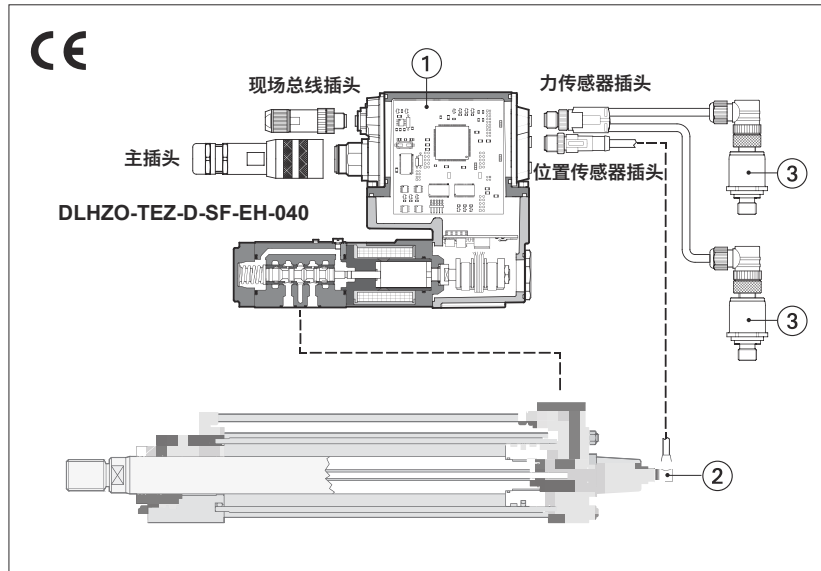


数字伺服比例阀带集成式轴控制器

直动和先导控制换向阀带位置传感器 - 阀芯零遮盖



数字伺服比例阀，直动式或先导式，带放大器+轴控制器①，在任何直动或转动液压执行器中实现位置闭环控制。
执行器应该配内置传感器或外置传感器②（模拟型，电位式，SSI或编码式），对轴控制器进行位置反馈。
伺服比例换向阀由外部或内部产生的位置信号（见第②节）控制工作。
S选项在基本位置控制基础上（见第③节）增加了压力/力复合控制；需要1或2个压力/力传感器③和相应的压力/力参考信号。
根据特定的应用场合的需求，允许通过Atos PC软件实现客户所需的控制器性能。
Atos也可供应伺服执行器，集成了伺服油缸，数字式伺服比例阀和控制器，经过全面的装配和测试。

1 型号

DLHZO	-	T	EZ	-	D	-	SF	-	EH	-	0	4	0	-	L5	1 / *
直动式伺服比例阀 阀套结构： DLHZO = 06通路 DLKZOR = 10通路 T = 闭环控制 1个LVDT传感器 EZ = 集成数字式放大器+轴控制器																
液压选项见技术样本 FS180 电子器件选项见第⑧节 失电保护 ，仅对机能4： 1 = A, B, P, T带正遮盖(阀芯行程的20%) 3 = P正遮盖(阀芯行程的20%); A, B, T负遮盖 阀芯类型 ： L0, L1, L3, L5, L7 = 线性(L0, L1, L5, 仅对06通路) D7 = 差动-线性(同L, 但P-A = Q, P-B = Q/2) DT7 = 同D, 但带非线性调节 T5, T7 = 非线性调节(T5仅对10通路) 阀芯中位遮盖 ： 0 = 零遮盖 机能 ： 4 = 带失电保护位 6 = 不带失电保护位 阀尺寸 ，符合ISO 4401标准： 0 = 06通路 1 = 10通路																

DHZO	-	T	EZ	-	D	-	SF	-	EH	-	0	7	0	-	L5	1 / *
直动式伺服比例阀： DHZO = 06通路 DKZOR = 10通路 T = 闭环控制 1个LVDT传感器 EZ = 集成数字式放大器+轴控制器																
液压选项见技术样本 FS168 电子器件选项见第⑧节 阀芯类型 ： L3, L5 = 线性 D5 = 差动-线性(同L, 但P-A = Q, P-B = Q/2) 阀芯中位遮盖 ： 0 = 零遮盖 机能 ： 7 = 3位，弹簧对中 阀尺寸 ，符合ISO 4401标准： 0 = 06通路 1 = 10通路																

DPZO	-	L	EZ	-	D	-	SF	-	EH	-	1	6	0	-	L5	1 / *
先导式伺服比例阀： DPZO L = 闭环控制 2个LVDT传感器 EZ = 集成数字式放大器+轴控制器 位置传感器类型 ： A = 模拟型(标准型，电位计式) D = 数字型(SSI, 编码式) P/Q复合控制 ，见第③节： SN = 无 SP = 压力控制(1个压力传感器) SF = 力控制(2个压力传感器) SL = 力控制(1个负载传感器)																
液压选项见技术样本 FS178 电子器件选项见第⑨节 阀芯类型 ： L5 = 线性 DL5 = 差动-线性(同L, 但P-A = Q, P-B = Q/2) T5 = 非线性(仅对06通路) 阀芯中位遮盖 ： 0 = 零遮盖 机能 ： 6 = 弹簧复位(仅对阀芯L) 7 = 3位，弹簧中位 阀尺寸 ，符合ISO 4401标准： 1 = 10 2 = 16 4 = 25 4M = 27 6 = 32 8 = 35																

现场总线连接 - USB接口一直存在：
NP = 无 **BP** = PROFIBUS DP
BC = CANopen **EH** = EtherCAT

2 位置参考信号模式

2.1 外部参考信号发生器

轴控制器根据一个外部位置参考信号和执行器上的传感器产生的位置反馈信号来实现执行器的位置闭环控制。

外部参考信号可通过软件选择：

模拟参考信号(a) - 控制器通过主插头实时接收来自机器中央电子处理单元的模拟型输入参考信号。

现场总线参考信号(b) - 控制器通过现场总线通讯接口实时接收来自机器中央处理单元的参考信号。

关于BC,BP或EH的详细信息，请参考控制器用户手册。

2.2 内部参考信号发生器

轴控制器根据内部参考信号和执行器上的传感器产生的位置反馈信号来实现执行器的位置闭环控制。

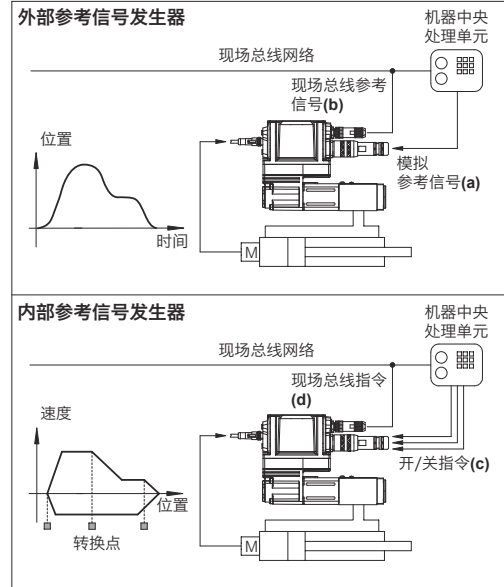
内部参考信号由预先编程循环产生，要求机器中央处理单元通过下列命令控制开启、停止和切换指令：

