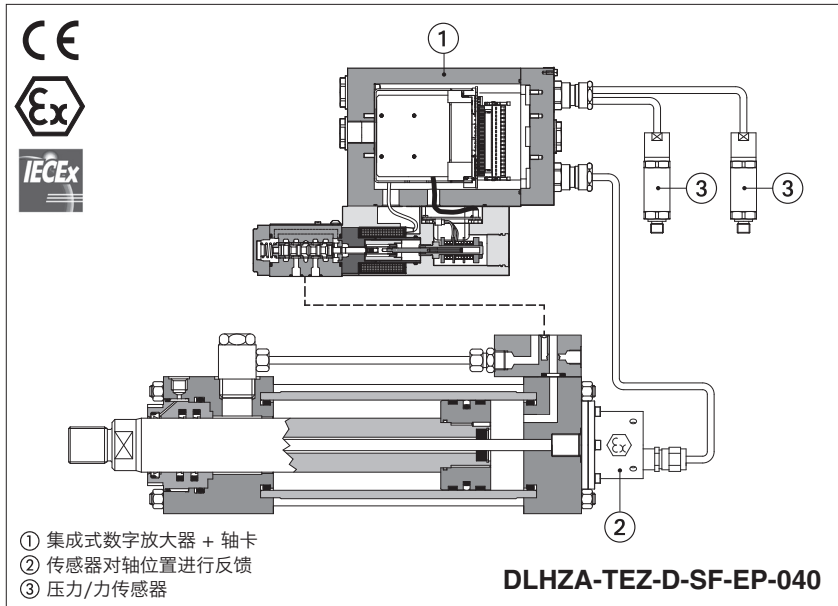


防爆型数字式伺服比例阀带集成式轴卡

直动式，阀套结构，带LVDT传感器，阀芯零遮盖 - 通过 ATEX和IECEX认证



- ① 集成式数字放大器 + 轴卡
- ② 传感器对轴位置进行反馈
- ③ 压力/力传感器

DLHZA-TEZ-D-SF-EP-040

DLHZA-TEZ, DLKZA-TEZ

防爆型数字式伺服比例阀，带集成式放大器和轴卡，LVDT位置传感器和零遮盖阀芯，在任何直线或旋转液压执行器中实现位置闭环控制。通过防爆认证，可在具有潜在爆炸性环境的危险工况中安全操作。

- 多重认证ATEX和IECEX
适用于天然气组 II 2G和粉尘类 II 2D

执行器必须安装内置或外置防爆型传感器（模拟型，电位式，SSI或编码器），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控制工作，见第2节。

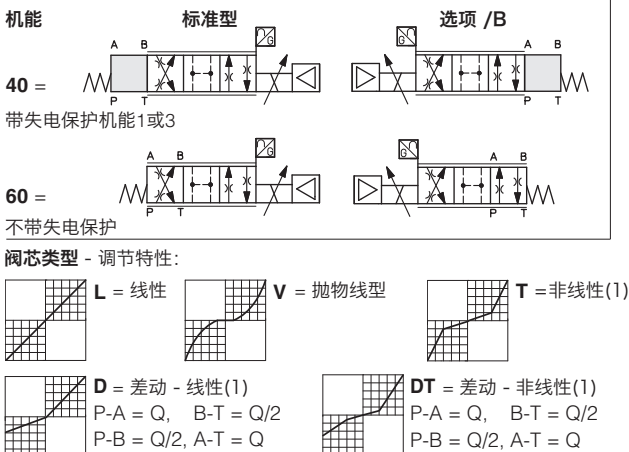
SF,SL选项在基本位置控制基础上增加了压力/力复合控制，见第3节。

DLHZA:
规格:06通径-ISO 4401
最大流量: 50 l/min
最大压力: 350 bar

DLKZA:
规格:10通径-ISO 4401
最大流量: 100 l/min
最大压力: 315 bar

1 型号

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|------------|---|----------|---|-----------|---|-----------|---|----------|---|-----------|---|----------|---|----------|---|----------|---|----------|---|---|---|---|---|---|--|
| DLHZA | - | TEZ | - | D | - | SN | - | NP | - | 0 | - | 40 | - | L | - | 7 | - | 3 | / | M | / | * | / | * | / | * | |
| <p>防爆型伺服比例换向阀 直动式 DLHZA = 06通径 DLKZA = 10通径</p> <p>TEZ = 集成式数字放大器 + 轴卡， 一个LVDT传感器</p> <p>位置传感器类型: A = 模拟型(标准型, 电位计式) D = 数字型(SSI, 编码器)</p> <p>P/Q 复合控制: SN = 无 SF = 力控制(2个压力传感器) SL = 力控制(1个力敏元件)</p> <p>现场总线接口 - 始终提供USB接口: NP = 无 BC = CANopen EW = POWERLINK BP = PROFIBUS DP EI = EtherNet/IP EH = EtherCAT EP = PROFINET RT/IRT</p> <p>阀规格符合ISO 4401标准: 0 = 06 1 = 10</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



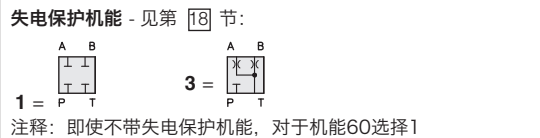
密封材料,
见第10节:
- = NBR
PE = FKM
BT = HNBR

设计号

液压选项(2):
B = 电磁铁带集成式放大器和位置传感器在A口侧(3)
Y = 外泄

电子放大器选项(2):
C = 压力传感器电流反馈信号 4~20mA, 仅对SF,SL (缺省时为标准型±10V_{DC}电压输入信号)
I = 电流输入信号和监测信号4~20mA (缺省时为标准型±10V_{DC}电压输入信号)

电缆接口螺纹连接:
M = M20x1.5



阀芯规格: 0(L) 1(L) 1(V) 3(L) 3(T) 3(V) 5(L,T) 7(L,T,V,D,DT)

| | | | | | | | | |
|-------|-----|---|---|----|----|----|----|-----|
| DLHZA | = 4 | 7 | 8 | 14 | - | 20 | 28 | 40 |
| DLKZA | - | - | - | 60 | 60 | - | - | 100 |

在Δp = 70bar时P-T的额定流量 (l/min)

(1) 仅适用于机能40 (2) 可使用的组合选项, 见第16节
(3) 标准机能带集成式数字放大器和位置传感器的电磁铁在B口侧

2 位置参考信号模式

2.1 外部参考信号发生器

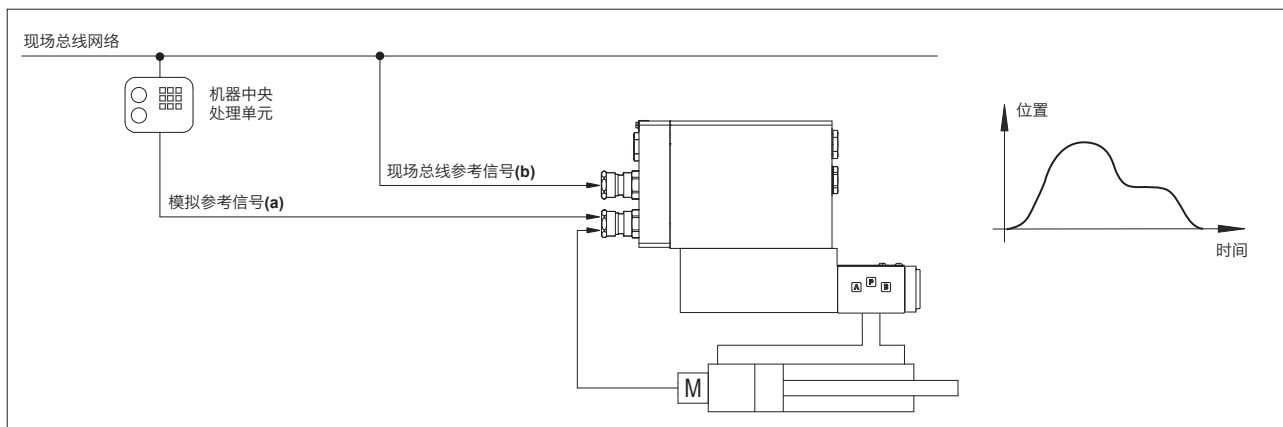
轴控制器根据一个外部位置参考信号和执行器上的传感器产生的位置反馈信号来实现执行器的位置闭环控制。

