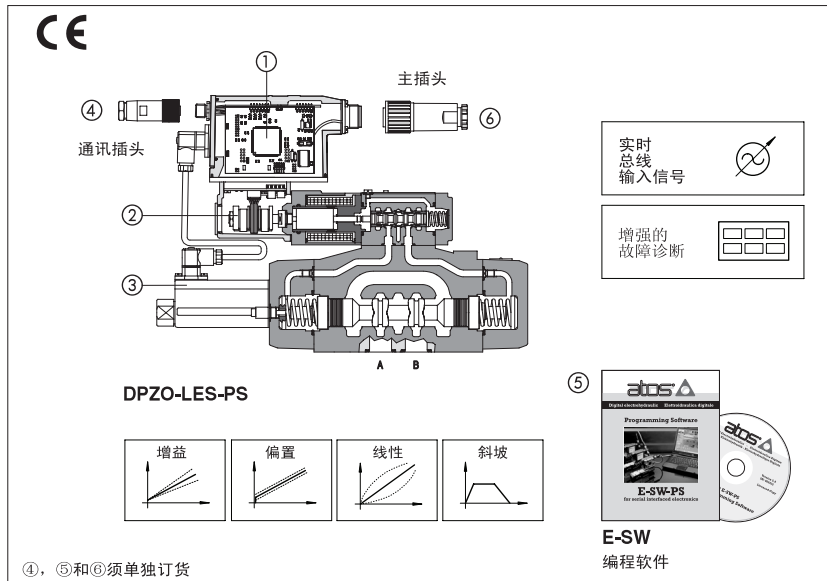


E-RI-TES, E-RI-LES 型数字式集成电子放大器

数字式，用于带位置传感器型比例阀



这类放大器①为集成式安装，与Atos公司比例阀集成，根据输入参考信号，提供并控制直动式或先导式比例阀滑阀芯或锥阀芯的位置。

E-RI-TES控制带一个内置式阀芯位移传感器②的直动式或先导式方向/流量控制阀。

E-RI-LES控制带两个内置式阀芯位移传感器②和③的先导式方向控制阀。

电气主插头可以和模拟型放大器互换使用。数字通讯接口④可以实现通过PC电脑软件⑤对放大器进行编程设置。

现场总线接口（CANopen或PROFIBUS DP）型式的放大器都可直接通过机器控制单元进行编程和控制。

电气特性：

*集成式安装，数字型电子放大器，功能参数出厂时预调到最佳性能

*标准型配用电源七芯插头⑥用于联接电源、参考信号和监测信号

*带/Z选项则配有12芯插头，双电源供电、使能和故障信号

*带/I选项主要适用电流输入信号

*5芯插头④联接通讯接口，可选串口-PS或总线-BC和-BP接口

*防护等级为IP67

*CE标志，符合EMC标准(电磁兼容性)。

*对于需要额外的压力/力控制的情况，可选项还有/SP、/SF和/SL，参见G212部分

软件特性：

*通过软件设定死区、增益、斜坡，颤振等参数

*液压调节的线性度调整

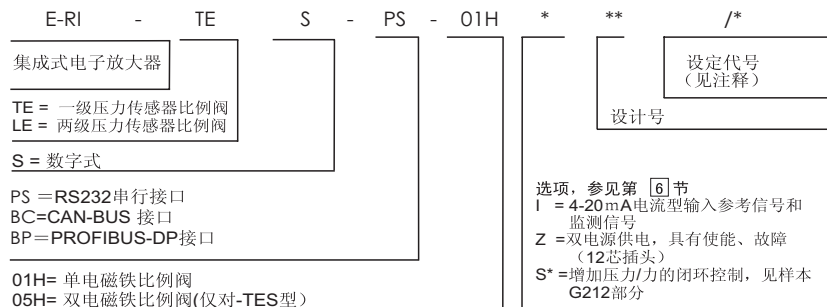
*设置阀的动态响应(PID)优化应用特性

*可选的模拟电子信号类型：电压信号或电流信号（选项/I）

*完整的故障诊断系统可以检查放大器和电磁铁的状态以及放大器的故障状态

