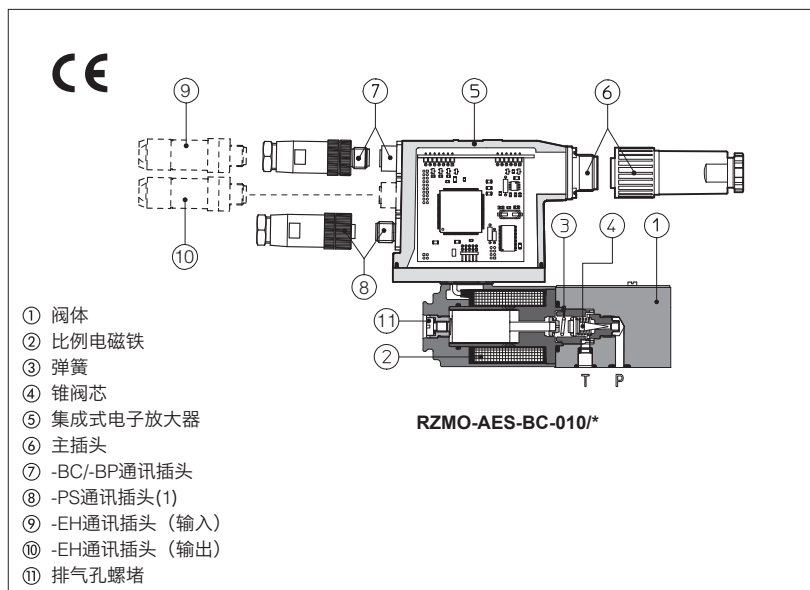


## RZMO-AES型比例溢流阀

直动式，不带集成式压力传感器，ISO 4401标准，06通路



RZMO为锥阀型比例溢流阀，直动式，不带集成式压力传感器，阀的压力调节与输入电流信号成正比。

比例阀与电子放大器配合工作，见第 [2] 节，电子放大器根据输入信号调整控制比例阀的驱动电流，使比例阀输出与输入信号相对应。

此类比例阀有不同的形式可供选择：

- -A型，不带集成式压力传感器；
- -AE，-AES 型：同A型，但带模拟(AE)或数字(AES)集成电子放大器⑤。

系统压力受锥阀芯④控制，而锥阀芯又受比例电磁铁②和弹簧③的直接作用。

集成放大器⑤出厂预调，性能优良，阀与阀间互换，简化了接线和安装。

标准电气主插头⑥对-AE型阀和-AES型阀完全相同。标准7芯插头用于连接电源，模拟型输入信号和监视信号。  
12芯插头用于带选项/Z (AES)型阀。

对-AES型数字比例阀有以下通讯接口⑦，⑧，⑨，⑩可选：

- -PS，串行通讯接口，用于参数设置，信号监测，并由Atos PC软件进行固件更新，对于-BC，-BP和-EH为缺省配置。
- -BC，CANopen接口
- -BP，PROFIBUS DP接口
- -EH，EtherCAT接口

带-BC，-BP和-EH接口的阀可嵌入到总线通讯网络，这样可以由机器控制单元对该阀进行数字信号控制。

线圈为全塑封装，H级绝缘。

安装界面：ISO 4401标准，06通路

最大流量：4l/min  
最大压力：350bar

### 1 型号

RZMO - AES - PS - 010 / 315 / \* \*\* / \*

比例溢流阀06通路

密封材料：  
默认为NBR(矿物油和水乙二醇)  
PE = FPM

设计号

A = 不带集成式压力传感器  
AE = 同A，但带集成式模拟电子放大器  
AES = 同A，但带集成式数字电子放大器

通讯接口（仅对 AES）：  
PS = 串口(1)  
BC = CANopen  
BP = PROFIBUS DP  
EH = EtherCAT

机能：  
010 = P口调节，T口卸油

压力范围：  
50 = 50 bar  
100 = 100 bar  
210 = 210 bar  
315 = 315 bar  
350 = 350 bar

