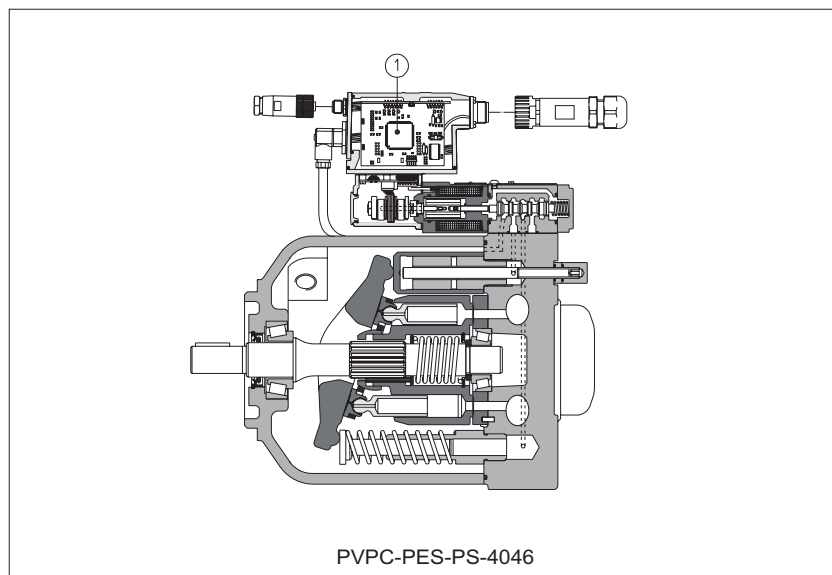


PVPC电液比例控制泵

压力-流量复合型P/Q控制，模拟或数字



变量轴向柱塞泵PVPC可带有先进的电液比例控制形式：

- 开环压力控制；
- 负载敏感流量控制；
- P/Q控制，用于开环或闭环的压力和流量的控制。

通过直接接受PC机或机器的控制指令，这些控制方式可以实现很高的动态特性和调节性能，可配备分体式放大器或集成式放大器①。

通过集成在泵的新型的PES数字控制器，可实现流量和压力的闭环控制，同时可限制最大功率。在此类型基础上配上顺序阀块即成为PERS型泵，允许系统压力最小接近零。以下为PES型数字控制器的几种数据接口，见节⑦：

- -PS：RS232串行数据接口
- -BS：CAN总线接口
- -BP：PROFIBUS-DP接口

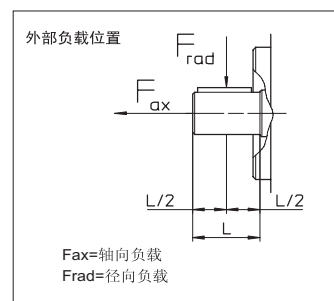
有关PVPC泵的特性参数，参见A160部分。

1 型号

PVPC	X2E	-	PERS	-	BC	-	4	046	/	31044	/	*	/	1	D	18	10	/	*
变量轴向柱塞泵																			
双联泵的下标： X2E=连接一个PFE定量泵 (见样本A005部分)																			
控制形式(见⑤⑥和⑦节)： CZ =比例压力补偿； LQZ =比例流量控制（负载敏感） LZQZ =比例压力流量控制（负载敏感） LZQZR =同LZQZ，加上顺序阀块 PES =闭环集成数字P/Q控制器 PERS =同PES 加上顺序阀块																			
数据接口，仅对PES和PERS型： PS=RS232串行，BP=PROFIBUS-DP，BC=CAN-Bus																			
尺寸： 3=对排量029 4=对排量046 5=对排量073和090																			
轴向柱塞泵最大排量： 029=29cm³/rev 046=46cm³/rev 073=73cm³/rev 090=88cm³/rev																			
PFE型(对双联泵),见样本A005部分																			
压力设定（仅对PES和PERS）：200=200bar 250=250bar 280=280bar																			
1)根据要求，可以提供符合ISO 3019/2标准的安装法兰和轴的泵(选项/M)																			
选项，见节④和节⑦ 18=用18Vdc线圈代替标准12Vdc线圈(仅对CZ,LQZ,LZQZ)																			
对 PES 和 PERS： C =远程压力传感器反馈信号4~20mA X =带内置压力传感器（仅对PERS选项） S =附加闭环压力控制，带多重PID参数设置 - 仅对 - PS Z =同S，但配双电源供电，带使能和故障检测 - 仅对 - BC，和 - BP																			
轴转动方向(从轴端看) D =顺时针 S =逆时针																			
轴 (SAE标准)： 1=平键(对029,7/8"；对046,1"；对073,090, 1 1/4") 5=花键(对029,13齿；对046,15齿；对073,090, 14齿)																			
系统油液： /WG=水乙二醇 /PE=磷酸酯 见②节中注释																			
设计号																			