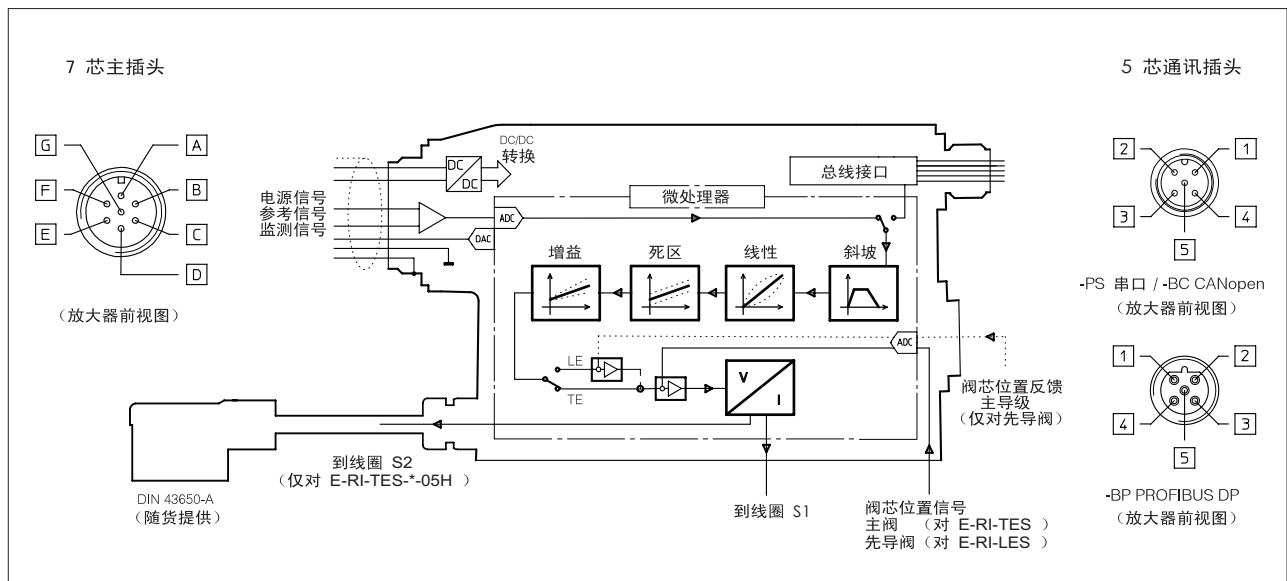
*直观的图表操作界面

1 型号：

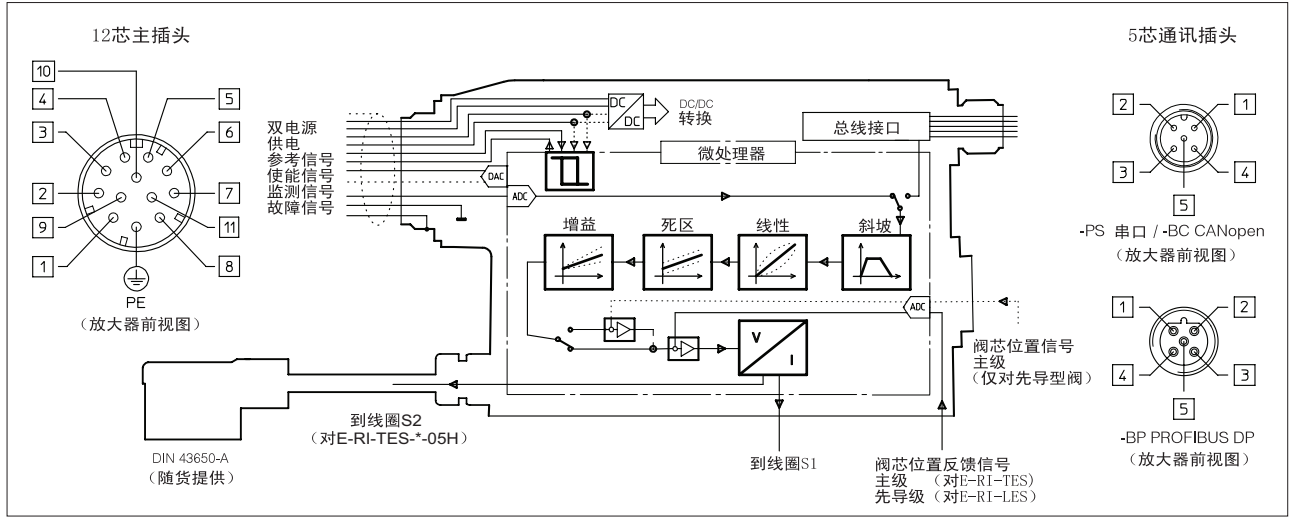


注释：设定代号表示集成式放大器与所匹配的比例阀，当放大器备件订货时，Atos将根据设定代号进行出厂预设。

2 电气和接线方框图（7 芯插头）



3 接线方框图-/Z选项



4 7 芯和 12 芯主插头的电气联接

插脚 7芯插头	/Z选项 12芯插头	信号类型	技术描述	注释
A	1	V+电源	24VDC -功率输出级电源（参见6.1节）	输入—电源信号
B	2	V0电源	0VDC - 功率输出级电源（参见6.1节）	地信号—电源
-	3	使能信号	24VDC电子放大器使能启动信号或使能停止信号0VDC（参见6.5节）	输入—开关信号
D	4	输入信号+	参考模拟信号输入：±10VDC最大范围(/I选项信号为4-20mA) - 参见6.2节 输入信号+和输入信号-之间的差分输入（对标准型7芯插头） 共地模式下INPUT+,相对于AGND地(对选项/Z型12芯插头)	输入—模拟信号
E	-	输入信号—		
C	5	AGND地信号	GROUND地：监测信号零点（7芯型针脚F或/Z选项的针脚6） 输入信号零点（选项/Z的针脚4）	地信号—模拟信号
F	6	监测信号	监测模拟信号输出±10Vdc最大范围(对于/I选项为4-20mA) - 参见6.3节	输出—模拟信号
-	7	NC 不接	不连接	
-	8	NC 不接	不连接	
-	9	VL+逻辑	24VDC - 放大器逻辑级电源（参见6.4节）	输入—电源信号
