IP69K	IP69K
工作温度	与泵的温度允许范围一致： -40°C (-40°F) 至 104°C (220°F)	

45 系列可选的常开式电比例压力控制选项如下， 特定泵型的 PC 控制及 LS 控制的允许压力设定参见对应的具体章节。需要注意的是，对于电比例压力控制，LS 设定值指的是低待命压力，而不是界限压力值（压差）。

电比例压力控制 – 常开		泵型					
代码	描述	L	K	K2	J	F	E
AX	电比例压力控制带压力补偿控制，（常开，12VDC）左			•	•	•	•
CL	电比例压力控制带压力补偿控制，（常开，24VDC）左			•	•	•	•
AW	电比例压力控制带压力补偿控制，（常开，12VDC）右				•	•	•
CK	电比例压力控制带压力补偿控制，（常开，24VDC）右				•	•	•
BX	电比例压力控制带压力补偿控制，（常开，12VDC）[>280 bar] 左				•	•	•
DL	电比例压力控制带压力补偿控制，（常开，24VDC）[>280 bar] 左				•	•	•
BW	电比例压力控制带压力补偿控制，（常开，12VDC）[>280 bar] 右				•	•	•
DK	电比例压力控制带压力补偿控制，（常开，24VDC）[>280 bar] 右				•	•	•
EK	电比例压力控制带压力补偿控制，（常开，12VDC）	•	•				
EL	电比例压力控制带压力补偿控制，（常开，24VDC）	•	•				

注释：

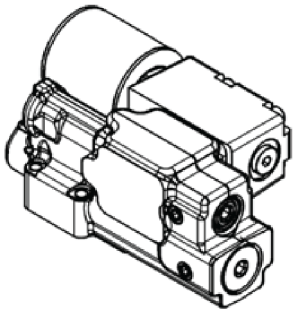
1. 左 = E 型： 仅限 CW，F 型： 仅限 CW，J 型： CW 轴向，CCW 径向
2. 右 = E 型： 仅限 CCW，F 型： 仅限 CCW，J 型： CCW 轴向，CW 径向
3. K/L 型泵控制与旋向无关
4. K2 型电控选项其线圈仅限于左侧方向，压力高达 260 Bar

电控开关控制

与 PLUS+1 相兼容

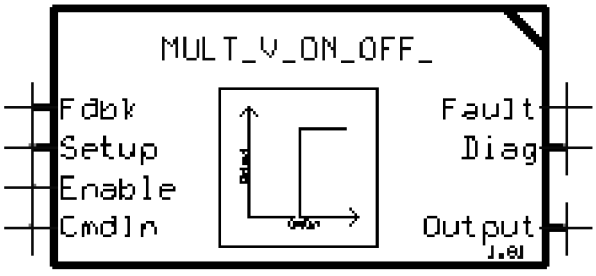
45 系列所有电控均满足并通过丹佛斯 PLUS+1 兼容性标准测试，因此， 45 系列电控均符合 PLUS+1 要求。PLUS+1 兼容模块可在丹佛斯网站的 PLUS+1 Guide 部分予以获取。

概述



电控开关控制工作原理

电控开关控制是在远程压力补偿控制的基础上集成了一电控开关阀。此种控制，当电磁阀接通时，泵工作在低压待命模式，当电磁阀关闭时，泵工作在高压待命模式。



对于风扇驱动系统或配备马达的系统，为了保证系统稳定性，LS 的设定值不能低于 15bar。随着 LS 设定值的减小，系统不稳定的风险可能会增大。建议 20bar 为所有新应用的 LS 设定值的起点。

电控开关控制响应/回复

45 系列电控开关控制可选用两种不同的伺服控制阻尼孔， 当然也可以不选。伺服控制阻尼孔用于提高系统稳定性同时亦可以抑制泵的反应。直径较小的阻尼孔对泵的抑制作用更明显，直径较大的阻尼孔相较而言则会使泵的反应速度更快。

物料代码中的 "G" 模块代表电控开关控制选项。			
泵型	**"E" - 0.8mm 阻尼孔**	**"F" - 1.0mm 阻尼孔**	**"N" - 无阻尼孔**
所有泵型	•	•	•

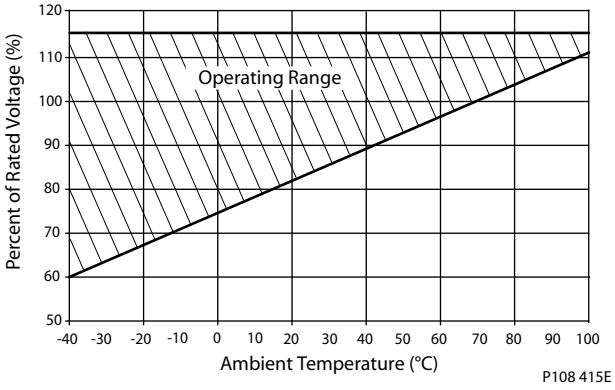
特定的带有伺服控制阻尼孔的电控开关控制的响应/回复时间参见各个泵型具体的控制章节部分。对于常闭式电控开关控制，这些时间皆遵照 SAE J745 标准的，即响应是从 75% 额定持续压力至 100% 额定持续压力，回复则是从 100% 额定持续压力至 75% 额定持续压力（对于常开式电控开关控制亦是如此）。当最大压力上升接近 PC 设定值时，PC 控制越权，此时泵的响应时间为纯 PC 控制的响应时间。

电控开关控制性能 vs 环境温度特性

电控开关控制的连续操作温度范围见下； 输入电流也须限定在规定范围内。需要注意的是额定电压可选 12V 或 24V。温度越高，电磁阀正常工作所需的电流也就越高。

概述

持续工作温度



电控开关控制特性 – 常闭

开关阀失电时，泵工作在高压待命模式。开关阀得电时，泵工作在低压待命模式。该控制不再具有负载敏感控制功能，只是失电时是压力补偿控制功能，得电时低压待命功能。因此此控制特别适合于机器开机启动，因为可得电使泵处于低压待命模式从而实现低负载启动。

电磁阀参数 – 常闭

电压	**12V**	**24V**
最大电流	1500 mA	665 mA
冲击电流	1700 mA	800 mA
20 °C [70 °F] 时线圈电阻	7.1 Ω	28.5 Ω
PWM 频率范围	200-300 Hz	
PWM 频率（首选）	250 Hz	
IP 等级 (IEC 60529 | DIN 40050-9)	IP67	IP67
IP 等级 (IEC 60529 | DIN 40050-9)（带配合接头）	IP69K	IP69K
工作温度	与泵的温度允许范围一致： -40°C (-40°F) 至 104°C (220°F)	

45 系列可选的电控开关控制选项如下 特定泵型的 PC 控制及 LS 控制的允许压力设定参见对应的具体章节。

电控开关控制 – 常闭		**泵型**					
代码	描述	L	K	K2	J	F	E
AR	电控开关控制带压力补偿控制，（常闭，12VDC）左			•	•	•	•
CR	电控开关控制带压力补偿控制，（常闭，24VDC）左			•	•	•	•
AG	电控开关控制带压力补偿控制，（常闭，12VDC）右				•	•	•
AY	电控开关控制带压力补偿控制，（常闭，24VDC）右				•	•	•
BR	电控开关控制带压力补偿控制，（常闭，12VDC）[>280 bar] 左				•	•	•
DR	电控开关控制带压力补偿控制，（常闭，24VDC）[>280 bar] 左				•	•	•
BE	电控开关控制带压力补偿控制，（常闭，12VDC）[>280 bar] 右				•	•	•
BG	电控开关控制带压力补偿控制，（常闭，24VDC）[>280 bar] 右				•	•	•
EB	电控开关控制带压力补偿控制，（常闭，12VDC）	•	•				
EE	电控开关控制带压力补偿控制，（常闭，24VDC）	•	•				

概述

注释：

1. 左 = E 型： 仅限 CW，F 型： 仅限 CW，J 型： CW 轴向，CCW 径向
2. 右 = E 型： 仅限 CCW，F 型： 仅限 CCW，J 型： CCW 轴向，CW 径向
3. K/L 型泵控制与旋向无关
4. K2 型电控选项其线圈仅限于左侧方向，压力高达 260 Bar

电控开关控制特性 – 常开

开关阀失电时，泵工作在低压待命模式。开关阀得电时，泵工作在高压待命模式。该控制不再具有负载敏感控制功能，只是得电时是压力补偿控制功能，失电时低压待命功能。因此此控制特别适合于机器开机启动，因为可得电使泵处于低压待命模式从而实现低负载启动。

电磁阀参数 – 常开

电压	**12V**	**24V**
最大电流	1500 mA	665 mA
冲击电流	1700 mA	800 mA
20 °C [70 °F] 时线圈电阻	7.1 Ω	28.5 Ω
PWM 频率范围	200-300 Hz	
PWM 频率（首选）	250 Hz	
IP 等级 (IEC 60529 | DIN 40050-9)	IP67	IP67
IP 等级 (IEC 60529 | DIN 40050-9)（带配合接头）	IP69K	IP69K
工作温度	与泵的温度允许范围一致： -40°C (-40°F) 至 104°C (220°F)	

45 系列可选的常开式电控开关控制选项如下（并备注 PC 设定范围）。电控开关控制 LS 的设定范围为 10-40bar。

电控开关控制选项 – 常开		**泵型**					
代码	描述	L	K	K2	J	F	E
AN	电控开关控制带压力补偿控制，（常开，12VDC）左			•	•	•	•
CN	电控开关控制带压力补偿控制，（常开，24VDC）左			•	•	•	•
AF	电控开关控制带压力补偿控制，（常开，12VDC）右				•	•	•
AT	电控开关控制带压力补偿控制，（常开，24VDC）右				•	•	•
BN	电控开关控制带压力补偿控制，（常开，12VDC）[>280 bar] 左				•	•	•
DN	电控开关控制带压力补偿控制，（常开，24VDC）[>280 bar] 左				•	•	•
BF	电控开关控制带压力补偿控制，（常开，12VDC）[>280 bar] 右				•	•	•
DF	电控开关控制带压力补偿控制，（常开，24VDC）[>280 bar] 右				•	•	•
EA	电控开关控制带压力补偿控制，（常开，12VDC）	•	•				
EG	电控开关控制带压力补偿控制，（常开，24VDC）	•	•				

注释：

概述

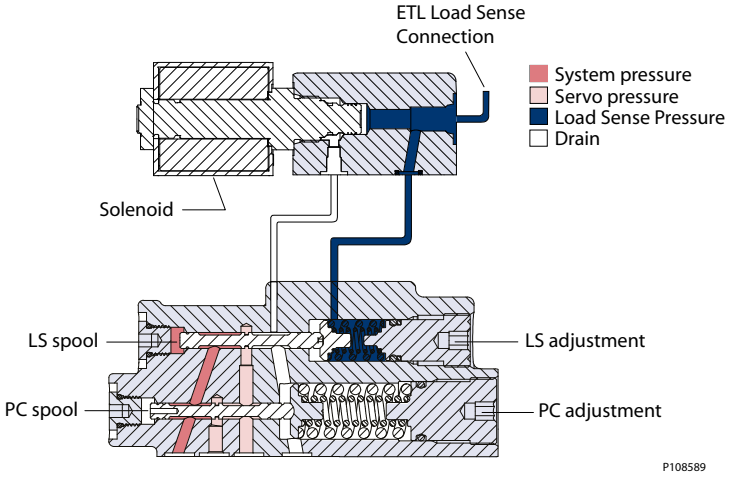
1. 左 = E 型： 仅限 CW，F 型： 仅限 CW，J 型： CW 轴向，CCW 径向
2. 右 = E 型： 仅限 CCW，F 型： 仅限 CCW，J 型： CCW 轴向，CW 径向
3. K/L 型泵控制与旋向无关
4. K2 型电控选项其线圈仅限于左侧方向，压力高达 260 Bar

电控卸荷控制（集成 PC/LS 控制）

正常工作条件下，电控卸荷控制为 PC/LS 控制。电磁卸荷阀越权 LS 控制，使泵工作在低压待命模式。特定工况下，此控制可减少功率/扭矩需求。因而特别适用于需要发动机低负载启动的工况。

电磁卸荷阀关闭时，泵工作在 PC/LS 控制模式下。电磁卸荷阀打开时，使得 LS 反馈管路的信号油直接通回壳体。即减小了 LS 弹簧腔内的压力、从而 LS 阀芯移动使得泵回复，最终泵处于低压待命状态。因此该控制适用于需要将 PC/LS 控制随时电控切换至低压待命模式的应用中。电磁卸荷阀须为常闭型。

电控卸荷控制（E、F 与 J 型）

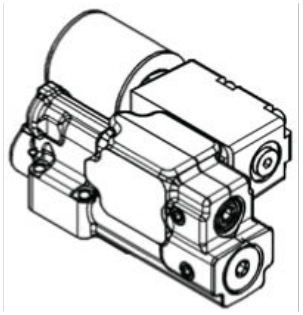


概述

电控扭矩控制 (ETL)

与 PLUS+1 相兼容

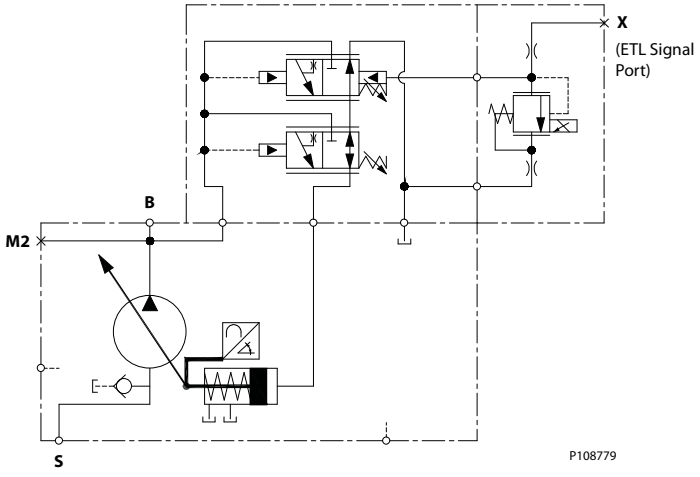
45 系列所有电控均满足并通过 丹佛斯 PLUS+1 兼容性标准测试，因此， 45 系列电控均符合 PLUS+1 要求。PLUS+1 兼容模块（软件） 可在丹佛斯网站的 PLUS+1 Guide 部分予以获取。



电控扭矩控制原理

电控扭矩控制是在压力补偿/负载敏感控制的基础上集成了一电比例溢流阀。此控制常规下是 PC/LS 控制，但能够通过改变集成在控制模块上的电比例溢流阀的输入电流限制 LS 信号管路的反馈压力。当辅以角度传感器时，便可以在常规的 PC/LS 控制基础上实现电控限定扭矩的功能。

集成 ETL 控制的 J 型泵



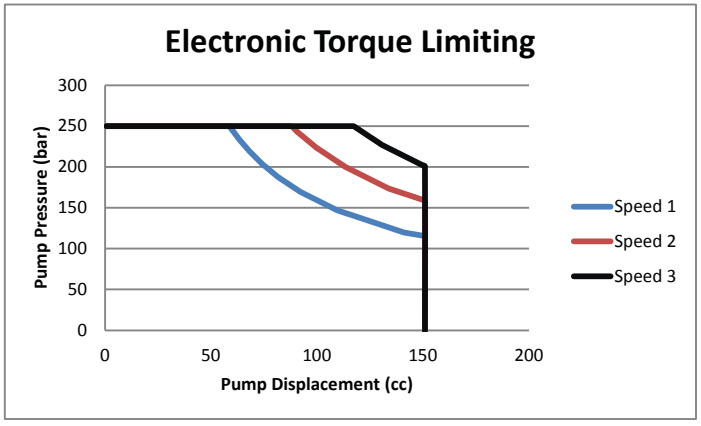
泵的吸收扭矩取决于其出口压力、排量及机械效率。当泵的机械效率视为恒定时，且其排量已知，那么就可以通过限制泵的压力来限定其吸收扭矩。当泵排量增加，借由改变电比例溢流阀的输入电流来限制泵的出口压力，从而保持扭矩为恒定值。泵出口压力等于负载反馈压力（由 PRV 限制）加上界限压力（两边压差）。

概述

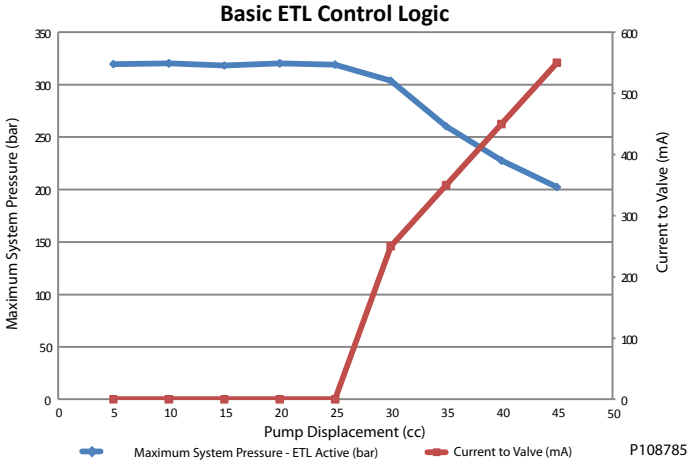
$$Torque = \frac{Pump\ Outlet\ Pressure\ (bar) * Pump\ Displacement\ (\frac{cc}{rev})}{62.8 * Pump\ Mechanical\ Efficiency\ (\%)}$$

电控扭矩控制特性

通过集成电比例溢流阀和角度传感器，电控扭矩控制可通过电控方式限定泵的吸收扭矩。电控扭矩控制可随着发动机转速的变化适时改变泵的吸收扭矩（请见下方的扭矩限制图），充分利用发动机扭矩从而提高机器的工作效率。此控制须配备微控制器用以存储发动机扭矩与转速信息、接收泵斜盘角度传感器反馈信号，从而计算输出电流值的大小来限定泵的出口压力。电控扭矩控制基本逻辑图见下（发动机转速为某一定值）。丹佛斯为电控扭矩控制选件提供 PLUS+1 子系统应用模块及配带按键的 MC-12 微控制器硬件。请参阅图 *图: 系统压力vs 输入电流（常闭式EPC）* 页 16 了解压力与电流信息。



P108783



P108785

电控扭矩控制配置

电控扭矩控制须选配角度传感器（必选项）。角度传感器反馈泵排量信息给微控制器以限定泵的吸收扭矩。

电控扭矩控制选项		泵型				
代码	描述	L	K	J	F	E
TA	电控扭矩控制带压力补偿/负载敏感控制（常闭，12VDC），左 [1]			•	•	•

概述

电控扭矩控制选项		泵型				
TB	电控扭矩控制带压力补偿/负载敏感控制（常闭，24VDC），左 [1]			•	•	•
TC	电控扭矩控制带压力补偿/负载敏感控制（常闭，12VDC）(>280bar) 左 [1]			•	•	•
TD	电控扭矩控制带压力补偿/负载敏感控制（常闭，24VDC），(>280bar) 左 [1]			•	•	•
TE	电控扭矩控制带压力补偿/负载敏感控制（常闭，12VDC），右 [2]			•	•	•
TF	电控扭矩控制带压力补偿/负载敏感控制（常闭，24VDC），右 [2]			•	•	•
TG	电控扭矩控制带压力补偿/负载敏感控制（常闭，12VDC），(>280bar) 右 [2]			•	•	•
TH	电控扭矩控制带压力补偿/负载敏感控制（常闭，24VDC），(>280bar) 右 [2]			•	•	•

[1] 左 = 仅限 E 型 CW，F 型： 仅限 CW，J 型： CW 轴向，CCW 径向

[2] 右 = E 型，仅限 CCW，F 型： 仅限 CCW，J 型： CCW 轴向，CW 径向

H 增益阻尼孔

		J 型					F 型		E 型		
		S45B	S51B	S60B	S65C	S75C	074B	090C	100B	130B	147C
C	0.8 mm 电控扭矩控制阻尼孔（带标准阻尼孔）	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

45 系列电控扭矩控制须在 LS 信号反馈管路集成一阻尼孔。LS 信号管路阻尼孔用于提高系统稳定性，同时实现在全程压力与流量范围内限制扭矩。标准阻尼孔为 0.8 mm，适用于绝大部分应用场合。欲知其他大小的 LS 信号管路阻尼孔的选用信息，请联系丹佛斯代表。

角度传感器选项须搭配经过特别处理、改进的壳体（见 K 模块）和斜盘（见 M 模块），前者用以安装角度传感器，后者则为了固定磁铁托架。具体选件如下。

代码	描述	泵型				
K 模块 - 壳体		L	K	J	F	E
A1R	SAE-C 法兰 4 螺栓，SAE O 形圈螺纹油口，单密封，角度传感器				•	
A2R	SAE-C 法兰 4 螺栓，SAE O 形圈螺纹油口，单密封，角度传感器			•		•
AFR	SAE-C 法兰 2 螺栓 45° 旋，SAE O 形圈螺纹油口，单密封，角度传感器			•		
M 模块 – 特殊硬件						
ANS	角度传感器硬件			•	•	•

电磁阀参数 – 常闭

电压	12 Vdc	24 Vdc
最大电流	1500 mA	665 mA
冲击电流	1700 mA	800 mA
20℃ [70F] 时线圈电阻	7.1 Ohm	28.5 Ohm
PWM 频率范围	200 - 300 Hz	
PWM 频率（首选）	250 Hz	
IP 等级 (IEC 60529 | DIN 40050-9)	IP67	IP67
IP 等级 (IEC 60529 | DIN 40050-9)（带配合接头）	IP69K	IP69K
工作温度	与泵温度允许范围一致： -40°C (-40°F) 至 104°C (220°F)	

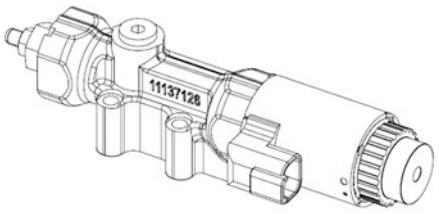
关于角度传感器电气参数，请参阅 *角度传感器功能* 页 35

风扇驱动控制 (FDC)

概述

与 PLUS+1 相兼容

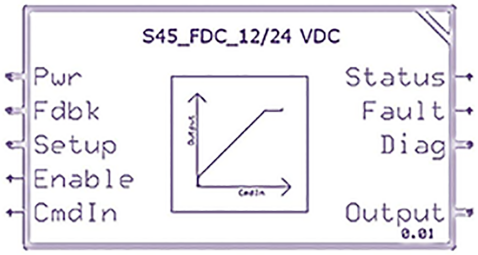
45 系列所有电控均满足并通过丹佛斯 PLUS+1 兼容性标准测试，因此，45 系列控制符合 PLUS+1 要求。PLUS+1 兼容模块（软件）可在丹佛斯网站的 PLUS+1 Guide 部分予以获取。



风扇驱动控制原理

风扇驱动控制是一个独特的电气驱动压力控制解决方案，包含一个常闭比例电磁阀和一个在控制阀块内滑动的双直径阀芯。系统压力作用于阀芯台肩的两个阀芯直径之间的区域。当阀芯位于节流位置时该液压力就会被弹簧力和电磁阀力平衡。当电磁阀内没有输入电流时它会以 PC 设定值或低于设定值运行泵，设定值可通过调节螺栓和锁紧螺母予以机械调整。按比例增加控制电流可降低泵的出口压力直至达到最小待命压力。

控制模块 12V 和 24V



最小系统压力由泵的斜盘力矩及在整个控制中形成压降的伺服系统泄漏所决定。此外，风扇马达类型和风扇惯性也会影响最小系统压力。

当常闭风扇驱动控制与微控制器配套使用时，可使得泵实现在最低系统压力和 PC 设定值置之间无级运行。

建议在泵的出口加装一溢流阀以双重保护系统。

警告

风扇驱动控制仅供风扇驱动系统使用！ 若用于其他系统，则有可能造成系统组件损坏或设备意外动作。风扇驱动控制不运行在系统一级溢流压力设定值下。控制输入信号中断，泵将输出最大流量。

风扇驱动控制系统特性

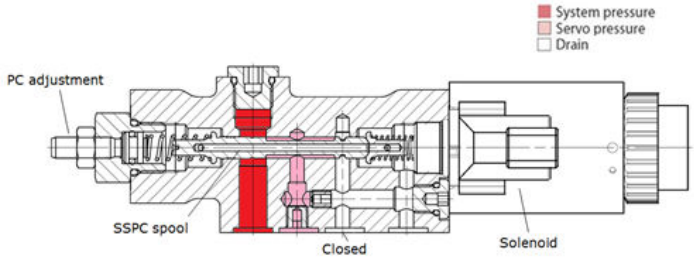
- 恒定压力及可变流量
- 基于风扇控制需求工作在高或低系统压力模式
- 调节流量以满足系统需要

概述

风扇驱动控制系统的专用以外的应用

- 经常出现 PC 工况（系统过压）的应用
- 可调节的负载敏感系统

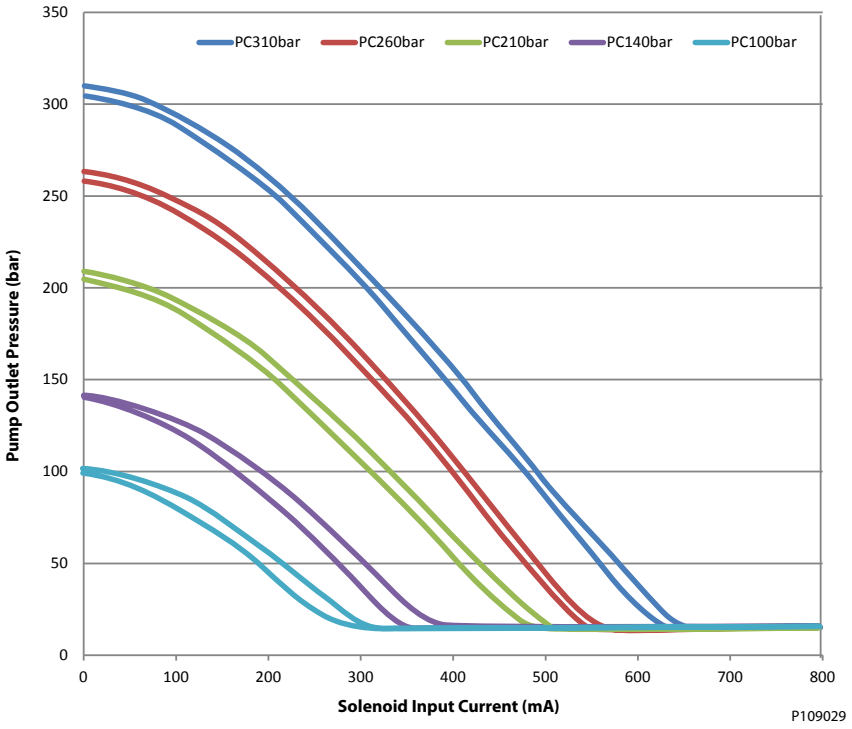
风扇驱动控制剖视图



风扇驱动控制系统特性 - 常闭

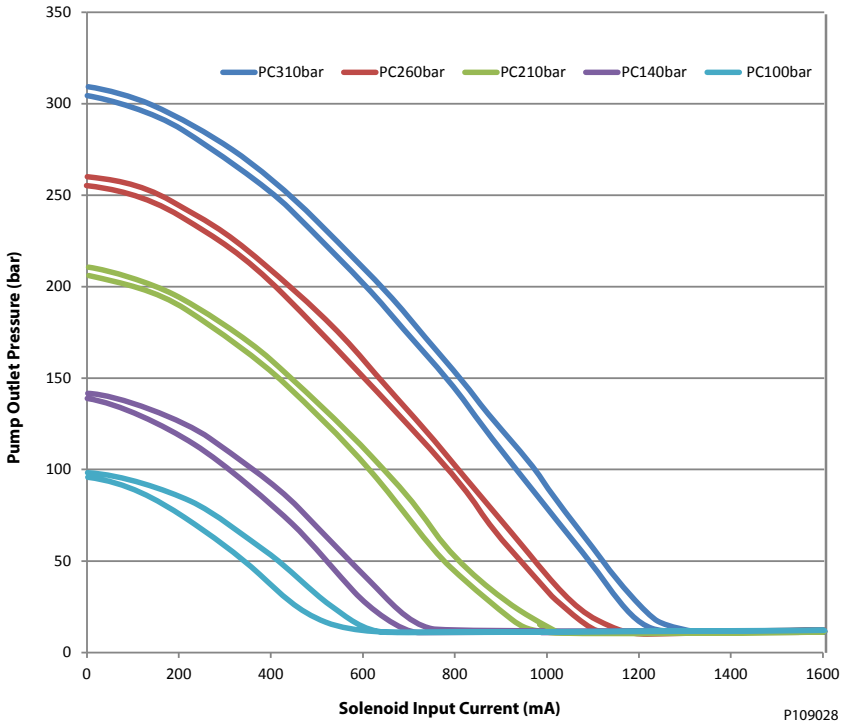
当电流输入常闭风扇驱动控制系统时，泵的出口压力与输入电流成反比。当系统负载发生变化时，泵将通过输入到电比例溢流阀的电流来调节自身排量，以满足系统压力需求。由于风扇驱动系统的转速与泵压力直接相关，所以这种可预测的控制特别适合于风扇驱动系统。基于风扇驱动控制的特性，对于每一种 PC 压力设定组合，泵的压力和输入电流之间的关系都是不尽相同的。在各个 PC 设定值下泵的出口压力与控制输入电流（24V 线圈）之间的关系如下图所示。常闭式风扇驱动控制的液压原理图如下所示。

泵的出口压力与 24V 常闭 FDC（100Hz PWM）



概述

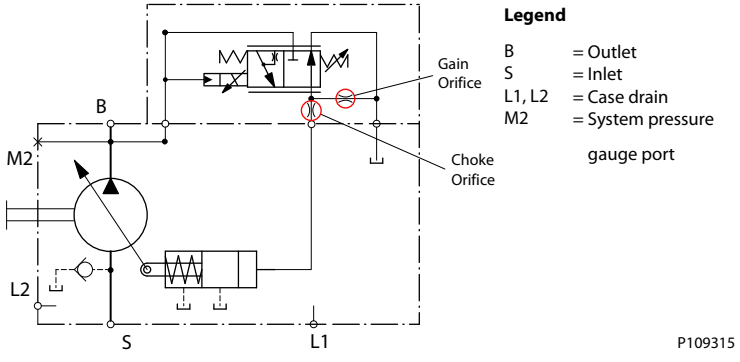
泵的出口压力与12V 常闭FDC（100Hz PWM）



可通过风扇驱动控制获得非常低的系统压力。最低系统压力很大程度上取决于风扇马达类型和风扇尺寸等具体的系统参数。这一特征在冷却需求小的情况下非常有利于保持风扇速度尽可能低。

几乎消除控制死区，不仅提高了控制性能还降低了功率损耗。大大提高了控制电流精度。

集成有FDC 控制的S45 型泵示意图



电磁阀参数 – 常闭

电磁阀参数 – 常闭

	12V	24V
电磁阀接头	Deutsch DT04-2P	
配合接头（不包括）	Deutsch DT06-2S	
通过螺母的颜色加以识别	黑色	蓝色

概述

电磁阀参数 – 常闭 *(续)*

	12V	24V
额定电流	1650 mA	840 mA
最大控制电流	1800 mA	920 mA
环保等级	IP67（不带配合接头）、IP69K（带配合接头）	
最大输出驱动电流	2.0 安培	
PLUS+1 振颤频率	不推荐	
可用 PWM 频率范围	50-200 Hz	
推荐的 PWM 频率	200 Hz	
20°C 时的额定电阻	3.66 Ω	14.2 Ω
感应率（行程终点的针脚）	33 mH	140 mH
最小电压	9.5 Vdc	19.0 Vdc
最大功率	17.9 瓦	18.1 瓦

风扇驱动控制为电流驱动控制类型。需要 PWM- 输入信号。

概述

风扇驱动控制配置

45 系列可选的常闭风扇驱动控制选项如下。每种泵型可用的压力补偿器 (PC) 压力设定值。

C 模块—控制

风扇驱动控制选项		泵型					
代码	描述	L	K	K2	J	F	E
SA	风扇驱动控制 (12Vdc)，100-210 Bar，左			•	•	•	
SB	风扇驱动控制 (24Vdc)，100-210 Bar，左			•	•	•	
SC	风扇驱动控制 (12Vdc)，220-310 Bar，左			•	•	•	
SD	风扇驱动控制 (24Vdc)，220-310 Bar，左			•	•	•	
SE	风扇驱动控制 (12Vdc)，100-210 Bar，右				•	•	
SF	风扇驱动控制 (24Vdc)，100-210 Bar，右				•	•	
SG	风扇驱动控制 (12Vdc)，220-310 Bar，右				•	•	
SH	风扇驱动控制 (24Vdc)，220-310 Bar，右				•	•	

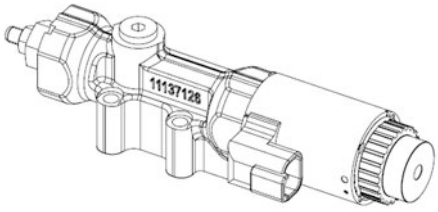
G 模块选项—伺服控制阻尼孔

风扇驱动控制选项	伺服控制阻尼孔尺寸
G	0.8 mm (0.031 in)
F	1.0 mm (0.039 in

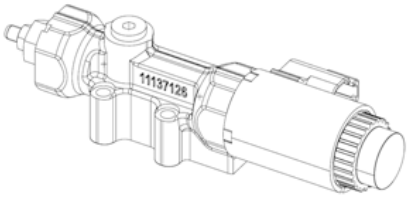
H 模块选项—增益阻尼孔

风扇驱动控制选项	增益阻尼孔尺寸
E	1.2 mm (0.047 in)

常闭风扇驱动控制 3D 视图



左



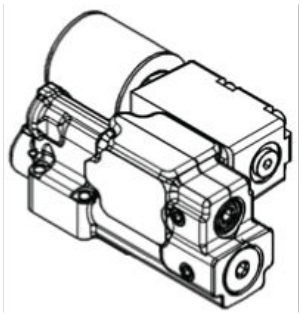
右

角度传感器

与 PLUS+1 相兼容

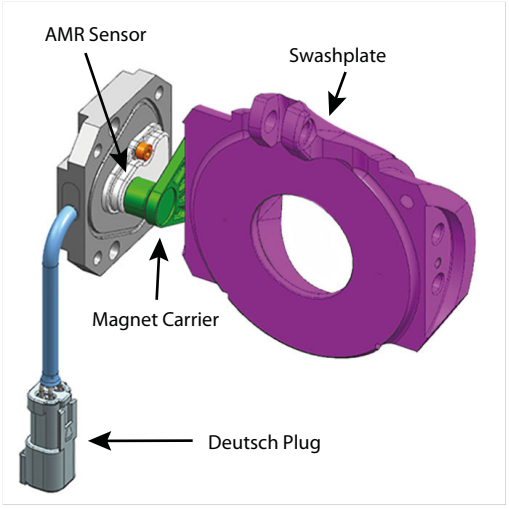
电子角度传感器满足并通过丹佛斯 PLUS+1 兼容性标准测试，因此， 与 PLUS+1 相兼容。PLUS+1 兼容模块（软件）可在丹佛斯网站的 PLUS+1 Guide 部分予以获取。

概述



角度传感器工作原理

45 系列角度传感器使得用户可实时监测泵的斜盘角度。角度传感器是一种安装在泵壳体上的电子传感器，可根据斜盘角的位置感知泵的排量信息。其接口是的 4 针脚 的德驰 DTM04-4P 插座（串接在挠性连接线缆上）（配合接头，使用 德驰® 插头 DTM06-4S）。传感器周围外附一圈铝制外壳以防产生磁干扰。





P108788

角度传感器特性

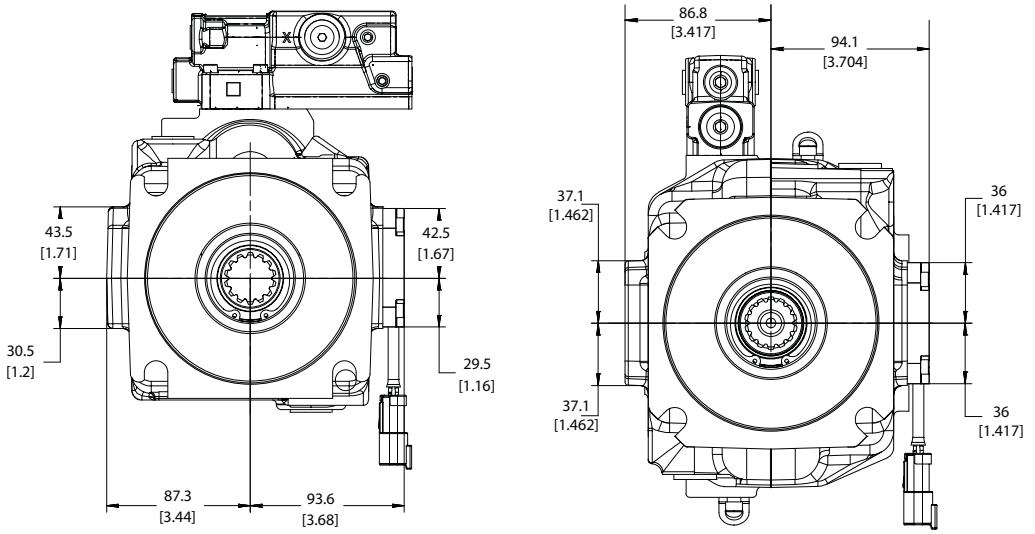
一个角度传感器套装同时发送两个信号（主信号与副信号）。以用来提高精确地以及便于更好的排除故障。 K 模块中的“角度传感器 - 右置”订购代码请见下表：

代码	描述	泵型				
K 模块 - 壳体		L	K	J	F	E
A1R	SAE-C 法兰 4 螺栓，SAE O 形圈螺纹油口，单密封，角度传感器				•	
A2R	SAE-C 法兰 4 螺栓，SAE O 形圈螺纹油口，单密封，角度传感器			•		•
AFR	SAE-C 法兰 2 螺栓 45° 旋，SAE O 形圈螺纹油口，单密封，角度传感器			•		
M 模块 – 特殊硬件						
ANS	角度传感器硬件			•	•	•

J 型 与 F 型 (45-90cc) 角度传感器位置判定法则:

控制模块在上方，从输入轴轴端看过去，角度传感器位于右侧则为右置，反之为左置。此判定法适用于 J 型和 F 型泵（左旋抑或右旋均适用）。

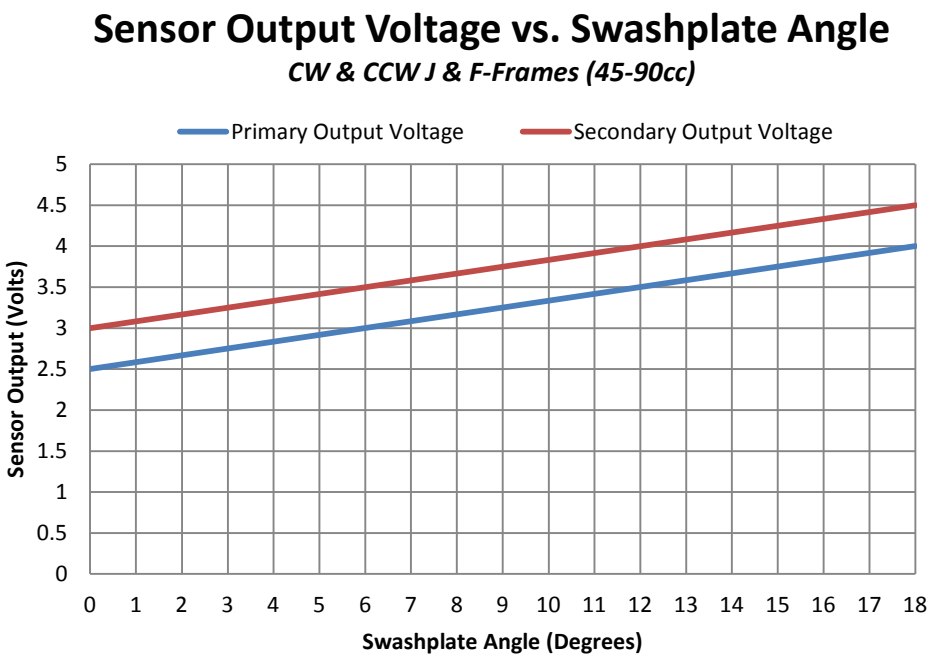
概述



J Frame Angle Sensor Position **F Frame Angle Sensor Position**

P108816

传感器产生一个唯一的电压 vs 斜盘角特性曲线，该曲线对于 J 型泵和 F 型泵（无论左旋还是右旋）皆相同。当然对于具体排量的 J 型泵和 F 型泵，其电压 vs 斜盘角度曲线组是不一样的，所以下方示例为 J 型泵和 F 型泵（角度传感器选项皆为“右置”）的一般曲线。

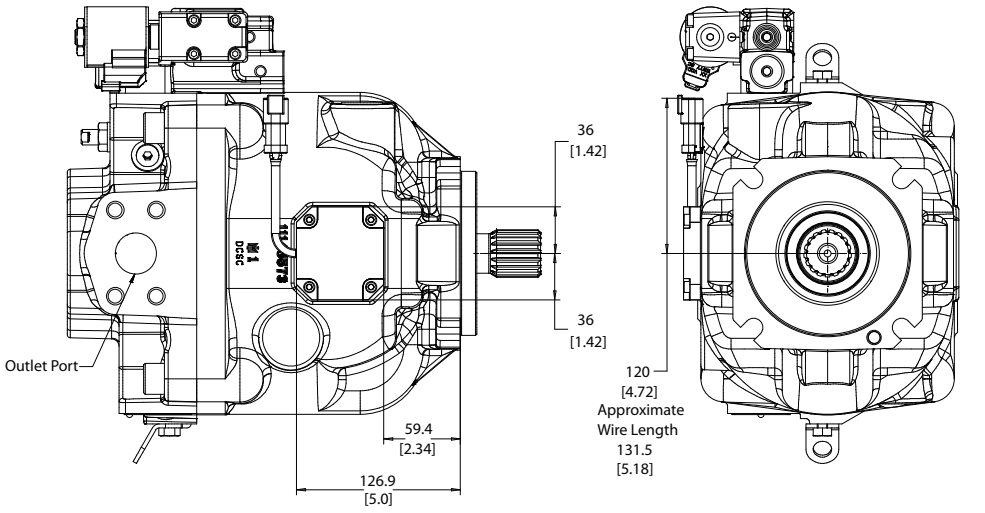


P108817

E 型 (100-147cc) 角度传感器位置判定法则:

基于后端盖及伺服控制系统设计的不同，E 型泵的角度传感器的位置判定是有别于 J 型泵和 F 型泵的。从其输入轴的轴端看过去，如果角度传感器与泵出油口在同一侧（径向油口，对于轴向油口则是离泵出油口更近）。后端盖的出油口尺寸始终小于进油口的尺寸（如下图所示）。则此种配置的角度传感器订购代码为“右置 (R)”。尽管看起来角度传感器是位于左侧。反之则为“左置 (L)"。

概述

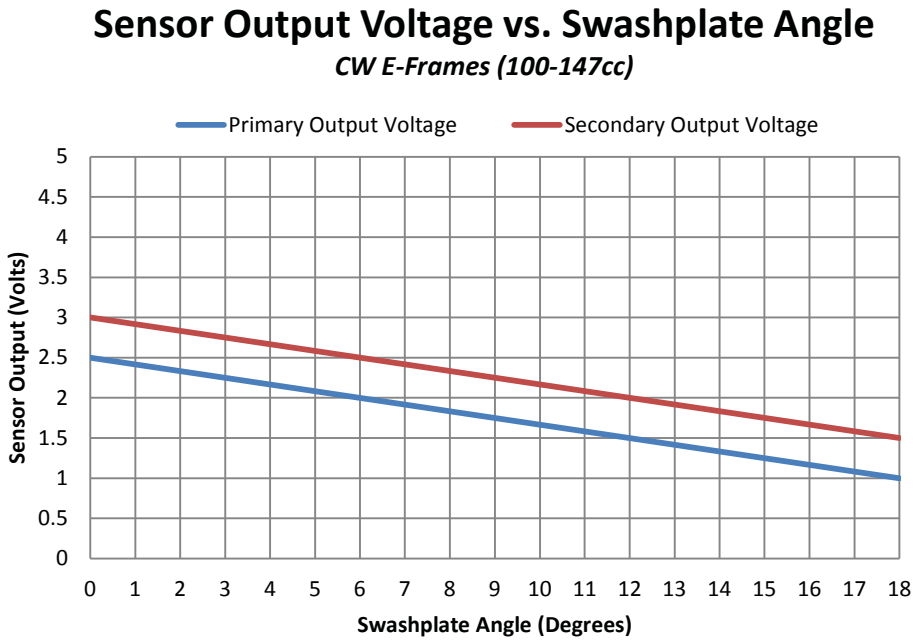


E Frame Angle Sensor Position P108821

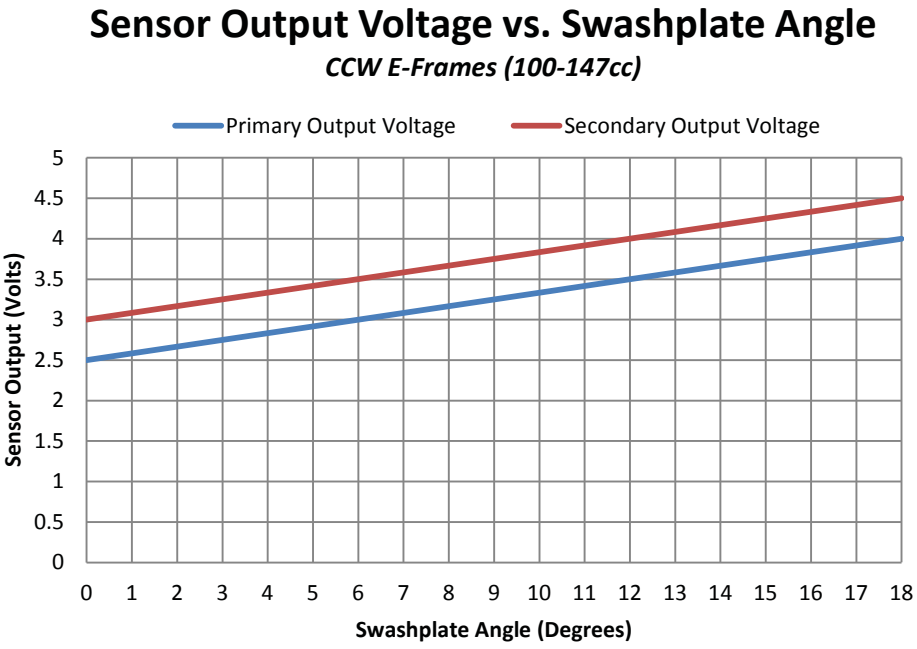
对于 E 型泵，规定右旋其控制模块位于泵的上部。左旋其控制模块则位于泵的底部。

传感器产生一个唯一的电压 vs 斜盘角特性曲线，该曲线对于左旋 E 型泵和右旋 E 型泵是不一样的。当然对于具体排量的 E 型泵，其电压 vs 斜盘角度曲线组是不一样的，所以下方示例为左旋 E 型泵及右旋 E 型泵（角度传感器选项同为“**右置**”）的一般曲线。

概述



P108823



P108822

概述

角度传感器电气规格

电气规格

描述	最低	典型值	最高	单位	备注
电源 (V+)	4.75	5	5.25	Vdc	传感器是电压型模拟量信号输出，输出范围为供电电压范围之内。
电源保护	—	—	28	Vdc	超过 5.5 V 时，传感器将停止工作
电源电流	—	22	25	mA	供电电压：为 5 V
输出短路电流（VDD 至 SIG 1/2 以及 GND 至 SIG 1/2）	—	—	7.5	mA	每个传感器信号增加 7.5 mA，所以对于 FSO，总和为 7.5x2+22=37 mA
主传感器与副传感器温度性灵敏度标定	70.02	78	85.8	mV	—
分辨率	—	0.03	—	度	11 位输出通道
迟滞	—	—	—	—	特殊设计消除机械迟滞
环境温度范围	-40 (-40)	80 (176)	104 (220)	°C (°F)	如果超过温度限定值，传感器性能等级将会衰减
工作温度范围	20 (68)	50 (122)	95 (203)	°C (°F)	油温
存储温度	-40 (-40)	—	125 (257)	°C (°F)	—
在 50 度标定条件下，整个工作温度范围内的主信号与副信号精度。C	—	主： ±0.65 副： ±0.85	—	度	包括线性、温度漂移与可重复性。不包括因外部偏移及本身材质因素造成的误差
传感器的响应频率	—	—	100	µs	内部模拟数字转换器 (ADC) 响应频率

角度传感器标定

建议对传感器进行两点校准，一点是泵处于待命状态，另一点是泵处于最大摆角状态。当泵输入轴不转动时，45 系列泵在偏置弹簧的作用下处于最大摆角位置。在某些情况下，可能需要转动泵，以确保泵处于最大摆角位置； 那么这时可通过点动发动机起动开关予以实现。

角度传感器功能

45 系列角度传感器配件适用于实现电控扭矩控制、负载周期测量、故障排除等。角度传感器和配有硬件模块的 PLUS+1 相兼容。

角度传感器目标功能：

- 电控扭矩控制
- 负载周期记录
- 故障排除

角度传感器不支持的功能：

- 排量/流量控制

增压泵回路

下面两页给出了 45 系列两种常用的增压回路。

回路 1

回路 1 给出了常用于开式系统中增压泵布置回路图。

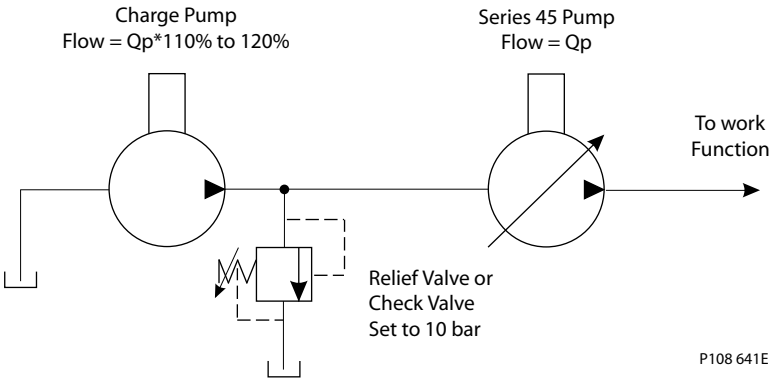
在 45 系列泵出现吸油压力不足的应用场合，需要一个外置的增压泵来增加吸油口压力，从而使吸油口压力满足要求。如泵安装高度高于油箱以及在海拔较高的高原上使用等等。

对于回路 1，需注意以下事项：

概述

- 在恶劣的环境下，增压泵的选择应满足其流量为 45 泵流量的 110 到 120%
- 如图所示，在增压泵出口与 45 泵吸油口之间安装一个初始压力为 10 bar 的溢流阀或单向阀； 如果吸空现象仍然存在，增加溢流阀开启压力，但最高不允许超过 20 bar。

一般开式回路 （带增压泵）



回路 2

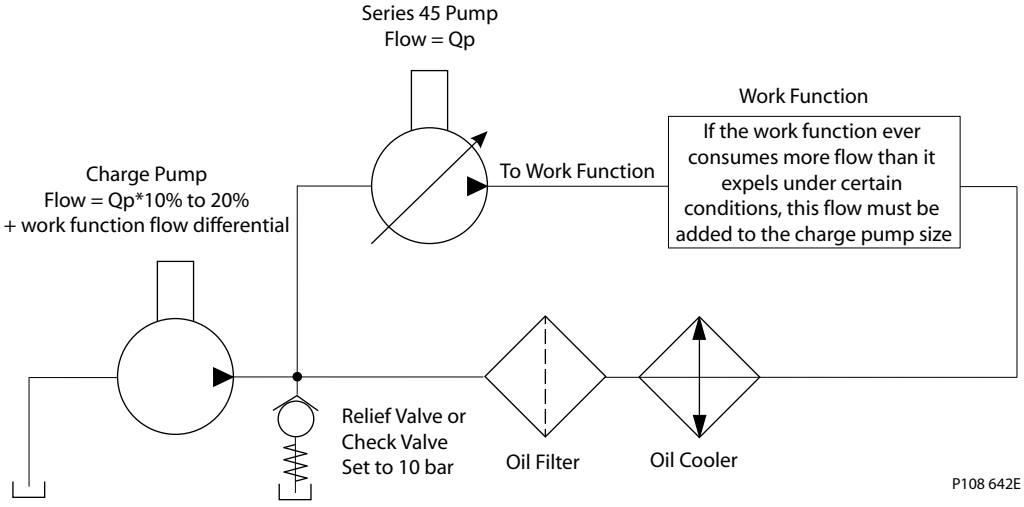
回路 2 给出了半闭式回路中增压泵布置回路图。

在 45 系列泵出现吸油压力不足的应用场合，需要一个外置的增压泵来增加吸油口压力，从而使吸油口压力满足要求。如泵安装高度高于油箱以及在海拔较高的高原上使用等等。

对于回路 2，需注意以下事项：

- 确定执行机构进出油流量是否不同 (如：双作用或单作用油缸)。如果不同，确定进出油流量差。
- 在恶劣工况下，增压泵的选择应满足其流量为 45 泵流量的 10 到 20% 如果执行机构存在进出油流量差（进多出少），那么需相应加大增压泵流量规格。
- 这种回路可能需要冷却器。
- 同时需要在冷却器后加一个过滤器， 防止由于震动等因素使冷却器上的沉积物掉落进入系统。
- 如图所示，在增压泵出口与 45 泵吸油口之间安装一个初始压力为 10 bar 的溢流阀或单向阀， 如果吸空现象仍然存在，增加溢流阀开启压力，但最高不允许超过 20 bar。

半闭式回路（带增压泵）



概述

工作参数

液压油

45 系列变量泵的等级及性能参数基于工作介质为含抗氧化剂，防锈剂和抗起泡剂的合成矿物液压油给出。合适的传动介质还包括：高级涡轮油，满足 SAEJ183 标准的 APICD 机油，M2C33F 或 G 级自动变速器油 (ATF) 及满足 AllisonTMC-3 或 CaterpillarTMT0-2 标准的 DexronTM II 级自动变速器油 (ATF)、农用拖拉机专用油等。如想了解关于如何选择液压油的更多信息，请参阅下列丹佛斯技术文献：**520L0463**《液压油及润滑》及 **520L0465** 《可降解液压油使用经验》。

粘度

液压油粘度范围

条件		mm^2/s (cSt)	SUS
v 最低	持续	9	58
	间歇	6.4	47
v 最高	持续	110	500
	间歇（冷启动）	1000	4700

为了使泵具有最高工作效率及最长的使用寿命，液压油应工作于推荐的范围之内。

最低粘度 – 只能短时间发生于最高环境温度及最恶劣负载同时出现的工况下。

最高粘度 – 只能发生于冷启动时。此时，泵的性能将有所降低。应限制泵转速直至系统预热。

油液温度

油温的使用范围由泵壳体泄油温度所界定。经验法则是，在稳定状态条件下泄油温度大约高于泵的吸油油温 20 - 25 摄氏度。

L、*K*、*J*、*F* 和 *E* 泵型油温范围

最小 （间歇，冷启动）	- 40° C [- 40° F]
持续	82° C [180° F]
最高间歇	104° C [220° F]

L、K、J、F 和 E 泵型最大温度范围取决于材料特性。请勿超过此温度。在泵的壳体泄油处测量泵的温度。

K2 型油温范围

最小 （间歇，冷启动）	- 40° C [- 40° F]
持续	104° C [219° F]
最高间歇	115° C [239° F]

K2 型最大温度范围高于其他泵型，这与改进的斜盘轴承材料性能有关。若能够满足油液粘度要求，那么 K2 型就可以在最大间歇温度下持续运行。所有泵型的*最低温度*与元件材料的物理特性有关。冷液压油不影响泵元件的寿命， 但是它会降低泵输出流量和传递能量的能力。

确保工作系统同时满足油液温度范围与粘度范围要求。

概述

吸油口压力

吸油口压力范围

最低 （持续）	0.8 bar 绝对值 [6.7 in. Hg vac.] （低于最大速度）
最低 （冷启动）	0.5 bar 绝对值 [15.1 in. Hg vac.]