2 工作特性

泵型号		PVPC-*-3029		PVPC-*-4046		PVPC-*-5073		PVPC-*-5090	
排量	[cm /rev]	29		46		73		88	
1450rpm时，最大流量的理论值 [l/min]		42		66.7		105.8		127.6	
最大工作压力/峰值压力	[Bar]	280/350		280/350		280/350		250/315	
最小/最大进口口绝对压力	[bar]	0.8/25		0.8/25		0.8/25		0.8/25	
泄油口最大绝对压力	[bar]	1.5		1.5		1.5		1.5	
1450rpm,最大压力和最大排量时的功率消耗	[KW]	19.9		31.6		50.1		54.1	
第一级轴最大扭矩	[Nm]	轴型1 155	轴型5 190	轴型1 220	轴型5 330	轴型1 400	轴型5 620	轴型1 400	轴型5 620
轴端最大允许负载	[N]	Fax		1500		2000		2000	
		Frad		1500		3000		3000	
转速范围	[rpm]	600~3000		600~2600		600~2200		600~1850	



注：当转速超过1800rpm时，进口口必须用合适的管子连接并且进口口应在油面以下。
所有选项为/WG型号的最大压力是160bar。
所有选项为/PE型号的最大压力是190bar。
选项为/WG和/PE的四种规格的泵各自最大转速分别是2000/1900/1600/1500rpm。

3 PVPC型变量轴向柱塞泵的主要参数

安装位置	任意位置。泄油口必须在泵的顶部，泄油管必须直接且无节流地单独接回油箱，伸至液面以下且尽可能距吸油管较远，建议最大长度为3米。
环境温度	对带分体式放大器的泵为-20℃到+70℃，对带集成式放大器的泵为-20℃到+50℃。
油液种类	符合DIN51524~535的液压油，其他种类的油液见 1 节。
推荐粘度	油温40℃时，为15~100mm²/s(符合ISO VG15~100)。最大启动粘度：1000mm²/s
油液清洁度	符合ISO16/13标准(建议用10 μ m和 β ₁₀ ≥75的过滤器)
油液温度	标准密封：-20℃~+60℃，/WG密封-20℃~+50℃，/PE密封：-20℃~+80℃
LVDT电气性能（SL*,PE*型）	电源：15V _{DC} /25mA；-15V _{DC} /25mA；信号：0~5.5V _{DC}

3.1线圈特性

20℃线圈电阻	泵规格 3	标准12V _{DC} 线圈：3~3.3 Ω 18V _{DC} 线圈：13~13.4 Ω (仅对CZ,LQZ,LZQZ)
	泵规格 4,5	标准12V _{DC} 线圈：3.8~4.1 Ω 18V _{DC} 线圈：12~12.5 Ω (仅对CZ,LQZ,LZQZ)
最大电磁铁驱动电流		标准12V _{DC} 线圈为2.6A 18V _{DC} 线圈为1.5A(仅对CZ,LQZ,LZQZ)。
线圈最大功率		35W
保护等级（CEI EN-60529）		对CZ,LQZ,和LZQZ为IP65，对带集成式放大器的泵为IP65~67（见节4.5部分）
负载因子		持续负载率（ED=100%）