-	10	VL-逻辑	0VDC - 放大器逻辑级电源（参见6.4节）	接地—电源信号
-	11	故障信号	故障信号（0VDC）或正常工作信号24VDC（参见6.6节）	输出—开关信号
G	PE	接地	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的最短时间在270ms到590ms之间。在这段时间内，到阀线圈的电流为0。

5 电气联接— 5 芯 M12 型通讯插头

	-PS (Serial串口)	-BC (CANopen-BC)	-BP (PROFIBUS-DP)
针脚	信号及 技术描述	信号及 技术描述	信号及 技术描述
1	NC不接	CAN_SHLD屏蔽	+5V 输出电源电压
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信号零数据线 /通道电压
4	RS_RX阀接收数据线	CAN_H总线(高)	LINE-B 总线(低)
5	RS_TX阀传送数据线	CAN_L总线(低)	SHIELD 屏蔽

6 信号描述

Atos放大器通过CE认证，符合应用规范要求（欧盟EMC规范）

安装、接线和启动程序必须按照样本F003部分的总则和E-SW编程工具中的用户手册进行。

阀的电子信号（如监测信号）不得用于启动安全功能，如控制机器安全元件的开关切换，这也是欧洲标准规定的（流体系统和液压元件的安全要求，EN-892标准）。

6.1 电源和接线（针脚A, B/针脚1, 2）

电源必须足够的稳定或经整流和滤波:如用单相整流器,至少要用10000 μF/40 V的电容器;如用三相整流器,至少要用4700 μF/40 V的电容器.与每件放大器串联的保险丝是必须的，使用2.5 A 保险丝。