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。

关于现场总线通讯接口的详细信息，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。

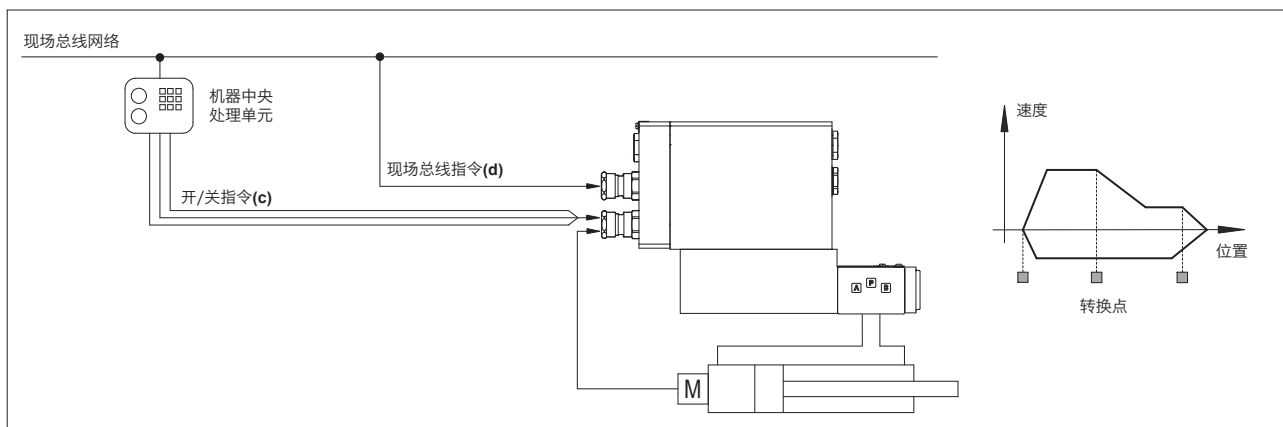
内部参考信号由预先编程循环产生，要求机器中央处理单元通过下列命令控制开启、停止和切换指令：

- 开/关指令(c)

- 现场总线指令(d)

通过Atos PC软件，按客户要求的运动顺序，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，当前状态切换到下一步运动状态 |
| 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

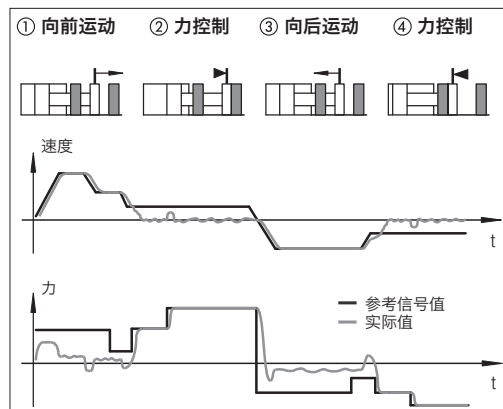
SF和SL选项在执行器标准位置控制的基础上增加了力复合闭环控制。执行器上必须安装压力或力远程传感器，并和阀放大器连接，见下方功能图。

位置/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。

当执行器力低于相关的参考信号时，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参考信号值时，力控制（见右图②和④阶段）被激活 – 即为了限制执行器的力，控制器减少了阀的调节量；若力呈下降趋势低于其参考信号时，位置控制返回激活状态。



复合控制机能

| SF | SL |
|---|------------------------------|
| | |
| <p>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($P_a - P_b$)</p> | <p>在执行器和控制负载之间必须安装一个力敏元件</p> |
| <p>T 阀芯传感器 M 执行器位置传感器 P 压力传感器 L 力敏元件</p> | |

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A和B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，从而在执行器闭环控制中限制一个方向或两个方向的最大力。必须在执行器中安装一个力敏元件。

备注:

- 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
- Atos技术部可提供特殊应用场合相关评估的技术服务


9 电气特性

| | | | | |
|---------------------|---|------------------------------|-----------------------------------|---|
| 电源 | 额定: +24VDC 整流和滤波: $V_{RMS} = 20 \sim 32 V_{MAX}$ (最大峰值脉冲10 %VPP) | | | |
| 最大功耗 | 35W | | | |
| 模拟输入信号 | 电压: 范围 $\pm 10V_{DC}$ (24 V_{MAX} 极限值) 输入阻抗: $R_i > 50k\Omega$ 电流: 范围 $\pm 20mA$ 输入阻抗: $R_i = 500\Omega$ | | | |
| 监测输出信号 | 输出范围: 电压 $\pm 10V_{DC}$ @max 5mA 电流 $\pm 20 mA$ @max 500 Ω 负载电阻 | | | |
| 使能输入信号 | 范围: 0~5VDC (关闭状态), 9~24VDC (开启状态), 5~9VDC (不接收); 输入阻抗: $R_i > 10k\Omega$ | | | |
| 故障输出信号 | 输出范围: 0~24VDC (开启状态 $> [电源-2V]$; 关闭状态 $< 1V$) @ max 50 mA 不允许外部负电压 (例如感应负载) | | | |
| 位置传感器电源 | +24 VDC @ max 100 mA 和 +5VDC @ max 100 mA 软件选择; $\pm 10 VDC$ @ max 14 mA 最小负载电阻700 Ω | | | |
| 压力/力传感器电源(仅对SF,SL) | +24VDC @ max 100 mA (E-ATRA-7 见技术样本GX800) | | | |
| 报警 | 电磁铁未连接/短路、带电流参考信号时电缆断开、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) 电磁线圈表面发热必须遵守欧洲标准 ISO 13732-1和EN982规范 | | | |
| 保护等级符合DIN EN60529标准 | IP66/67带匹配电缆夹 | | | |
| 负载因子 | 连续工作 (ED=100%) | | | |
| 隔热处理 | 电子器件PCB板带隔热涂层 | | | |
| 附加特征 | 电磁铁电流带短路保护; 3个led用于诊断功能; 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 | | | |
| 电磁兼容性 (EMC) | 符合2014/30/UE指令 (抗磁性: EN 61000-6-2; 抗干扰性: EN 61000-6-3) | | | |
| 通讯接口 | USB Atos ASCII 编码 | CANopen EN50325-4 + DS408 | PROFIBUS DP EN50170-2/IEC61158 | EtherCAT, POWERLINK, EtherNet/IP, PROFINET IO RT / IRT EC 61158 |
| 通讯物理层 | 非隔离 USB 2.0 + USB OTG | 光学隔离 CAN ISO 11898 | 光学隔离 RS485 | 快速以太网, 隔离 100 Base TX |