4 PES和PERS泵的选项

4.1 选项 /X(仅对-PERS型)

此选项表示泵带有压力传感器，且出厂前已通过电缆夹与PERS放大器进行了电气连接。输出信号为4~20mA。

4.2 选项/C

此选项表示可以接受远程压力传感器的4~20 mA反馈信号，而不是标准0~10 V电压反馈信号。

4.3 选项/S(仅对-PES-PS)

此选项表示在进行系统压力控制时，可以通过12芯插头上的某些接线端子的“通”“断”对4组PID参数进行实时选择，从而优化机器工作循环中的不同阶段的控制特性。更多信息见9节。

4.4选项/Z（仅对 -PES-BC 和 -BP）

与选项/S相同，但有双电源供电，使能和故障功能。在进行压力轴控制时可通过-BC 或-BP总线接口对能提供的多组的PID压力参数进行实时选择，从而优化机器工作周期中不同阶段的控制性能。双电源供电是专为-BC 和-BP总线接口而设计的，既可为放大器数字电路供电也可为先导阀供电。它可以通过切断阀上电磁铁上的电源从而中断泵的运行（例如：欧洲EN954-1第2级安全标准所规定的在紧急情况下的安全保护功能所要求），但仍可保持数字电子回路的供电，这样可以避免机器总线控制器出现故障，有关进一步信息及接线见9节。

4.5供电电源和通讯插头型号

泵型号	CZ, LQZ, LZQZ	PES, PERS	-RS232(-PS)或CANBUS(-BC) 仅对PES和PERS	PROFIBUS (BP) 仅对PES和PERS	压力传感器 仅对PE*/S,/Z
插头型号	SP-666	SP-ZH-12P(1)	SP-ZH-5P(1)	SP-ZH-5P/BP(1)	SP-ZH-4P-M8(1)(2)
保护等级	IP 65	IP 65	IP 67	IP 67	IP 67

（1）以上需单独订货 （2）M8 插头已配了5m长的电缆线

5 PVPC-PES-* 和 PVPC-PERS-*的编程工具

使用下列软件和编程工具（适用于标准PC机），数字阀的功能参数，如偏流、增益、斜坡及调整特性的线性度等，通过图形界面可以很容易地设定和优化。

KIT-E-SW-PS: 适用于带RS232接口的电子放大器（选项-PS）

KIT-E-SW-BC: 适用于带CANbus接口的电子放大器（选项-BC）

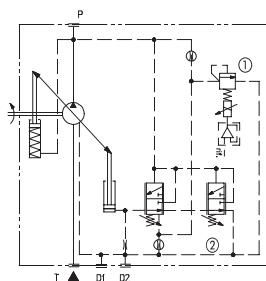
KIT-E-SW-BP: 适用于带PROFIBUS-DP接口的电子放大器（选项-BP）

关于编程工具及PC机的最低配置的详细说明，请参见样本G500。

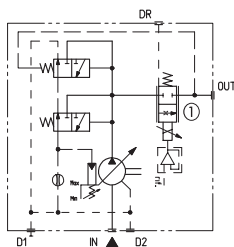
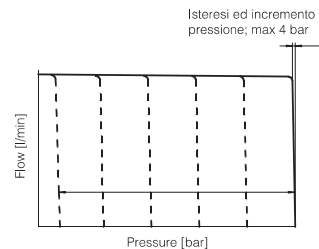
仅对-BC和-BP通讯选项而言，功能参数可以通过机器控制单元现场总线设定，遵循Atos执行的标准通讯协议。

标准协议执行的协议操作规程（对CANbus为DS301V4.02，DSP408，对PROFIBUS-DP为DPVO）在提供的相关编程工具包里的用户手册MAN-S-BC（对-BC选项）和MAN-S-BP（对-BP选项）里可以查到。