6.2 参考输入信号(针脚D,E/针脚4, 5)

放大器闭环控制阀的压力与外部参考输入信号成比例。

放大器接收一个模拟型参考信号(针脚D,E差动形式输入)。

信号输入范围可通过软件选择，电压信号最大范围为±10VDC，默认设置为0~+10VDC。

带有现场总线接口的放大器（-BC或-BP型）可以通过软件设定直接接收来自机器控制单元（总线控制器）的参考信号：在这种情况下，模拟型参考信号输入可以被用作启动和维护操作。

选项/I

参考信号的最大输入范围可通过软件可选择（默认带有电缆断线检测功能）4-20mA, ±10mA,±20mA或0-20mA。

选项/Z

参考输入信号共地模式（针脚4，相对针脚5），代替标准的差动模式输入。

6.3 监测信号输出（针脚F, C/针脚6, 5）

监测信号是放大器产生的与阀的实际压力值比例的模拟型信号（输出到针脚F/6，相对针脚C/5）。这个输出的监测信号可以通过软件设置为显示其他可能类型的信号（如模拟型参考信号，现场总线参考信号）。

输出范围和极性都可通过软件选择，监测信号最大输出范围为 $\pm 10\text{VDC}$ ；默认范围为 $0 \sim +10\text{VDC}$ 。

选项/I

监测信号最大输出范围为 $4 \sim 20\text{mA}$ 。

6.4 逻辑电源（针脚9, 10 - 仅对选项/Z）

选项/Z分别单独提供电源给功率输出级（针脚1, 2）和数字电路（针脚9, 10）。

切断功率输出级电源可以使阀停止工作，但是仍然保持数字电路通电，以避免机器总线控制器出错（如紧急状况下，根据EN954-1标准安全等级2的规定）。

注释：针脚2和针脚10（0V）在放大器内部被连接在一起，参见7.1关于电源要求。

6.5 使能输入信号（针脚3, 2 - 仅对选项/Z）

要使放大器开始工作，请输入 24VDC 的使能输入信号针脚3, 相对针脚2）。

当使能信号被设置为0时，阀功能停止（到电磁铁的电流为0），但放大器电流输出级仍是活动的。这个状况不符合欧洲EN954-1标准。

6.6 故障信号输出（针脚11, 2 - 仅对选项/Z）

故障输出信号显示放大器的故障状态（电磁铁短路/没接， $4\sim 20\text{mA}$ 输入信号电缆破损，等）。

故障出现时对应的信号为 0VDC ，正常工作对应的信号为 24VDC （从针脚11相对针脚2获取）。

故障状态不受到使能输入信号的影响。

6.7 可能的组合选项/C1, /C1Z, /CZ（仅对AERS型）和/I, Z。

7 软件工具

放大器的参数配置可以借助E-SW程序软件很容易的设定，按照不同的通讯接口类型，软件有三种不同的型式：E-SW-PS串口，E-SW-BC（CANopen接口），E-SW-BP（PROFIBUS Dp接口）。