- 开/关指令(c)

- 现场总线指令(d)

通过Atos PC软件，按客户要求的动作阶段顺序，适应特殊应用的要求：Z-SW软件提供一系列预设的标准运动顺序。

根据应用要求，开启/停止/切换指令和参考信号类型可为每一个阶段分别设置，实现自动循环处理。请参阅控制器用户手册可获得更多关于指令和参考信号发生器的详细信息。



开启/停止/切换指令举例

- | | |
|----------|--|
| 外部数字输入 | 开-关命令，到主插头，用来开启/停止循环信号的产生或改变运动状态 |
| 外部现场总线输入 | 开-关命令，通过现场总线通讯接口，用来开启/停止循环信号的产生或改变运动状态 |
| 按位置切换 | 当实际位置达到设定值时，当前状态切换到下面运动状态 |
| 按时间切换 | 在一个固定时间后，当前状态切换到下一步的运动状态，从当前运动状态开启激活 |

参考信号类型举例

- | | |
|-----|--|
| 绝对型 | 目标位置所需的参考信号对于每个运动阶段是由内部产生的；可设置最大速度和加速度，以获得平稳和精确的位置控制 |
| 相对型 | 同“绝对型”但是目标位置是执行器当前位置加上软件内部设置的固定值 |
| 时间型 | 同“绝对型”但控制器自动确定速度和加速度，以期在由内部软件设定的固定时间内达到目标绝对位置 |

3 位置/力复合控制

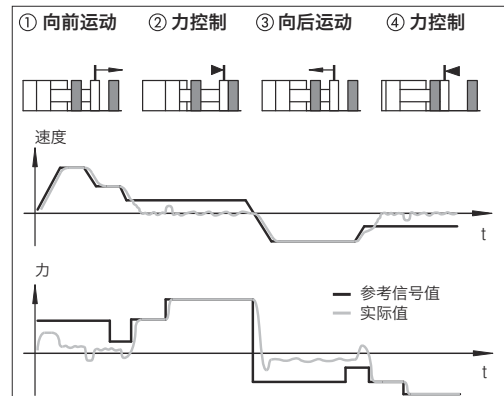
S选项允许在控制器的标准位置控制上增加一个复合力控制，需要在执行器上安装1个或2个远程传感器(压力或力)，见下方功能图。

位置/压力控制是根据两个独立的参考信号并由一个专用的算法每次自动选择哪种控制方式被激活。

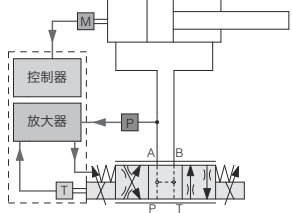
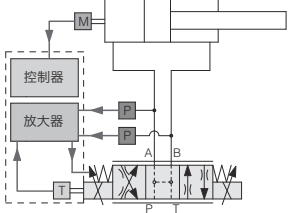
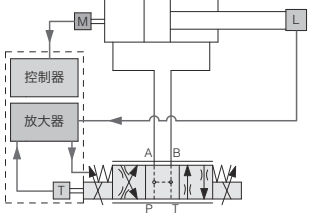
通过特殊的软件设置，实现两种控制间的动态切换，并能够避免出现不稳定和振动现象。

当执行器压力低于相关的输入信号时，位置控制被激活(见右图阶段①和③) - 阀通过闭环调节对执行器执行位置控制。

当远程传感器测得的执行器的力达到相应的输入信号值时，力控制(见右图②和④阶段)被激活 - 即为限制执行器的力，控制器减少了阀的调节量；若力呈下降趋势低于其输入信号时，位置控制返回激活状态。



复合控制机能

SP	SF	SL	
			
必须有一个远程压力传感器安装在执行器端来实现闭环控制	必须有两个远程压力传感器安装在执行器两端;执行器的力是由两个压力反馈值进行计算得到(Pa-Pb)	在执行器和控制负载之间必须安装一个负载传感器	
T 阀芯传感器	M 执行器位置传感器	P 压力传感器	L 负载传感器

SP - 位置/压力控制

在标准的位置控制基础上增加了压力控制，从而在执行器一侧闭环控制中限制一个方向的最大力。要实现此控制功能，执行器的液压回路中必须安装一个压力传感器。

SF - 位置/力控制

在标准位置控制基础上增加了力控制，从而在执行器两侧闭环控制中限制两个方向的最大力。执行器的两个液压回路中安装两个压力传感器。

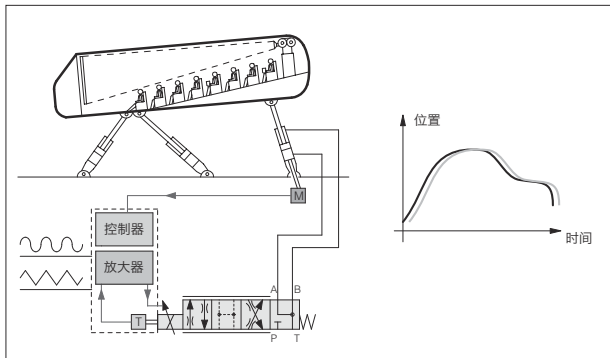
SL - 位置/力控制

在标准位置控制基础上增加了力控制，允许限制执行器的一个方向或两个方向的最大力。必须在执行器中安装一个负载传感器。

备注：

- 高精度应用场合强烈建议选用DLHZO,DLKZOR和DPZO-L型伺服比例阀 – 见技术样本**FS180**，**FS178**
- 建议选用辅助单向阀，以防电源中断或者故障出现的特殊液压机能需求 – 见技术样本**E115**
- 关于P/Q复合控制机能的详细信息，请见技术样本**GS212**
- Atos可提供特殊应用场合相关评估的技术服务

