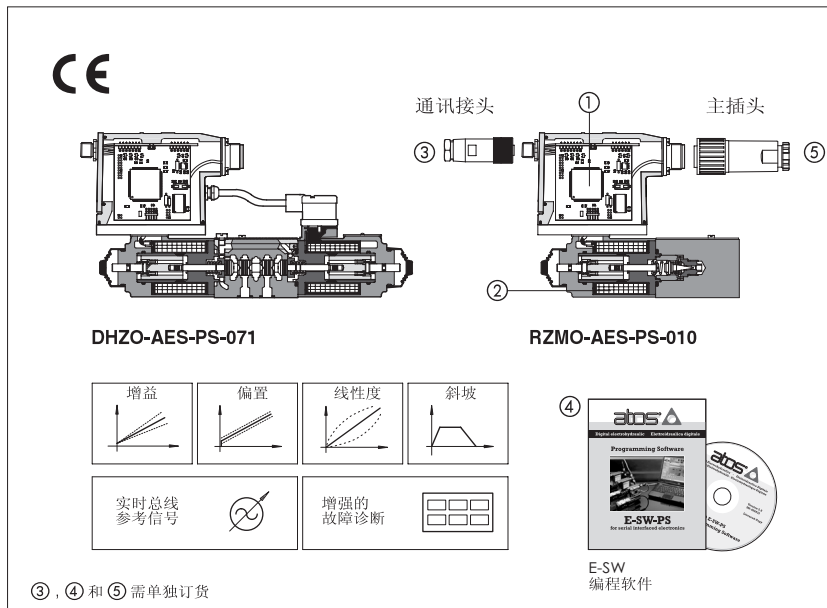


E-RI-AES 型数字式电子放大器

集成到阀上，用于无传感器的比例阀



这类放大器为集成式安装，与Atos公司的不带位置或压力传感器型比例阀集成，控制供给比例电磁铁的电流信号。电磁铁②按照比例将电流信号转化为力作用在由弹簧推动的锥阀芯或滑阀芯上，从而实现需要的液压调节。

E-RI-AES型放大器可以驱动一个单电磁铁比例阀（01H型），或可驱动一个双电磁铁比例阀（05H型）。

电气主插头和模拟型放大器使用的类型互换。数字通讯接口③可以实现通过PC电脑软件④对放大器进行编程设置。

带现场总线通讯接口（CANopen或PROFIBUS DP）型式的放大器都可直接通过机器控制单元对其进行编程和控制。

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⑤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③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规范(电磁兼容性)。