线圈电压（仅对 -A 型）  
见第 [7] 节：  
- = 标准型线圈用于24Vdc Atos放大器  
6 = 可选线圈用于12Vdc Atos放大器  
18 = 可选线圈用于低电流放大器  
-AE型电子放大器选项，见第 [9] 节：  
I = 电流输入信号(4~20mA)  
Q = 使能信号  
-AES型电子放大器选项，见第 [11] 节：  
Q = 使能信号  
Z = 双电源供电，带使能，故障和监测信号（12芯主插头）

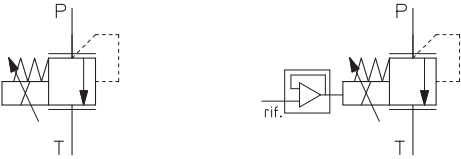
(1) 对-BC，-BP和-EH选项缺省配置串口

### 2 RZMO的电子放大器

| 阀型号     | -A          |            |             |            |             |             | -AE     | -AES     |
|---------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|-------------|---------|----------|
| 电子放大器型号 | E-MI-AC-01F | E-MI-AS-IR | E-BM-AC-01F | E-BM-AS-PS | E-ME-AC-01F | E-RP-AC-01F | E-RI-AE | E-RI-AES |
| 样本页码    | G010        | G020       | G025        | G030       | G035        | G100        | G110    | G115     |

注释：电源和通讯插头见第 [14] 节

### 3 液压特性(基于油温50°C, ISO VG46矿物油)

|                               |                                                                                                                                    |      |     |     |     |     |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|-----|-----|-----|
| 机能符号                          |                                                  |      |     |     |     |     |
| 阀类型                           | <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span><b>RZMO-A</b></span> <span><b>RZMO-AE RZMO-AES</b></span> </div> |      |     |     |     |     |
| 最大调节压力 (Q=1l/min)             | [bar]                                                                                                                              | 50   | 100 | 210 | 315 | 350 |
| 最小调节压力 (Q=1l/min)             | [bar]                                                                                                                              | 1    | 1,8 | 2,5 | 3,5 | 3   |
| P口最大压力                        | [bar]                                                                                                                              | 350  |     |     |     |     |
| T口最大压力                        | [bar]                                                                                                                              | 210  |     |     |     |     |
| 最大流量                          | [l/min]                                                                                                                            | 4    |     |     |     |     |
| 响应时间: 0-100%阶跃信号<br>(取决于装配状态) | [ms]                                                                                                                               | ≤70  |     |     |     |     |
| 滞环                            | [最大压力的%]                                                                                                                           | ≤1,5 |     |     |     |     |
| 线性度                           | [最大压力的%]                                                                                                                           | ≤3   |     |     |     |     |
| 重复精度                          | [最大压力的%]                                                                                                                           | ≤2   |     |     |     |     |

以上性能为配合Atos电子放大器得出, 见第[2]节

### 4 主要特征

|                      |                                                                                    |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 安装位置                 | 任意位置                                                                               |
| 底板表面精度               | 粗糙度指标Ra0.4, 平面度0.01/100 (ISO 1101标准)                                               |
| 环境温度                 | -A型为-20°C~+70°C; -AE和-AES型为-20°C~+60°C                                             |
| 油液                   | 液压矿物油符合DIN51524...535标准, 其它油液见第[1]节                                                |
| 推荐粘度                 | 40°C时为 15 ~ 100 mm²/s(ISO VG 15~100标准)                                             |
| 油液清洁度                | ISO 4406 标准 20/18/15 □NAS 1638 9 级, 安装过滤精度为10µm 的进油过滤器, (β <sub>10</sub> ≥ 75 推荐值) |
| 油液温度                 | -20°C ~ +60°C (标准型密封)    -20°C ~ +80°C (/PE 密封)                                    |
| 20°C时线圈的电阻           | 标准型为3~3.3Ω; 选项/6为2~2.2Ω; 选项/18为13~13.4Ω                                            |
| 电磁铁最大电流              | 标准型12Vdc线圈为2.6A; 6Vdc线圈为3.25A; 18Vdc线圈为1.5A                                        |
| 最大功率                 | -A型为30W; -AE和-AES型为50W                                                             |
| 保护等级(CEI EN-60529标准) | -A型为IP65; -AE和-AES型为IP67                                                           |
| 负载因子                 | 连续工作(ED=100%)                                                                      |

