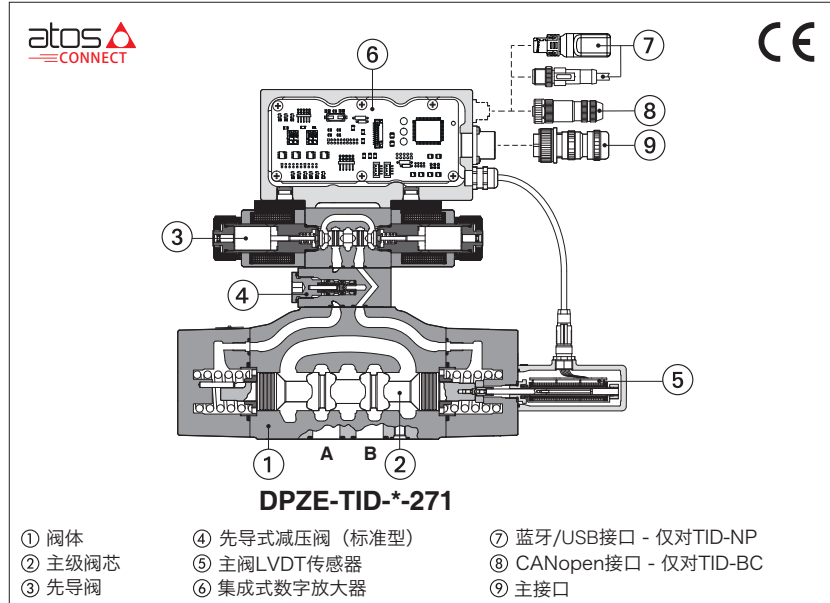


数字式比例换向阀 高性能

先导式，带集成式放大器，LVDT传感器和正遮盖阀芯



DPZE-TID

数字式高性能比例换向阀，先导式，带LVDT位置传感器（主级）和正遮盖阀芯，用于方向控制和无压力补偿流量调节。

TID集成式数字放大器根据参考信号执行阀的液压调节，TID-NP为模拟信号，TID-BC为CANopen信号。

对于TID-NP，蓝牙/USB接口始终存在，用于通过移动App和Atos PC软件对阀进行设置。对于TID-BC，CANopen接口始终存在，通过现场总线和Atos PC软件对阀进行设置。

LVDT传感器具有较高的调节精度以及响应灵敏度。

对于断电的比例电磁阀，阀芯的机械中位由复位弹簧实现。

尺寸：16到32通径 - ISO 4401

标准阀芯为4/3和4/2通

差动阀芯为4/4通

最大流量：400到1600l/min

最大压力：350bar

1 标准阀芯阀型号

DPZE	TID	NP	2	71	L	5	*	*	*	*
比例换向阀，先导式										

TID = 集成式数字放大器和LVDT传感器

总线接口：

NP = 无（提供USB口）

BC = CANopen（不提供USB口）(1)

阀规格符合ISO 4401标准：

2 = 16 4 = 25 6 = 32

蓝牙选项(2)，仅对TID-NP，见第5节：

T = 蓝牙适配器随阀提供

液压选项(2)(3)：

B = 集成式数字放大器接口和LVDT传感器在主阀A口侧（先导阀B口侧）

D = 内泄

E = 外控

电子器件选项，仅对TID-NP(2)：

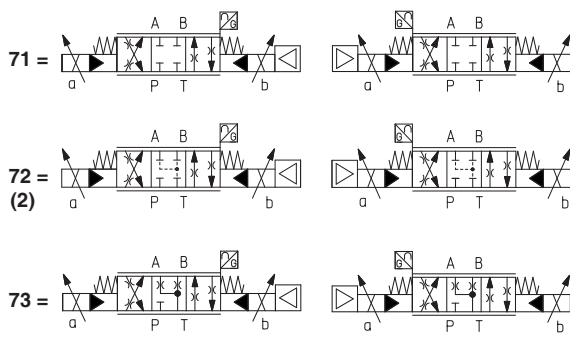
I = 参考输入信号和监测信号均为电流4~20mA

J = 参考输入信号为电流4~20mA，但监测信号为电压±10VDC

机能：

标准型

选项/B



阀芯规格：

阀芯类型：

机能：

DPZE-2 =

DPZE-4 =

DPZE-6 =

3

L, S, D

71, 73

160

-

-

5

L, DL, S, D

71, 73

250

480

-

5

L, S, D

71, 73

-

640

-

5

L, S, D

72

250

480

-

在 $\Delta p = 10 \text{ bar}$ 时P-T的额定流量 (l/min) (见第7节)

阀芯类型，调节特性(4)，见第10节：

L = 线性

DL = 差动-线性

P-A = Q, B-T = Q/2

P-B = Q/2, A-T = Q

S = 抛物线型

D = 差动-抛物线型

P-A = Q, B-T = Q/2

P-B = Q/2, A-T = Q

(1) 参考信号和监测信号只能通过CANopen(模拟信号不可用)

(2) 仅适用于DPZE规格2、4，阀芯L5、S5或D5，见10.4

(3) 可使用的组合选项，见第13节

(4) 控油和泄油配置：标准配置为内控外泄，其他配置按需提供

(5) 对于差动回路，选择机能71或73，特殊阀芯D9或L9，见第2节

2 用于差动回路的专用阀芯 - 关于阀的型号和选项见第 1 节

DPZE	-	TID	-	NP	-	2	71 - L9	/	*	/	*	/	*	/	*
-------------	---	------------	---	-----------	---	----------	----------------	---	---	---	---	---	---	---	---

机能和阀芯：

	标准型	选项/B
71-D9		
71-L9		
73-D9		
73-L9		

阀芯类型和规格：

	D9	L9
DPZO-2	= 250	250
DPZO-4	= 480	-
DPZO-6	= -	-

在 $\Delta p = 10 \text{ bar}$ 时 P-T 的额定流量 (l/min)