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

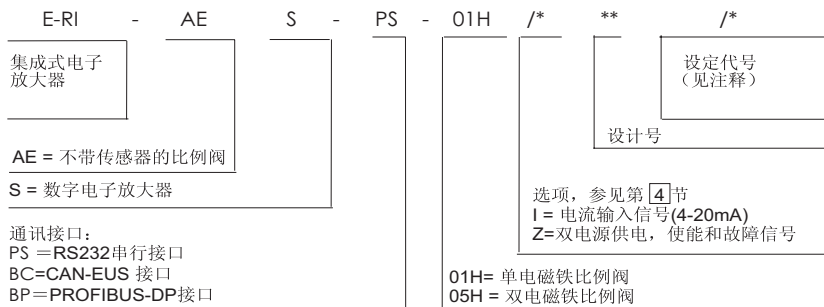
*设置阀的动态响应优化应用特性

*输入信号量程选择：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

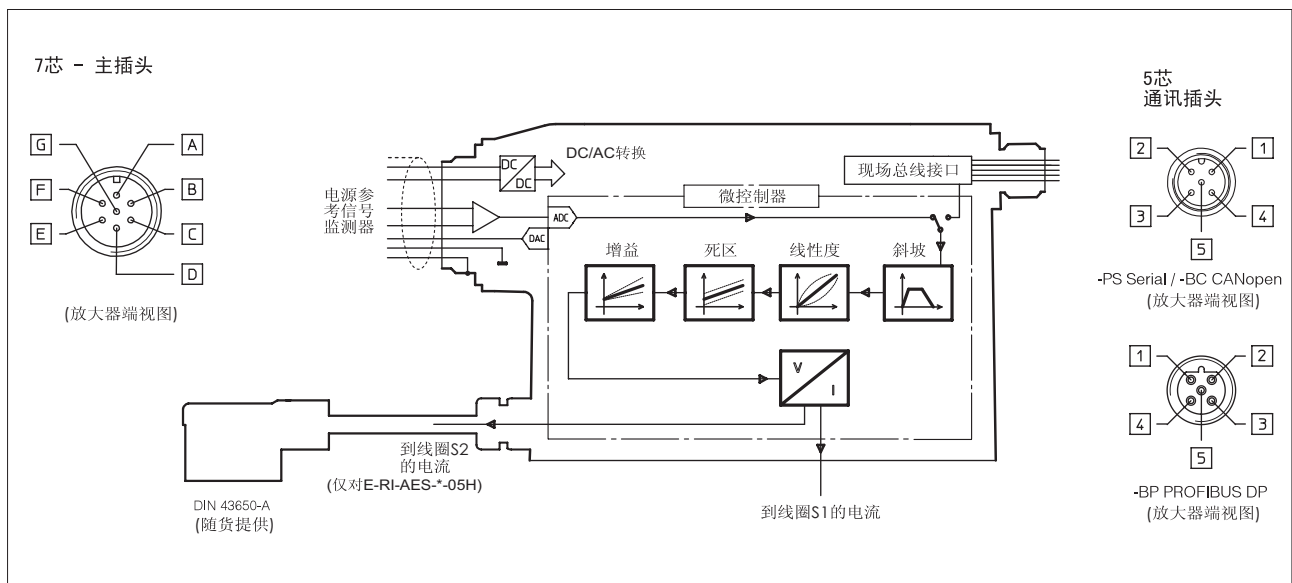
*直观的图表操作界面

1 型号编码：使用集成式放大器 E-RI-AES 的数字比例阀

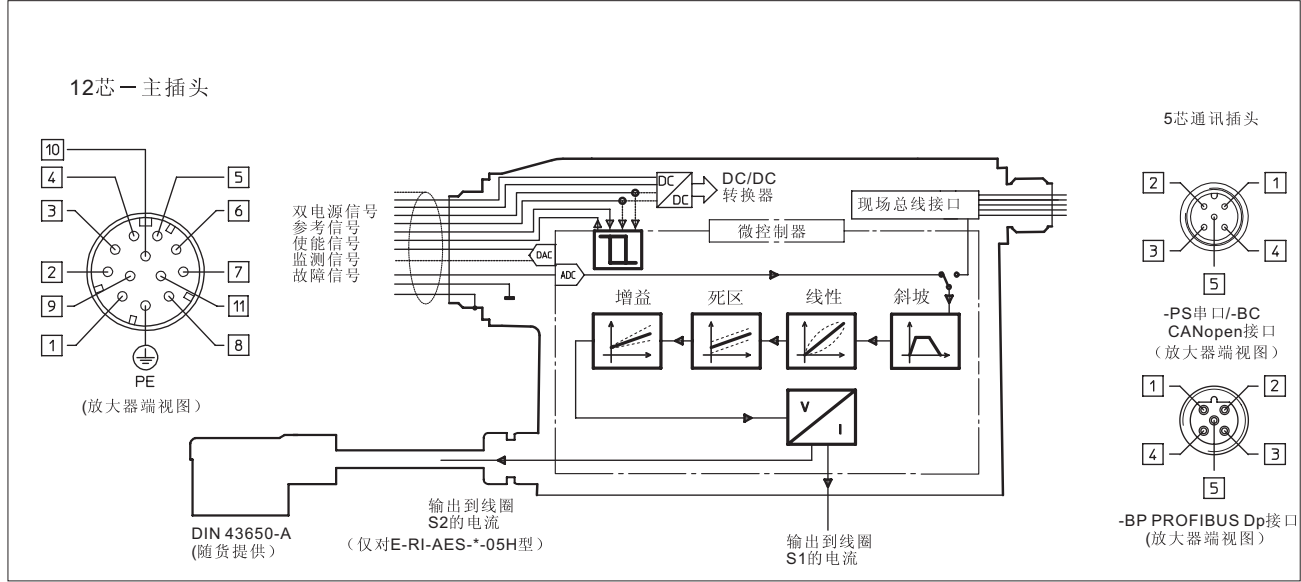


注释：设定代号表示集成式放大器与所匹配的比例阀。

2 -AES 型电子放大器的接线方框图



3 带 /Z 选项的电子放大器的接线方框图



4 7 芯和 12 芯主插头的电气联接

插脚 7芯插头	插脚 12芯插头	信号类型	技术描述	注释
A	1	V+电源	电源24VDC -功率输出级电源，见6.1节	输入—电源信号
B	2	V0电源	电源0VDC—功率输出级电源	地信号—电源
-	3	使能信号	电子放大器24VDC使能启动信号或0VDC使能停止信号	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 见6.2节 差分输入+和输入-（对于7芯标准型插头） 普通模式下输入信号+相对AGND地（对于选项/Z的12芯插头）	输入—模拟信号
E	-	输入信号—		
C	5	AGND地信号	监测信号参考地（标准7芯插头的针脚F或选项/Z的针脚6） 输入+信号参考地（对于选项/Z的12芯插头针脚4）	地信号—模拟信号
F	6	监测信号	模拟型监测信号输出±10Vdc最大范围	输出—模拟信号
-	7	NC 不接	不连接	
-	8	NC 不接	不连接	
-	9	VL+逻辑	放大器逻辑级24VDC电源 -	输入—电源信号
-	10	VL-逻辑	放大器逻辑级电源0VDC	接地—电源信号
-	11	故障信号	故障信号（0VDC）或正常工作信号24VDC	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340ms之间。在这段时间内，到阀线圈的电流为0。

5 5 芯通讯插头 M12 的电气联接

	-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 供电电源端
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 数据线和终端信号地
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，符合应用指令要求（欧盟EMC指令和低电压指令）
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. 01H型放大器使用2.5 A 保险丝。

6.2 参考输入信号(针脚D,E/针脚4, 5)

放大器按比例将外部参考信号输入闭环控制到电磁铁驱动电流。
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±10VDC，两位阀和压力控制单电磁铁阀的默认设置为0～+10VDC，双电磁铁阀和三位单电磁铁阀默认设置为±10VDC（见阀样本）。
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调试和维护操作。
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