在PC与电子放大器通讯接口之间，要求采用正确的连接：关于软件界面，PC配置要求，适配器，电缆和端子的所有详细信息，请参考样本G500部分。

带总线接口的比例阀（-BC型和-BP型）可以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。

编程软件 必须另外订购：

E-SW-*（强制的 - 首次供货）= DVD光盘，包括软件安装程序，操作手册，Atos 数字化服务登记表。

E-SW-*-N（选项 - 下次供货）= 与上相同，但不包括Atos数字化服务登记表。

USB接口适配器，电缆和端子，需要另外订购（参见样本G500部分）。

8 主要软件参数设置

若要了解详细的设置、接线方法、安装步骤，请参照在E-SW编程软件包（见第8节）中的编程手册。

8.1 增益

通过调整增益可以设定阀在最大输入信号时对应为阀的最大调节量。

这个功能可以使阀在最大输入信号的情况下减小阀的最大调节量。

对于双电磁铁阀或单电磁铁三位阀，有两个不同的增益调节：正信号区增益A的调节，负信号区增益B的调节。

8.2 偏置和门限

比例阀的液压调节在开关切换过程中存在死区。

通过启用偏置功能，可以补偿阀在死区内的调节中断。偏置功能即在参考输入信号的基础上叠加了一个固定的偏置信号门限。

当参考输入信号值超越预先设定在放大器里的门限值时，偏置功能被启用。

偏置的设定可以校准与比例阀匹配的放大器到比例电磁铁的偏置电流。

门限的设定可用于避免在有噪声干扰出现的场合，模拟信号输入型比例阀在零信号附近出现意外的液压调节：小的门限设置可以降低阀的死区范围，大的门限设置则提高了对噪声干扰的防御能力。

若选择内部参考信号发生模式（见6.2节），门限应该设置为0。

对于双电磁铁阀或单电磁铁三位阀，有两个偏置调节：正信号区激活偏置A，负信号区激活偏置B。

其他的关于软件选择偏置选择的详细信息，请参见编程手册。

8.3 零偏

比例阀阀芯在中位时的液压调节为零遮盖型，即，对应于零输入信号。

零偏功能允许根据特定的液压系统工况（如用于控制差动面积油缸的阀）校准设定。

零偏默认设定为0。

8.4 斜坡

斜坡信号发生器可将陡然改变的输入参考信号转换为随时间变化而增/减的平滑的电流信号控制阀的开口量。

可根据需要设定不同的斜坡信号：

- 适用任何参考信号变化的单斜坡信号
- 适用输入参考信号增加和减小的双斜坡信号
- 适用于输入信号为正/负，增加/减小的四个斜坡信号

斜坡信号发生器对于要求液压动作平稳以免机器发生震动和冲击的场合非常适用。如果比例阀由闭环控制驱动，斜坡可能导致产生不稳定动作，这时可以通过软件操作来关闭（默认设置）这项功能。

