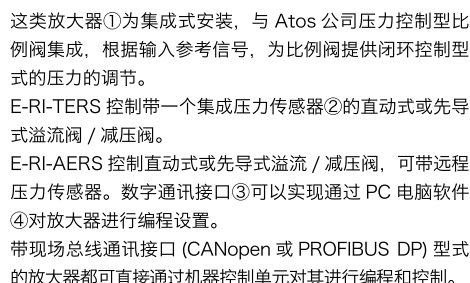


数字式。用于带集成式或远程压力传感器的比例阀



- 功能参数出厂时预调到最佳性能
- 标准型配用电源 7 芯插头⑤用于电源、参考信号和监测信号
- /Z 选项需配 12 芯插头，用于另外的电源、使能和故障信号
- /I 选项为电流型参考信号和监测信号
- /C 选项，远程压力传感器反馈电流型信号
- 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 标准电磁兼容性

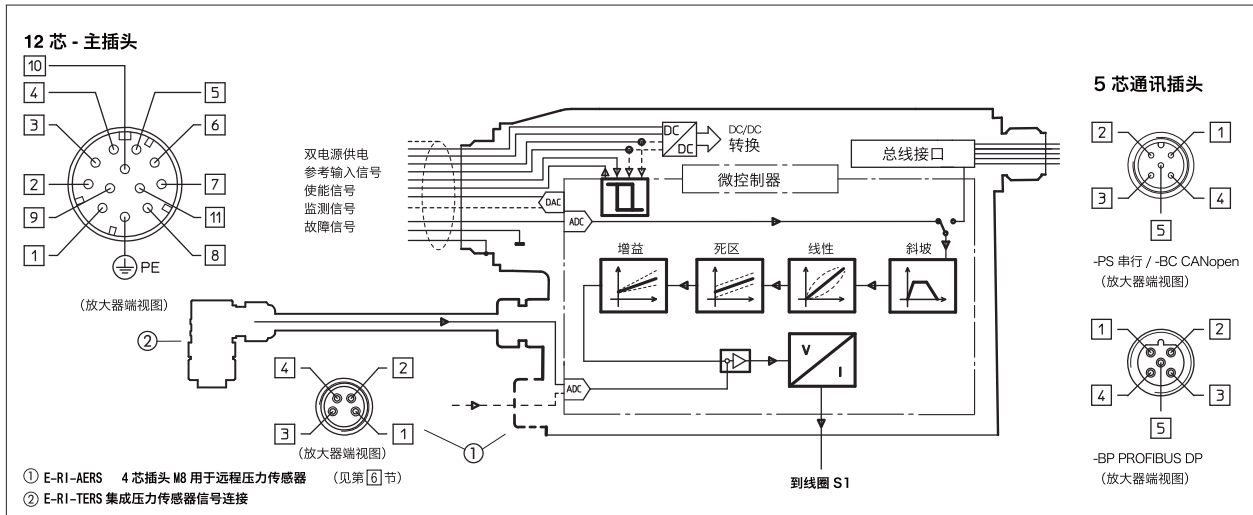
- 通过软件设定死区、增益、斜坡，颤振等参数
- 液压调节的线性度调整
- 设置阀的动态响应 (PID) 优化应用特性
- 可选的模拟电子信号类型: 电压信号或电流信号 (选项 /I)
- 完整的故障诊断系统可以检查放大器和电磁铁的状态以及放大器的故障状态
- 直观的图表操作界面

E-RI	- TER	S	- PS	- 01H	/*	**	/	*
集成式电子放大器						设定代号 (见注释)	设计号	
TER = 集成压力传感器的比例阀 AER = 配远程压力传感器的比例阀					选项, 参见第 7 节 I = 电流型参考信号和监测信号 4~20mA Z = 双电源供电, 使能、故障信号 C = 远程压力传感器带电流反馈 4~20mA (仅对 AERS 型阀)			
S = 数字式					01H = 单电磁比例阀			
PS = 串行通讯接口 BC = CANopen 通讯接口 BP = PROFIBUS-DP 接口								

注释：设定代号表明集成式放大器与所匹配的比例阀间的对应关系。当放大器作为备件单独订购时，由 Atos 出厂设定。

The diagram illustrates the internal architecture of the E-Ri-Ters pressure transmitter. On the left, a circular connector labeled '7 芯 - 主插头' (7-pin main plug) is shown with pins A through G. Below it, a '4 芯插头 M8 用于远程压力传感器' (4-pin M8 plug for remote pressure sensor) is depicted with pins 1 through 4. The main body of the transmitter contains a 'DC/DC 转换' (DC/DC conversion) block, a '微控制器' (microcontroller), and a '总线接口' (bus interface). The signal path includes an 'ADC' (analog-to-digital converter), a 'DAC' (digital-to-analog converter), and a '增益' (gain) block. The output is a '到线圈 S1' (to coil S1) signal. The diagram also shows a '5 芯通讯插头' (5-pin communication plug) with pins 1 through 5, which is used for '-PS 串行 / -BC CANopen' and '-BP PROFIBUS DP' communication. The entire unit is labeled '放大器端视图' (amplifier end view).