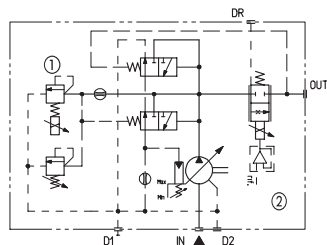
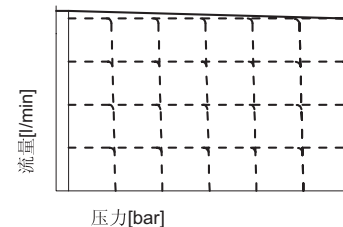
以上编程工具必须单独订货。

**CZ**

比例压力补偿
在回路中的压力达到比例先导阀设定值之前，泵的排量/流量始终保持恒定；当回路压力达到比例先导阀①的设定压力值后，泵流量减小并可保持回路压力值的稳定，该值可通过向比例阀输入信号而连续设定。
比例压力设定范围：见如下压力控制曲线。
补偿压力设定范围②：20~50 bar（对090为315bar）
补偿标准出厂设定值③：280 bar（对090为250bar）

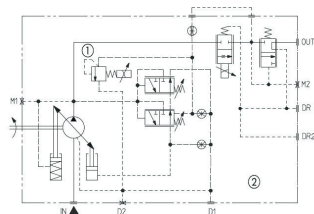
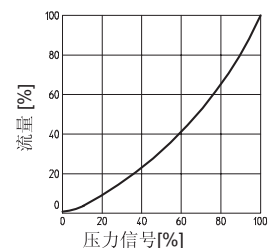
**LQZ**

比例流量（负载敏感）
通过向先导比例阀放大器输入控制信号进行开环流量的控制。这是一种节能控制方案，它在保证达到输入信号相应的流量时，使泵的出口压力最低。

**LZQZ**

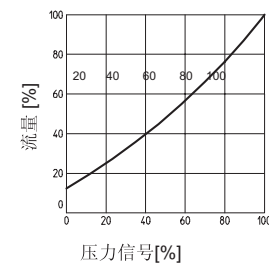
比例压力&流量（负载敏感）
通过向两个比例放大器输入控制信号分别进行流量②和压力①的开环控制。它在保证达到输入信号对应的流量时，使泵的出口压力最低。当CZ控制达到最大压力时，比例压力控制可以降低出口流量。

最小调节压力：15 bar
需更低的调节压力，请与我们的技术部门联系。
最大允许压力：250 bar

**LZQZR**

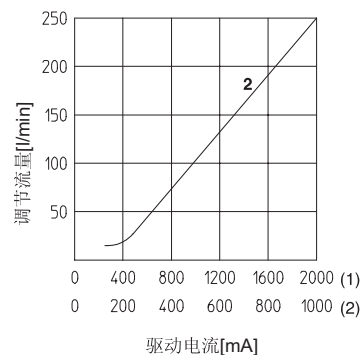
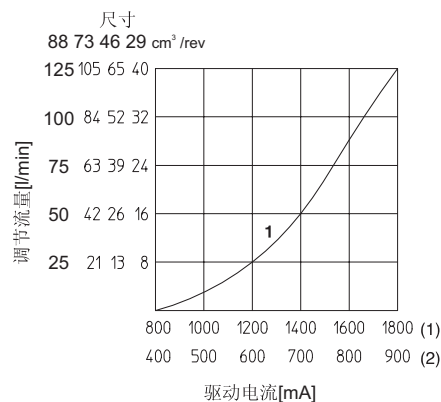
流量压力比例控制带顺序模块
与LZQZ型控制的结构相同，同时安装有RES②顺序模块。它用来保证泵的最小先导压力以防系统压降低于最小值（18bar）的情况。