### 5 曲线(基于油温50°C, ISO VG46矿物油)

#### 5.1 调节曲线

在流量Q=1l/min时测得

1 = RZMO-A, RZMO-AE, RZMO-AES

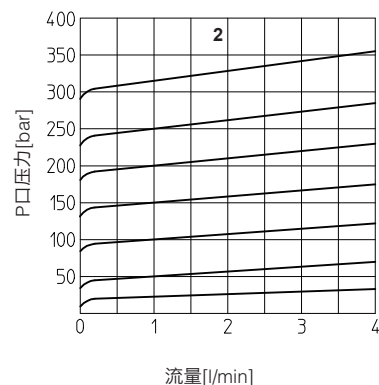
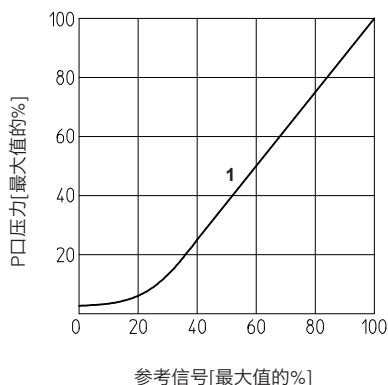
注释:

T口背压会影响压力调节。

#### 5.2 压力/流量曲线

在输入信号变化, 流量Q=1l/min时测得

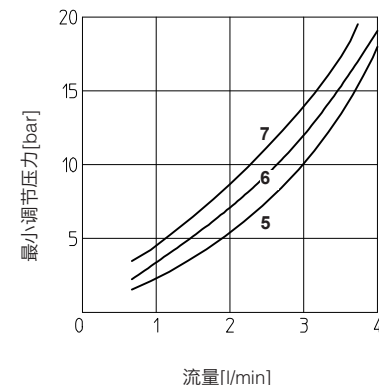
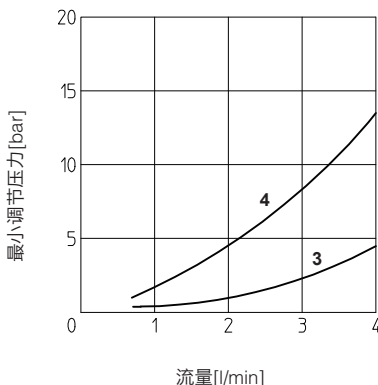
2 = RZMO-A, RZMO-AE, RZMO-AES



#### 5.3 最小压力/流量曲线

零信号输入时

3 = RZMO-\*-010/50  
4 = RZMO-\*-010/100  
5 = RZMO-\*-010/210  
6 = RZMO-\*-010/315  
7 = RZMO-\*-010/350



#### 5.4 动态响应

第[3]节所列的响应时间是多次测量的平均值

压力的变化随着输入信号的修改而变化, 受液压回路刚性的影响: 回路刚性越好, 阀的动态响应越好。

## 6 综合备注

RZMO型比例阀获得CE认证标志，符合EMC应用规范标准（如抗磁性/ 抗干扰EMC 指令和低压指令标准）。

安装、接线和启动必须按照F003 部分所述步骤操作，并按照相关元件对应的安装说明来安装。

禁止使用阀的电子信号（如监测信号）直接作为安全功能的驱动信号，例如用于控制机器安全元件的开/ 关，这也是欧洲标准规定的（流体系统和元件的安全要求，EN-982）。

## 7 -A型选项

**7.1 选项 /6** 当供电电压为12Vdc并用Atos放大器时。

**7.2 选项 /18** 当电子放大器为非Atos品牌时适用。

## 8 -A型阀电源插头接线

| 电磁铁电源插头 |      |
|---------|------|
| 针脚      | 信号描述 |
| 1       | 电源   |
| 2       | 电源   |
| 3       | 地    |