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800ms(取决于通讯类型)。在这段时间内, 到阀线圈的电流为0。

10 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 HNBR密封 (/BT选项) = -40°C~+60°C, 带HFC油液 = -40°C~+50°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, HNBR | 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 (1) | NBR, HNBR | HFC | |

 油液的点火温度必须比电磁铁表面最高温度高50°C

(1) 含水抗燃油液的性能极限:

- 最大工作压力 = 210 bar
- 最高油液温度 = 50°C

11 认证数据

| | | | | | | |
|------------|---|------------|--------------|---|--------------|--------------|
| 阀型号 | DLHZA, DLKZA | | | | | |
| 认证 | 多重认证 组 II ATEX IECEx | | | | | |
| 认证电磁铁型号 | OZA-TEZ | | | | | |
| 检验证书类型(1) | • ATEX: TUV IT 18 ATEX 068 X | | | • IECEx: IECEx TPS 19.0004X | | |
| 保护措施 | • ATEX 2014/34/EU Ex II 2G Ex db IIC T6/T5/T4 Gb Ex II 2D Ex tb IIIC T85°C/T100°C/T135°C Db | | | • IECEx Ex db IIC T6/T5/T4 Gb Ex tb IIIC T85°C/T100°C/T135°C Db | | |
| 温度等级 | T6 | | T5 | | T4 | |
| 表面温度 | ≤85 °C | | ≤100 °C | | ≤135 °C | |
| 环境温度 (2) | -40 ~ +40 °C | | -40 ~ +55 °C | | -40 ~ +70 °C | |
| 适用标准 | EN 60079-0 | EN 60079-1 | EN 60079-31 | IEC 60079-0 | IEC 60079-1 | IEC 60079-31 |
| 电缆接口: 螺纹连接 | M = M20x1.5 | | | | | |

(1) 各类检验证书可从www.atos.com网站上进行下载

(2) 控制器和电磁铁已通过最低环境温度-40°C的认证

如果整阀必须承受-40°C的最低环境温度, 请在型号代码中选择/BT

警告: 若最终用户或非合格人员对阀进行维护, 则认证将失效

12 电缆规格和温度 - 电源和接地电缆必须符合以下特性

| | |
|--|--|
| 电源和信号: 电线横截面 = 1.0mm ² | 接地: 外部接地线横截面 = 4mm ² |
|--|--|

12.1 电缆温度

电缆必须适用于首次供货时提供的“安全说明”中规定的工作温度。

| 最高环境温度 [°C] | 温度等级 | 最高表面温度 [°C] | 最低电缆温度 [°C] |
|-------------|------|-------------|-------------|
| 40 °C | T6 | 85 °C | 80 °C |
| 55 °C | T5 | 100 °C | 90 °C |
| 70 °C | T4 | 135 °C | 110 °C |

13 电缆夹

带螺纹连接的电缆夹 M20x1.5, 用于标准电缆或编织电缆, 必须单独订购, 见技术样本**KX800**

注: 电缆夹接入口螺纹上应使用545型乐泰密封胶

14 液压选项

B = 电磁铁, 集成式电子放大器和位置传感器在主级A口侧。有关压机能和参考信号的信息, 参见17.1节

Y = 若T口压力超过210bar, 选项/Y必须选取

15 电子放大器选项

I = 可提供4~20mA电流参考信号, 代替标准的±10V_{DC}。

输入信号还可通过软件选择电压或电流形式, 最大范围分别为±10V_{DC}或±20mA。

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。

C = 仅对**SF,SL**

选项/C用于连接压力(力)传感器输出为4~20mA 电流信号, 而不是标准的±10V_{DC}。

输入信号可通过软件选择电流和电压形式, 最大范围是±10V_{DC}或±20mA。

16 可使用的组合选项

对**SN:** /BI, /BY, /IY

对**SF,SL:** /BI, /BY, /IY, /CI, /BCI, CIY, BCIY

17 曲线 (基于油温50°C, ISO VG46矿物油)

17.1 调节曲线

- 1 = 线性阀芯L
- 2 = 差动-线性阀芯D7
- 3 = 差动非线性阀芯DT7
- 4 = 非线性阀芯, T5(仅对DLHZA)
- 5 = 非线性阀芯, T3(仅对DLKZA)和T7
- 6 = 抛物线型阀芯V

T3, T5和T7型阀芯是小流量精密控制特殊阀芯, T5型在0~60%阀芯行程内, T3和T7型在0~40%阀芯行程内使用。

阀芯的非线性特性可由电子放大器信号来补偿, 因此阀最终的流量调节曲线等效为与参考信号对应的曲线(如虚线所示)。

DT7型阀芯与T7型阀芯具有同样的特性, 但专用于带有面积比为1:2的油缸。

注释:
液压机能和参考信号:

标准型:

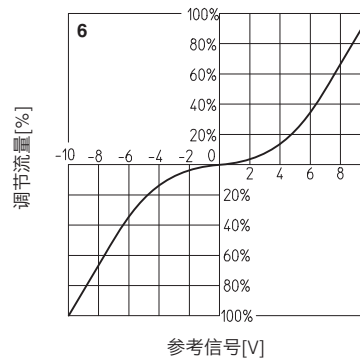
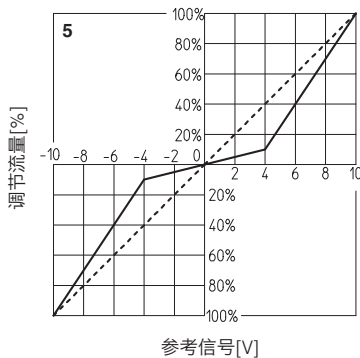
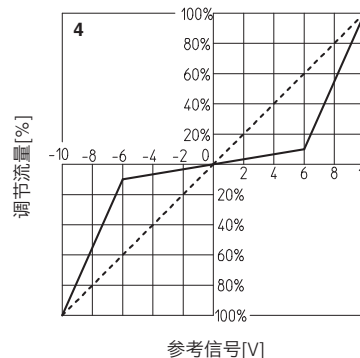
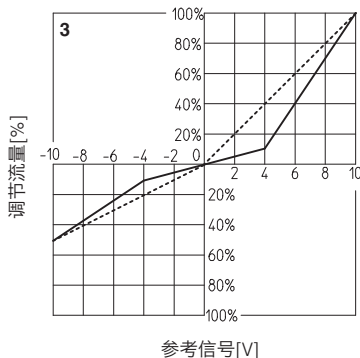
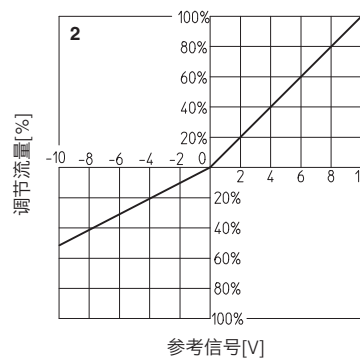
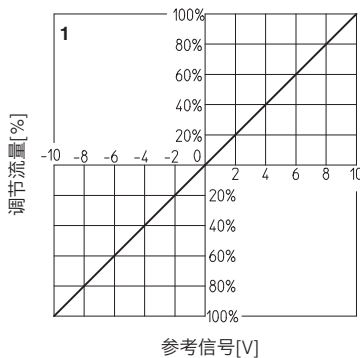
参考信号 $\left. \begin{matrix} 0 \sim +10 \text{ V} \\ 12 \sim 20 \text{ mA} \end{matrix} \right\} P \rightarrow A / B \rightarrow T$