4 应用举例



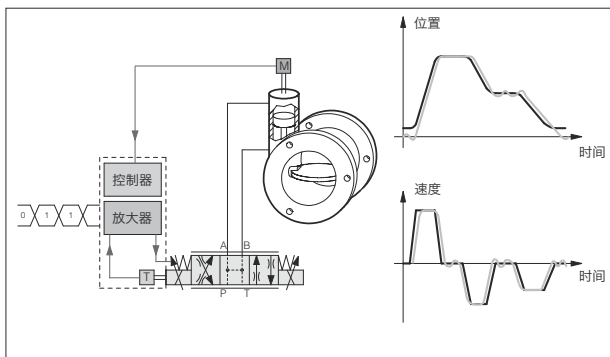
多轴模拟器

获得期望的模拟效果，多轴模拟器的中央电子处理单元按时间产生运动程序并使所有控制轴同步运作。

DLHZO-T高性能伺服比例阀，阀套结构，确保系统获得快速、精确和可靠的动作。

控制器可实现高性能位置控制，易于优化系统结构，这是因为：

- 模拟定位参考模式可实现同步运动
- 模拟位置传感器可实现可靠和紧凑的解决方案
- 完善的诊断功能可实现先进的系统监测



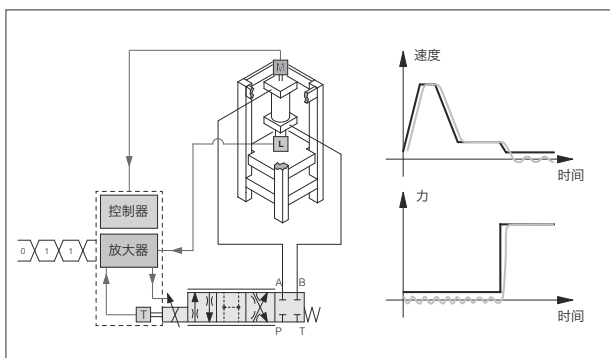
过程控制阀

过程控制阀应用广泛，运动调节通过远程控制方式要求操作平稳。

DHZO-T型比例阀，带阀芯位置传感器，可以实现平稳的调节和精确的运动控制。

轴控制器可实现远程控制，这是因为：

- 内部参考信号发生器带最大速度和加速度设置，用于独立的轴控制
- 电位计位置传感器可实现紧凑和性价比高的解决方案
- 现场总线连接便于实现参数设置和远程控制



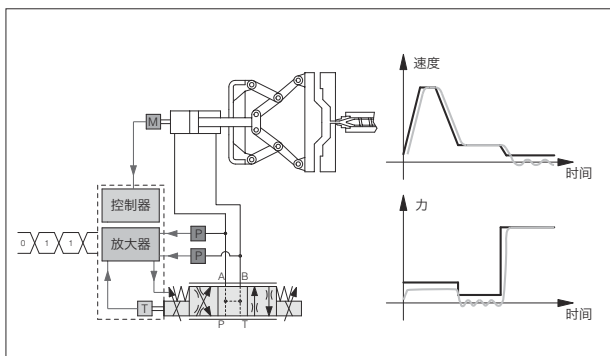
液压压机

液压压机可实现高精度压力控制和位置控制，可储存多套运动参数，并通过机器电子控制单元内部选取，以适应特殊生产工艺，提升压机性能。

DLHZO-T高性能伺服比例阀，阀套结构，可在单一装置中获得精确的位置和力控制。

轴控制器带力控制（SL控制），可实现位置/力控制，这是因为：

- 现场总线参考模式可实现远程控制
- 编码位置传感器可实现精确的位置控制
- 一个力敏元件可用于力复合控制
- 完善的诊断功能，用于高级的系统监测技术



塑机夹紧控制

夹紧运动包括快速/慢速动作，为确保模具安全，需要精确的位置/力复合控制。

DKZOR-T型比例阀可以确保机器在不同的工作/控制阶段获得快速和精确的控制。

轴控制器带压力控制（SF控制），简化液压+电子系统的结构，并将位置/力调节集成在了单一装置上，这是因为：

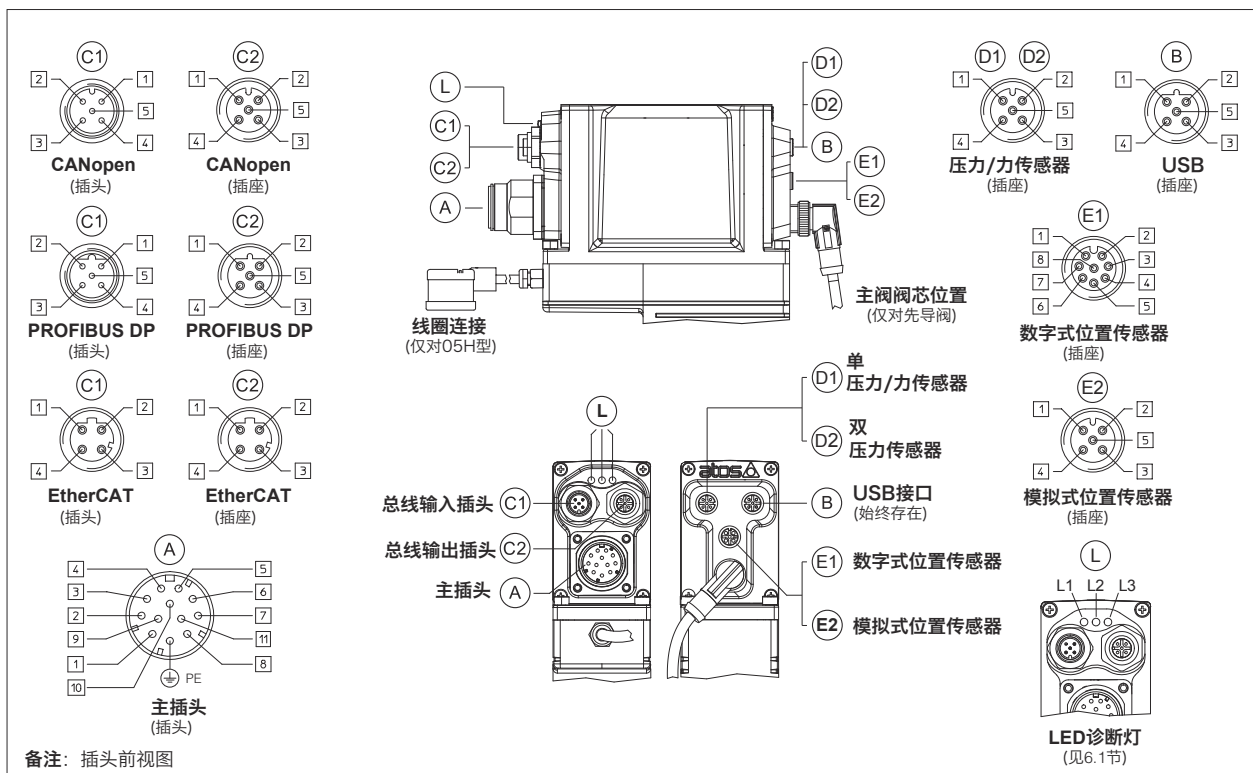
- 内部参考发生器可实现独立的轴控制
- SSI数字式位置传感器可实现高性能解决方案
- 两个压力传感器可实现力的复合控制
- 现场总线通讯接口可实现机器远程控制和先进的诊断功能