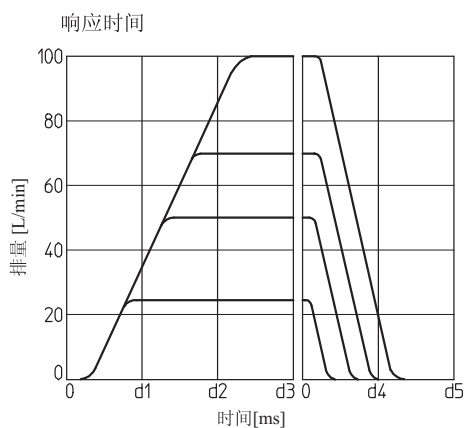
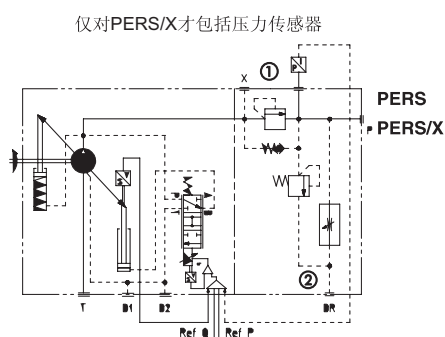
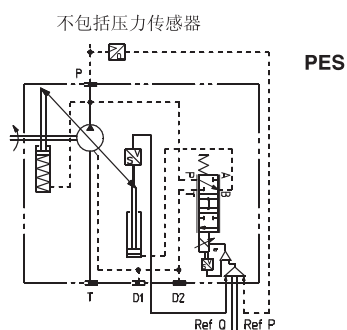
注：DR2仅提供于规格为50的型号

**CZ, LQZ, LZQZ 曲线**

调节曲线
1=流量控制
2=压力控制

(1)标准12V_{DC}线圈
(2)18V_{DC}线圈





数字P/Q控制器,可通过电子放大器进行压力和流量的复合控制限制最大功率。

系统中必须安装远程压力传感器,其反馈信号须反馈给泵的数字放大器上,如果系统的压力值(由压力传感器测得)低于机器控制器输入信号所对应的压力设定值,则数字放大器会根据输入的流量控制信号对泵的斜盘倾角进行闭环控制。当系统的压力接近所设定的压力值时放大器会自动转入压力的闭环控制。此选项实现压力的精确动态调节。数字放大器可有下列相应的数据通讯接口:

- RS232串行通讯接口,泵通过12芯的插头提供模拟输入信号
- -BC,CANbus总线接口
- -BP,PROFIBUS-DP 总线接口

对于-BC 和 -BP选项,泵的控制信号由数据总线提供;在启动和维护时,也可以通过12芯插头输入的模拟信号。

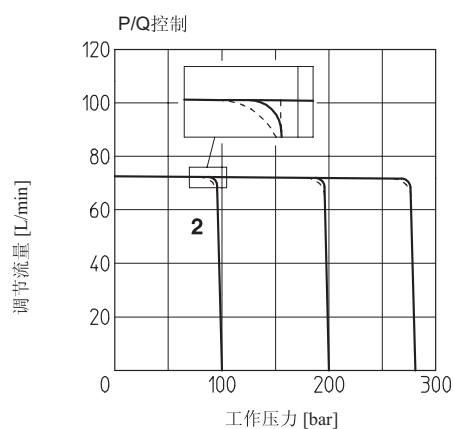
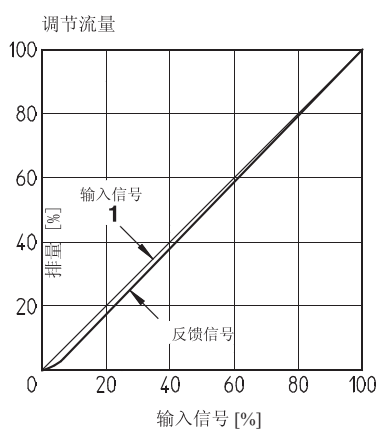
数字控制可以保证泵更好的控制特性如流量和压力曲线的线性(见表1),更平滑的流量曲线拐点的流量(见表2),内泄漏补偿(流量控制不受负载变化影响)

