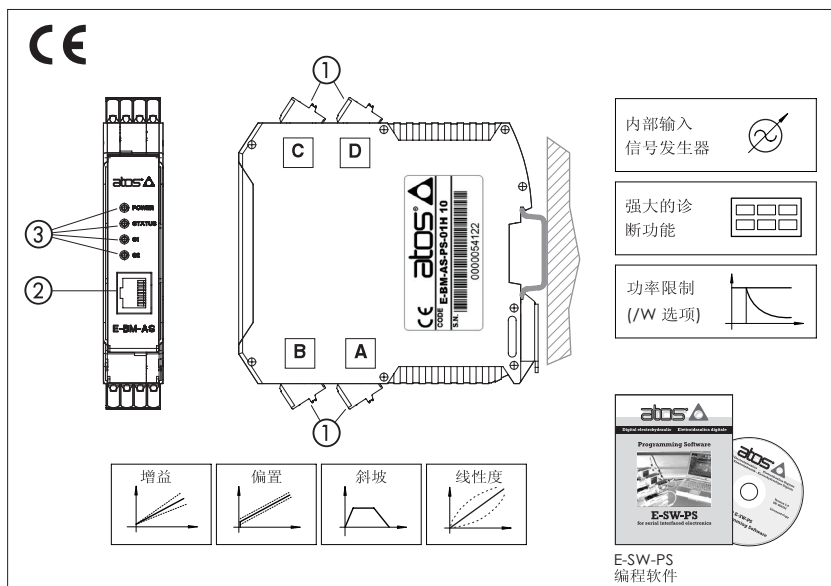


数字式电子放大器E-BM-AS

DIN 导轨式安装, 适用于不带传感器的比例阀



E-BM-AS型放大器根据输入电信号的大小为比例电磁铁提供相对应的电流信号, 并控制这个电流的大小。比例电磁铁把比例电流信号转换为力, 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-BM-AS型放大器可以驱动单个或两个单电磁铁比例阀, 或一个双电磁铁比例阀。

电子特性:

- 4个快速插入式接头①;
- RJ45插头 ② RS232串行通讯接口与PC联接, 通过Atos电脑软件进行参数设置
- 4个故障指示灯③: 电源指示灯, 放大器状态指示灯, 电磁铁 (S1和S2) 状态指示灯。
- $\pm 5V$ 输出电源供给外部电位器(选项/P)
- 提供电气保护避免电极接反
- 塑料壳体防护等级为IP20, DIN导轨式安装
- 具有CE标志, 符合EMC规范

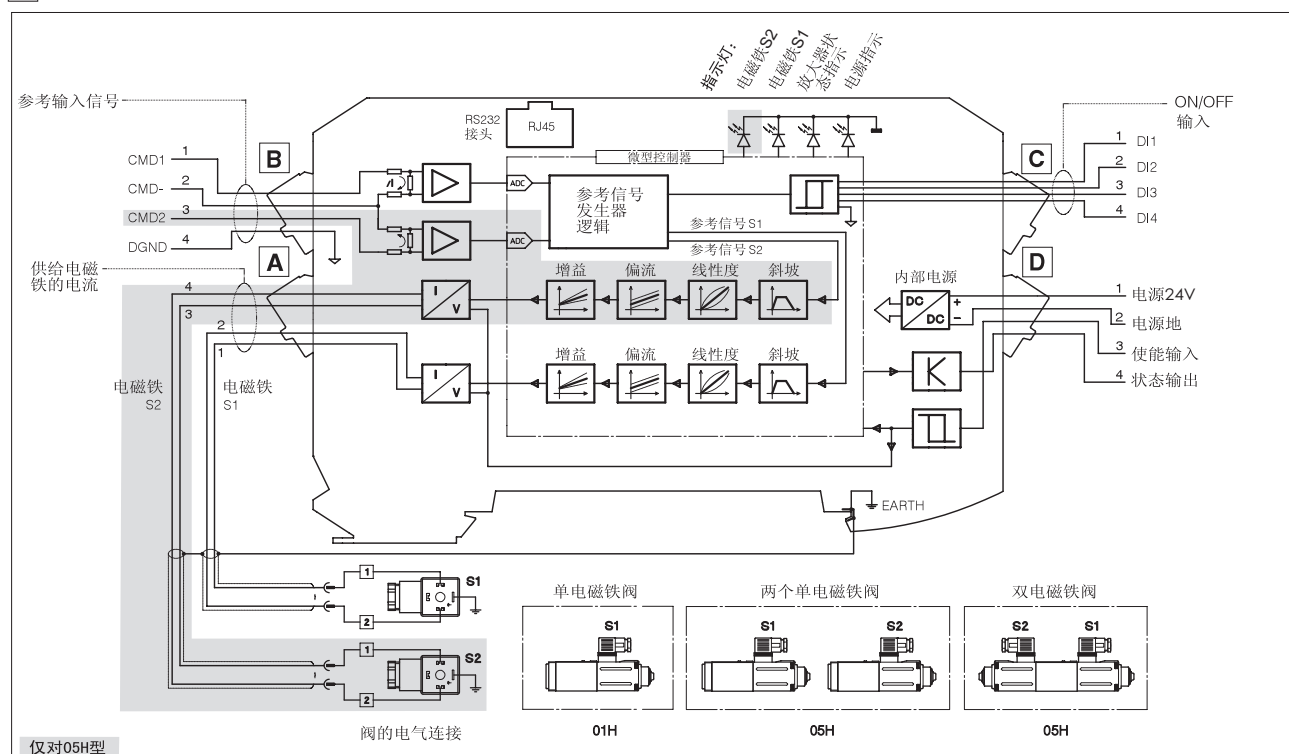
软件特性:

- 进行主要功能参数设定: 偏流, 增益, 斜坡和颤振
- 液压调节线性度设置功能
- 电子参考信号的两种输入模式: 外部模拟信号输入或内部产生
- 最大功率限制 (/W选项)
- 可选的模拟输入电子信号类型: 电压信号或电流信号 (/I选项)
- 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故障的情况
- 直观的图表操作界面

1 型号

设计号	选项
E - BM - A S - PS - 01H / * **	- =标准24Vdc电源 12 =12VDC电源 A =对防爆比例阀最大电流限制 P =为产生输入参考信号 的外部电位计提供电源 W =功率限制功能 (见6.7节)
	01H=配用单电磁铁比例阀 05H=配用双电磁铁或两个单电磁铁比例阀

2 电气和接线方框图



3 E-BM-AS 数字型电子放大器的主要特性

电源（见4.1节）	标准型：额定为+24VDC 整流和滤波：Vrms=20~27V _{MAX} (最大脉冲值10%VPP) 选项/12型：额定为+12VDC 整流和滤波：Vrms=10~14V _{MAX} (最大脉冲值10%VPP)
最大功耗	01H型为50W；05H型为100W
供给电磁铁的电流	I _{max} =2.7A 24 V _{DC} 供电 驱动标准型比例阀（3.2 Ω 电磁铁） I _{max} =3.3A 12 V _{DC} 供电 驱动/6选项型比例阀（2.1 Ω 电磁铁） I _{max} =2.5A 对/A选项，24 V _{DC} 供电 驱动防爆型比例阀（3.2 Ω 电磁铁）
参考输入信号（见4.2节）	输入抗阻：R _i >50K Ω 输入范围：-10~+10V _{DC} /I 选项（电流） 输入抗阻：R _i =500 Ω 输入范围：4~20mA或（0~20mA）
使能信号和开关信号输入（见4.5, 4.7节）	输入抗阻：R _i >10K Ω 输入范围：0~+24VDC（非使能状态：0~5VDC；使能状态：9~24VDC）
输出电源（见 4.4 节）	5V @ max 10 mA：外部电位器用的输出电源（仅对/P 选项）
状态输出（见 4.6 节）	输出范围0~24VDC（ON状态>电源电压-2V；OFF状态<1V）@ max 1.4A
报警	线圈未接,短路, 电流参考信号电缆破损（/I 选项）
式样	塑料盒;防护等级为IP20, 符合EN60715标准, 3.5-7.5mm安装导轨
工作温度	-20℃ ~ 60℃（对于两个单电磁铁比例阀05H型为-20℃ ~ 40℃，储存-25℃ ~ 85℃）
重量	130g
特点	向电磁铁输入电流短路保护；电极接反防护
电磁容量	抗磁性：EN 61000-6-2 (2005)；抗干扰：EN 61000-6-4 (2001)
通讯接口	RS232串口通讯，Atos 协议遵循ASCII 码（见5节）
推荐接线电缆	LiYCY屏蔽电缆,40米以内推荐使用 0.5 mm ² （电源和电磁铁电缆建议使用1.5 mm ² 型）