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

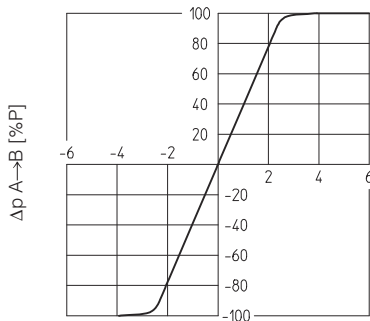
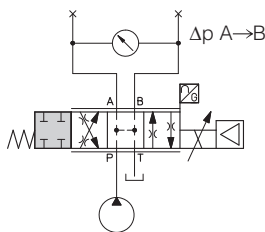
选项/B:

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

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



17.2 压力增益



17.3 博德图

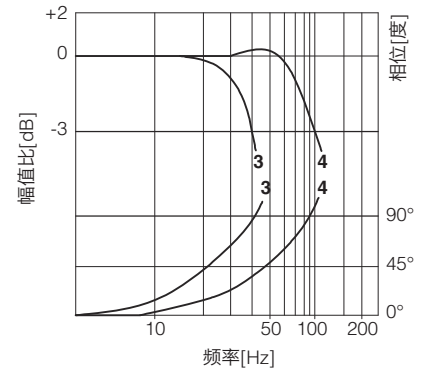
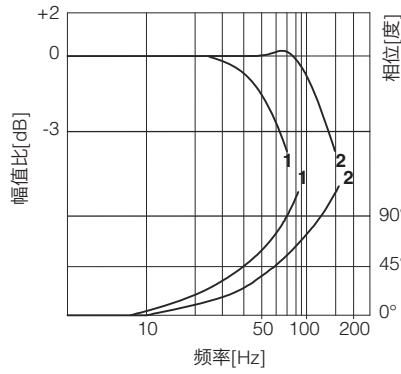
在正常液压条件下

DLHZA:

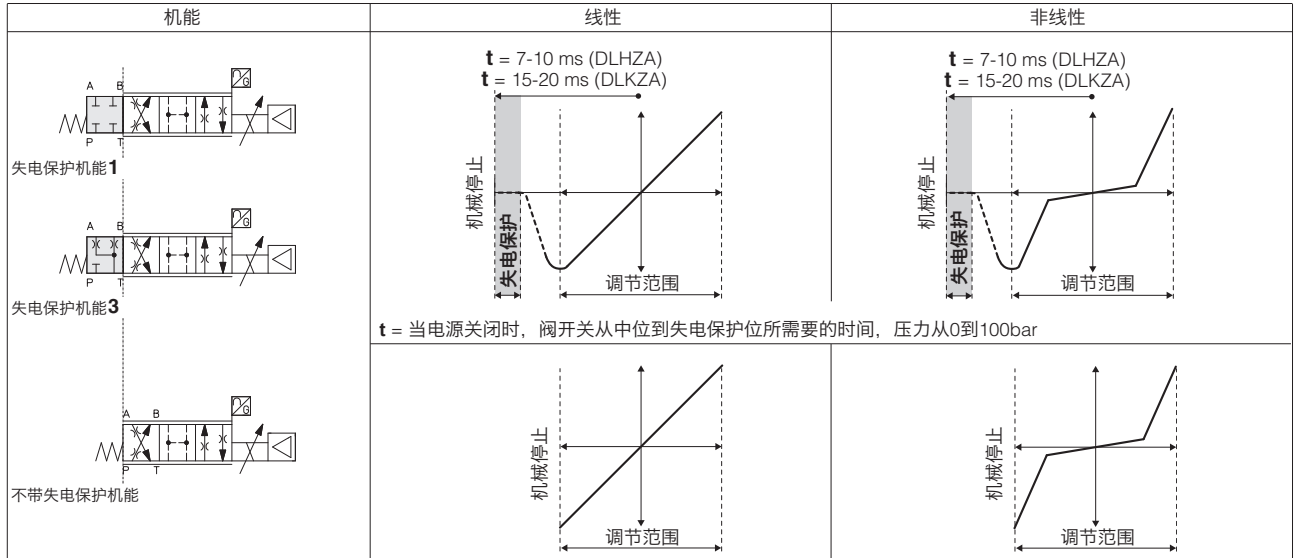
- 1 = ±100%额定行程
- 2 = ± 5%额定行程

DLKZA:

- 3 = ±100%额定行程
- 4 = ± 5%额定行程



18 失电保护位



| 失电保护位 | | P → A | P → B | A → T | B → T |
|---------------------------|----------------|-------|-------|-------|-------|
| 泄漏量[cm ³ /min] | 失电保护机能 1 | 50 | 70 | 70 | 50 |
| P = 100 bar (1) | 失电保护机能 3 | 50 | 70 | - | - |
| 流量 [l/min] (2) | DLHZA 失电保护机能 3 | - | - | 15~30 | 10~20 |
| | DLKZA | - | - | 40~60 | 25~40 |

(1) 阀芯在失电保护位，油液的温度为50 C。

(2) 阀芯处于失电保护位时，单边压损 $\Delta p = 35$ bar。

19 电源和信号描述

阀的电子输出信号（如故障或监测信号）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，EN-982）。

19.1 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10000 μ F/40V电容滤波；若三相整流器，须接4700 μ F/40V电容滤波。



每个控制器电源需要串联保险丝：2.5 A 保险丝。

19.2 控制器的逻辑级和通讯电源 (VL+和VL0)

控制器的逻辑级和通讯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。

切断针脚1和针脚2电磁铁电源可中断针脚3和针脚4上的控制器逻辑级独立电源，但诊断功能、USB和总线通讯接口仍保持激活。



每个控制器的逻辑级和通讯电源处需要串联保险丝：使用500mA快熔保险丝。

19.3 位置参考输入信号(P_输入+)

P_输入+信号(针脚10)的功能取决于控制器的参考信号代码，见第2节；

外部模拟参考信号发生器(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，I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/内部参考信号发生器(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。

19.4 压力或力参考输入信号 (F_输入+) -仅对SF,SL

F_INPUT+信号(针脚12)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；

SF, SL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。

参考输入信号根据所选阀的型号出厂预设，标准型的默认值为 ± 10 VDC，I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。

19.5 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(针脚9)，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，I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。

19.6 压力或力监测输出信号 (F_监测) -仅对SF,SL

控制器根据压力/力复合控制选项产生一个模拟输出信号(针脚11)：

SN控制：输出信号与实际阀芯位置成比例

SF,SL：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。

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，I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。

19.7 使能输入信号 (使能)

为了启动控制器，在针脚6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)

19.8 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。

19.9 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/灰度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，I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20.1节)。

19.10 远程压力/力传感器输入信号 - 仅对SF,SL

模拟型远程压力传感器或力敏元件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，I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20.2节)。

20 执行器的传感器特征

20.1 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。

20.2 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GX800)。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压力/力最大调节量的115%~120%。