8.5 线性度

线性度设置功能可以设置输入参考信号和阀的控制调节特性之间的关系。

这个功能对于在特定工况下要求阀线性调节的场合很有用处。

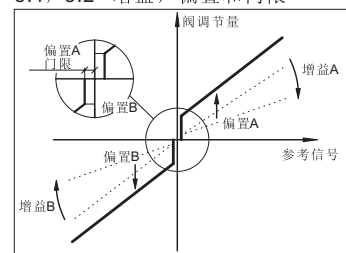
8.6 颤震

颤震功能是在输入参考信号上叠加了高频调制以减小阀的液压调节滞环：使阀调节部件产生小的震动，但相当大程度地降低了静摩擦（例如油缸密封件）。

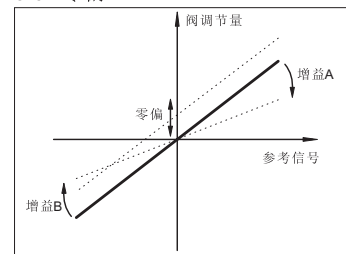
颤震频率和幅度可以通过软件选择，高频值时幅度自动减小以避免不稳定。

颤震频率设定过低虽可减小滞环，但也会降低调节的稳定性。有些应用可能导致震动和噪音：正确的设定通常取决于系统安装。缺省设置为关闭状态。

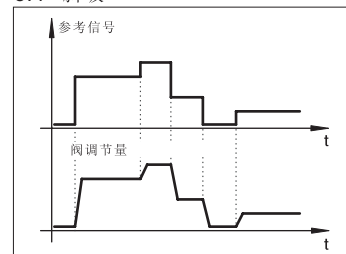
8.1, 8.2 - 增益，偏置和门限



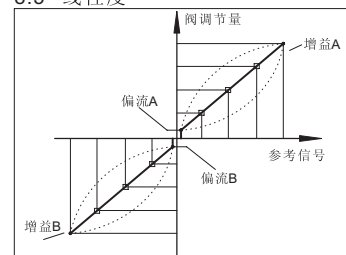
8.3 - 零偏



8.4 - 斜坡



8.5 - 线性度



9 集成式数字电子放大器的主要特性

电源（见 6.1, 6.4 节）	额定电压：+24VDC 整流滤波：Vrms=21~32Vmax(最大峰值脉冲 10 % Vpp)		
最大功率消耗	50W		
输入参考信号（见 6.2 节）	输入阻抗：电压 Ri>50K Ω（范围 ± 10VDC） 电流 Ri=316 Ω（范围 4-20mA）		
监测信号（见 6.3 节）	输出范围：电压型 ± 10VDC@max 5mA 电流型 4~20mA@max 500 Ω 负载阻抗		
使能信号（见 6.5 节）	输入阻抗：电压 Ri>10k Ω；范围 0~5VDC（关闭状态）； 9 ~ 24VDC（开状态），5~9VDC（不接受）		
故障输出信号（见 6.6 节）	输出范围： 0~+24VDC（开状态 >24V -2V；关状态 <1V）@max 50mA		
报警	电磁铁线圈开路 / 短路；电流型输入信号时电缆断线报警；温度过高；温度过低，阀芯位置传感器电缆断线		
外观型式	密封盒式，集成在阀上，防护等级为 IP67		
工作温度	-20℃ - +60℃(贮藏温度 -20℃ - +70℃)		
质量	475g		
其他特性	电磁铁供电电流短路保护功能；电磁铁电流 P.I.D 控制快速切换		
电磁铁兼容性（EMC）	辐射性:EN50081-2标准；抗干扰：EN50082-2标准		
通讯接口 物理层 协议	-PS 串口	-BC CANopen接口 - 见样本G510	-BP PROFIBUS接口 - 见样本G510
	RS232C 串口	光隔离 CAN ISO11898 标准	光隔离 CAN Rs485 标准
	Atos ASCII 码编码	CANopen 接口 EN50325-4+DS408	PROFIBU DP 接口 EN50170-2/IEC61158
推荐接线线缆	LiYCY 屏蔽电缆，长度 40m 以内推荐适用 0.5mm ² 线缆，电源和电磁铁接线线缆推荐使用 1.5mm ²		

10 电气插头的特性（单独订货）

型号	SP-ZH-7P	SP-ZM-7P	SP-ZH-12P
类型	内沉式 7 芯圆直插头	内沉式 7 芯圆直插头	内沉式 11 芯圆直插头+ PE
标准	DIN 43563-BF6-3-PG11 标准	MIL-C-5015 G 标准	DIN 43651
材料	玻璃纤维增强塑料	铝合金	玻璃纤维增强塑料
电缆密封夹	PG11	PG11	PG16
电缆尺寸	LIYCY 7×0.75mm ² 最长20m 7×1mm ² 最长40m	LIYCY 7×0.75mm ² 最长20m 7×1mm ² 最长40m	LICY 10×0.14mm ² （信号） LIYY 3×1mm ²
连接方式	焊接	焊接	压线
防护等级 DIN 40050	IP 67	IP 67	IP 65

11 通讯插头的特性（单独订货）

	-PS型串口插头	-BC型CANopen插头	-BP PROFIBUS DP插头
型号	SP-ZH-5P	SP-ZH-5P	SP-ZH-5P/BP
类型	插孔型 5 芯圆直插头	插孔型 5 芯圆直插头	插针型 5 芯圆直插头
标准	M12-IEC 60947-5-2	M12-IEC 60947-5-2	M12-IEC 60947-5-2
材料	塑料	塑料	塑料
电缆密封夹	PG9	PG9	PG9
电缆尺寸	LiCY 5X0.25屏蔽	CANbus标准（301 DSP）	PROFIBUS标准
连接类型	螺钉接线端子	螺钉接线端子	螺钉接线端子
防护等级 DIN 40050	IP 67	IP 67	IP 67

12 外形尺寸[mm]