4 信号说明

4.1 电源和接线

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。必须在每件放大器电源串联保险丝：01H型放大器使用2.5 A 保险丝；05H型使用5A的保险丝。

4.2 参考输入信号(针脚B1和B3,相对针脚B2)

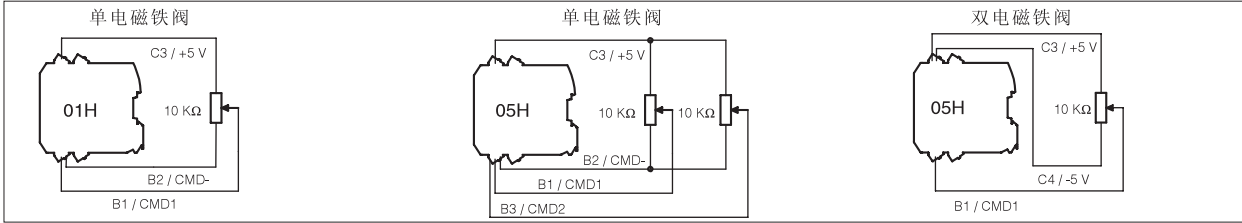
放大器按比例将外部参考信号输入转换电磁铁用电流。
放大器接收一个模拟型参考信号(01H型)或2个模拟型参考信号（05H型）（CMD1在针脚B1；CMD2在针脚B3）；2个信号均对共用地（CMD-针脚B2）。
信号输入范围可通过软件选择电压信号（0-10VDC)或电流信号输入（4-20mA带电缆破损探测或0~20mA）；其他范围可由软件设定。
可通过软件选择内部参考信号发生器（见6.6节）。

4.3 压力输入信号(CMD2, 针脚B3,相对B2, /W 选项)

当采用液压功率限制(见6.7节)时，输入信号CMD2必须与外部系统上的压力传感器相连；最大输入范围0~10 VDC。

4.4 外部电位计输出电源 - /P选项

参考信号可由一个（01H型用）或两个（05H型用）和放大器相连的外部电位计产生。这个选项为电位计提供5VDC的电源电压，从针脚C3和针脚C4获取。



4.5 使能输入信号(针脚D3, 相对针脚D2)

使能输入信号可以控制启动/停止驱动电磁铁输送的电流，而不用插/拔放大器的电源。这主要用于在为了安全使阀停止而必须保持放大器的串口连接而保持放大器的其他功能的工况。外连接和其它放大器的功能处于工作状态。
要使放大器开始工作，请输入24VDC的使能输入信号至针脚D3,相对针脚D2)

4.6 状态输出信号(针脚D4, 相对针脚D2)

状态输出信号指示放大器的故障情况（短路，电磁铁没接，4-20mA电流参考信号电缆破损等状态）它不受到使能输入信号的影响。
当放大器出现故障时，输出信号为0VDC，正常工作信号为24VDC。
当液压功率限制功能启用（见6.7节），状态信号输出功能可以通过软件配置显示功率限制状态：没有启用0VDC；启用为24VDC。

4.7 开/关输入信号(针脚C1.....C4,相对DGND地针脚B4)

当放大器配置为内部参考信号发生模式（见6.6节）时，4个开关输入信号（DI）被用于在存储数据的范围内选取活动的参考信号。
数字信号输入的极性可以定制：激活状态=24VDC 是默认设置。

4.8 其他可能的组合选项：/12P（仅对01H型），/12W，/12PW和/PW

5 软件工具

放大器的配制和参数通过E-SW-PS程序软件很容易设置。
PC 与电子放大器之间采用RS232串口连接。
关于软件接口的详细信息，PC的要求和电缆/适配器的特性，请参考样本G500部分。

程序软件 必须另外订购：

- E-SW-PS（强制的 - 首次供货）= DVD光盘，包括软件安装器,操作手册, Atos 数字化服务登记表.
- E-SW-PS-N（选项 - 下次供货）= 与上相同,但不包括Atos数字化服务登记表.
- 适配器 需要另外订购：驱动红外通讯接口适配器,它联与连接器(PC通讯端口):将适配器插在放大器上以建立红外通讯联系.
- E-C-PS-DB9/RJ45 = 十字电缆连接DB9接头（PC通讯接口）和RJ45接头（放大器通讯接口）
- E-A-PS-USB/DB9 = DB9接头到USB接头(PC通讯接口）的适配器：如果PC上没有DB9通讯接口则需要采用此适配器。