20.3 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

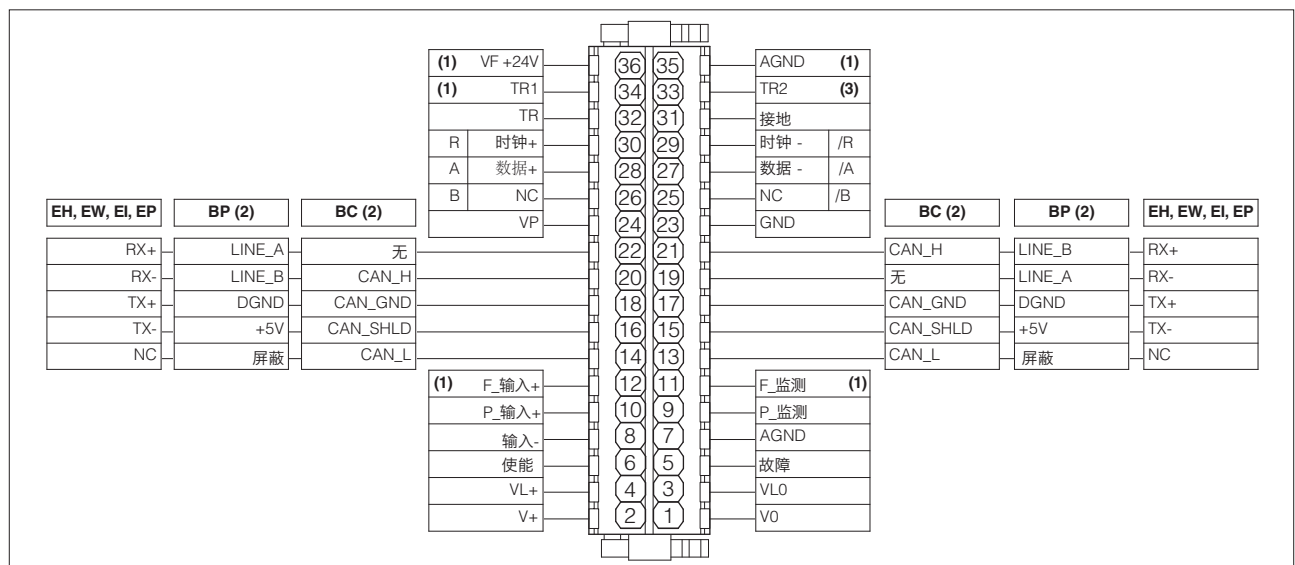
| 型式 | 位置传感器 | | | | 压力/力传感器 |
|----------|------------|-------------------|------------------|--------------------|---------------|
| | A | | D | | SF, SL |
| 输入类型 | 电位计式 | 模拟型 | SSI (3) | 增量式编码器 | 模拟型 |
| 电源(1) | ±10 Vdc | +24 Vdc | +5 Vdc / +24 Vdc | +5 Vdc / +24 Vdc | +24 Vdc |
| 控制器接口 | ±10V | 0 ~ 10V 4 ~ 20 mA | 串口SSI二进制/格雷码 | 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 |

(1) 通过Atos控制器提供电源

(2) 总行程百分比

(3) 只有特殊型号SA433支持带SSI接口的Balluf BTL7

21 接线端总览



(1) 接口仅适用于SF,SL选项

(2) 对于BC和BP型，现场总线连接可从内部直接连接

(3) 接口仅适用于SF选项

22 电气连接

22.1 主插头信号

| 电缆接口 | 针脚 | 信号 | 技术描述 | 注释 |
|------|----|-------|--|------------------|
| A | 1 | V0 | 电源0Vdc | 地-电源 |
| | 2 | V+ | 电源24Vdc | 输入-电源 |
| | 3 | VL0 | 放大器逻辑级和通讯电源0Vdc | 地-电源 |
| | 4 | VL+ | 放大器逻辑级和通讯电源24Vdc | 输入-电源 |
| | 5 | 故障 | 故障 (0Vdc) 或正常工作 (24Vdc), 相对于VL0 | 输出-开/关信号 |
| | 6 | 使能 | 放大器使能 (24Vdc) 或非使能 (0Vdc), 相对于VL0 | 输入-开/关信号 |
| | 7 | AGND | 模拟地 | 地-模拟信号 |
| | 8 | 输入- | 相对于P_输入+和F_输入+的负参考输入信号 | 输入-模拟信号 |
| | 9 | P_监测 | 位置监测输出信号: 最大范围是 $\pm 10Vdc/\pm 20mA$, 相对于AGND 默认值为: 标准型 $\pm 10Vdc$ 和/l选项4~20mA | 输出-模拟信号 可软件选择 |
| | 10 | P_输入+ | 位置参考输入信号: 最大范围是 $\pm 10Vdc/\pm 20mA$ 默认值为: 标准型 $\pm 10Vdc$ 和/l选项4~20mA | 输入-模拟信号 可软件选择 |
| | 11 | F_监测 | 压力/力(SF,SL控制)或阀芯位置(SN控制)监测输出信号: 最大范围是 $\pm 10Vdc/\pm 20mA$, 相对于AGND 默认值为: 标准型 $\pm 10Vdc$ 和/l选项4~20mA | 输出-模拟信号 可软件选择 |
| | 12 | F_输入+ | 压力/力参考输入信号(SF,SL控制): 最大范围是 $\pm 10Vdc/\pm 20mA$ 默认值为: 标准型 $\pm 10Vdc$ 和/l选项4~20mA | 输入-模拟信号 可软件选择 |
| | 31 | 地 | 内部连接到放大器壳体上 | |

22.2 USB插头-M12-5芯 缺省配置

| 电缆接口 | 针脚 | 信号 | 技术描述 |
|------|----|---------|--------|
| B | 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+ |

放大器端视图
(插座)

B

22.3 BC现场总线型插头

| 电缆接口 | 针脚 | 信号 | 技术描述 |
|------|----|----------|---------|
| C1 | 14 | CAN_L | 总线 (低) |
| | 16 | CAN_SHLD | 屏蔽 |
| | 18 | CAN_GND | 信号0数据线 |
| | 20 | CAN_H | 总线 (高) |
| | 22 | 无 | 直通连接(1) |

| 电缆接口 | 针脚 | 信号 | 技术描述 |
|------|----|----------|---------|
| C2 | 13 | CAN_L | 总线 (低) |
| | 15 | CAN_SHLD | 屏蔽 |
| | 17 | CAN_GND | 信号0数据线 |
| | 19 | 无 | 直通连接(1) |
| | 21 | CAN_H | 总线 (高) |

(1) 针脚19和22可以通过CAN接口外部+5V电源供电

22.4 BP现场总线型插头

| 电缆接口 | 针脚 | 信号 | 技术描述 |
|------|----|--------|-----------|
| C1 | 14 | SHIELD | |
| | 16 | +5V | 电源 |
| | 18 | DGND | 数据线和终端信号0 |
| | 20 | LINE_B | 总线 (低) |
| | 22 | LINE_A | 总线 (高) |

| 电缆接口 | 针脚 | 信号 | 技术描述 |
|------|----|--------|-----------|
| C2 | 13 | SHIELD | |
| | 15 | +5V | 电源 |
| | 17 | DGND | 数据线和终端信号0 |
| | 19 | LINE_A | 总线 (高) |
| | 21 | LINE_B | 总线 (低) |