PVPC-PES: 基本型,不带顺序模块,也不带压力传感器。压力传感器必须安装在主油路上并同集成放大器的12芯插头相联。

PVPC-PERS: 带顺序模块RES②,在实际压力达不到最小先导压力时,也能保证18bar的最小先导压力。不带压力传感器。

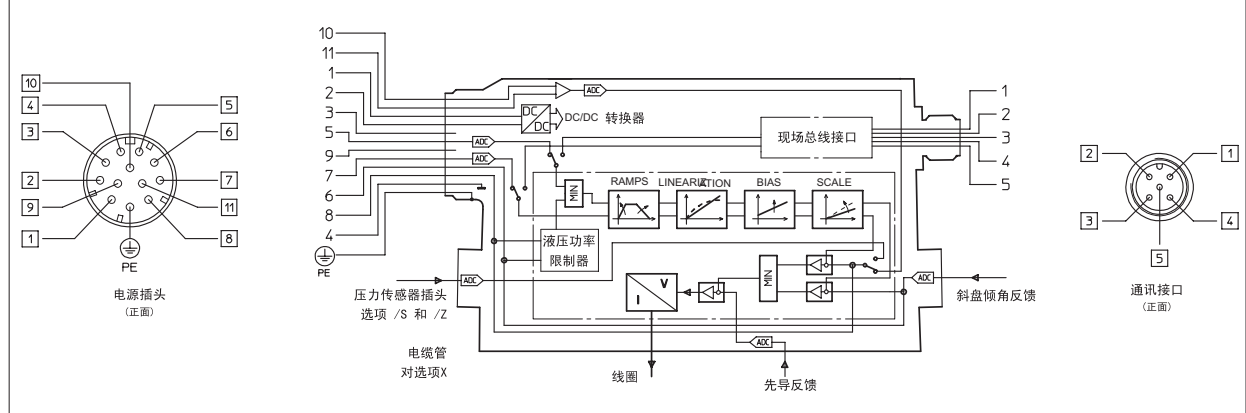
	d1	d2	d3	d4	d5
	[ms]				
PVPC-PE(R)S-3029	30	60	90	30	60
PVPC-PE(R)S-4046	40	80	120	40	80
PVPC-PE(R)S-5073	50	100	150	50	100
PVPC-PE(R)S-5090	60	120	170	60	120

变排量的相应时间指阶跃输入电子参考信号时



8 电气接线方框图PVPC-PE(R)S

电缆线必须是屏蔽线：屏蔽必须和发生器侧的电源零线相接，见样本F003部分。



电 气 插 头			通 讯 插 头				
针脚	信号类型	信号	通讯选项		-PS(RS232) 插头接口	-BC(CAN Bus) 插头接口	-BP(PROFIBUS-DP) 插座接口（对面钥匙）
1	电源24VDC	稳压： +24VDC	插脚数 信号描述	1	NC 不接	CAN_SHLD 屏蔽	+5V 通道电压
2	电源0VDC	滤波和整流： Vrms=21-33(脉冲峰值2Vpp)					
3	故障	报警=0VDC 正常=+24VDC					
4	信号0	输入0VDC					
5	流量输入信号	0~10VDC（对针脚4）					
6	流量监控信号	0~10VDC（对针脚4）		2	NC 不接	NC 不接	LINE-A 总线(高)
7	压力输入信号	0~10VDC（对针脚4）					
8	压力监视器	0~10VDC（对针脚4）					
9	功率限制器使能	>9~24VDC					
10	压力反馈+VDC	0~10VDC压力反馈（选项/X时不接）					
11	压力反馈0	4~20mA对选项/C		3	RS_GND 信号零数据线	CAN -GND 信号零数据线	DGND/信号零数据线 /通道电压
PE	安全接地	仅当电源不符合VDE0551(CEI 14/6)标准时，才连接					