确保吸油口压力在右表所示范围之内。不同排量泵的吸油口压力与速度关系，请参阅具体对照表。

壳体压力

壳体压力范围

最高 （持续）	吸油口压力+0.5 bar [7 psi]
间歇 （冷启动）	吸油口压力+2 bar [29 psi]

保证壳体压力在右表所示范围之内。必须保持壳体内始终注满液压油。

警告

当吸油口压力及壳体压力超过上表中所示的范围时泵可能损坏。为尽可能减少此种危害，应使用足够通径的吸油管及壳体回油管，并优化管路布置，缩短布管长度。

压力等级

在后面每个章节的规格表中都给出了不同排量泵的最高压力等级。同一泵型不同排量泵的压力等级可能不一样。具体工作压力限制定义如下所示：

*连续工作压力*为系统在正常工作条件下压力的平均值。系统工作在此压力等级下能够获得满意的产品寿命。在所有应用中应确保负载压力低于此压力值。这与 PC 最大允许设定值一致。

*最高压力*为允许短暂出现的的最高压力。机器的最高负载及冲击压力均不得超过此压力。*请参阅 *负载周期及泵使用寿命*。

转速等级

在后面每一章节中的规格表中都给出了不同排量泵的最低、最高及额定转速。同一泵型不同排量泵的转速限制范围是可能不一样的。具体速度限制定义如下：

*额定转速*为泵工作在最大排量及吸油口压力为 1 bar 绝对 [0 in Hg vac] 条件下推荐的最高转速。为确保使用寿命泵工作速度应保持或低于此转速。

*最高转速*为泵工作在全功率下推荐的最高转速。泵工作在此转速或高于此转速时，吸油口压力需为正压力并且/或者减少泵出口流量。不同排量泵的吸油口压力与速度关系，请参阅具体对照表。

*最低转速*为泵允许的最低工作转速。低于此转速时泵的工作性能将会降低。

负载周期与泵的寿命

对应用场合实际工况的充分了解是选择合适泵的前提条件。通过提供精确的负载周期信息，丹佛斯代表处应用工程师能协助您计算出泵的实际使用寿命。

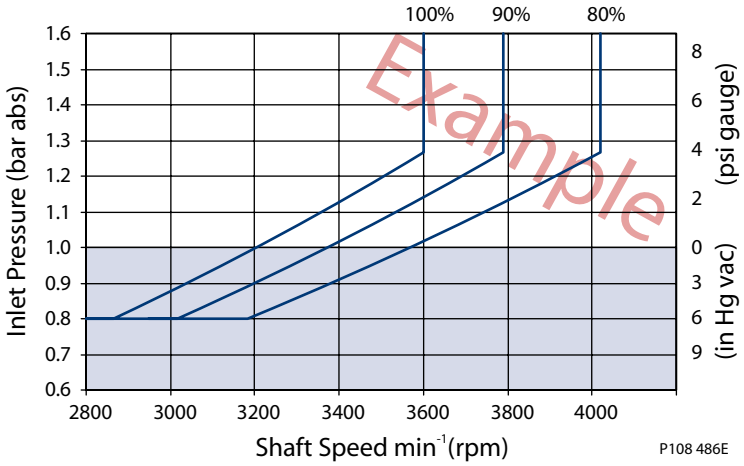
转速、流量与吸油口压力关系表

各种排量泵的转速、流量与吸油口压力之间的关系请参阅每一章节中三者之间的关系表。参照此表确认实际应用中泵工作在图示规定的范围内。

概述

此表定义了给定排量下吸油口压力与允许转速之间关系。相对高排量而言，泵工作于低排量时允许更高的转速或较低的吸油口压力。

吸油口压力vs 转速



排量限制在 80% 运行时

排量限制在 90% 运行时

排量限制在 100% 运行时

设计参数

安装

45 系列泵可安装于任何位置。为了使泵吸油条件最优化，我们推荐泵安装位置应低于油箱的最低液面， 合理布置吸油管路以确保泵吸油口压力在前面所示限制范围内（请见*吸油口压力*限值）

安装时，应预先将泵壳体及吸油管路中注满干净的液压油。选择泵壳体上最高位泄油口（L1 或 L2）接回油管以确保在整个工作过程中泵壳体内总是充满液压油。

为了确保回油无阻碍地流入到油箱，应使用专用独立回油路。连接到油箱的一端应低于油箱中液压油最低位并尽可能远离油箱出油口。合理布置管路以确保泵壳体压力低于限定值（请参阅*壳体压力*限值）。

过滤

为防止泵损坏及过早磨损，应确保工作液压油的清洁度。45 系列泵工作系统需附加过滤回路以保证油液清洁度达到 ISO4406-1999 等级 22/18/13 或更高要求。

丹佛斯不推荐采用吸油过滤方式。因为吸油过滤方式会导致泵吸油口真空度增大，这会限制泵的工作转速。然而我们推荐在油箱内泵吸油口处使用一个尺寸为 125µm（150 目）的粗过滤网 以阻止粗大颗粒进入系统。

开式系统中推荐的过滤方式为回油过滤方式。选择系统过滤器时应考虑如下参数：

- 清洁度规格
- 过滤比率
- 通流能力
- 期望保养间隔时间

通常，过滤比率 β10=10 的过滤器能满足系统要求。然而，由于每一个系统都不尽相同，所以只有通过一套完整的测试评估程序后才能判定过滤系统所选参数的有效性。需要更多信息请参阅丹佛斯技术文献 **520L0467** 《液压油清洁度设计指南》。

概述

油箱

油箱的主要功能是为系统提供清洁液压油及减少液压油中的热量和含气量。同时为因液压油膨胀或执行机构运动所引起的系统容积变化补充油液。油箱的最小设计容量应满足这些要求。一般来说油箱容积应为泵每分钟流量的 1 到 3 倍。

油箱的出油口（泵吸油管路） 应位于油箱的底部以沉淀出液压油中的杂质粒子。进油口（泵回油管路） 应位于油箱中液压油的最低液面以下并尽可能远离出油口。

流速

选择合适通径的液压管以及合理布置管路确保管路内液体流速最优化，并使压力损失最小化。这将有助于减小系统噪音。压降及防止系统过热， 从而延长系统寿命并发挥最大性能。

推荐流速

系统管路	6 至 9 m/sec [20 至 30 ft/sec]
吸油管路	1 至 2 m/sec [4 至 6 ft/sec]
壳体泄油	3 至 5 m/sec [10 至 15 ft/sec]

通用指南； 在各压力等级下流速应满足上表流速范围。

流速公式

国际单位

Q = 流量 (l/min)

A = 截面面积 (mm^2)

流速 = (16.67•Q)/A (m/sec)

美制单位

Q = 流量 (US gal/min)

A = 截面面积 (in^2)

流速 = (0.321•Q)/A (ft/sec)

主轴负载

45 系列泵配备能够承受一定外部径向与轴向负荷的圆锥滚柱轴承。主轴最大外部径向负载决定因素包括：负载作用位置，负载作用方向及泵工况。

主轴上允许的最大径向负载 (R_e) 由最大外部扭矩 (M_e) 及负载作用点到法兰安装面的距离 (L) 所决定。使用下列公式计算径向负载。每一章节中对不同泵型及不同排量的泵给出了相应的最大外部力矩 (M_e) 与最大轴向负载 ($T_{进}$, $T_{出}$) 的限定值。

径向负载公式

$M_e = R_e \cdot L$

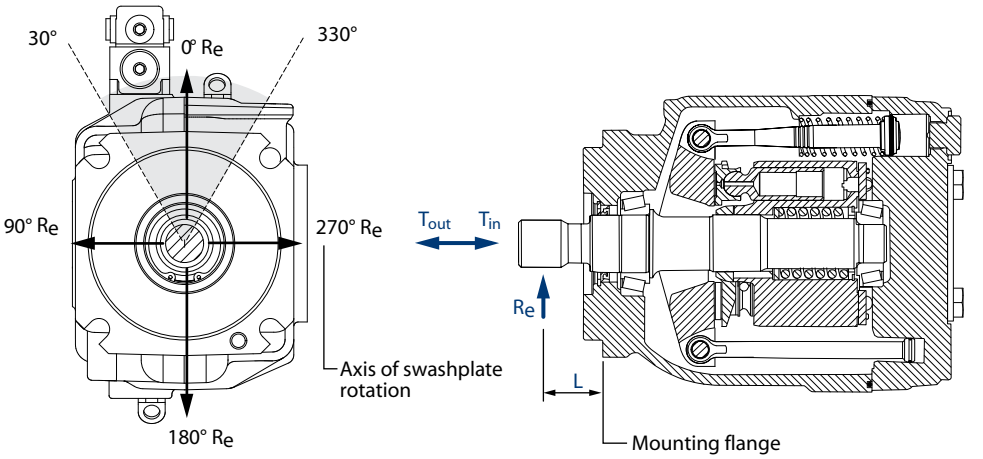
L =负载作用点到法兰安装面之间的距离

M_e = 最大外力矩

R_e = 最大径向负载

概述

轴负载方向



轴承寿命

轴承寿命受轴上各种负载影响。在无法避免外部负载的应用中，负载作用方向应控制在上图所示 30° 与 330° 阴影区域内以获得最长的轴承寿命。在存在主轴受径向负载的应用中，丹佛斯推荐选用锥轴或弹性联轴器。

法兰安装负载

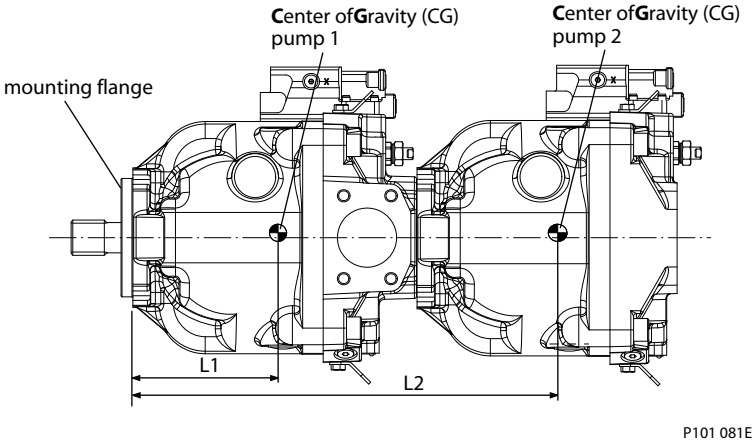
串联泵时或泵承受高冲击负载时，作用在泵安装法兰上的负载可能超过最大允许范围。每一章节给出了不同泵型所允许的最大持续和冲击扭矩。在超过法兰最大允许范围的应用中应考虑加装辅助支撑。

- *冲击负载力矩* (M_S) 因系统瞬间摇晃所致。
- *持续负载力矩* (M_C) 因实际应用中存在的典型振动所引起。

悬臂力矩负载估算

对串泵安装法兰上所承受的悬臂负载力矩可用以下公式估算得出， 相应型号泵重心到法兰面之间的距离参考每章中的安装图纸， 在技术规格表中列出了泵的重量。

悬臂负载举例



冲击负载公式

$M_s = G_s \cdot K \cdot (W_1 \cdot L_1 + W_2 \cdot L_2 + ... W_n \cdot L_n)$

概述

持续负载公式

$M_c = G_c \bullet K \bullet (W_1 \bullet L_1 + W_2 \bullet L_2 + ... W_n \bullet L_n)$

国际单位

M_s = 冲击负载力矩 (N•m)

M_c = 持续（振动）负载力矩 (N•m)

G_s = 外部冲击加速度 (G’s)

G_c = 持续振动加速度 (G’s)

K = 转换因子 = 0.00981

W_n = 第 n 台泵质量 (kg)

L_n = 安装法兰到第 n 台泵重心之间的距离 (mm)

美制单位

M_s = 冲击负载力矩 (lbf•in)

M_c = 持续（振动）负载力矩 (lbf•in)

G_s = 外部冲击加速度 (G’s)

G_c = 持续振动加速度 (G’s)

K = 转换因子= 1

W_n = 第 n 台泵质量 (lb)

L_n = 安装法兰到第 n 台泵重心之间的距离 (in)

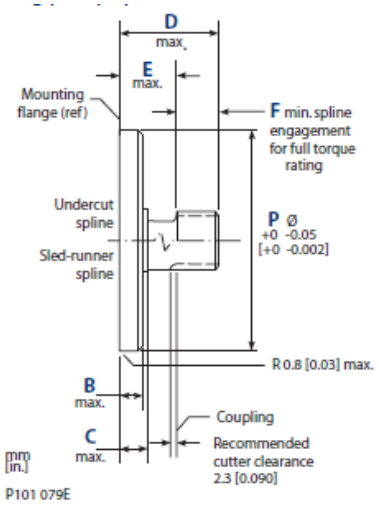
辅助安装法兰

所有径向油口的 45 系列泵可选择辅助安装法兰。由于辅助安装法兰腔体内充满压力为壳体压力的液压油，所以需要在后串泵安装法兰与前泵辅助安装法兰之间使用 O 型密封圈。从前泵壳体泄漏来的液压油起到润滑联轴器作用。

- 所有辅助安装法兰满足 SAE J744 标准要求。
- 后串泵主轴扭矩加上前泵主轴自身扭矩不应超过前泵主轴最大额定输入扭矩。每一章节中给出了不同的可选输入轴的额定输入扭矩。
- 对于泵承受剧烈振动及冲击载荷的应用，考虑使用辅助支撑以防止安装法兰损坏。每一章节给出了不同泵型所允许的最大持续和冲击扭矩。
- 下面图表给出了后串泵安装法兰的尺寸， 前泵辅助安装法兰尺寸请参阅每一章节中的安装图纸。

概述

后串泵安装法兰规格



尺寸

	SAE A	SAE B	SAE C
P	82.55 [3.250]	101.60 [4.000]	127.00 [5.000]
B	6.35 [0.250]	9.65 [0.380]	12.70 [0.500]
C	12.70 [0.500]	15.20 [0.600]	23.37 [0.920]
D	58.20 [2.290]	53.10 [2.090]	55.60 [2.190]
E	15.00 [0.590]	17.50 [0.690]	30.50 [1.200]
F	13.50 [0.530]	14.20 [0.560]	18.30 [0.720]

主轴额定输入扭矩

每一章节给出了不同的可选输入轴的最大额定输入扭矩， 确保实际扭矩小于此限定值。

*最大转矩*基于主轴强度给出， 主轴输入扭矩不要超过此值。

非油没式的联轴器安装方式将降低主轴的额定输入扭矩， 如在应用中存在此种联轴器安装方式请咨询丹佛斯代表处以获取正确的扭矩值。

丹佛斯推荐应按照 ANSI B92.1- 等级 6e 要求选择相配的花键轴。丹佛斯外部花键为达到等级 5 的圆齿根齿侧定位花键。公差等级 5 和 6e 具有相同的最小有效齿间距和最大有效齿厚范围，可确保配合零件之间的互换性。每章中的输入轴表格中给出了所有可选花键尺寸及参数。

系统噪音产生原因及降低措施

每一章节的相关图表给出了不同泵型及不同排量泵的噪音等级。其数据基于泵工作在半消音环境内，不同工作速度及压力下测量得来。任何应用中总噪音的大小都与很多因素有关， 下面相关信息有助于了解流体传动系统中噪音产生的原因，并给出了一些如何减小噪音的建议。

流体传动系统中存在两种噪音传播途径： 流体噪音及结构噪音。

流体噪音（压力脉动或冲击）为泵组件往出油口泵油时所产生的噪音。它受液压油的可压缩性及泵把泵组件从高压侧旋转过渡到低压侧的能力有关。压力脉动以音速在液压管路内传播（油液内传递

概述

速度大概为 1400 m/s [4600 ft/sec])）直到液压管路发生改变(如遇到弯的管接头)时。其幅度与整个管路的长度及位置有关。

*结构噪音*由泵壳体传递到与其机械连接的系统其他部件中。系统组件的震动取决于系统组件的大小、形状、材料及安装方式。

不好的系统布管和泵的安装方式都有可能会加大泵的噪音。根据以下建议采取措施可降低应用系统中的噪音：

- 使用软管。
- 限制系统管道长度。
- 尽可能地优化管路布置以降低管路噪音。
- 在必须使用钢管的场合应使用管夹予以固定。
- 如需辅助支撑，最好使用橡皮支撑垫。
- 测量系统实际工况中的共振频率并尽可能避开。

理解并降低系统不稳定性

为确保系统稳定，需要清楚工作工况和系统配置。所有的风扇驱动回路都应使用一个先导阻尼孔（伺服控制阻尼孔）来保证系统稳定。在有全面且精确的系统信息的情况下，丹佛斯代表处可以帮助您选择合适的先导阻尼孔（伺服控制阻尼孔）。

概述

选型公式

运用下面的公式为您的应用方案选择泵型、排量和功率合适的开式泵。

	Based on SI units	Based on US units
Flow	Output flow $Q = \frac{V_g \cdot n \cdot \eta_v}{1000}$ (l/min)	Output flow $Q = \frac{V_g \cdot n \cdot \eta_v}{231}$ (US gal/min)
Torque	Input torque $M = \frac{V_g \cdot \Delta p}{20 \cdot \pi \cdot \eta_m}$ (N•m)	Input torque $M = \frac{V_g \cdot \Delta p}{2 \cdot \pi \cdot \eta_m}$ (lbf•in)
Power	Input power $P = \frac{M \cdot n \cdot \pi}{30\,000} = \frac{Q \cdot \Delta p}{600 \cdot \eta_t}$ (kW)	Input power $P = \frac{M \cdot n \cdot \pi}{198\,000} = \frac{Q \cdot \Delta p}{1714 \cdot \eta_t}$ (hp)

变量

国际单位[美制单位]

V_g = 排量 $cm^3/rev[in^3/rev]$

p_O = 出油口压力 bar [psi]

p_i = 吸油口压力 bar [psi]

$\Delta p = p_O - p_i$（系统压力）bar [psi]

n = 转速 min^3 (rpm)

η_v = 容积效率

η_m = 机械效率

η_t = 总效率 ($\eta_v \bullet \eta_m$)

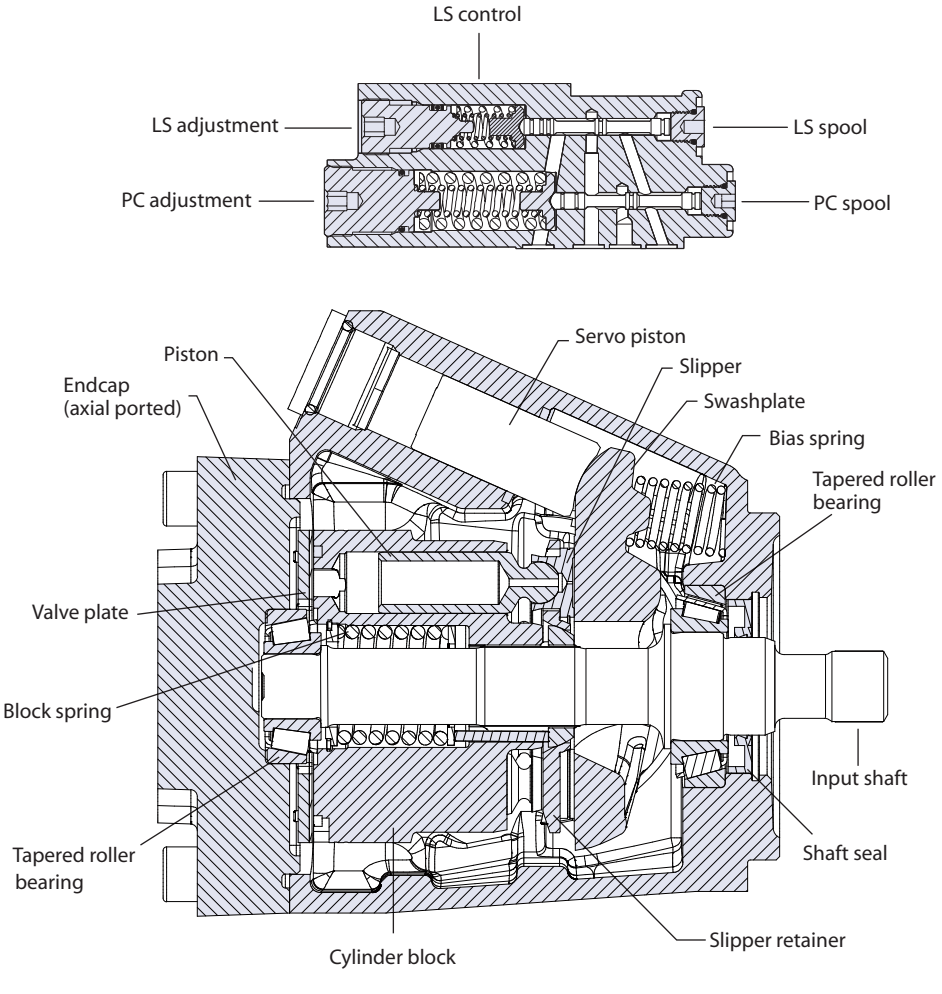
K2 型

设计

45 系列 K2 型变量泵为单伺服活塞设计，摇架式斜盘嵌在涂有聚合物涂层的滑动轴承上。泵上的偏置弹簧及内作用力增大斜盘的角度。而伺服活塞则减小斜盘角度。缸体上 9 个柱塞随着缸体及主轴一起旋转，同时沿主轴轴向方向往复运动，通过容积的变化完成吸/排油。缸体内弹簧通过回程盘使滑靴紧贴斜盘。和缸体贴合的配油盘采用双金属结构以增加泵的容积效率同时起到降低噪声的作用。主轴支撑选用圆锥滚柱轴承，轴端采用唇形氟橡胶密封圈以防止轴端泄漏。

控制阀有两种基本结构：1. 单阀芯结构，此结构仅为压力补偿控制，即 PC 控制，PC 压力设定值可调，此处未画出。2. 双阀芯结构，此结构代表性的控制方式为压力补偿控制+负载敏感控制，即 PC +LS 控制。PC 和 LS 压力设定值均可调。下图为双阀芯结构。控制油路将调节后的系统压力引入伺服活塞底部进而推动斜盘运动实现泵的排量改变。

K2 型剖视图



K2 型

技术规格

			K2 型			
		单位	**25C**	**30C**	**38C**	**45C**
最大排量		cm^3 [in^3]	25 [1.53]	30 [1.83]	38 [2.32]	45 [2.75]
工作转速	最小	min -1 (rpm)	500	500	500	500
	持续		3450	3200	2900	2900
	最大		3750	3450	3050	3050
工作压力	持续	bar [psi]	260 [3771]	260 [3771]	260 [3771]	260 [3771]
	最大		350 [5075]	350 [5075]	350 [5075]	350 [5075]
额定转速时的流量（理论值）		l/min [US gal/min]	86.3 [22.8]	96.0 [25.4]	110.2 [29.1]	130.5 [34.5]
49° C [120°F] 条件下、最大排量时的输入扭矩（理论值）		N•m/bar [lbf•in/1000 psi]	0.398 [243]	0.477 [291]	0.605 [369]	0.716 [438]
内部旋转组件的转动惯量		$kg•m^2$ [$slug•ft^2$]	0.00184 [0.00135]	0.00184 [0.00135]]	0.00184 [0.00135]	0.00203 [0.00150]
重量 - 轴向油口		kg [lb]	16 [35]			
重量 - 径向油口（无通轴驱动）			17 [37]			
主轴外部负载	外部作用力矩 (Me)	N•m [lbf•in]	61 [540]	61 [540]	76 [673]	76 [673]
	轴向力/推 (Tin)，拉 (Tout)	N [lbf]	1000 [225]	1000 [225]	1200 [270]	1200 [270
安装法兰负载力矩	振动（连续）	N•m [lbf•in]	1005 [8895]			
	冲击（最大值）		3550 [31420]			

订货代码

代码描述

代码	**描述**
R	产品型式，开式变量泵
S	旋向
P	排量
C	控制方式
D	压力补偿设定值
E	负载敏感设定值
F	扭矩设定
G	伺服控制阻尼孔
H	增益阻尼孔
J	输入轴/辅助安装法兰/后端盖
K	轴封/安装法兰/壳体油口
L	排量限制器

K2 **型**

代码描述 *(续)*

代码	**描述**
M	专用硬件
N	特殊功能

R 型

		K2 型			
		025C	**030C**	**038C**	**045C**
K2	K2 型，开式回路变量泵	•	•	•	•

S 旋向

		K2 型			
		025C	030C	038C	045C
L	左旋（逆时针）	•	•	•	•
R	右旋（顺时针）	•	•	•	•

P 排量

025C	025 cm^3/rev[1.53 in^3/rev]	•			
030C	030 cm^3/rev[1.83 in^3/rev]		•		
038C	038 cm^3/rev[2.32 in^3/rev]			•	
045C	045 cm^3/rev[2.75 in^3/rev]				•

C 控制方式

		K2 型			
		025C	030C	038C	045C
PC	压力补偿	•	•	•	•
RP	远程压力补偿控制	•	•	•	•
LB	带内部泄漏阻尼孔的负载敏感/压力补偿控制	•	•	•	•
LJ	负载敏感/压力补偿控制 （公制）	•	•	•	•
LS	负载敏感/压力补偿控制	•	•	•	•
FB	电控卸荷阀（开/关）带负载敏感 / 压力补偿 （常闭，12VDC），左	•	•	•	•
FE	电控卸荷阀（开/关）带负载敏感 / 压力补偿（常闭，24VDC），左	•	•	•	•
FL	负载敏感/压力补偿控制 （公制）（常闭，24VDC）	•	•	•	•
FJ	负载敏感 / 压力补偿（常开，12VDC），左	•	•	•	•
FM	负载敏感 / 压力补偿（常开，24VDC），左	•	•	•	•
AH	电比例压力控制带压力补偿控制 （常闭，12VDC），左	•	•	•	•
AL	电比例压力控制带压力补偿控制 （常闭，24VDC），左	•	•	•	•
AX	电比例压力控制带压力补偿控制 （常开，12VDC），左	•	•	•	•
CL	电比例压力控制带压力补偿控制 （常开，24VDC），左	•	•	•	•
AR	电控开/关压力控制带压力补偿控制，（常闭，12VDC）左	•	•	•	•
CR	电控开/关压力控制带压力补偿控制，（常闭，24VDC）左	•	•	•	•

K2 型

C 控制方式 *(续)*

AN	电控开/关压力控制带压力补偿控制，（常开，12VDC）左	•	•	•	•
CN	电控开/关压力控制带压力补偿控制，（常开，24VDC）左	•	•	•	•
SA	风扇驱动控制 (12Vdc)，100-210 Bar，左	•	•	•	•
SB	风扇驱动控制 (24Vdc)，100-210 Bar，左	•	•	•	•
SC	风扇驱动控制 (12Vdc)，220-260 Bar，左	•	•	•	•
SD	风扇驱动控制 (24Vdc)，220-260 Bar，左	•	•	•	•

D 压力补偿设定值（*2* 位代码，乘积因子 *10*）

示例	25 = 250 bar (3625 psi)				
10 – 26	100 - 260 bar [1450 - 3771 psi]	•	•	•	•

E 负载敏感设定值（*2* 位代码，乘积因子 *1* ）

示例	20 = 20 bar (290 psi)				
10 – 40	10 至 40 bar [145 至 580 psi]	•	•	•	•
NN	无（仅限压力补偿控制）	•	•	•	•

F 不使用

NN	不适用	•	•	•	•

G 伺服控制阻尼孔

N	无（标准）	•	•	•	•
E	0.8 mm 直径 - 仅限电比例压力控制	•	•	•	•
F	1.0 mm 直径 - 仅限电比例压力控制	•	•	•	•
R	0.8 mm 执行 - 仅限 FDC（风扇驱动控制）	•	•	•	•
S	1.0 mm 直径 - 仅限 FDC	•	•	•	•

H 增益阻尼孔

3	0.7 mm 直径	•	•	•	•
E	增益阻尼孔，仅限 FDC，1.2mm 直径	•	•	•	•

J 输入轴

C2	13 齿，16/32 径节
C3	15 齿，16/32 径节
K1	0.875 英寸平键轴
K2	0.875 英寸平键轴（长）

K2 **型**

辅助安装法兰/后端盖形式

代码	辅助安装法兰/联轴器	后端盖形式	吸油口	出油口	后端盖描述
MF	无	轴向	O 形圈螺纹油口	O 形圈螺纹油口	吸油口 - SAE O 形圈螺纹油口（1.875 英寸螺纹） 出油口 - SAE O 形圈螺纹油口（1.3125 英寸螺纹）
MP	无	轴向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1.25 英寸油口 M10 螺纹） 出油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 M10 螺纹）
NA	无	轴向	O 形圈螺纹油口	O 形圈螺纹油口	吸油口 - ISO O 形圈螺纹油口（M42 螺纹） 出油口 - ISO O 形圈螺纹油口（M33 螺纹）
MG	无	径向	O 形圈螺纹油口	O 形圈螺纹油口	吸油口 - SAE O 形圈螺纹油口（1.875 英寸螺纹） 出油口 - SAE O 形圈螺纹油口（1.3125 英寸螺纹）
NS	无	径向	O 形圈螺纹油口	O 形圈螺纹油口	吸油口 - ISO O 形圈螺纹油口（M48 螺纹） 出油口 - ISO O 形圈螺纹油口（M33 螺纹）
MR	无	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1.5 英寸油口 0.5 英寸螺纹） 出油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 0.375 英寸螺纹）
RG	工作盖板	径向	O 形圈螺纹油口	O 形圈螺纹油口	吸油口 - SAE O 形圈螺纹油口（1.875 英寸螺纹） 出油口 - SAE O 形圈螺纹油口（1.3125 英寸螺纹）
RR	工作盖板	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1.5 英寸油口 M12 螺纹） 出油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 M10 螺纹）
AB	SAE-A 9 齿，M10 螺纹	径向	O 形圈螺纹油口	O 形圈螺纹油口	吸油口 - ISO O 形圈螺纹油口（M48 螺纹） 出油口 - ISO O 形圈螺纹油口（M33 螺纹）
AG	SAE-A，9 齿，M10 螺纹	径向	O 形圈螺纹油口	O 形圈螺纹油口	吸油口 - SAE O 形圈螺纹油口（1.875 英寸螺纹） 出油口 - SAE O 形圈螺纹油口（1.3125 英寸螺纹）
AK	**集成辅助法兰** SAE-A，9 齿，M10 螺纹	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1.5 英寸油口 M12 螺纹） 出油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 M10 螺纹）
FB	**集成辅助法兰** SAE-A，9 齿，M10 螺纹	径向	O 形圈螺纹油口	O 形圈螺纹油口	吸油口 - ISO O 形圈螺纹油口（M48 螺纹） 出油口 - ISO O 形圈螺纹油口（M33 螺纹）
FG	**集成辅助法兰** SAE-A，9 齿，M10 螺纹	径向	O 形圈螺纹油口	O 形圈螺纹油口	吸油口 - SAE O 形圈螺纹油口（1.875 英寸螺纹） 出油口 - SAE O 形圈螺纹油口（1.3125 英寸螺纹）
EK	SAE-A，9 齿，M10 螺纹	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1.5 英寸油口 0.5 英寸螺纹） 出油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 0.375 英寸螺纹）
TK	SAE-A，11 齿，M10 螺纹	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1.5 英寸油口 0.5 英寸螺纹） 出油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 0.375 英寸螺纹）

K2 **型**

辅助安装法兰/后端盖形式 *(续)*

GG	SAE-A，11 齿，M10 螺纹	径向	O 形圈螺纹油口	O 形圈螺纹油口	吸油口 - SAE O 形圈螺纹油口（1.875 英寸螺纹） 出油口 - SAE O 形圈螺纹油口（1.3125 英寸螺纹）
GT	SAE-A，11 齿，M10 螺纹	径向	O 形圈螺纹油口	O 形圈螺纹油口	吸油口 - ISO O 形圈螺纹油口（M48 螺纹） 出油口 - ISO O 形圈螺纹油口（M33 螺纹）
BG	SAE-B，13 齿，M12 螺纹	径向	O 形圈螺纹油口	O 形圈螺纹油口	吸油口 - SAE O 形圈螺纹油口（1.875 英寸螺纹） 出油口 - SAE O 形圈螺纹油口（1.3125 英寸螺纹）
BB	SAE-B，13 齿，M12 螺纹	径向	O 形圈螺纹油口	O 形圈螺纹油口	吸油口 - ISO O 形圈螺纹油口（M48 螺纹） 出油口 - ISO O 形圈螺纹油口（M33 螺纹）
DR	SAE-B，13 齿，M12 螺纹	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1.5 英寸油口 M12 螺纹） 出油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 M10 螺纹）
VG	SAE-BB，15 齿，M12 螺纹	径向	O 形圈螺纹油口	O 形圈螺纹油口	吸油口 - SAE O 形圈螺纹油口（1.875 英寸螺纹） 出油口 - SAE O 形圈螺纹油口（1.3125 英寸螺纹）
VK	SAE-BB，15 齿，M12 螺纹	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1.5 英寸油口 0.5 英寸螺纹） 出油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 0.375 英寸螺纹）

J 输入轴/辅助安装法兰/后端盖

可选组合

	K2 型			
	025C	**030C**	**038C**	**045C**
C2MF	•	•	•	•
C2MG	•	•	•	•
C2MP	•	•	•	•
C2MR	•	•	•	•
C2TK	•	•	•	•
C3AB	•	•	•	•
C3DR	•	•	•	•
C3MF	•	•	•	•
C3MG	•	•	•	•
C3MP	•	•	•	•
C3MR	•	•	•	•
K1RG	•	•	•	•
C2NA	•	•	•	•
C3NA	•	•	•	•
C2NS	•	•	•	•
C3NS	•	•	•	•
C2RR	•	•	•	•
C3RR	•	•	•	•

K2 型

	K2 型			
	025C	**030C**	**038C**	**045C**
C2EK	•	•	•	•
C3EK	•	•	•	•
C3TK	•	•	•	•
C2DR	•	•	•	•
C2VK	•	•	•	•
C3VK	•	•	•	•
C2AK	•	•	•	•
C3AK	•	•	•	•
C3FG	•	•	•	•
C2AB	•	•	•	•
C2BB	•	•	•	•
C3BB	•	•	•	•
C2GT	•	•	•	•
C3GT	•	•	•	•
C2RG	•	•	•	•
C3RG	•	•	•	•
C2AG	•	•	•	•
C3AG	•	•	•	•
C2GG	•	•	•	•
C3GG	•	•	•	•
C2BG	•	•	•	•
C3BG	•	•	•	•
C2VG	•	•	•	•
C3VG	•	•	•	•
C3FB	•	•	•	•
C2FB	•	•	•	•
C2FG	•	•	•	•
K1MF	•	•	•	•
K2MF	•	•	•	•
K2RG	•	•	•	•

K 轴封

		K2 型			
		025C	**030C**	**038C**	**045C**
A	单轴封 （氟橡胶 [FKM]）	•	•	•	•

K 安装法兰与壳体油口形式

6	SAE-B 法兰 2 螺栓/SAE O 形圈螺纹油口 [7/8-14]	•	•	•	•

K 不使用

N	不适用	•	•	•	•

K2 **型**

L 排量限制器

PLB	无（堵头堵住）	•	•	•	•
AAA	可调，出厂设定为最大	•	•	•	•

M 专用硬件

NNN	无	•	•	•	•

N 特殊功能

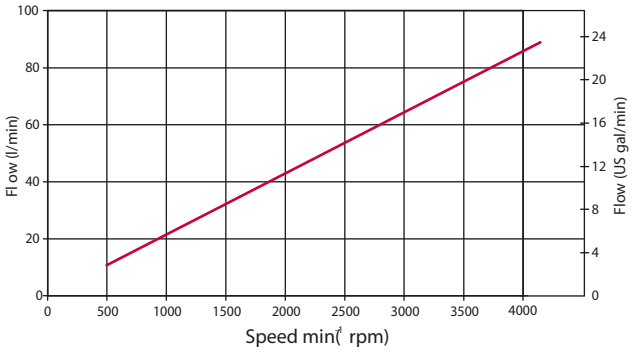
NNN	无	•	•	•	•

K2 型

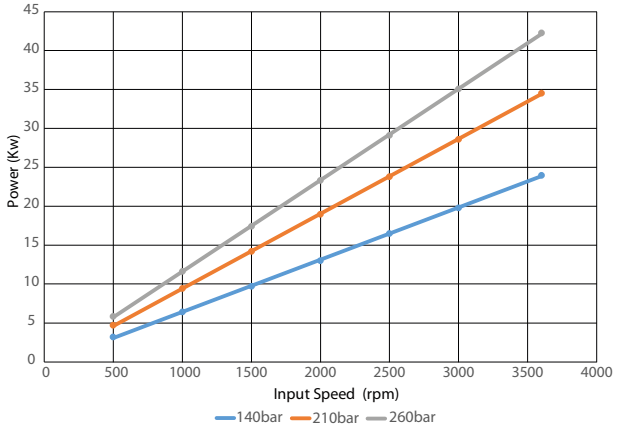
K2-25C 性能

流量及功率等数据在温度为 49°C [120°F] 油液粘度为 17.8 mm²/sec [88 SUS] 条件下有效。

Flow vs. speed

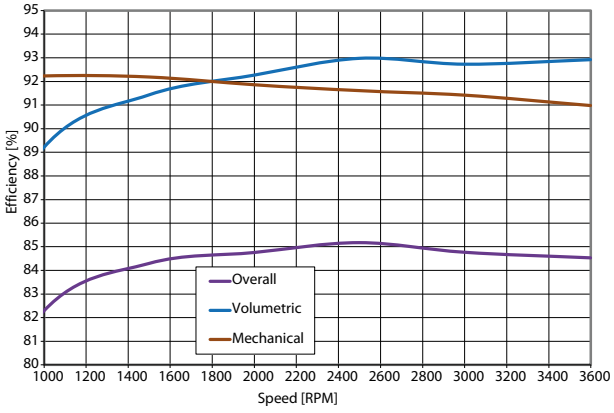


Input power vs. speed

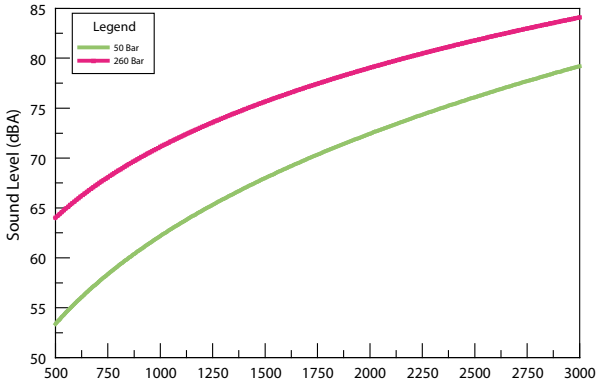


Efficiency

Efficiency, 210 BAR, Atm. BAR Inlet, Full flow, 49°C (120F)

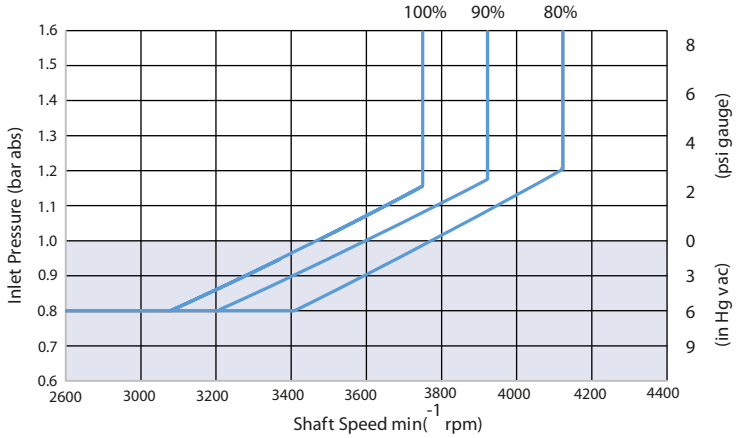


K2 25cc Sound Level vs. RPM



K2 Noise Level – 38cc kit @ 25cc Displacement

Inlet pressure vs. speed

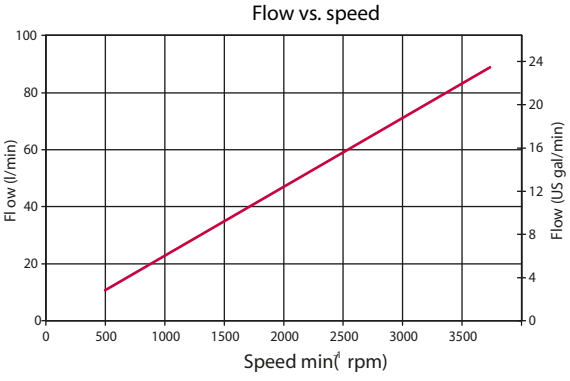


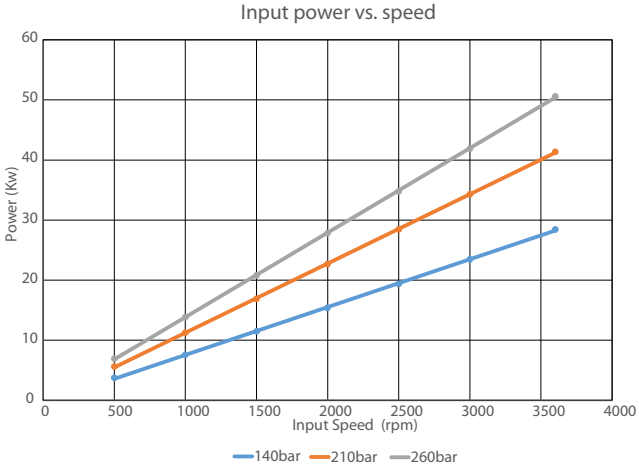
P109103

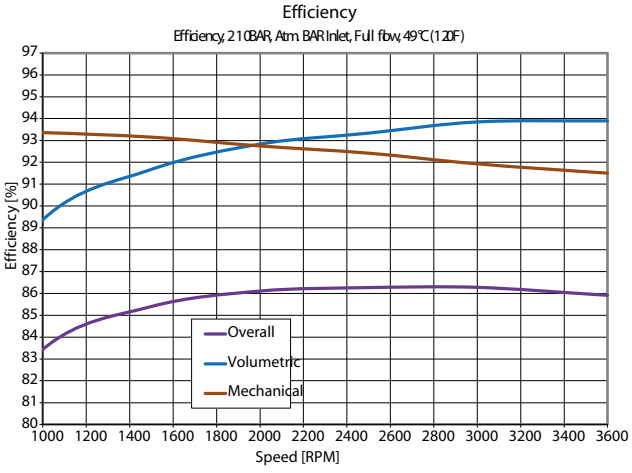
K2 型

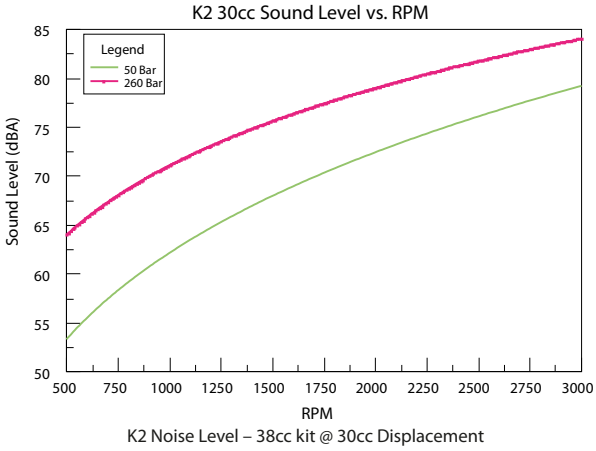
K2-30C 性能

流量及功率等数据在温度为 49°C [120°F] 油液粘度为 17.8 mm²/sec [88 SUS] 条件下有效。

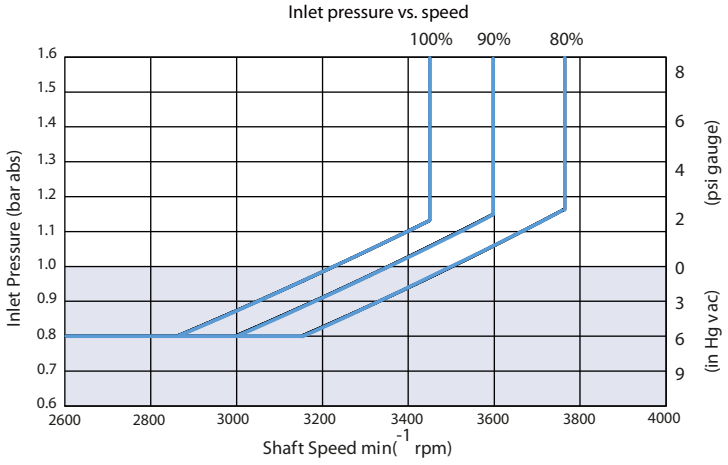








K2 Noise Level – 38cc kit @ 30cc Displacement

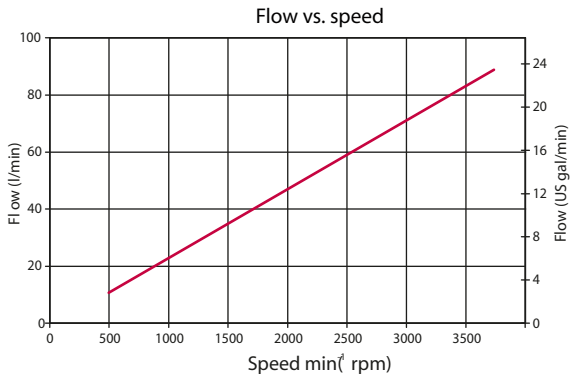


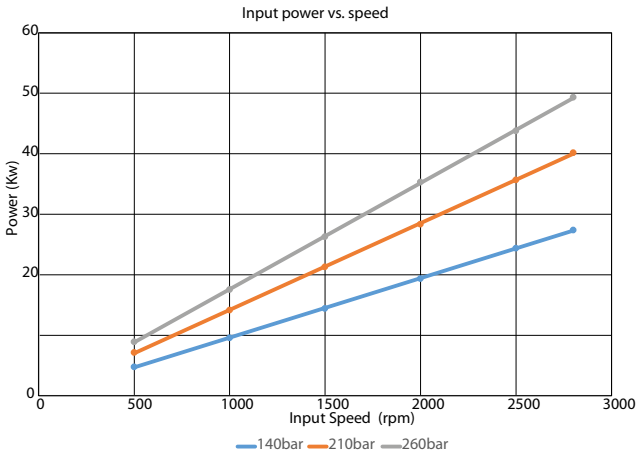
P109104

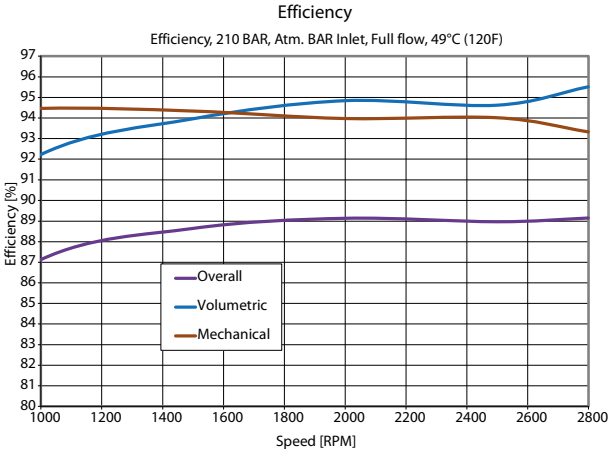
K2 型

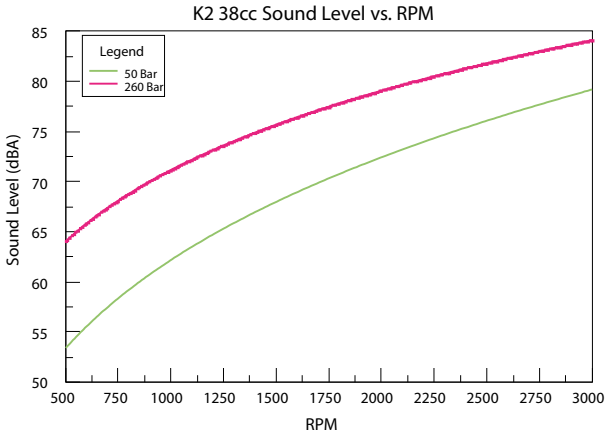
K2-38C 性能

流量及功率等数据在温度为 49°C [120°F] 油液粘度为 17.8 mm²/sec [88 SUS] 条件下有效。

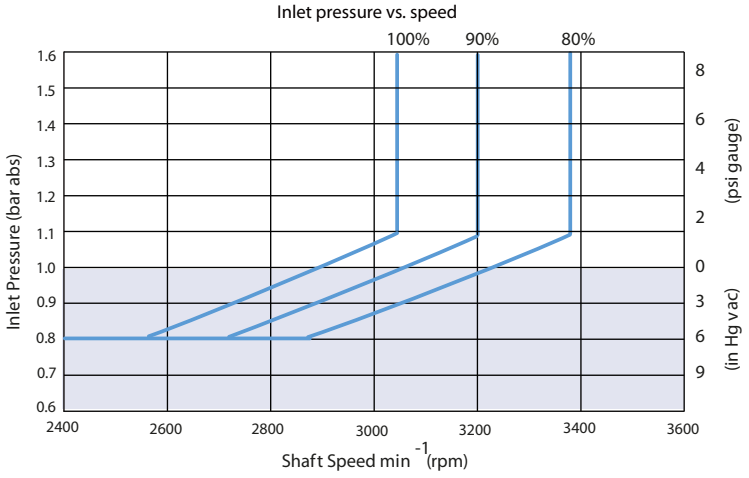








K2 Noise Level – 38cc kit @ 38cc Displacement



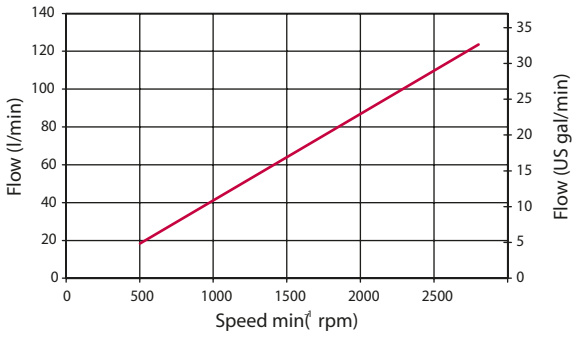
P109105

K2 型

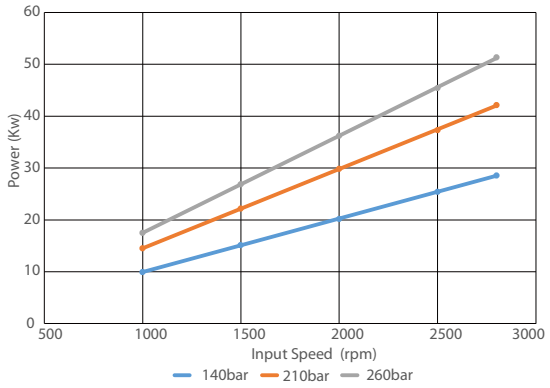
K2-45C 性能

流量及功率等数据在温度为 49°C [120°F] 油液粘度为 17.8 mm²/sec [88 SUS] 条件下有效。

Flow vs speed

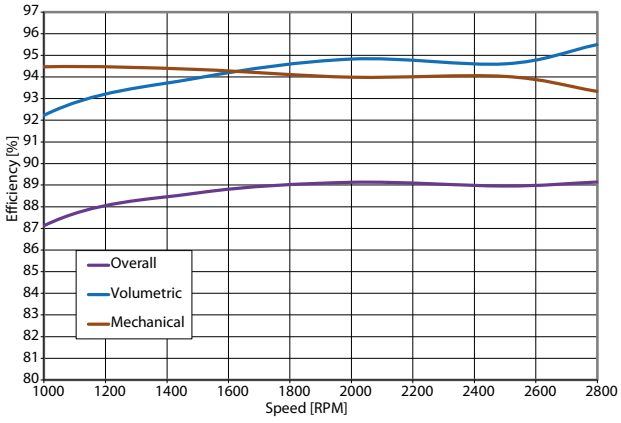


Input power vs. speed

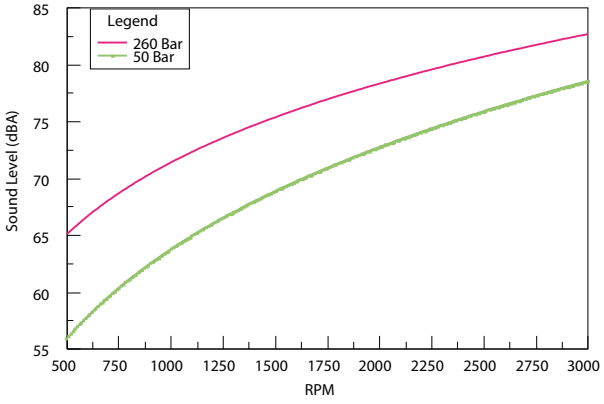


Efficiency

Efficiency, 210 BAR, Atm. BAR Inlet, Full flow, 49°C (120F)

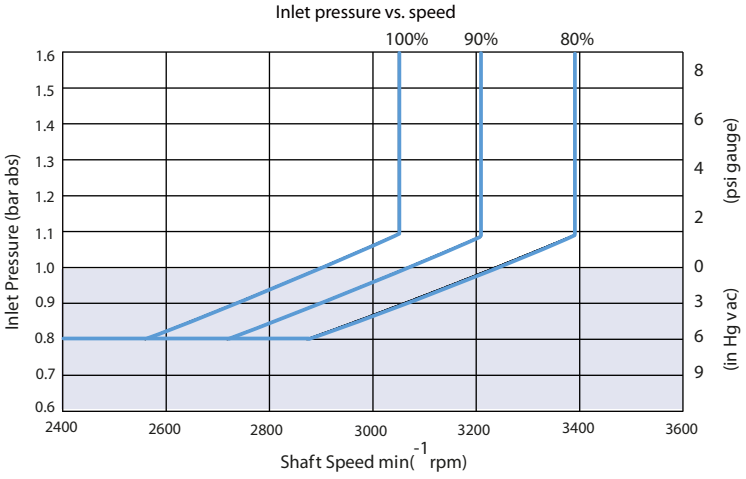


K2 45cc Sound Level vs. RPM



K2 Noise Level – 45cc kit @ 45cc Displacement

Inlet pressure vs. speed



P109106

K2 **型**

液控

压力补偿控制

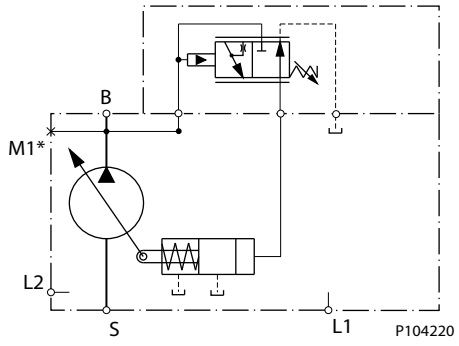
响应/回复时间*

(msec)	响应	回复
25C	40	172
30C	44	152
38C	49	138
45C	49	138

PC 设定范围

型号	Bar	Psi
25C	100-260	1450-3771
30C		
38C		
45C		

原理图



B = 出油口

S = 吸油口

L1, L2 = 壳体泄油口

M1* = 测压口可作为一个选件提供。标准产品不提供测压口。

K2 **型**

远程压力补偿控制

响应/回复时间*

(msec)	响应	回复
25C	40	172
35C	44	152
38C	49	138
45C	49	138

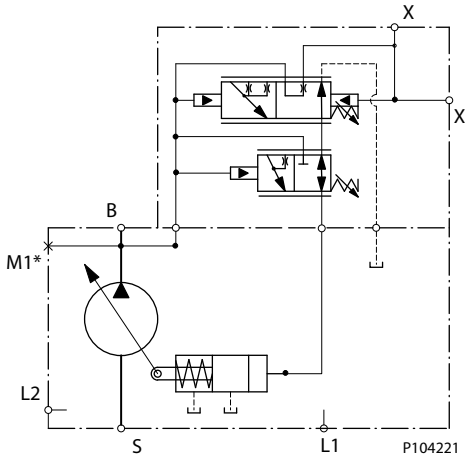
PC 设定范围

型号	RP
25C	100-260 bar [1450-3770 psi]
30C	100-260 bar [1450-3770 psi]
38C	100-260 bar [1450-3770 psi]
45C	100-260 bar [1450-3770 bar]

LS 设定范围

型号	bar	psi
全部	10-40	145-580

原理图



B = 出油口

S = 吸油口

L1, L2 = 壳体泄油口

X = 远程 PC 口

M1* = 测压口可作为一个选件提供。标准产品不提供测压口。

K2 **型**

负载敏感/压力补偿控制

响应/回复时间*

(msec)	响应	回复
25C	40	172
30C	44	152
38C	49	138
45C	49	138

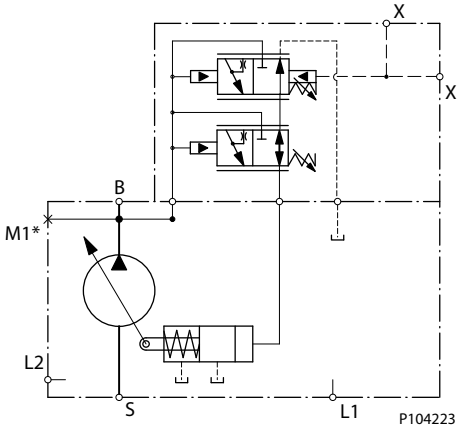
PC 设定范围

代码	Bar	psi
25C	100-260	1450-3771
30C		
38C		
45C		

LS 设定范围

型号	bar	psi
全部	10-40	145 – 580

原理图



B = 出油口

S = 吸油口

L1, L2 = 壳体泄油口

X = LS 信号油口

M1* = 测压口可作为一个选件提供。标准产品不提供测压口。

K2 **型**

带内部泄漏阻尼孔的负载敏感/压力补偿控制

响应/回复时间*

(msec)	响应	回复
25C	40	172
30C	44	152
38C	49	138
45C	49	138

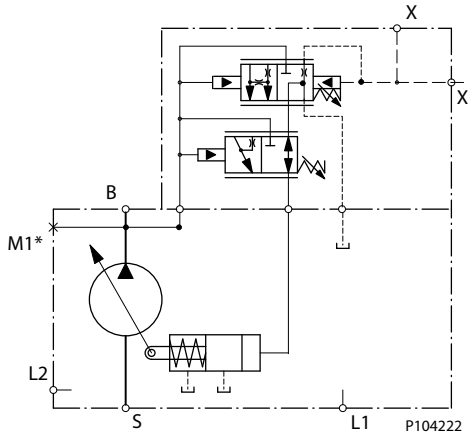
PC 设定范围

代码	Bar	psi
25C	100-260	1450-3771
30C		
38C		
45C		

LS 设定范围

型号	bar	psi
全部	10-40	145 – 580

原理图



B = 出油口

S = 吸油口

L1, L2 = 壳体泄油口

X = LS 信号油口

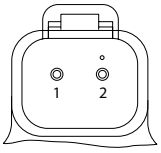
M1* = 测压口可作为一个选件提供。标准产品不提供测压口。

K2 型

电控

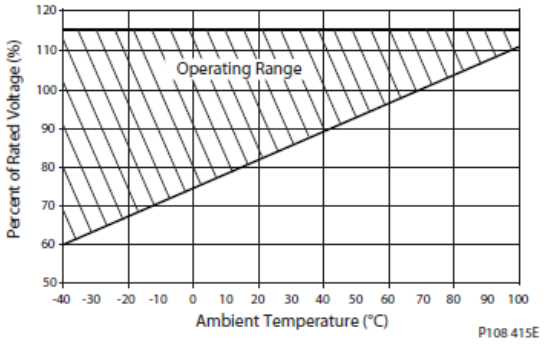
电气接头

描述	数量	订购号
配合接头	1	Deutsch® DT06-2S
锁扣	1	德驰 ® W25
端子（16 与 18 AWG）	2	Deutsch® 0462-201-16141
丹佛斯配合插头组件	1	K29657



P003 480

持续工作范围



P108 415E

电磁阀参数 – 常闭

电压	12V	24V
起始电流 [mA]（310/260 bar PC 设置，油温 X）	200/400	100/200
终止电流 [mA]（20 bar LS 设置，油温 X）	1200	600

电磁阀参数 – 常开

电压	12V	24V
起始电流 [mA]（20 bar LS 设置，油温 X）	0	0
终止电流 [mA]（260/310 bar PC 设置，油温 X）	1000/1100	500/550

K2 **型**

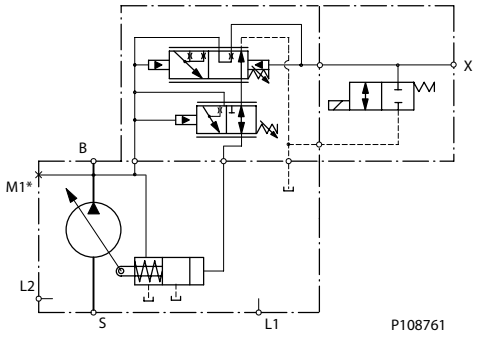
电控开关控制（常闭）带压力补偿控制

电压	**12V**	**24V**
起始电流 [mA]（20 bar LS 设置，油温 X）	0	0
终止电流 [mA]（260/310 bar PC 设置，油温 X）	1000/1100	500/550

* 无伺服控制阻尼孔

对于风扇驱动系统和带马达的系统，为保证系统稳定性，LS 设定压力不能低于 15bar。随着 LS 设定值的减小，系统不稳定的风险可能会增大。对于所有新应用，推荐 20bar 是 LS 初始设定值。

原理图



B = 出油口

S = 吸油口

L1, L2 = 壳体泄油口

M1* = 测压口可作为一个选件提供。标准产品不提供测压口。

X = 负载敏感信号反馈口

LS 设定范围

型号	**bar**	**psi**
全部	10 - 40	[145 - 580]

PC 设定范围

泵型	**AR (12V)**	**CR (24V)**
25C	100-260 bar [1450-3770] psi	100-260 bar [1450-3770] psi
30C		
38C		
45C		

电控开关控制（常开）带压力补偿控制

响应/回复时间*

(msec)	**响应**	**回复**
25C	40	172
30C	44	152

K2 **型**

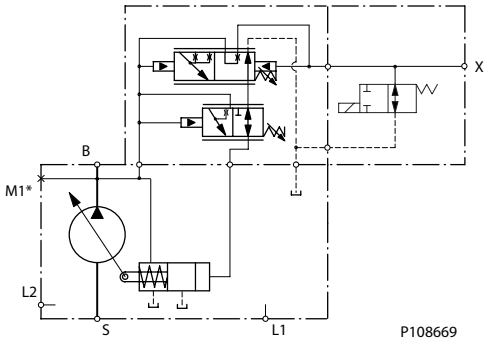
响应/回复时间* *(续)*

(msec)	响应	回复
38C	49	138
45C	49	138

* 无伺服控制阻尼孔

对于风扇驱动系统和带马达的系统，为保证系统稳定性，LS 设定压力不能低于 15bar 。随着 LS 设定值的减小，系统不稳定的风险可能会增大。对于所有新应用，推荐 20bar 是 LS 初始设定值。

原理图



B = 出油口

S = 吸油口

L1, L2 = 壳体泄油口

M1* = 测压口可作为一个选件提供。标准产品不提供测压口。

X = 负载敏感信号反馈口

LS 设定范围

型号	bar	psi
全部	10 - 40	[145 - 580]

PC 设定范围

泵型	AN (12V)	CN (24V)
25C	100-260 bar [1450-3770] psi	100-260 bar [1450-3770] psi
30C		
38C		
45C		

K2 **型**

电比例压力控制（常闭）带压力补偿控制

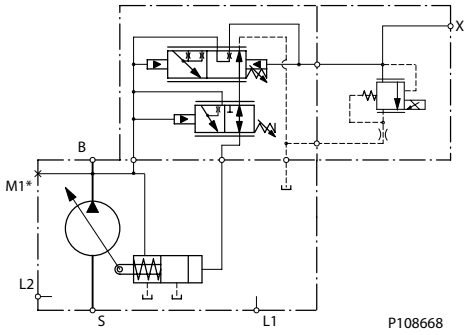
响应/回复时间

	0.8mm 阻尼孔		1.0mm 阻尼孔	
(msec)	响应	回复	响应	回复
25C	85	518	79	358
30C	85	518	79	358
38C	85	518	79	358
45C	78	490	75	340

LS 设定范围

型号	bar	psi
全部	10 - 40	[145 - 580]

原理图



B = 出油口

S = 吸油口

L1, L2 = 壳体泄油口

M1* = 测压口可作为一个选件提供。标准产品不提供测压口。

X = 负载敏感信号反馈口

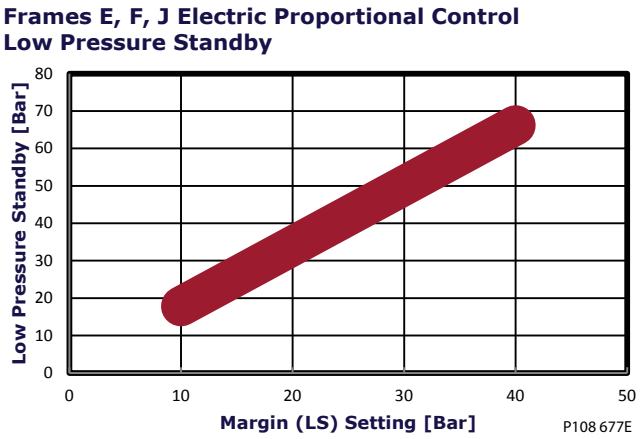
PC 设定范围

泵型	AH (12V)	AL (24V)
25C	100-260 bar [1450-3770] psi	100-260 bar [1450-3770] psi
30C		
38C		
45C		

对于风扇驱动系统和带马达的系统，为保证系统稳定性，LS 设定压力不能低于 15bar。随着 LS 设定值的减小，系统不稳定的风险可能会增大。对于所有新应用，推荐 20bar 是 LS 初始设定值。

电比例压力控制的 LS 设定值与低待命压力之间存有独特的关系。详见下图。

K2 **型**



电比例压力控制（常开）带压力补偿控制

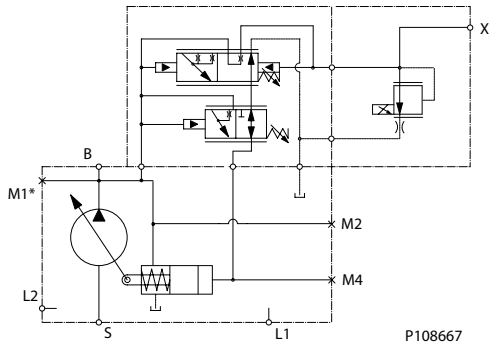
响应/回复时间

	0.8mm 阻尼孔		1.0mm 阻尼孔	
(msec)	**响应**	**回复**	**响应**	**回复**
25C	84	521	78	368
30C	84	521	78	368
38C	84	521	78	368
45C	81	498	74	343

LS 设定范围

型号	**bar**	**psi**
全部	10 - 40	[145 - 580]

原理图



B = 出油口

S = 吸油口

L1, L2 = 壳体泄油口

M1* = 测压口可作为一个选件提供。标准产品不提供测压口。

K2 型

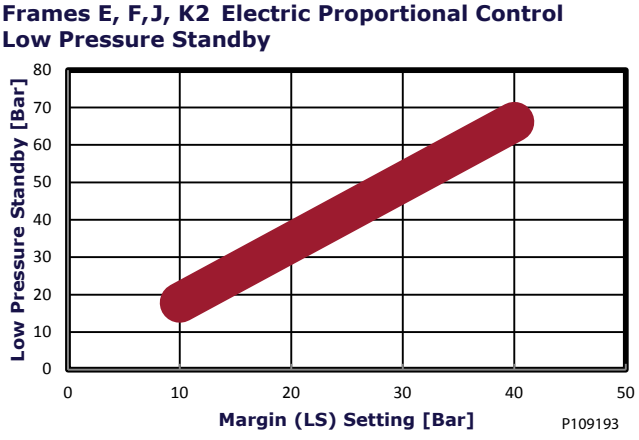
X = 负载敏感信号反馈口

PC 设定范围

泵型	AX (12V)	CL (24V)
25C	100-260 bar [1450-3770] psi	100-260 bar [1450-3770] psi
30C		
38C		
45C		

对于风扇驱动系统和带马达的系统，为保证系统稳定性，LS 设定压力不能低于 15bar。随着 LS 设定值的减小，系统不稳定的风险可能会增大。对于所有新应用，推荐 20bar 是 LS 初始设定值。

电比例压力控制的 LS 设定值与低待命压力之间存有独特的关系。详见下图。



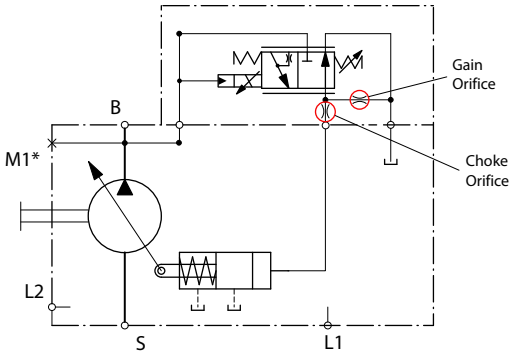
常闭风扇驱动控制

PC 设定范围

泵型	SA (12V)	SC (12V)	SB (24V)	SD (24V)
25C	100-210 bar [1450-3045] psi	220-260 bar [3190-3771] psi	100-210 bar [1450-3045] psi	220-260 bar [3190-3771] psi
30C				
38C				
45C				

K2 型

风扇驱动控制原理图

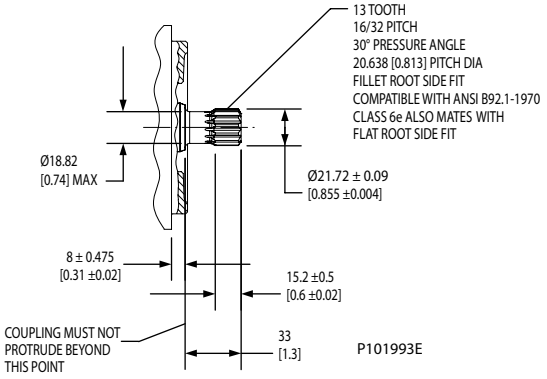
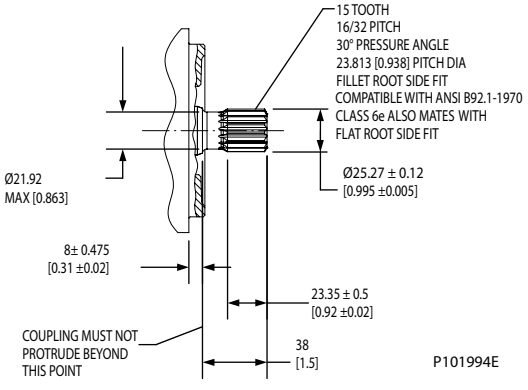


Legend

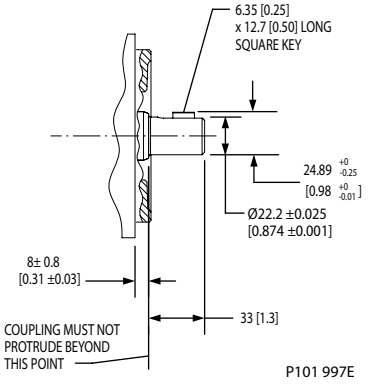
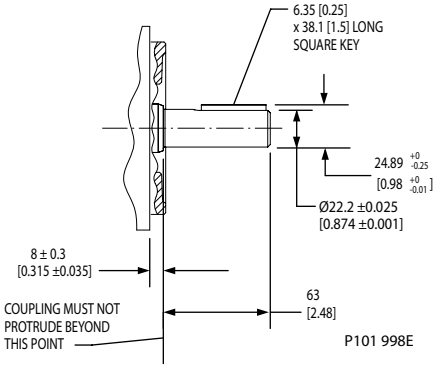
B	= Outlet
S	= Inlet
L1, L2	= Case drain
M1*	= Gauge Port is available as an option. Standard products provided without a gauge port.