D9

关于差动回路
(需额外的外部单向阀)
见 10.1 节 - 图 19

L9

关于阀内部差动回路
见 10.1 节 - 图 20

3 一般说明

Atos 数字式比例阀获得 CE 认证标志，符合应用规范标准（如抗磁性/ 抗干扰 EMC 指令）。
安装、布线和启动程序必须按照技术样本 FS900 和 E-SW-SETUP 编程软件中包含的用户手册中所示的一般规定执行。

4 阀参数设置和编程工具 - 见技术样本 GS500

4.1 TID-NP

Atos CONNECT 移动 App

可免费下载适用于智能手机和平板电脑的应用程序，该 App 可通过蓝牙快速访问阀主要功能参数和基本诊断信息，从而避免物理电缆连接，大大缩短调试时间。
Atos CONNECT 支持配备 E-A-BTH 适配器或内置蓝牙的 Atos 数字式阀放大器。暂不支持带 p/Q 控制或轴控制的阀。



E-SW-SETUP PC 软件

PC 端免费下载软件，可设置所有阀功能参数，并通过蓝牙/USB 服务端口访问数字式阀放大器的完整诊断信息。
Atos E-SW-SETUP PC 软件支持所有 Atos 数字式阀放大器，可在 www.atos.com 的 MyAtos 区域获得。



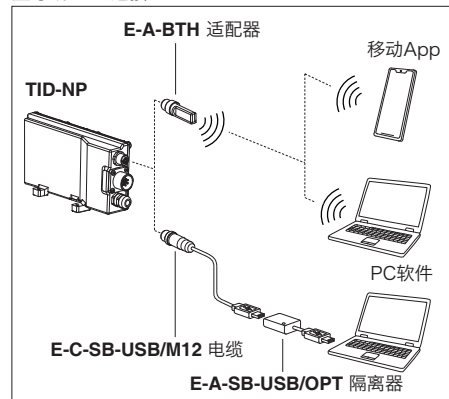
警告：放大器的 USB 接口不是隔离的！ 对于 E-C-SB-USB/M12 电缆，强烈建议使用 E-A-SB-USB/OPT 隔离适配器对 PC 进行保护

4.2 TID-BC

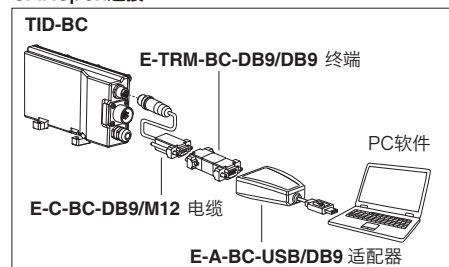
E-SW-SETUP PC 软件

PC 端免费下载软件，可设置所有阀功能参数，并通过 CANopen 接口访问数字式阀放大器的完整诊断信息。
Atos E-SW-SETUP PC 软件支持所有 Atos 数字式阀放大器，可在 www.atos.com 的 MyAtos 区域获得。

蓝牙或 USB 连接



CANopen 连接



5 蓝牙选项 - 仅对 TID-NP - 见技术样本 GS500

得益于 E-A-BTH 适配器，T 选项增加了 Atos 阀放大器的蓝牙[®] 连接，该适配器可以永久集成式安装在阀上，以便随时与阀放大器进行蓝牙连接。E-A-BTH 适配器也可以单独购买，用于连接任何受支持的 Atos 数字产品。
通过设置个人密码，可以保护与阀的蓝牙连接免受未经授权的访问。适配器的 led 指示灯可以直观地显示阀放大器和蓝牙连接的状态。



警告：有关蓝牙适配器已获得批准的国家/地区列表，请参阅技术样本 GS500
T 选项不适用于印度市场，因此蓝牙适配器必须单独订购

6 主要特征

安装位置	任意位置
安装面粗糙度符合ISO 4401标准	可接受的粗糙度指标, Ra≤0.8, 推荐Ra 0.4 - 平面度 0.01/100
MTTFd值符合EN ISO 13849标准	75年, 详细信息见KTI技术样本P007
环境温度范围	标准型 = -20°C ~ +60°C /PE选项 = -20°C ~ +60°C
存储温度范围	标准型 = -20°C ~ +70°C /PE选项 = -20°C ~ +70°C
表面防护	镀锌层黑色钝化 (阀体) , 镀锡 (放大器壳体)
耐腐蚀性	盐雾试验(EN ISO 9227标准) > 200h
抗震性	见技术样本 G004
遵守细则	CE认证, 符合EMC指令2014/30/EU (抗干扰: EN 61000-6-2; 抗磁性: EN 61000-6-3) RoHs指令2011/65/EU, 最新版2015/863/EU REACH规则(EC)n° 1907/2006

7 液压特性 - 基于油温50°C, ISO VG46 矿物油

阀型号	DPZE-*-2		DPZE-*-4	DPZE-*-6
压力极限 [bar]	P, A, B, X □ = 350; T = 250 (/D选项为10) Y = 10;			
阀芯类型和规格 (1)	标准型	L3, S3, D3	L5, DL5, S5, D5	L5, S5, D5
	差动型		D9, L9	D9
额定流量 (2) Δp P-T [l/min]	Δp= 10 bar	160	250	480
	Δp= 30 bar	270	430	830
	最大允许流量	400	550	1000
				1600
先导压力 [bar]	min. = 25; max = 350			
先导容积 [cm³]	3.7		9.0	21.6
先导流量 (3) [l/min]	3.7		6.8	14.4
泄漏量 (4)	先导阀 [cm³]	100 / 300	200 / 500	900 / 2800
	主阀 [l/min]	0.2 / 0.6	0.3 / 1.0	1.0 / 3.0
响应时间 (5) [ms]	≤75		≤90	≤120
滞环	≤ 1 [最大调节量的%]			
重复精度	± 0.5 [最大调节量的%]			
温漂	在ΔT = 40°C时, 零点漂移< 1%			