参考输入信号为单端共地模式即可（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线圈驱动电流成比例的模拟型信号（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可以通过软件设置为显示其他可能的信号（如模拟参考信号，现场总线参考信号）。最大可输出范围为 $\pm 10\text{VDC}$ ；对于两位阀和压力控制单电磁铁为 $0^+ + 10\text{VDC}$ ；对于双电磁铁和三单电磁铁为 $\pm 10\text{VDC}$ （见阅的技术样本）。选项/I

监测信号最大输出范围可通过软件选择，标准型式为 $\pm 10\text{VDC}$ 。

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电磁铁（针脚1，2）和数字电路（针脚9，10）。切断电磁铁的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6.1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激活的。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/开路， $4-20\text{mA}$ 输入信号电缆断线，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/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。

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

下面是E-BM-AS型放大器主要参数设置和特性的简要描述。

若要了解详细的设置、接线方法、安装步骤，请参照在E-SW编程软件包中的编程手册（见第7节）。

8.1 增益

通过调整增益可以设定输出到电磁铁的电流的最大值，也即在最大的输入参考信号下阀的最大调节量。

这个功能可以将放大器输出到电磁铁的最大电流调整到比例阀电磁铁的额定电流，当然这个放大器和相应的比例阀匹配。这个功能也用于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，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间断。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置（外部输入或者内部产生）。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。

偏置的设定允许调校核偏置电流到特定比例阀的适配器放大器中。

门限的设定可用于避免在有电磁干扰出现的场合，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门限范围，大的门限设置则提高了对电磁干扰的防御能力。

若选择内部参考信号发生模式（见6.6节），门限应该设置为0。

对于双电磁铁阀，有两个偏置调节：正信号区激活电磁铁S1的偏置，负信号区激活电磁铁S2的偏置。

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），按照阀芯回到中位时需要的电流设定复位电流。

8.4 斜坡

斜坡信号发生器可将阶跃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输出到比例电磁铁。

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或震动的场合非常适用。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供给电磁铁的电流之间的比例关系。