P109019

输入轴

代码	描述	最大额定扭矩[1] N•m [lbf•in]	图纸
C2	13 齿花键轴 16/32 径节 （ANSI B92.1 1970 - 等级 6e）	288 [2546]	
C3	15 齿花键轴 16/32 径节 （ANSI B92.1 1970 - 等级 6e）	404 [3575]	

K2 型

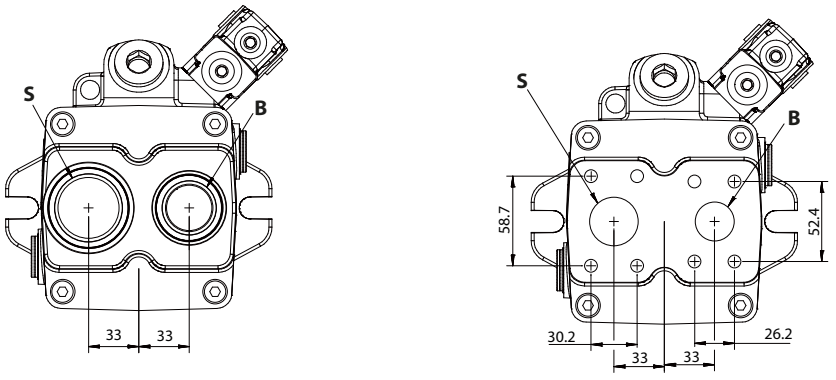
代码	描述	最大额定扭矩[1] N•m [lbf•in]	图纸
K1	Ø 22.23 mm [0.875 in] 33 mm [1.3 in]	305 [2700]	
K2	Ø 22.23 mm [0.875 in] 63 mm [2.48 in] 长	305 [2700]	

1. 关于最大扭矩的说明，请参阅*输入轴额定扭矩*。

K2 型

安装图

轴向油口后端盖

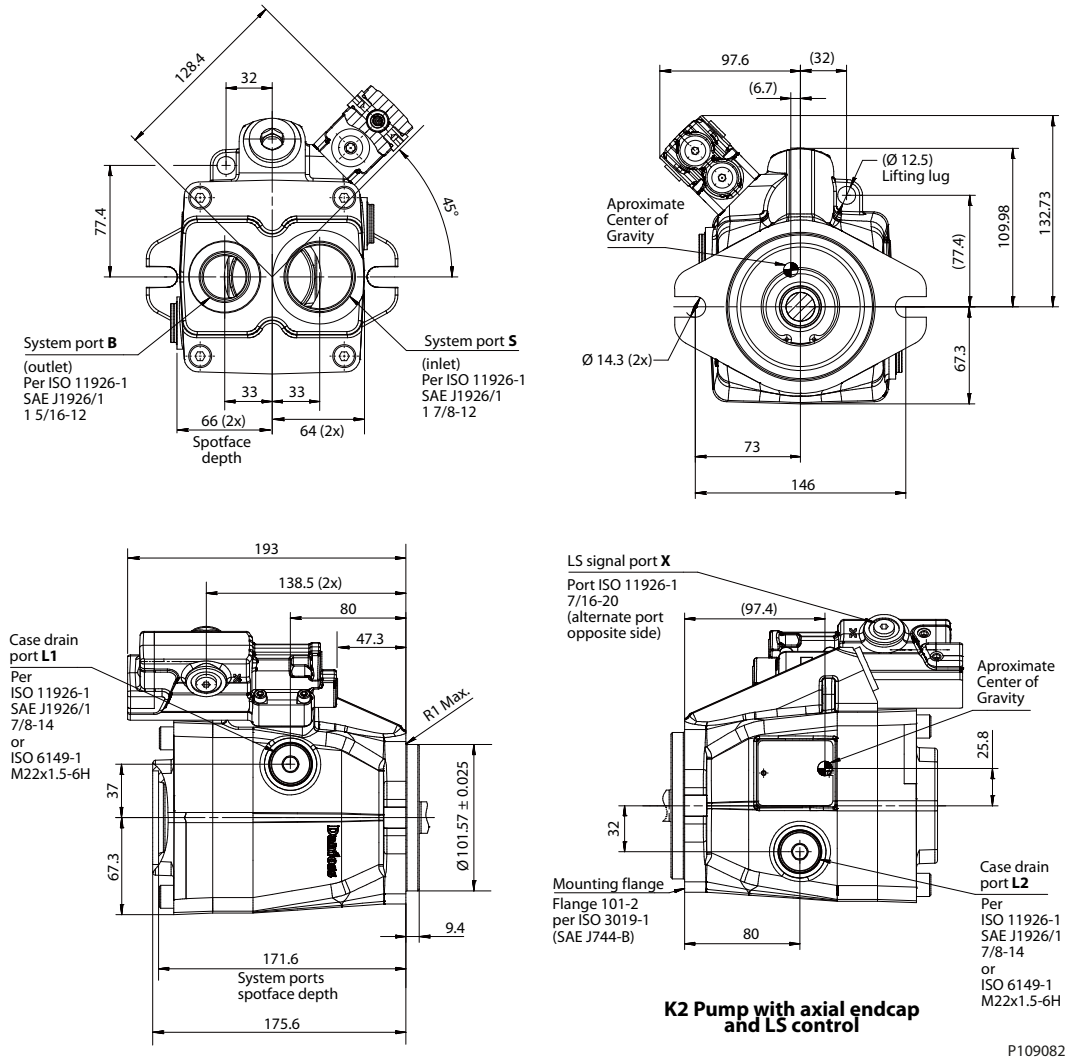


P109081

代码	描述	油口
S	系统油口（入口），图示为顺时针旋转	O 形圈密封油口，符合 ISO 6149-1，M48x2-6H 或 M42x2-6H
		Ø 31.8 - 分体式法兰油口，符合 ISO 6162-1，M10x1.5-6H 18 全螺纹深度
B	系统油口（出口），图示为顺时针旋转	O 形圈密封油口，符合 ISO 6149-1，M33x2-6H 或 M27x2-6H
		Ø 25.4 - 分体式法兰油口，符合 ISO 6162-1，M10x1.5-6H 18 全螺纹深度

K2 型

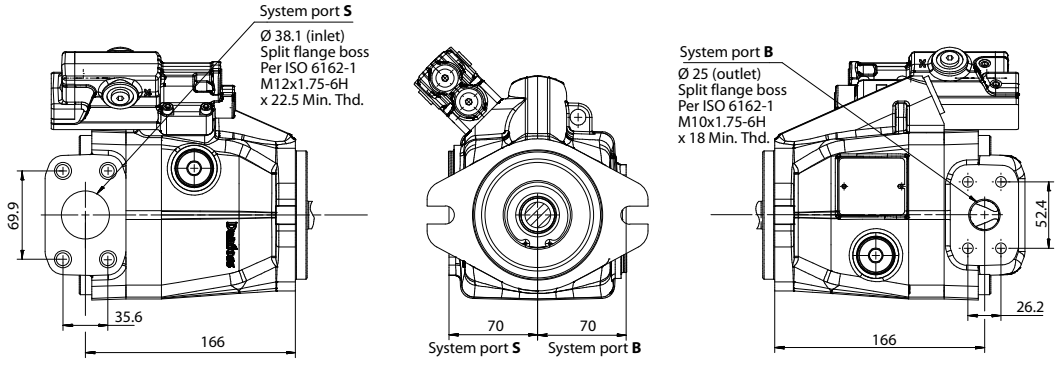
轴向油口泵安装尺寸



K2 Pump with axial endcap and LS control

P109082

径向油口后端盖分体式法兰油口

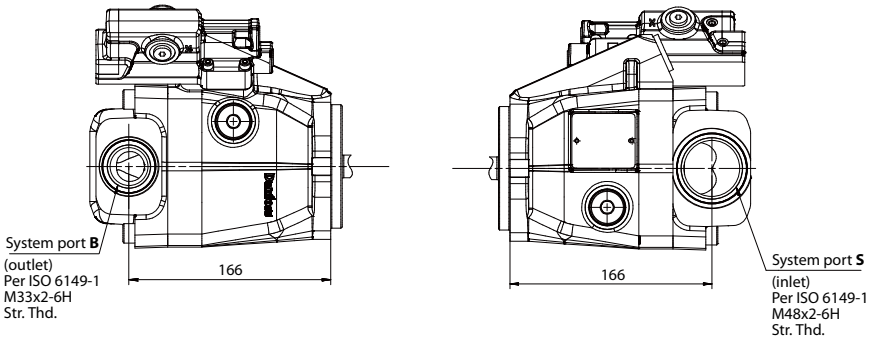


Radial endcap - CCW rotation

P109087

K2 **型**

径向油口后端盖 O 形圈螺纹油口

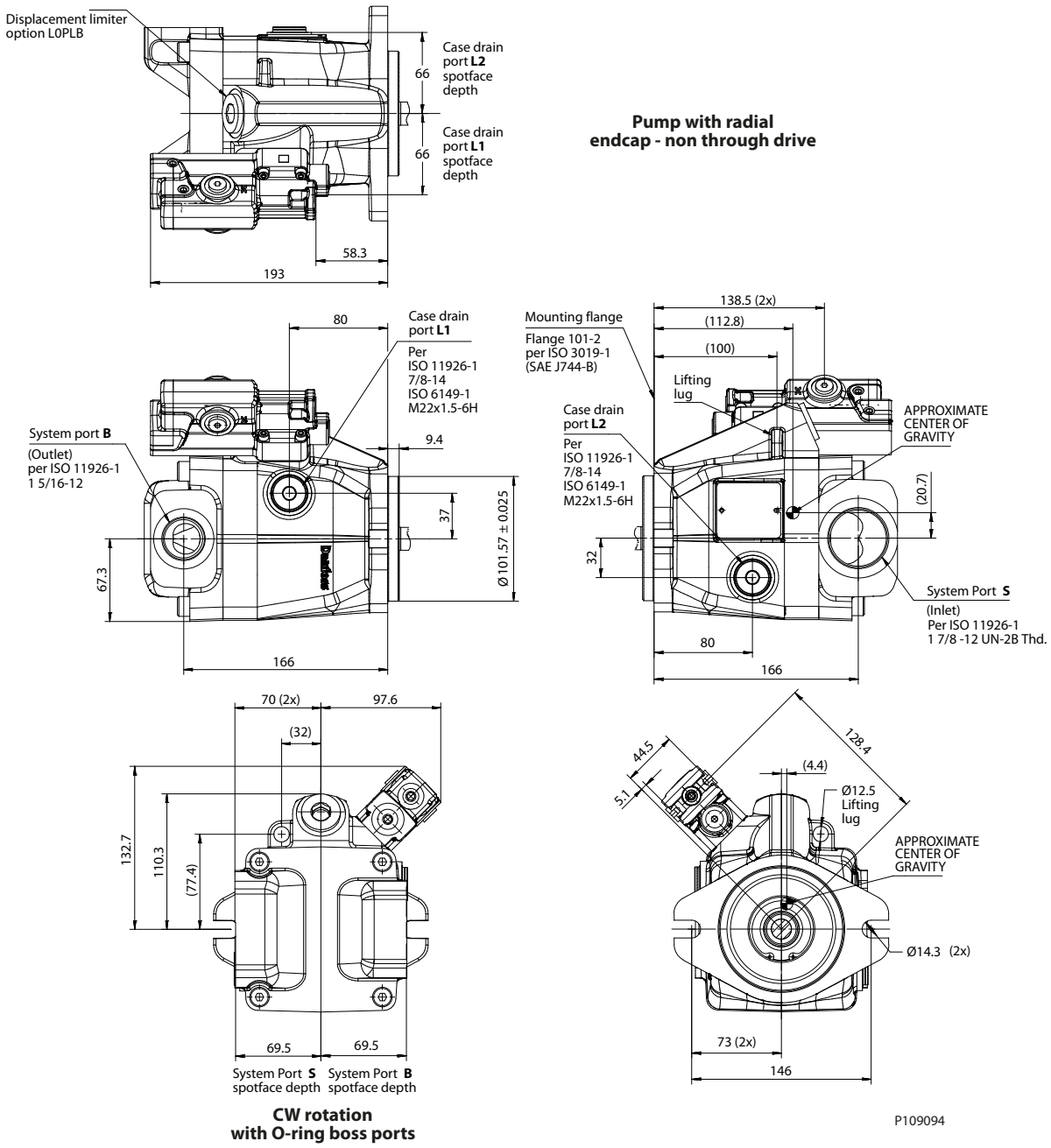


Radial endcap - CW rotation

P109088

K2 型

径向油口泵安装尺寸



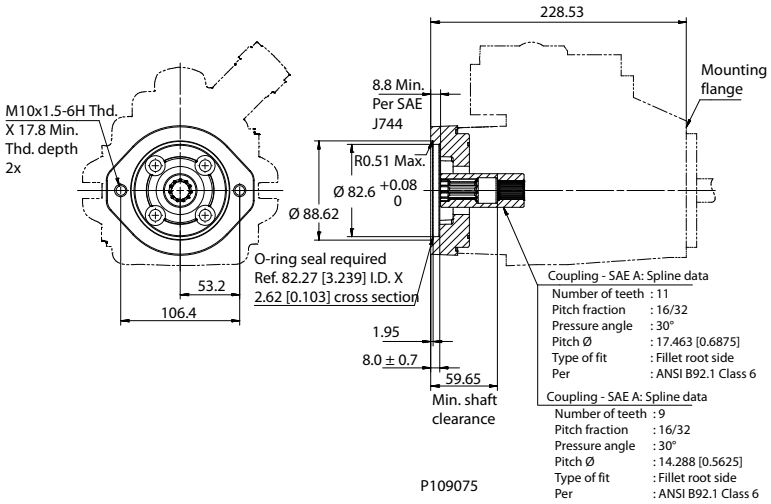
CW rotation
with O-ring boss ports

前部安装法兰 - SAE-B 双螺栓

K2 **型**

辅助安装法兰

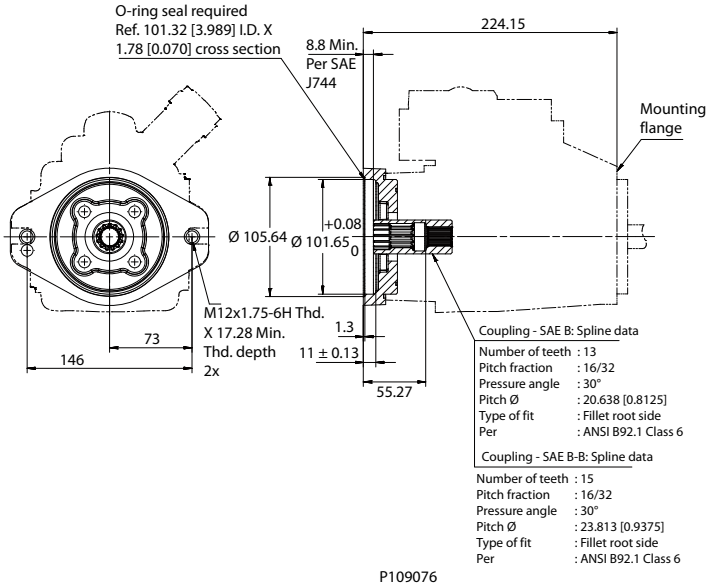
SAE-A 辅助安装法兰



规格

联轴器	9 齿	11 齿
花键最小啮合长度	12.6 mm [0.50 in]	13.5 mm [0.53 in]
最大扭矩	107 N•m [950 lbf•in]	147 N•m [1300 lbf•in]

SAE-B 辅助安装法兰

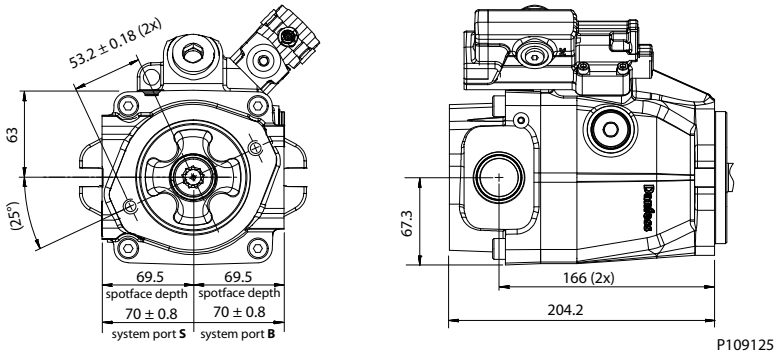


K2 **型**

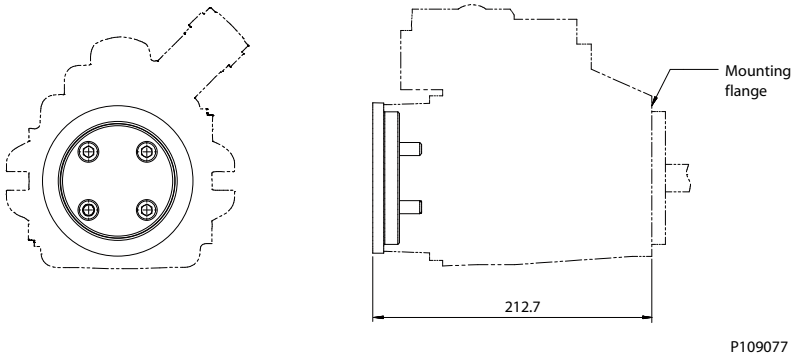
规格

联轴器	13 齿	15 齿
花键最小啮合长度	13.2 mm [0.52 in]	16.1 mm [0.63 in]
最大扭矩	171 N•m [1512 lbf•in]	171 N•m [1512 lbf•in]

SAE-A 固定法兰

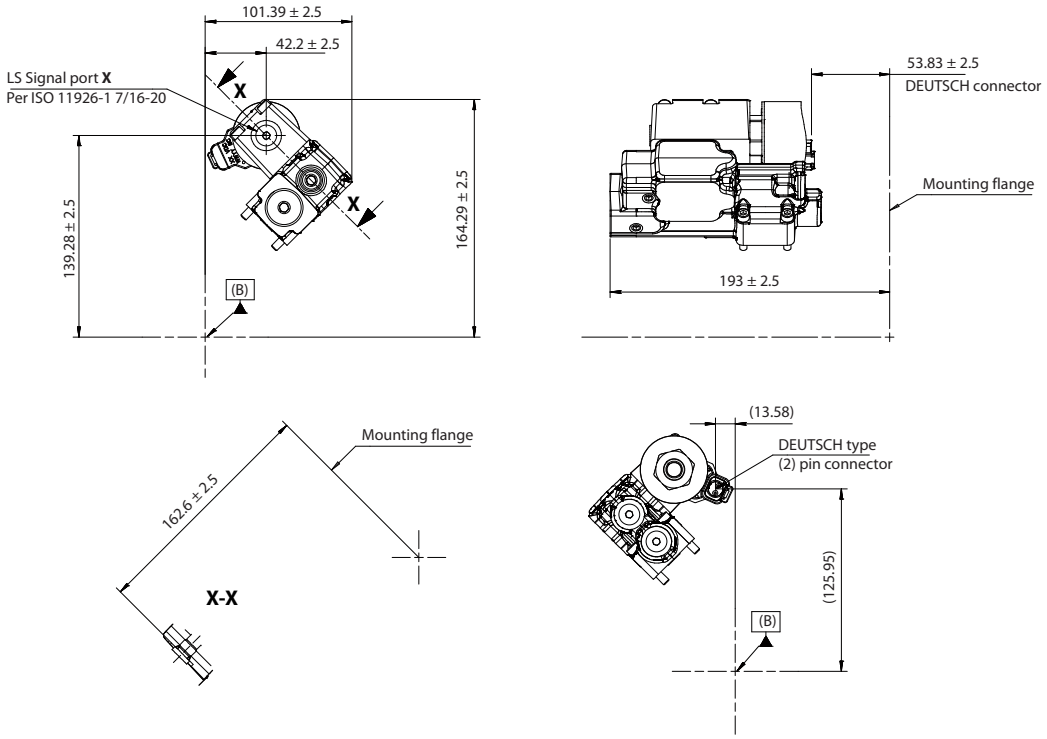


辅助安装垫 - 工作盖板



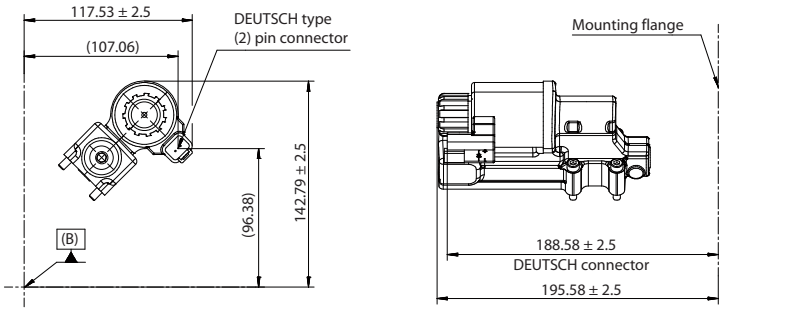
K2 **型**

电磁线圈，左侧



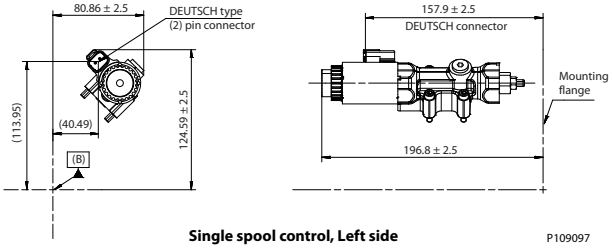
Single spool control, Left side P109096

电磁线圈，回程开/关



De-Stroking On/Off, Right side P109095

风扇驱动控制



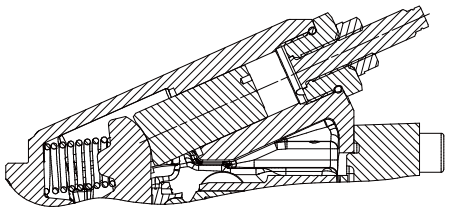
Single spool control, Left side P109097

K2 型

排量限制器

K2 型开式变量泵可选配可调排量限制器。此排量限制器用来限制泵的最大排量。

横截面



P109150

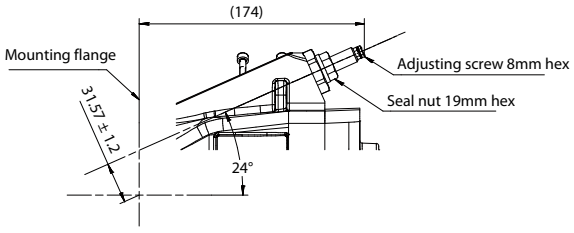
设定范围

K2-25C	0 至 25 cm^3 [0 至 1.53 in^3]
K2-30C	0 至 30 cm^3 [0 至 1.83 in^3]
K2-38C	0 至 38 cm^3 [0 至 2.32 in^3]
K2-45C	0 至 45 cm^3 [0 至 2.75 in^3]

排量

K2-25C	3.86 cm^3/rev [0.24 in^3/rev]
K2-30D	3.86 cm^3/rev [0.24 in^3/rev]
K2-38C	3.86 cm^3/rev [0.24 in^3/rev]
K2-45D	4.64 cm^3/rev [0.28 in^3/rev]

安装尺寸



Displacement Limiter Option **L0AAA**

P109080

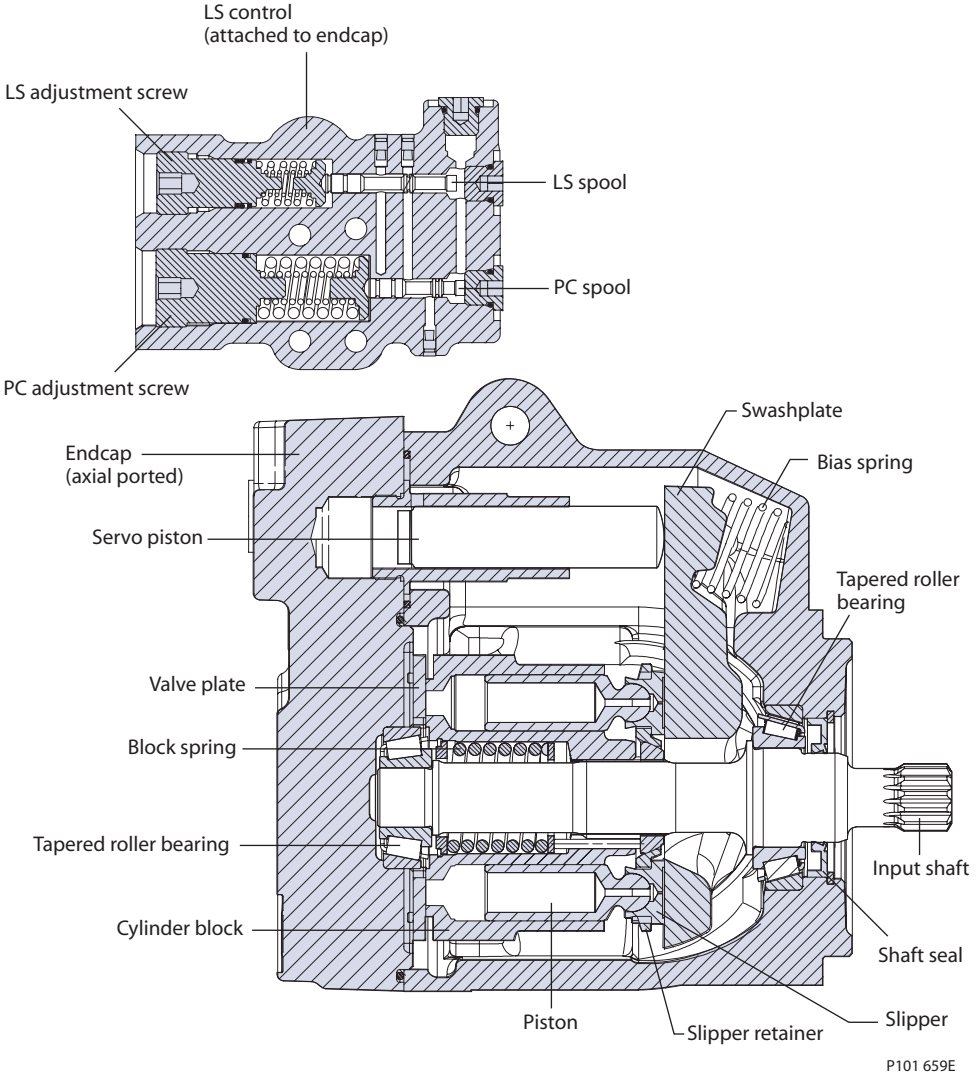
L 与 K 型

设计

45 系列 L/K 型变量泵为单伺服活塞设计，摇架式斜盘嵌在有聚合物涂层的滑动轴承上。泵上的偏置弹簧及内力对斜盘的作用为增大斜盘角度方向。而伺服活塞的作用为减小斜盘角度方向。缸体上 9 个柱塞随着缸体及主轴一起旋转，同时沿主轴轴向方向往复运动，通过容积的变化完成吸/排油。缸体内弹簧通过回程盘使滑靴紧贴斜盘。和缸体贴合的配油盘采用双金属结构以增加泵的容积效率同时起到降低噪声的作用。主轴支撑选用圆锥滚柱轴承，轴端采用唇形氟橡胶密封圈以防止轴端泄漏。

控制阀有两种基本结构：1,单阀芯结构，此结构仅为压力补偿控制，即 PC 控制，PC 压力设定值可调，此处未画出。2, 双阀芯结构，此结构代表性的控制方式为压力补偿控制+负载敏感控制，即 PC +LS 控制。PC 和 LS 压力设定值均可调。下图为双阀芯结构。控制油路将调节后的系统压力引入伺服活塞底部进而推动斜盘运动实现泵的排量改变。

K/L 型剖视图



L 与 K 型

技术规格

			L 型		K 型	
		单位	L25C	L30D	K38C	K45D
最大排量		cm^3 [in^3]	25 [1.53]	30 [1.83]	38 [2.32]	45 [2.75]
工作转速	最低	min -1 (rpm)	500	500	500	500
	持续		3200	3200	2650	2650
	最高		3600	3600	2800	2800
工作压力	持续	bar [psi]	260 [3770]	210 [3045]	260 [3770]	210 [3045]
	最高		350 [5075]	300 [4350]	350 [5075]	300 [4350]
额定转速时的流量（理论值）		l/min [US gal/min]	80 [21]	96 [25.4]	100.7 [26.6]	119.3 [31.5]
49° C [120°F] 条件下、最大排量时的输入扭矩（理论值）		N•m/bar [lbf•in/1000 psi]	0.398 [243]	0.477 [291]	0.605 [369]	0.716 [438]
内部旋转元件的转动惯量		$kg•m^2$ [$slug•ft^2$]	0.00169 [0.00125]	0.00161 [0.00119]	0.00184 [0.00135]	0.00203 [0.00150]
重量 - 轴向油口		kg [lb]	19.0 [41.9]			
重量 - 径向油口			24.0 [52.9]			
主轴外部负载	外部力矩 (Me)	N•m [lbf•in]	61 [540]	61 [540]	76 [673]	76 [673]
	轴向力/推 (Tin)，拉 (Tout)	N [lbf]	1000 [225]	1000 [225]	1200 [270]	1200 [270
安装法兰负载力矩	振动（连续）	N•m [lbf•in]	1005 [8895]			
	冲击（最大值）		3550 [31420]			

订货代码

代码描述

代码	描述
R	产品型式，开式变量泵
S	旋向
P	排量
C	控制方式
D	压力补偿设定值
E	负载敏感设定值
F	扭矩设定
G	伺服控制阻尼孔
H	增益阻尼孔
J	输入轴/辅助安装法兰/后端盖
K	轴封/安装法兰/壳体油口
L	排量限制器
M	专用硬件
N	特殊功能

L 与 K 型

R 型

		L 型		K 型	
		025C	**030D**	**038C**	**045D**
KR	K 型，开式变量泵			•	•
LR	L 型，开式变量泵	•	•		

S 旋向

		L 型		K 型	
		025C	030D	038C	045D
L	左旋（逆时针）	•	•	•	•
R	右旋（顺时针）	•	•	•	•

P 排量

025C	025 cm^3/rev[1.53 in^3/rev]	•			
030D	030 cm^3/rev[1.83 in^3/rev]		•		
038C	038 cm^3/rev[2.32 in^3/rev]			•	
045D	045 cm^3/rev[2.75 in^3/rev]				•

C 控制方式

		L 型		K 型	
		025C	030D	038C	045D
PC	压力补偿控制	•	•	•	•
RP	远程压力补偿控制	•	•	•	•
LB	带内部泄漏阻尼孔的负载敏感/压力补偿控制	•	•	•	•
LS	负载敏感/压力补偿控制	•	•	•	•
EA	电控开关控制带压力补偿控制（常开，12VDC）	•	•	•	•
EG	电控开关控制带压力补偿控制（常开，24VDC）	•	•	•	•
EB	电控开关控制带压力补偿控制（常闭，12VDC）	•	•	•	•
EE	电控开关控制带压力补偿控制（常闭，24VDC）	•	•	•	•
EK	电比例压力控制带压力补偿控制 （常开，12VDC）	•	•	•	•
EL	电比例压力控制带压力补偿控制 （常开，24VDC）	•	•	•	•
EM	电比例压力控制带压力补偿控制 （常闭，12VDC）	•	•	•	•
EN	电比例压力控制带压力补偿控制 （常闭，24VDC）	•	•	•	•

D 压力补偿设定值（*2* 位代码，乘积因子 *10*）

示例	25 = 250 bar (3625 psi)				
10 – 21	100 - 210 bar [1450 - 3045 psi]	•	•	•	•
22-26	220 - 260 bar[3190 - 3771 psi]	•		•	

L 与 K 型

E 负载敏感设定值（*2* 位代码，乘积因子 *1*）

示例	20 = 20 bar (290 psi)				
12 – 36	12 - 36 bar [174 - 522 psi]	•	•	•	•
NN	无（仅限压力补偿控制）	•	•	•	•

F 不使用

NN	无	•	•	•	•

G 伺服控制阻尼孔

N	无（标准）	•	•	•	•
E	0.8 mm 直径 - 仅限电比例压力控制	•	•	•	•
F	1.0 mm 直径 - 仅限电比例压力控制	•	•	•	•
J	0.8 mm 直径 - 其他所有控制	•	•	•	•
K	1.0 mm 直径 - 其他所有控制	•	•	•	•

H 增益阻尼孔

3	1.0 mm 直径	•	•	•	•

J 输入轴

C2	13 齿，16/32 径节
C3	15 齿，16/32 径节
K1	0.875 英寸平键轴
K2	0.875 英寸平键轴（长）
T1	1.0 英寸锥轴

辅助安装法兰/后端盖形式

负载安装法兰/联轴器	后端盖形式	吸油口	出油口	后端盖描述	代码
无	轴向	O 形圈螺纹油口	O 形圈螺纹油口	吸油口 - SAE O 形圈螺纹油口（1.875 英寸螺纹） 出油口 - SAE O 形圈螺纹油口（1.3125 英寸螺纹） 控制模块 - 左侧	NF
无	轴向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1.25 英寸油口 0.4375 英寸螺纹） 出油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 0.375 英寸螺纹） 控制模块 - 左侧	NM
无	轴向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1.25 英寸油口 M10 螺纹） 出油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 M10 螺纹） 控制模块 - 左侧	NP
无	径向	O 形圈螺纹油口	O 形圈螺纹油口	吸油口 - SAE O 形圈螺纹油口（1.875 英寸螺纹） 出油口 - SAE O 形圈螺纹油口（1.3125 英寸螺纹） 控制模块 - 右侧	NG

L 与 K 型

辅助安装法兰/后端盖形式 *(续)*

无	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1.5 英寸油口 0.5 英寸螺纹） 出油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 0.375 英寸螺纹） 控制模块 - 右侧	NK
无	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1.5 英寸油口 M12 螺纹） 出油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 M10 螺纹） 控制模块 - 右侧	NR
工作盖板	径向	O 形圈螺纹油口	O 形圈螺纹油口	吸油口 - SAE O 形圈螺纹油口（1.875 英寸螺纹） 出油口 - SAE O 形圈螺纹油口（1.3125 英寸螺纹） 控制模块 - 右侧	RG
工作盖板	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1.5 英寸油口 0.5 英寸螺纹） 出油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 0.375 英寸螺纹） 控制模块 - 右侧	RK
SAE-A，11 齿	径向	O 形圈螺纹油口	O 形圈螺纹油口	吸油口 - SAE O 形圈螺纹油口（1.875 英寸螺纹） 出油口 - SAE O 形圈螺纹油口（1.3125 英寸螺纹） 控制模块 - 右侧	TG
SAE-A，9 齿	径向	O 形圈螺纹油口	O 形圈螺纹油口	吸油口 - SAE O 形圈螺纹油口（1.875 英寸螺纹） 出油口 - SAE O 形圈螺纹油口（1.3125 英寸螺纹） 控制模块 - 右侧	AG
SAE-A，9 齿	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1.5 英寸油口 0.5 英寸螺纹） 出油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 0.375 英寸螺纹） 控制模块 - 右侧	AK
SAE-B，13 齿	径向	O 形圈螺纹油口	O 形圈螺纹油口	吸油口 - SAE O 形圈螺纹油口（1.875 英寸螺纹） 出油口 - SAE O 形圈螺纹油口（1.3125 英寸螺纹） 控制模块 - 右侧	BG
SAE-B，13 齿	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1.5 英寸油口 0.5 英寸螺纹） 出油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 0.375 英寸螺纹） 控制模块 - 右侧	BK
SAE-B，13 齿	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1.5 英寸油口 M12 螺纹） 出油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 M10 螺纹） 控制模块 - 右侧	BR
SAE-BB，15 齿	径向	O 形圈螺纹油口	O 形圈螺纹油口	吸油口 - SAE O 形圈螺纹油口（1.875 英寸螺纹） 出油口 - SAE O 形圈螺纹油口（1.3125 英寸螺纹） 控制模块 - 右侧	VG
SAE-BB，15 齿	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1.5 英寸油口 0.5 英寸螺纹） 出油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 0.375 英寸螺纹） 控制模块 - 右侧	VK

L 与 K 型

J 输入轴/辅助安装法兰/后端盖

可选组合

	L 型		K 型	
	025C	030D	038C	045D
C2AG*	•	•	•	•
C2BG*	•	•	•	•
C2BK*	•	•	•	•
C2NF*	•	•	•	•
C2NG**	•	•	•	•
C2NK**	•	•	•	•
C2NM**			•	•
C2NP**			•	•
C2NR*			•	•
C2RG*	•	•	•	•
C2TG*	•	•	•	•
C3AG*	•	•	•	•
C3AK**			•	•
C3BG*	•	•	•	•
C3NF*	•	•	•	•
C3NG**	•	•	•	•
C3NK**			•	•
C3RG*	•	•	•	•

* 只能选 PLB 或 AAA 排量限制器

	L 型		K 型	
	025C	030D	038C	045D
C3TG*	•	•	•	•
C3VG*			•	•
K1AG*	•	•		
K1NF*	•	•	•	•
K1NG**	•	•	•	•
K1RG*	•	•		
K2AG*	•	•	•	•
K2BG*	•	•	•	•
K2NF*	•	•	•	•
K2NG**	•	•	•	•
K2NM**			•	•
K2RG*	•	•	•	•
T1BG*			•	•
T1NF*	•	•	•	•
T1NG**	•	•	•	•
T1RG*	•	•	•	•

L 与 K 型

** 只能选 KNB 排量限制器

K 轴封

		L 型		K 型	
		025C	**030D**	**038C**	**045D**
A	单轴封 （氟橡胶 Viton）	•	•	•	•

K 安装法兰与壳体油口形式

6	SAE-B 法兰 2 螺栓 /SAE O 形圈螺纹油口	•	•	•	•

K 不使用

N	无	•	•	•	•

L 排量限制器

AAA	可调，出厂设定为最大	•	•	•	•
KNB	无	•	•	•	•
PLB	无（堵头堵塞）	•	•	•	•

M 专用硬件

NNN	无	•	•	•	•

N 特殊功能

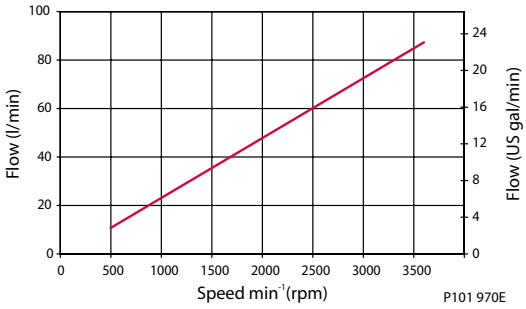
NNN	无	•	•	•	•

L 与 K 型

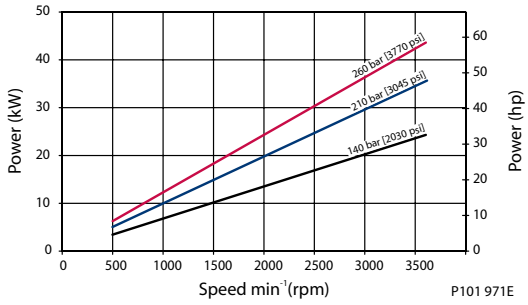
L25C 性能曲线

流量及功率等数据在温度为 49°C [120°F] 油液粘度为 17.8 mm²/sec [88 SUS] 条件下有效。

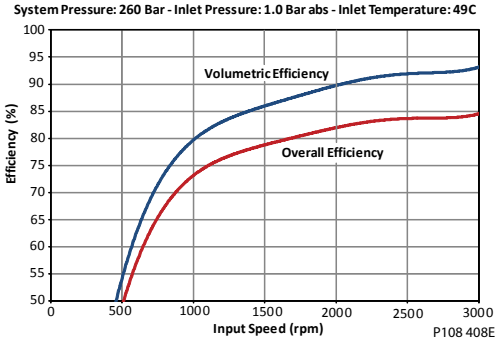
流量vs.速度



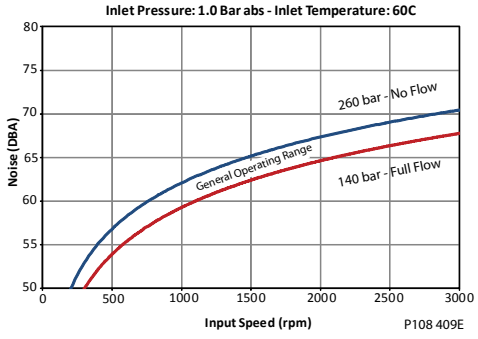
输入功率vs.速度



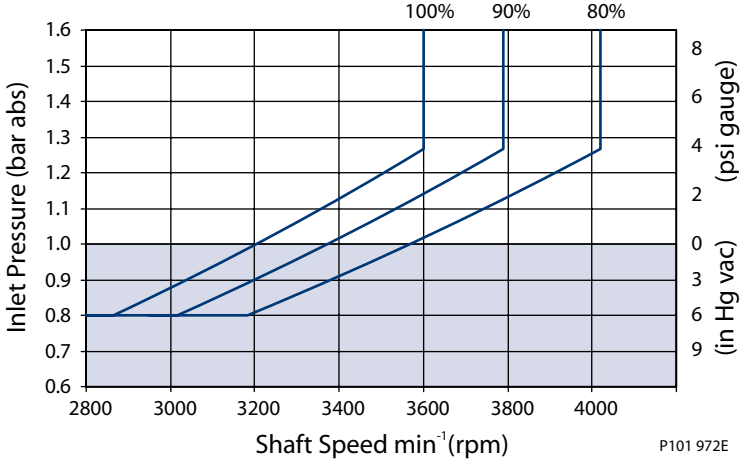
效率



噪音



吸油压力vs.转速



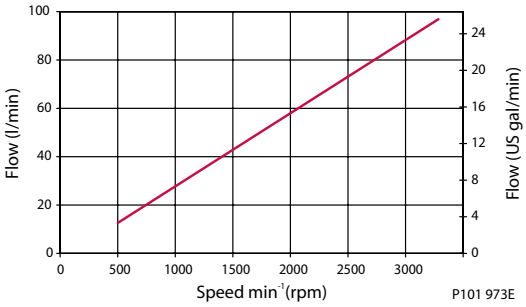
右图给出了不同排量吸油口压力与速度之间的关系， 在减小排量的前提下可提高泵转速或降低吸油口压力， 泵工作在限定范围之外将缩短使用寿命。

L 与 K 型

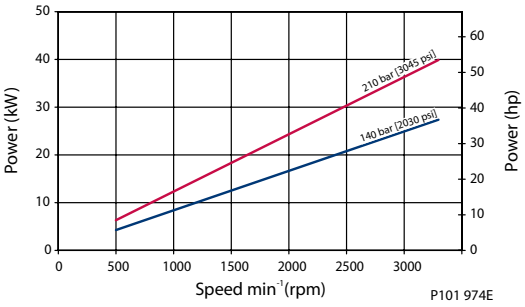
L30D 性能

流量及功率等数据在温度为 49°C [120°F] 油液粘度为 17.8 mm²/sec [88 SUS] 条件下有效。

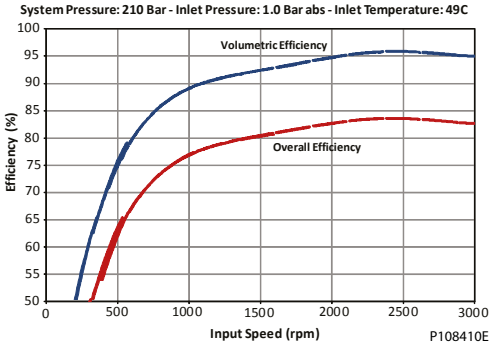
流量 vs. 速度



输入功率 vs. 速度



效率



左图给出了不同排量吸油口压力与速度之间的关系。在减小排量的前提下可提高泵转速或降低吸油口压力，泵工作在限定范围之外将缩短使用寿命。

噪音

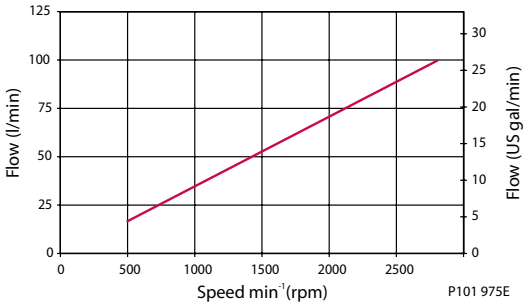
dB(A)	210 bar [3045 psi]	
	1800 min-1 (rpm)	额定转速
L30D	66	70

L 与 K 型

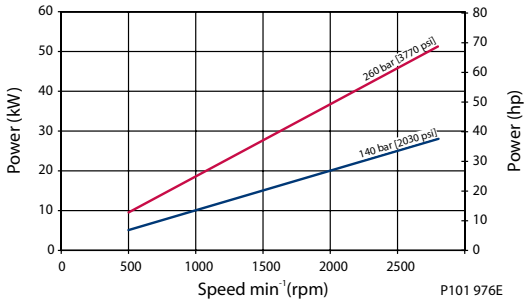
K38C 性能

流量及功率等数据在温度为 49°C [120°F] 油液粘度为 17.8 mm²/sec [88 SUS] 条件下有效。

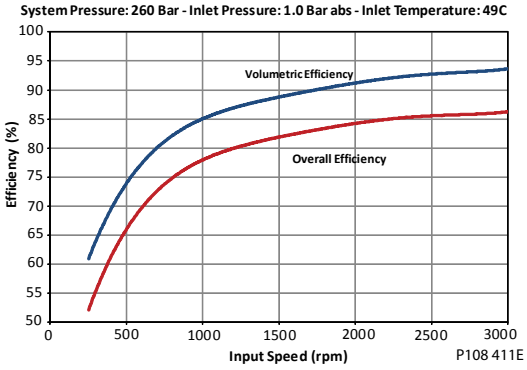
流量vs.速度



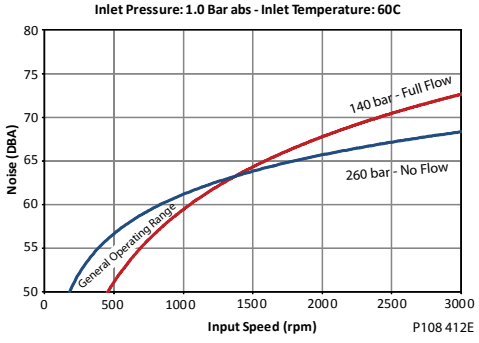
输入功率vs.速度



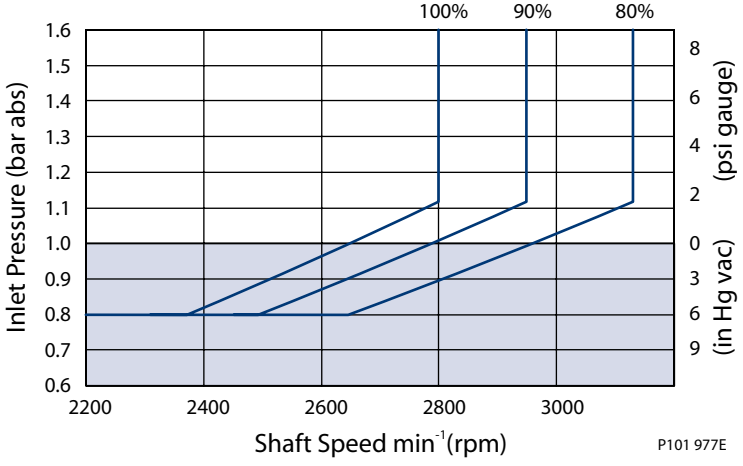
效率



噪音



吸油压力vs.转速



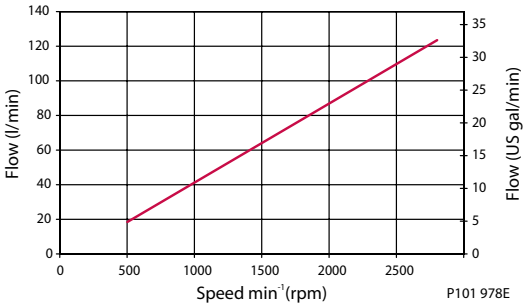
右图给出了不同排量吸油口压力与速度之间的关系， 在减小排量的前提下可提高泵转速或降低吸油口压力， 泵工作在限定范围之外将缩短使用寿命。

L 与 K 型

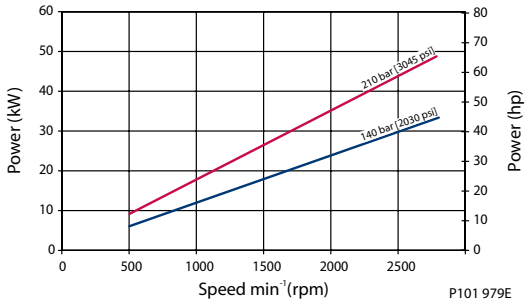
K45D 性能

流量及功率等数据在温度为 49°C [120°F] 油液粘度为 17.8 mm²/sec [88 SUS] 条件下有效。

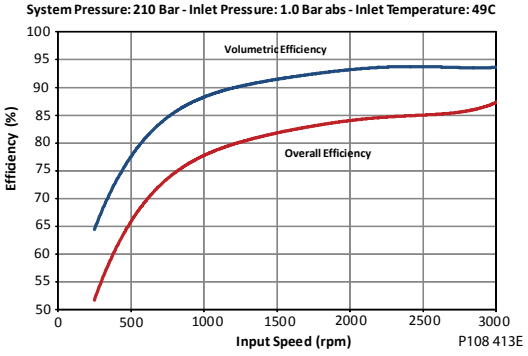
流量 vs. 速度



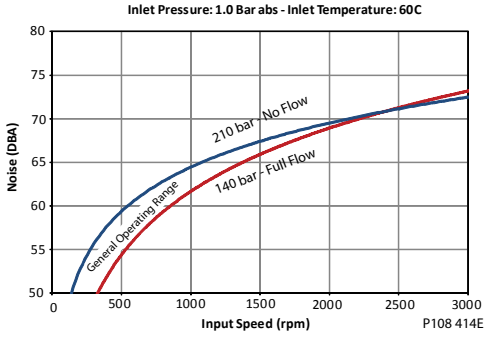
输入功率 vs. 速度



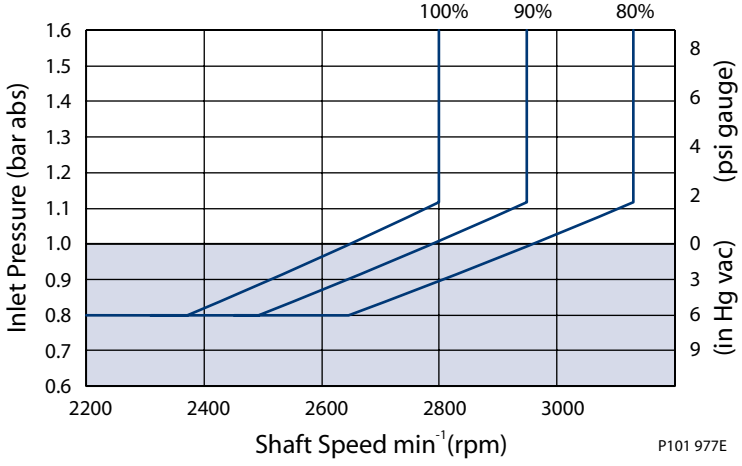
效率



噪音



吸油压力 vs. 转速



右图给出了不同排量吸油口压力与速度之间的关系， 在减小排量的前提下可提高泵转速或降低吸油口压力， 泵工作在限定范围之外将缩短使用寿命。

L 与 K 型

液压控制

压力补偿控制

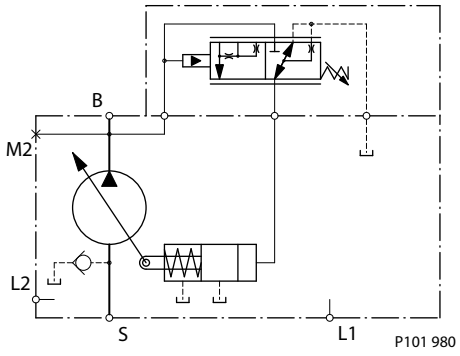
响应/回复时间

(ms)	响应	回复
L25C	30	90
L30D	30	100
K38C	30	105
K45D	30	110

PC 设定范围

型号	bar	psi
L25C	100 – 260	1450 – 3770
L30D	100 – 210	1450 – 3045
K38C	100 – 260	1450 – 3770
K45D	100 – 210	1450 – 3045

示意图



B = 出油口

S = 吸油口

L1, L2 = 壳体泄油口

M2 = 系统压力测压口

远程压力补偿控制

响应/回复时间

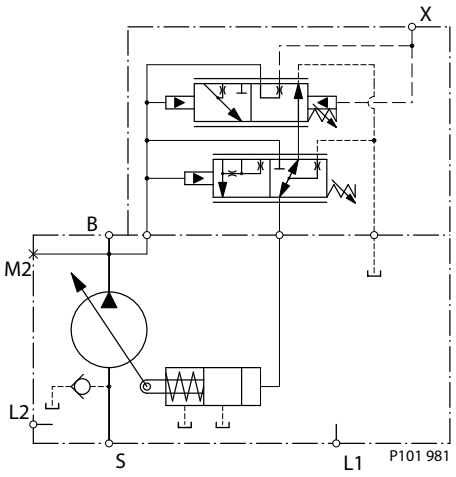
(ms)	响应	回复
L25C	30	90
L30D	30	100
K38C	30	105
K45D	30	110

L 与 K 型

PC 设定范围

型号	bar	psi
L25C	100 – 260	1450 – 3770
L30D	100 – 210	1450 – 3045
K38C	100 – 260	1450 – 3770
K45D	100 – 210	1450 – 3045

示意图



B = 出油口

S = 吸油口

L1, L2 = 壳体泄油口

M2 = 系统压力测压口

X = 远程 PC 口

负载敏感/压力补偿控制

响应/回复时间

(ms)	响应	回复
L25C	30	70
L30D	30	70
K38C	30	80
K45D	30	80

PC 设定范围

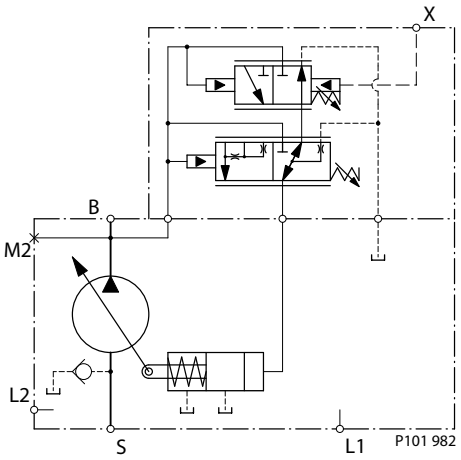
型号	bar	psi
L25C	100 – 260	1450 – 3770
L30D	100 – 210	1450 – 3045
K38C	100 – 260	1450 – 3770
K45D	100 – 210	1450 – 3045

L 与 K 型

LS 设定范围

型号	bar	psi
所有	12-40	174-580

示意图



B = 出油口

S = 吸油口

L1, L2 = 壳体泄油口

M2 = 系统压力测压口

X = LS 信号油口

带内部泄漏阻尼孔的负载敏感/压力补偿控制

响应/回复时间

(ms)	响应	回复
L25C	30	70
L30D	30	70
K38C	30	80
K45D	30	80

PC 设定范围

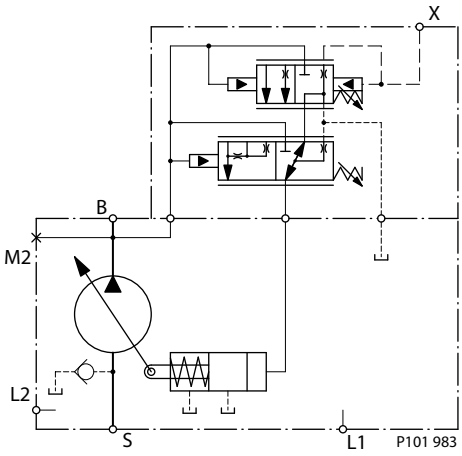
型号	bar	psi
L25C	100 – 260	1450 – 3770
L30D	100 – 210	1450 – 3045
K38C	100 – 260	1450 – 3770
K45D	100 – 210	1450 – 3045

LS 设定范围

型号	bar	psi
所有	12-40	174-580

L 与 K 型

LB 示意图



B = 出油口

S = 吸油口

L1, L2 = 壳体泄油口

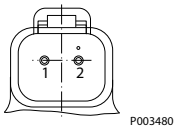
M2 = 系统压力测压口

X = LS 信号油口

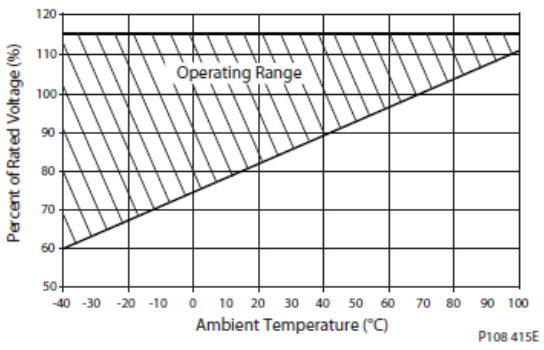
电控

电气接头

描述	数量	订购号
配合接头	1	Deutsch® DT06-2S
锁扣	1	德驰 ® W25
端子（16 与 18 AWG）	2	Deutsch® 0462-201-16141
丹佛斯配合插头组件	1	K29657