- (1) 对于D型和DL型阀芯, 流量值参照每个控制边缘Δp/2处的单通道P-A (A-T) 。
P-B(B-T)的流量是P-A(A-T)流量的50%

(2) 对于不同的Δp, 最大流量按照10.2节的图表
- (3) 阶跃参考输入信号0~100%

(4) 在 p = 100/350 bar 时

(5) 0-100%阶跃信号详见10.3节图表

8 电气特性

电源	额定: +24VDC 整流和滤波: V _{RMS} = 20 ~ 32 V _{MAX} (最大峰值脉冲10 %V _{PP})	
最大功耗	50 W	
电磁铁最大电流	2.6 A	
20°C时线圈电阻R	3.1 Ω	
模拟输入信号 (1)	电压: 范围±10VDC (24 V _{MAX} 极限值) 电流: 范围±20mA	输入阻抗: Ri>50kΩ 输入阻抗: Ri=500Ω
监测输出信号 (1)	输出范围: 电压 ±10Vdc @max 5mA 电流 ±20mA @max 500Ω 负载电阻	
报警	电磁铁未连接/短路、带电流参考信号时电缆断开(1)、温度过高/过低, 阀芯传感器故障, 报警历史存储功能	
绝缘等级	H级 (180°C) 电磁线圈表面温度必须遵守欧洲标准 ISO 13732-1和EN982规范	
保护等级符合DIN EN60529标准	IP 66/IP67 带匹配插头	
负载因子	连续工作 (ED=100%)	
附加特征	电磁铁电流带短路保护; 阀芯位置控制 电磁铁快速切换采用P.I.D电流控制;电源带反极性保护	
通讯接口	USB - Atos ASCII 编码	CANopen - EN50325-4 + DS408
通讯物理层	非隔离 - USB 2.0 + USB OTG	光学隔离 - CAN ISO11898
推荐接线电缆	LiYCY屏蔽电缆, 见第 16 节	

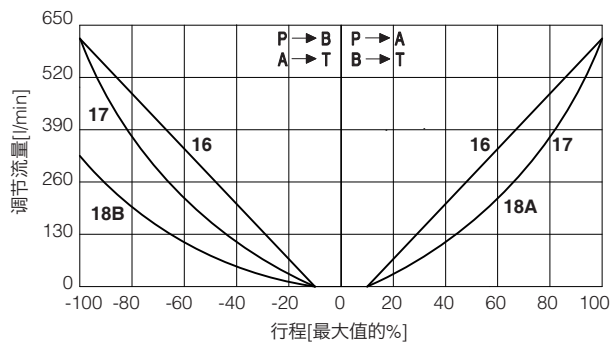
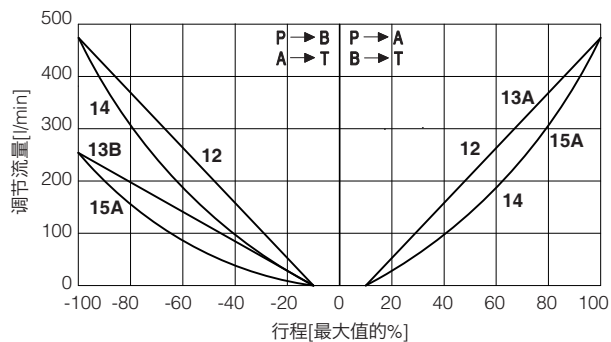
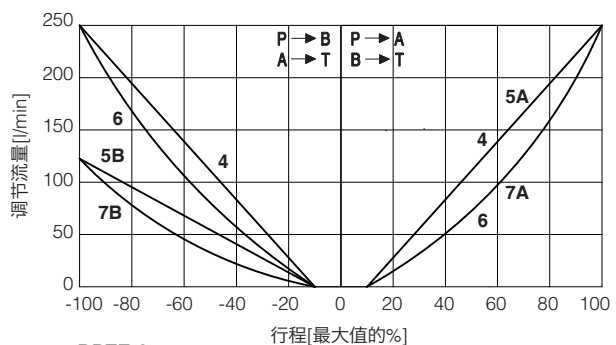
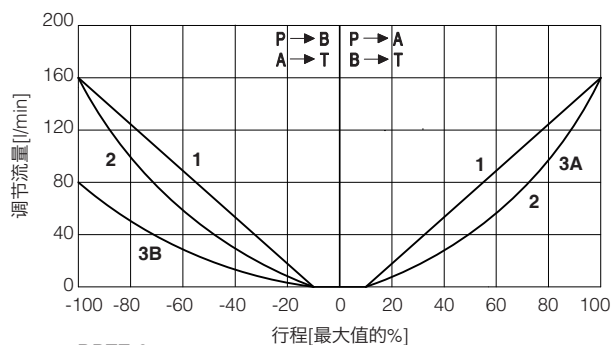
- (1) 仅供TID-NP
- 注释: 从电子放大器通24Vdc电源启动到阀开始工作要求最长时间为500ms (取决于通讯类型)。在这段时间内, 到阀线圈的电流为0。

9 密封和油液 - 关于表中未列出的油液，请咨询我们技术部

密封, 推荐油液温度	NBR密封 (标准型) = -20°C~+60°C, 带HFC油液 = -20°C~+50°C FKM密封 (/PE选项) = -20°C~+80°C		
推荐粘度	20~100mm ² /s-最大允许范围15~380mm ² /s		
油液最高清洁度	正常工作 更长寿命	ISO4406标准, 18/16/13 NAS1638 7级 ISO4406标准, 16/14/11 NAS1638 5级	也可参见www.atos.com网站上的 过滤器部分或KTF样本
油液种类	适合密封类型	种类	参考标准
矿物油	NBR, FKM	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	DIN 51524
不含水抗燃油液	FKM	HFDU, HFDR	ISO 12922
含水抗燃油液	NBR	HFC	