22.5 EH,EW,EI,EP现场总线型插头

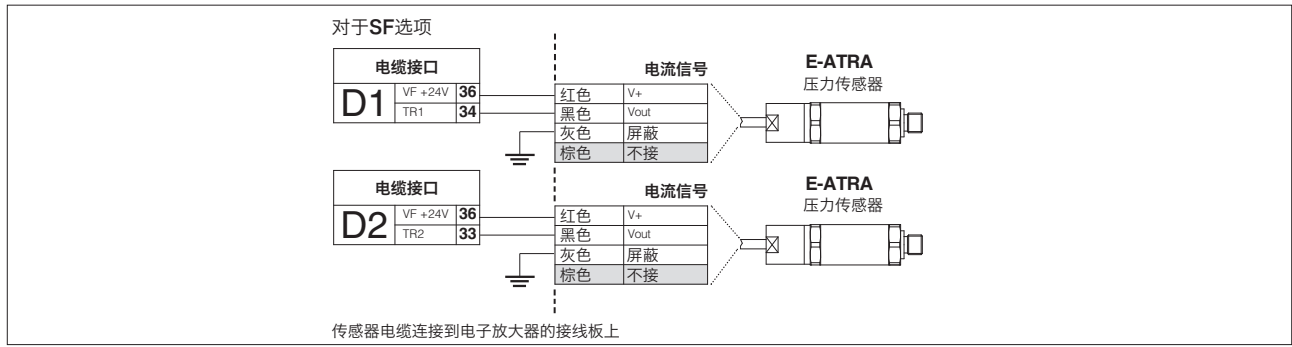
| 电缆接口 | 针脚 | 信号 | 技术描述 |
|------------|----|-----|------|
| C1 (输入) | 14 | NC | 不接 |
| | 16 | TX- | 传送 |
| | 18 | TX+ | 传送 |
| | 20 | RX- | 接收 |
| | 22 | RX+ | 接收 |

| 电缆接口 | 针脚 | 信号 | 技术描述 |
|------------|----|-----|------|
| C2 (输出) | 13 | NC | 不接 |
| | 15 | TX- | 传送 |
| | 17 | TX+ | 传送 |
| | 19 | RX- | 接收 |
| | 21 | RX+ | 接收 |

22.6 远程压力传感器插头 - 仅对SF,SL选项

| 电缆接口 | 针脚 | 信号 | 技术描述 | 注释 | SL - 单传感器(1) | | SF - 双传感器(1) | |
|------|----|---------|--------------------------------------|------------------|--------------|----|--------------|----|
| | | | | | 电压 | 电流 | 电压 | 电流 |
| D1 | 33 | TR2 | 第2传感器信号 $\pm 10Vdc/\pm 20mA$ 最大范围 | 输入-模拟信号 可软件选择 | / | / | 连接 | 连接 |
| | 34 | TR1 | 第1传感器信号 $\pm 10Vdc/\pm 20mA$ 最大范围 | 输入-模拟信号 可软件选择 | 连接 | 连接 | 连接 | 连接 |
| D2 | 35 | AGND | 传感器电源和信号共用地 | 共用地 | 连接 | / | 连接 | / |
| | 36 | VF +24V | 电源+24Vdc | 输出-电源 | 连接 | 连接 | 连接 | 连接 |

E-ATRA 远程压力传感器连接 - 见技术样本GX800

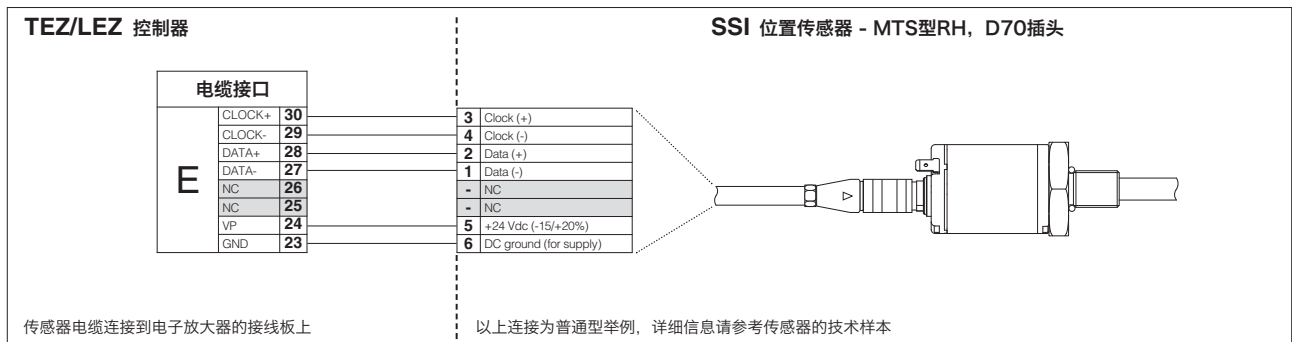


22.7 D型 - 数字式位置传感器插头

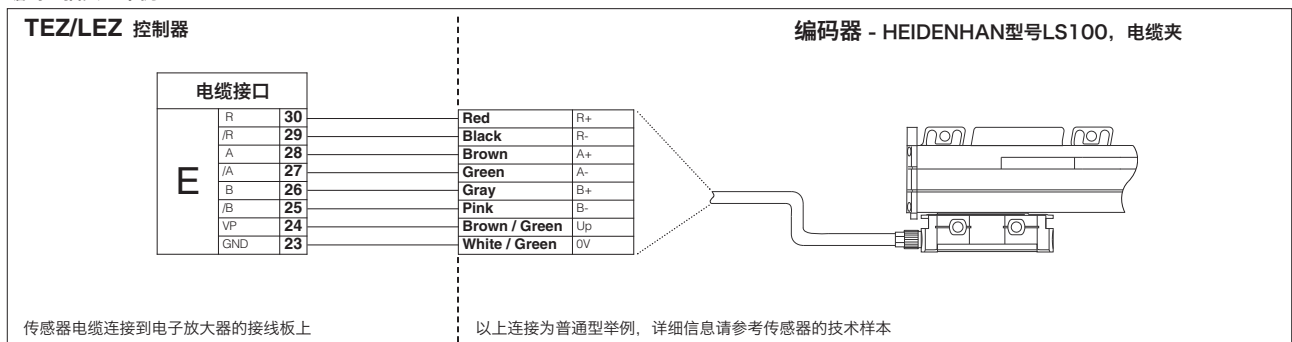
| 电缆接口 | 引脚 | SSI - 默认传感器(1) | | | 编码器(1) | | |
|------|-----|----------------|------------------------------------|----------------|------------|------------------------------------|----------------|
| | | 信号 | 技术描述 | 注释 | 信号 | 技术描述 | 注释 |
| E | 30 | 时钟+ | 同步串行时钟(+) | 输入 - 数字信号 | R | 信号输入R | 输入 - 数字信号 |
| | 29 | 时钟- | 同步串行时钟(-) | | /R | 信号输入/R | |
| | 28 | 数据+ | 串行位置数据(+) | | A | 信号输入A | |
| | 27 | 数据- | 串行位置数据(-) | | /A | 信号输入/A | |
| | 26 | NC | 不接 | | B | 信号输入B | |
| | 25 | NC | 不接 | /B | 信号输入/B | | |
| | 24 | VP | 电源: +24VDC, +5VDC或关闭 (默认值关闭) | 输出-电源 可软件选择 | VP | 电源: +24VDC, +5VDC或关闭 (默认值关闭) | 输出-电源 可软件选择 |
| 23 | GND | 传感器电源和信号共地 | 共用地 | GND | 传感器电源和信号共地 | 共用地 | |