持续工作范围



L 与 K 型

电磁阀参数 – 常闭

电压	12V	24V
起始电流 [mA]（260/210 bar PC 设置，油温 X）	400/600	200/300
终止电流 [mA]（20 bar LS 设置，油温 X）	1200	600

电磁阀参数 – 常开

电压	12V	24V
起始电流 [mA]（20 bar LS 设置，油温 X）	0	0
终止电流 [mA]（260/210 bar PC 设置，油温 X）	1000/1100	500/550

迟滞

泵型	迟滞
L25C, K38C	输入迟滞 <4%（控制电流）： 输出迟滞 <4.5%（系统压力）
L30D, K45D	输入迟滞 <4%（控制电流）： 输出迟滞 <4.5%（系统压力）

电控开关控制（常闭）带压力补偿控制

响应/回复时间*

(msec)	响应	回复
L25C	50	140
L30D	50	130
K38C	50	140
K45D	50	130

* 无伺服控件阻尼孔： 电磁阀得电/失电响应/回复时间。

PC 设定范围

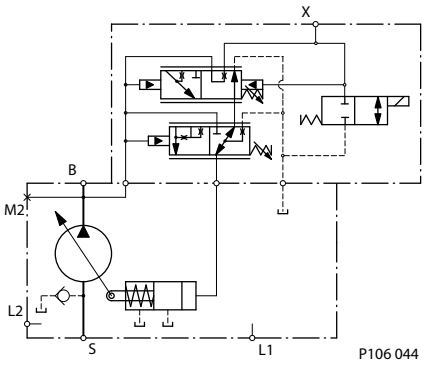
泵型	EB (12V)	EE (24V)
L25C	100-260 bar [1450-3370] psi	100-260 bar [1450-3370] psi
K38C		
L30D	100-210 bar [1450-3045] psi	100-210 bar [1450-3045] psi
K45D		

LS 设定范围

型号	bar	psi
所有	12 - 40	[174 - 580]

L 与 K 型

示意图



B = 出油口

S = 吸油口

L1, L2 = 壳体泄油口

M2 = 系统压力测压口

X = 负载敏感信号反馈口

对于风扇驱动系统和带马达的系统，为保证系统稳定性，LS 设定压力不能低于 15bar。随着 LS 设定值的减小，系统不稳定的风险可能会增大。对于所有新应用，推荐 20bar 是 LS 初始设定值。

电控开关控制（常开）带压力补偿控制

响应/回复时间*

(msec)	响应	回复
L25C	50	140
L30D	50	130
K38C	50	140
K45D	50	130

* 无伺服控件阻尼孔： 电磁阀得电/失电响应/回复时间。

PC 设定范围

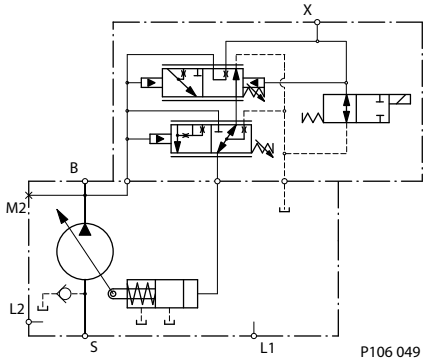
泵型	EA (12V)	EG (24V)
L25C	100-260 bar [1450-3370] psi	100-260 bar [1450-3370] psi
K38C		
L30D	100-210 bar [1450-3045] psi	100-210 bar [1450-3045] psi
K45D		

LS 设定范围

型号	bar	psi
所有	12 - 40	[174 - 580]

L 与 K 型

示意图



B = 出油口

S = 吸油口

L1, L2 = 壳体泄油口

M2 = 系统压力测压口

X = 负载敏感信号反馈口

对于风扇驱动系统和带马达的系统，为保证系统稳定性，LS 设定压力不能低于 15bar。随着 LS 设定值的减小，系统不稳定的风险可能会增大。对于所有新应用，推荐 20bar 是 LS 初始设定值。

常闭电比例控制带 PC 和 LS 补偿

响应/恢复时间

	0.8mm 阻尼孔		1.0mm 阻尼孔	
(msec)	**响应**	**回复**	**响应**	**回复**
L25C	80	610	70	380
L30D	60	610	55	380
K38C	80	550	70	380
K45D	60	550	55	380

PC 设定范围

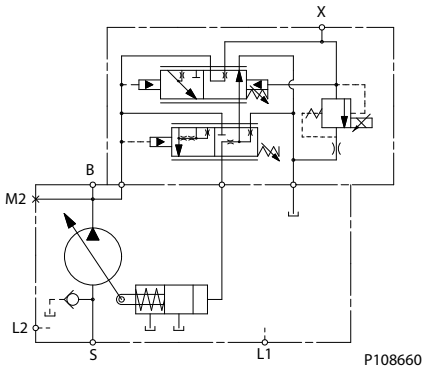
泵型	**EM (12V)**	**EN (24V)**
L25C	100-260 bar [1450-3370] psi	100-260 bar [1450-3370] psi
K38C		
L30D	100-210 bar [1450-3045] psi	100-210 bar [1450-3045] psi
K45D		

LS 设定范围

型号	**bar**	**psi**
所有	12 - 40	[174 - 580]

L 与 K 型

示意图



B = 出油口

S = 吸油口

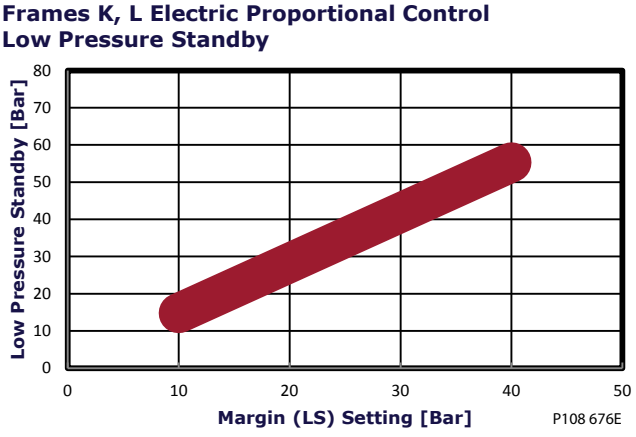
L1, L2 = 壳体泄油口

M2 = 系统压力测压口

X = 负载敏感信号反馈口

对于风扇驱动系统和带马达的系统，为保证系统稳定性，LS 设定压力不能低于 15bar。随着 LS 设定值的减小，系统不稳定的风险可能会增大。对于所有新应用，推荐 20bar 是 LS 初始设定值。

电比例压力控制的 LS 设定值与低待命压力之间存有独特的关系。关于此关系，请见下图。



常开电比例控制带 PC 和 LS 补偿

响应/恢复时间

	0.8mm 阻尼孔		1.0mm 阻尼孔	
(msec)	响应	回复	响应	回复
L25C	80	610	70	380
L30D	60	610	55	380
K38C	80	550	70	380
K45D	60	550	55	380

L 与 K 型

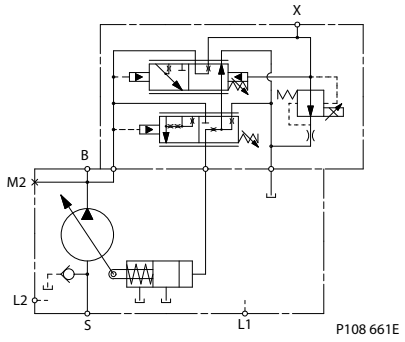
PC 设定范围

泵型	EK (12V)	EL (24V)
L25C	100-260 bar [1450-3370] psi	100-260 bar [1450-3370] psi
K38C		
L30D	100-210 bar [1450-3045] psi	100-210 bar [1450-3045] psi
K45D		

LS 设定范围

型号	bar	psi
所有	12 - 40	[174 - 580]

示意图



B = 出油口

S = 吸油口

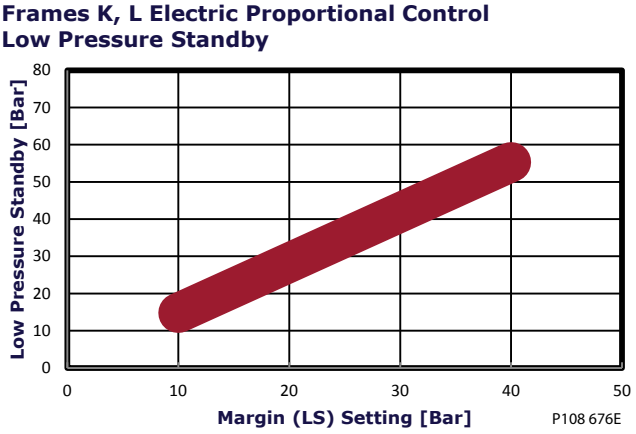
L1, L2 = 壳体泄油口

M2 = 系统压力测压口

X = 负载敏感信号反馈口

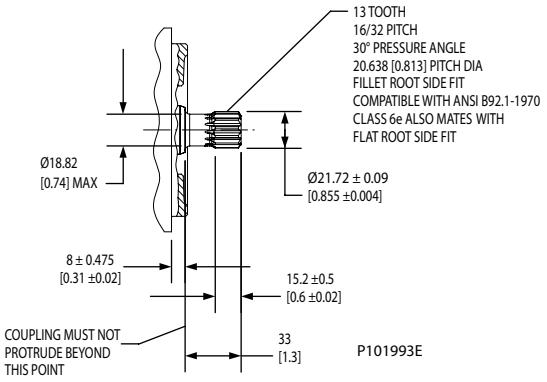
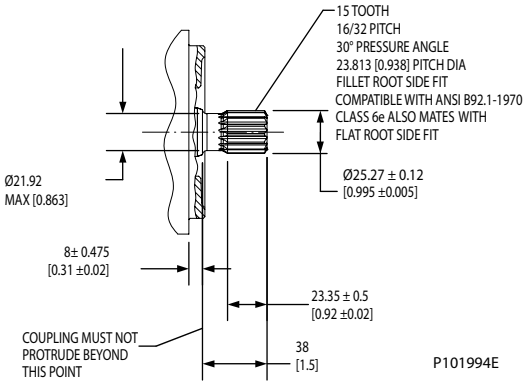
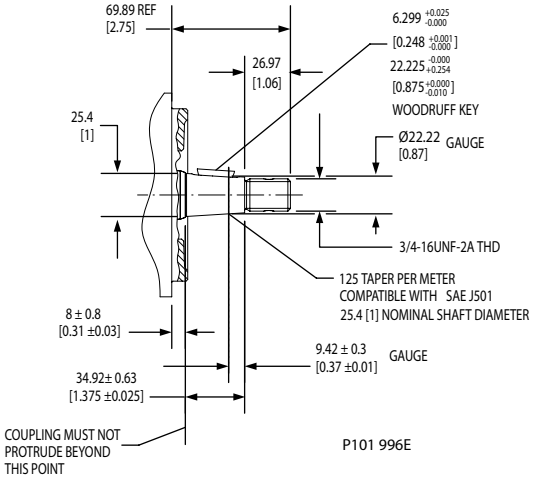
对于风扇驱动系统和带马达的系统，为保证系统稳定性，LS 设定压力不能低于 15bar。随着 LS 设定值的减小，系统不稳定的风险可能会增大。对于所有新应用，推荐 20bar 是 LS 初始设定值。

电比例压力控制的 LS 设定值与低待命压力之间存有独特的关系。关于此关系，请见下图。

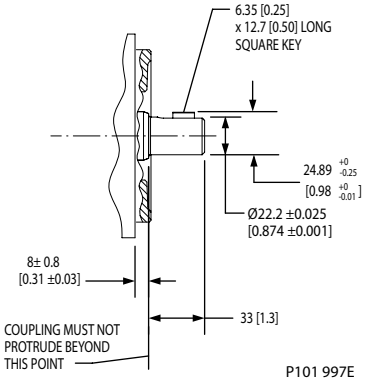
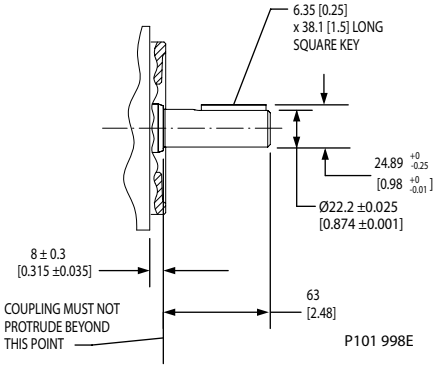


L 与 K 型

输入轴

代码	描述	最大额定转矩[1] N•m [lbf•in]	图纸
C2	13 齿花键 16/32 节距 （ANSI B92.1 1970 - 等级 6e）	288 [2546]	
C3	15 齿花键 16/32 节距 （ANSI B92.1 1970 - 等级 6e）	404 [3575]	
T1	Ø 25.4 mm [1 in] 1:8 锥形 (SAE J501)	362 [3200]	

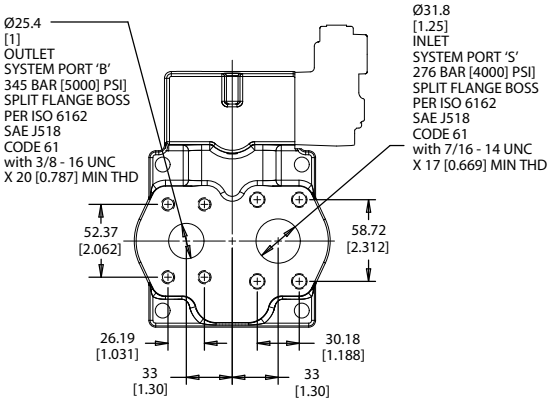
L 与 K 型

代码	描述	最大额定转矩[1] N•m [lbf•in]	图纸
K1	Ø 22.23 mm [0.875 in] 33 mm [1.3 in]	305 [2700]	
K2	Ø 22.23 mm [0.875 in] 63 mm [2.48 in] 长	305 [2700]	

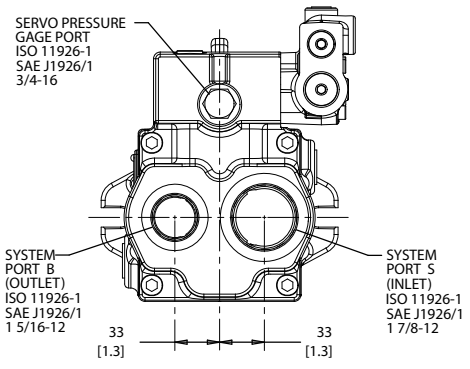
1. 关于最大转矩的说明，请参阅*输入轴额定转矩*。

安装图

轴向油口尾盖



Split Flange Ports

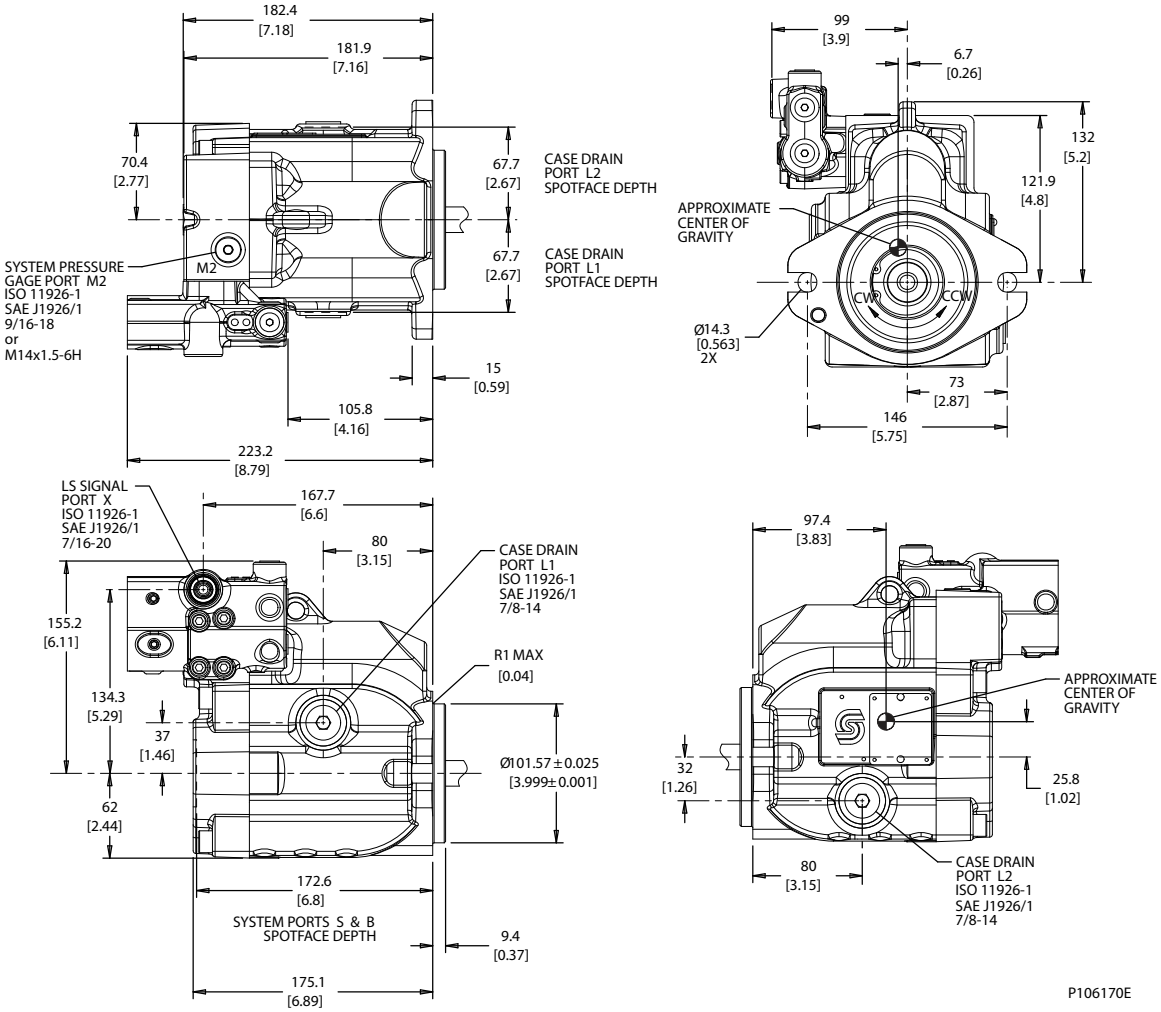


O-Ring Boss Ports

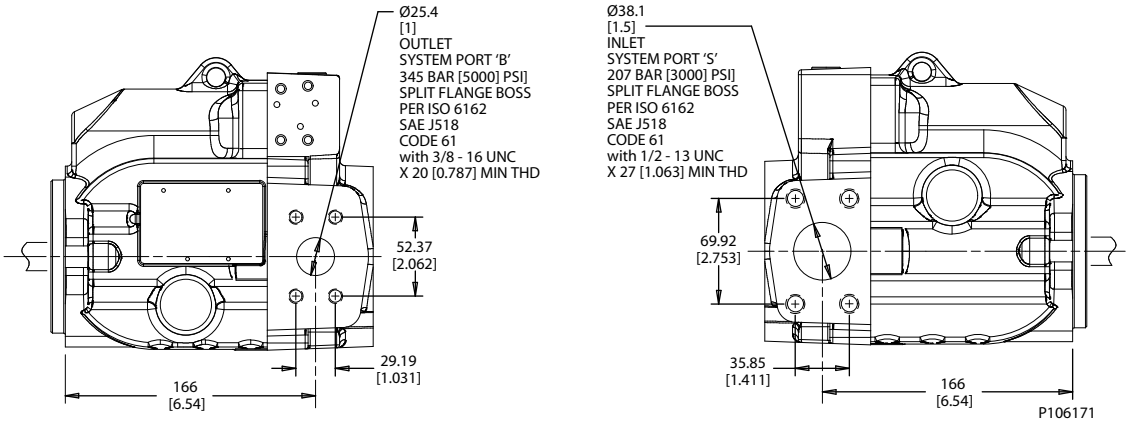
P108 416E

L 与 K 型

轴向油口尾盖安装尺寸

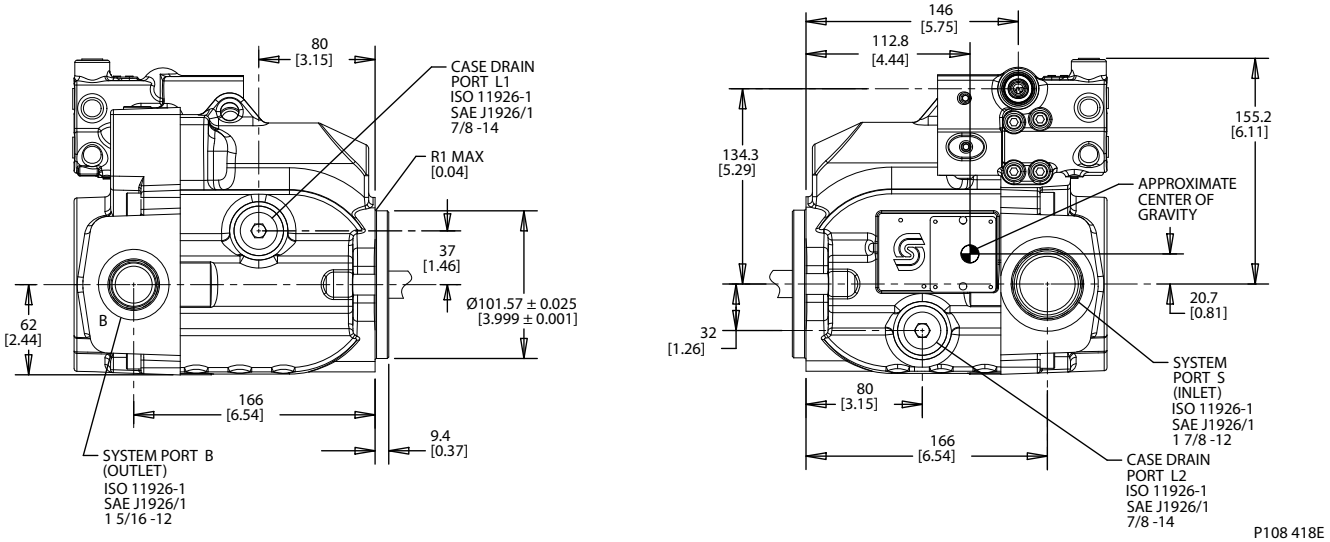


径向油口尾盖对开法兰油口

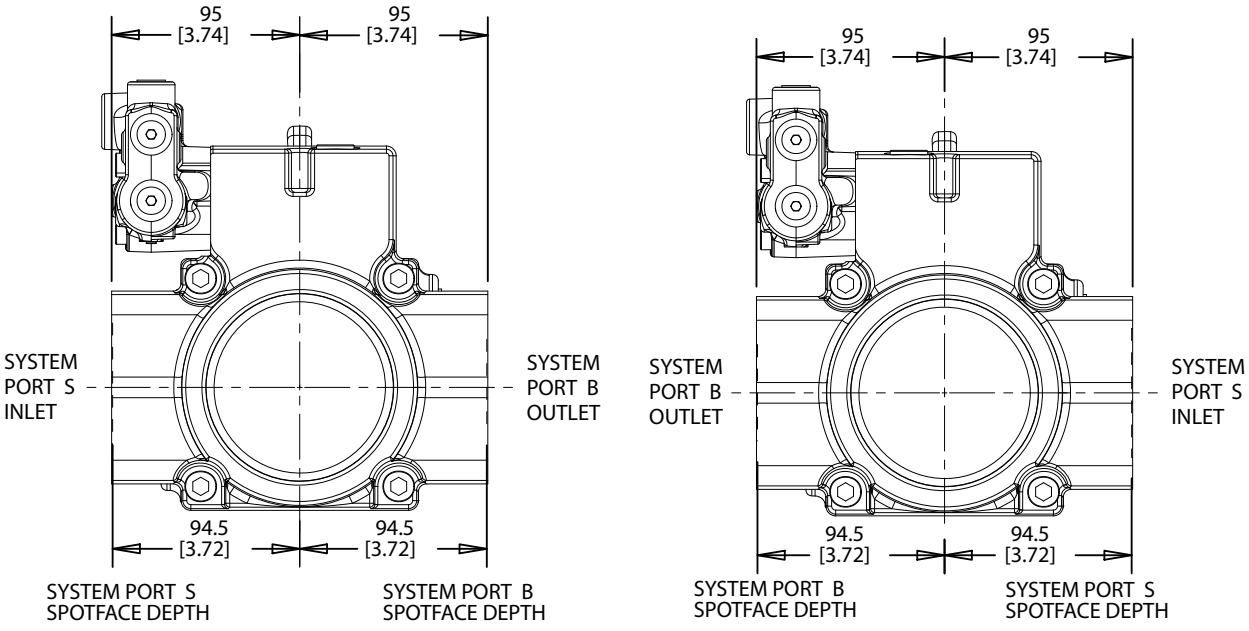


L 与 K 型

径向油口尾盖 O 形圈 boss 油口



径向油口尾盖后视图



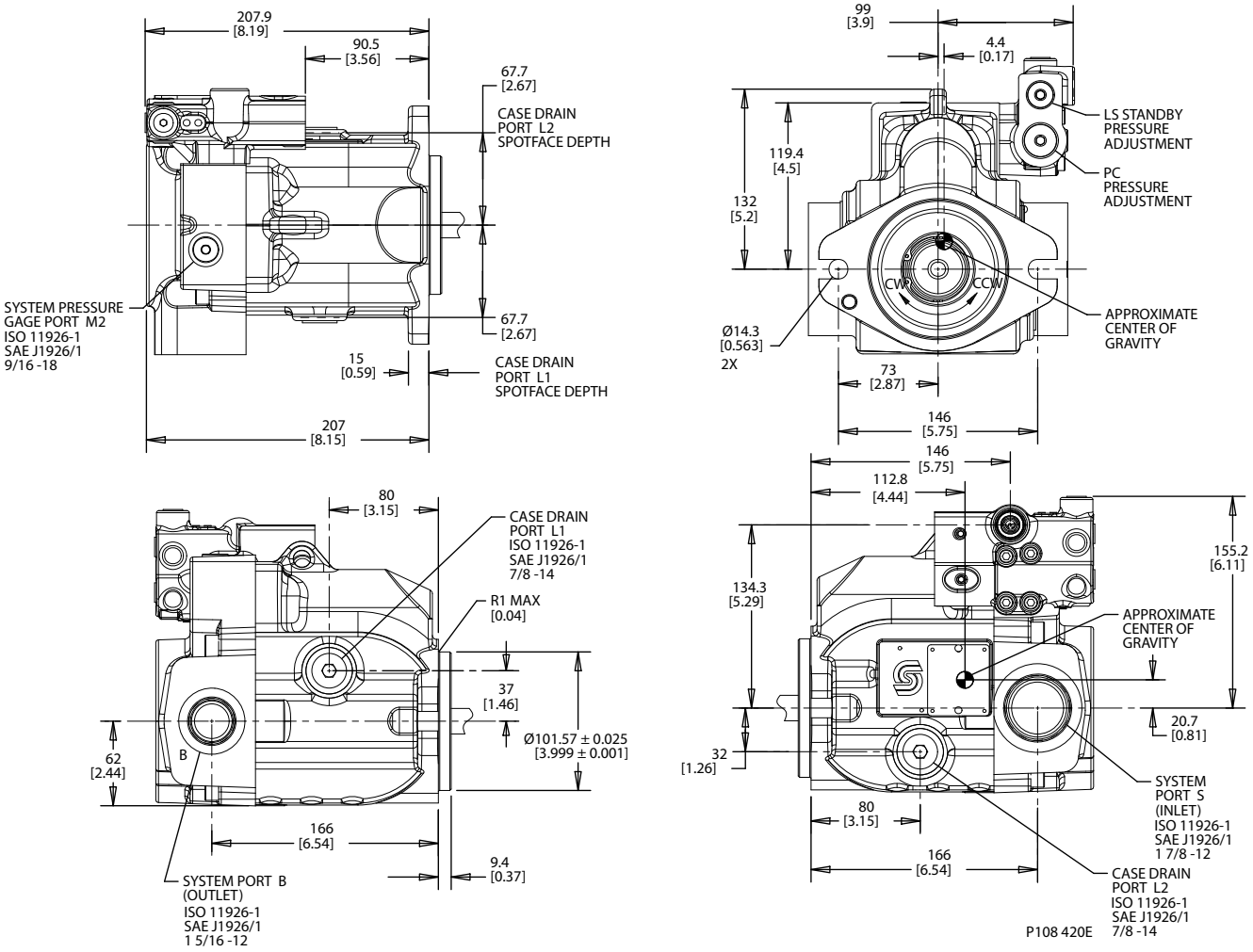
Right Hand Rotation (CW)

Left Hand Rotation (CCW)

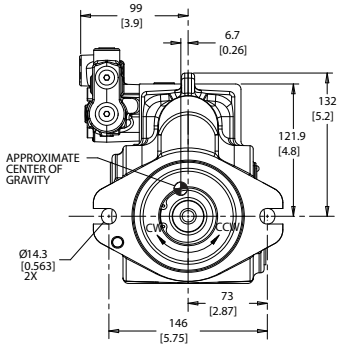
P108 419E

L 与 K 型

径向油口尾盖安装尺寸



前部安装法兰 - SAE-B 双螺栓

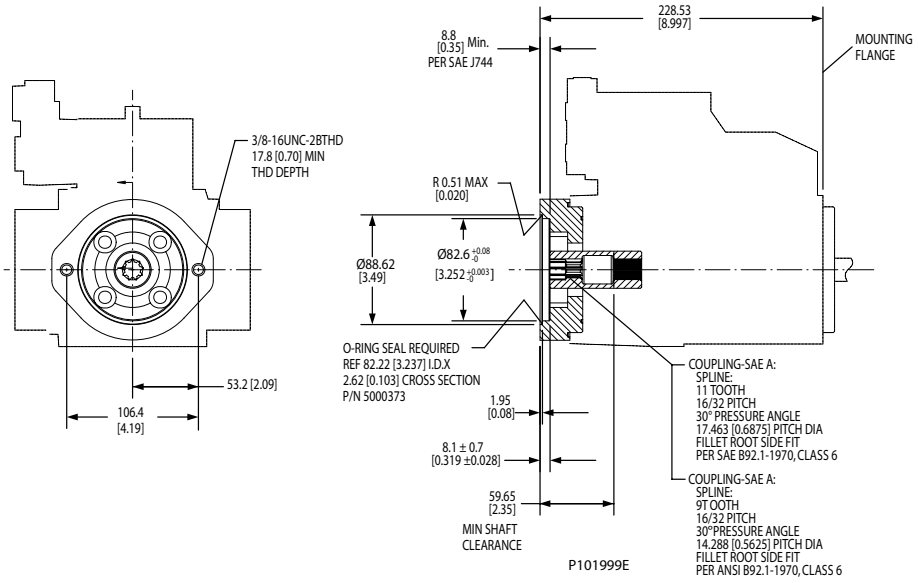


P108 421E

L 与 K 型

辅助安装垫

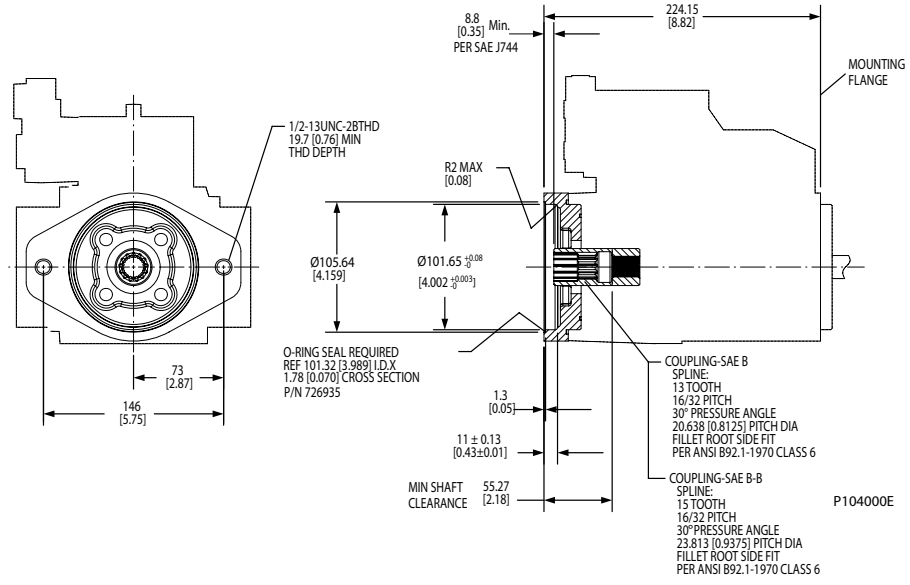
SAE-A 辅助安装垫



规格

联轴器	9 齿	11 齿
花键最小啮合度	12.6 mm [0.50 in]	13.5 mm [0.53 in]
最大转矩	107 N•m [950 lbf•in]	147 N•m [1300 lbf•in]

SAE-B 辅助安装垫

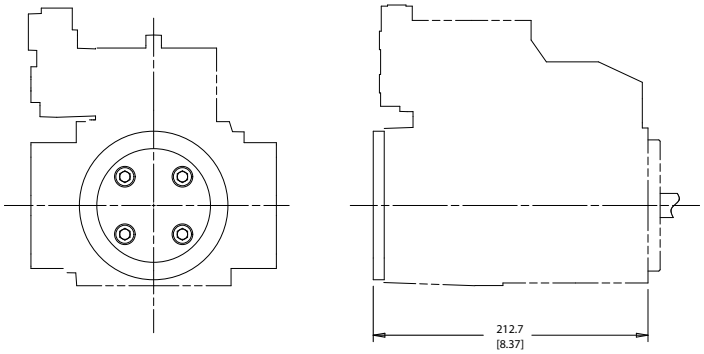


L 与 K 型

规格

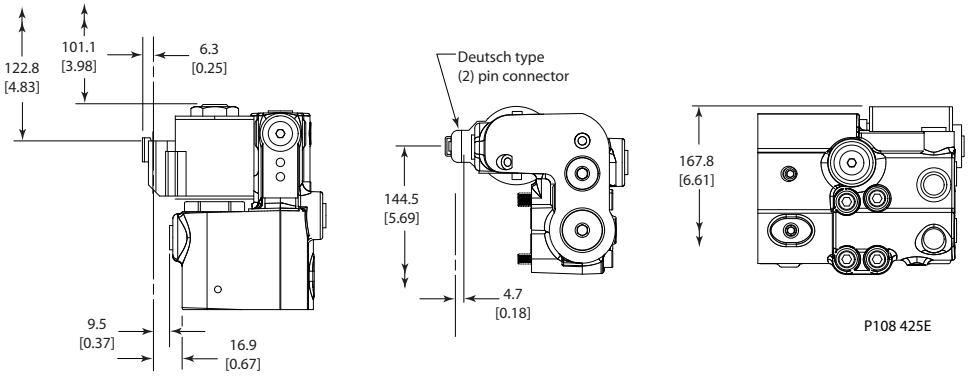
联轴器	13 齿	15 齿
花键最小啮合度	13.2 mm [0.52 in]	16.1 mm [0.63 in]
最大转矩	171 N•m [1512 lbf•in]	171 N•m [1512 lbf•in]

辅助安装垫 - 流油盖



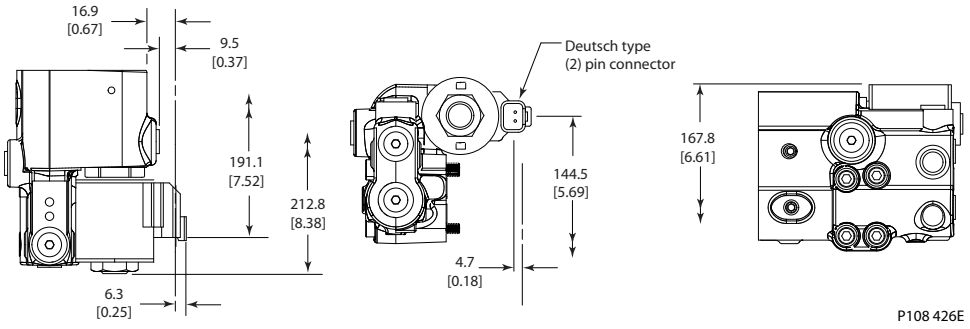
P106 077E

电控电磁线圈，左侧



P108 425E

电控电磁线圈，右侧



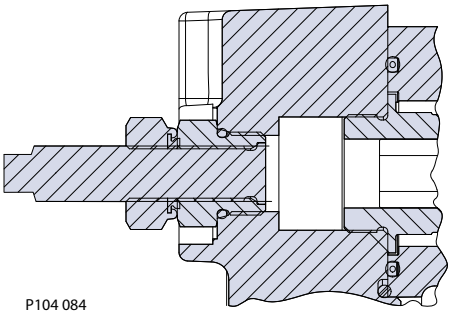
P108 426E

排量限制器

L 与 K 型开式回路泵选配有可调式排量限制器。这种可调式限制装置可限制泵的最大排量。

L 与 K 型

横截面



P104 084

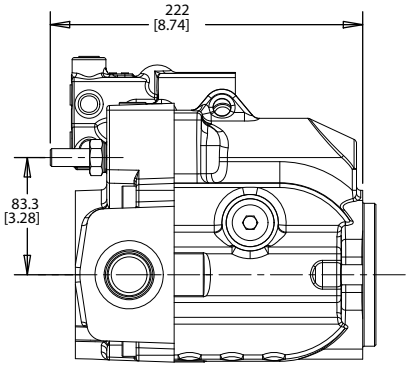
设置范围

L25C	0 至 25 cm³ [0 至 1.53 in³]
L30D	0 至 30 cm³ [0 至 1.83 in³]
K38C	0 至 38 cm³ [0 至 2.32 in³]
K45D	0 至 45 cm³ [0 至 2.75 in³]

每转排量

L25C	1.20 cm³/转 [0.07 in³/转]
L30D	1.43 cm³/转 [0.09 in³/转]
K38C	1.81 cm³/转 [0.11 in³/转]
K45D	2.15 cm³/转 [0.13 in³/转]

安装尺寸



P104 065E

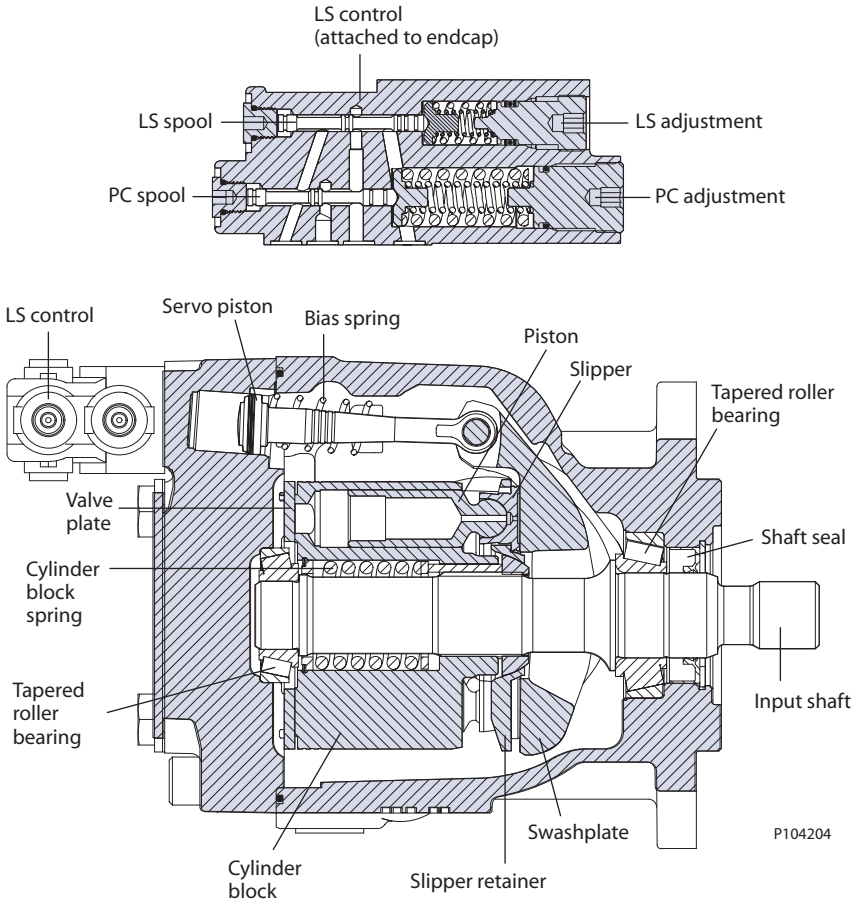
J 型

设计

45 系 J 型泵采用单伺服活塞设计，摇架型旋转斜盘固定在带有聚合物涂层的径向滑动轴承内。泵上的偏置弹簧及内力对斜盘的作用为增大斜盘角度方向。而伺服活塞的作用为减小斜盘角度方向。缸体上 9 个柱塞随着缸体及主轴一起旋转，同时沿主轴轴向方向往复运动，通过容积的变化完成吸/排油。缸体内弹簧通过回程盘使滑靴紧贴斜盘。和缸体贴合的配油盘采用双金属结构以增加泵的容积效率同时起到降低噪声的作用。主轴支撑选用圆锥滚柱轴承，轴端采用唇形氟橡胶密封圈以防止轴端泄漏。

可调节式单阀芯（仅限 PC，未显示）或双阀芯（LS 与 PC）控件感应系统压力与负载压力(LS 控件）。控件向伺服活塞输送系统压力，以控制泵输出流量。

J 架横截面



J 型

技术规格

			J 型				
		单位	S45B	S51B	S60B	S65C	S75C
最大排量		cm^3 [in^3]	45 [2.75]	51 [3.11]	60 [3.66]	65 [3.97]	75 [4.58]
工作转速	最低	min -1 (rpm)	500	500	500	500	500
	持续		2800	2700	2600	2500	2400
	最高		3360	3240	3120	3000	2880
工作压力	持续	bar [psi]	310 [4500]	310 [4500]	310 [4500]	260 [3770]	260 [3770]
	最高		400 [5800]	400 [5800]	400 [5800]	350 [5075]	350 [5075]
额定转速时的流量（理论值）		l/min [US gal/min]	126 [33.3]	138 [36.4]	156 [41.2]	162 [42.9]	180 [47.5]
49° C [120°F] 条件下、最大排量时的输入扭矩（理论值）		N•m/bar [lbf•in/1000 psi]	0.717 [437.4]	0.812 [495.7]	0.955 [583.2]	1.035 [631.8]	1.194 [729]
内部旋转元件的转动惯量		kg•m^2 [slug•ft^2]	0.00455 [0.00336]	0.00455 [0.00336]	0.00455 [0.00336]	0.00433 [0.00319]	0.00433 [0.00319]
重量	轴向油口	kg [lb]	23.1 [51.0]				
	径向油口		27.3 [60.2]				
主轴外部负载	外部力矩 (Me)	N•m [lbf•in]	226 [2000]	226 [2000]	226 [2000]	226 [2000]	226 [2000]
	轴向力/推 (Tin)，拉 (Tout)	N [lbf]	2200 [495]	2200 [495]	2200 [495]	2200 [495]	2200 [495]
安装法兰负载力矩	振动（连续）	N•m [lbf•in]	SAE-C: 1500 [13300], SAE-B: 735 [6600]				
	冲击（最大值）		SAE-C: 5600 [49600], SAE-B: 2600 [23100]				

订货代码

代码描述

代码	描述
R	产品型式，开式变量泵
S	旋向
P	排量
C	控制方式
D	压力补偿设定值
E	负载敏感设定值
F	扭矩设定
G	伺服控制阻尼孔
H	增益阻尼孔
J	输入轴/辅助安装法兰/后端盖
K	轴封/安装法兰/壳体油口
L	排量限制器
M	专用硬件
N	特殊功能

J 型

R 产品

		J 型				
		S45B	**S51B**	**S60B**	**S65C**	**S75C**
JR	J 架，变量开式回路泵	•	•	•	•	•

S 旋向

L	左旋（逆时针）	•	•	•	•	•
R	右旋（顺时针）	•	•	•	•	•

P 排量

S45B	045 cm^3/rev[2.75 in^3/rev]	•				
S51B	051 cm^3/转 [3.11 in^3/转]		•			
S60B	060 cm^3/转 [3.66 in^3/转]			•		
S65C	065 cm^3/转 [3.97 in^3/转]				•	
S75C	075 cm^3/转 [4.58 in^3/转]					•

C 控制方式

		J 型				
		S45B	**S51B**	**S60B**	**S65C**	**S75C**
PC	压力补偿控制	•	•	•	•	•
BC*	压力补偿器 [>280 bar]	•	•	•		
RP	远程压力补偿控制	•	•	•	•	•
BP*	远程压力补偿器 [>280 bar]	•	•	•		
LS	负载传感/压力补偿器	•	•	•	•	•
BS*	负载传感/压力补偿器 [>280 bar]	•	•	•		
LB	负载传感/压力补偿器，带内部流出孔	•	•	•	•	•
BB*	负载传感/压力补偿器，带内部流出孔 [>280 bar]	•	•	•		
AN	电控开关式，带压力补偿器（常开，12VDC）左	•	•	•	•	•
CN	电控开关式，带压力补偿器（常开，24VDC）左	•	•	•	•	•
AR	电控开关式压力控件，带压力补偿器（常闭，12VDC）左	•	•	•	•	•
CR	电控开关式压力控件，带压力补偿器（常闭，24VDC）左	•	•	•	•	•
AF	电控开关式，带压力补偿器（常开，12VDC）右	•	•	•	•	•
AT	电控开关式，带压力补偿器（常开，24VDC）右	•	•	•	•	•
AG	电控开关式，带压力补偿器（常闭，12VDC）右	•	•	•	•	•
AY	电控开关式，带压力补偿器（常闭，24VDC）右	•	•	•	•	•
BN*	电控开关式，带压力补偿器（常开，12VDC）[>280 bar] 左	•	•	•		
DN*	电控开关式，带压力补偿器（常开，24VDC）[>280 bar] 左	•	•	•		
BR*	电控开关式，带压力补偿器（常闭，12VDC）[>280 bar] 左	•	•	•		
DR*	电控开关式，带压力补偿器（常闭，24VDC）[>280 bar] 左	•	•	•		
BF*	电控开关式，带压力补偿器（常开，12VDC）[>280 bar] 右	•	•	•		
DF*	电控开关式，带压力补偿器（常开，24VDC）[>280 bar] 右	•	•	•		

J 型

C 控制方式 *(续)*

		J 型				
		S45B	**S51B**	**S60B**	**S65C**	**S75C**
BE*	电控开关式，带压力补偿器（常闭，12VDC）[>280 bar] 右	•	•	•		
BG*	电控开关式，带压力补偿器（常闭，24VDC）[>280 bar] 右	•	•	•		
AX	电比例压力控制带压力补偿控制，（常开，12VDC）左	•	•	•	•	•
CL	电比例压力控制带压力补偿控制，（常开，24VDC）左	•	•	•	•	•
AH	电比例压力控制带压力补偿控制，（常闭，12VDC）左	•	•	•	•	•
AL	电比例压力控制带压力补偿控制，（常闭，24VDC）左	•	•	•	•	•
AW	电比例压力控制带压力补偿控制，（常开，12VDC）右	•	•	•	•	•
CK	电比例压力控制带压力补偿控制，（常开，24VDC）右	•	•	•	•	•
AV	电比例压力控制带压力补偿控制，（常闭，12VDC）右	•	•	•	•	•
AK	电比例压力控制带压力补偿控制，（常闭，24VDC）右	•	•	•	•	•
BX*	电比例压力控制带压力补偿控制，（常开，12VDC）[>280 bar] 左	•	•	•		
DL*	电比例压力控制带压力补偿控制，（常开，24VDC）[>280 bar] 左	•	•	•		
BH*	电比例压力控制带压力补偿控制，（常闭，12VDC）[>280 bar] 左	•	•	•		
BL*	电比例压力控制带压力补偿控制，（常闭，24VDC）[>280 bar] 左	•	•	•		
BW*	电比例压力控制带压力补偿控制，（常开，12VDC）[>280 bar] 右	•	•	•		
DK*	电比例压力控制带压力补偿控制，（常开，24VDC）[>280 bar] 右	•	•	•		
BM*	电比例压力控制带压力补偿控制，（常闭，12VDC）[>280 bar] 右	•	•	•		
BK*	电比例压力控制带压力补偿控制，（常闭，24VDC）[>280 bar] 右	•	•	•		
FA*	电控开关电磁卸荷控制带压力补偿/负载敏感控制（常闭，12VDC）右	•	•	•		
FB*	电控开关电磁卸荷控制带压力补偿/负载敏感控制（常闭，12VDC）左	•	•	•	•	•
FE*	电控开关电磁卸荷控制带压力补偿/负载敏感控制（常闭，24VDC）左	•	•	•	•	•
FM*	电控开/关卸荷阀带压力补偿 + 负载敏感控制（常闭，24VDC），右	•	•	•	•	•
TA	电控扭矩控制带压力补偿/负载敏感控制（常闭，12VDC）左	•	•	•	•	•
TB	电控扭矩控制带压力补偿/负载敏感控制（常闭，24VDC）左	•	•	•	•	•
TC	电控扭矩控制带压力补偿/负载敏感控制（常闭，12VDC）左	•	•	•	•	•
TD	电控扭矩控制带压力补偿/负载敏感控制（常闭，24VDC）左	•	•	•	•	•
TE	电控扭矩控制带压力补偿/负载敏感控制（常闭，12VDC）右	•	•	•	•	•
TF	电控扭矩控制带压力补偿/负载敏感控制（常闭，24VDC）右	•	•	•	•	•
TG	电控扭矩控制带压力补偿/负载敏感控制（常闭，12VDC）右	•	•	•	•	•
TH	电控扭矩控制带压力补偿/负载敏感控制（常闭，24VDC）右	•	•	•	•	•
SA	压力补偿 (12 Vdc)，100-210 Bar - 左			•	•	•
SB	压力补偿 (24 Vdc)，100-210 Bar - 左			•	•	•
SC	压力补偿 (12 Vdc)，220-310 Bar - 左			•	•	•
SD	压力补偿 (24 Vdc)，220-310 Bar - 左			•	•	•
SE	压力补偿 (12 Vdc)，100-210 Bar - 右			•	•	•
SF	压力补偿 (24 Vdc)，100-210 Bar - 右			•	•	•
SG	压力补偿 (12 Vdc)，220-310 Bar - 右			•	•	•
SH	压力补偿 (24 Vdc)，220-310 Bar - 右			•	•	•

J 型

左 - E 型： 仅限 CW，F 型： 仅限 CW，J 型： CW 轴向，CCW 径向

右 = E 型： 仅限 CCW，F 型： 仅限 CCW，J 型： CCW 轴向，CW 径向

* 65cc 和 75cc 排量不可选

D 压力补偿设定值（*2* 位代码，乘积因子 *10*）

		J 型				
		S45B	**S51B**	**S60B**	**S65C**	**S75C**
示例	25 = 250 bar (3625 psi)					
10 – 26	100 - 260 bar [1450 - 3771 psi]	•	•	•	•	•
27-28	270 - 280 bar [3916 - 4061 psi]	•	•	•		
29-31	290-310 bar [4206 - 4496 psi]	•	•	•		

E 负载敏感设定值（*2* 位代码，乘积因子 *1* ）

示例	20 = 20 bar (290 psi)					
10-40	10 - 40 bar [175 - 580 psi]	•	•	•	•	•
NN	无（仅限压力补偿控制）	•	•	•	•	•

F 不使用

NN	无	•	•	•	•	•

G 伺服控制阻尼孔

N	无（标准）	•	•	•	•	•
E	0.8 mm 直径	•	•	•	•	•
F	1.0 mm 直径	•	•	•	•	•

H 增益阻尼孔

3	1.0 mm 直径（标准阻尼孔）	•	•	•	•	•
C	0.8 mm 直径 LS 信号管路阻尼孔，ETL 控制（配有标准阻尼孔）	•	•	•	•	•

视系统调定需要，还可选择其他尺寸大小的 LS 信号管路阻尼孔。更多信息，请联系丹佛斯代表。

J 输入轴

C2	13 齿，16/32 径节
C3	15 齿，16/32 径节
S1	14 齿 12/24 径节
K4	1.25 英寸平键轴
T0	1.25 英寸锥轴

辅助安装法兰/后端盖形式

负载安装法兰/联轴器	后端盖形式	吸油口	出油口	后端盖描述	代码
无	轴向	O 形圈螺纹油口	O 形圈螺纹油口	吸油口 - SAE O 形圈螺纹油口（1.875 英寸螺纹） 出油口 - SAE O 形圈螺纹油口（1.3125 英寸螺纹）	NH

J 型

辅助安装法兰/后端盖形式 *(续)*

无	轴向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（2 英寸油口 0.5 英寸螺纹） 出油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 0.375 英寸螺纹）	N9
无	轴向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（2 英寸油口 0.5 英寸螺纹） 出油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 0.375 英寸螺纹），带排量 限制器	NZ
无	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（2 英寸油口 0.5 英寸螺纹） 出油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 0.375 英寸螺纹）	NE
无	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（2 英寸油口 M12 公制螺纹） 出油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 M10 公制螺纹）	NX
无	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（2 英寸油口 0.5 英寸螺纹） 出油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 0.375 英寸螺纹），带排量 限制器 大伺服腔	NV
工作盖板	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（2 英寸油口 0.5 英寸螺纹） 出油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 0.375 英寸螺纹）	RE
工作盖板	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（2 英寸油口 0.5 英寸螺纹） 出油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 0.375 英寸螺纹），带排量 限制器	RF
SAE-A，11 齿	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（2 英寸油口 0.5 英寸螺纹） 出油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 0.375 英寸螺纹）	TE
SAE-A，11 齿	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（2 英寸油口 0.5 英寸螺纹） 出油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 0.375 英寸螺纹） 带整体式 SAE "A" 辅助安装法兰（0.375 英寸螺纹）	TY
SAE-A，11 齿	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（2 英寸油口 0.5 英寸螺纹） 出油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 0.375 英寸螺纹）	TF
SAE-A，11 齿	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（2 英寸油口 M12 螺纹） 出油口 - Code 62 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 M10 螺纹） 带整体式 SAE "A" 辅助安装法兰（0.375 英寸螺纹）	TZ
SAE-A，9 齿	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（2 英寸油口 0.5 英寸螺纹） 出油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 0.375 英寸螺纹）	AE

J 型

辅助安装法兰/后端盖形式 *(续)*

SAE-A，9 齿	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（2 英寸油口 0.5 英寸螺纹） 出油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 0.375 英寸螺纹） 带排量限制器	AF
SAE-A，9 齿	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（2 英寸油口 0.5 英寸螺纹） 出油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 0.375 英寸螺纹） 带整体式 SAE "A" 辅助安装法兰（0.375 英寸螺纹）	AY
SAE-A，9 齿	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（2 英寸油口 M12 螺纹） 出油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 M10 螺纹）	AX
SAE-B，13 齿	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（2 英寸油口 0.5 英寸螺纹） 出油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 0.375 英寸螺纹）	BE
SAE-B，13 齿	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（2 英寸油口 0.5 英寸螺纹） 出油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 0.375 英寸螺纹），带排量 限制器	BF
SAE-B，13 齿	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（2 英寸油口 M12 螺纹） 出油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 M10 螺纹）	BX
SAE-BB，15 齿	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（2 英寸油口 0.5 英寸螺纹） 出油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 0.375 英寸螺纹）	VE
SAE-BB，15 齿	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（2 英寸油口 0.5 英寸螺纹） 出油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 0.375 英寸螺纹），带排量 限制器	VF
SAE-BB，15 齿	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（2 英寸油口 M12 螺纹） 出油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 M10 螺纹）	VX
SAE-BB，15 齿	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（2 英寸油口 M12 螺纹） 出油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 M10 螺纹），大伺服腔	DX
SAE-C，14 齿	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（2 英寸油口 0.5 英寸螺纹） 出油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 0.375 英寸螺纹）	CE

J 型

辅助安装法兰/后端盖形式 *(续)*

SAE-C，14 齿	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（2 英寸油口 0.5 英寸螺纹） 出油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 0.375 英寸螺纹），带排量 限制器	CF
SAE-C，14 齿	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（2 英寸油口 M12 螺纹） 出油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 M10 螺纹）	CX

J 输入轴/辅助安装法兰/后端盖

可选组合

	J 型				
	S45B	**S51B**	**S60B**	**S65C**	**S75C**
C2AE*	•	•	•	•	•
C2AY*	•	•	•	•	•
C2AX*	•	•	•	•	•
C2BE*	•	•	•	•	•
C2BF**	•	•	•	•	•
C2CE*	•	•	•	•	•
C2N9*	•	•	•	•	•
C2NE*	•	•	•	•	•
C2NH*	•	•	•	•	•
C2NV**	•	•	•	•	•
C2NZ*	•	•	•	•	•
C2RE*	•	•	•	•	•
C2RF**	•	•	•	•	•
C2TE*	•	•	•	•	•
C2TF**	•	•	•	•	•
C2TY*	•	•	•	•	•
C2VE*	•	•	•	•	•
C3AE*	•	•	•	•	•
C3AF**	•	•	•	•	•
C3AY*	•	•	•	•	•
C3BE*	•	•	•	•	•
C3BF**	•	•	•	•	•
C3CE*	•	•	•	•	•
C3GX*	•	•	•	•	•
C3N9*	•	•	•	•	•
C3NE*	•	•	•	•	•
C3NH*	•	•	•	•	•
C3NV**	•	•	•	•	•
C3NX*	•	•	•	•	•
C3NZ*	•	•	•	•	•

J 型

	J 型				
	S45B	S51B	S60B	S65C	S75C
C3RE*	•	•	•	•	•
C3RF**	•	•	•	•	•
C3TE*	•	•	•	•	•
C3TF*	•	•	•	•	•
C3TZ*	•	•	•	•	•
C3VE*	•	•	•	•	•
C3VF*	•	•	•	•	•
C3VM*	•	•	•	•	•
K4AE*	•	•	•	•	•
K4AF**	•	•	•	•	•
K4AY*	•	•	•	•	•
K4BE*	•	•	•	•	•
K4BF**	•	•	•	•	•
K4CE*	•	•	•	•	•
K4CF**	•	•	•	•	•
K4N9*	•	•	•	•	•
K4NE*	•	•	•	•	•
K4NH*	•	•	•	•	•
K4NV**	•	•	•	•	•
K4NZ*	•	•	•	•	•
K4RE*	•	•	•	•	•

* 只能选 NNN

	J 型				
	S45B	S51B	S60B	S65C	S75C
JK4RF**	•	•	•	•	•
JK4TE*	•	•	•	•	•
JK4VE*	•	•	•	•	•
JS1AE*	•	•	•	•	•
JS1AF**	•	•	•	•	•
JS1AY*	•	•	•	•	•
JS1BE*	•	•	•	•	•
JS1BF**	•	•	•	•	•
JS1CE*	•	•	•	•	•
JS1CF**	•	•	•	•	•
JS1DX*	•	•	•	•	•
JS1N9*	•	•	•	•	•
JS1NE*	•	•	•	•	•
JS1NH*	•	•	•	•	•
JS1NV**	•	•	•	•	•
JS1NX*	•	•	•	•	•
JS1NZ*	•	•	•	•	•

J 型

	J 型				
	S45B	**S51B**	**S60B**	**S65C**	**S75C**
JS1RE*	•	•	•	•	•
JS1RF**	•	•	•	•	•
JS1TE*	•	•	•	•	•
JS1TF**	•	•	•	•	•
JS1VE*	•	•	•	•	•
JS1VF*	•	•	•	•	•
JT0AE*	•	•	•	•	•
JT0BE*	•	•	•	•	•
JT0BF*	•	•	•	•	•
JT0CE*	•	•	•	•	•
JT0N9*	•	•	•	•	•
JT0NE*	•	•	•	•	•
JT0NH*	•	•	•	•	•
JT0NV**	•	•	•	•	•
JT0NZ*	•	•	•	•	•
JT0RE*	•	•	•	•	•
JT0TE*	•	•	•	•	•
JT0VE*	•	•	•	•	•
JT0VF**	•	•	•	•	•

** 只能选 FFF

K 轴封

		J 型				
		S45B	**S51B**	**S60B**	**S65C**	**S75C**
A	单轴封 （氟橡胶 Viton）	•	•	•	•	•

K 安装法兰与壳体油口形式

2	SAE-C 法兰 4 螺栓/SAE O 形圈螺纹油口	•	•	•	•	•
8	SAE-B 法兰 2 螺栓 /SAE O 形圈螺纹油口	•	•	•	•	•
9	SAE-C 法兰 2 螺栓/SAE O 形圈螺纹油口	•	•	•	•	•
F	SAE-C 法兰 2 螺栓转动 90° SAE O 形圈螺纹油口	•	•	•	•	•