10 曲线 (基于油温50°C, ISO VG46矿物油)

10.1 调节曲线 (在P-T间 $\Delta p=10\text{bar}$ 时的测量值)



注释:

液压机能和参考信号 (标准型和选项/B)

TID-NP

参考信号 $\begin{matrix} 0 \sim +10\text{ V} \\ 12 \sim 20\text{ mA} \end{matrix} \left. \vphantom{\begin{matrix} 0 \sim +10\text{ V} \\ 12 \sim 20\text{ mA} \end{matrix}} \right\} P \rightarrow A / B \rightarrow T$

参考信号 $\begin{matrix} 0 \sim -10\text{ V} \\ 12 \sim 4\text{ mA} \end{matrix} \left. \vphantom{\begin{matrix} 0 \sim -10\text{ V} \\ 12 \sim 4\text{ mA} \end{matrix}} \right\} P \rightarrow B / A \rightarrow T$

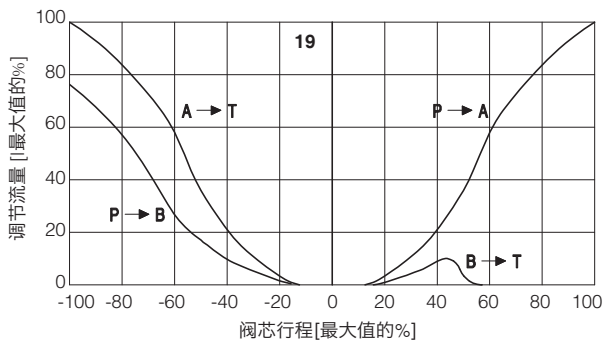
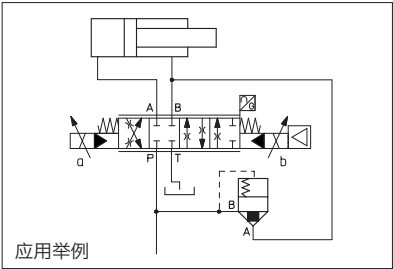
TID-BC

正参考信号 $P \rightarrow A / B \rightarrow T$

负参考信号 $P \rightarrow B / A \rightarrow T$

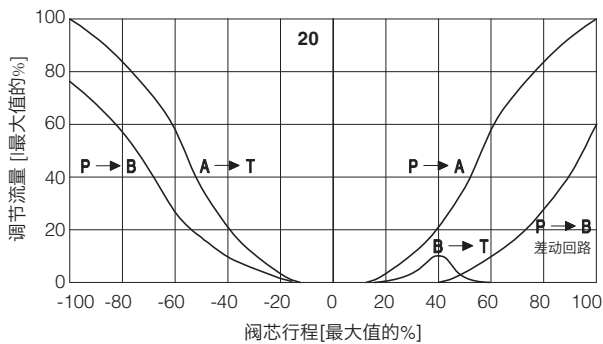
19 = 差动阀芯 D9
(不适用于32通径阀)

D9 型阀芯特有的第四工位可通过外部增加单向阀实现差动回路。



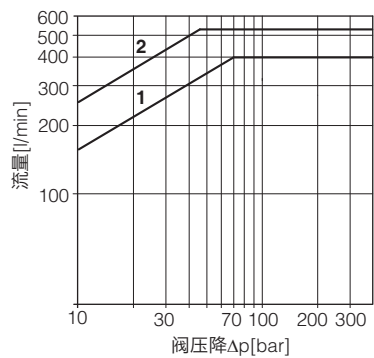
20 = 线性 - 内部差动阀芯 L9
(仅适用于16通径阀)