## 9 -AE型阀集成式模拟放大器选项

标准型放大器配用7芯插头

电源 24Vdc电源供电，稳压电源或经过整流滤波，串联2.5A保险丝。若单相整流器，须接10000μf/40V电容滤波；若三相整流器，须接4700μf/40V电容滤波。

输入参考信号 模拟信号差分输入，额定范围0~+10Vdc（针脚D,E），与期望线圈电流成正比。

输出监测信号 模拟信号输出与阀实际线圈电流成比例（1V监测=1A线圈电流）

以下选项可以满足特殊场合的需求：

### 9.1 选项 /I

输入信号和监测信号为4~20mA 电流信号，而不是标准的0~+10Vdc。监测信号仍然为标准的0~+10Vdc。

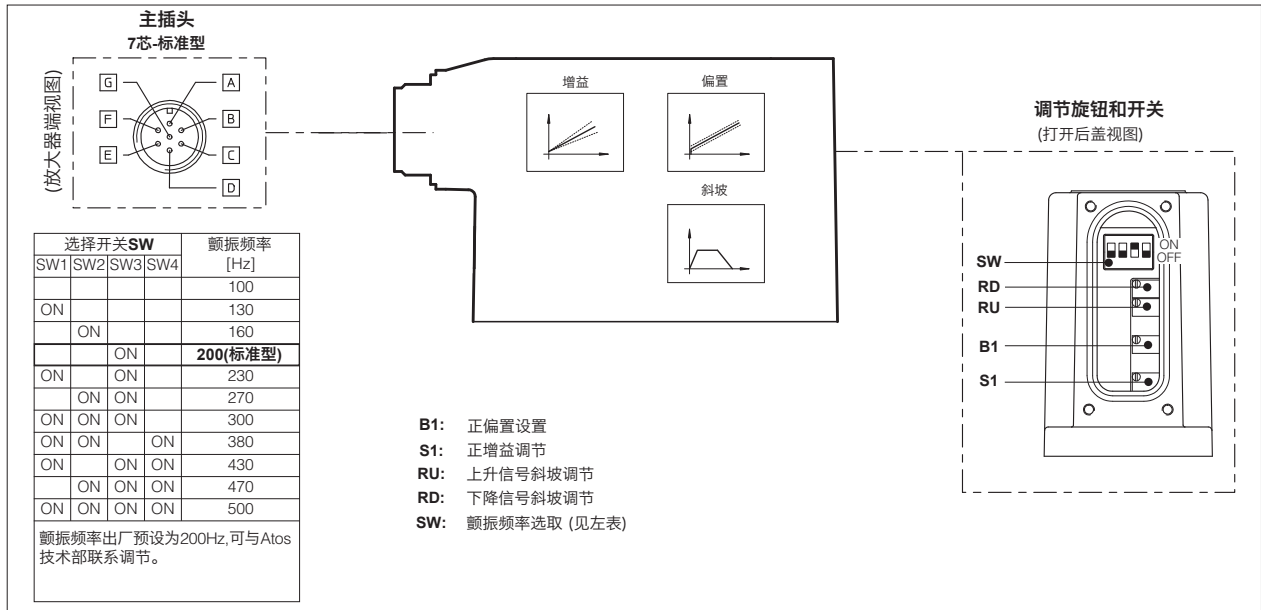
一般在机器电控单元和阀的距离较远时，或在电气信号可能受到电子干扰时采用/I 选项。在输入电流信号电缆断裂情况下，阀会停止工作。