5 电子器件主要特征

电源 (见7.1,7.6节)	额定 : +24VDC 整流滤波: $V_{RMS} = 20 \sim 32V_{MAX}$ (最大波动10%Vpp)			
最大功耗	50 W			
输入参考信号 (见7.2,7.3节)	电压:范围±10VDC(24VMAX最大值) 输入电阻: $R_i > 50\Omega$ 电流:范围±20mA 输入电阻: $R_i = 500\Omega$			
输出监测信号 (见7.4,7.5节)	输出范围: 电压 ±10VDC@最大5mA 电流 ±20mA@最大500Ω负载电阻			
使能输入(见7.8节)	范围:0~5VDC(关闭状态),9~24VDC(开启状态),5~9VDC(不允许);输入电阻: $R_i > 10K\Omega$			
故障输出(见7.7节)	输出范围:0~24VDC(开启状态>[电源-2V];关闭状态<1V)@最大50mA; 外部不允许接负电压(如感应负载)			
报警	电磁铁不接/短路,电流参考信号时电缆断裂,过高/过低温度,阀芯传感器故障			
位置传感器电源	+24VDC@最大100mA和+5VDC@最大100mA, 通过软件选择; ±10VDC@14mA最小负载电阻700Ω			
压力/力传感器电源	+24VDC@最大100mA			
型式	密封盒式安装在阀上; 保护等级符合IP66/67			
热处理	电子器件PCB板加了热涂层			
工作温度	-40 ~ +60°C(存储温度040~+70°C)			
质量	约510g			
附加特征	电磁铁提供短路电流保护;3个LED灯用于状态诊断;阀芯位置由带快速切换装置的P.I.D.进行控制; 电源带极性接反保护			
电磁兼容性(EMC)	符合2004/108/CE规范(抗磁性:EN 61000-2;抗干扰性:EN 61000-3)			
通讯接口	USB Atos ASCII 编码	CANopen EN50325-4+DS408	PROFIBUS DP EN50170-2/IEC61158	EtherCAT IEC 61158
通讯物理层	非绝缘 USB 2.0+USB OTG	光学绝缘 CAN ISO 11898	光学绝缘 RS485	快速以太网, 绝缘 100基本TX
建议线缆 (见第13节)	LiCY屏蔽电缆			

注释:从电子放大器通24VDC电源启动到阀开始工作的最短时间在300ms到500ms之间。在这段时间内, 到阀线圈的电流为0

6 电气连接和指示灯



6.1 LED诊断灯 (L)

三个LED指示灯显示控制器的工作状态, 并进行及时故障诊断。详细信息请见控制器的使用手册。

FIELD BUS	NP 不存在	BC CANopen	BP PROFIBUS DP	EH EtherCAT	L1 L2 L3
LEDs 诊断灯					
L1		阀状态		LINK/ACT	
L2		网络状态		网络状态	
L3		电磁铁状态		LINK/ACT	

6.2 主插头 - 12芯 (A) - 见13.1节

针脚	信号	技术描述	注释
1	V+	电源24Vdc (见7.1节)	输入- 电源
2	V0	电源0Vdc(见7.1节)	地- 电源
3	使能	控制器使能 (24Vdc) 或非使能 (0Vdc) ,推荐V0(见7.8节)	输入 - 开/关信号
4	P_输入+	位置参考输入信号: ±10Vdc/±20mA 最大范围,软件选择(见7.2节)	输入 - 模拟信号
5	输入-	负参考输入信号用于P_输入+和F_输入+	地 - 模拟信号
6	P_监测	位置监测输出信号: ±10Vdc/±20mA 最大调节范围,软件选择 推荐VL0(见7.4节)	输出 - 模拟信号
7	F_输入+	压力/力参考输入信号(SP, SF, SL控制): ±10Vdc/±20mA 最大范围 软件选择(见7.3节)	输入 - 模拟信号
8	F_监测	压力/力(SP, SF, SL控制)或阀芯位置(SN控制)监测输出信号: ±10Vdc/±20mA 最大调节范围,软件选择。相对于VL0(见7.5节)	输出 - 模拟信号
9	VL+	控制器逻辑级和通讯电源24Vdc(见7.6节)	输入- 电源
10	VL0 (1)	控制器逻辑级和通讯电源0Vdc(见7.6节)	地- 电源
11	故障	故障 (0Vdc) 或正常工作 (24Vdc) ,相对于V0(见7.7节)	输出- 开/关信号
PE	地	内部连接到放大器壳体上	

6.3 通讯插头 (B) - (C) - 见13.2节

(B) USB 插头-M12-5 芯 常工作		
针脚	信号	技术描述(1)
1	+5V_USB	电源
2	ID	识别
3	GND_USB	信号0数据线
4	D-	数据线-
5	D+	数据线+

(C1) (C2) BP 现场总线型, 插头-M12-5 芯		
针脚	信号	技术描述(1)
1	+5V	终端电源信号
2	LINE-A	总线 (高)
3	DGND	数据线和终端信号0
4	LINE-B	总线 (低)
5	屏蔽	

(C1) (C2) BC 现场总线型, 插头-M12-5 芯		
针脚	信号	技术描述(1)
1	CAN_SHLD	屏蔽
2	NC	不接
3	CAN_GND	信号0数据线
4	CAN_H	总线 (高)
5	CAN_L	总线 (低)

(C1) (C2) EH总线型, 插头-M12-5 芯		
针脚	信号	技术描述(1)
1	TX+	传送
2	RX+	接受
3	TX-	传送
4	RX-	接受
壳体	屏蔽	

注释(1)建议放大器壳体屏蔽连接

6.4 远程压力/力传感器插头-M12-5 芯 (D) - 见13.3节

针脚	信号	技术描述(1)	(D1) SP,SL - 一个传感器 (1)	(D2) SF - 两个传感器 (1)
1	VF +24V	电源+24Vdc	连接	连接
2	TR1	第一个信号传感器	连接	连接
3	AGND	传感器电源和信号共地	连接	连接
4	TR2	第二个信号传感器	/	连接
5	NC	不接	/	/

注释:(1)单/ 双传感器配置和模拟输入范围通过软件选择 - 见7.10节

6.5 D型 - 数字式位置传感器插头-M12-8 芯 (E1) - 见13.4节

SSI - 默认传感器			编码器	
针脚	信号	技术描述(1)	信号	技术描述(1)
1	时钟+	同步串行时钟(+)	R	信号输入R
2	时钟-	同步串行时钟(-)	/R	信号输入/R
3	数据+	串行位置数据(+)	A	信号输入A
4	数据-	串行位置数据(-)	/A	信号输入/A
5	NC	不接	B	信号输入B
6	NC	不接	/B	信号输入/B
7	VP	电源, 软件选择 +24Vdc,+5Vdc或关闭(默认值为关闭)	VP	电源, 软件选择 +24Vdc,+5Vdc或关闭(默认值为关闭)
8	0 V	传感器电源和信号共地	0 V	传感器电源和信号共地

注释:(1)数字式位置传感器通过软件选择:编码器或SSI-见7.9节

6.6 A型 - 模拟式位置传感器插头-M12-5芯 (E2) - 见13.4节

针脚	信号	技术描述(1)	电位计式	模拟式
1	VP +24V	电源, 软件选择 +24Vdc或关闭(默认值为关闭)	/	连接
2	VP +10V	电源参考10Vdc(常存在)	连接	/
3	AGND	传感器电源和信号共地	连接	连接
4	TR	信号传感器	连接	连接
5	VP -10V	电源参考-10Vdc(常存在)	连接	/

注释:模拟输入范围通过软件选择-见7.9节

7 信号说明

Atos数字轴控制器已通过CE认证，符合相应的应用规范（如抗干扰性/抗磁性EMC规范）。

安装、接线和启动程序必须遵照**F003**部分总则和Z-SW编程软件的用户手册进行。

禁止使用阀的电子信号（如监测信号）作为安全功能的启用信号，如控制机器安全型元件的开/关，这也是欧洲标准的要求。

7.1 电源(V+和V0)