注意：一阀的电子放大器上的电信号（例如：反馈信号），不能用于切换机器的安全功能，这符合欧洲标准的要求（流体系统与元件篇，液压卷安全要求EN 982）

-安装、调试、启动等注意事项，与相关产品一起提供，并随带相应的技术样本

9 连接PVPC-PE(R)S/S和PVPC-PE(R)S/Z 详见样本G215部分

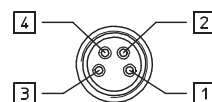
电源插头 (选项/S) 仅对PS			电源插头 (选项/S) 仅对PS		
插脚	信号类型	技术说明	插脚	信号类型	技术说明
1	电源24Vdc(电源级)	稳压： +24VDC	1	电源24Vdc(电源级)	稳压： +24VDC
2	电源0Vdc (电源级)	滤波和整流： $V_{rms}=21-33$ (脉冲峰值2Vpp)	2	电源0Vdc (电源级)	滤波和整流： $V_{rms}=21-33$ (脉冲峰值2Vpp)
3	使能	使能输入正常工作状态 24Vdc	3	使能	使能输入正常工作状态 24Vdc
4	流量输入信号	$\pm 10Vdc - 0 \sim 10Vdc$	4	流量输入信号	$\pm 10Vdc - 0 \sim 10Vdc$
5	信号 0	参考信号Vdc	5	信号 0	参考信号Vdc
6	流量监控信号	$\pm 10Vdc$ 对针脚5	6	流量监控信号	$\pm 10Vdc$ 对针脚5
7	压力输入信号	$\pm 10Vdc - 0 \sim 10VDC$	7	压力输入信号	$\pm 10Vdc - 0 \sim 10VDC$
8	压力监控信号	$\pm 10Vdc$ 对针脚5	8	压力监控信号	$\pm 10Vdc$ 对针脚5
9	PID选择 (见4.3小节)	0 或 +24Vdc	9	PID选择 (见4.3小节)	0 或 +24Vdc
10	故障	报警=0Vdc 正确功能 = +24Vdc	10	故障	报警=0Vdc 正确功能 = +24Vdc
11	故障	报警=0Vdc 正确功能 = +24Vdc	11	故障	报警=0Vdc 正确功能 = +24Vdc
PE	安全接地	仅当电源不符合VDE0551(CEI 14/6)标准时，才连接	PE	安全接地	仅当电源不符合VDE0551(CEI 14/6)标准时，才连接

9.1 压力传感器插头 (选项/S 和选项/Z)