K 安装有角度传感器的壳体

N	无	•	•	•	•	•
R	安装有角度传感器的壳体，右侧	•	•	•	•	•

L 排量限制器

NNN	无	•	•	•	•	•
FFF	可调，出厂设定为最大	•	•	•	•	•

J **型**

M 专用硬件

JJJ	无	•	•	•	•	•
ANS	角度传感器斜盘	•	•	•	•	•

N 特殊功能

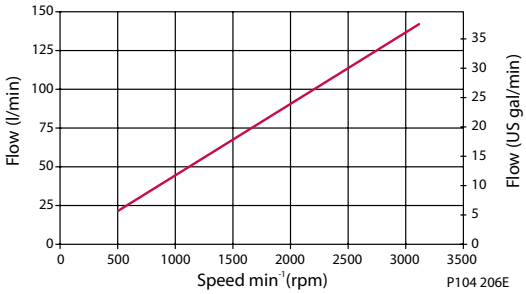
NNN	无	•	•	•	•	•

J 型

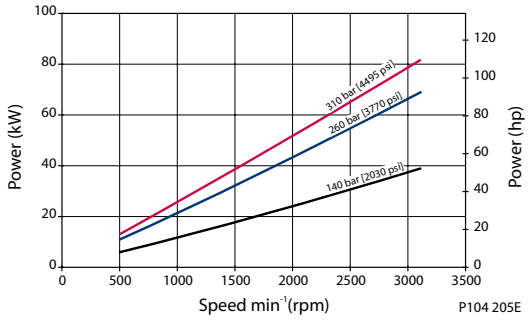
J45B 性能曲线

流量及功率等数据在温度为 49°C [120°F] 油液粘度为 17.8 mm²/sec [88 SUS] 条件下有效。

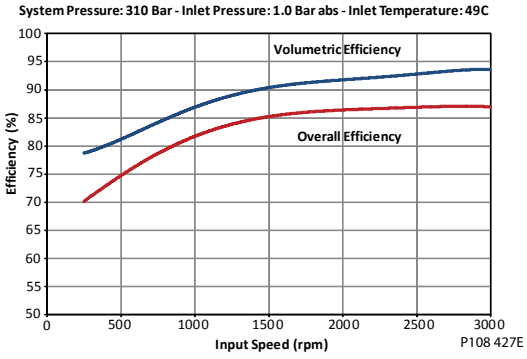
流量vs.速度



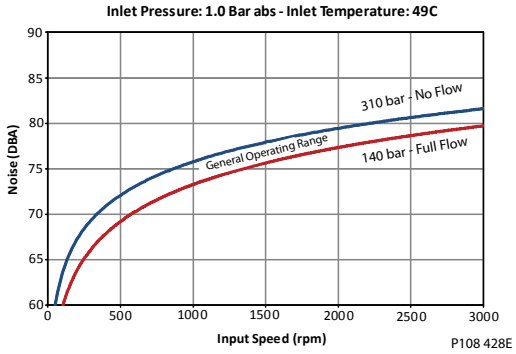
输入功率vs.速度



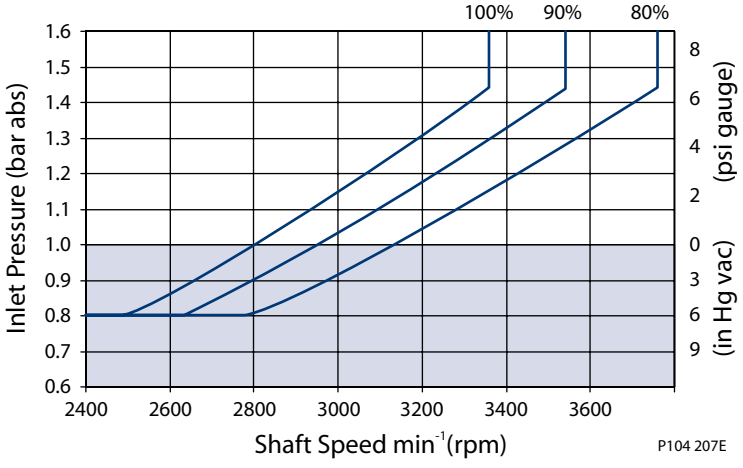
效率



噪音



吸油压力vs.转速



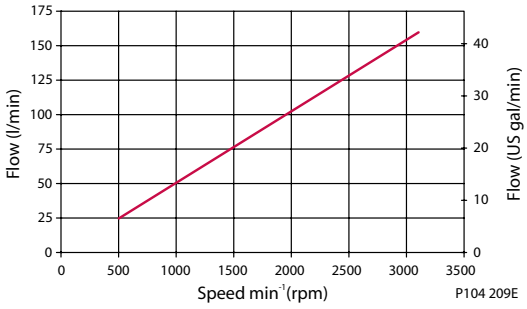
右图给出了不同排量吸油口压力与速度之间的关系， 在减小排量的前提下可提高泵转速或降低吸油口压力， 泵工作在限定范围之外将缩短使用寿命。

J 型

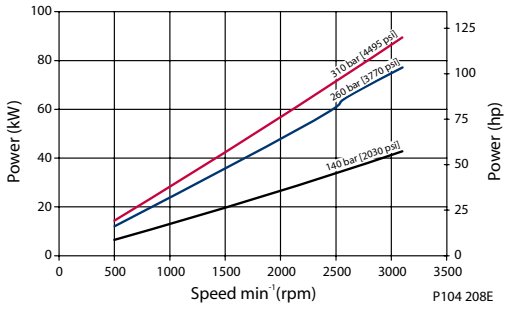
J51B 性能曲线

流量及功率等数据在温度为 49°C [120°F] 油液粘度为 17.8 mm²/sec [88 SUS] 条件下有效。

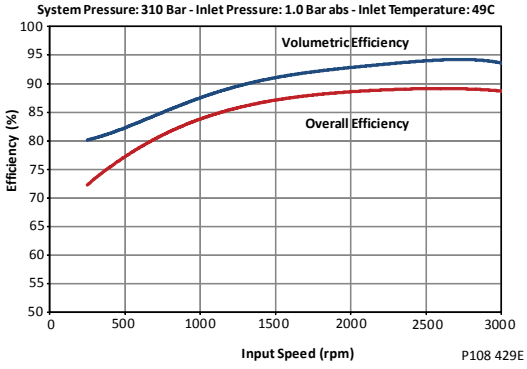
流量 vs. 速度



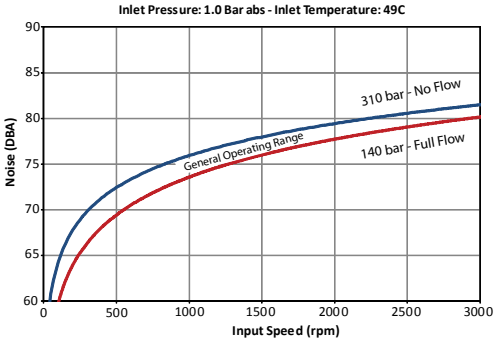
输入功率 vs. 速度



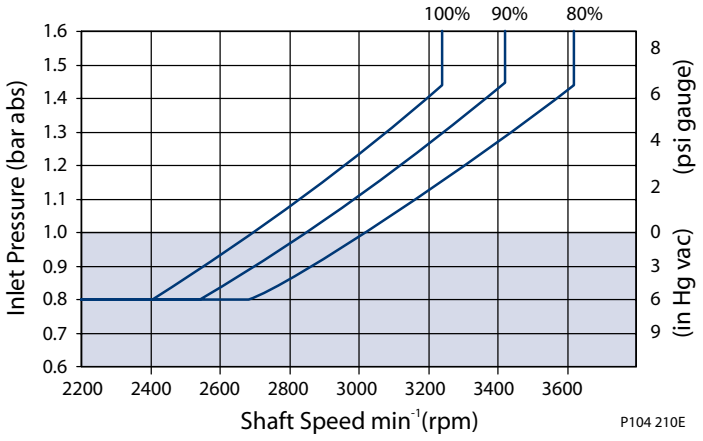
效率



噪音



吸油压力 vs. 转速



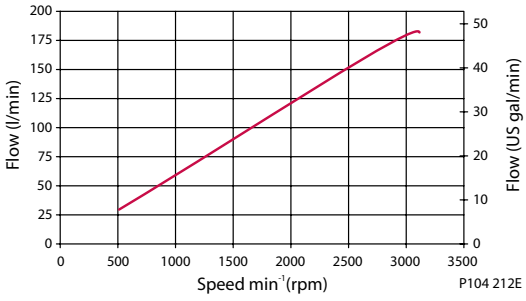
右图给出了不同排量吸油口压力与速度之间的关系， 在减小排量的前提下可提高泵转速或降低吸油口压力， 泵工作在限定范围之外将缩短使用寿命。

J 型

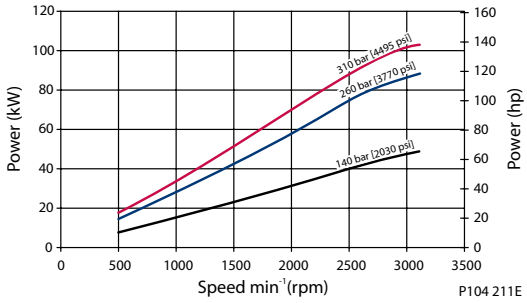
J60B 性能曲线

流量及功率等数据在温度为 49°C [120°F] 油液粘度为 17.8 mm²/sec [88 SUS] 条件下有效。

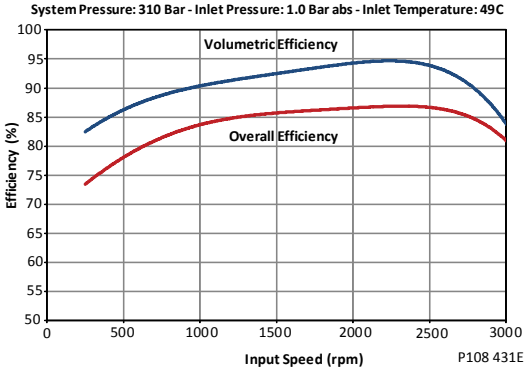
流量 vs. 速度



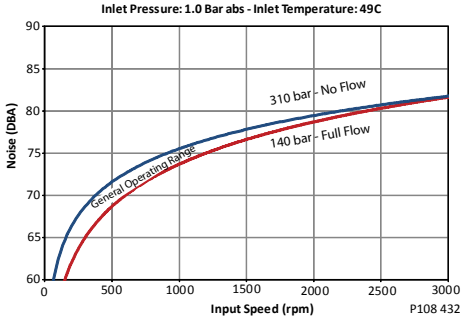
输入功率 vs. 速度



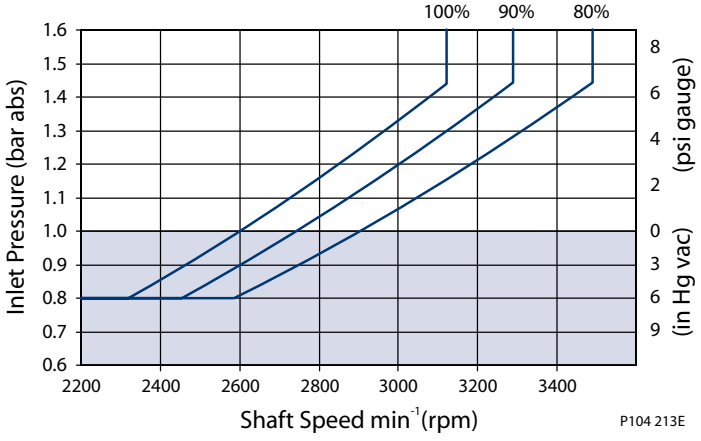
效率



噪音



吸油压力 vs. 转速



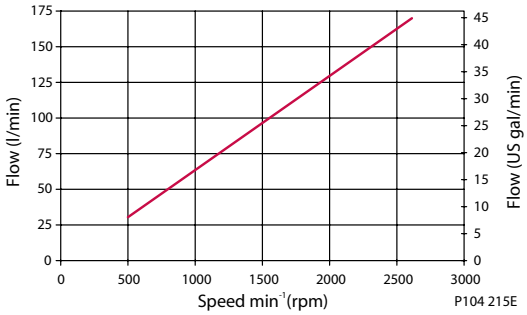
右图给出了不同排量吸油口压力与速度之间的关系， 在减小排量的前提下可提高泵转速或降低吸油口压力， 泵工作在限定范围之外将缩短使用寿命。

J 型

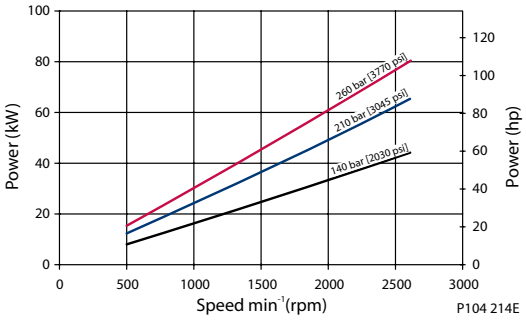
J65C 性能曲线

流量及功率等数据在温度为 49°C [120°F] 油液粘度为 17.8 mm²/sec [88 SUS] 条件下有效。

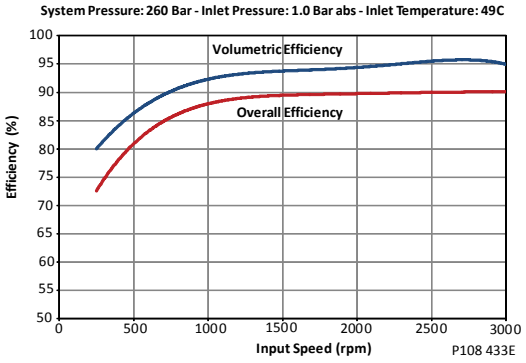
流量 vs. 速度



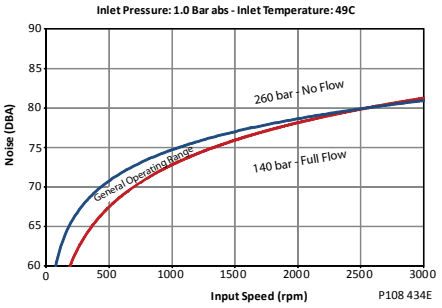
输入功率 vs. 速度



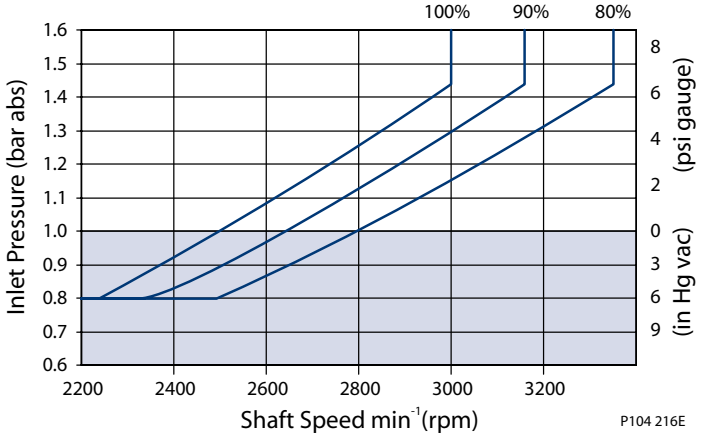
效率



噪音



吸油压力 vs. 转速



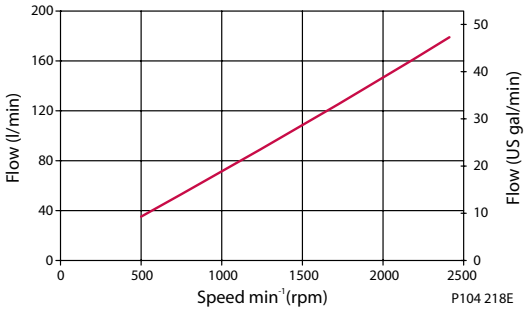
右图给出了不同排量吸油口压力与速度之间的关系， 在减小排量的前提下可提高泵转速或降低吸油口压力， 泵工作在限定范围之外将缩短使用寿命。

J 型

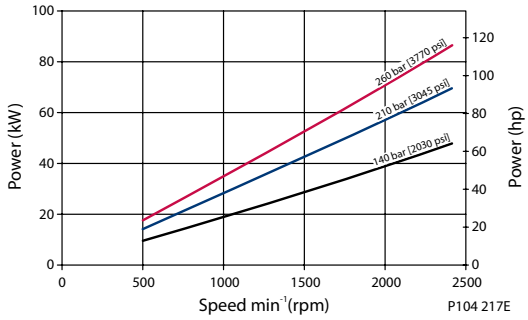
J75C 性能曲线

流量及功率等数据在温度为 49°C [120°F] 油液粘度为 17.8 mm²/sec [88 SUS] 条件下有效。

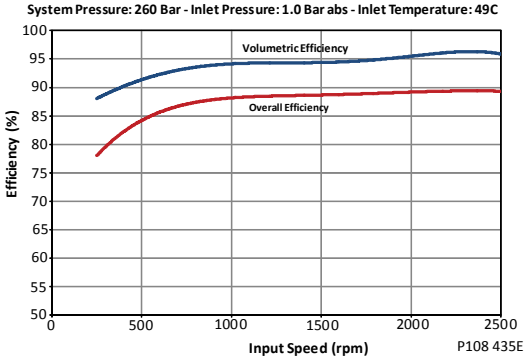
流量vs.速度



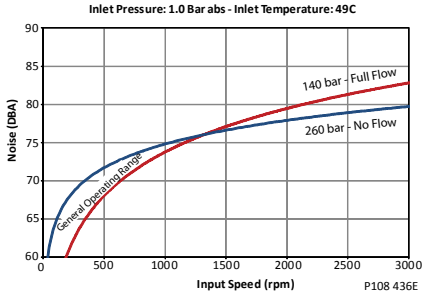
输入功率vs.速度



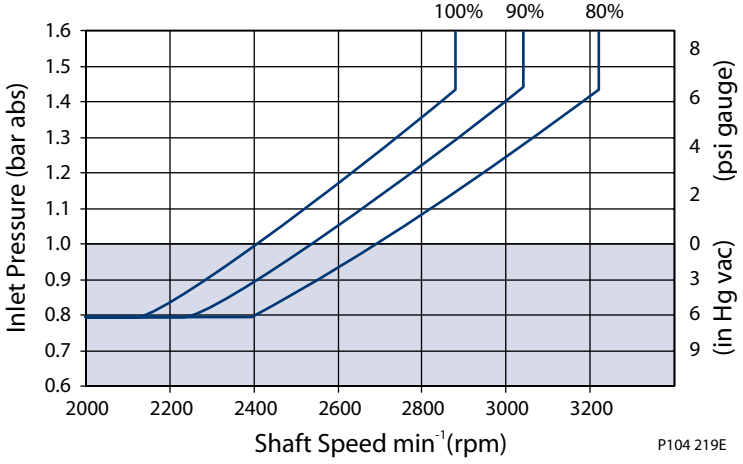
效率



噪音



吸油压力vs.转速



右图给出了不同排量吸油口压力与速度之间的关系， 在减小排量的前提下可提高泵转速或降低吸油口压力， 泵工作在限定范围之外将缩短使用寿命。

J 型

液压控制

压力补偿控制

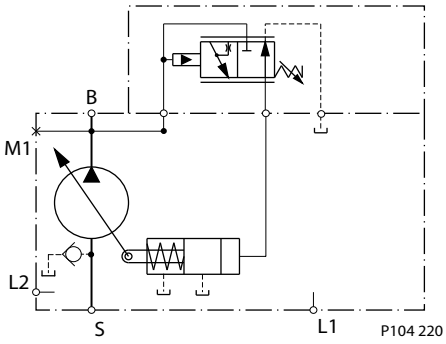
响应/回复时间*

(msec)	响应	回复
J45B	33	140
J51B	33	150
J60B	39	170
J65C	45	140
J75C	45	150

PC 设定范围

型号	PC	BC
J45B	100-280 bar [1450-4060 psi]	290-310 bar [4205-4495 psi]
J51B	100-280 bar [1450-4060 psi]	290-310 bar [4205-4495 psi]
J60B	100-280 bar [1450-4060 psi]	290-310 bar [4205-4495 psi]
J65C	100-260 bar [1450-3770 bar]	不可选
J75C	100-260 bar [1450-3770 bar]	不可选

示意图



B = 出油口

S = 吸油口

L1, L2 = 壳体泄油口

M1* = 系统压力测压口

* M1 测压口仅存在于轴向油口后端盖

J 型

远程压力补偿控制

响应/回复时间*

(msec)	响应	回复
J45B	33	140
J51B	33	150
J60B	39	170
J65C	45	140
J75C	45	150

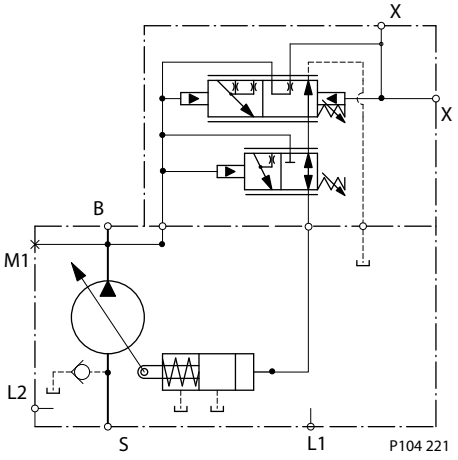
PC 设定范围

型号	RP	BP
J45B	100-280 bar [1450-4060 psi]	290-310 bar [4205-4495 psi]
J51B	100-280 bar [1450-4060 psi]	290-310 bar [4205-4495 psi]
J60B	100-280 bar [1450-4060 psi]	290-310 bar [4205-4495 psi]
J65C	100-260 bar [1450-3770 bar]	不可选
J75C	100-260 bar [1450-3770 bar]	不可选

LS 设定范围

型号	bar	psi
所有	10-40	145-580

示意图



B = 出油口

S = 吸油口

L1, L2 = 壳体泄油口

X = 远程 PC 口

J 型

M1* = 系统压力测压口

* M1 测压口仅存在于轴向油口后端盖

负载敏感/压力补偿控制

响应/回复时间*

(msec)	响应	回复
J45B	33	140
J51B	33	150
J60B	39	170
J65B	45	140
J75B	45	150

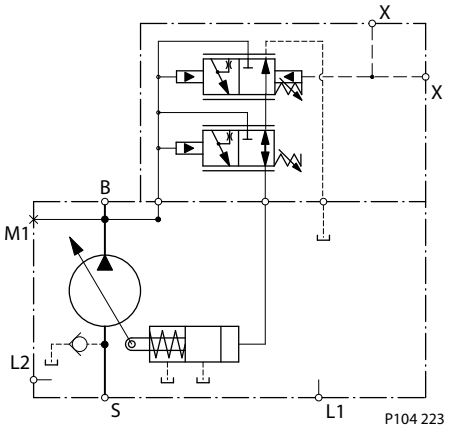
PC 设定范围

代码	LS	BS
J45B	100-280 bar [1450-4060 psi]	290-310 bar [4205-4495 psi]
J51B	100-280 bar [1450-4060 psi]	290-310 bar [4205-4495 psi]
J60B	100-280 bar [1450-4060 psi]	290-310 bar [4205-4495 psi]
J65C,	100-260 bar [1450-3770 bar]	不可选
J75C	100-260 bar [1450-3770 bar]	不可选

LS 设定范围

型号	bar	psi
所有	10-40	145 – 580

示意图



B = 出油口

S = 吸油口

J 型

L1, L2 = 壳体泄油口

X = LS 信号油口

M1* = 系统压力测压口

* M1 测压口仅存在于轴向油口后端盖

带内部泄漏阻尼孔的压力补偿/负载敏感控制

响应/回复时间*

(msec)	响应	回复
J45B	33	140
J51B	33	150
J60B	39	170
J65B	45	140
J75B	45	150

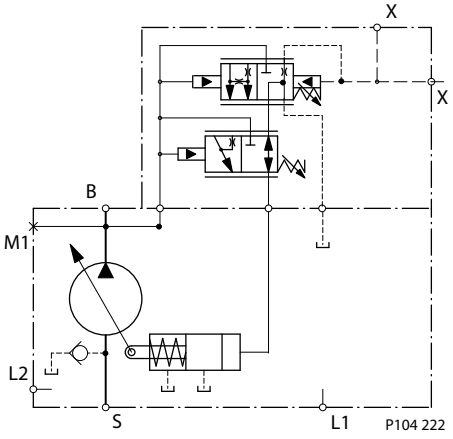
PC 设定范围

代码	LB	BB
J45B	100-280 bar [1450-4060 psi]	290-310 bar [4205-4495 psi]
J51B	100-280 bar [1450-4060 psi]	290-310 bar [4205-4495 psi]
J60B	100-280 bar [1450-4060 psi]	290-310 bar [4205-4495 psi]
J65C,	100-260 bar [1450-3770 bar]	不可选
J75C	100-260 bar [1450-3770 bar]	不可选

LS 设定范围

型号	bar	psi
所有	10-40	145 – 580

示意图



J 型

B = 出油口

S = 吸油口

L1, L2 = 壳体泄油口

X = LS 信号油口

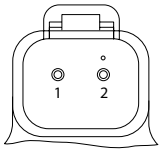
M1* = 系统压力测压口

* M1 测压口仅存在于轴向油口后端盖

电控

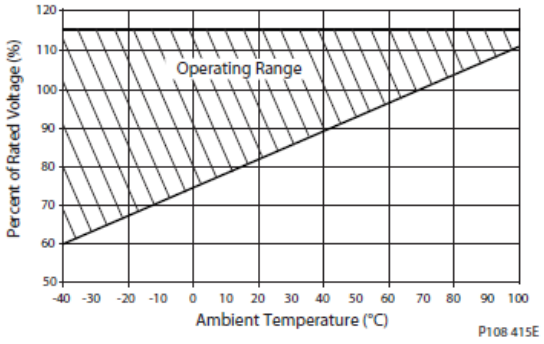
接插件

描述	数量	订购号
配合接头	1	德驰 ® DT06-2S
锁扣	1	德驰 ® W25
端子（16 与 18 AWG）	2	德驰 ® 0462-201-16141
丹佛斯配合接头组件	1	K29657



P003 480

持续工作范围



P108 415E

电磁阀参数 – 常闭

电压	12V	24V
起始电流 [mA]（310/260 bar PC 设置，油温 X）	200/400	100/200
终止电流 [mA]（20 bar LS 设置，油温 X）	1200	600

J 型

电磁阀参数 – 常开

电压	12V	24V
起始电流 [mA]（20 bar LS 设置，油温 X）	0	0
终止电流 [mA]（260/310 bar PC 设置，油温 X）	1000/1100	500/550

迟滞

泵型	迟滞
J45B, J51B, J60B	输入迟滞 <4%（控制电流）： 输出迟滞 <4.5%（系统压力）
J65C, J75C	输入迟滞 <4%（控制电流）： 输出迟滞 <4.5%（系统压力）

风扇驱动控制电磁阀参数 - 常闭

电压	12V	24V
最大控制电流 [mA]	1800	920

电控开关控制（常闭）带压力补偿控制

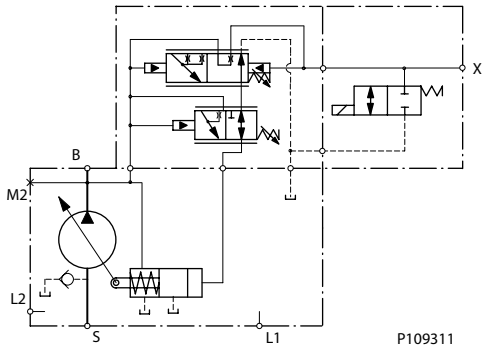
响应/回复时间*

(msec)	响应	回复
J45B	33	140
J51B	33	150
J60B	39	170
J65C	45	140
J75C	45	150

* 无伺服控制阻尼孔

对于风扇驱动系统和带马达的系统，为保证系统稳定性，LS 设定压力不能低于 15bar。随着 LS 设定值的减小，系统不稳定的风险可能会增大。对于所有新应用，推荐 20bar 是 LS 初始设定值。

示意图



B = 出油口

S = 吸油口

L1, L2 = 壳体泄油口

J 型

M2 = 系统压力测压口

X = 负载敏感信号反馈口

LS 设定范围

型号	bar	psi
所有	10 - 40	[145 - 580]

PC 设定范围

泵型	AG, AR (12V)	BE, BR (12V)	AY, CR (24V)	BG, DR (24V)
J45B	100-280 bar [1450-4060] psi	290-310 bar [4205-4495] psi	100-280 bar [1450-4060] psi	290-310 bar [4205-4495] psi
J51B				
J60B				
J65C	100-260 bar [1450-3770] psi	不可用	100-260 bar [1450-3770] psi	不可用
J75C				

电控开关控制（常开）带压力补偿控制

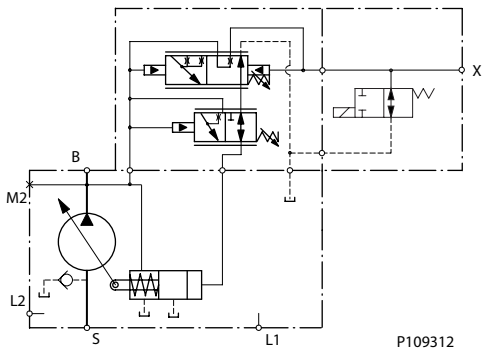
响应/回复时间*

(msec)	响应	回复
J45B	33	140
J51B	33	150
J60B	39	170
J65C	45	140
J75C	45	150

* 无伺服控制阻尼孔

对于风扇驱动系统和带马达的系统，为保证系统稳定性，LS 设定压力不能低于 15bar 。随着 LS 设定值的减小，系统不稳定的风险可能会增大。对于所有新应用，推荐 20bar 是 LS 初始设定值。

示意图



B = 出油口

S = 吸油口

L1, L2 = 壳体泄油口

M2 = 系统压力测压口

J 型

X = 负载敏感信号反馈口

LS 设定范围

型号	bar	psi
所有	10 - 40	[145 - 580]

PC 设定范围

泵型	AF, AN (12V)	BF, BN (12V)	AT, CN (24V)	DF, DN (24V)
J45B	100-280 bar [1450-4060] psi	290-310 bar [4205-4495] psi	100-280 bar [1450-4060] psi	290-310 bar [4205-4495] psi
J51B				
J60B				
J65C	100-260 bar [1450-3770] psi	不可用	100-260 bar [1450-3770] psi	不可用
J75C				

电比例压力控制（常闭）带压力补偿控制

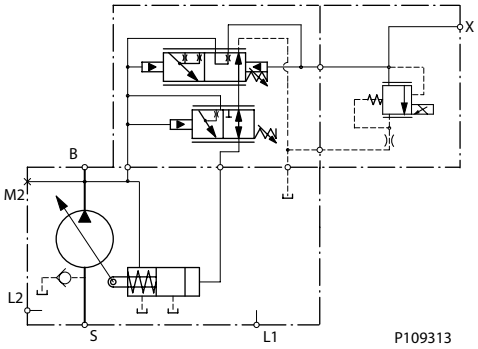
响应/回复时间

	0.8mm 阻尼孔		1.0mm 阻尼孔	
(msec)	响应	回复	响应	回复
J45B	33	425	33	325
J51B	33	455	33	325
J60B	39	515	39	395
J65C	45	425	45	325
J75C	45	455	45	350

LS 设定范围

型号	bar	psi
所有	10 - 40	[145 - 580]

示意图



B = 出油口

S = 吸油口

L1, L2 = 壳体泄油口

J 型

M2 = 系统压力测压口

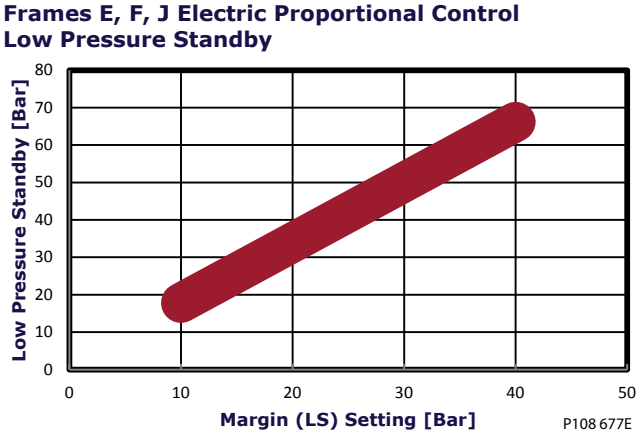
X = 负载敏感信号反馈口

PC 设定范围

泵型	AH, AV (12V)	BH, BM (12V)	AK, AL (24V)	BK, BL (24V)
J45B	100-280 bar [1450-4060] psi	290-310 bar [4205-4495] psi	100-280 bar [1450-4060] psi	290-310 bar [4205-4495] psi
J51B				
J60B				
J65C	100-260 bar [1450-3770] psi	不可用	100-260 bar [1450-3770] psi	不可用
J75C				

对于风扇驱动系统和带马达的系统，为保证系统稳定性，LS 设定压力不能低于 15bar。随着 LS 设定值的减小，系统不稳定的风险可能会增大。对于所有新应用，推荐 20bar 是 LS 初始设定值。

电比例压力控制的 LS 设定值与低待命压力之间存有独特的关系。详见下图。



电比例压力控制（常开）带压力补偿控制

响应/回复时间

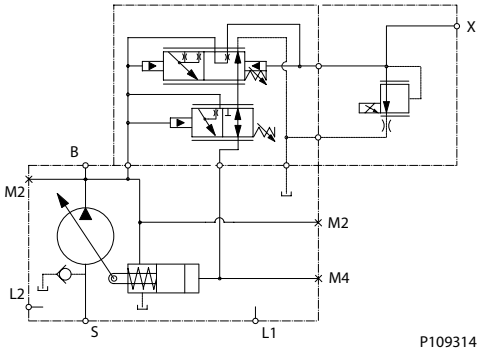
	0.8mm 阻尼孔		1.0mm 阻尼孔	
(msec)	响应	回复	响应	回复
J45B	33	425	33	325
J51B	33	455	33	325
J60B	39	515	39	395
J65C	45	425	45	325
J75C	45	455	45	350

LS 设定范围

型号	bar	psi
所有	10 - 40	[145 - 580]

J 型

示意图



B = 出油口

S = 吸油口

L1, L2 = 壳体泄油口

M2 = 系统压力测压口

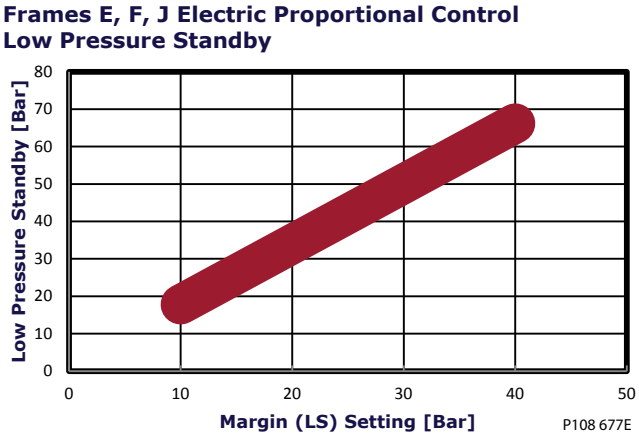
X = 负载敏感信号反馈口

PC 设定范围

泵型	AW, AX (12V)	BW, BX (12V)	CK, CL (24V)	DK, DL (24V)
J45B	100-280 bar [1450-4060] psi	290-310 bar [4205-4495] psi	100-280 bar [1450-4060] psi	290-310 bar [4205-4495] psi
J51B				
J60B				
J65C	100-260 bar [1450-3770] psi	不可用	100-260 bar [1450-3770] psi	不可用
J75C				

对于风扇驱动系统和带马达的系统，为保证系统稳定性，LS 设定压力不能低于 15bar。随着 LS 设定值的减小，系统不稳定的风险可能会增大。对于所有新应用，推荐 20bar 是 LS 初始设定值。

电比例压力控制的 LS 设定值与低待命压力之间存有独特的关系。详见下图。



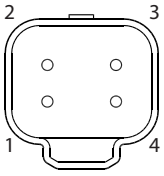
J 型

电控扭矩控制（常闭）带压力补偿/负载敏感控制

响应/回复时间*

(msec)	响应	回复
J45B	33	140
J51B	33	150
J60B	39	170
J65C	45	140
J75C	45	150

针脚位置



P200 151

引出线

针脚	描述
1	电源 -
2	输出信号 2 - 副信号
3	输出信号 1 - 主信号
4	电源 +

PC 设定范围

泵型	TA, TE (12V)	TC, TG (12V)	TB, TF (24V)	TD, TH (24V)
J45B	100-280 bar [1450-4060] psi	290-310 bar [4205-4495] psi	100-280 bar [1450-4060] psi	290-310 bar [4205-4495] psi
J51B				
J60B				
J65C	100-260 bar [1450-3770] psi	不可用	100-260 bar [1450-3770] psi	不可用
J75C				

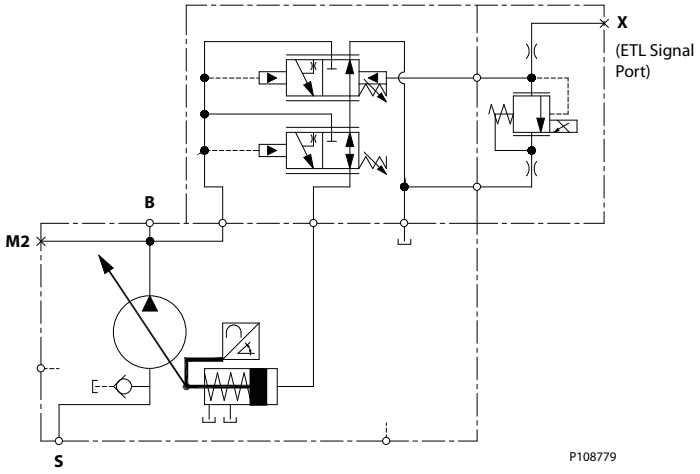
LS 设定范围

型号	bar	psi
所有	10 - 40	[145 - 580]

对于风扇驱动系统和带马达的系统，为保证系统稳定性，LS 设定压力不能低于 15bar。随着 LS 设定值的减小，系统不稳定的风险可能会增大。对于所有新应用，推荐 20bar 是 LS 初始设定值。

J 型

集成ETL 控制的J 型泵

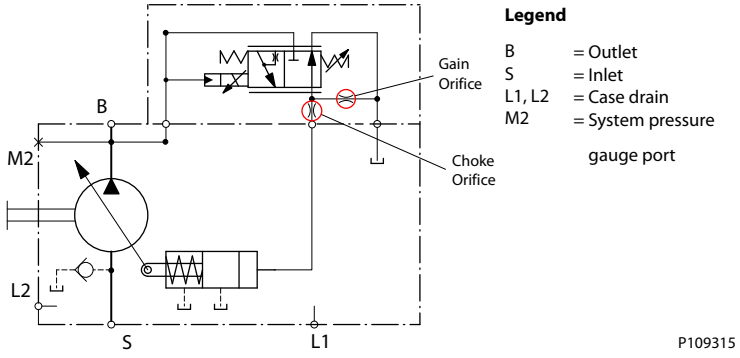


常闭风扇驱动控制

PC 设定范围

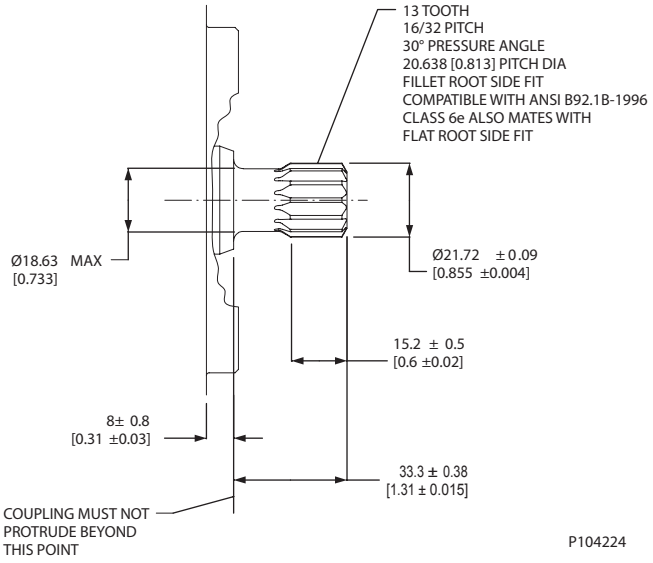
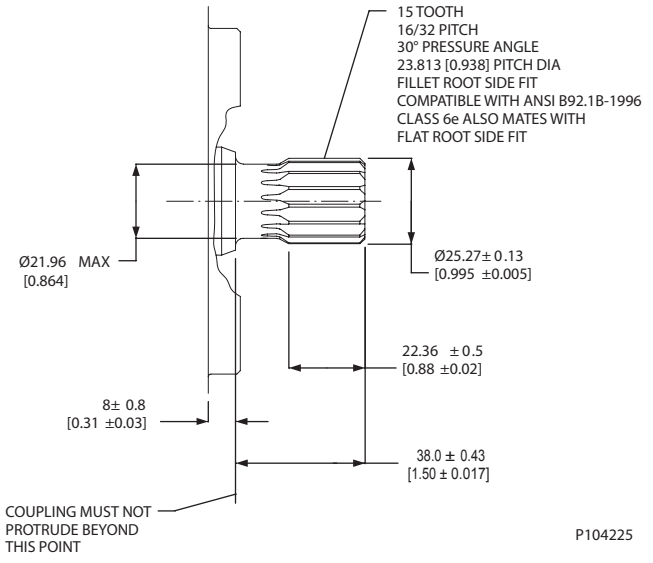
泵型	SA , SE (12V)	SC, SG (12V)	SB, SF (24V)	SD, SH (24V)
J45B	100-210 bar [1450-3045] psi	220-310 bar [3190-4495] psi	100-210 bar [1450-3045] psi	220-310 bar [3190-4495] psi
J51B				
J60B				
J65C	100-210 bar [1450-3045] psi	220-260 bar [3190-3771] psii	100-210 bar [1450-3045] psi	220-260 bar [3190-3771] psii
J75C				

风扇驱动控制原理图



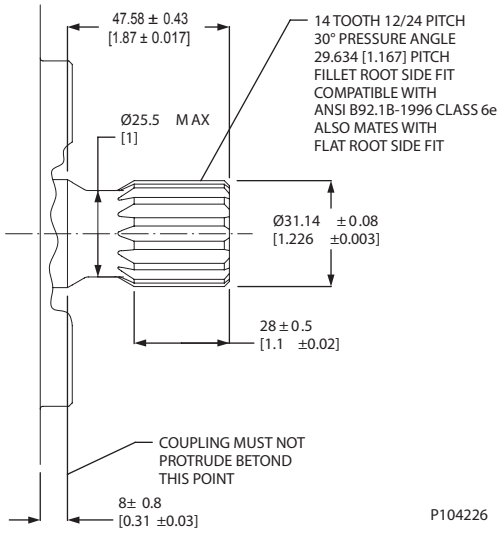
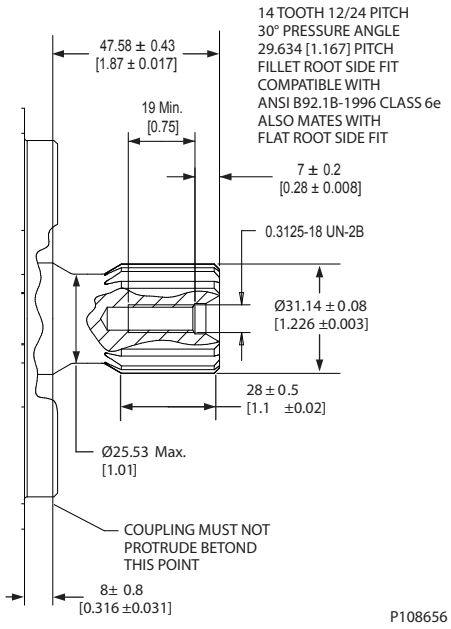
J 型

输入轴

代码	描述	最大额定转矩[1] N•m [lbf•in]	图纸
C2	13 齿花键轴 16/32 径节 (ANSI B92.1B 1996 - 等级 6e) 配 SAE-B 法兰等	288 [2546]	
C3	15 齿花键轴 16/32 径节 (ANSI B92.1B 1996 - 等级 6e) 配 SAE-B 法兰等	404 [3575]	

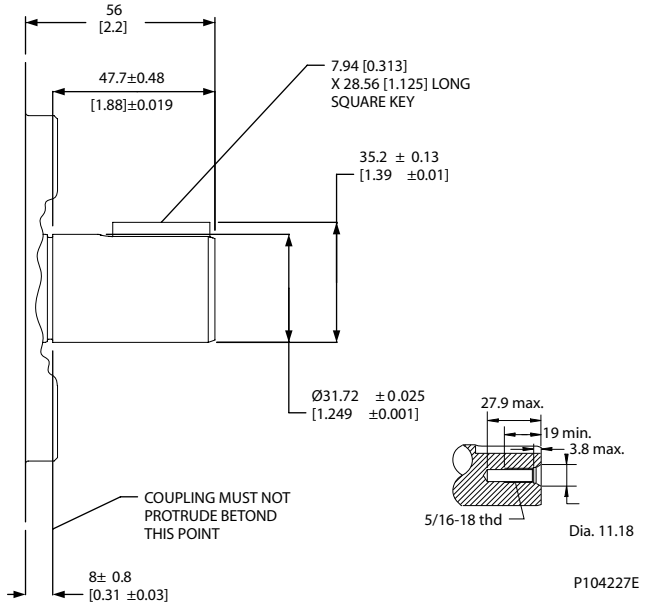
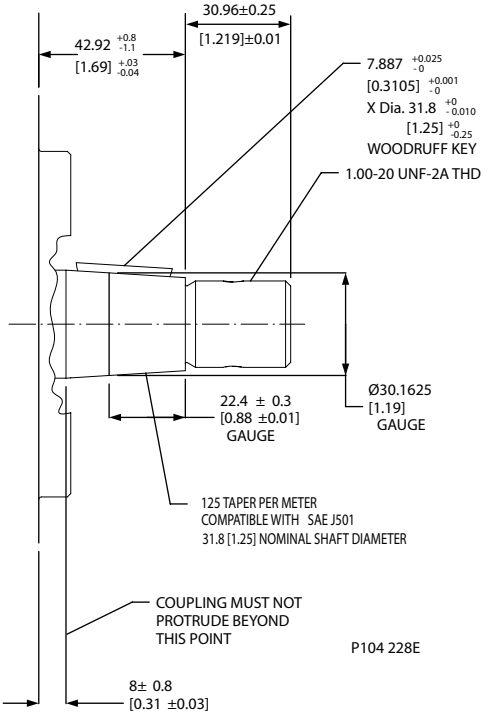
1. 关于最大转矩的说明，请参阅*输入轴额定转矩*。

J 型

代码	描述	最大额定转矩[1] N•m [lbf•in]	图纸
S1	14 齿花键轴 12/24 径节 (ANSI B92.1B 1996 - 等级 6e)	800 [7080]	
S5	14 齿花键轴 12/24 径节 （BNSI A92.1B 1996 - 等级 6e）	800 [7080]	

1. 关于最大转矩的说明，请参阅*输入轴额定转矩*。

J 型

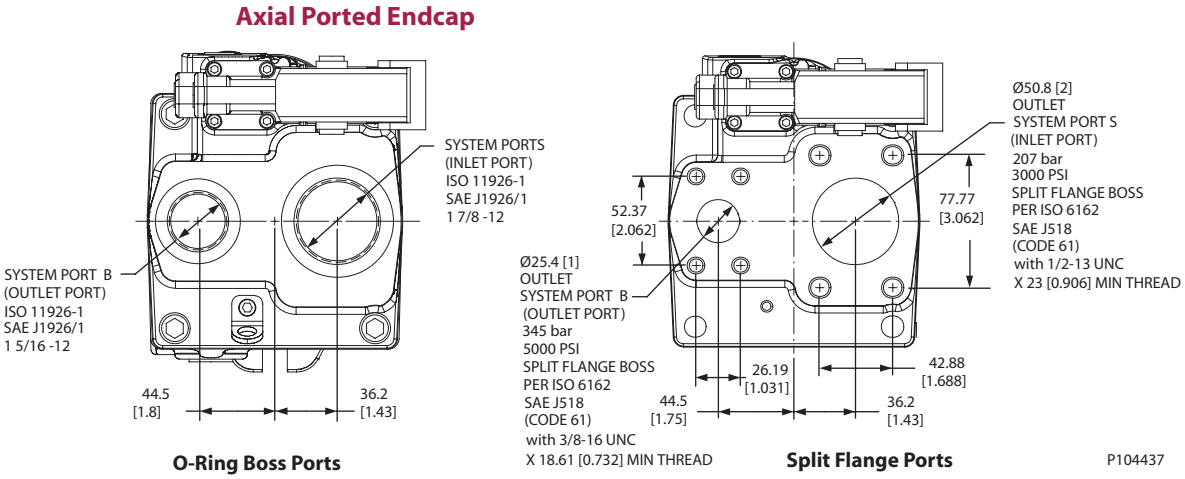
代码	描述	最大额定转矩[1] N•m [lbf•in]	图纸
K4	Ø 31.75 mm [1.25 in] 平键轴	655 [5797]	
TO	Ø 31.75 mm [1.25 in] 1:8 锥轴	734 [6495]	

1. 关于最大转矩的说明，请参阅*输入轴额定转矩*。

J 型

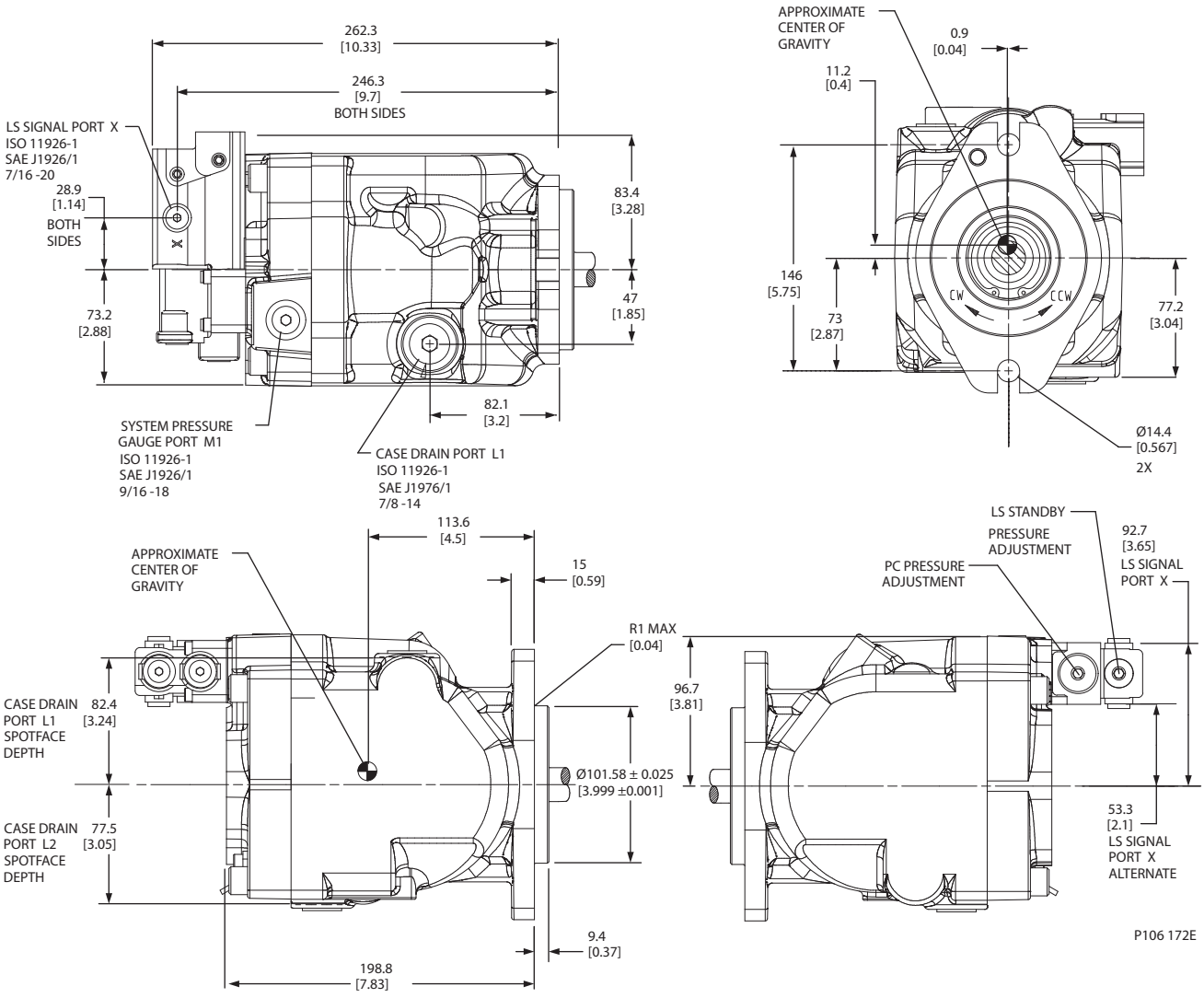
安装图纸

轴向油口后端盖



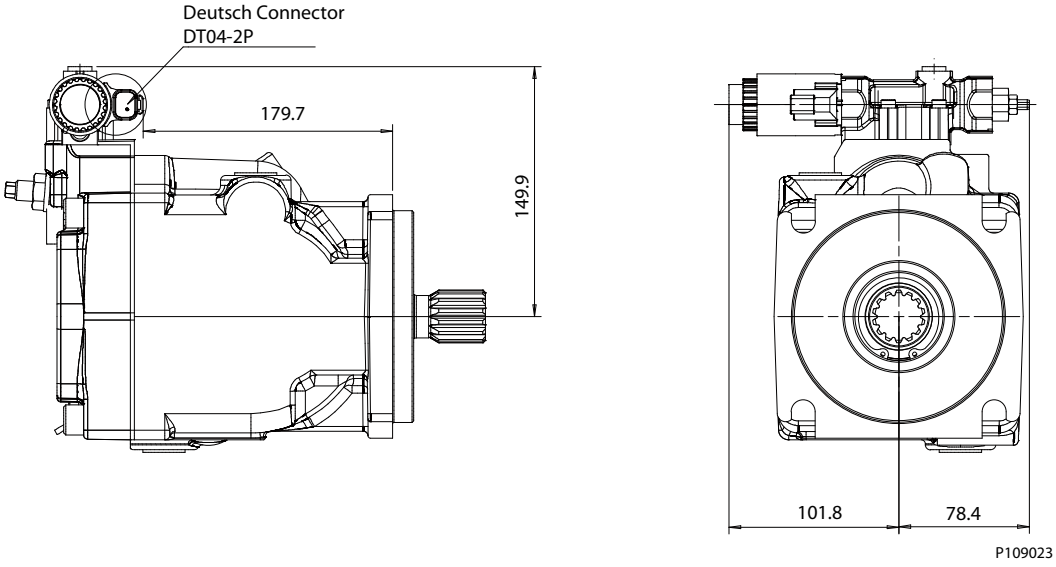
J 型

轴向油口泵安装尺寸

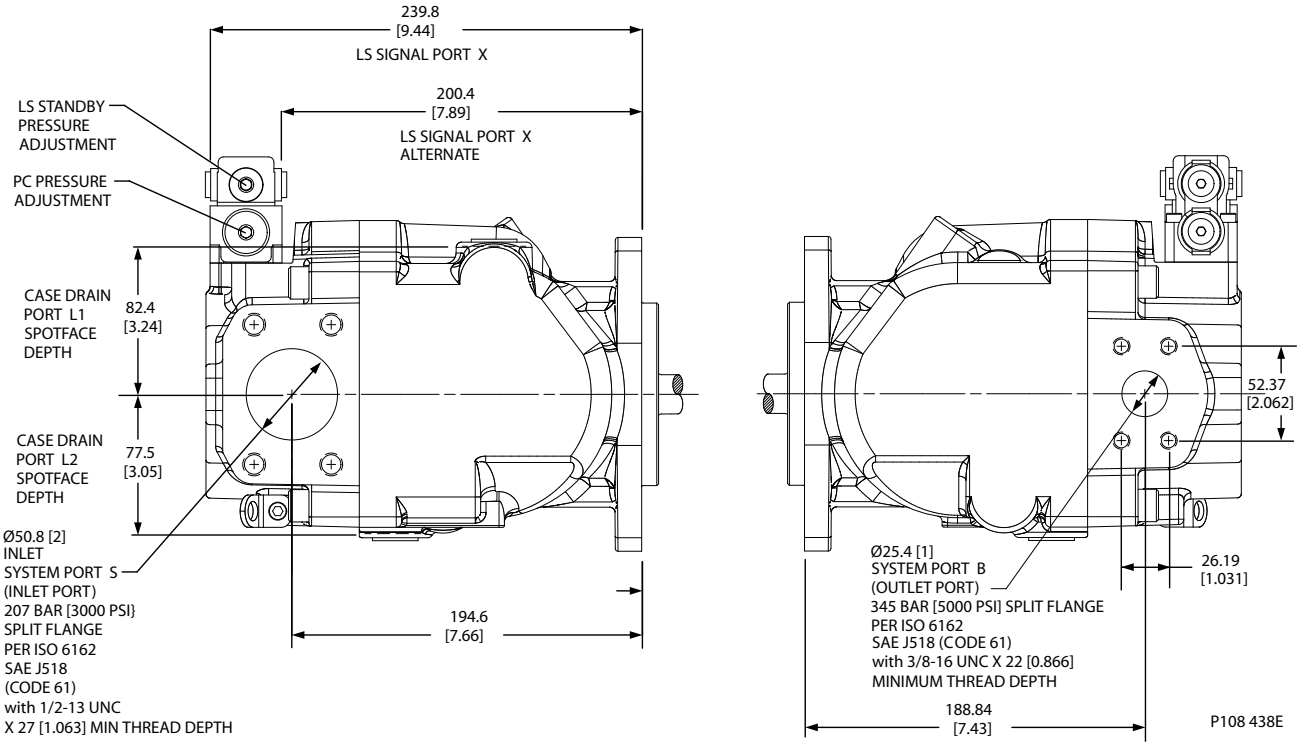


J 型

右风扇驱动控制



径向油口后端盖分体式法兰油口

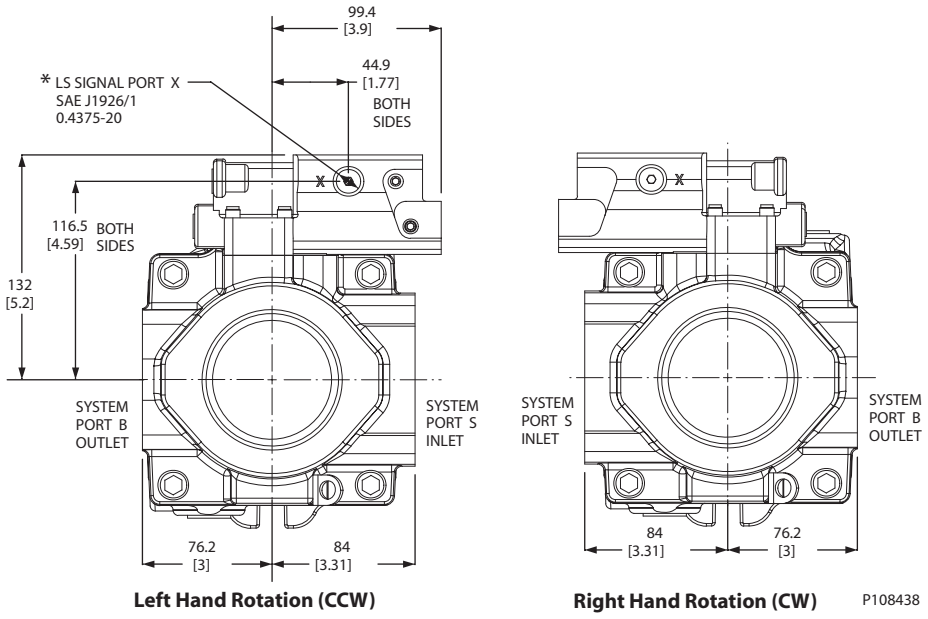


J 型

径向油口后端盖后视图

Radial Ported Endcap Rear View

* Interference with internal components will occur if fitting depth in port X is greater than 11.8 mm [0.465 in]



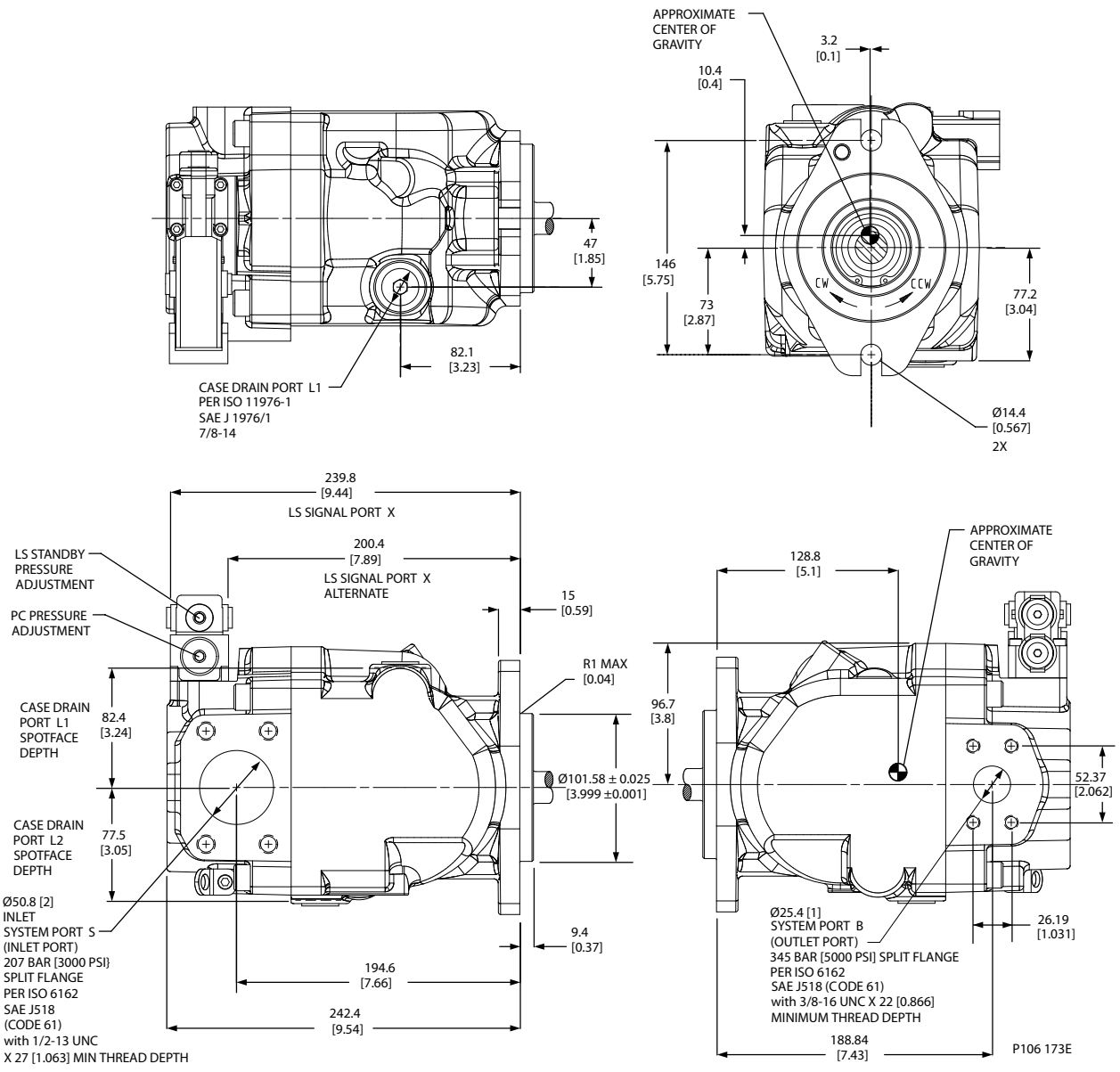
Left Hand Rotation (CCW)