L9型阀芯特有的第四工位可在阀内部形成差动回路。

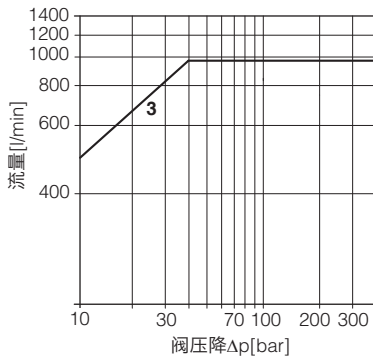


10.2 工作曲线

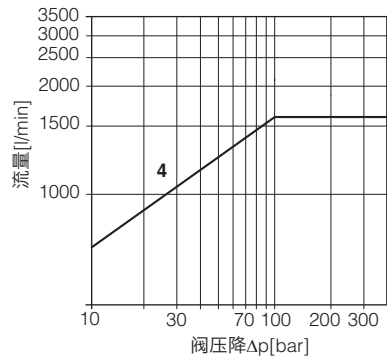
流量/压差曲线 在100%阀芯行程下



DPZE-2:
1 = 阀芯 L3, S3, D3
2 = 阀芯 L5, S5, D5, DL5, D9, L9



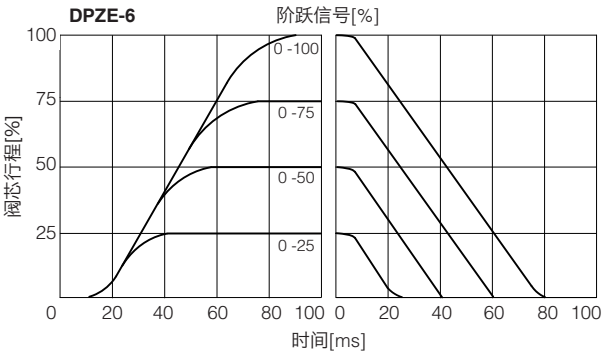
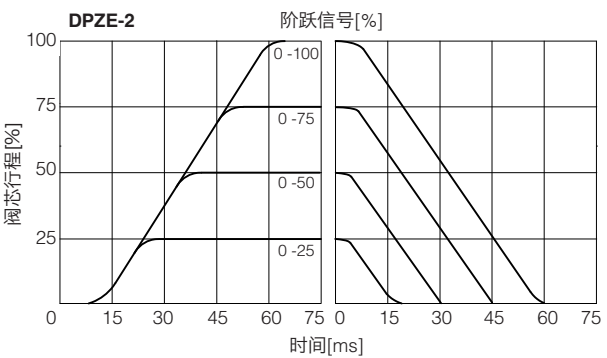
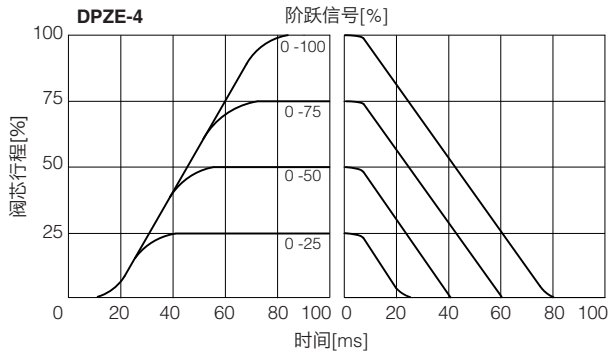
DPZE-4:
3 = 阀芯 L5, S5, D5, DL5, D9



DPZE-6:
4 = L5, S5, D5

10.3 响应时间

下图中的响应时间是在不同的阶跃输入参考信号下测得的，它们是多次测量的平均值。
带数字放大器的阀的动态特性可通过设定内部的软件参数实现优化。



10.4 机能72

仅适用于规格为2和4，阀芯为L5,S5或D5的DPZE型：在中位，P-A和P-B的内泄漏量流向油箱，避免漂移到油缸不同区域。

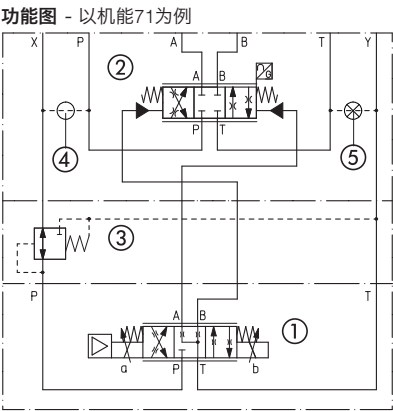
11 液压选项

B = 机能71,73：集成式数字放大器接口和LVDT传感器在主阀A口侧（先导阀B口侧）。
关于液压机能和参考信号，见10.1节

D = 内泄
控制和泄油的配置可被修改，见第 17 节
标准配置阀提供内控和外泄。

E = 外控（通过X口）
控制和泄油的配置可被修改，见第 17 节
标准配置阀提供内控和外泄。

- ① 先导阀
- ② 主阀
- ③ 减压阀
- ④ 当安装螺堵，控制油经X口引入，实现外控
- ⑤ 若拆掉螺堵，泄漏油经T口排出，实现内泄



12 电子器件选项 - 仅对TID-NP

I = 输入信号和监测信号为4~20mA电流信号，代替标准的±10Vdc。
一般在机器电控单元和阀的距离较远时，或在电气信号可能受到电子干扰时采用I选项。在输入电流信号电缆断裂情况下，阀会停止工作。

J = 该选项提供4~20mA电流参考信号和±10Vdc电压监测信号
在参考输入信号电缆断裂的情况下，阀会停止工作。

13 可能组合选项


对于 **TID-NP**: /BD, /BE, /BI, /BJ, /BDE, /BDI, /BDJ, /BEI, /BEJ, /BDEI, /BDEJ, /DE, /DI, /DJ, /DEI, /DEJ, /EI, /EJ
对于 **TID-BC**: /BD, /BE, /DE, BDE,

注意: /T蓝牙适配器选项可以与所有其他选项组合使用

14 电源和信号描述

14.1 电源 (V+和V0)

电源必须足够的稳定或经整流和滤波：若单相整流器，须至少接10000μF/40V电容滤波；若三相整流器，须接4700μF/40V电容滤波。

 每个放大器电源需要串联保险丝: 2.5 A 保险丝。

14.2 流量参考输入信号 (Q_输入+) - 仅对TID-NP

放大器根据外部参考输入信号闭环控制阀芯位置。
标准（电压参考输入信号）：默认值为±10 V_{DC}，可通过软件重新配置，最大范围为±10 V_{DC}。
选项/I和/J（电流参考输入信号）：默认值为4~20 mA，可通过软件重新配置，最大范围为±20 mA。

14.3 流量监测输出信号 (Q_监测) - 仅对TID-NP

放大器会产生一个模拟输出信号，与实际阀芯位置信号成比例：监测输出信号可通过软件设置，用来显示放大器上的其它信号。
标准和选项/J（电压监测输出信号）：默认值为±10 V_{DC}，可通过软件重新配置，最大范围为±10 V_{DC}。
选项/I和/J（电流监测输出信号）：默认值为4~20 mA，可通过软件重新配置，最大范围为±20 mA。

备注：
监测输出信号禁止直接驱动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（流体技术系统和液压元件的安全要求，ISO 4413）。

15 电气连接

15.1 主插头信号 - 7芯 (A1) (A2)