3 电子放大器接线及方框图 -/Z 选项



4 7 芯和 12 芯主插头的电气联接

引脚 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	24 V _{DC} - 功率输出级电源 (参见 7.1 节)	输入—电源信号
B	2	V0 电源	0 V _{DC} - 功率输出级电源 (参见 7.1 节)	地信号—电源
-	3	使能信号	放大器使能 (24 V _{DC}) 或非使能 (0 V _{DC}) (见 7.5 节)	输入—开关信号
D	4	输入信号 +	参考模拟信号输入: $\pm 10V_{DC}$ 最大范围 (/I 选项信号为 4~20mA) - 参见 7.2 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 $\pm 10 V_{DC}$ 最大范围 (对于 /I 选项为 4~20mA) - 参见 7.3 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	放大器数字电路电源 24 V _{DC} - (参见 7.4 节)	输入—电源信号
-	10	VL 0 逻辑	放大器数字电路电源 0 V _{DC} (参见 7.4 节)	接地—电源信号
-	11	故障信号	故障信号 (0 V _{DC}) 或正常工作信号 (24 V _{DC}) (参见 7.6 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 24 V_{DC} 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

引脚	-PS Serial 串口		-BC CANopen		-BP PROFIBUS DP	
	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 电气连接 - 4 芯 M8 型远程压力传感器接头 (仅对 AERS)

引脚	标准形式		RI=316Ω	
1	TR	压力 - 实际值 (0~+10 V _{DC})	TR	远程压力传感器压力信号 (4~20mA)
2	NC	不接	NC	不接
3	VT	远程传感器电源 + 24 V _{DC}	VT	远程传感器电源 + 24 V _{DC}
4	AGND 地	电源零点和信号零点	NC	不接

压力传感器特性及连接请参见 G465

7 信号描述

Atos 放大器通过 CE 认证, 符合应用指令要求 (如抗磁性 / 抗干扰 EMC 指令和低压指令)

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-982 标准)。

7.1 电源和接线 (针脚 A,B/ 针脚 / 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。

注: 针脚 2 和针脚 10(OV) 在放大器内被连接在一起。

7.2 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 24 V_{DC} 的使能输入信号 针脚 3, 相对针脚 2: 使能输入信号可以启动 / 停止供给到电磁铁的电流而不切断放大器供给电源。当

阀由于安全原因需停止时, 它可以被用以激活通讯或放大器其他功能。这种情况不符合 EN13849-1 (ex EN954-1) 规范标准。

7.3 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 $\pm 10\text{ Vdc}$ ，默认设置为 $0\sim +10\text{ Vdc}$ 。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（默认带有电缆破损检测功能） $4\sim 20\text{mA}$ ， $\pm 10\text{mA}$ ， $\pm 20\text{mA}$ 或 $0\sim 20\text{mA}$ 。

选项 /Z

参考输入信号普通模式即可（针脚 4，相对针脚 5），代替标准的差动模式输入。

7.4 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种情况符合欧洲安全规范标准 EN13849-1(ex EN954-1)。

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 $4\sim 20\text{mA}$ 。

7.5 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，根据欧 EN954-1 标准安全等级 2 的规定）

与放大器串联保险丝是必须的：500mA 保险丝

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

7.6 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， $4\sim 20\text{mA}$ 输入信号电缆断线等）。故障出现时对应的信号为 0 Vdc ，正常工作对应的信号为 24 Vdc （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。

7.7 远程压力传感器信号（仅对 -AERS 型 - 见 6 节）

远程压力传感器输出信号最大范围为 $0\sim 10\text{ Vdc}$ ，可直接和放大器相连接，压力传感器的最大压力选择参见相关样本。

选项 /C

远程压力传感器输出信号的最大范围为 $4\sim 20\text{mA}$ （缺省为电缆破损探测）或 $0\sim 20\text{mA}$ 。

7.8 可能的组合选项 /CI,/CIZ,/CZ(仅对 AERS 型) 和 /IZ.

8 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控制：要求机器控制单元履行随软件提供的用户手册要求的标准通讯协议。

编程软件 必须另外订购：

E-SW-*（强制的 - 首次供货）= DVD 光盘，包括软件安装程序和操作手册，可注册享用 Atos 数字化服务。

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

首次供货 E-SW-* 软件，需要在 Atos 网站下载区域进行注册：www.download.atos.com。

注册完成后，注册码将发送到邮箱。

安装后 10 天内软件仍可激活，随后停止运行，直到用户输入注册码之后才可使用。

您可凭注册码下载 Atos 最新的软件、用户手册、放大器和配置文件。

USB 接口适配器，电缆和端子，需要另外订购（参见样本 G500 部分）

9 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。

9.1 增益

增益调整功能可以将阀的最大压力调节量设定到与最大参考输入信号相对应。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压力调节量。