Right Hand Rotation (CW)

P108438

J 型

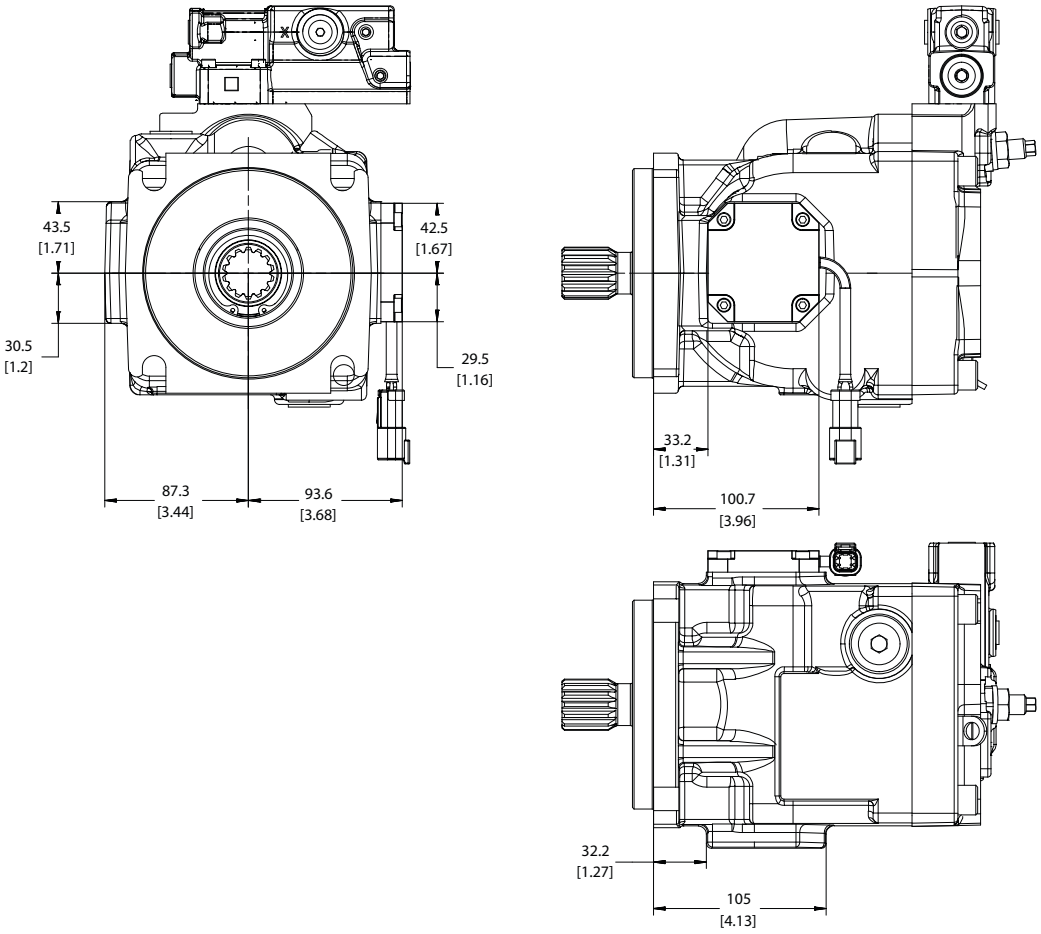
径向油口泵安装尺寸



J 型

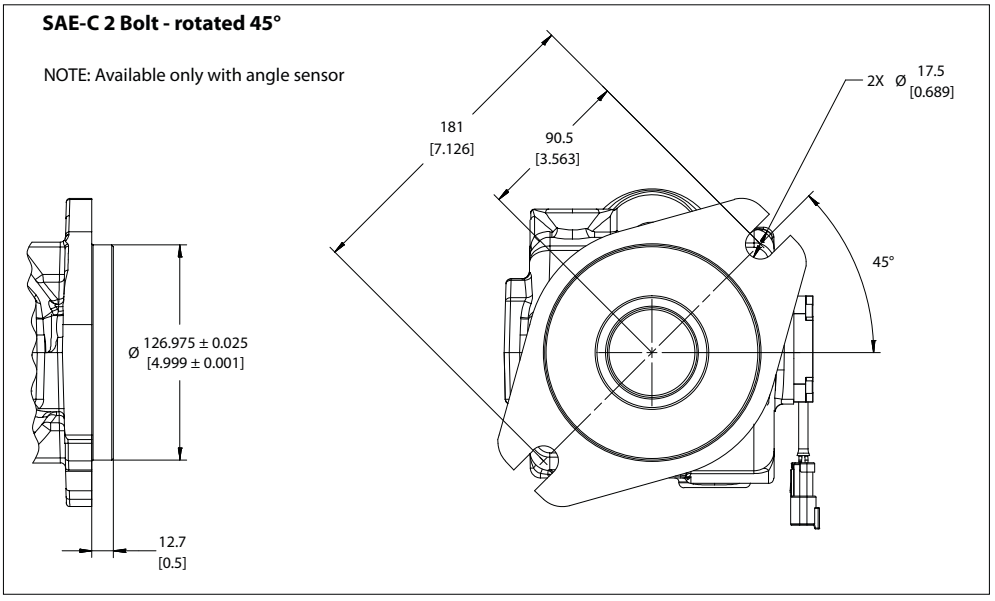
角度传感器右置安装尺寸

SAE-C 4 Bolt



SAE-C 2 Bolt - rotated 45°

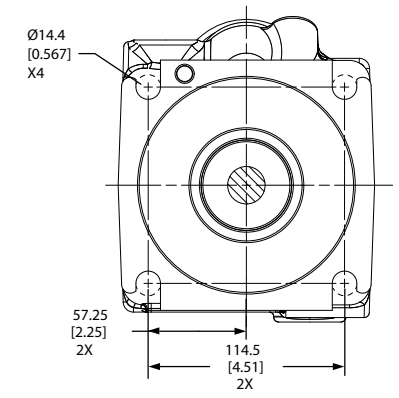
NOTE: Available only with angle sensor



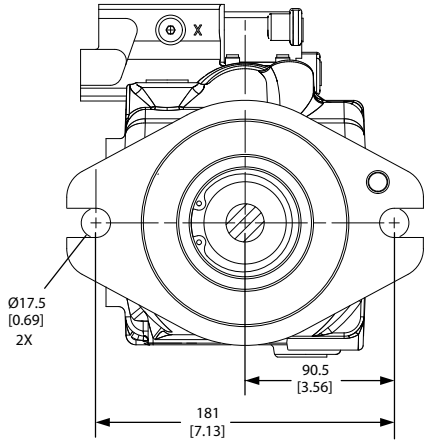
P108780

J 型

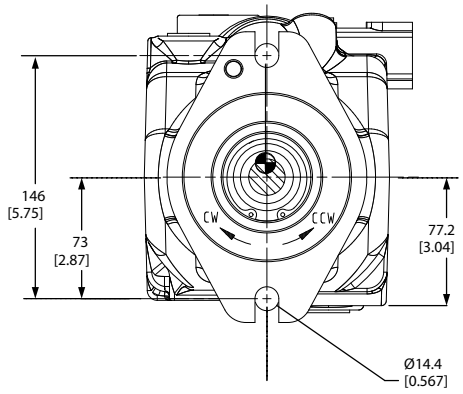
前安装法兰



SAE-C 4 Bolt



SAE-C 2 Bolt



SAE-B 2 Bolt

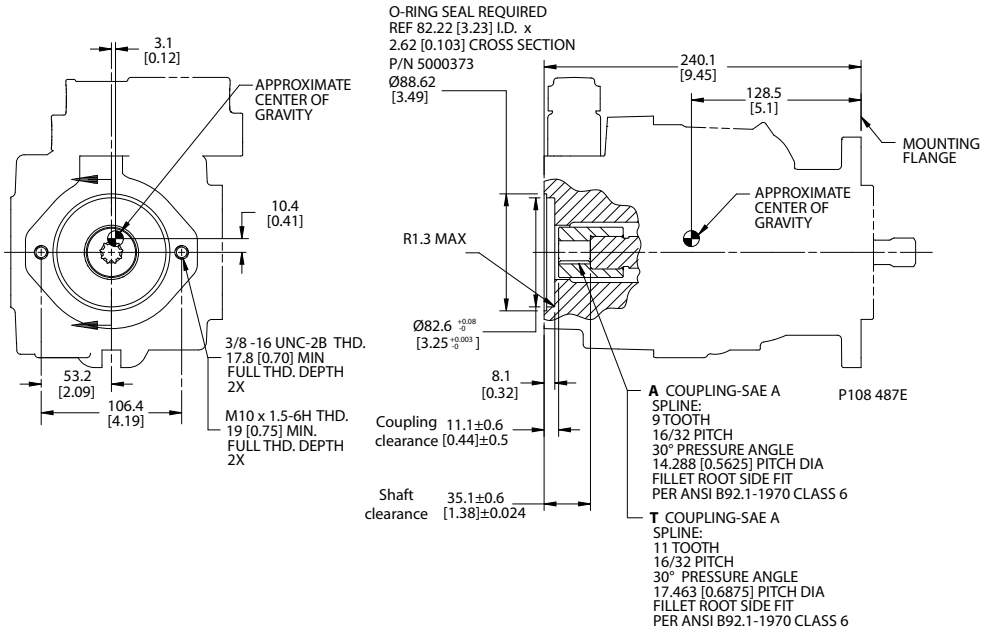
P108 440E

J 型

辅助安装法兰

SAE-A 辅助安装法兰（整体式）

尺寸



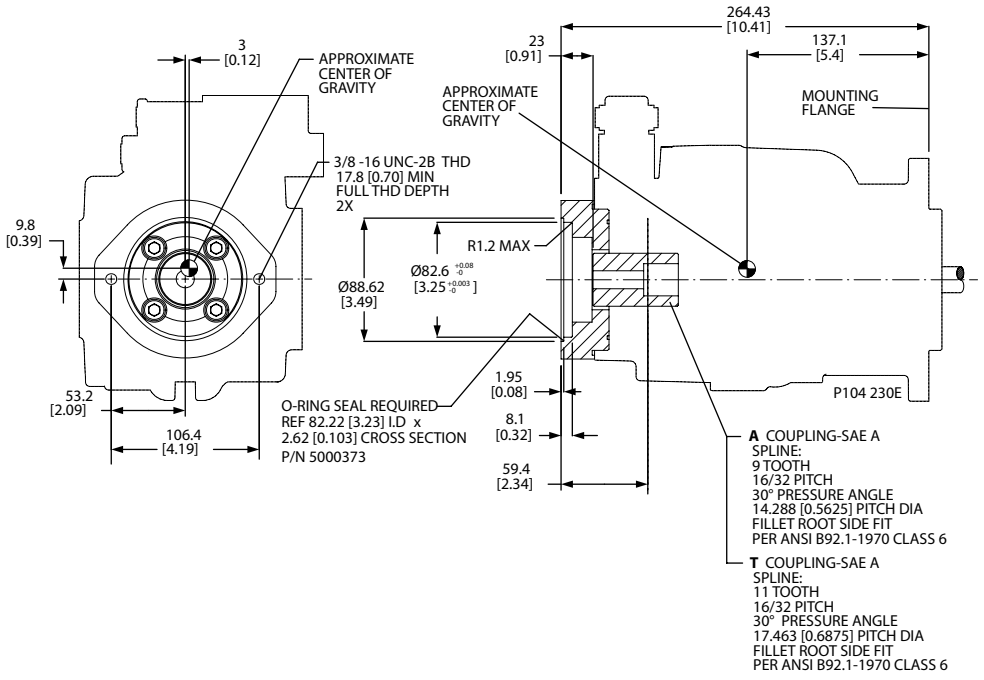
规格

联轴器	9 齿	11 齿
花键最小啮合长度	13.5 mm [0.53 in]	15 mm [0.59 in]
最大扭矩	107 N•m [950 lbf•in]	147 N•m [1300 lbf•in]

J 型

SAE-A 辅助安装法兰（拆分式）

尺寸



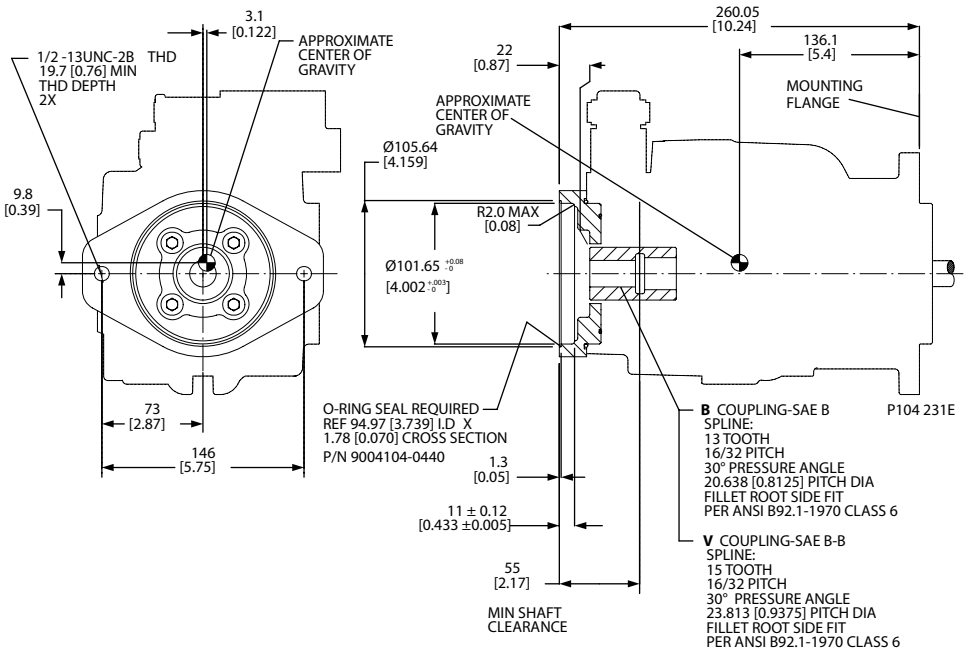
规格

联轴器	9 齿	11 齿
花键最小啮合长度	13.5 mm [0.53 in]	15 mm [0.59 in]
最大扭矩	107 N•m [950 lbf•in]	147 N•m [1300 lbf•in]

J 型

SAE-B 辅助安装法兰

尺寸

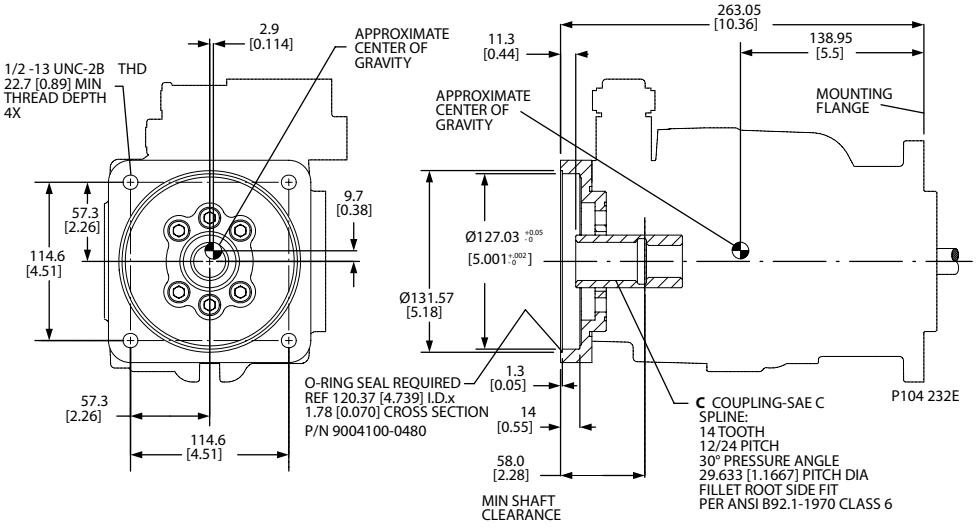


规格

联轴器	13 齿	15 齿
花键最小啮合长度	14.2 mm [0.56 in]	18.9 mm [0.74 in]
最大扭矩	249 N•m [2200 lbf•in]	339 N•m [3000 lbf•in]

SAE-C 辅助安装法兰

尺寸

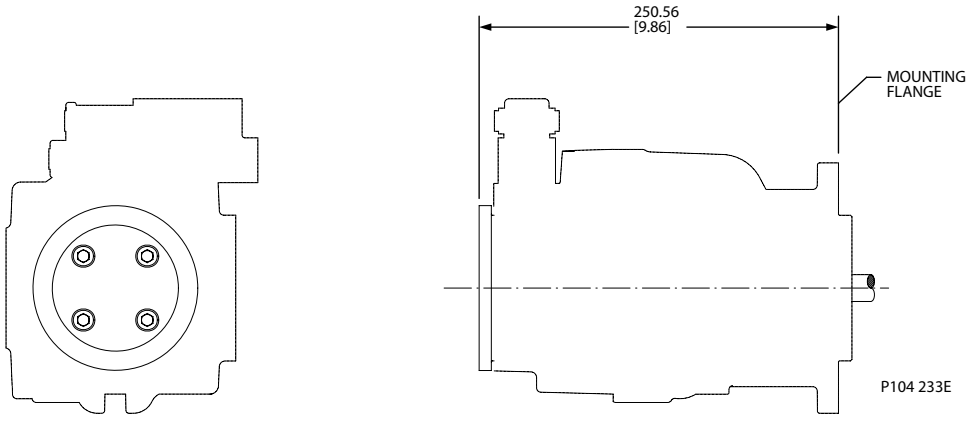


J 型

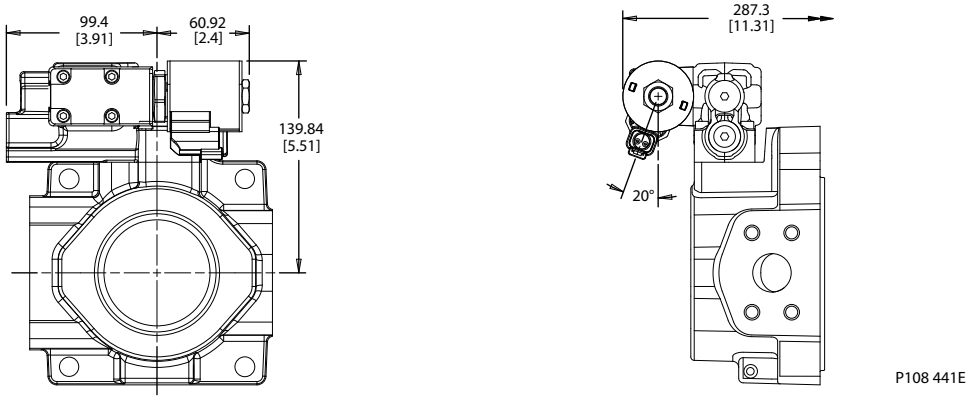
规格

联轴器	14 齿
花键最小啮合长度	18.3 mm [0.72 in]
最大扭矩	339 N•m [3000 lbf•in]

工作盖板



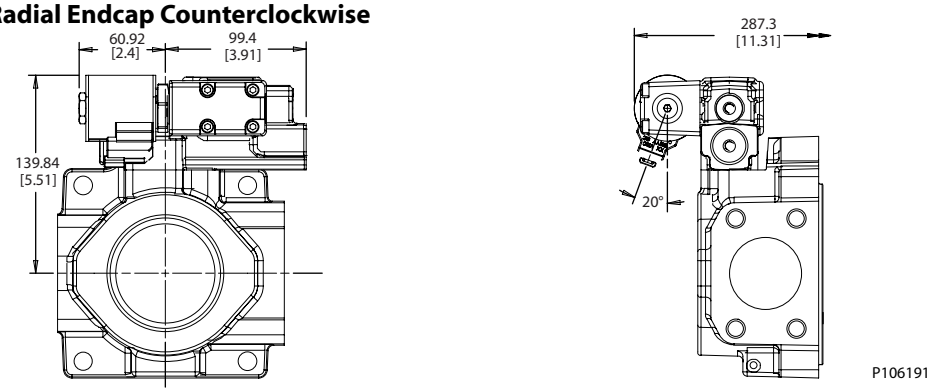
径向油口后端盖（顺时针）



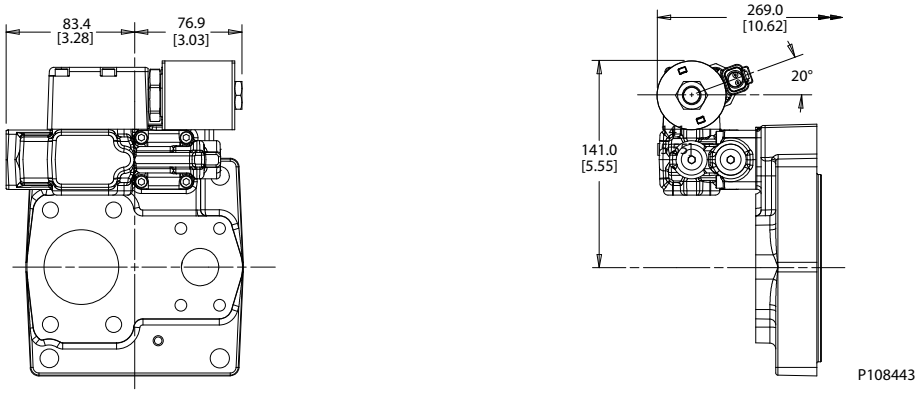
J 型

径向油口后端盖（逆时针）

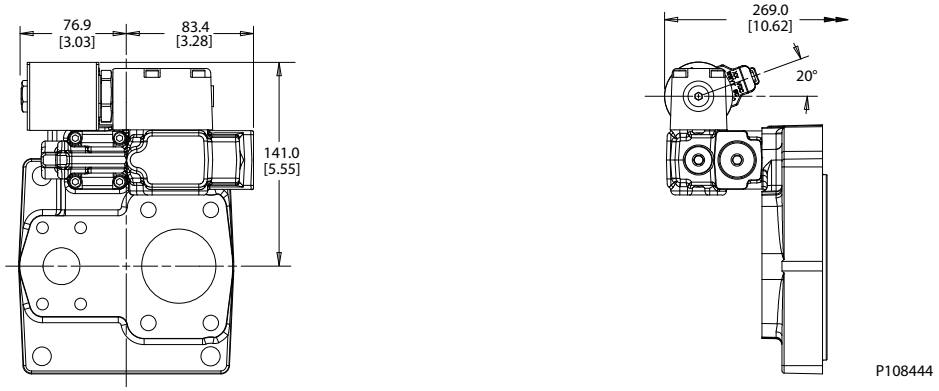
Radial Endcap Counterclockwise



轴向油口后端盖（顺时针）



轴向油口后端盖（逆时针）



排量限制器

J 型开式变量泵可选配可调排量限制器。此排量限制器用来限制泵的最大排量。

J 型

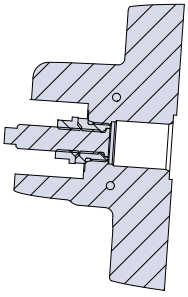
设定范围

J45B	8.4 - 45 cm^3 [0.51 - 2.75 in^3]
J51B	13.7 - 51 cm^3 [0.84 - 3.11 in^3]
J60B	16.8 - 60 cm^3 [1.03 - 3.66 in^3]
J65B	25.4 - 65 cm^3 [1.55 - 3.97 in^3]
J75B	28.4 - 75 cm^3 [1.73 - 4.58 in^3]

排量

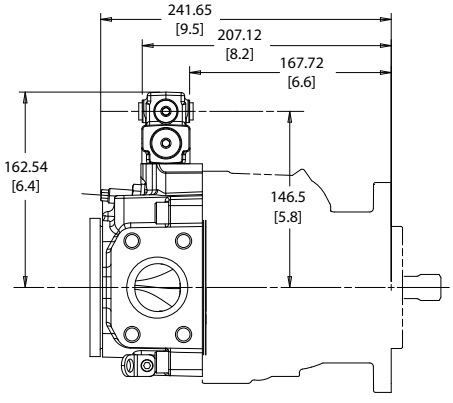
J45B	6.2 cm^3/rev [0.38 in^3/rev]
J51B	6.2 cm^3/rev [0.38 in^3/rev]
J60B	6.2 cm^3/rev [0.38 in^3/rev]
J65B	7.2 cm^3/rev [0.44 in^3/rev]
J75B	7.2 cm^3/rev [0.44 in^3/rev]

排量限制器剖视图



P106 727E

一般而言，排量限制器仅存在于后端盖最后一位代码是 V 或 W 的选项。



P106 728E

Third-angle projection mm [in]

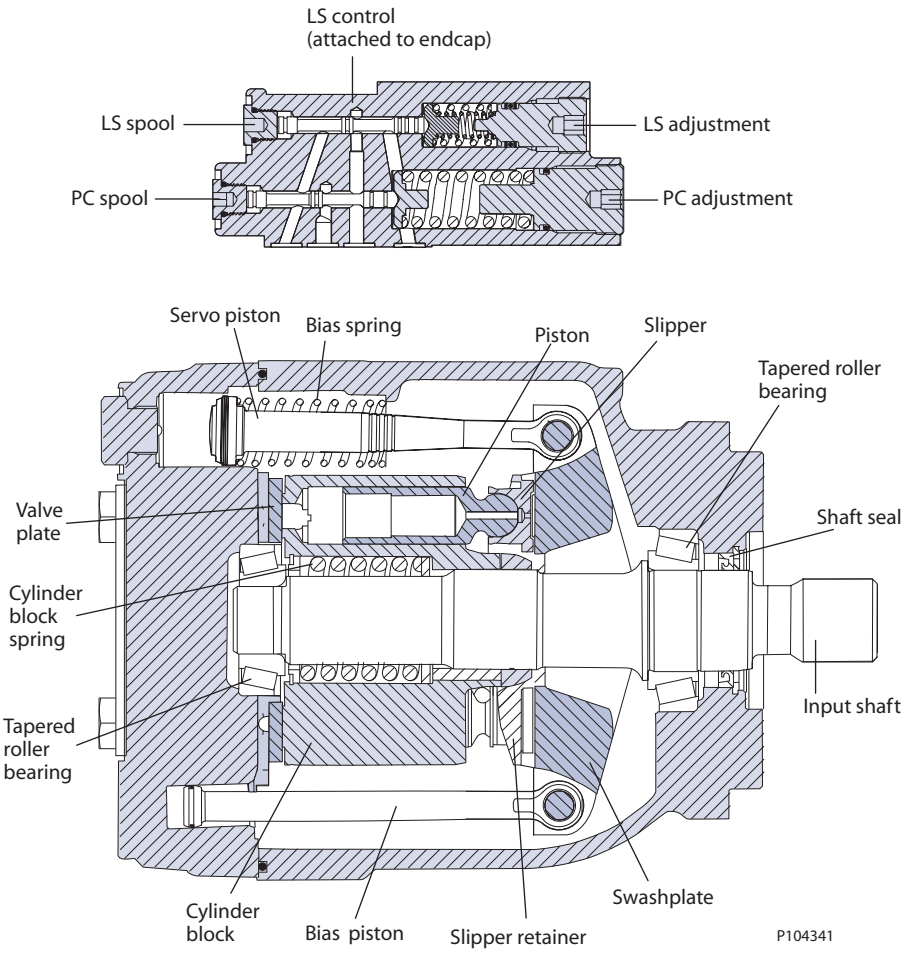
F 型

设计

45 系列 F 型变量泵为单伺服活塞设计，摇架式斜盘嵌在有聚合物涂层的径向滑动轴承上。泵上的偏置弹簧及内力对斜盘的作用为增大斜盘角度方向。而伺服活塞的作用为减小斜盘角度方向。缸体上 9 个柱塞随着缸体及主轴一起旋转，同时沿主轴轴向方向往复运动，通过容积的变化完成吸/排油。缸体内弹簧通过回程盘使滑靴紧贴斜盘。和缸体贴合的配油盘采用双金属结构以增加泵的容积效率同时起到降低噪声的作用。主轴支撑选用圆锥滚柱轴承，轴端采用唇形氟橡胶密封圈以防止轴端泄漏。

控制阀有两种基本结构：1,单阀芯结构，此结构仅为压力补偿控制，即 PC 控制，PC 压力设定值可调，此处未画出。2, 双阀芯结构，此结构代表性的控制方式为压力补偿控制+负载敏感控制，即 PC +LS 控制。PC 和 LS 压力设定值均可调。控制油路将调整后的系统压力引入伺服活塞底部进而推动斜盘运动实现泵的排量改变。

F 型剖视图



F 型

技术规格

			F 型	
		单位	074B	090C
最大排量		cm^3 [in^3]	74 [4.52]	90 [5.49]
工作转速	最低	min -1 (rpm)	500	500
	持续		2400	2200
	最高		2800	2600
工作压力	持续	bar [psi]	310 [4500]	260 [3770]
	最高		400 [5800]	350 [5075]
额定转速时的流量（理论值）		l/min [US gal/min]	178 [46.9]	198 [52.3]
49° C [120°F] 条件下、最大排量时的输入扭矩（理论值）		N•m/bar [lbf•in/1000 psi]	1.178 [719.3]	1.433 [874.8]
内部旋转元件的转动惯量		$kg•m^2$ [$slug•ft^2$]	0.0063 [0.00465]	0.0065 [0.00479]
重量	轴向油口	kg [lb]	29.5 [65.0]	
	径向油口		32.6 [71.9]	
主轴外部负载	外部力矩 (Me)	N•m [lbf•in]	300 [2655]	300 [2655]
	轴向力/推 (Tin)，拉 (Tout)	N [lbf]	2900 [652]	2900 [652]
安装法兰负载力矩	振动（连续）	N•m [lbf•in]	3730 [33 100]	
	冲击（最大值）		13220 [117 100]	

订货代码

代码描述

代码	描述
R	产品型式，开式变量泵
S	旋向
P	排量
C	控制方式
D	压力补偿设定值
E	负载敏感设定值
F	扭矩设定
G	伺服控制阻尼孔
H	增益阻尼孔
J	输入轴/辅助安装法兰/后端盖
K	轴封/安装法兰/壳体油口
L	排量限制器
M	专用硬件
N	特殊功能

F 型

R 产品

		F 型	
		074B	**090C**
FR	F 型，开式变量泵	•	•

S 旋向

L	左旋（逆时针）	•	•
R	右旋（顺时针）	•	•

R 排量

074B	074 cm3/rev [4.52 in3/rev]	•	
090C	090 cm3/rev [5.49 in3/rev]		•

C 控制方式

		074B	**090C**
PC	压力补偿控制	•	•
BC*	压力补偿控制 [>280 bar]	•	
RP	远程压力补偿控制	•	•
BP*	远程压力补偿控制 [>280 bar]	•	
LS	负载敏感/压力补偿控制	•	•
BS*	负载敏感/压力补偿控制 [>280 bar]	•	
LB	带内部泄漏阻尼孔的负载敏感/压力补偿控制	•	•
BB*	带内部泄漏阻尼孔的负载敏感/压力补偿控制 [>280 bar]	•	
AN	电控开关控制带压力补偿控制（常开，12VDC）左	•	•
CN	电控开关控制带压力补偿控制（常开，24VDC）左	•	•
AR	电控开关控制带压力补偿控制（常闭，12VDC）左	•	•
CR	电控开关控制带压力补偿控制（常闭，24VDC）左	•	•
AF	电控开关控制带压力补偿控制（常开，12VDC）右	•	•
AT	电控开控制带压力补偿控制（常开，24VDC）右	•	•
AG	电控开关控制带压力补偿控制（常闭，12VDC）右	•	•
AY	电控开关控制带压力补偿控制（常闭，24VDC）右	•	•
BN*	电控开关控制带压力补偿控制（常开，12VDC）[>280 bar] 左	•	
DN*	电控开关控制带压力补偿控制（常开，24VDC）[>280 bar] 左	•	
BR*	电控开关控制带压力补偿控制（常闭，12VDC）[>280 bar] 左	•	
DR*	电控开关控制带压力补偿控制（常闭，24VDC）[>280 bar] 左	•	
BF*	电控开关控制带压力补偿控制（常开，12VDC）[>280 bar] 右	•	
DF*	电控开关控制带压力补偿控制（常开，24VDC）[>280 bar] 右	•	
BE*	电控开关控制带压力补偿控制（常闭，12VDC）[>280 bar] 右	•	
BG*	电控开关控制带压力补偿控制（常闭，24VDC）[>280 bar] 右	•	
AX	电比例压力控制带压力补偿控制，（常开，12VDC）左	•	•
CL	电比例压力控制带压力补偿控制，（常开，24VDC）左		•

F 型

C 控制方式 *(续)*

		074B	090C
AH	电比例压力控制带压力补偿控制，（常闭，12VDC）左	•	•
AL	电比例压力控制带压力补偿控制，（常闭，24VDC）左	•	•
AW	电比例压力控制带压力补偿控制，（常开，12VDC）右	•	•
CK	电比例压力控制带压力补偿控制，（常开，24VDC）右	•	•
AV	电比例压力控制带压力补偿控制，（常闭，12VDC）右	•	•
AK	电比例压力控制带压力补偿控制，（常闭，24VDC）右	•	•
BX*	电比例压力控制带压力补偿控制，（常开，12VDC）[>280 bar] 左	•	
DL*	电比例压力控制带压力补偿控制，（常开，24VDC）[>280 bar] 左	•	
BH*	电比例压力控制带压力补偿控制，（常闭，12VDC）[>280 bar] 左	•	
BL*	电比例压力控制带压力补偿控制，（常闭，24VDC）[>280 bar] 左	•	
BW*	电比例压力控制带压力补偿控制，（常开，12VDC）[>280 bar] 右	•	
DK*	电比例压力控制带压力补偿控制，（常开，24VDC）[>280 bar] 右	•	
BM*	电比例压力控制带压力补偿控制，（常闭，12VDC）[>280 bar] 右	•	
BK*	电比例压力控制带压力补偿控制，（常闭，24VDC）[>280 bar] 右	•	
FA*	电控开关电磁卸荷控制带压力补偿/负载敏感控制（常闭，12VDC）右	•	•
FB*	电控开关电磁卸荷控制带压力补偿/负载敏感控制（常闭，12VDC）左	•	•
FK	负载敏感/压力补偿（常闭，24VDC），右	•	•
FL	负载敏感/压力补偿控制（常闭，24VDC），左	•	•
FM		•	•
TA	电控扭矩控制带压力补偿/负载敏感控制（常闭，12VDC）左	•	•
TB	电控扭矩控制带压力补偿/负载敏感控制（常闭，24VDC）左	•	•
TC	电控扭矩控制带压力补偿/负载敏感控制（常闭，12VDC）左	•	•
TD	电控扭矩控制带压力补偿/负载敏感控制（常闭，24VDC）左	•	•
TE	电控扭矩控制带压力补偿/负载敏感控制（常闭，12VDC）右	•	•
TF	电控扭矩控制带压力补偿/负载敏感控制（常闭，24VDC）右	•	•
TG	电控扭矩控制带压力补偿/负载敏感控制（常闭，12VDC）右	•	•
TH	电控扭矩控制带压力补偿/负载敏感控制（常闭，24VDC）右	•	•
SA	压力补偿 (12 Vdc)，100-210 Bar - 左	•	•
SB	压力补偿 (24 Vdc)，100-210 Bar - 左	•	•
SC	压力补偿 (12 Vdc)，220-310 Bar - 左	•	•
SD	压力补偿 (24 Vdc)，220-310 Bar - 左	•	•
SE	压力补偿 (12 Vdc)，100-210 Bar - 右	•	•
SF	压力补偿 (24 Vdc)，100-210 Bar - 右	•	•
SG	压力补偿 (12 Vdc)，220-310 Bar - 右	•	•
SH	压力补偿 (24 Vdc)，220-310 Bar - 右	•	•

左 - E 型： 仅限 CW，F 型： 仅限 CW，J 型： CW 轴向，CCW 径向

右 = E 型： 仅限 CCW，F 型： 仅限 CCW，J 型： CCW 轴向，CW 径向

* 90cc 排量不可选

F **型**

D 压力补偿设定值（*2* 位代码，乘积因子 *10*）

		F 型	
		074B	090C
示例	25 = 250 bar (3625 psi)		
10 – 26	100 - 260 bar [1450 - 3771 psi]	•	•
27-28	270 - 280 bar [3916 - 4061 psi]	•	
29-31	290-310 bar [4206 - 4496 psi]	•	

E 负载敏感设定值（*2* 位代码，乘积因子 *1* ）

示例	20 = 20 bar (290 psi)		
10-40	10 - 40 bar [145 - 508 psi]	•	•
NN	无（仅限压力补偿控制）	•	•

F 不使用

NN	无	•	•

G 伺服控制阻尼孔

N	无（标准）	•	•
E	0.8 mm 直径	•	•
F	1.0 mm 直径	•	•

H 增益阻尼孔

3	1.0 mm 直径（标准阻尼孔）	•	•
C	0.8 mm 直径 LS 信号管路阻尼孔，ETL 控制（配有标准阻尼孔）	•	•

视系统调定需要，还可选择其他尺寸大小的 LS 信号管路阻尼孔。更多信息，请联系丹佛斯代表。

J 输入轴

S1	14 齿 12/24 径节
S2	17 齿，12/24 径节
K4	1.25 英寸平键轴

辅助安装法兰/后端盖形式

负载安装法兰/联轴器	后端盖形式	吸油口	出油口	后端盖描述	代码
无	轴向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（2 英寸油口 0.5 英寸螺纹） 出油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 0.375 英寸螺纹）	N4
无	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（2 英寸油口 0.5 英寸螺纹） 出油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 0.375 英寸螺纹）	N2
工作盖板	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（2 英寸油口 0.5 英寸螺纹） 出油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 0.375 英寸螺纹）	R2
SAE-A，9 齿	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（2 英寸油口 0.5 英寸螺纹） 出油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 0.375 英寸螺纹）	A2

F 型

辅助安装法兰/后端盖形式 *(续)*

SAE-A，11 齿	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（2 英寸油口 0.5 英寸螺纹） 出油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 0.375 英寸螺纹）	T2
SAE-B，13 齿	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（2 英寸油口 0.5 英寸螺纹） 出油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 0.375 英寸螺纹）	B2
SAE-BB，15 齿	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（2 英寸油口 0.5 英寸螺纹） 出油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 0.375 英寸螺纹）	V2
SAE-C，14 齿	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（2 英寸油口 0.5 英寸螺纹） 出油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（1 英寸油口 0.375 英寸螺纹）	C2

J 输入轴/辅助安装法兰/后端盖

可选组合

	F 型	
	074B	**090C**
K4A2	•	•
K4B2	•	•
K4C2	•	•
K4N2	•	•
K4N4	•	•
K4R2	•	•
K4T2	•	•
K4V2	•	•
S1A2	•	•
S1B2	•	•
S1C2	•	•
S1N2	•	•
S1N4	•	•
S1R2	•	•
S1T2	•	•
S1V2	•	•

	F 型	
	074B	**090C**
S2A2	•	•
S2B2	•	•
S2C2	•	•
S2N2	•	•
S2N4	•	•
S2R2	•	•
S2T2	•	•
S2V2	•	•

F **型**

K **轴封**

		F 型	
		074B	**090C**
A	单轴封 （氟橡胶 Viton）	•	•

K **安装法兰与壳体油口形式**

1	SAE-C 法兰 4 螺栓/SAE O 形圈 螺纹 油口（可带或不带角度传感器）	•	•
3	SAE-B 法兰 2 螺栓/SAE O 形圈 螺纹 油口（不带角度传感器）	•	•

K **安装有角度传感器的壳体**

N	无角度传感器	•	•
R	安装有角度传感器的壳体，右侧	•	•
* 控制模块在上方，从输入轴轴端看过去，			

L **排量限制器**

NNN	无（堵头堵塞）	•	•
AAA	可调，出厂设定为最大	•	•

M **专用硬件**

NNN	无	•	•
ANS	角度传感器硬件	•	•

N **特殊功能**

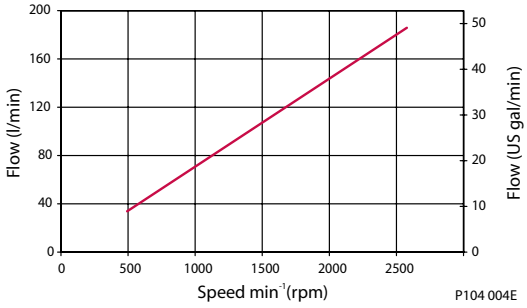
NNN	无	•	•

F 型

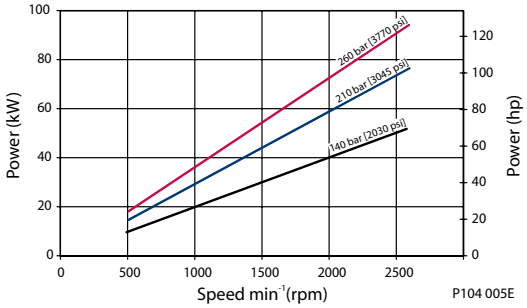
F74B 性能曲线

流量及功率等数据在温度为 49°C [120°F] 油液粘度为 17.8 mm²/sec [88 SUS] 条件下有效。

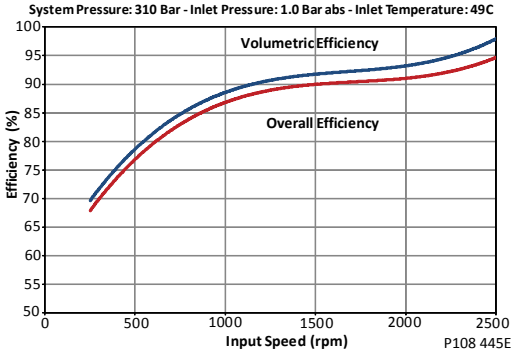
流量 vs. 速度



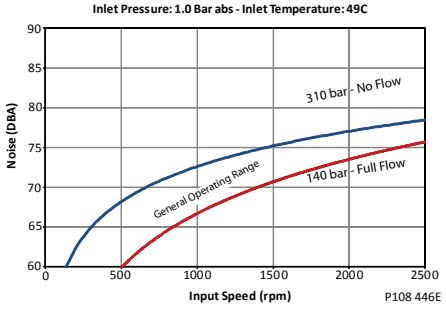
输入功率 vs. 速度



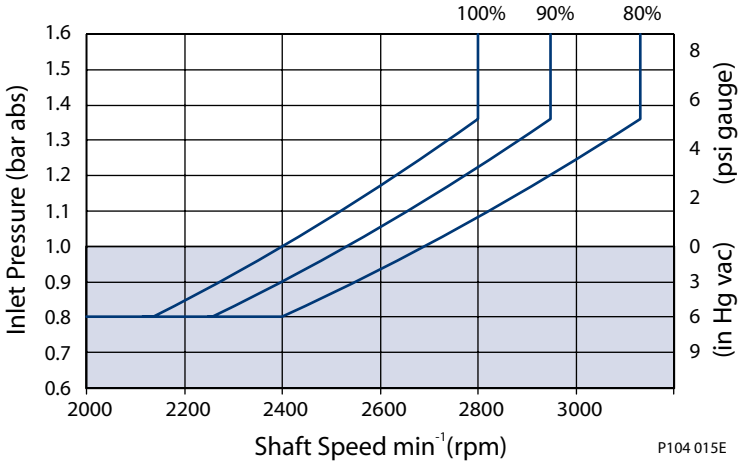
效率



噪音



吸油压力 vs. 转速



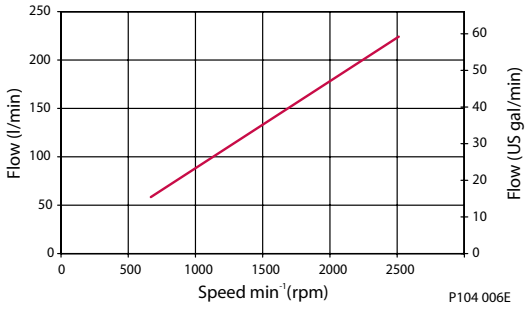
右图给出了不同排量吸油口压力与速度之间的关系， 在减小排量的前提下可提高泵转速或降低吸油口压力， 泵工作在限定范围之外将缩短使用寿命。

F **型**

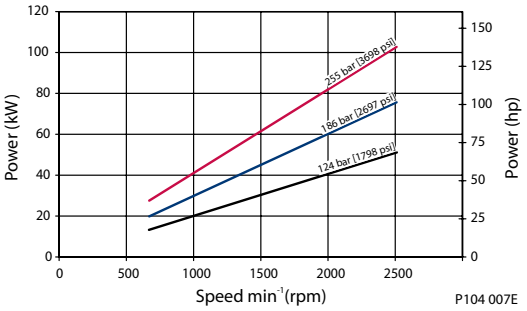
F90C 性能曲线

流量及功率等数据在温度为 49°C [120°F] 油液粘度为 17.8 mm²/sec [88 SUS] 条件下有效。

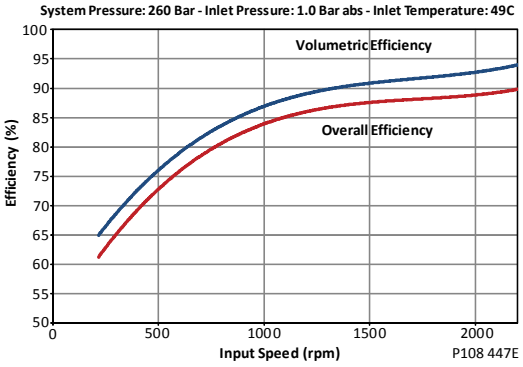
流量 vs. 速度



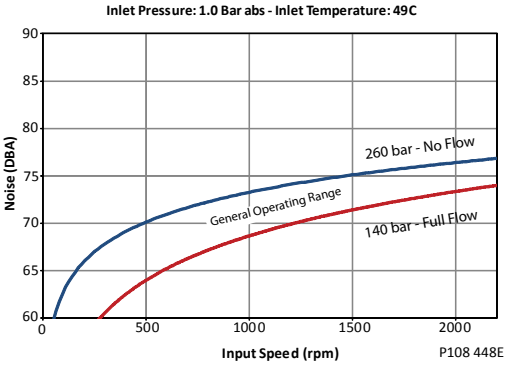
输入功率 vs. 速度



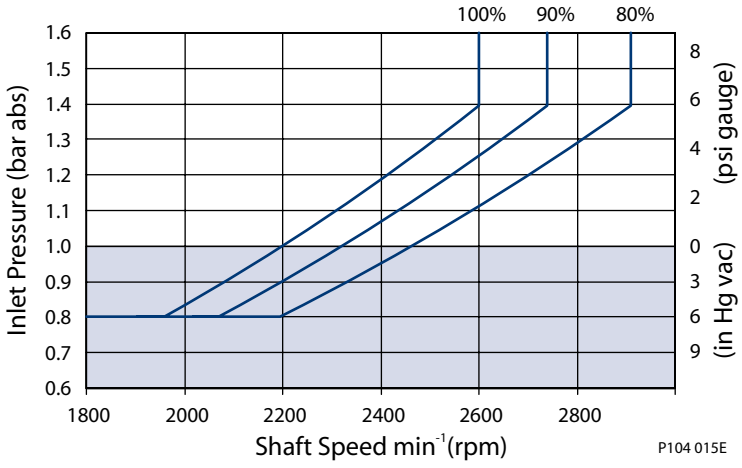
效率



噪音



吸油压力 vs. 转速



右图给出了不同排量吸油口压力与速度之间的关系， 在减小排量的前提下可提高泵转速或降低吸油口压力， 泵工作在限定范围之外将缩短使用寿命。

F 型

液压控制

压力补偿控制

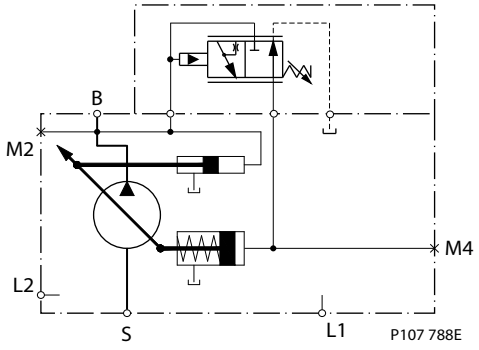
响应/回复时间

(msec)	响应	回复
F74B	35	120
F90C	35	135

PC 设定范围

型号	PC	BC
F74B	100-280 bar [1450-4060 psi]	290-310 bar [4205-4495 psi]
F90C	100-260 bar [1450-3770 psi]	不可选

示意图



B = 出油口

S = 吸油口

L1, L2 = 壳体泄油口

M2 = 系统压力测压口

M4 = 伺服压力测压口

远程压力补偿控制

响应/回复时间

(msec)	响应	回复
F74B	35	120
F90C	35	135

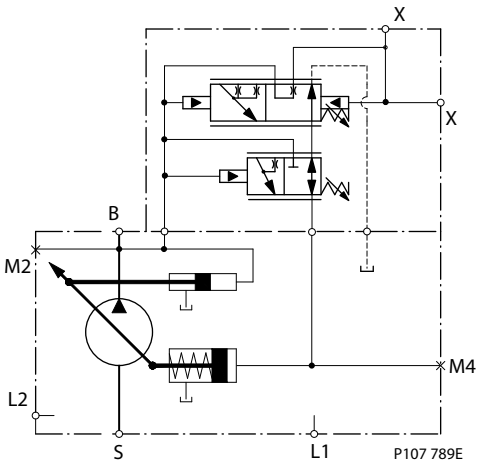
PC 设定范围

型号	RP	BP
F74B	100-280 bar [1450-4060 psi]	290-310 bar [4205-4495 psi]
F90C	100-260 bar [1450-3770 psi]	不可选

F **型**

此控制需设定 LS 为 20bar

远程压力补偿控制 示意图



B = 出油口

S = 吸油口

L1, L2 = 壳体泄油口

M2 = 系统压力测压口

M4 = 伺服压力测压口

X = 远程 PC 口

负载敏感/压力补偿控制

响应/回复时间*

(msec)	响应	回复
F74B	35	135
F90C	45	135

PC 设定范围

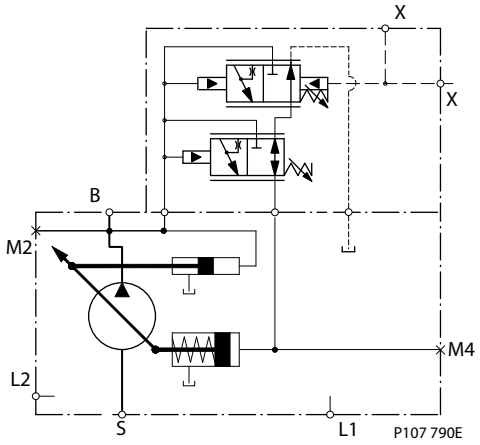
型号	bar	psi
F74B	100-280 bar [1450-4060 psi]	290-310 bar [4205-4495 psi]
F90C	100-260 bar [1450-3770 psi]	不可选

LS 设定范围

型号	bar	psi
所有	10 – 30	145 – 435

F 型

示意图



B = 出油口

S = 吸油口

L1, L2 = 壳体泄油口

M2 = 系统压力测压口

M4 = 伺服压力测压口

X = LS 信号油口

带内部泄漏阻尼孔的压力补偿/负载敏感控制

响应/回复时间*

(msec)	响应	回复
E100B	45	200
E130B	50	200
E147C	60	200

PC 设定范围

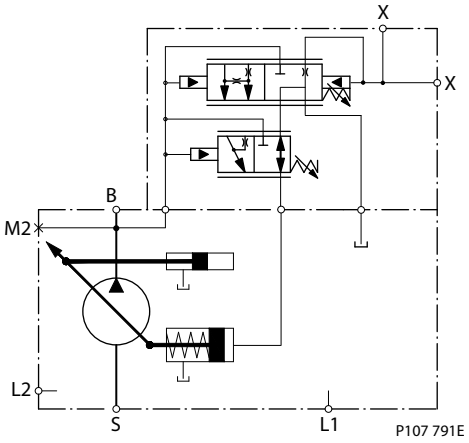
型号	LB	BB
E100B	100-280 bar [1450-4060 psi]	290-310 bar [4205-4495 psi]
E130B	100-280 bar [1450-4060 psi]	290-310 bar [4205-4495 psi]
E147C	100-260 bar [1450-3770 psi]	不可选

LS 设定范围

型号	bar	psi
所有	10 – 34	145 – 435

F 型

示意图



B = 出油口

S = 吸油口

L1, L2 = 壳体泄油口

M2 = 系统压力测压口

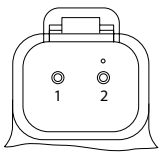
M4 = 伺服压力测压口

X = LS 信号油口

电控

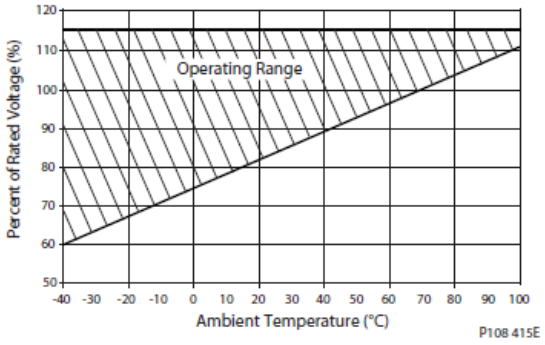
接插件

描述	数量	订购号
配合接头	1	德驰 ® DT06-2S
锁扣	1	德驰 ® W25
端子（16 与 18 AWG）	2	德驰 ® 0462-201-16141
丹佛斯配合接头组件	1	K29657



F 型

持续工作范围



电磁阀参数 – 常闭

电压	12V	24V
起始电流 [mA]（310/260 bar PC 设置，油温 X）	200/400	100/200
终止电流 [mA]（20 bar LS 设置，油温 X）	1200	600

电磁阀参数 – 常开

电压	12V	24V
起始电流 [mA]（20 bar LS 设置，油温 X）	0	0
终止电流 [mA]（260/310 bar PC 设置，油温 X）	1000/1100	500/550

迟滞

泵型	迟滞
F74B	输入迟滞 <4%（控制电流）： 输出迟滞 <4.5%（系统压力）
F90C	输入迟滞 <4%（控制电流）： 输出迟滞 <4.5%（系统压力）

风扇驱动控制电磁阀参数 - 常闭

电压	12V	24V
最大控制电流 [mA]	1800	920

电控开关控制（常闭）带压力补偿控制

响应/回复时间*

(msec)	响应	回复
F74B	35	120
F90C	35	135

* 无伺服控制阻尼孔

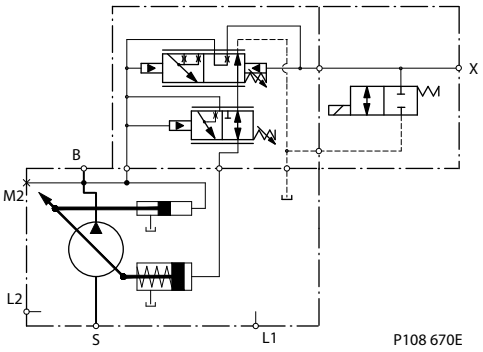
F **型**

LS 设定范围

型号	bar	psi
所有	10 - 40	[145 - 580]

对于风扇驱动系统和带马达的系统，为保证系统稳定性，LS 设定压力不能低于 15bar。随着 LS 设定值的减小，系统不稳定的风险可能会增大。对于所有新应用，推荐 20bar 是 LS 初始设定值。

示意图



B = 出油口

S = 吸油口

L1, L2 = 壳体泄油口

M2 = 系统压力测压口

X = 负载敏感信号反馈口

PC 设定范围

泵型	AG, AR (12V)	BE, BR (12V)	AY, CR (24V)	BG, DR (24V)
F74B	100-280 bar [1450-4060] psi	290-310 bar [4205-4495] psi	100-280 bar [1450-4060] psi	290-310 bar [4205-4495] psi
F90C	100-260 bar [1450-3770] psi	不可用	100-260 bar [1450-3770] psi	不可用

电控开关控制（常开）带压力补偿控制

响应/回复时间*

(msec)	响应	回复
F74B	35	120
F90C	35	135

* 无伺服控制阻尼孔

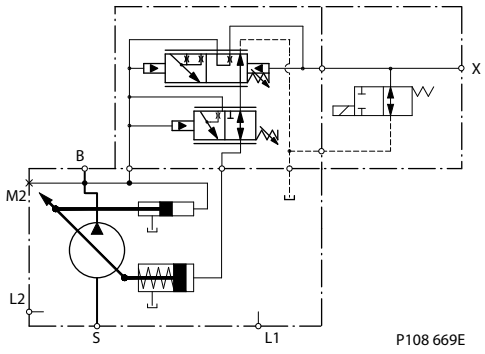
LS 设定范围

型号	bar	psi
所有	12 - 40	[174 - 580]

对于风扇驱动系统和带马达的系统，为保证系统稳定性，LS 设定压力不能低于 15bar。随着 LS 设定值的减小，系统不稳定的风险可能会增大。对于所有新应用，推荐 20bar 是 LS 初始设定值。

F 型

示意图



B = 出油口

S = 吸油口

L1, L2 = 壳体泄油口

M2 = 系统压力测压口

X = 负载敏感信号反馈口

PC 设定范围

泵型	AF, AN (12V)	BF, BN (12V)	AT, CN (24V)	DF, DN (24V)
F74B	100-280 bar [1450-4060] psi	290-310 bar [4205-4495] psi	100-280 bar [1450-4060] psi	290-310 bar [4205-4495] psi
F90C	100-260 bar [1450-3770] psi	不可用	100-260 bar [1450-3770] psi	不可用

电比例压力控制（常闭）带压力补偿控制

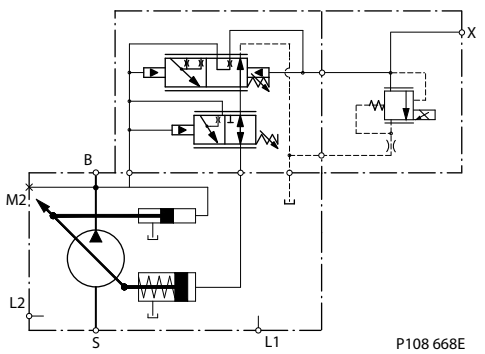
响应/回复时间

	0.8mm 阻尼孔		1.0mm 阻尼孔	
(msec)	响应	回复	响应	回复
F74B	35	365	35	280
F90C	35	410	35	315

LS 设定范围

型号	bar	psi
所有	10 - 40	[145 - 580]

示意图



F 型

B = 出油口

S = 吸油口

L1, L2 = 壳体泄油口

M2 = 系统压力测压口

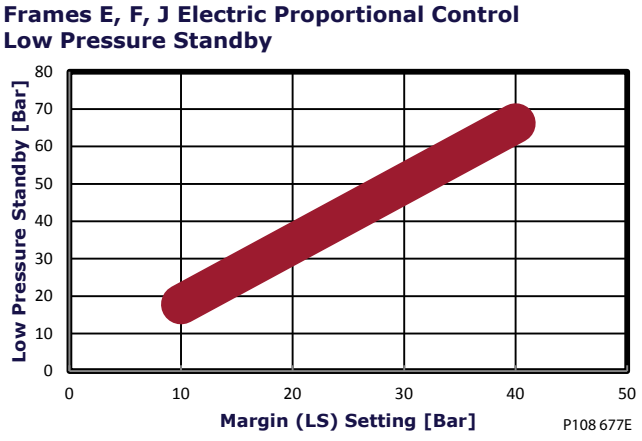
X = 负载敏感信号反馈口

PC 设定范围

泵型	AH, AV (12V)	BH, BM (12V)	AK, AL (24V)	BK, BL (24V)
F74B	100-280 bar [1450-4060] psi	290-310 bar [4205-4495] psi	100-280 bar [1450-4060] psi	290-310 bar [4205-4495] psi
F90C	100-260 bar [1450-3770] psi	不可用	100-260 bar [1450-3770] psi	不可用

对于风扇驱动系统和带马达的系统，为保证系统稳定性，LS 设定压力不能低于 15bar。随着 LS 设定值的减小，系统不稳定的风险可能会增大。对于所有新应用，推荐 20bar 是 LS 初始设定值。