电磁铁电源必须稳定或经过整流滤波：若单相整流器，须接10000 μ f/40V电容滤波；若三相整流器，须接4700 μ f/40V电容滤波。必须在每个控制器电源处串联保险丝：使用2.5A保险丝。

7.2 位置参考输入信号(P_输入+)

P_输入+信号(针脚4)的功能取决于控制器的参考信号代码(见第[2]节)；

外部参考信号发生器(见2.1节)：输入信号被用于轴控制器位置闭环控制的参考信号。

输入参考信号根据所选阀的型号出厂预设，标准型的默认值为 ± 10 Vdc，**I1**选项为4~20mA。

输入信号可通过软件选择配置电压或电流，最大范围为 ± 10 V或 ± 20 mA。

现场总线/内部参考发生器(见2.2节)：模拟参考信号可被用于开关指令，输入范围为0~24Vdc。

7.3 压力或力参考输入信号(F_输入+)

F_INPUT+信号(针脚7)的功能取决于所选控制器的参考信号代码和复合控制选项(见第[3]节)；

SP, SL, SF控制和选择外部模拟参考信号：输入信号被用于轴控制器压力/力闭环控制的参考信号。

输入参考信号根据所选阀的型号出厂预设，标准型的默认值为 ± 10 Vdc，**I1**选项为4~20mA。

输入信号可通过软件选择电压或电流形式，最大范围为 ± 10 V或 ± 20 mA。

SN控制或现场总线/选择内部参考信号：模拟参考信号可被用于开关指令，输入范围为0~24Vdc。

7.4 位置监测输出信号(P_监测)

控制器会产生一个模拟输出信号，与实际轴位置信号成比例：监测输出信号可通过软件设置，用来显示控制器上的其它信号(如模拟信号，现场总线信号，位置误差信号，阀芯位置信号)。

监测输出信号根据所选阀的型号出厂预设，标准型的默认值为 ± 10 Vdc，**I1**选项为4~20mA。

输出信号可通过软件选择电压或电流形式，最大范围为 ± 10 V或 ± 20 mA。

7.5 压力或力监测输出信号(F_监测)

控制器根据压力/力复合控制选项产生一个模拟输出信号：

SN控制：输出信号与实际阀芯位置成比例

SP, SL, SF：输出信号与油缸活塞杆末端的实际压力/力信号成比例

监测信号可通过软件设置，用来显示控制器上的其它信号(如模拟参考信号，力参考信号)。

输出信号的极性和范围可通过软件进行选择，最大范围是 ± 10 Vdc或 ± 20 mA。

输入监测信号根据所选阀的型号出厂预设，标准型的默认值为 ± 10 Vdc，**I1**选项为4~20mA。

输入信号可通过软件选择电压或电流形式，最大范围为 ± 10 V或 ± 20 mA。

7.6 控制器的逻辑和通讯电源(VL+和VL0)

电磁铁电源必须稳定或经过整流滤波：若单相整流器，须接10000 μ f/40V电容滤波；若三相整流器，须接4700 μ f/40V电容滤波。

切断电磁铁电源(针脚1,2)可中断电源(针脚9,10)，但诊断功能、USB和总线通讯接口仍保持激活。

必须在每个控制器电源处串联保险丝：使用500mA保险丝。

7.7 故障输出信号(故障)

故障输出信号显示出控制器的故障状态(电磁铁短路/未连接，参考信号或传感器信号电缆损坏，超出最大误差等)。故障存在对应0Vdc，正常工作对应24Vdc。

使能输入信号对故障状态没有影响。

故障输出信号可通过软件选择用于数字输出信号。

7.8 使能输入信号(使能)

为了启动控制器，在针脚3上必须提供一个24Vdc电压。

当使能信号设置为零时，控制器可通过软件设置执行下列功能之一：

- 在闭环控制中保持实际位置

- 在闭环控制中向前运动并保持一个预先设定的位置(保持位)。

- 在开环控制中前进或后退(仅对阀的闭环控制仍然处于激活状态时)

- 关闭阀的功能(电流输出级关闭并且阀回到失电安全位/中位)。

7.9 位置传感器输入信号

位置传感器必须总是和控制器直接连接。选择正确的控制器类型，取决于对传感器接口的要求：数字式SSI或编码式(D型)，电位器或带模拟接口(A型)类的传感器。

数字式位置输入信号出厂预设二进制SSI，通过软件可重新配置二进制/灰色SSI和编码器。

模拟型位置输入信号出厂预设，通过软件选择阀型号，标准型的默认值为 ± 10 Vdc，**I1**选项为4~20mA。

输入信号可通过软件选择配置电压或电流，最大范围为 ± 10 V或 ± 20 mA。

参考位置传感器的特征来选择传感器类型，以满足特殊应用场合的要求(见9.1节)。

7.10 远程压力/力传感器输入信号 - 仅对SP,SF,SL

模拟型远程压力传感器或力敏单元可直接连接到控制器上。

模拟型输入信号出厂预设，通过软件选择阀型号，标准型的默认值为 ± 10 Vdc，**I1**选项为4~20mA。

输入信号可通过软件选择配置电流和电压，最大范围是 ± 10 V或 ± 20 mA。

参考压力/力传感器的特征来选择传感器类型，以满足特殊应用场合的要求(见9.2节)。

7.11 组合选项

对**A-SN, A-SP, A-SF, A-SL**：有I1, I, C, /C选项

对**D-SN**：有I1选项

对**D-SP, D-SF, D-SL**：有I1, I, C, /C选项

8 输入/输出总线通讯插头

BC,BP和EH型数字式轴控制器可提供两个总线通讯插头。这个特征具有非常高的技术优势，安装简单，接线减少以及避免使用昂贵的T型插头。

BP和BC型数字式轴控制器总线插头也可通过外部端子用做现场总线网络终端(见技术样本**GS500**)。

BH型轴控制器不需要外部端子：每个插头可作为内部终端。

9 执行器的传感器特征

9.1 位置传感器

位置控制器的精度在很大程度上依赖于所选的位置传感器。根据系统要求，控制器备有四个不同的传感器接口：电位计式或模拟信号式(A型)，SSI串行或编码式(D型)。
带数字接口的传感器可获得更高的分辨率和更高的测量精度，配现场总线通讯插头时可获得最佳的性能。带模拟接口的传感器则获得简单且性价比高的解决方案。

9.2 压力/力传感器

压力/力的控制精度很大程度上依赖于所选的压力/力传感器(见第 [3] 节)。压力/力复合控制需要安装压力传感器或力敏元件，以此来测量压力/力的实际值。位置/压力复合控制和位置/力复合控制均需采用压力传感器，从而简化系统集成，获得性价比高的解决方案(压力传感器的详细信息见技术样本G465)。位置/力复合控制采用力敏元件传感器可获得高精度和精密的调节。
远程压力/力传感器特征的选择必须和应用要求相匹配，并要求获得最佳的性能：传感器额定范围必须超过最大调节量的115%~120%。