IN	TID-NP	TID-BC	技术描述	注释
A	V+		电源24V _{DC}	输入-电源
B	V0		电源0V _{DC}	地-电源
C	AGND	(1)	模拟地	地-模拟信号
D	Q_输入+	(1)	流量参考输入信号： 标准型为±10V _{DC} ，/I和/J选项为4~20mA	输入-模拟信号
E	输入-	(1)	相对于Q_输入+的负参考输入信号	输入-模拟信号
F	Q_监测	(1)	流量监测输出信号： 标准型和/J选项为±10V _{DC} ，/I选项为4~20mA，相对于AGND	输出-模拟信号
G	地		内部连接到放大器壳体上	

(1) 不接TID-BC

15.2 USB插头-M12-5芯 (B) - 仅对TID-NP

引脚	信号	技术描述 (1)
1	+5V_USB	电源
2	ID	闪存识别
3	GND_USB	信号0数据线
4	D-	数据线-
5	D+	数据线+

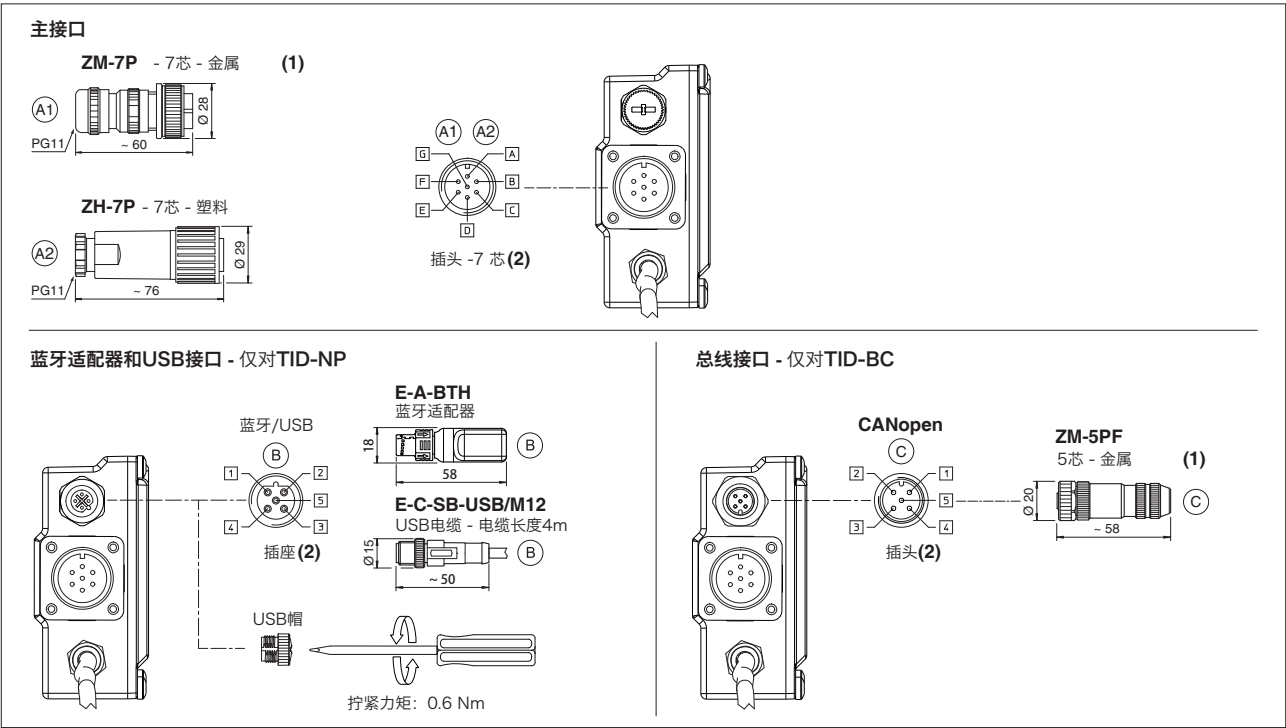
(1) 建议插头壳体同屏蔽线连接

15.3 CANopen插头-M12-5芯 (C) - 仅对TID-BC

引脚	信号	技术描述 (1)
1	CAN_SHLD	屏蔽
2		-
3	CAN_GND	信号零数据线
4	CAN_H	总线（高）
5	CAN_L	总线（低）

(1) 建议插头壳体同屏蔽线连接

15.4 接线布局



(1) 强烈建议使用金属插头以满足EMC要求

(2) 针脚布局始终参照放大器视角

16 插头特征 - 需单独订购

16.1 主插头 - 7芯

插头类型	电源	电源
编码	(A1) ZM-7P	(A2) ZH-7P
类型	7芯直圆环插座	7芯直圆环插座
标准	符合MIL-C-5015	符合MIL-C-5015
材料	金属	玻璃纤维增强塑料
电缆夹	PG11	PG11
推荐电缆	LiYCY 7 x 0.75 mm ² max 20m (逻辑级和电源) 或LiYCY 7 x 1 mm ² max 40m (逻辑级和电源)	LiYCY 7 x 0.75 mm ² max 20m (逻辑级和电源) 或LiYCY 7 x 1 mm ² max 40m (逻辑级和电源)
导线尺寸	最大 1 mm ² - 可用于7根电线	最大 1 mm ² - 可用于7根电线
连接方式	焊接	焊接
保护等级 (EN60529)	IP 67	IP 67

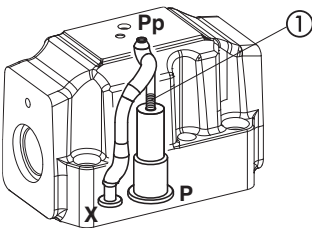
16.2 总线通讯插头 - 仅对TID-BC

插头类型	CANopen
编码	(C) ZM-5PF
类型	5芯直圆环插座
标准	M12 编码 A – IEC 61076-2-101
材料	金属
电缆夹	压紧螺母 - 电缆直径6~8mm
电缆	CANbus 标准 (DR 303-1)
连接方式	螺栓端子连接
保护等级 (EN60529)	IP67