### 9.2 选项 /Q

它允许在不切断电源的情况下，可驱动阀工作或停止阀工作（阀停止工作，但电子放大器输出仍处于激活状态）。启动放大器需要供给24Vdc使能信号。

### 9.3 可能组合选项: /IQ

## 10 -AE型阀集成式模拟电子放大器的主要功能和电气连接



### 10.1 7芯主插头

| 针脚               | 信号  | 技术描述                                                                | 注释       |
|------------------|-----|---------------------------------------------------------------------|----------|
| A                | V+  | 电磁铁功率输出级和放大器逻辑电源24Vdc                                               | 输入-电源信号  |
| B                | V0  | 电磁铁功率输出级和放大器逻辑电源0Vdc                                                | 地-电源信号   |
| C <sup>(1)</sup> | 地   | 地-监测信号地                                                             | 地-模拟信号   |
|                  | 使能  | 放大器使能(24 Vdc)或非使能 (0 Vdc) (/Q 选项)                                   | 输入-开/关信号 |
| D                | 输入+ | 模拟参考信号输入: 0~10Vdc最大范围 (/I选项为4~20mA)<br>正常工作范围0~+10Vdc (/I选项为4~20mA) | 输入-模拟信号  |
| E                | 输入- |                                                                     |          |
| F                | 监测  | 监测模拟信号输出: 0~+5 Vdc; 1V = 1A                                         | 输出-模拟信号  |
| G                | 地   | 内部连接到放大器壳体上                                                         |          |

注释: (1) 带/Q选项C脚使能信号代替地信号;监测信号在B脚

从电子放大器通24Vdc电源启动到阀开始工作要求最短60ms 到160ms 的时间。在这段时间内，到阀线圈的电流为0。

## 11 -AES型阀集成式数字放大器选项

标准型放大器配用7芯主插头

|        |                                                                                   |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 电源     | 24Vdc电源供电，稳压电源或经过整流滤波，串联2.5A保险丝。若单相整流器，须接10000μf/40V电容滤波；若三相整流器，须接4700μf/40V电容滤波。 |
| 输入参考信号 | 模拟信号差分输入，额定范围0~+10Vdc（针脚D,E），与线圈电流成正比比例(4~20mA带电缆中断，±10 mA，±20 mA 或 0~20 mA软件选择)。 |
| 输出监测信号 | 模拟信号输出与阀实际线圈电流成比例(1V监测=1A线圈电流)                                                    |

以下选项可以满足特殊场合的需求：

### 11.1 选项 /Q

放大器使能信号，C针对B针输入24Vdc信号，当信号为0时，阀的状态可以通过软件选择，出厂默认设置为阀不动作(输入到电磁铁线圈的电流为0)，但放大器输出级是工作的。所有状态选项列表见样本G115部分。

### 11.2 选项 /Z

放大器配用12芯主插头，除具有上述特性外，另外还有：

#### 逻辑电源

此选项可分别给电磁铁功率级（针脚1,2）和数字电路（针脚9，10）供电。

切断电磁铁供电电源可以使阀停止工作，但仍保持数字电路通电，以避免机器现场总线控制器出错，这符合紧急情况下欧盟EN13849-1（exEN954-1）标准安全等级的规定，可实现安全型系统。