压力传感器和4芯插头型号SP-ZH-4P-M8/5 必须单独订货。

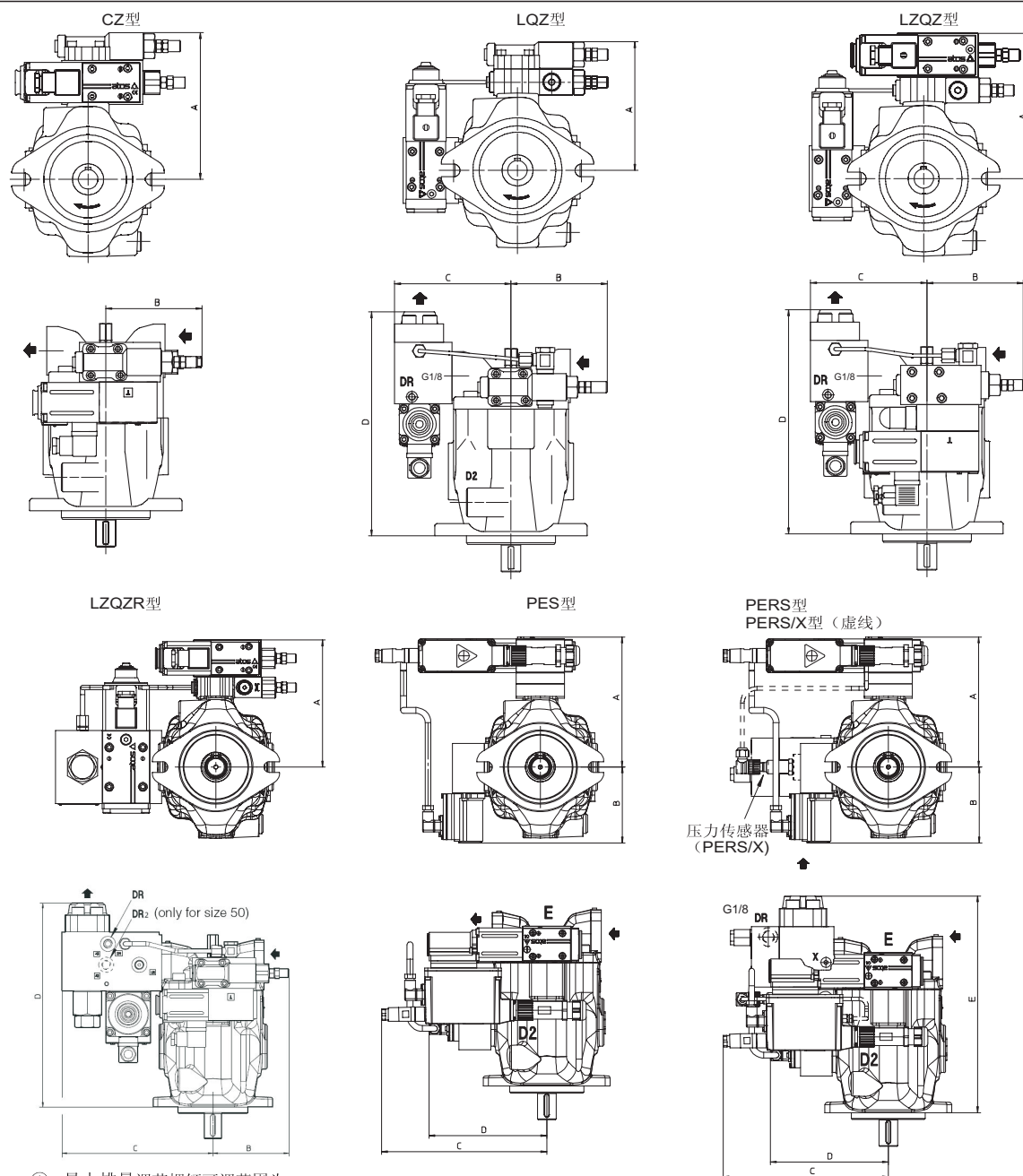
压力传感器见样本G460部分。

插脚	选项/S和/Z	选项/C (Ri=316 Ω)
1	压力-真实值	压力信号
2	电源和信号常用零接点	保留 (不接)
3	传感器电源24VDC	电源
4	保留 (不接)	保留 (不接)



压力传感器接头
选项/S 和Z
(正面视图)

9 PVPC型泵的尺寸



① =最大排量调节螺钉可调范围为：
最大排量的50%到100%（PES、PERS和PERS/X无此功能），如是双联泵，
可能不提供该功能，详情请与我们的技术部门联系。
图示泵为顺时针转动(选项D)：泵逆时针转动(选项S)时，出油口和进油口对调。

泵的类型	型号	A	B	C	D	E	(kg)
PVPC-*-3029	CZ	168	111	-	-		22
	LQZ	144	111	132	257		24
	LZQZ	168	111	132	257		27,5
	LZQZR	168	111	185	185		29
PVPC-*-4046	CZ	177	111	-	-		28
	LQZ	153	111	156	293		33,6
	LZQZ	178	111	156	293		37,4
	LZQZR	178	111	220	296		39,5
PVPC-*-5073	CZ	190	111	-	-		36,9
	LQZ	166	111	163	328		44
	LZQZ	190	111	163	328		47,6
	LZQZR	190	111	226	328		49,6
PVPC-*-3029	PES	170	103,5	246	155	-	21,6
	PERS	170	103,5	246	155	262,5	26
	PERS/X	190	103,5	246	226	262,5	26,4
	PERS/X	190	103,5	246	226	262,5	26,4
PVPC-*-4046	PES	178	103,5	246	162	-	27,6
	PERS	178	103,5	246	162	299	33,7
	PERS/X	178	103,5	246	162	299	34,1
	PERS/X	178	103,5	246	162	299	34,1
PVPC-*-5073	PES	190	103,5	246	171	-	36,6
	PERS	190	103,5	246	171	337	46,7
	PERS/X	190	103,5	246	171	337	47,1