电比例压力控制的 LS 设定值与低待命压力之间存有独特的关系。详见下图。



电比例压力控制（常开）带压力补偿控制

响应/回复时间

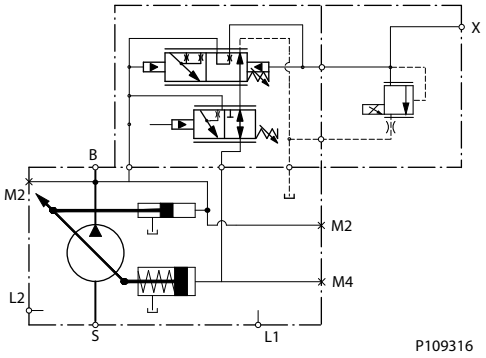
	0.8mm 阻尼孔		1.0mm 阻尼孔	
(msec)	响应	回复	响应	回复
F74B	35	365	35	280
F90C	35	410	35	315

LS 设定范围

型号	bar	psi
所有	10 - 40	[145 - 580]

F 型

示意图



B = 出油口

S = 吸油口

L1, L2 = 壳体泄油口

M2 = 系统压力测压口

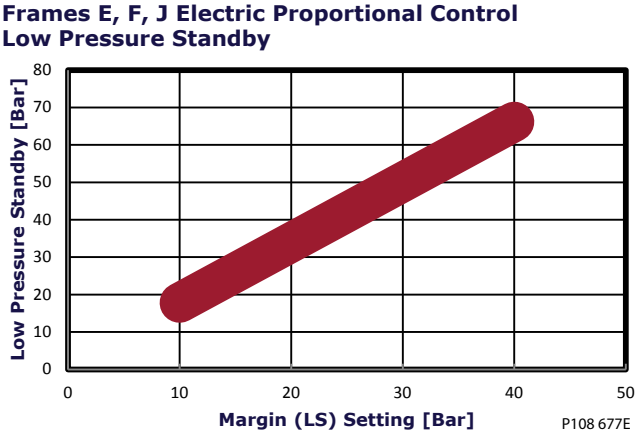
X = 负载敏感信号反馈口

PC 设定范围

泵型	AW, AX (12V)	BW, BX (12V)	CK, CL (24V)	DK, DL (24V)
F74B	100-280 bar [1450-4060] psi	290-310 bar [4205-4495] psi	100-280 bar [1450-4060] psi	290-310 bar [4205-4495] psi
F90C	100-260 bar [1450-3770] psi	不可用	100-260 bar [1450-3770] psi	不可用

对于风扇驱动系统和带马达的系统，为保证系统稳定性，LS 设定压力不能低于 15bar。随着 LS 设定值的减小，系统不稳定的风险可能会增大。对于所有新应用，推荐 20bar 是 LS 初始设定值。

电比例压力控制的 LS 设定值与低待命压力之间存有独特的关系。详见下图。



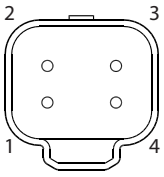
F 型

电控扭矩控制（常闭）带压力补偿/负载敏感控制

响应/回复时间

(msec)	响应	回复
F74B	35	120
F90C	35	135

针脚位置



P200 151

引出线

针脚	描述
1	电源 -
2	输出信号 2 - 副信号
3	输出信号 1 - 主信号
4	电源 +

PC 设定范围

泵型	TA, TE (12V)	TC, TG (12V)	TB, TF (24V)	TD, TH (24V)
F74B	100-280 bar [1450-4060] psi	290-310 bar [4205-4495] psi	100-280 bar [1450-4060] psi	290-310 bar [4205-4495] psi
F90C	100-260 bar [1450-3770] ps	不可用	100-260 bar [1450-3770] ps	不可用

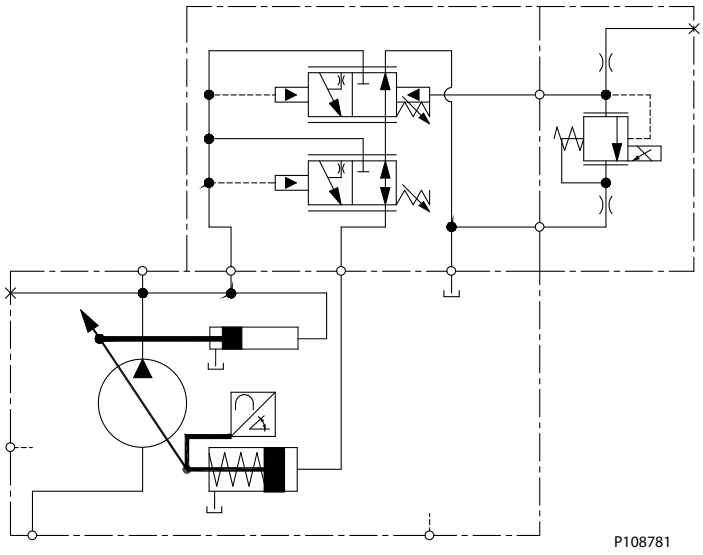
LS 设定范围

型号	bar	psi
所有	10 - 40	[145 - 580]

对于风扇驱动系统和带马达的系统，为保证系统稳定性，LS 设定压力不能低于 15bar。随着 LS 设定值的减小，系统不稳定的风险可能会增大。对于所有新应用，推荐 20bar 是 LS 初始设定值。

F 型

集成ETL 控制的F 型泵

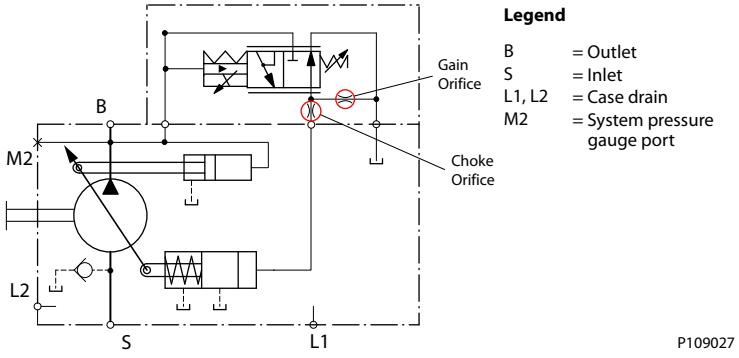


常闭风扇驱动控制

PC 设定范围

泵型	SA , SE (12V)	SC, SG (12V)	SB, SF (24V)	SD, SH (24V)
F074B	100-210 bar [1450-3045] psi	220-310 bar [3190-4495] psi	100-210 bar [1450-3045] psi	220-310 bar [3190-4495] psi
F090C	100-210 bar [1450-3045] psi	220-260 bar [3190-3771] psii	100-210 bar [1450-3045] psi	220-260 bar [3190-3771] psii

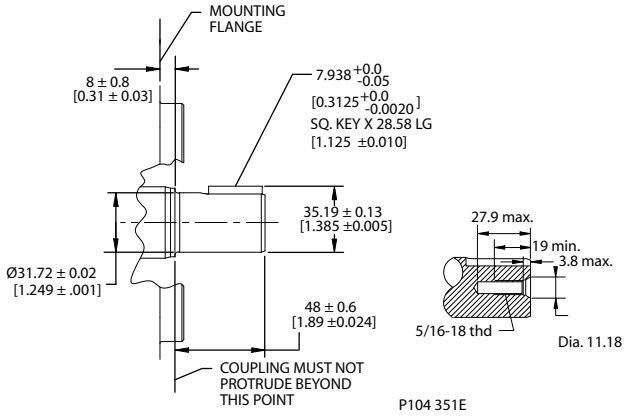
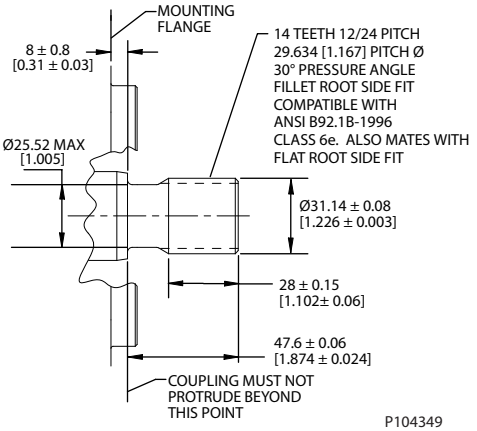
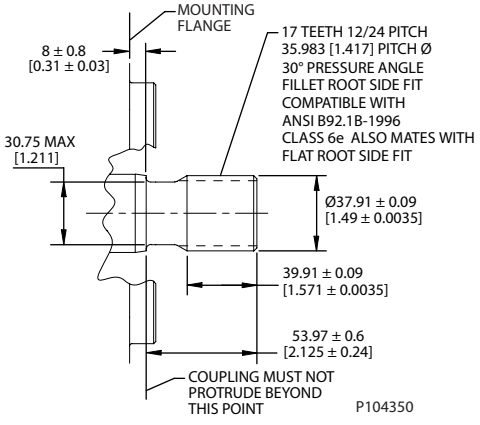
风扇驱动控制原理图



F 型

输入轴

轴数据

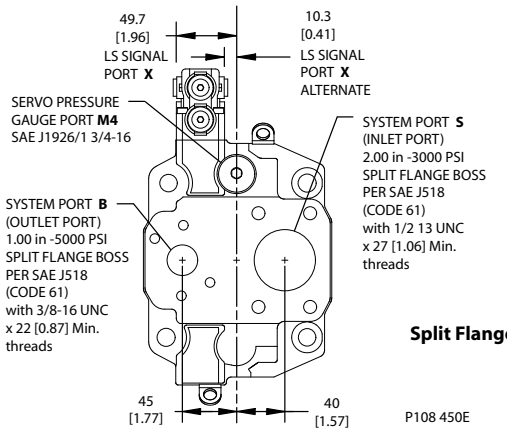
代码	描述	最大额定转矩[1] N•m [lbf•in]	图纸
K4	Ø 31.75 mm [1.25 in] 平键轴	734 [6495]	
S1	14 齿花键轴 12/24 径节 (ANSI B92.1B 1996 - 等级 6e)	800 [7080]	
S2	17 齿花键轴 12/24 径节 (ANSI B92.1B 1996 - 等级 6e)	1150 [10178]	

1. 最大扭矩说明，请参阅*输入轴额定转矩*。

F 型

安装图纸

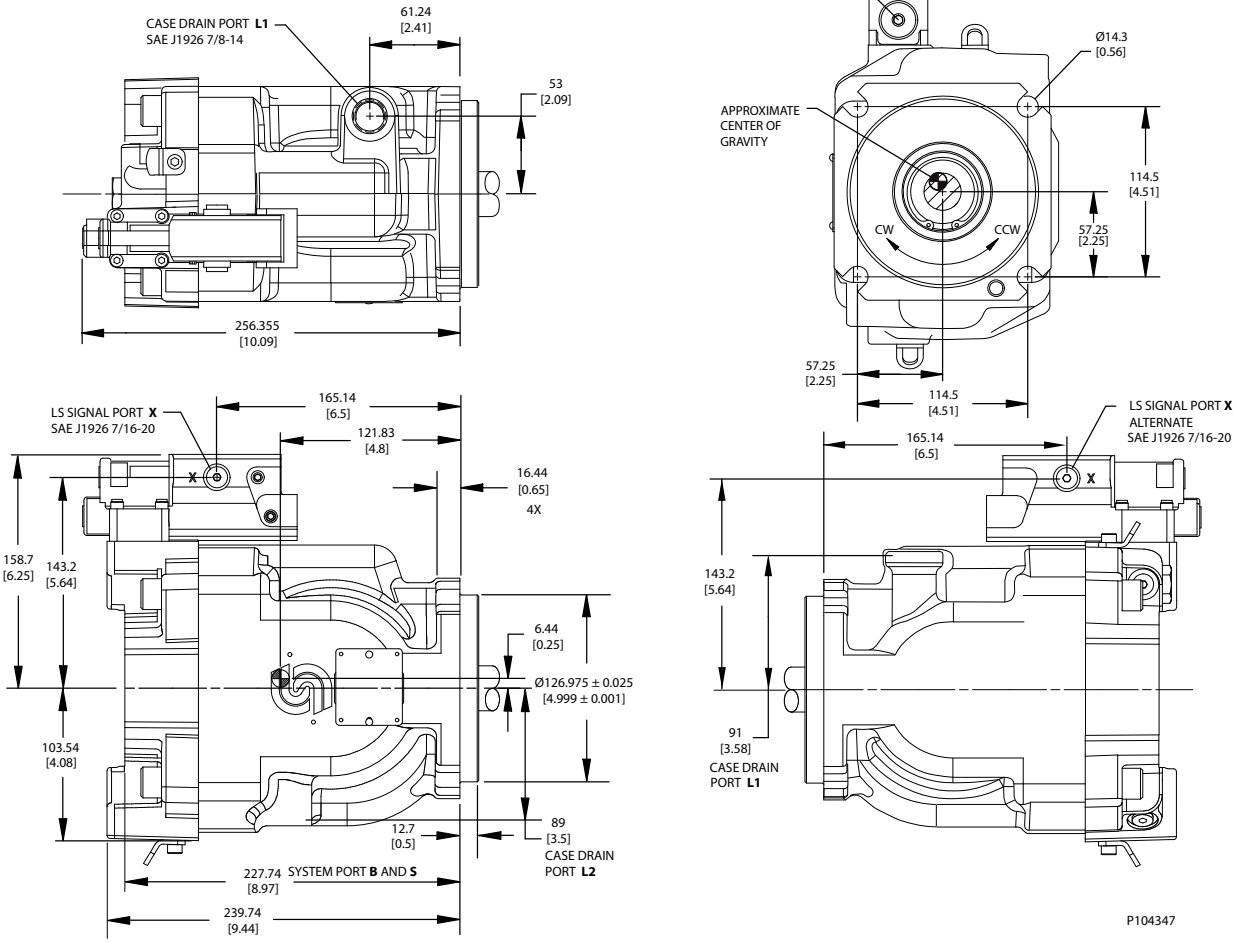
轴向油口后端盖



Split Flange Ports

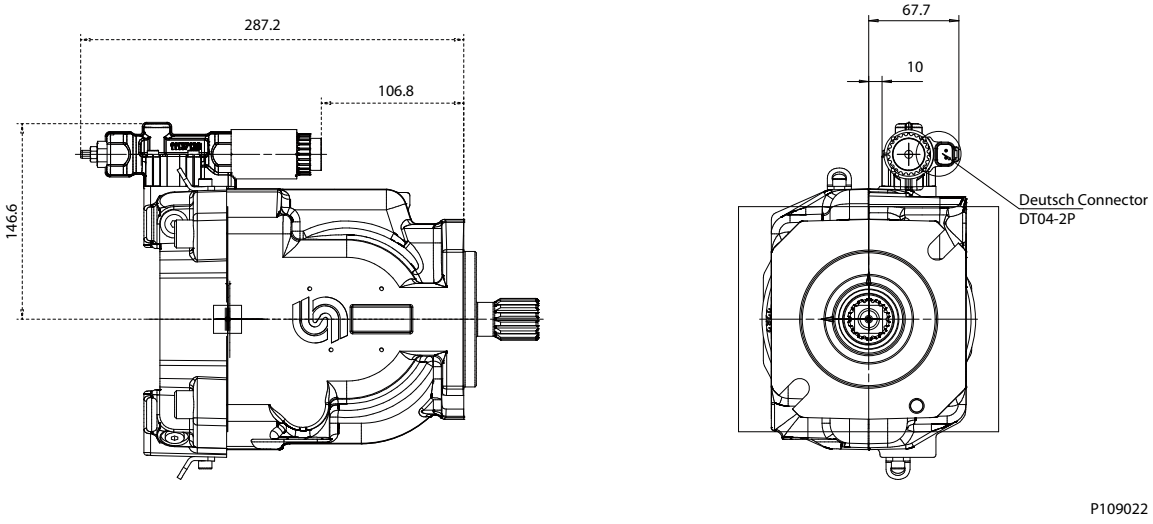
P108 450E

轴向油口泵安装尺寸

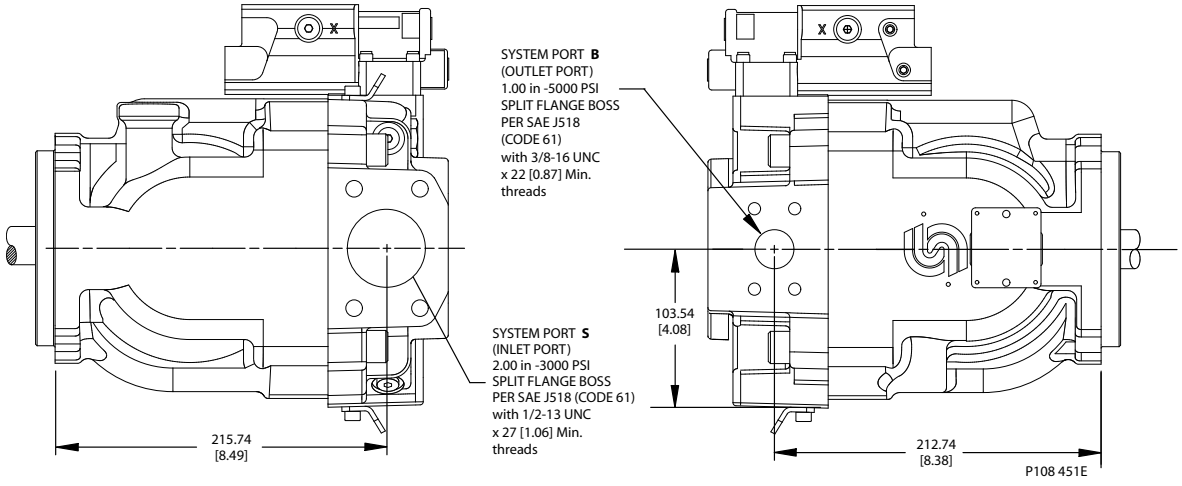


F **型**

右风扇驱动控制

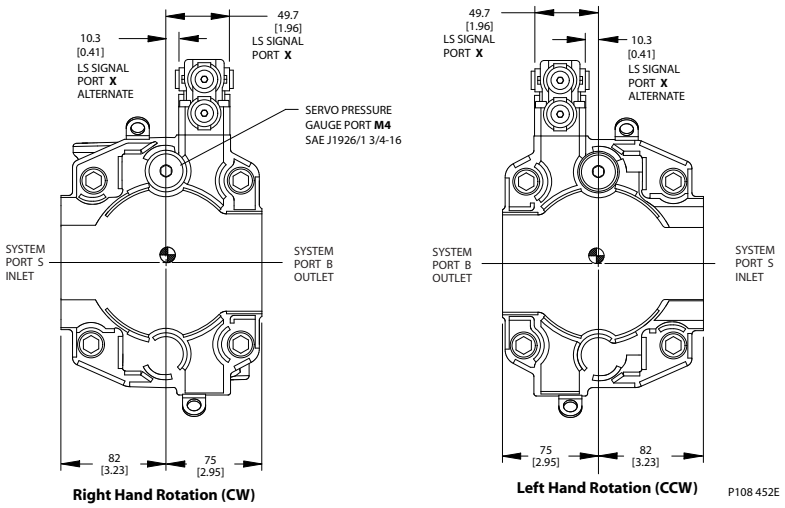


径向油口后端盖分体式法兰油口



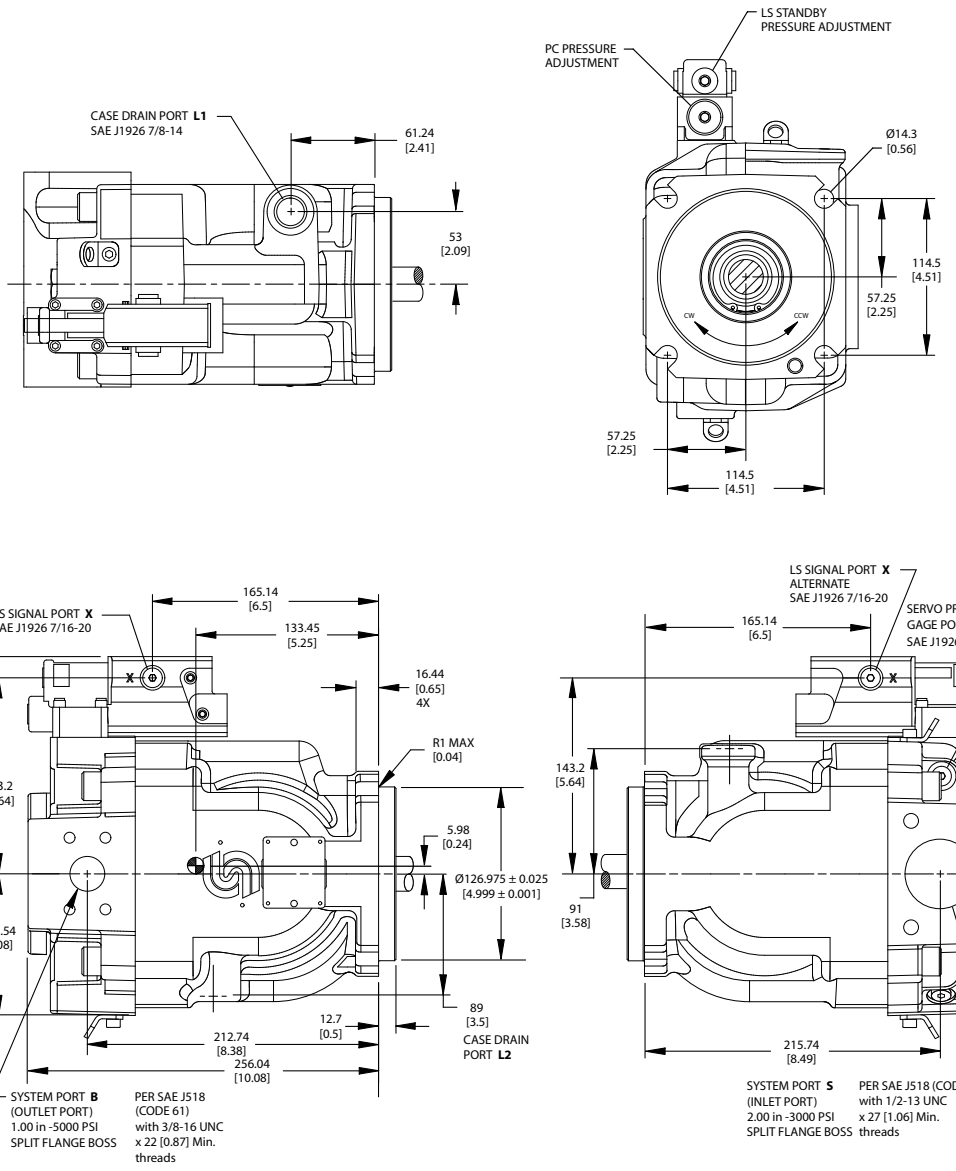
F 型

径向油口后端盖后视图



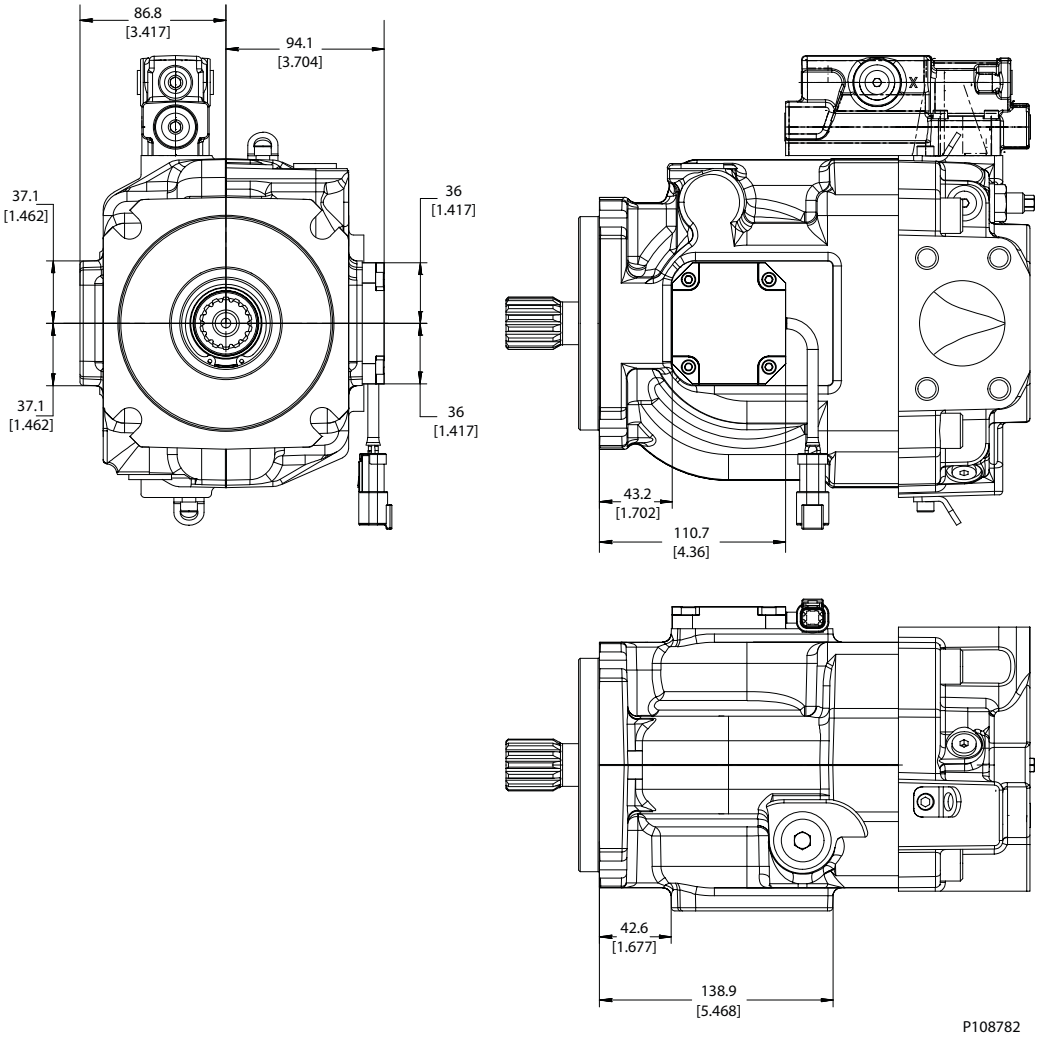
F 型

径向油口泵安装尺寸



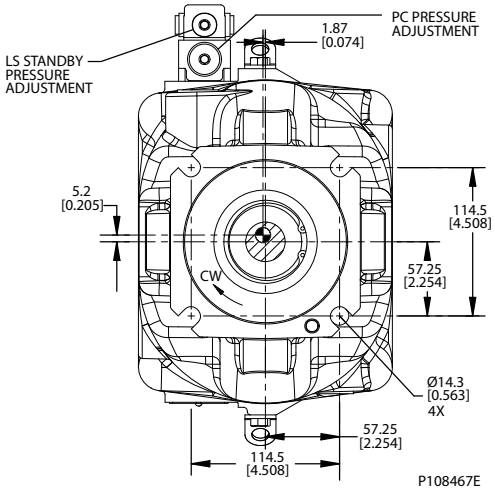
F 型

角度传感器右置安装尺寸



F **型**

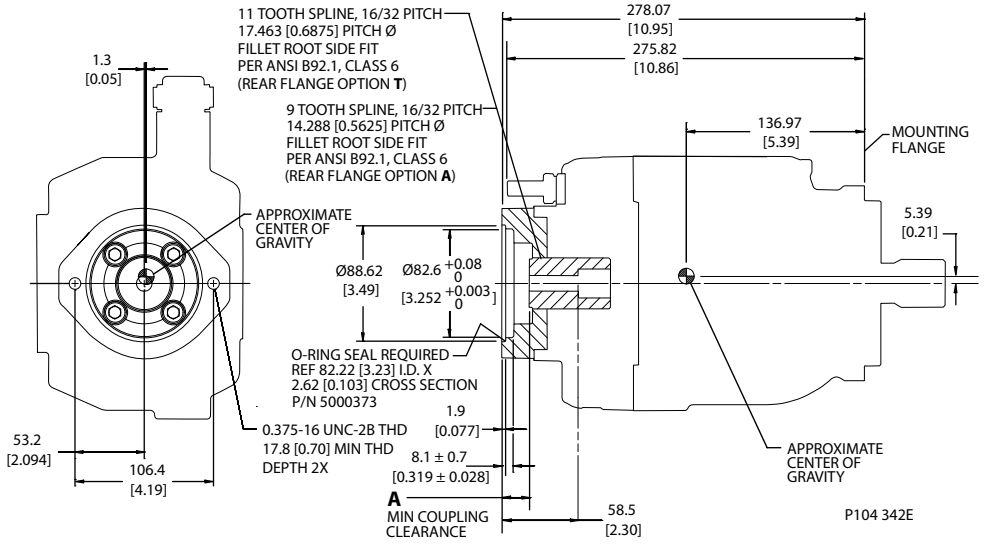
前安装法兰



辅助安装法兰

SAE-A 辅助安装法兰

尺寸



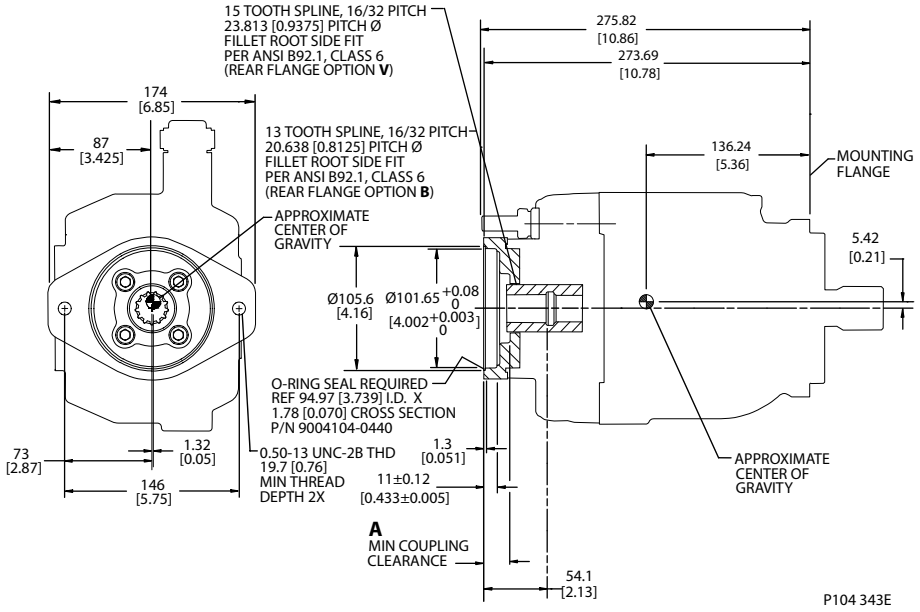
规格

联轴器	9 齿	11 齿
花键最小啮合长度	13.5 mm [0.53 in]	15 mm [0.59 in]
最大扭矩	107 N•m [950 lbf•in]	147 N•m [1300 lbf•in]
尺寸 A	14.9 mm [0.59 in]	16.1 mm [0.63 in]

F **型**

SAE-B 辅助安装法兰

尺寸

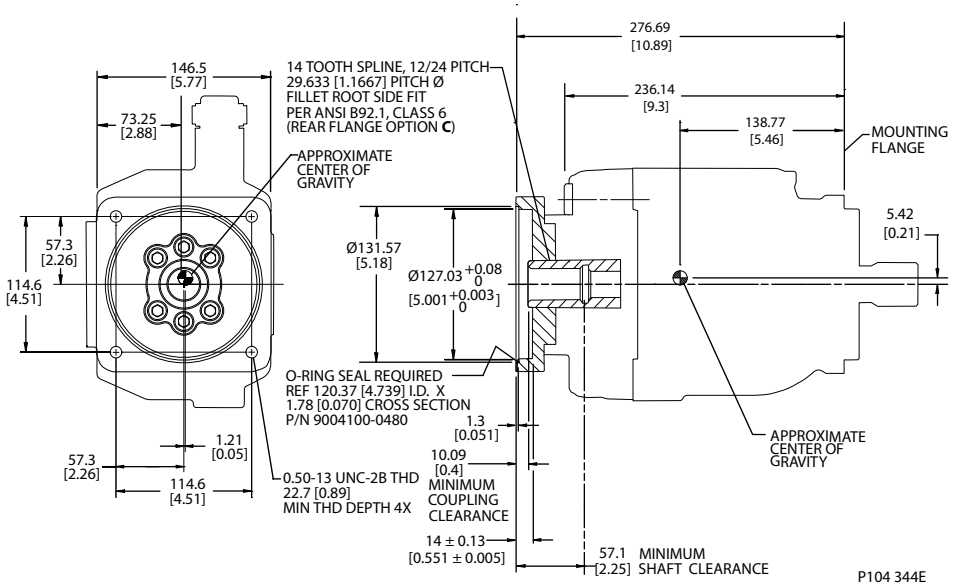


规格

联轴器	13 齿	15 齿
花键最小啮合长度	14.2 mm [0.56 in]	18.9 mm [0.74 in]
最大扭矩	249 N•m [2200 lbf•in]	339 N•m [3000 lbf•in]
尺寸 A	20.7 mm [0.81 in]	12.7 mm [0.5 in]

SAE-C 辅助安装法兰

尺寸



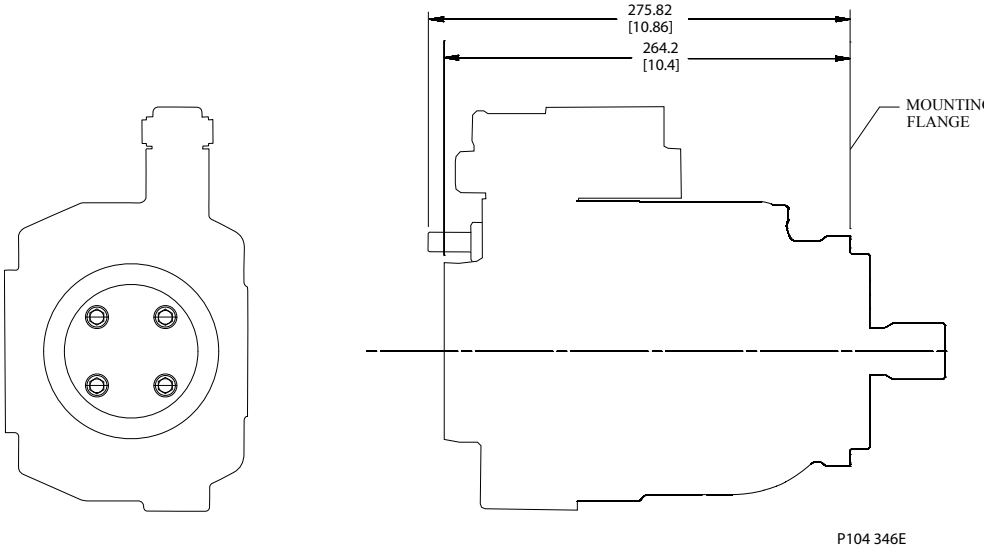
F **型**

规格

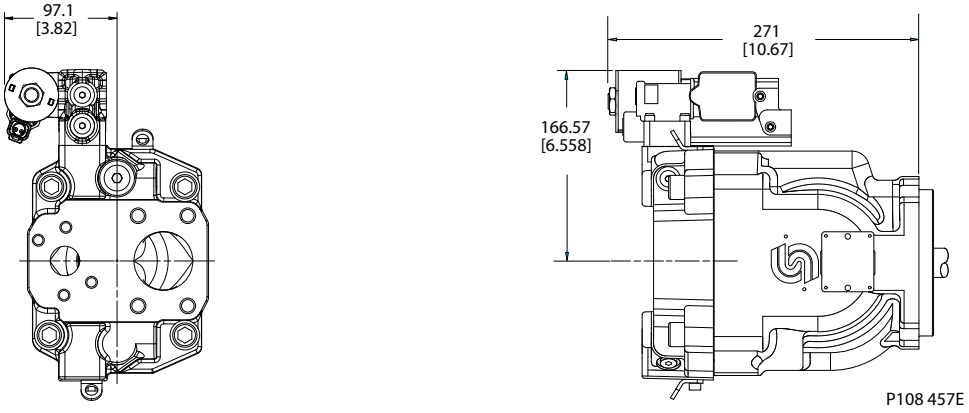
联轴器	14 齿
花键最小啮合长度	18.3 mm [0.72 in]
最大扭矩	339 N•m [3000 lbf•in]

工作盖板

尺寸

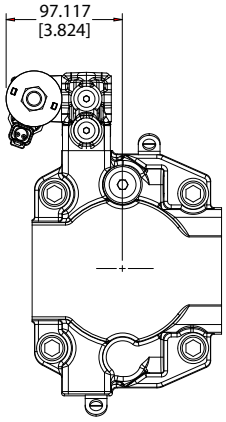


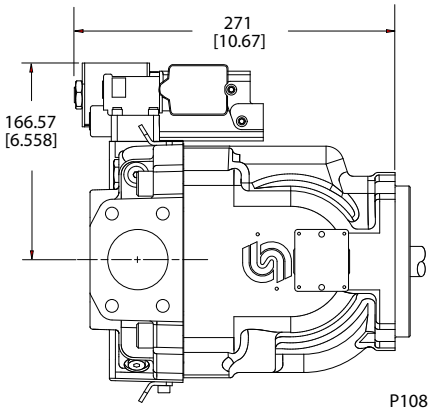
径向油口后端盖（顺时针）



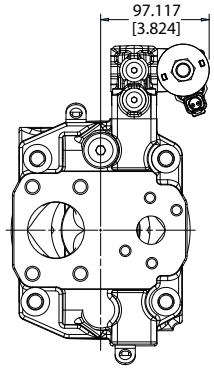
F 型

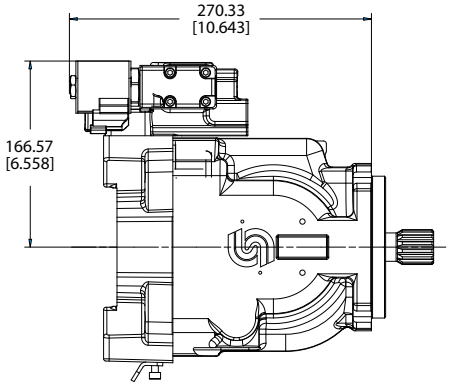
径向油口后端盖（逆时针）



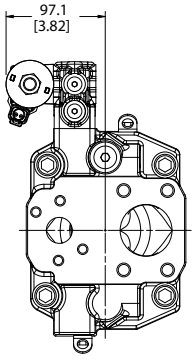


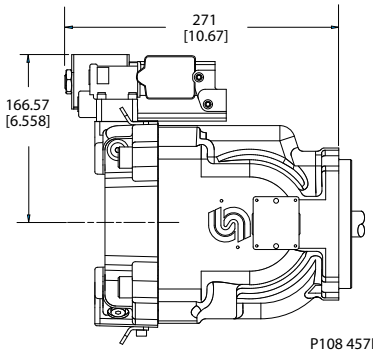
轴向油口后端盖（顺时针）





轴向油口后端盖（逆时针）





排量限制器

45 系列 F90C 和 F74B 开式变量泵均可选配可调排量限制器。此排量限制器用来限制泵的最大排量。

F **型**

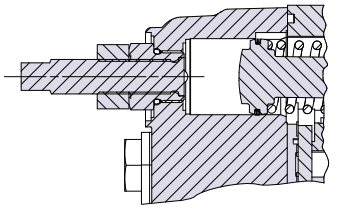
设定范围

F90C	45.6 - 90 cm^3 [2.78 - 5.49 in^3]
F74B	34.1 - 74 cm^3 [1.92 - 4.52 in^3]

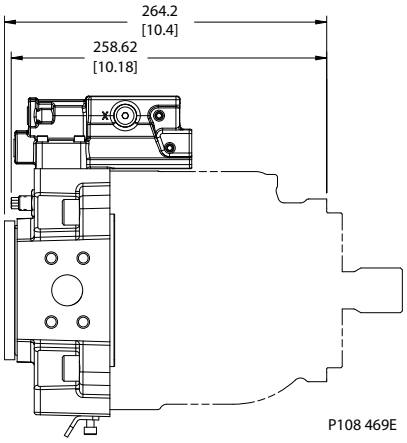
排量

F90C	6.8 cm^3/rev [0.41 in^3/rev]
F74B	6.1 cm^3/rev [0.37 in^3/rev]

排量限制器剖视图



P104 345



P108 469E

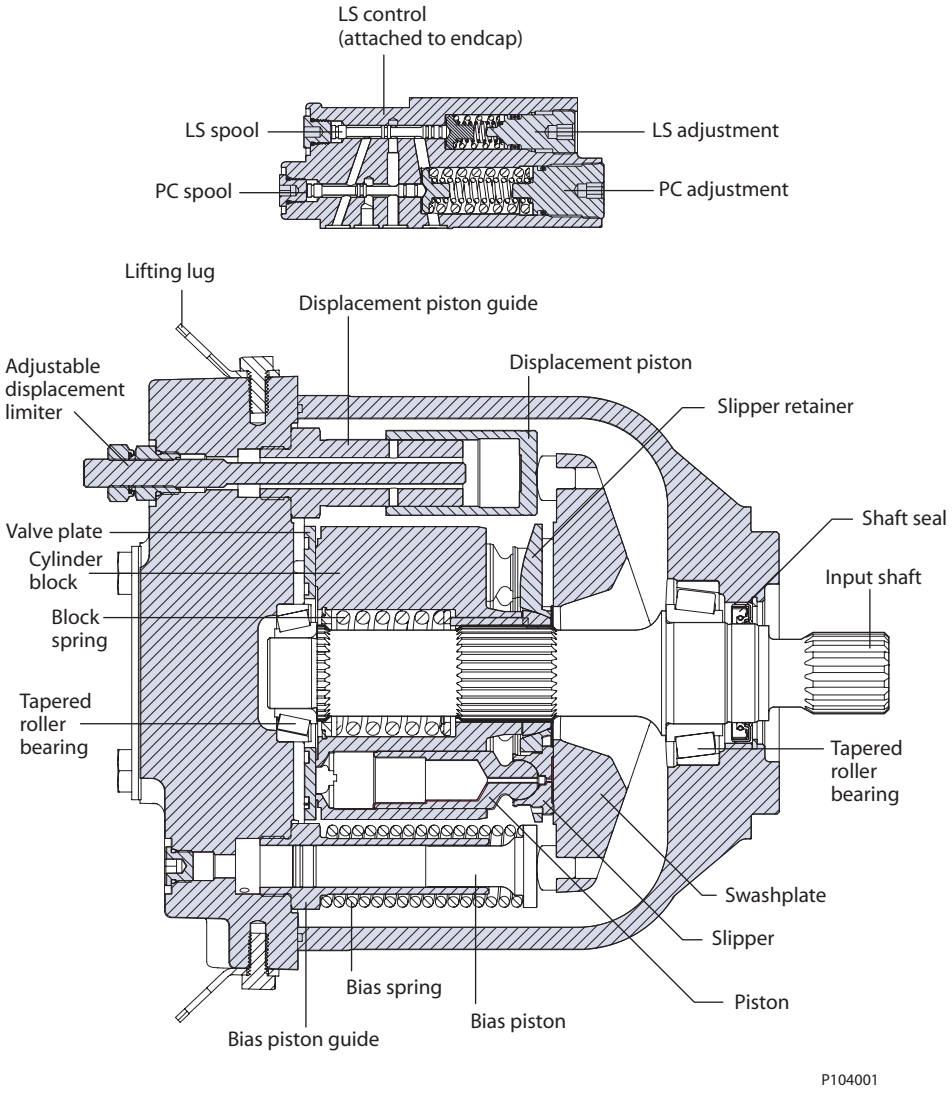
E 型

设计

45 系列 E 型变量泵为单伺服活塞设计，摇架式斜盘嵌在有聚合物涂层的径向滑动轴承上。泵上的偏置弹簧及内力对斜盘的作用为增大斜盘角度方向。而伺服活塞的作用为减小斜盘角度方向。缸体上 9 个柱塞随着缸体及主轴一起旋转，同时沿主轴轴向方向往复运动，通过容积的变化完成吸/排油。缸体内弹簧通过回程盘使滑靴紧贴斜盘。和缸体贴合的配油盘采用双金属结构以增加泵的容积效率同时起到降低噪声的作用。主轴支撑选用圆锥滚柱轴承，轴端采用唇形氟橡胶密封圈以防止轴端泄漏。

控制阀有两种基本结构：1, 单阀芯结构，此结构仅为压力补偿控制，即 PC 控制，PC 压力设定值可调，此处未画出。2, 双阀芯结构，此结构代表性的控制方式为压力补偿控制+负载敏感控制，即 PC +LS 控制。PC 和 LS 压力设定值均可调。控制油路将调整后的系统压力引入伺服活塞底部进而推动斜盘运动实现泵的排量改变。

E 型剖视图



E 型

技术规格

			E 型		
		单位	100B	130B	147C
最大排量		cm^3 [in^3]	100 [6.1]	130 [7.93]	147 [8.97]
工作转速	最低	min -1 (rpm)	500	500	500
	持续		2450	2200	2100
	最高		2880	2600	2475
工作压力	持续	bar [psi]	310 [4500]	310 [4500]	260 [3770]
	最高		400 [5800]	400 [5800]	350 [5075]
额定转速时的流量（理论值）		l/min [US gal/min]	245 [64.7]	286 [75.6]	309 [81.6]
49° C [120°F] 条件下、最大排量时的输入扭矩（理论值）		N•m/bar [lbf•in/1000 psi]	1.592 [972]	2.07 [1263.6]	2.341 [1428.8]
内部旋转元件的转动惯量		$kg•m^2$ [$slug•ft^2$]	0.0128 [0.00944]	0.0128 [0.00944]	0.0128 [0.00944]
重量	轴向油口	kg [lb]	51.3 [113]		
	径向油口		54.9 [121]		
主轴外部负载	外部力矩 (Me)	N•m [lbf•in]	455 [4027]	360 [3186]	396 [3505]
	轴向力/推 (Tin)，拉 (Tout)	N [lbf]	2846 [640]	1735 [390]	2113 [475]
安装法兰负载力矩	振动（连续）	N•m [lbf•in]	1920 [17000]		
	冲击（最大值）		6779 [60000]		

订货代码

代码描述

代码	描述
R	产品型式，开式变量泵
S	旋向
P	排量
C	控制方式
D	压力补偿设定值
E	负载敏感设定值
F	扭矩设定
G	伺服控制阻尼孔
H	增益阻尼孔
J	输入轴/辅助安装法兰/后端盖
K	轴封/安装法兰/壳体油口
L	排量限制器
M	专用硬件
N	特殊功能

E 型

R 产品

		E 型		
		100B	**130B**	**147C**
ER	E 型，开式变量泵	•	•	•

S 旋向

L	左旋（逆时针）	•	•	•
R	右旋（顺时针）	•	•	•

P 排量

100B	100 cm^3/rev [6.10 in^3/rev]	•		
130B	130 cm^3/rev [7.93 in^3/rev]		•	
147C	147 cm^3/rev [8.97 in^3/rev]			•

C 控制方式

		100B	**130B**	**147C**
PC	压力补偿控制	•	•	•
BC*	压力补偿控制 [>280 bar]	•	•	
RP	远程压力补偿控制	•	•	•
BP*	远程压力补偿控制 [>280 bar]	•	•	
FM*	负载敏感 / 压力补偿（常开，24VDC），左	•	•	•
LS	负载敏感/压力补偿控制	•	•	•
BS*	负载敏感/压力补偿控制 [>280 bar]	•	•	
LB	带内部泄漏阻尼孔的负载敏感/压力补偿控制	•	•	•
BB*	带内部泄漏阻尼孔的负载敏感/压力补偿控制 [>280 bar]	•	•	
AN	电控开关控制带压力补偿控制（常开，12VDC）左	•	•	•
CN	电控开关控制带压力补偿控制（常开，24VDC）左	•	•	•
AR	电控开关控制带压力补偿控制（常闭，12VDC）左	•	•	•
CR	电控开关控制带压力补偿控制（常闭，24VDC）左	•	•	•
AF	电控开关控制带压力补偿控制（常开，12VDC）右	•	•	•
AT	电控开控制带压力补偿控制（常开，24VDC）右	•	•	•
AG	电控开关控制带压力补偿控制（常闭，12VDC）右	•	•	•
AY	电控开关控制带压力补偿控制（常闭，24VDC）右	•	•	•
BN*	电控开关控制带压力补偿控制（常开，12VDC）[>280 bar] 左	•	•	
DN*	电控开关控制带压力补偿控制（常开，24VDC）[>280 bar] 左	•	•	
BR*	电控开关控制带压力补偿控制（常闭，12VDC）[>280 bar] 左	•	•	
DR*	电控开关控制带压力补偿控制（常闭，24VDC）[>280 bar] 左	•	•	
BF*	电控开关控制带压力补偿控制（常开，12VDC）[>280 bar] 右	•	•	
DF*	电控开关控制带压力补偿控制（常开，24VDC）[>280 bar] 右	•	•	
BE*	电控开关控制带压力补偿控制（常闭，12VDC）[>280 bar] 右	•	•	
BG*	电控开关控制带压力补偿控制（常闭，24VDC）[>280 bar] 右	•	•	

E 型

C 控制方式 *(续)*

		100B	130B	147C
AX	电比例压力控制带压力补偿控制，（常开，12VDC）左	•	•	•
CL	电比例压力控制带压力补偿控制，（常开，24VDC）左		•	•
AH	电比例压力控制带压力补偿控制，（常闭，12VDC）左	•	•	•
AL	电比例压力控制带压力补偿控制，（常闭，24VDC）左	•	•	•
AW	电比例压力控制带压力补偿控制，（常开，12VDC）右	•	•	•
CK	电比例压力控制带压力补偿控制，（常开，24VDC）右	•	•	•
AV	电比例压力控制带压力补偿控制，（常闭，12VDC）右	•	•	•
AK	电比例压力控制带压力补偿控制，（常闭，24VDC）右	•	•	•
BX*	电比例压力控制带压力补偿控制，（常开，12VDC）[>280 bar] 左	•	•	
DL*	电比例压力控制带压力补偿控制，（常开，24VDC）[>280 bar] 左	•	•	
BH*	电比例压力控制带压力补偿控制，（常闭，12VDC）[>280 bar] 左	•	•	
BL*	电比例压力控制带压力补偿控制，（常闭，24VDC）[>280 bar] 左	•	•	
BW*	电比例压力控制带压力补偿控制，（常开，12VDC）[>280 bar] 右	•	•	
DK*	电比例压力控制带压力补偿控制，（常开，24VDC）[>280 bar] 右	•	•	
BM*	电比例压力控制带压力补偿控制，（常闭，12VDC）[>280 bar] 右	•	•	
BK*	电比例压力控制带压力补偿控制，（常闭，24VDC）[>280 bar] 右	•	•	
FA*	电控开关电磁卸荷控制带压力补偿/负载敏感控制（常闭，12VDC）右	•	•	•
FB*	电控开关电磁卸荷控制带压力补偿/负载敏感控制（常闭，12VDC）左	•	•	•
FE*	电控开关电磁卸荷控制带压力补偿/负载敏感控制（常闭，24VDC）左	•	•	•
TA	电控扭矩控制带压力补偿/负载敏感控制（常闭，12VDC），左	•	•	•
TB	电控扭矩控制带压力补偿/负载敏感控制（常闭，24VDC），左	•	•	•
TC	电控扭矩控制带压力补偿/负载敏感控制（常闭，12VDC）(>280bar) 左	•	•	•
TD	电控扭矩控制带压力补偿/负载敏感控制（常闭，12VDC）(>280bar) 左	•	•	•
TE	电控扭矩控制带压力补偿/负载敏感控制（常闭，12VDC），右	•	•	•
TF	电控扭矩控制带压力补偿/负载敏感控制（常闭，24VDC），右	•	•	•
TG	电控扭矩控制带压力补偿/负载敏感控制（常闭，12VDC）(>280bar) 右	•	•	•
TH	电控扭矩控制带压力补偿/负载敏感控制（常闭，24VDC）(>280bar) 右	•	•	•

左 - E 型： 仅限 CW，F 型： 仅限 CW，J 型： CW 轴向，CCW 径向

右 = E 型： 仅限 CCW，F 型： 仅限 CCW，J 型： CCW 轴向，CW 径向

* 147cc 排量不可选

D 压力补偿设定值（*2* 位代码，乘积因子 *10*）

		E 型		
		100B	130B	147C
示例	25 = 250 bar (3625 psi)			
10 – 26	100 - 260 bar [1450 - 3771 psi]	•	•	•
27-28	270 - 280 bar [3916 - 4061 psi]	•	•	
29-31	290-310 bar [4206 - 4496 psi]	•	•	

E 型

E 负载敏感设定值（2 位代码，乘积因子 1）

示例	20 = 20 bar (290 psi)			
10-34	10 - 40 bar [145 - 508 psi]	•	•	•
NN	无（仅限压力补偿控制）	•	•	•

F 不使用

NN	无	•	•	•

G 伺服控制阻尼孔

N	无（标准）	•	•	•
E	0.8 mm 直径	•	•	•
F	1.0 mm 直径	•	•	•

H 增益阻尼孔

3	1.0 mm 直径	•	•	•
C	0.8 mm 电控扭矩控制阻尼孔（带标准阻尼孔）	•	•	•

视系统调定需要，还可选择其他尺寸大小的 LS 信号管路阻尼孔。更多信息，请联系丹佛斯代表。

J 输入轴

K5	1.5 英寸平键轴
S1	14 齿 12/24 径节
S2	17 齿，12/24 径节
S4	13 齿，8/16 径节

辅助安装法兰/后端盖形式

负载安装法兰/联轴器	后端盖形式	吸油口	出油口	后端盖描述	代码
无	轴向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（2.5 英寸油口 0.5 英寸螺纹） 出油口 - Code 62 分体式法兰油口 4 螺栓（1.25 英寸油口 0.5 英寸螺纹）	NL
无	轴向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（2.5 英寸油口 M12 公制螺纹） 出油口 - Code 62 分体式法兰油口 4 螺栓（1.25 英寸油口 M12 公制螺纹）	N1
无	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（2.5 英寸油口 0.5 英寸螺纹） 出油口 - Code 62 分体式法兰油口 4 螺栓（1.25 英寸油口 0.5 英寸螺纹）	NP
N1 后端盖选项					
工作盖板	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（2.5 英寸油口 0.5 英寸螺纹） 出油口 - Code 62 分体式法兰油口 4 螺栓（1.25 英寸油口 0.5 英寸螺纹）	RP

E **型**

辅助安装法兰/后端盖形式 *(续)*

SAE-A，11 齿	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（2.5 英寸油口 0.5 英寸螺纹） 出油口 - Code 62 分体式法兰油口 4 螺栓（1.25 英寸油口 0.5 英寸螺纹）	TP
SAE-A，9 齿	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（2.5 英寸油口 0.5 英寸螺纹） 出油口 - Code 62 分体式法兰油口 4 螺栓（1.25 英寸油口 0.5 英寸螺纹）	AP
SAE-B，13 齿	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（2.5 英寸油口 0.5 英寸螺纹） 出油口 - Code 62 分体式法兰油口 4 螺栓（1.25 英寸油口 0.5 英寸螺纹）	BP
SAE-B，14 齿	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（2.5 英寸油口 0.5 英寸螺纹） 出油口 - Code 62 分体式法兰油口 4 螺栓（1.25 英寸油口 0.5 英寸螺纹）	LP
SAE-BB，13 齿，轴端面带 M12 螺纹	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（2.5 英寸油口 M12 公制螺纹） 出油口 - Code 62 分体式法兰油口 4 螺栓（1.25 英寸油口 M12 公制螺纹）	U6
SAE-BB，15 齿	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（2.5 英寸油口 0.5 英寸螺纹） 出油口 - Code 62 分体式法兰油口 4 螺栓（1.25 英寸油口 0.5 英寸螺纹）	VP
SAE-C，14 齿	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（2.5 英寸油口 0.5 英寸螺纹） 出油口 - Code 62 分体式法兰油口 4 螺栓（1.25 英寸油口 0.5 英寸螺纹）	CP
SAE-CC，17 齿	径向	分体式法兰	分体式法兰	吸油口 - Code 61 分体式法兰油口 4 螺栓（2.5 英寸油口 0.5 英寸螺纹） 出油口 - Code 62 分体式法兰油口 4 螺栓（1.25 英寸油口 0.5 英寸螺纹）	WP

J 输入轴/辅助安装法兰/后端盖

可选组合

	E 型		
	100B	**130B**	**147C**
K5AP	•	•	•
K5BP	•	•	•
K5CP	•	•	•
K5NL	•	•	•
K5NP	•	•	•
K5RP	•	•	•
K5VP	•	•	•
S1AP	•	•	•
S1BP	•	•	•
S1CP	•	•	•

E 型

	E 型		
	100B	**130B**	**147C**
S1LP	•	•	•
S1NL	•	•	•
S1N1	•	•	•
S1NP	•	•	•
S1RP	•	•	•
S1TP	•	•	•
S1VP	•	•	•
S2AP	•	•	•

	E 型		
	100B	**130B**	**147C**
S2BP	•	•	•
S2CP	•	•	•
S2NL	•	•	•
S2NP	•	•	•
S2RP	•	•	•
S2TP	•	•	•
S2VP	•	•	•
S2WP	•	•	•
S4AP	•	•	•
S4BP	•	•	•
S4CP	•	•	•
S4NL	•	•	•
S4NP	•	•	•
S4RP	•	•	•
S4U6	•	•	•
S4TP	•	•	•
S4VP	•	•	•
S4WP	•	•	•

K 轴封

		E 型		
		100B	**130B**	**147C**
A	单轴封 （氟橡胶 Viton）	•	•	•

K 安装法兰与壳体油口形式

1	SAE-C 法兰 4 螺栓/SAE O 形圈螺纹油口	•	•	•

K 安装有角度传感器的壳体

R	安装有角度传感器的壳体，右侧	•	•	•

E **型**

L 排量限制器

NNN	无（堵头堵塞）	•	•	•
AAA	可调，出厂设定为最大	•	•	•

M 专用硬件

NNN	无	•	•	•
ANS	角度传感器斜盘	•	•	•

N 特殊功能

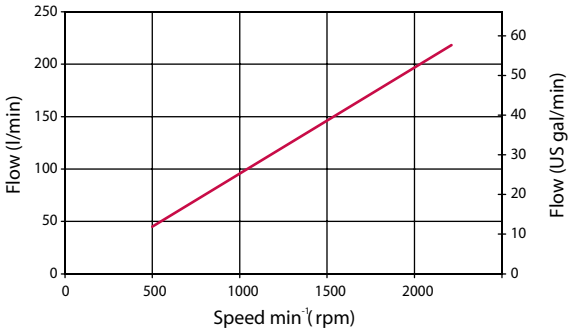
NNN	无	•	•	•

E 型

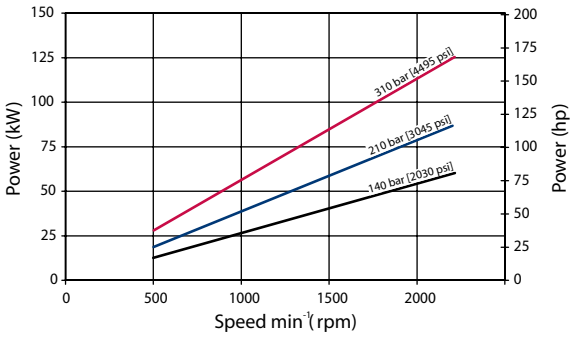
E100B 性能曲线

流量及功率等数据在温度为 49°C [120°F] 油液粘度为 17.8 mm²/sec [88 SUS] 条件下有效。

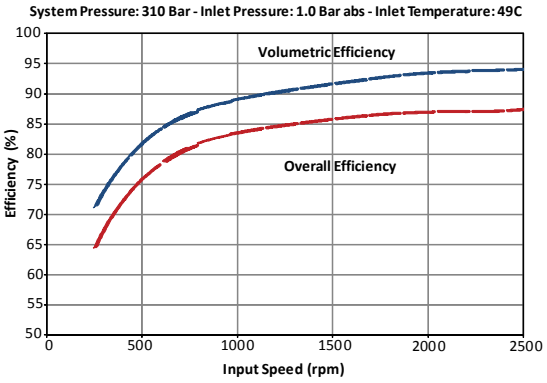
Flow vs. speed



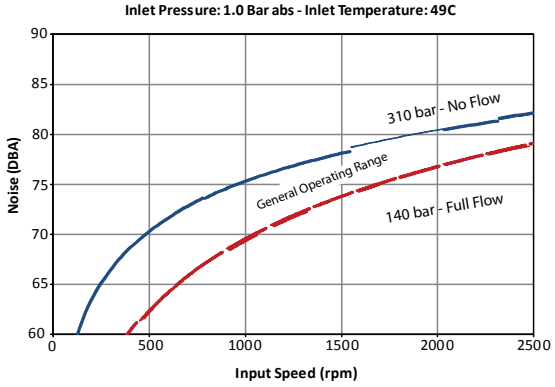
Input power vs. speed



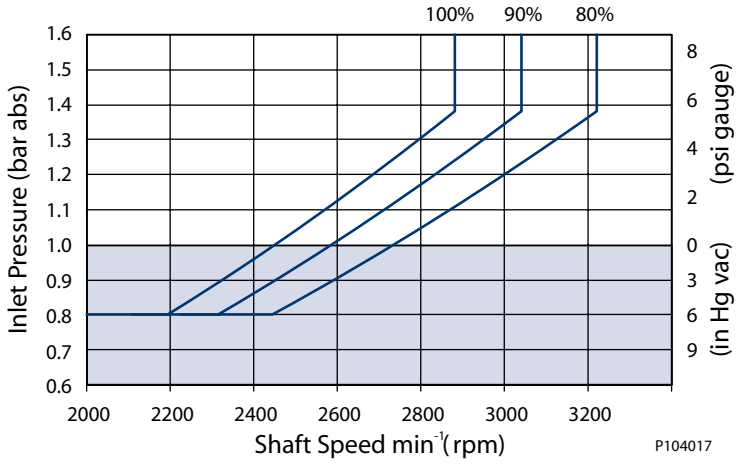
Efficiency



Noise



Inlet pressure vs. speed



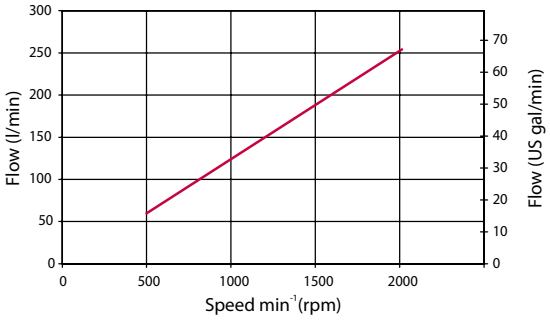
右图给出了不同排量吸油口压力与速度之间的关系， 在减小排量的前提下可提高泵转速或降低吸油口压力， 泵工作在限定范围之外将缩短使用寿命。