9.2 偏置（死区补偿功能）

比例压力阀的最小调节压力受到限制：最小调节压力取决于阀的尺寸，调节流量（仅对溢流阀而言）和 T 口的压力。需要的压力通过输入参考信号（模拟型或总线型外部输入），必须大于最小调节压力以获得阀的最佳重复精度和响应时间。偏置功能可以通过内部限制最小压力输入信号，而且独立于外部输入参考信号值，这样就优化了阀的性能。关于软件选择偏置功能的详细资料，参见编程手册。

9.3 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

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。

9.4 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。

9.5 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。

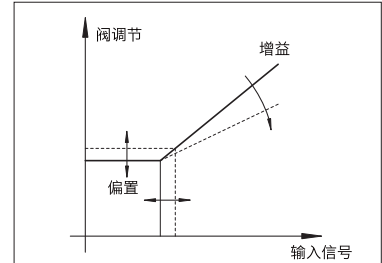
9.6 多级压力 PID- 仅对 -BC 或 -BP 型

放大器内存储 4 套压力 PID 参数：现场总线通讯在机器循环中，可实时切换激活压力 PID 参数，达到在不同的液压工况下（容量，流量等）；优化系统的动态响应性能的目标。

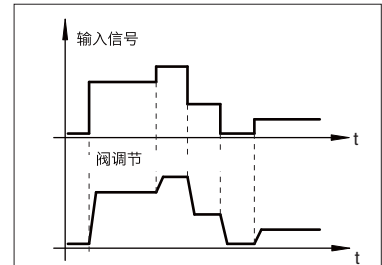
9.7 传感器增益（对 AERS 型）

传感器增益功能可以实现远程压力传感器到放大器之间的输出信号不同额定压力以不同范围的信号输出。

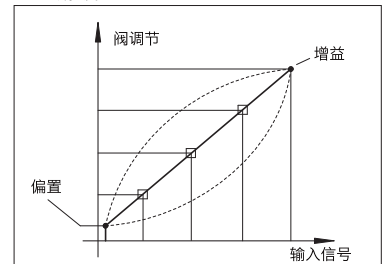
9.1,9.2 - 增益和偏置



9.3 - 斜坡



9.4 - 线性度



10 集成式数字电子放大器的主要特性

电源见 (*) (7.1, 7.4 节)	额定电压: +24 V _{DC} 整流滤波: V _{rms} =20~32V _{max} (最大峰值脉冲 10% V _{pp})		
最大功率消耗	50W		
输入参考信号 (见 7.2 节)	输入阻抗: 电压 R _i >50kΩ(范围 ±10 V _{DC}) 电流 R _i =316Ω (范围 4~20mA)		
监测信号 (见 7.3 节)	输出范围: 电压型 ±10 V _{DC} @max 5mA 电流型 4~20mA@max 500Ω 负载阻抗		
使能信号 (见 7.5 节)	输入阻抗: 电压 R _i >10kΩ; 范围 0~5 V _{DC} (关闭状态) ; 9~24 V _{DC} (开状态),5~9V _{DC} (不接受)		
故障输出信号 (见 7.6 节)	输出范围: 0~+24 V _{DC} (开状态 >[电源]-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		
外观型式	密封盒式, 集成在阀上, 防护等级为 IP67		
工作温度	-20°C ~ +50°C (贮藏温度 -20°C ~ +70°C)		
质量	480g		
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)	符合 2004/108/CE(辐射性 :EN 50081-2 标准; 抗干扰: EN 50082-2 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 EN 50325-4+DS408	光隔离 CAN RS485 PROFIBU DP 接口 EN 50170-2/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]		

11 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 芯圆直插座	内沉式 12 芯圆直插座
标准	DIN 43563-BF6-3-PG11 标准	MIL-C-5015 G 标准	DIN 43651
材料	玻璃纤维加强塑料	铝合金	玻璃纤维加强塑料
电缆密封夹	PG11	PG11	PG16
电缆尺寸	LIYCY 7x0.75mm ² 最长 20m 7x1mm ² 最长 40m	LIYCY 7x0.75mm ² 最长 20m 7x1mm ² 最长 40m	LIYCY 10x0.14mm ² (信号) LIYY 3x1mm ² (电源)
连接方式	焊锡	焊锡	压接
防护等级 (DIN 40050)	IP 67	IP 67	IP 67

12 通讯插头的特性 (单独订货)

型号	-Ps 型串口插头 SP-ZH-5P	-BC 型 CANopen 插头 SP-ZH-5P	-BP PROFIBUS DP 插头 SP-ZH-5P/BP
类型	内沉式 5 芯圆直插座	内沉式 5 芯圆直插头	外露式 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
电缆屏蔽管	PG9	PG9	PG9
电缆尺寸	LIYCY 5X0.25mm ² 屏蔽	CANBus 标准 (301 DSP)	PROFIBUS DP 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

13 远程压力传感器插头的特性 (单独订货)

型号	SP-ZH-4P/M8/5
类型	外露式 4 芯直圆插头
标准	M8-IEC 60947-5-2
材料	塑料
电缆屏蔽管	插头连接 5 米长电缆
电缆尺寸	4X0.25mm ²
连接类型	焊接
防护等级 DIN 40050	IP 67

14 外形尺寸 [mm]