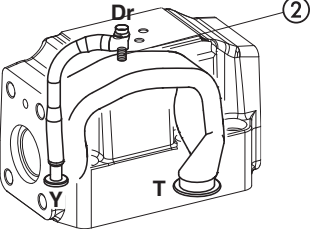
17 不同控制油/泄油选项的螺堵位置

取决于内部螺堵的位置，可以获取下面图表不同的控油/泄油油路结构。
更改控制油/泄漏油结构仅需更换相应的螺堵。堵塞必须加螺纹密封胶270拧紧。
标准型阀是内控外泄的。

DPZE-2 控制油路结构

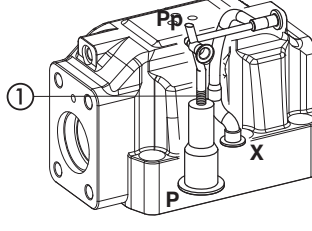


泄油路结构

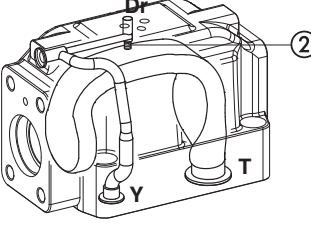


内控: 拆掉盲堵SP-X300F①;
外控: 安装盲堵SP-X300F①;
内泄: 拆掉盲堵SP-X300F②;
外泄: 安装盲堵SP-X300F②。

DPZE-4 控制油路结构

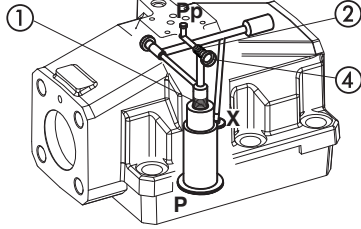


泄油路结构

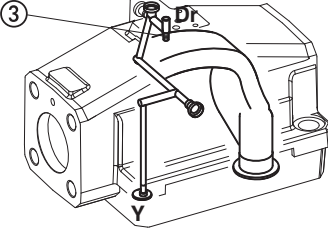


内控: 拆掉盲堵SP-X500F①;
外控: 安装盲堵SP-X500F①;
内泄: 拆掉盲堵SP-X300F②;
外泄: 安装盲堵SP-X300F②。

DPZE-6 控制油路结构



泄油路结构

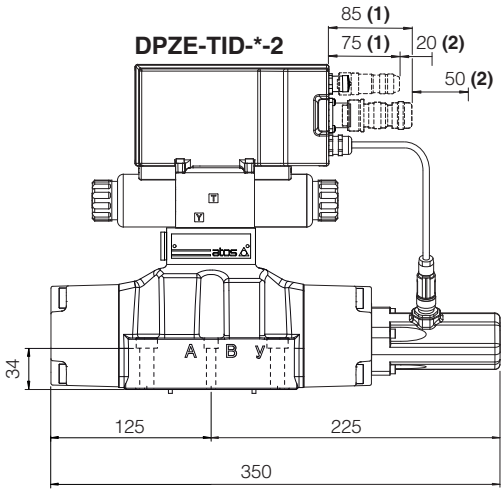
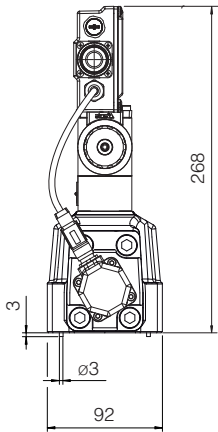


内控: 拆掉螺堵①;
外控: 安装DIN-908 M16X1.5到位置①;
内泄: 拆掉盲堵SP-X300F③;
外泄: 安装盲堵SP-X300F③。

DPZE-TID-*-2

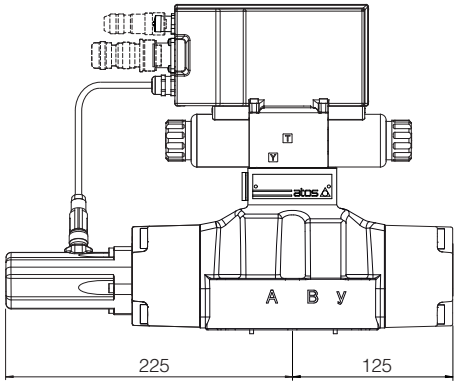
ISO 4401: 2005
安装界面: 4401-07-07-0-05标准
(见技术样本P005)

DPZE-*-2	质量[kg]
所有型号	14.8



- (1) 所示尺寸参考较长的接口或蓝牙适配器。
有关接口和蓝牙适配器的尺寸, 请参见第15.4节
(2) 接口电缆和接口拆卸所需的空间

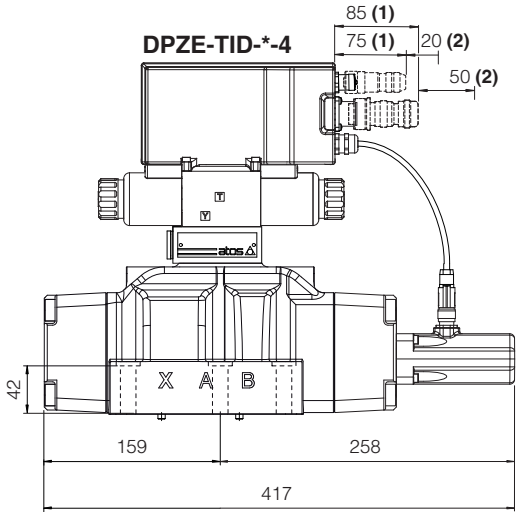
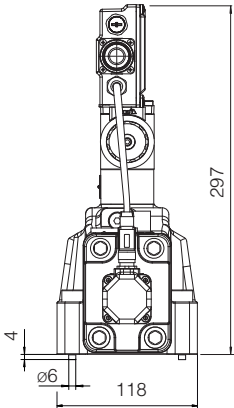
DPZE-TID-*-2 /B