(1) 数字式位置传感器通过软件选择: 编码器或SSI-见19.9节

SSI 型插头 - 举例



编码器型插头 - 举例



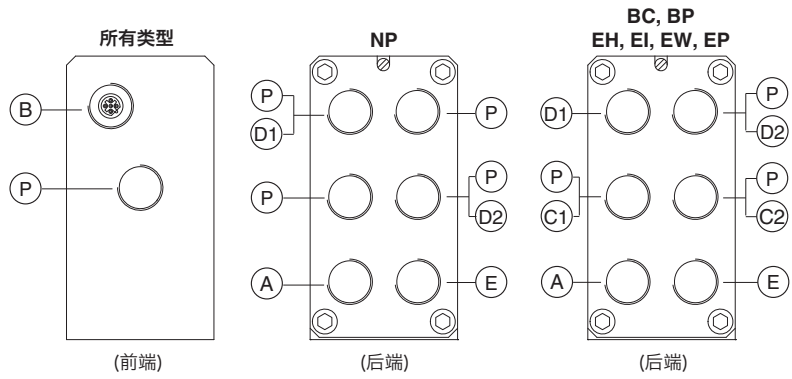
22.8 A型 - 模拟型位置传感器插头

| 电缆接口 | 引脚 | 信号 | 技术描述 | 注释 |
|------|----|-----|-------------------------|----------------|
| E | 32 | TR | 信号传感器 | 输入 - 模拟信号 |
| | 24 | VP | 电源: +24VDC或关闭(默认值关闭) | 输出-电源 可软件选择 |
| | 23 | GND | 传感器电源和信号共地 | 共用地 |

电缆接口总览

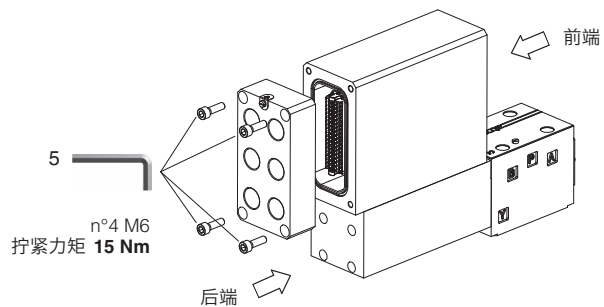
电缆接口描述:

- (A) 主插头
- (B) 始终配置USB接口 (缺省配置)
- (C1) 现场总线接口 (输入)
- (C2) 现场总线接口 (输出)
- (D1) 压力传感器1
- (D2) 压力传感器2
- (E) 位置传感器
- (P) 螺堵



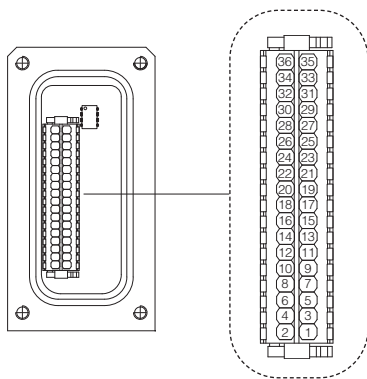
接线端和现场总线终端

拆卸放大器后盖上的4个螺钉, 以接近接线端和现场总线终端

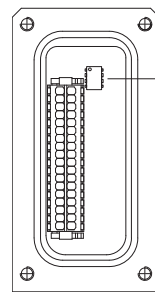


警告: 以上操作必须在安全区域内进行

终端板 - 见第 21 节



仅适用于BC和BP型的现场总线终端(1)



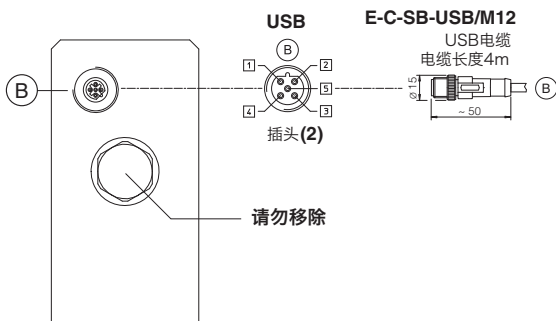
BC-CANopen设置:

| 开关 | 终端启用 |
|----|------|
| 1 | 关 |
| 2 | 关 |
| 3 | 关 |
| 4 | 开 |

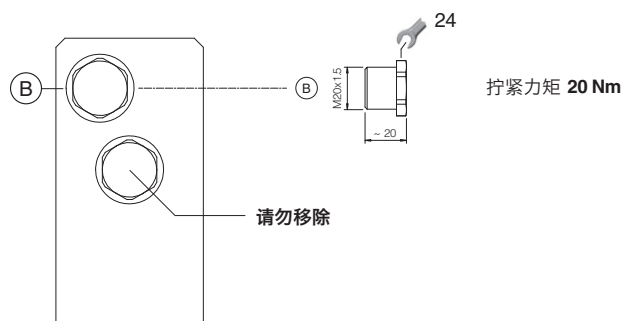
BP-PROFIBUS DP设置:

| 开关 | 终端启用 |
|----|------|
| 1 | 开 |
| 2 | 开 |
| 3 | 开 |
| 4 | 关 |

USB接口

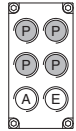
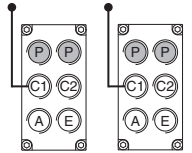
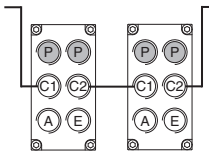


金属保护帽 - 随阀提供

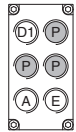
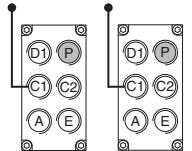
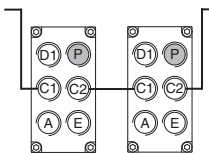


(1) 带有BC和BP现场总线接口的放大器默认为“非终端”。所有开关都已关闭。
 (2) 针脚布局始终参照放大器视角

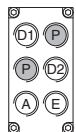
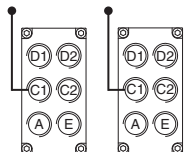
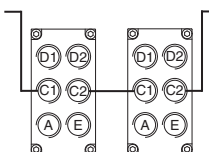
23.1 适用于SN的电缆夹和螺堵 - 见技术样本KX800

| 通讯接口 | 需单独订购 | | | | 电缆接口总览 | 注释 |
|-----------------------------------|-------|------------------|----|----|---|-----------------------------------|
| | 数量 | 接口 | 数量 | 接口 | | |
| NP | 2 | A - E | 无 | 无 |  | 电缆接口A,E对用户开放 电缆接口P出厂时已堵住 |
| BC, BP, EH, EW, EI, EP “树干状”连接 | 3 | C1 A - E | 1 | C2 |  | 电缆接口A,E,C1,C2对用户开放 电缆接口P出厂时已堵住 |
| BC, BP, EH, EW, EI, EP “链状”连接 | 4 | C1 - C2 A - E | 无 | 无 |  | 电缆接口A,E,C1,C2对用户开放 电缆接口P出厂时已堵住 |

23.2 适用于SL的电缆夹和螺堵 - 见技术样本KX800

| 通讯接口 | 需单独订购 | | | | 电缆接口总览 | 注释 |
|-----------------------------------|-------|------------------------|----|----|---|--------------------------------------|
| | 数量 | 接口 | 数量 | 接口 | | |
| NP | 3 | D1 A - E | 无 | 无 |  | 电缆接口A,E,D1对用户开放 电缆接口P出厂时已堵住 |
| BC, BP, EH, EW, EI, EP “树干状”连接 | 4 | D1 C1 A - E | 1 | C2 |  | 电缆接口A,E,C1,C2,D1对用户开放 电缆接口P出厂时已堵住 |
| BC, BP, EH, EW, EI, EP “链状”连接 | 5 | D1 C1 - C2 A - E | 无 | 无 |  | 电缆接口A,E,C1,C2,D1对用户开放 电缆接口P出厂时已堵住 |