9.3 传感器特征和接口 - 以下数据仅供参考，详细资料请查阅传感器样本资料

	位置传感器				压力/力传感器
型式	A		D		SP, SF, SL
输入类型	电位计式	模拟型	SSI	增量式编码器	模拟型
电源(1)	±10 Vdc	+24 Vdc	+5 Vdc/ +24 Vdc	+5 Vdc/ +24 Vdc	+24 Vdc
控制器接口	±10V	0 ~ 10V 4 ~ 20 mA	串口SSI二进制/灰度	TTL 5Vpp - 150 KHz	±10Vdc 4~20mA
最大速度	0,5 m/s	1 m/s	2 m/s	2 m/s	-
最大分辨率	< 0.4 % FS	< 0.2 % FS	1 μm	1 μm (@ 0.15 m/s)	< 0.4% FS
线性度误差(2)	± 0.1% FS	< ±0.03% FS	< ± 0.01% FS	< ± 0.001% FS	< ±0.25% FS
重复精度(2)	± 0.05% FS	< ± 0.005% FS	< ± 0.001% FS	< ± 0.001% FS	< ±0.1% FS

注释：(1)通过数字式控制器提供该电源 - 见第6.5和6.6节

(2)总行程百分比

10 软件工具包 - 见技术样本GS500

阀的功能参数和配置易于通过Atos特有的Z-SW软件程序设置和优化，E-SW软件可通过USB接口连接到数字式控制器上(见10.1节)。根据控制器的通讯接口不同，Z-SW有以下不同版本选配：
NP (无) Z-SW-PS, BC (CANopen) Z-SW-BC,BP (PROFIBUS BP) Z-SW-BP和EH (EtherCAT) Z-SW-EH。
对于总线型，当放大器通过现场总线连接到中央机器单元时，Z-SW软件可通过USB通讯接口调节阀的参数设置。

警告：放大器的USB接口不是绝缘的！

强烈建议使用E-A-SB-USB/OPT绝缘保护套连接电脑。

编程软件必须单独订货：

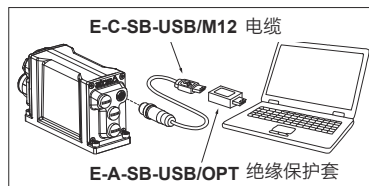
Z-SW-* DVD首次供货 = 软件需要在Atos网站下载区www.download.atos.com申请注册；包含一年的服务，在网站注册的用户通过电子邮件收到激活代码(软件许可码)，可登陆访问Atos下载专区。
该软件自安装日起可使用10天，随后会冻结直至用户输入激活码为止。

Z-SW-*-N DVD再次订货 = 仅对非首次订货；不包含服务，软件需要首次订货通过网站注册的激活代码才能运行。

Atos 下载专区： www.download.atos.com直接下载最新的Z-SW软件信息，手册，USB驱动器和总线配置文件。

USB适配器，电缆和终端需单独订货

10.1 - USB 连接



11 主要软件参数设置

有关软件设置、接线方法和安装程序的详细资料，请参考Z-SW-*DVD编程软件的编程手册：

Z-MAN-RI-LEZ - 带SN的TEZ和LEZ的用户手册

Z-MAN-RI-LEZ-S - 带SP, SF, SL的TEZ和LEZ的用户手册

11.1 外部参考信号和传感器参数

可配置控制器参考信号和传感器输入信号，模拟式或数字式，来满足特殊应用场合的要求：

- 增益参数 指输入信号和被控制的执行器输出的行程和力之间的对应关系
- 极限参数 指发生报警状态的最大/最小行程和力
- 回参参数 指初始化增量传感器(如编码器)的启动程序

11.2 PID控制动态参数

可调整控制器的闭环控制，全面优化液压系统性能：

- PID参数 闭环控制运算中的每个环节(比例，积分，微分，前馈，精细定位等)都可以修改以满足应用要求。

11.3 监测参数

可配置控制器监测功能，监测定位误差(实际参考信号和反馈信号的差值)，并检测异常状况。

- 监测参数 可设置静态和动态阶段的最大误差值，并能设置特定的等待时间来推迟激活警报状态和对应反应(见11.4节)。

11.4 故障参数

可设置控制器探测方式和相应的报警状态响应：

- 诊断参数 指各种不同报警条件，报警临界点及延迟报警时间
- 反应参数 指报警状态下采取不同的行为措施(在实际或预设位置上停止工作，紧急前进/后退，控制器停止工作等)。

11.5 阀特性补偿

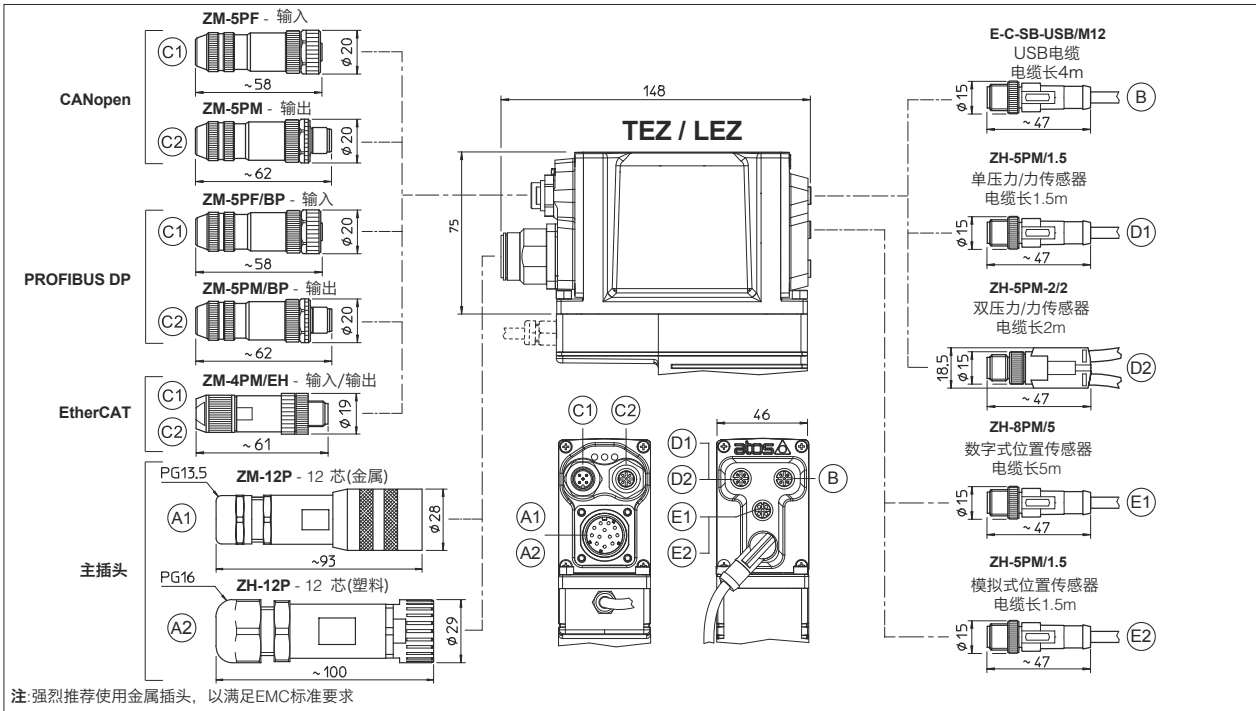
可修改阀的调节特性，来满足执行器/系统的特点，并获得最佳的整体性能：

- 阀参数 通过死区补偿、修改线性度和正负差动增益调节，来修改标准阀的调节特性。

11.6 运动阶段参数

当内部参考信号发生器处于激活状态时，会产生程序预设的周期循环运动控制指令：启动/停止/切换命令并设置参考信号产生类型，来设计客户化的运动阶段顺序，满足特殊应用场合的要求(见2.2节)。