DPZE-TID-*-4

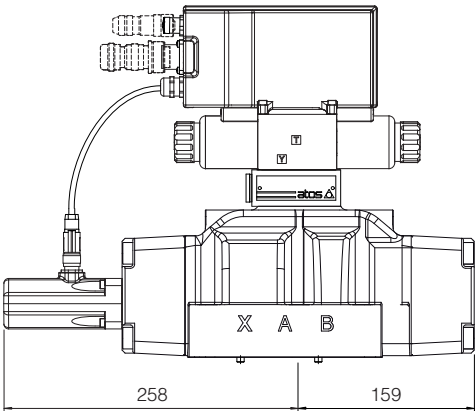
ISO 4401: 2005
安装界面: 4401-08-08-0-05标准
(见技术样本P005)

DPZE-*-4	质量[kg]
所有型号	19.3



- (1) 所示尺寸参考较长的接口或蓝牙适配器。
有关接口和蓝牙适配器的尺寸, 请参见第15.4节
(2) 接口电缆和接口拆卸所需的空间

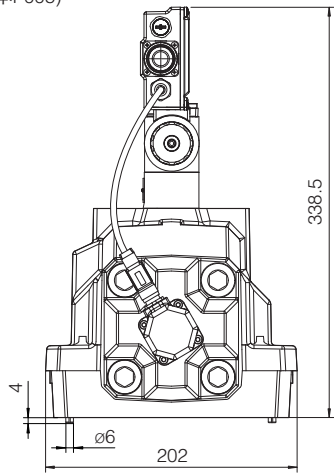
DPZE-TID-*-4 /B



DPZE-TID-*-6

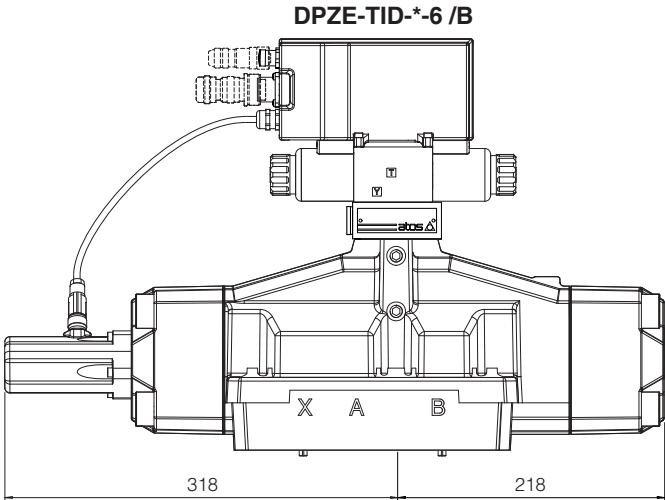
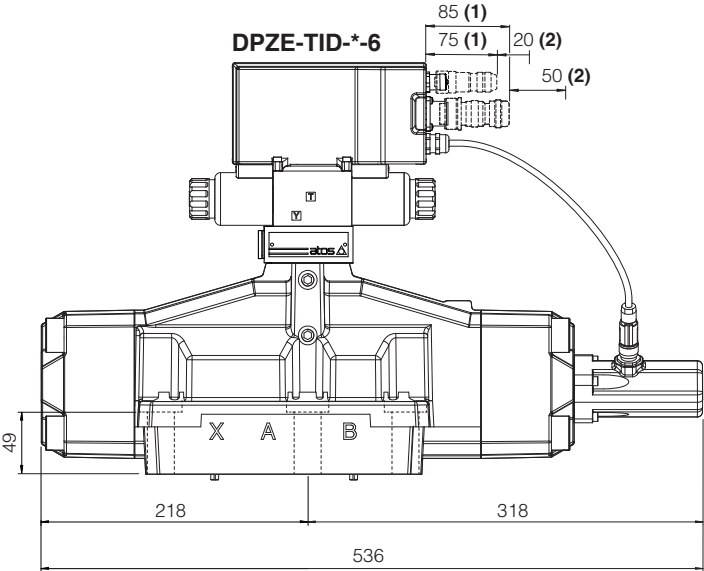
ISO 4401: 2005

安装界面: 4401-10-09-0-05标准
(见技术样本P005)



DPZE-*-6	质量[kg]
所有型号	43.3

- (1) 所示尺寸参考较长的接口或蓝牙适配器。
有关接口和蓝牙适配器的尺寸，请参见第15.4节
- (2) 接口电缆和接口拆卸所需的空间



19 紧固螺栓和密封圈

型号	规格	紧固螺栓	密封圈
DPZE	2 = 16	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	4 OR 130; A,B,P,T口尺寸: Ø = 20 mm(max) 2 OR 2043 X,Y口尺寸: Ø = 7 mm(max)
	4 = 25	6个M12×60内六角螺栓，12.9级 拧紧力矩 = 125Nm	4 OR 4112; A,B,P,T口尺寸: Ø = 24 mm(max) 2 OR 3056 X,Y口尺寸: Ø = 7 mm(max)
	6 = 32	6个M20×80内六角螺栓，12.9级 拧紧力矩 = 600Nm	4 OR 144; A,B,P,T口尺寸: Ø = 34 mm(max) 2 OR 3056 X,Y口尺寸: Ø = 7 mm(max)

20 相关资料

FS001	数字式电液产品基本信息	K800	电气和电子插头
FS900	比例阀的操作和维护规范	P005	电液阀的安装界面
GS500	编程工具	QB330	TID-NP阀调试快速启动
GS510	现场总线	QF330	TID-BC阀调试快速启动
		E-MAN-RI-TID	TID用户手册