23.3 适用于SF的电缆夹和螺堵 - 见技术样本KX800

| 通讯接口 | 需单独订购 | | | | 电缆接口总览 | 注释 |
|-----------------------------------|-------|-----------------------------|----|----|---|-----------------------------------|
| | 数量 | 接口 | 数量 | 接口 | | |
| NP | 4 | D1 D2 A - E | 无 | 无 |  | 电缆接口A,E,D1,D2对用户开放 电缆接口P出厂时已堵住 |
| BC, BP, EH, EW, EI, EP “树干状”连接 | 5 | D1 - D2 C1 A - E | 1 | C2 |  | 电缆接口A,E,C1,C2,D1,D2对用户开放 |
| BC, BP, EH, EW, EI, EP “链状”连接 | 6 | D1 - D2 C1 - C2 A - E | 无 | 无 |  | 电缆接口A,E,C1,C2,D1,D2对用户开放 |

24 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编程软件的用户手册：

Z-MAN-RA-LEZ - 带SN的TEZ和LEZ的用户手册

Z-MAN-RA-LEZ-S - 带SF, SL的TEZ和LEZ的用户手册

24.1 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

24.2 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。

24.3 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24.4节)。

24.4 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)。

24.5 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。

24.6 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，来设计定制化的运动阶段顺序，满足特殊应用场合的要求(见2.2节)。

25 紧固螺栓和密封圈

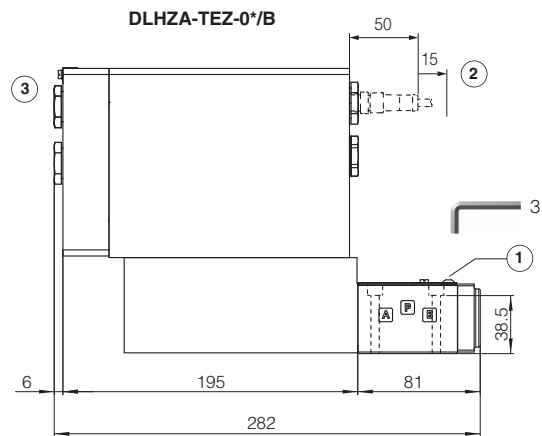
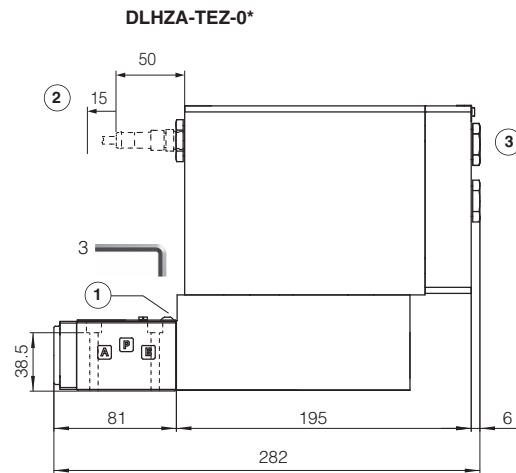
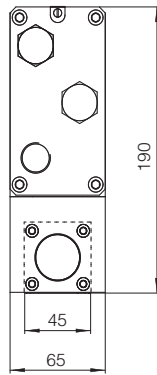
| | DLHZA | DLKZA |
|---|---|--|
|  | 紧固螺栓： 4个M5×50内六角螺栓，12.9级 拧紧力矩 = 8Nm | 紧固螺栓： 4个M6×40内六角螺栓，12.9级 拧紧力矩 = 15Nm |
|  | 密封圈： 4 OR 108 P,A,B,T口尺寸：Ø = 7.5 mm(max) 1 OR 2025 Y口尺寸：Ø = 3.2 mm(仅对/Y选项) | 密封圈： 5 OR 2050 P,A,B,T口尺寸：Ø = 11.2 mm(max) 1 OR 108 Y口尺寸：Ø = 5 mm(仅对/Y选项) |

DLHZA-TEZ

ISO 4401: 2005

安装界面: 4401-03-02-0-05标准 (见技术样本P005)
 (对于/Y安装面: 4401-03-03-0-05标准, 不带X口)

| 质量[kg] | |
|-----------|-----|
| DLHZA-TEZ | 7.2 |



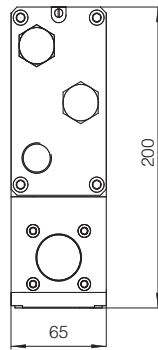
- ① = 排气孔
- ② = 移除USB接口的空间
- ③ = 必需考虑电缆夹的尺寸(见技术样本KX800)

DLKZA-TEZ

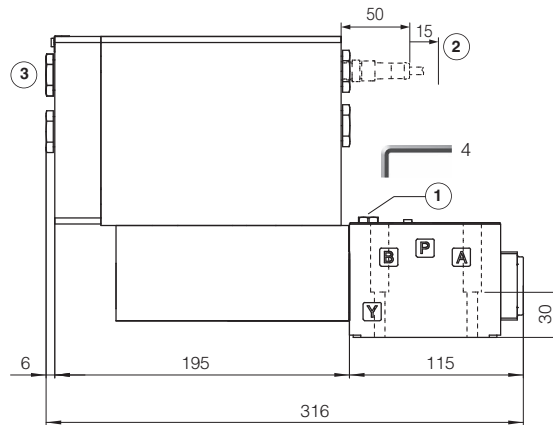
ISO 4401: 2000

安装界面: 4401-05-04-0-05标准 (见技术样本P005)
 (对于/Y安装面: 4401-05-05-0-05标准, 不带X口)

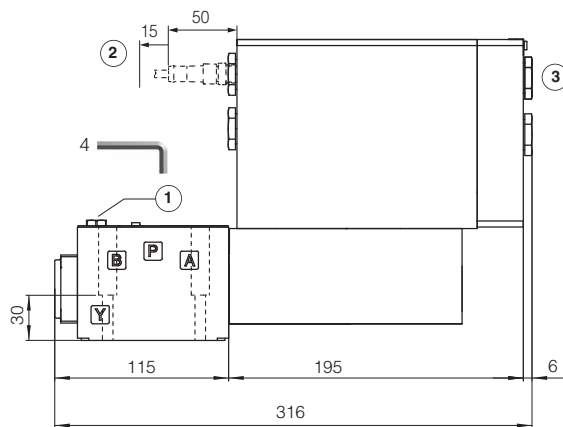
| 质量[kg] | |
|-----------|---|
| DLKZA-TEZ | 9 |



DLKZA-TEZ-1*



DLKZA-TEZ-1*/B



- ① = 排气孔
- ② = 移除USB接口的空间
- ③ = 必需考虑电缆夹的尺寸(见技术样本KX800)

27 相关文件

X010 电液技术在危险环境中的基础应用
X020 通过ATEX,IECEX,EAC,PESO认证的Atos防爆型元件概述
FX900 防爆型比例阀的操作和维护规范
GS500 编程工具

GS510 现场总线
GX800 防爆型压力传感器E-ATRA-7型
KX800 电缆夹用于防爆阀
P005 电液阀的安装界面