E 型

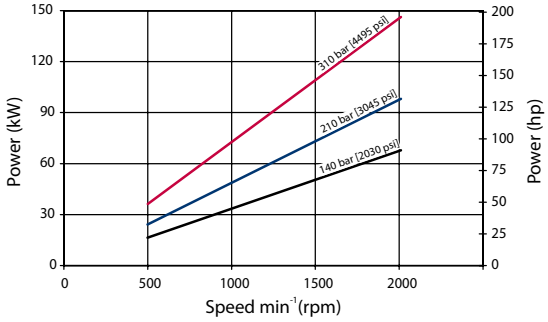
E130B 性能曲线

流量及功率等数据在温度为 49°C [120°F] 油液粘度为 17.8 mm²/sec [88 SUS] 条件下有效。

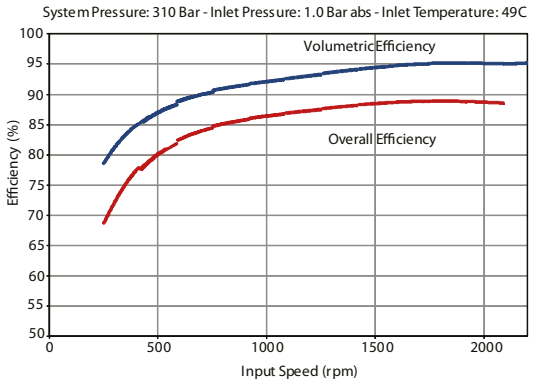
Flow vs. speed



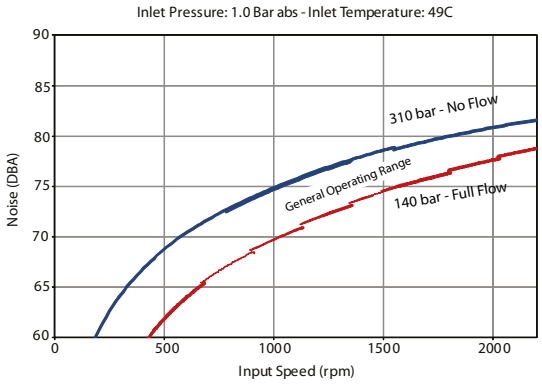
Input power vs. speed



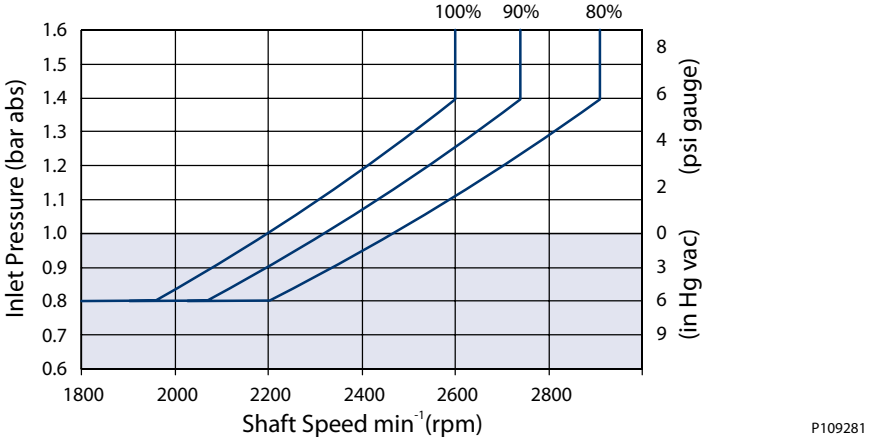
Efficiency



Noise



Inlet pressure vs. speed



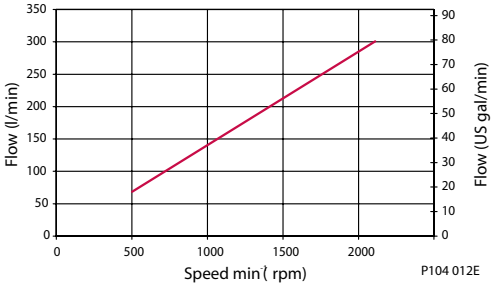
右图给出了不同排量吸油口压力与速度之间的关系， 在减小排量的前提下可提高泵转速或降低吸油口压力， 泵工作在限定范围之外将缩短使用寿命。

E 型

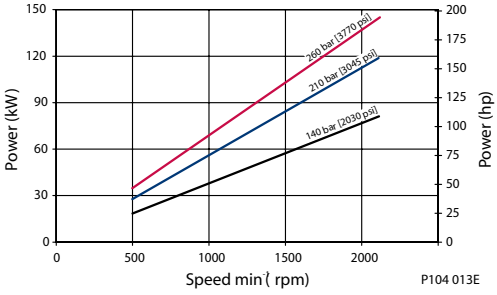
E147C 性能曲线

流量及功率等数据在温度为 49°C [120°F] 油液粘度为 17.8 mm²/sec [88 SUS] 条件下有效。

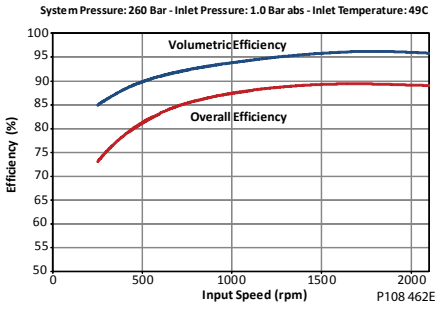
Flow vs. speed



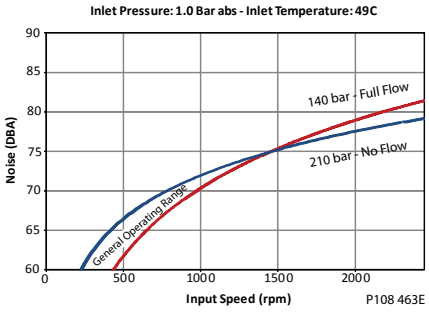
Input power vs. speed



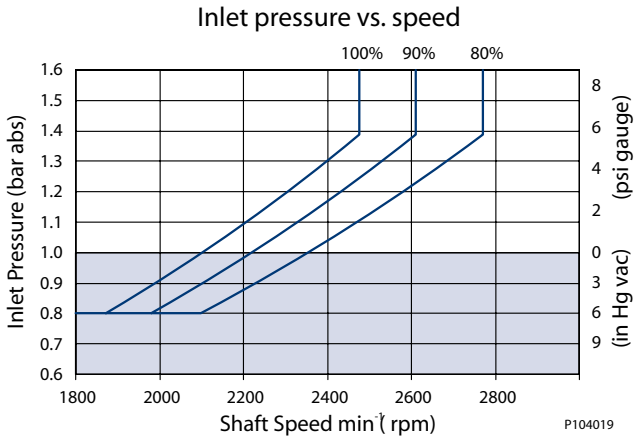
Efficiency



Noise



Inlet pressure vs. speed



右图给出了不同排量吸油口压力与速度之间的关系， 在减小排量的前提下可提高泵转速或降低吸油口压力， 泵工作在限定范围之外将缩短使用寿命。

E 型

液压控制

压力补偿控制

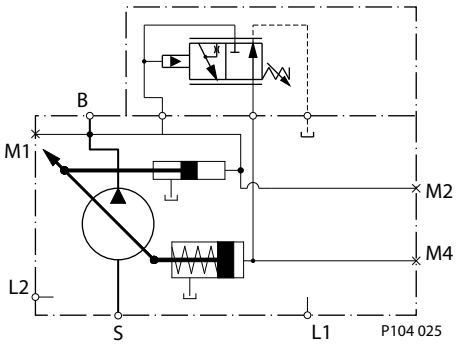
响应/回复时间

(ms)	响应	回复
E100B	45	175
E130B	55	175
E147C	60	190

PC 设定范围

型号	PC	BC
E100B	100-280 bar [1450-4060 psi]	290-310 bar [4205-4495 psi]
E130B	100-280 bar [1450-4060 psi]	290-310 bar [4205-4495 psi]
E147C	100-260 bar [1450-3770 psi]	不可选

示意图



B = 出油口

S = 吸油口

L1, L2 = 壳体泄油口

M2 = 系统压力测压口

M4 = 伺服压力测压口

远程压力补偿控制

响应/回复时间

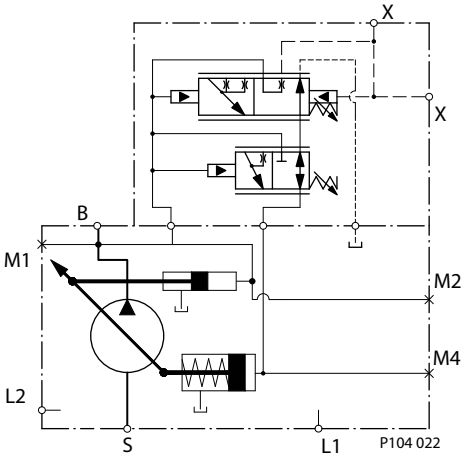
(ms)	响应	回复
E100B	45	175
E130B	55	175
E147C	60	190

E 型

PC 设定范围

型号	RP	BP
E100B	100-280 bar [1450-4060 psi]	290-310 bar [4205-4495 psi]
E130B	100-280 bar [1450-4060 psi]	290-310 bar [4205-4495 psi]
E147C	100-260 bar [1450-3770 psi]	不可选

示意图



B = 出油口

S = 吸油口

L1, L2 = 壳体泄油口

M2 = 系统压力测压口

M4 = 伺服压力测压口

X = 远程 PC 口

负载敏感/压力补偿控制

响应/回复时间

(ms)	响应	回复
E100B	45	200
E130B	50	200
E147C	60	200

E **型**

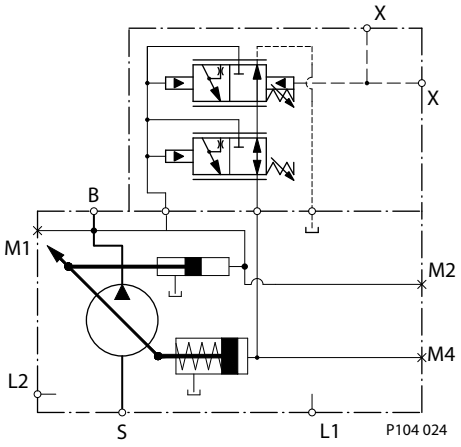
PC 设定范围

型号	LS	BS
E100B	100-280 bar [1450-4060 psi]	290-310 bar [4205-4495 psi]
E130B	100-280 bar [1450-4060 psi]	290-310 bar [4205-4495 psi]
E147C	100-260 bar [1450-3770 psi]	不可选

LS 设定范围

型号	bar	psi
所有	10 – 30	145 – 435

示意图



B = 出油口

S = 吸油口

L1, L2 = 壳体泄油口

M2 = 系统压力测压口

M4 = 伺服压力测压口

X = LS 信号油口

带内部泄漏阻尼孔的压力补偿/负载敏感控制

响应/回复时间*

(msec)	响应	回复
E100B	45	200
E130B	50	200
E147C	60	200

E 型

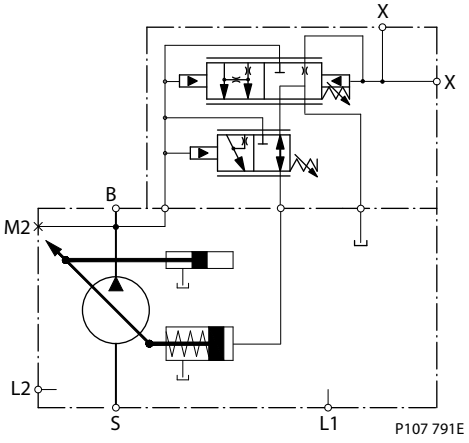
PC 设定范围

型号	LB	BB
E100B	100-280 bar [1450-4060 psi]	290-310 bar [4205-4495 psi]
E130B	100-280 bar [1450-4060 psi]	290-310 bar [4205-4495 psi]
E147C	100-260 bar [1450-3770 psi]	不可选

LS 设定范围

型号	bar	psi
所有	10 – 34	145 – 435

示意图



B = 出油口

S = 吸油口

L1, L2 = 壳体泄油口

M2 = 系统压力测压口

M4 = 伺服压力测压口

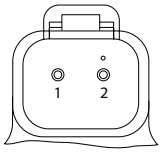
X = LS 信号油口

电控

接插件

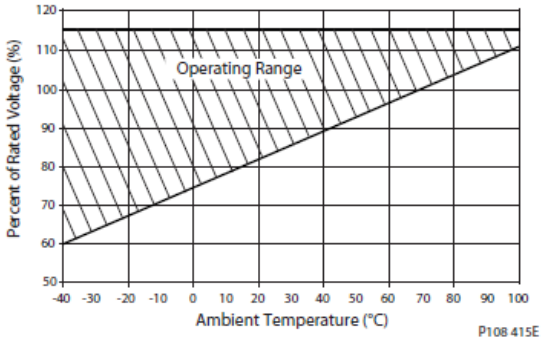
描述	数量	订购号
配合接头	1	德驰 ® DT06-2S
锁扣	1	德驰 ® W25
端子（16 与 18 AWG）	2	德驰 ® 0462-201-16141
丹佛斯配合接头组件	1	K29657

E 型



P003 480

持续工作范围



P108 415E

电磁阀参数 – 常闭

电压	12V	24V
起始电流 [mA]（310/260 bar PC 设置，油温 X）	200/400	100/200
终止电流 [mA]（20 bar LS 设置，油温 X）	1200	600

电磁阀参数 – 常开

电压	12V	24V
起始电流 [mA]（20 bar LS 设置，油温 X）	0	0
终止电流 [mA]（260/310 bar PC 设置，油温 X）	1000/1100	500/550

迟滞

泵型	迟滞
E100B, E130B	输入迟滞 <4%（控制电流）： 输出迟滞 <4.5%（系统压力）
E147C	输入迟滞 <4%（控制电流）： 输出迟滞 <4.5%（系统压力）

电控开关控制（常闭）带压力补偿控制

响应/回复时间*

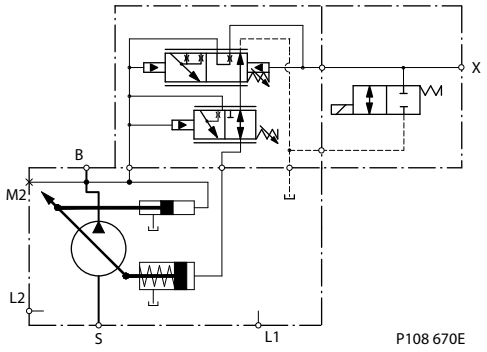
(msec)	响应	回复
E100B	45	175
E130B	55	175
E147C	60	190

* 无伺服控制阻尼孔

E 型

对于风扇驱动系统和带马达的系统，为保证系统稳定性，LS 设定压力不能低于 15bar。随着 LS 设定值的减小，系统不稳定的风险可能会增大。对于所有新应用，推荐 20bar 是 LS 初始设定值。

示意图



B = 出油口

S = 吸油口

L1, L2 = 壳体泄油口

M2 = 系统压力测压口

X = 负载敏感信号反馈口

LS 设定范围

型号	bar	psi
所有	10 - 40	[145 - 580]

PC 设定范围

泵型	AG, AR (12V)	BE, BR (12V)	AY, CR (24V)	BG, DR (24V)
E100B	100-280 bar [1450-4060] psi	290-310 bar [4205-4495] psi	100-280 bar [1450-4060] psi	290-310 bar [4205-4495] psi
E130B				
E147C	100-260 bar [1450-3770] psi	不可用	100-260 bar [1450-3770] psi	不可用

电控开关控制（常开）带压力补偿控制

响应/回复时间*

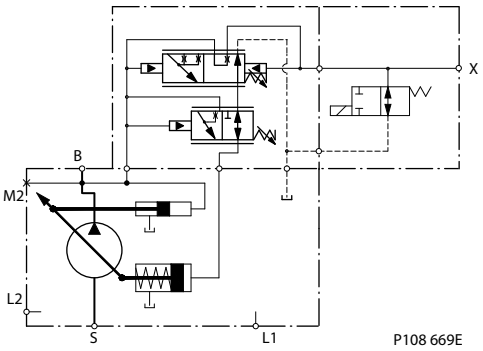
(msec)	响应	回复
E100B	45	175
E130B	55	175
E147C	60	190

* 无伺服控制阻尼孔

对于风扇驱动系统和带马达的系统，为保证系统稳定性，LS 设定压力不能低于 15bar。随着 LS 设定值的减小，系统不稳定的风险可能会增大。对于所有新应用，推荐 20bar 是 LS 初始设定值。

E 型

示意图



B = 出油口

S = 吸油口

L1, L2 = 壳体泄油口

M2 = 系统压力测压口

X = 负载敏感信号反馈口

LS 设定范围

型号	bar	psi
所有	10 - 40	[145 - 580]

PC 设定范围

泵型	AF, AN (12V)	BF, BN (12V)	AT, CN (24V)	DF, DN (24V)
E100B	100-280 bar [1450-4060] psi	290-310 bar [4205-4495] psi	100-280 bar [1450-4060] psi	290-310 bar [4205-4495] psi
E130B				
E147C	100-260 bar [1450-3770] psi	不可用	100-260 bar [1450-3770] psi	不可用

电比例压力控制（常闭）带压力补偿控制

响应/回复时间

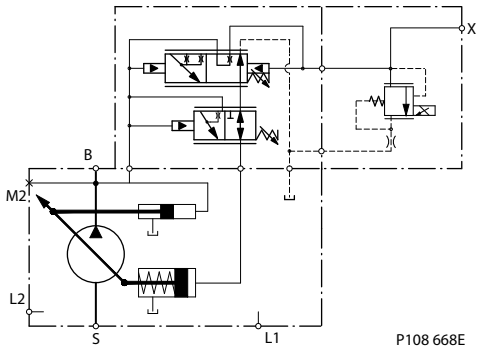
	0.8mm 阻尼孔		1.0mm 阻尼孔	
(msec)	响应	回复	响应	回复
E100B	45	530	45	405
E130B	55	530	55	405
E147C	60	580	60	440

LS 设定范围

型号	bar	psi
所有	10 - 40	[145 - 580]

E 型

示意图



B = 出油口

S = 吸油口

L1, L2 = 壳体泄油口

M2 = 系统压力测压口

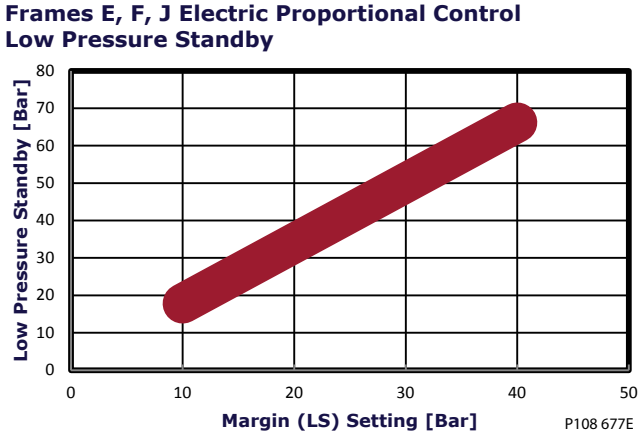
X = 负载敏感信号反馈口

PC 设定范围

泵型	AH, AV (12V)	BH, BM (12V)	AK, AL (24V)	BK, BL (24V)
E100B	100-280 bar [1450-4060] psi	290-310 bar [4205-4495] psi	100-280 bar [1450-4060] psi	290-310 bar [4205-4495] psi
E130B				
E147C	100-260 bar [1450-3770] psi	不可用	100-260 bar [1450-3770] psi	不可用

对于风扇驱动系统和带马达的系统，为保证系统稳定性，LS 设定压力不能低于 15bar。随着 LS 设定值的减小，系统不稳定的风险可能会增大。对于所有新应用，推荐 20bar 是 LS 初始设定值。

电比例压力控制的 LS 设定值与低待命压力之间存有独特的关系。详见下图。



E **型**

电比例压力控制（常开）带压力补偿控制

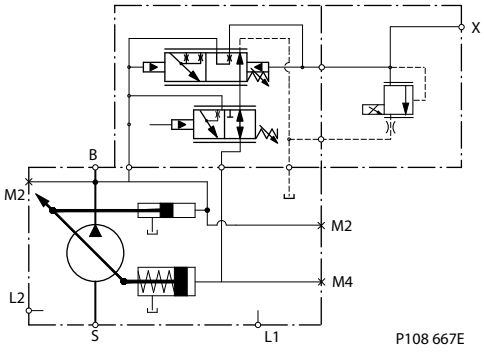
响应/回复时间

	0.8mm 阻尼孔		1.0mm 阻尼孔	
(msec)	响应	回复	响应	回复
E100B	45	530	45	405
E130B	55	530	55	405
E147C	60	580	60	440

LS 设定范围

型号	bar	psi
所有	10 - 40	[145 - 580]

示意图



B = 出油口

S = 吸油口

L1, L2 = 壳体泄油口

M2 = 系统压力测压口

X = 负载敏感信号反馈口

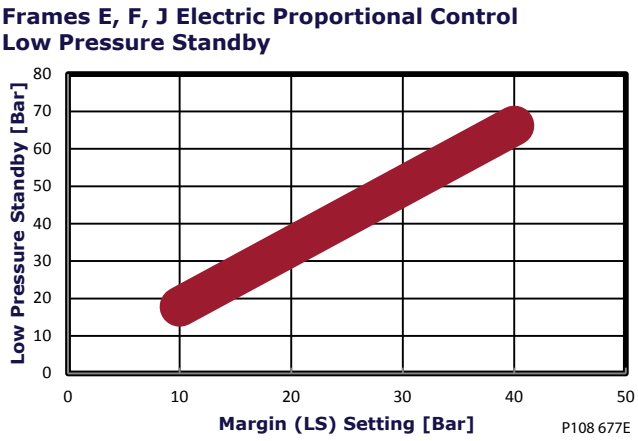
PC 设定范围

泵型	AW, AX (12V)	BW, BX (12V)	CK, CL (24V)	DK, DL (24V)
E100B	100-280 bar [1450-4060] psi	290-310 bar [4205-4495] psi	100-280 bar [1450-4060] psi	290-310 bar [4205-4495] psi
E130B				
E147C	100-260 bar [1450-3770] psi	不可用	100-260 bar [1450-3770] psi	不可用

对于风扇驱动系统和带马达的系统，为保证系统稳定性，LS 设定压力不能低于 15bar。随着 LS 设定值的减小，系统不稳定的风险可能会增大。对于所有新应用，推荐 20bar 是 LS 初始设定值。

电比例压力控制的 LS 设定值与低待命压力之间存有独特的关系。详见下图。

E 型

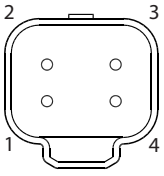


电控扭矩控制（常闭）带压力补偿/负载敏感控制

响应/回复时间

(ms)	响应	回复
E100B	45	200
E130B	50	200
E147C	60	200

针脚位置



P200 151

引出线

针脚	描述
1	电源 -
2	输出信号 2 - 副信号
3	输出信号 1 - 主信号
4	电源 +

PC 设定范围

泵型	TA, TE (12Vdc)	TC, TG (12Vdc)	TB, TF (24Vdc)	TD, TH (24Vdc)
E100B	100-280 bar [1450-4060 psi]	290-310 bar [4205-4495 psi]	100-280 bar [1450-4060 psi]	290-310 bar [4205-4495 psi]
E130B	100-280 bar [1450-4060 psi]	290-310 bar [4205-4495 psi]	100-280 bar [1450-4060 psi]	290-310 bar [4205-4495 psi]
E147C	100-260 bar [1450-3770 psi]	不可选	100-260 bar [1450-3770 psi]	不可选

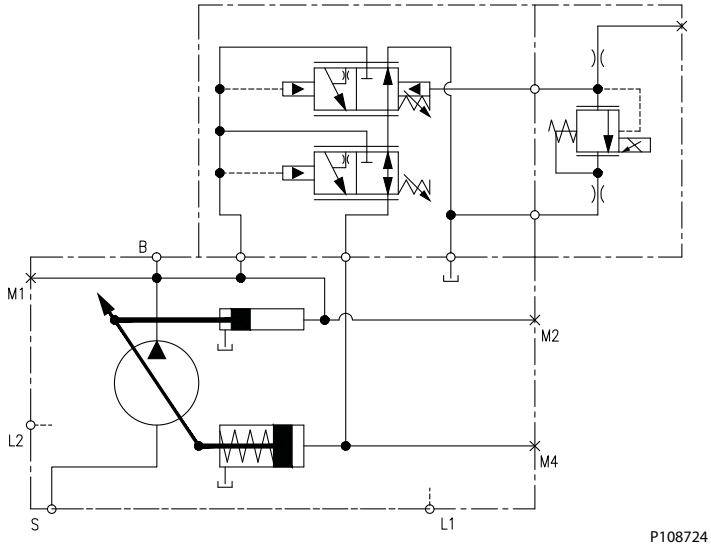
E 型

LS 设定范围

型号	bar	psi
所有	10 - 40	[145 - 580]

对于风扇驱动系统和带马达的系统，为保证系统稳定性，LS 设定压力不能低于 15bar。随着 LS 设定值的减小，系统不稳定的风险可能会增大。对于所有新应用，推荐 20bar 是 LS 初始设定值。

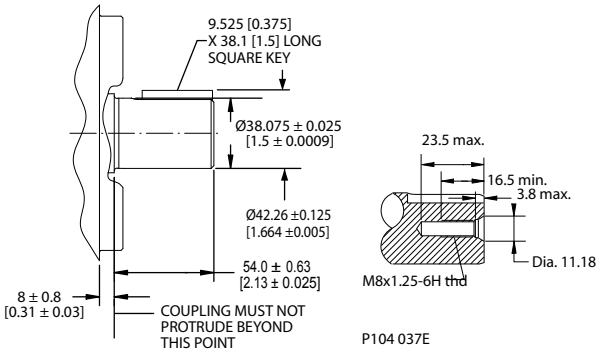
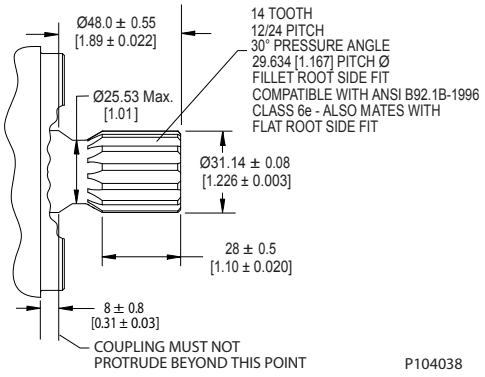
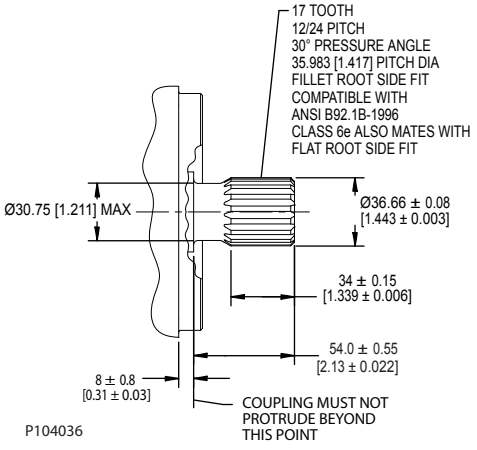
集成有ETL 控制的E 型泵



E 型

输入轴

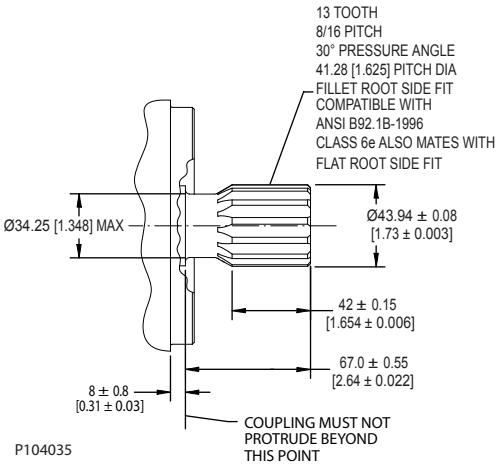
轴数据

代码	描述	最大额定转矩[1] N•m [lbf•in]	图纸
K5	Ø 38.08 mm [1.5 in] 平键轴	1161 [10 270]	
S1	14 齿花键轴 12/24 径节 (ANSI B92.1B 1996 - 等级 6e)	800 [7080]	
S2	17 齿花键轴 12/24 径节 (ANSI B92.1B 1996 - 等级 6e)	1150 [10178]	

1. 关于最大转矩的说明，请参阅*输入轴额定转矩*。

E 型

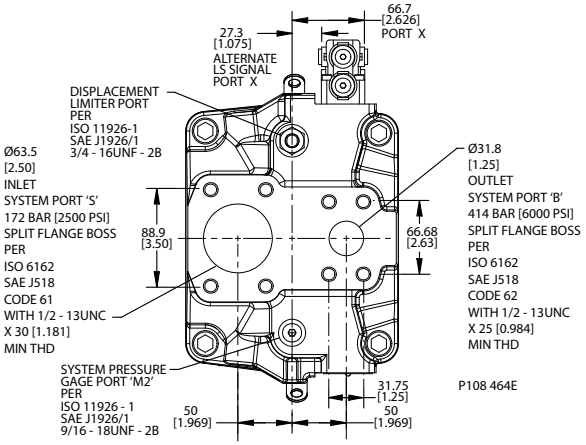
轴数据

代码	描述	最大额定转矩[1] N·m [lbf·in]	图纸
S4	13 齿花键轴 8/16 径节 (ANSI B92.1B 1996 - 等级 6e)	1560 [13 807]	

1. 关于最大转矩的说明，请参阅*输入轴额定转矩*。

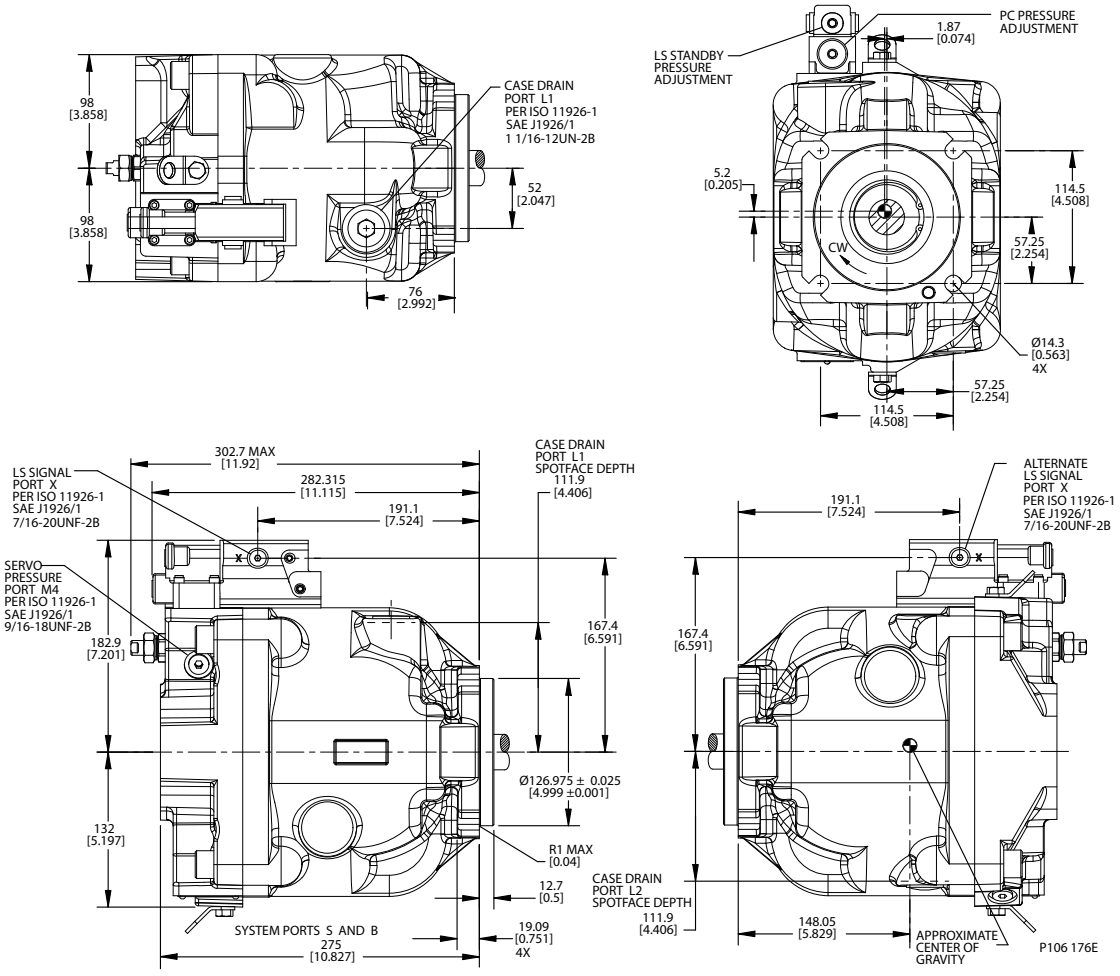
安装图纸

轴向油口后端盖



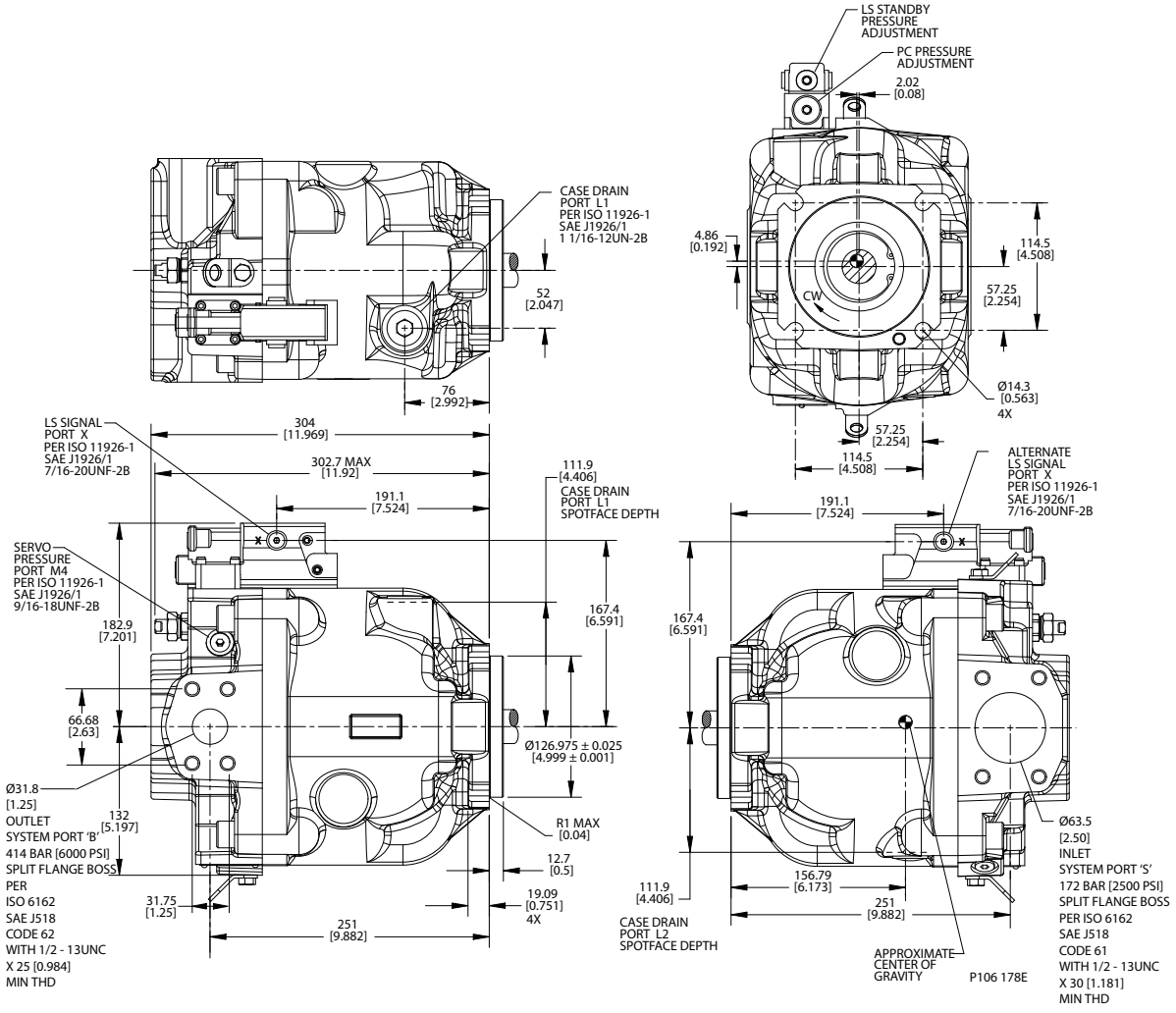
E 型

轴向油口泵安装尺寸



E 型

径向油口泵安装尺寸

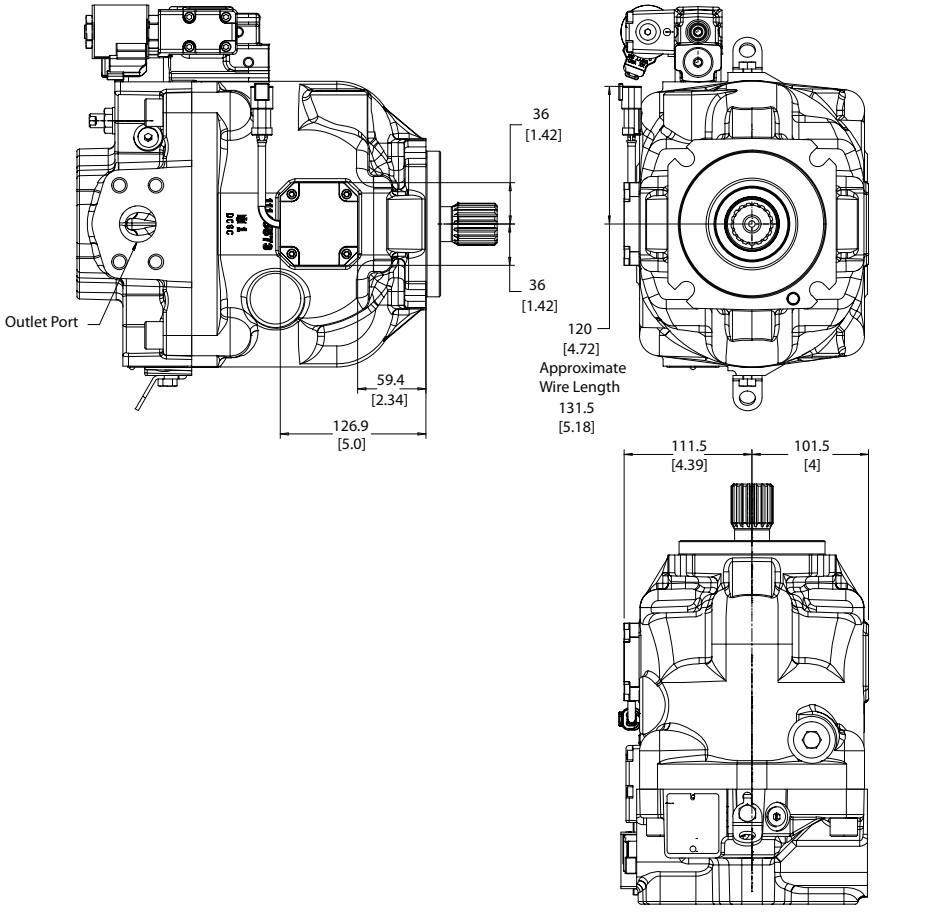


E 型

角度传感器右置安装尺寸

基于后端盖及伺服控制系统设计的不同，E 型泵的角度传感器的位置判定是有别于 J 型泵和 F 型泵的。从其输入轴的轴端看过去，如果角度传感器与泵出油口在同一侧（径向油口，对于轴向油口则是离泵出油口更近）。后端盖的出油口尺寸始终小于进油口的尺寸（如下图所示）。则此种配置的角度传感器订购代码为“右置 (R)”。尽管看起来角度传感器是位于左侧。反之则为“左置 (L)"。

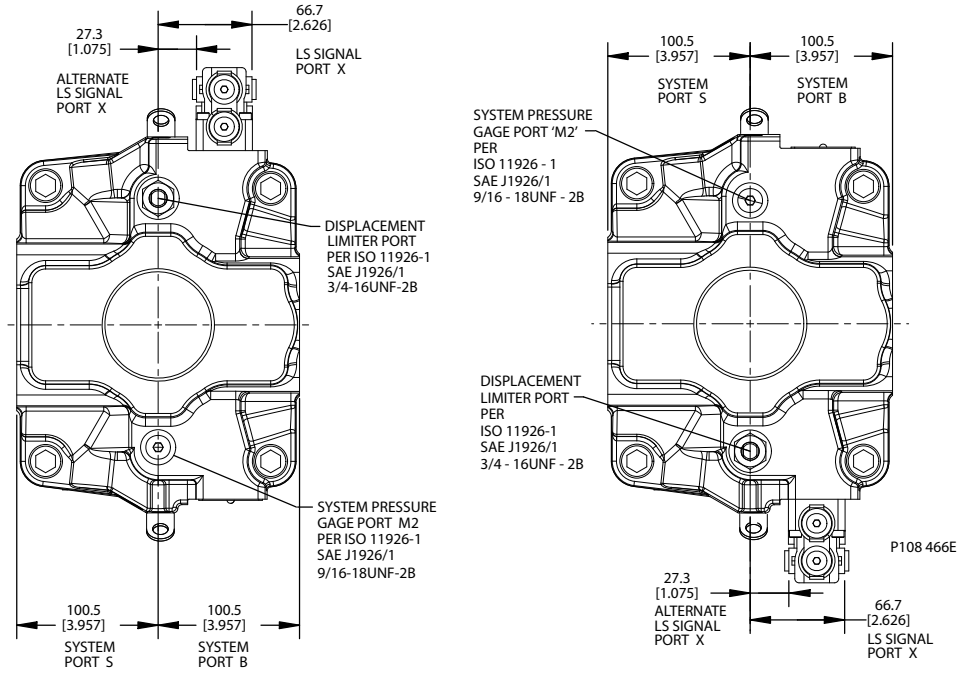
对于 E 型泵，规定右旋其控制模块位于泵的上部。左旋其控制模块则位于泵的底部。



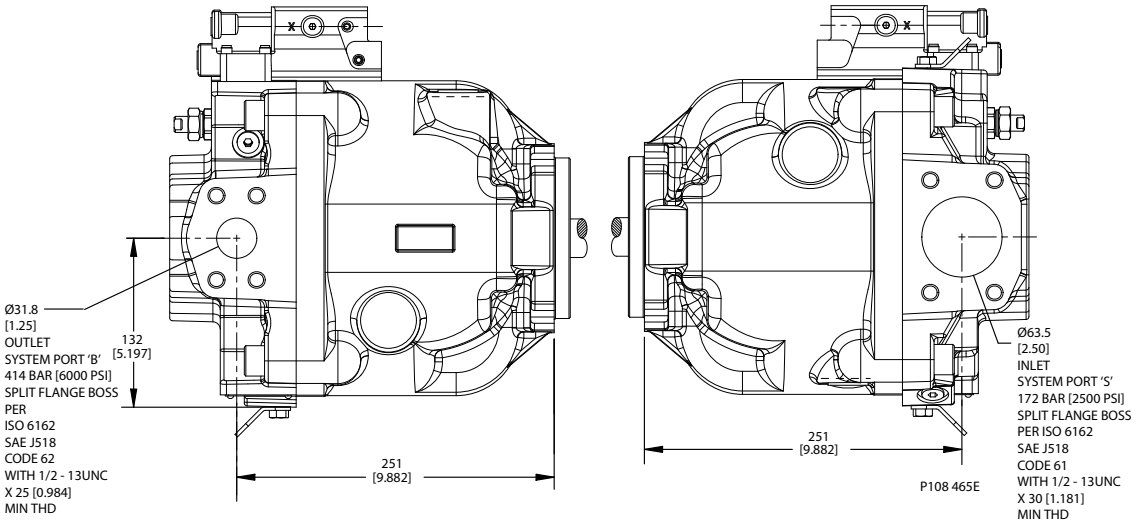
P108826

E 型

径向油口后端盖后视图

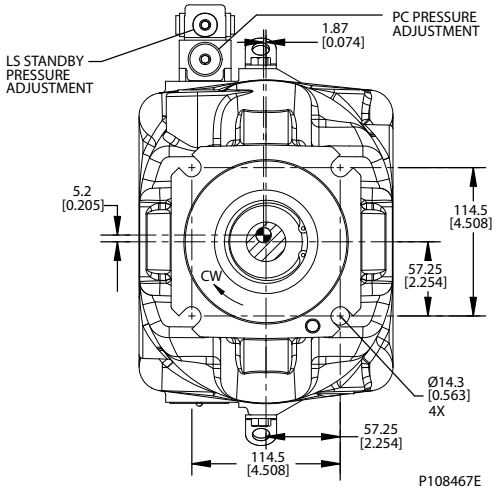


径向油口后端盖分体式法兰油口



E 型

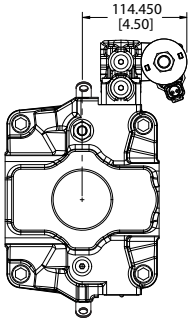
前安装法兰

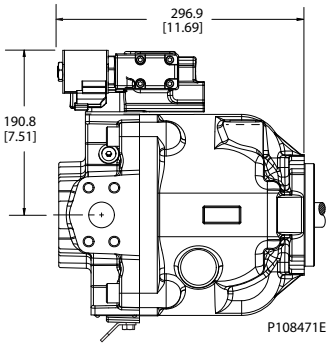

LS STANDBY
PRESSURE
ADJUSTMENT
1.87
[0.074]
PC PRESSURE
ADJUSTMENT
5.2
[0.205]
114.5
[4.508]
57.25
[2.254]
CW
Ø14.3
[0.563]
4X
57.25
[2.254]
114.5
[4.508]
P108467E

E **型**

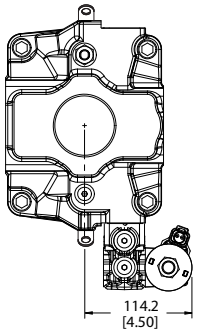
后端盖尺寸

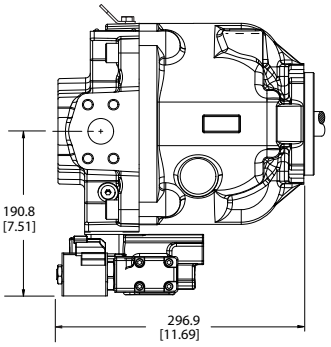
Radial Endcap Clockwise



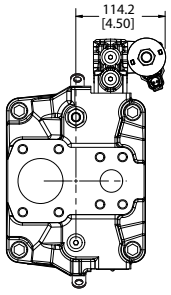


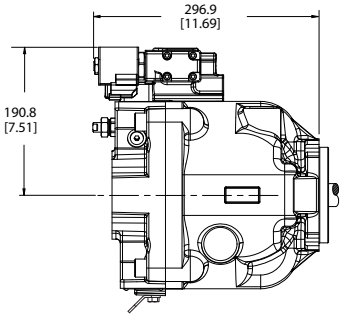
Radial Endcap Counterclockwise



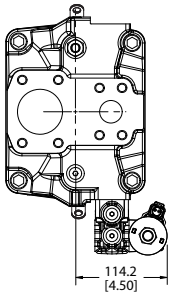


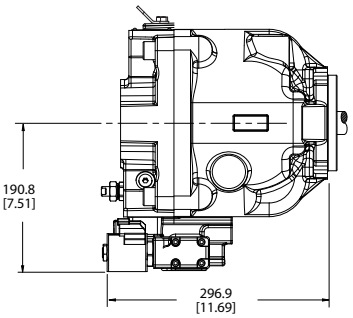
Axial Endcap Clockwise





Axial Endcap Counterclockwise

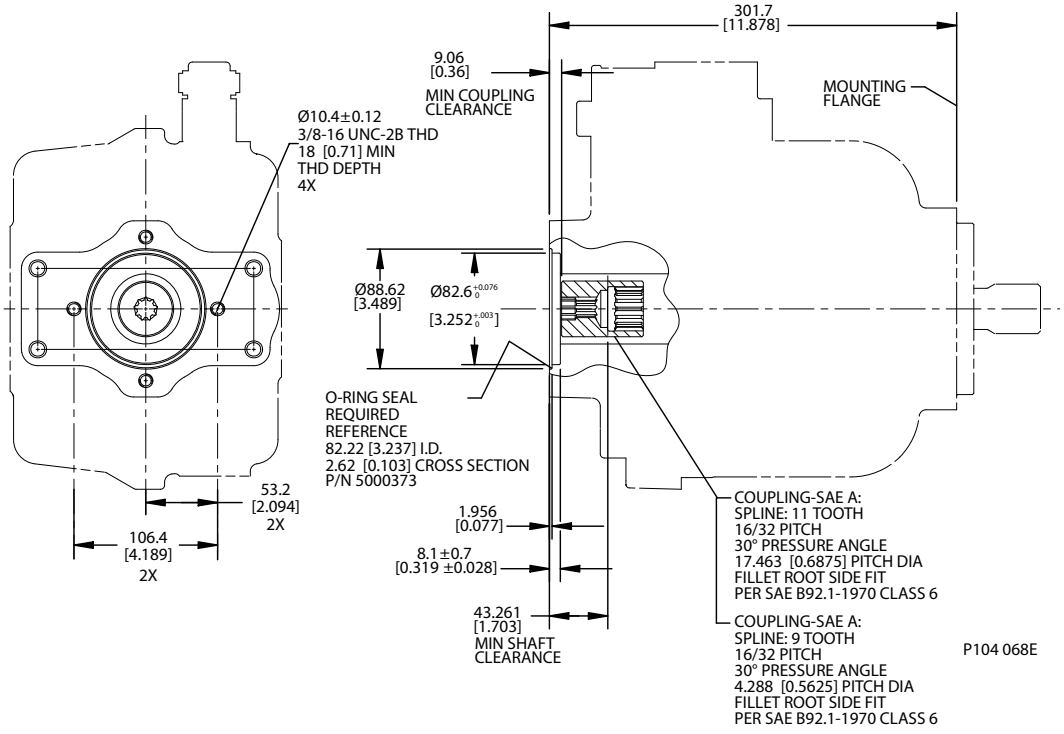




E 型

辅助安装法兰

SAE-A 尺寸

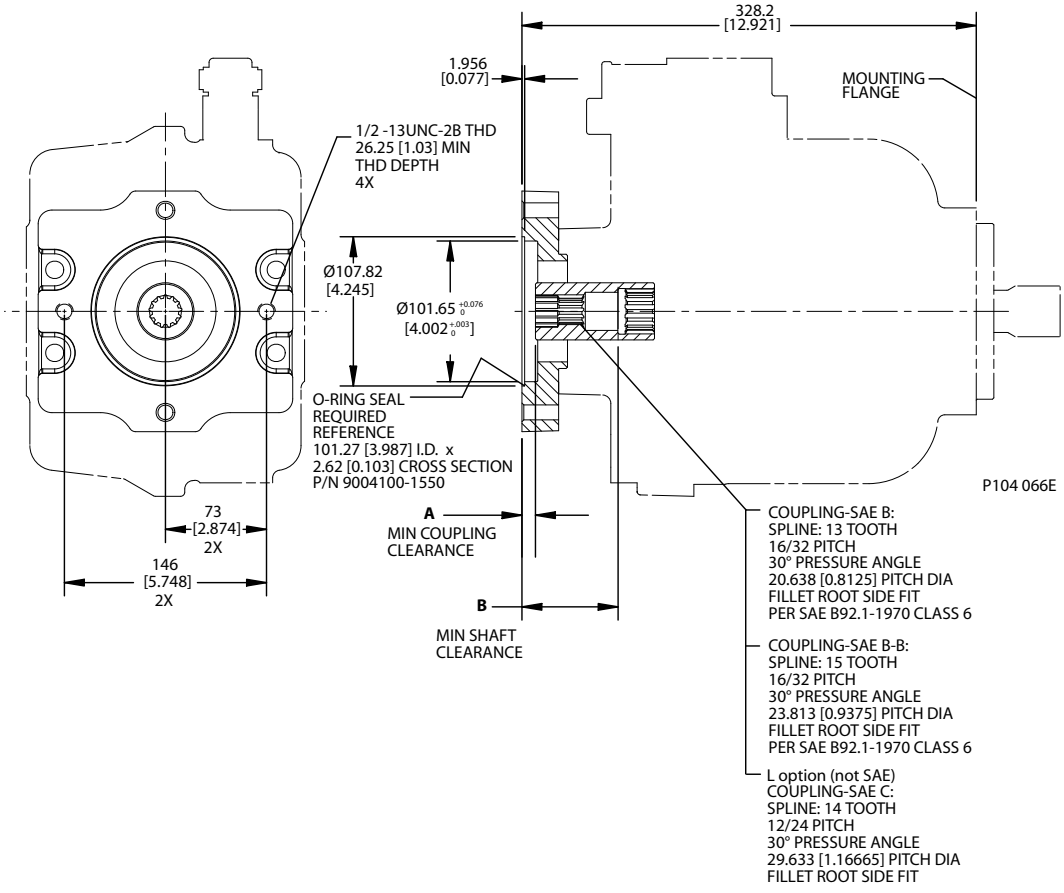


规格

联轴器	9 齿	11 齿
花键最小啮合长度	13.5 mm [0.53 in]	13.5 mm [0.53 in]
最大扭矩	107 N•m [950 lbf•in]	147 N•m [1300 lbf•in]

E 型

SAE-B 尺寸

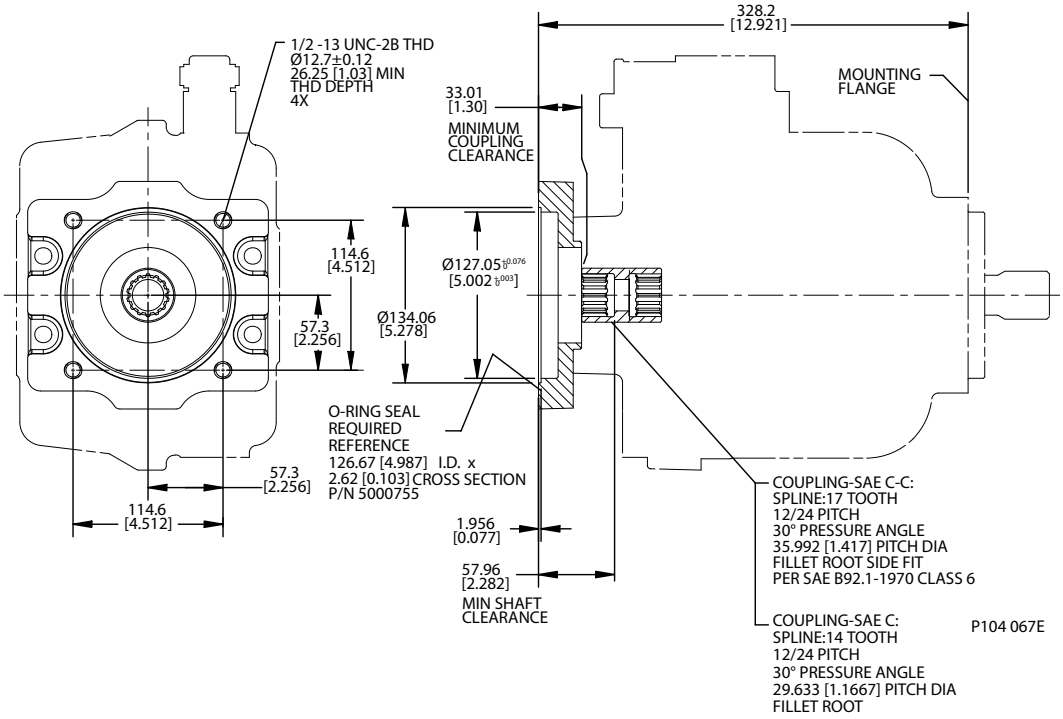


规格

联轴器	13 齿	15 齿	14 齿
花键最小啮合长度	14.2 [0.559]	16.1 [0.634]	18.3 [0.720]
最大扭矩	249 N•m [2200 lbf•in]	339 N•m [3000 lbf•in]	452 N•m [4000 lbf•in]
尺寸 A	9.67 [0.38]	9.67 [0.38]	33.01 [1.30]
尺寸 B	69.46 [2.74]	69.46 [2.74]	57.96 [2.282]

E 型

SAE-C 尺寸



规格

联轴器	14 齿	17 齿
花键最小啮合长度	18.3 mm [0.72 in]	18.3 mm [0.72 in]
最大扭矩	452 N•m [4000 lbf•in]	452 N•m [4000 lbf•in]

排量限制器

E 型开式变量泵可选配可调排量限制器。此排量限制器用来限制泵的最大排量。

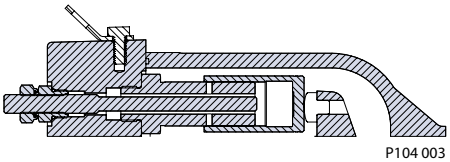
设定范围

E100B	40 - 100 cm^3 [2.44 - 6.1 in^3]
E130B	70 - 130 cm^3 [4.27 - 7.93 in^3]
E147C	87 - 147 cm^3 [5.31 - 8.97 in^3]

排量

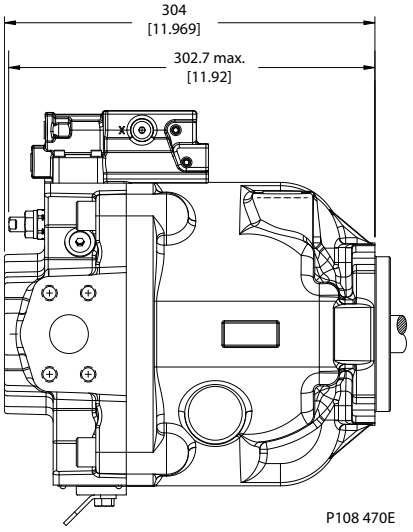
E100B	8.4 cm^3/rev [0.51 in^3/rev]
E130B	8.4 cm^3/rev [0.51 in^3/rev]
E147C	8.4 cm^3/rev [0.51 in^3/rev]

排量限制器剖视图



E 型

尺寸



ENGINEERING
TOMORROW

我们提供的产品包括：

- 斜轴式马达
- 闭式轴向柱塞泵和马达
- 显示器
- 电液动力转向器
- 电液压元件
- 液压动力转向器
- 集成系统
- 操纵杆和控制手柄
- 微控制器和软件
- 开式轴向柱塞泵
- 摆线马达
- PLUS+1 GUIDE

  (图形化用户集成开发环境)
- 比例阀
- 传感器
- 转向器
- 搅拌车传动系统

丹佛斯动力系统是一家全球化的制造商和供应商，生产并提供高品质的液压及电子元件。我们为客户提供前沿的技术及解决方案，尤其专注于工况恶劣的非公路行走设备领域。基于我们丰富成熟的应用经验，我们和客户紧密合作，确保采用我们产品的诸多非公路车辆具备卓越的性能。

在全球范围内，我们帮助主机厂加速系统的研发、降低成本并使机器能更快的推向市场。

丹佛斯动力系统 — 行走液压领域强有力的合作伙伴。

有关更多产品信息，请访问 www.powersolutions.danfoss.cn

有非公路车辆工作的地方，就有丹佛斯动力系统。在全球范围内，我们为客户提供专业的技术支持，最佳解决方案以实现卓越的机器性能。通过遍布世界的授权服务网络，针对所有丹佛斯动力系统的产品，我们为客户提供综合的全球化服务。

请就近联系丹佛斯动力系统代表。

Comatrol
www.comatrol.com

Turolla
www.turollaocg.com

Hydro-Gear
www.hydro-gear.com

Daikin-Sauer-Danfoss
www.daikin-sauer-danfoss.com

请联系:

Danfoss
Power Solutions (US) Company
2800 East 13th Street
Ames, IA 50010, USA
Phone: +1 515 239 6000

Danfoss
Power Solutions GmbH & Co. OHG
Krokamp 35
D-24539 Neumünster, Germany
Phone: +49 4321 871 0

Danfoss
Power Solutions ApS
Nordborgvej 81
DK-6430 Nordborg, Denmark
Phone: +45 7488 2222

Danfoss
Power Solutions Trading (Shanghai) Co., Ltd.
Building #22, No. 1000 Jin Hai Rd
Jin Qiao, Pudong New District
Shanghai, China 201206
Phone: +86 21 3418 5200

丹佛斯对目录、产品手册和其他出版物中可能存在的错误不承担任何责任。丹佛斯有权不预先通知就更改其产品。这同时也适用于已订购产品，尽管此类更改随后没有任何已认同的说明书中认为是必要 的变化。此类资料中的所有商标都归各自公司。丹佛斯和丹佛斯标志都是丹佛斯集团的商标。 PLUS+1 是丹佛斯在美国的注册商标。 归丹佛斯版权所有。