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（例如，在最大压力控制下保持特定的流量）。

8.6 颤震

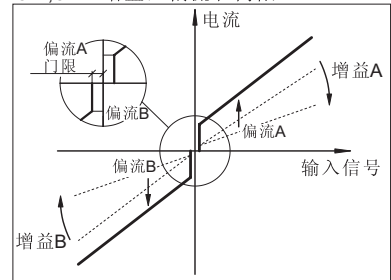
颤震功能是将供给电磁铁的电流进行高频调制以减小阀的液压调节滞环：使阀调节部件产生小的震动，但相当大程度地降低了静摩擦。

颤震频率的设定范围为 130 到 488Hz （缺省是 195Hz ）。

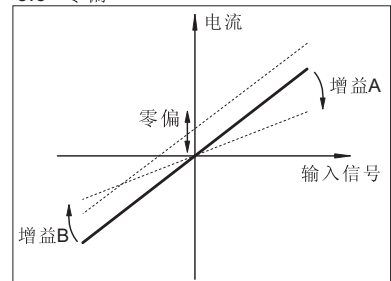
颤震频率设定过低虽可减小滞环，但也会降低调节的稳定性。有些应用可能导致震动和噪音：正确的设定通常取决于系统安装。

缺省颤震设置是对大多数的液压应用有效的设置。

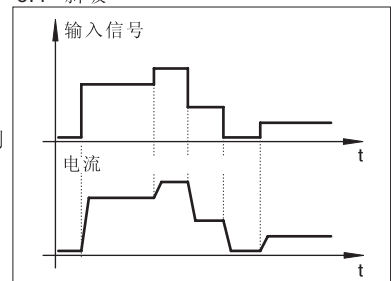
8.1,8.2 - 增益，偏流和门限



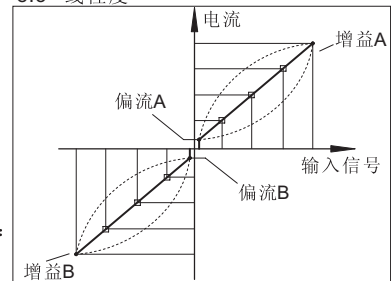
8.3 - 零偏



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	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	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	输出范围：± 10VDC@max 5mA		
使能信号	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	输出范围： 0~+24VDC （开状态 > 电源电压 -2V ；关状态 <1V)@max 50mA		
报警	电磁铁线圈开路 / 短路；电缆断线报警；温度过高；温度过低		
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	约 385g		
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）	抗磁性: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 Atos ASCII 码编码	光隔离 CAN ISO11898 标准 CANopen 接口 EN50325-4+DS408	光隔离 CAN RS485 PROFIBU DP 接口 EN50170-2/IEC61158
推荐接线电缆	LiYCY 屏蔽电缆，长度 40m 以内推荐适用 0.5mm² 线缆，电源和电磁铁接线电缆推荐使用 1.5mm²		

10 电气用插头特性（单独订货）

型号	SP-ZH-7P	SP-ZM-7P	SP-ZH-12P
类型	插孔型七芯直圆插头	插孔型七芯直圆插头	插孔型 12 芯直圆插头
标准	DIN 43563-BF6-3-PG11 标准	MIL-C-5015 G 标准	DIN 43563
材料	玻璃纤维加强塑料	铝合金	玻璃纤维加强塑料
电缆屏蔽管	PG11	PG11	PG16
电缆尺寸	LiYCY 7×0.75mm²最长20m 7×1mm² 最长40m	LiYCY 7×0.75mm²最长20m 7×1mm² 最长40m	LiYCY 10×0.14mm²（信号） 3×1mm²
连接方式	焊接	焊接	压接
保护等级（DIN 40050 标准）	IP 67	IP 67	IP 65

11 通讯用插头特性（单独订货）

	RS232接口 (-PS选项)	CAN-BUS接口 (-BC选项)	PROFIBUS-DP接口 (-BP选项)
型 号	SP-ZH-5P	SP-ZH-5P	SP-ZH-5P/BP
类型	5 芯直圆插头	5 芯直圆插头	5 芯直圆插头
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
电缆屏蔽管	PG9	PG9	PG9
电缆尺寸	LiYCY 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
保护等级（DIN 40050 标准）	IP 67	IP 67	IP 67

12 电子放大器和插头尺寸[mm]