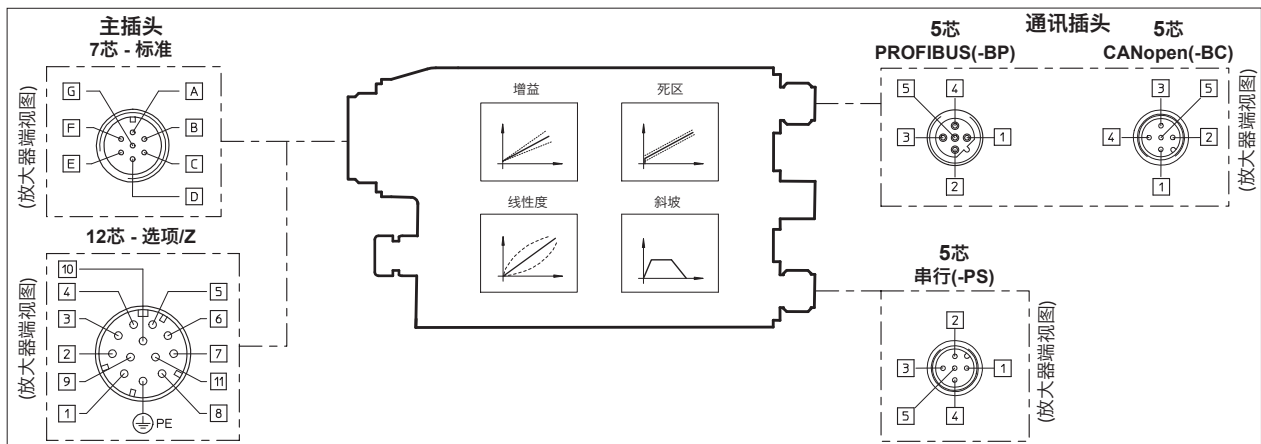
#### 使能输入信号

放大器使能需要在针脚3 相对于针脚2 输入24Vdc电源：当使能信号为0时，阀停止工作（电磁铁电流为0），但放大器输出级仍处于激活状态。所有状态选项列表见样本G115部分。

#### 故障输出信号

故障信号显示放大器的故障状态（电磁铁短路/未连接，4~20mA输入信号电缆断线，等等）。故障状态信号为0Vdc，正常工作信号为24Vdc（针脚11对针脚2）：故障状态不受使能信号的影响。

## 12 -AES型阀集成式数字电子放大器的主要功能和电气连接



### 12.1 7芯或12芯主插头

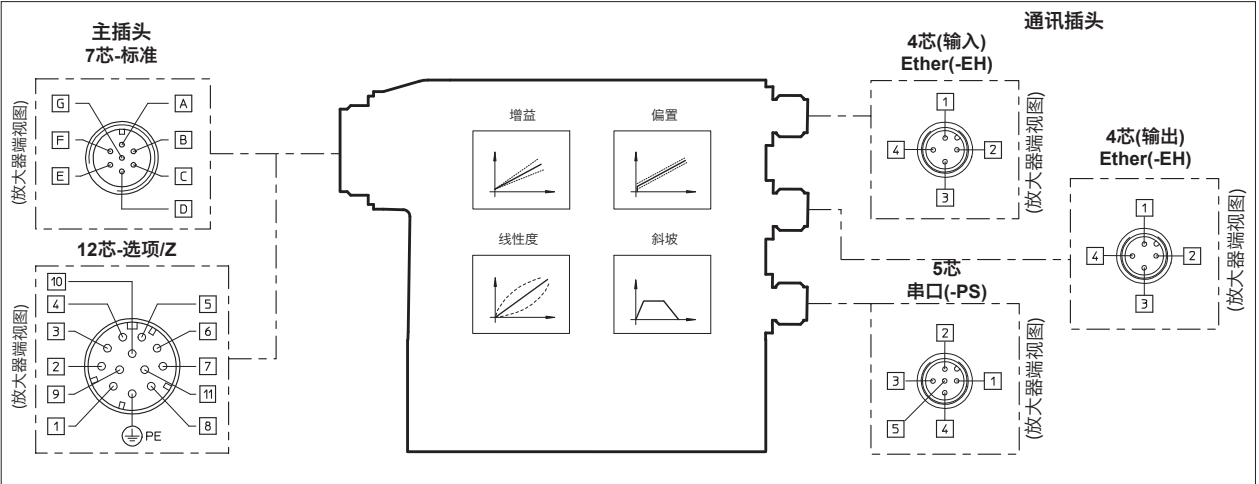
| 标准<br>7芯 | /Z选项<br>12芯 | 信号  | 技术描述                               | 注释        |
|----------|-------------|-----|------------------------------------|-----------|
| A        | 1           | V+  | 24Vdc电源-电磁铁电源级(7芯连接放大器的逻辑电源)       | 输入- 电源    |
| B        | 2           | V0  | 0Vdc电源-电磁铁电源级(7芯连接放大器的逻辑电源)        | 地- 电源     |
| D        | 4           | 输入+ | 参考模拟信号输入：软件选择最大范围±10VDC/±20mA，见第9节 | 输入- 模拟信号  |
| E        | -           | 输入- | 默认设置为：0~10VDC,差分输入                 |           |
| C        | 3           | 使能  | /Z选项:普通模式下输入+相对于地                  | 输入- 开/关信号 |
|          | 5           | 地   | 放大器使能(24Vdc)或非使能(0Vdc)             | 地- 模拟信号   |
| F        | 6           | 监测  | 地-监测零信号                            | 输出- 模拟信号  |
| -        | 7           | NC  | 输入+零信号仅对/Z选项)                      |           |
| -        | 8           | NC  | 不接                                 |           |
| -        | 9           | VL+ | 放大器逻辑级电源24Vdc                      | 输入- 电源    |
| -        | 10          | VL0 | 放大器逻辑级电源0Vdc                       | 地- 电源     |
| -        | 11          | 故障  | 放大器状态：故障(0Vdc)或正常工作(24Vdc)         | 输出- 开/关信号 |
| G        | PE          | 地   | 内部连接到放大器壳体上                        |           |