12 外形尺寸[mm]



13 插头特征 - 需单独订货

13.1 主插头

插头类型	电源	电源
代码	① ZM-12P	② ZH-12P
类型	12芯内直螺纹	12芯内直螺纹
标准	DIN 43651	DIN 43651
材料	金属	加强型带玻璃纤维的塑料
电缆类型	PG13.5	PG 16
电缆	LiYCY 12 x 0.75 mm ² 最长20 m(I逻辑级和功率级)	LiYCY 10 x 0.14mm ² 最长 40 m (逻辑级) LiYY 3 x 1mm ² 最长40 m (功率级)
连接类型	插入式	插入式
保护等级(EN 60529标准)	IP 67	IP 67

13.2 现场总线通讯插头

插头类型	-BC CANopen (1)		-BP PROFIBUS DP (1)		-EH EtherCAT (2)
代码	① ZM-5PF	② ZM-5PM	① ZM-5PF/BP	② ZM-5PM/BP	① ② ZM-4PM/EH
类型	5芯直插孔	5芯直插针	5芯直插孔	5芯直插针	5芯直插针
标准	M12 编码 A – IEC 60947-5-2		M12 编码 B – IEC 60947-5-2		M12 编码 D – IEC 61076-2-101
材料	金属		金属		金属
电缆接头	压力螺母 - 电缆直径为6~8mm		压力螺母 - 电缆直径为6~8mm		压力螺母 - 电缆直径为4~8mm
电缆	CANbus 标准 (DR 303-1)		PROFIBUS DP 标准		Ethernet 标准 CAT-5
连接类型	螺纹端子		螺纹端子		压线端子
保护等级(EN 60529标准)	IP 67		IP 67		IP 67

注:(1)E-TRM-**端子需单独订货 - 见技术样本GS500

(2)内部终端

13.3 压力/力传感器插头 - 仅对SP,SF,SL

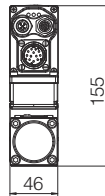
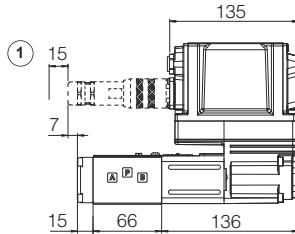
插头类型	SP,SL - 单传感器	SF - 双传感器
代码	① ZH-5PM/1.5	② ZH-5PM-2/2
类型	5芯直插针	4芯直插针
标准	M12 编码 A – IEC 60947-5-2	
材料	塑料	
电缆接头	带1.5m电缆插头	
电缆	3 x 0.25 mm ²	3 x 0.25 mm ² (双电缆)
连接类型	铸入式连接	压入式连接
保护等级(EN 60529标准)	IP 67	

13.4 位置传感器插头

插头类型	数字式位置传感器 D型 - 见6.5节	模拟式位置传感器 A型 - 见6.6节
代码	① ZH-8PM/5	② ZH-5PM/1.5
类型	8芯直插针	5芯直插针
标准	M12 编码 A – IEC 60947-5-2	
材料	塑料	
电缆接头	带5m电缆插头	
电缆	8 x 0.25 mm ²	4 x 0.25 mm ²
连接类型	铸入式	铸入式
保护等级(EN 60529标准)	IP 67	

14 DLHZO和DLKZOR的安装尺寸[mm]

DLHZO-TEZ-*



ISO 4401: 2005

安装界面: 4401-03-02-0-05 标准
(见技术样本P005)

紧固螺栓:

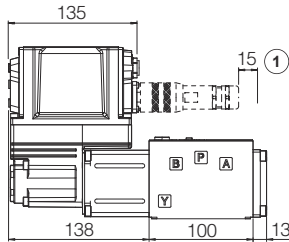
4个M5×50 内六角螺栓, 12.9级

拧紧力矩 = 8Nm

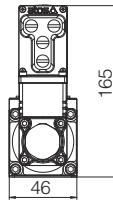
密封圈: 4×OR108; 1×OR2025

A,B,P,T口尺寸: $\varnothing = 7.5\text{mm}$ (最大)

DLKZOR-TEZ-*



质量: 2.3kg



ISO 4401: 2005

安装界面: 4401-05-04-0-05 标准
(见技术样本P005)

紧固螺栓:

4个M6×40 内六角螺栓, 12.9级

拧紧力矩 = 15Nm

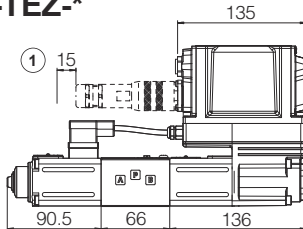
密封圈: 5×OR2050; 1×OR108

A,B,P,T口尺寸: $\varnothing = 11.2\text{mm}$ (最大)

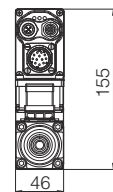
① = 拆装主插头所需留的空间。关于主插头和通讯插头请见第 12, 13 节

15 DHZO和DKZOR的安装尺寸[mm]

DHZO-TEZ-*



质量: 3.1kg



ISO 4401: 2005

安装界面: 4401-03-02-0-05 标准
(见技术样本P005)

紧固螺栓:

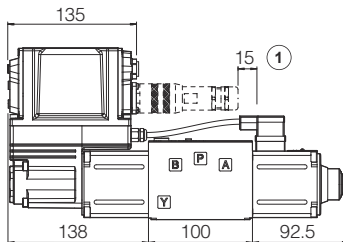
4个M5×50 内六角螺栓, 12.9级

拧紧力矩 = 8Nm

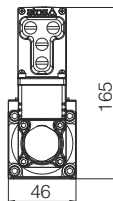
密封圈: 4×OR108; 1×OR2025

A,B,P,T口尺寸: $\varnothing = 7.5\text{mm}$ (最大)

DKZOR-TEZ-*



质量: 5kg



ISO 4401: 2005

安装界面: 4401-05-04-0-05 标准
(见技术样本P005)

紧固螺栓:

4个M6×40 内六角螺栓, 12.9级

拧紧力矩 = 15Nm

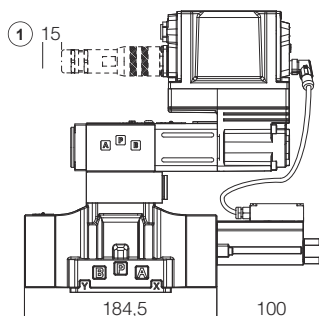
密封圈: 5×OR2050; 1×OR108

A,B,P,T口尺寸: $\varnothing = 11.2\text{mm}$ (最大)

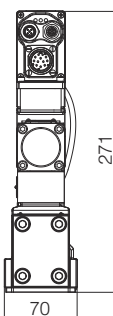
① = 拆装主插头所需留的空间。关于主插头和通讯插头请见第 12, 13 节

16 DPZO的安装尺寸[mm]

DPZO-LEZ-1*



质量: 9.5kg



ISO 4401: 2005

安装界面: 4401-05-05-0-05 标准
(见技术样本P005)

紧固螺栓:

4个M6×40 内六角螺栓, 12.9级

拧紧力矩 = 15Nm

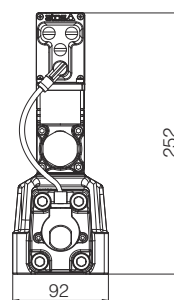
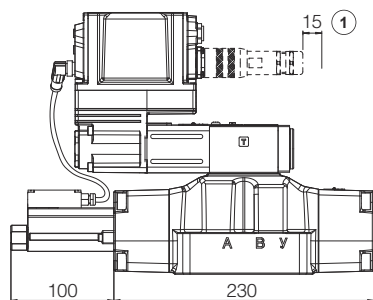
密封圈: 5×OR2050; 2×OR108

A,B,P,T口尺寸: $\varnothing = 11\text{mm}$

X,Y口尺寸: $\varnothing = 5\text{mm}$

① = 拆装主插头所需留的空间。关于主插头和通讯插头请见第 12, 13 节

DPZO-LEZ-2*



质量: 14kg

ISO 4401: 2005

安装界面: 4401-07-07-0-05 标准
(见技术样本P005)

紧固螺栓:

4个M10×50 内六角螺栓, 12.9级
拧紧力矩 = 70Nm

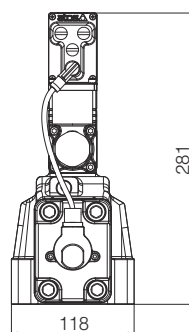
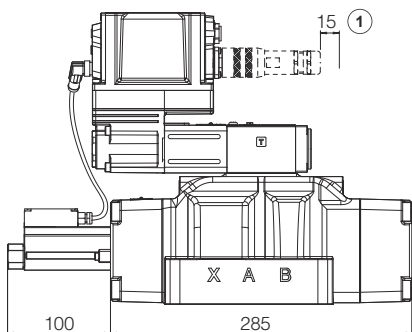
2个M6×45 内六角螺栓, 12.9级
拧紧力矩 = 15Nm

密封圈: 4×OR130; 2×OR2043

A,B,P,T口尺寸: $\varnothing = 20\text{mm}$

X,Y口尺寸: $\varnothing = 7\text{mm}$

DPZO-LEZ-4*



质量: 19kg

ISO 4401: 2005

安装界面: 4401-08-08-0-05 标准
(见技术样本P005)

紧固螺栓:

6个M12×60 内六角螺栓, 12.9级
拧紧力矩 = 125Nm

密封圈: 4×OR4112; 2×OR3056

A,B,P,T口尺寸: $\varnothing = 24\text{mm}$

X,Y,L口尺寸: $\varnothing = 7\text{mm}$

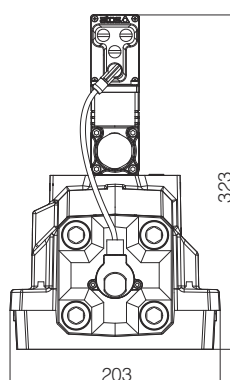
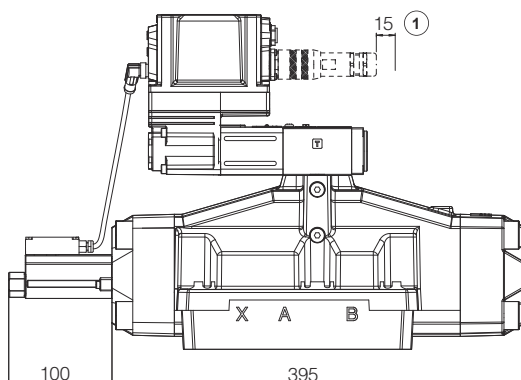
DPZO-4M

密封圈: 4×OR4131; 2×OR3056

A, B, P, T口尺寸: $\varnothing = 32\text{mm}$

X,Y 口尺寸: $\varnothing = 7\text{mm}$

DPZO-LEZ-6*



质量: 43kg

ISO 4401: 2005

安装界面: 4401-10-09-0-05 标准
(见技术样本P005)

紧固螺栓:

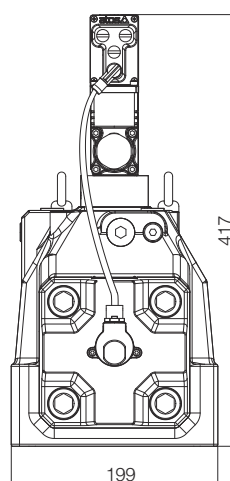
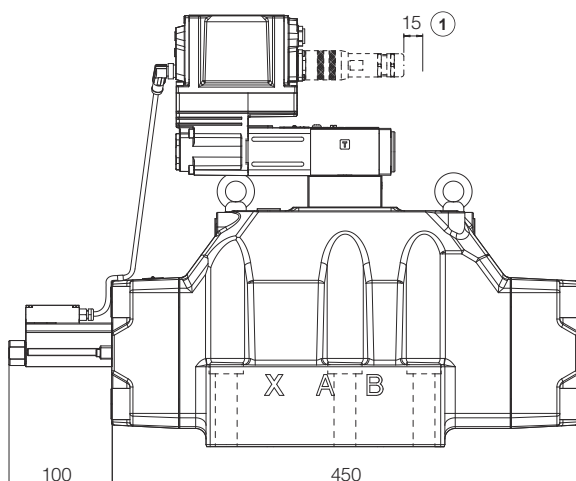
6个M20×90 内六角螺栓, 12.9级
拧紧力矩 = 600Nm

A,B,P,T口尺寸: $\varnothing = 34\text{mm}$

X,Y口尺寸: $\varnothing = 7\text{mm}$

密封圈: 4×OR144; 2×OR3056

DPZO-LEZ-8*



质量: 80kg

ISO 4401: 2005

安装界面: 4401-10-09-0-05 标准
(见技术样本P005)

紧固螺栓:

6个M20×100 内六角螺栓, 12.9级
拧紧力矩 = 600Nm

A,B,P,T口尺寸: $\varnothing = 50\text{mm}$

X,Y口尺寸: $\varnothing = 9\text{mm}$

密封圈: 4×OR156; 2×OR3056

① = 拆装主插头所需留的空间。关于主插头和通讯插头请见第 12, 13 节