注释：从电子放大器通24Vdc电源启动到阀开始工作要求最短270ms到340ms的时间。在这段时间内，到阀线圈的电流为0。

12.2 5芯M12通讯插头

| 串口(-PS) |        |          | CANopen(-BC) |        | PROFIBUS DP(-BP) |           |
|---------|--------|----------|--------------|--------|------------------|-----------|
| 针脚      | 信号     | 技术描述     | 信号           | 技术描述   | 信号               | 技术描述      |
| 1       | NC     | 不接       | CAN_SHLD     | 屏蔽     | +5V              | 终端        |
| 2       | NC     | 不接       | NC           | 不接     | LINE_A           | 总线(高)     |
| 3       | RS_GND | 信号零数据线   | CAN_GND      | 信号零数据线 | DGND             | 数据线和终端零信号 |
| 4       | RS_RX  | 阀接收信号数据线 | CAN_H        | 总线高    | LINE_B           | 总线(低)     |
| 5       | RS_RX  | 阀传送信号数据线 | CAN_L        | 总线低    | SHIELD           | 不接        |

13 -AES-EH型阀集成式数字电子放大器的主要功能和电气连接



注释: 7芯或12芯主插头的电气连接, 见12.1节

13.1 4芯和5芯M12通讯插头

| 串口(-PS) |        |          | EtherCAT(-EH) |     |        |
|---------|--------|----------|---------------|-----|--------|
| 针脚      | 信号     | 技术描述     | 针脚            | 信号  | 技术描述   |
| 1       | NC     | 不接       | 1             | TX+ | 发送+    |
| 2       | NC     | 不接       | 2             | RX+ | 接收+    |
| 3       | RS_GND | 信号零数据线   | 3             | TX- | 发送-    |
| 4       | RS_RX  | 阀接受信号数据线 | 4             | RX- | 接收-    |
| 5       | RS_TX  | 阀传送信号数据线 | 壳体            | 屏蔽  | 在控制器一侧 |

14 电源和通讯插头 (需单独订货)

| 阀型号  | -A   | -AE, -AES        |       | -AES/Z | -AES/W<br>-AEZ | -串行(-PS)或<br>CANopen (-BC) | PROFIBUS DP<br>(-BP) | EtherCAT (-EH) |
|------|------|------------------|-------|--------|----------------|----------------------------|----------------------|----------------|
| 插头类型 | 666  | ZH-7P            | ZM-7P | ZH-12P | ZH-5PM         | ZH-5P                      | ZH-5P/BP             | ZM-4PM/EH      |
| 保护等级 | IP65 | IP67             | IP67  | IP67   | IP67           | IP67                       | IP67                 | IP67           |
| 样本页码 | K500 | G110, G115, K500 |       |        | G115, K500     | G115, K500                 |                      |                |

插头随货提供

15 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E-SW软件程序设置和优化, 根据放大器的通讯接口不同, 有以下不同版本选配: PS (串口) E-SW-PS, BC(CANopen) E-SW-BC和BP (PROFIBUS DP) E-SW-BP。带总线接口的比例阀可直接由机器控制单元进行控制; 要求机器控制按照随编程工具提供的用户手册执行标准的通讯协议。

## 16 安装尺寸[mm]

ISO 4401: 2005

安装界面: 4401-03-02-0-05 标准 (见技术样本P005)

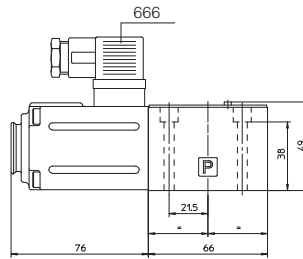
(不带A口和B口)

紧固螺栓: 4个M5×50 内六角螺栓, 12.9 级

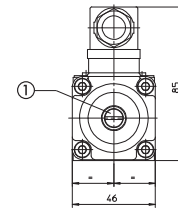
拧紧力矩 = 8Nm

密封圈: 2×OR108

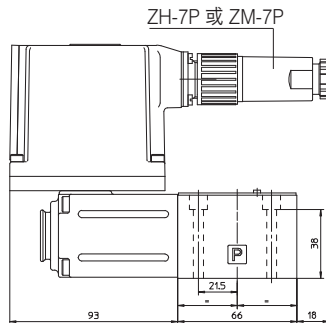
P, T口尺寸:  $\varnothing = 5\text{mm}$



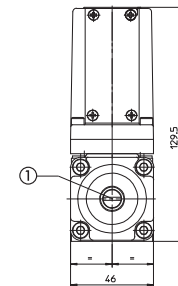
RZMO-A



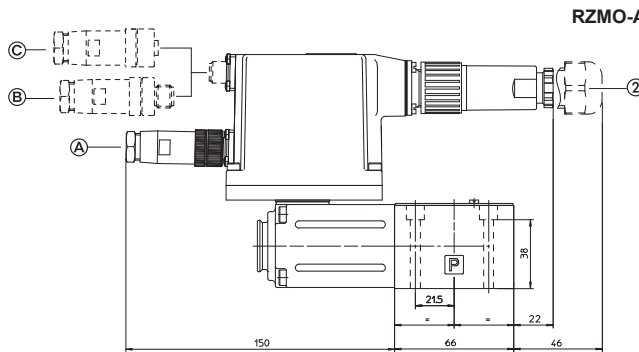
质量: 1.8 Kg



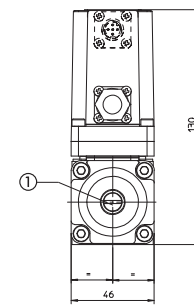
RZMO-AE



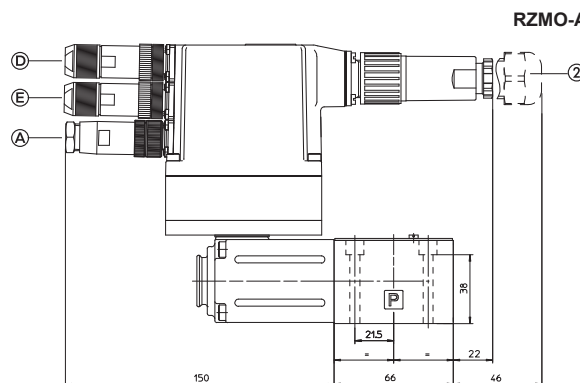
质量: 2.5 Kg



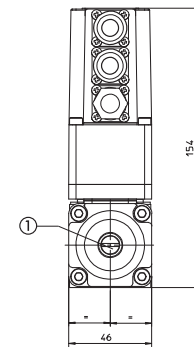
RZMO-AES (-PS, -BP, -BC)



质量: 2.7 Kg



RZMO-AES (-EH)



质量: 2.8 Kg

① PS通讯接口, ZH-5P插头

② -BP通讯接口, ZH-5P/BP插头

③ -BC通讯接口, ZH-5P插头

④ -EH通讯接口(输入), ZM-4PM/EH插头

⑤ -EH通讯接口(输出), ZM-4PM/EH插头

① = 排气孔螺堵

② 虚线=12芯插头, 对于选项Z, W为ZH-12P