6 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-PS DVD光盘上MAN-SW-BASIC和MAN-SW-BM-AS的操作手册（见第5节）。

6.1 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：正信号区电磁铁S1的增益调节，负信号区电磁铁S2的增益调节。

6.2 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）。

当参考输入信号值克服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和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），死区应该设置为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。

6.3 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颤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。

6.4 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80到500Hz（缺省是200Hz）。

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。

默认颤震设置是对大多数的液压应用有效的设置。

6.5 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）。

6.6 内部信号发生模式

内部产生输入参考信号的值可通过软件进行选择。

在这种模式下，4个数字信号输入到放大器（DI1...DI4）允许在不同的内部存储数据中选择要求的电磁铁电流参考信号；外部控制单元可通过4个数字型输入信号，简单地切换参考信号来管理复杂的机器配置文件（见4.7节）。

DI 由软件配置为两个不同的参考信号选择模式：

· 标准模式

每个数字输入信号对应于不同的值：内部存储有多达4个不同的数据(当驱动两个单电磁铁阀时，使用E-BM-AS-05H型放大器，为2+2个数据)。

· 二进制模式

每个数字输入组合对应于不同的值：有多达15个不同的内部值(当驱动两个单电磁铁阀时，使用E-BM-AS-05H，为3+3个数据)

专用的斜坡时间值可以由软件设置成为每个可存储的参考值。

6.7 液压功率限制（选项/W，仅对E-BM-AS-05H适用）

带/W选项的E-BM-AS型放大器通过电子设置可限制阀的液压功率：

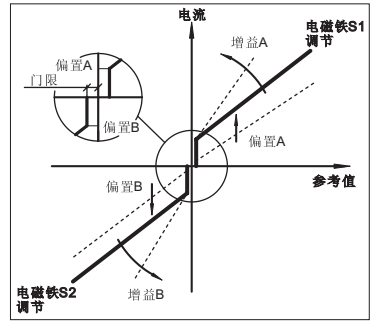
- 直动式和先导式流量控制阀
- 直动式和先导式方向控制阀+机械式压力补偿器
- 带比例流量调节阀型变量泵（例如PVPC-*LQZ，见样本A170）

放大器通过外部输入CMD1（见4.2节）或内部信号发生器（见6.6节）获得流量参考信号，液压系统中的压力传感器必须和放大器的模拟输入CMD2连接以提供压力信号。

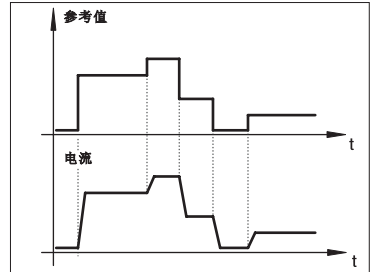
当实际所需的液压功率 $p \times Q$ （CMD2 $\times$ CMD1）达到最大的功率限制（ $p_1 \times Q_1$ ）时，通过软件内部设定，自动降低阀的调节流量。反馈压力越高，阀的调节流量就越低：

$$\text{流量调节} = \text{最小值} \left(\frac{\text{功率限制}[\text{sw 设置}]}{\text{传感器压力}[\text{CMD2}]} ; \text{流量参考信号}[\text{CMD1}] \right)$$

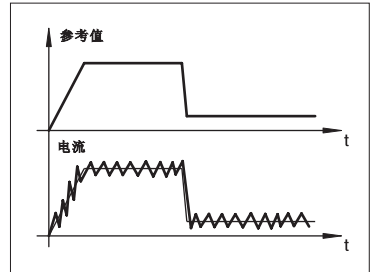
6.1.6.2 - 增益、偏置和门限



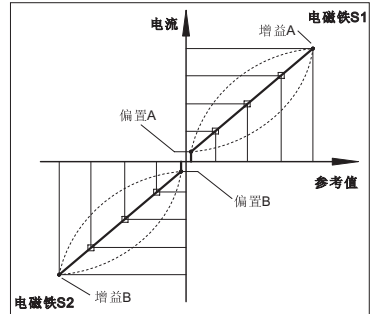
6.3 - 斜坡



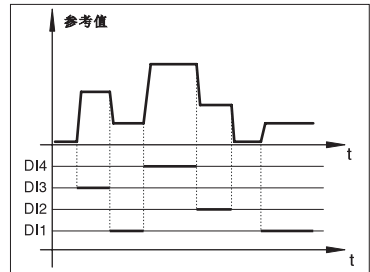
6.4 - 颤震



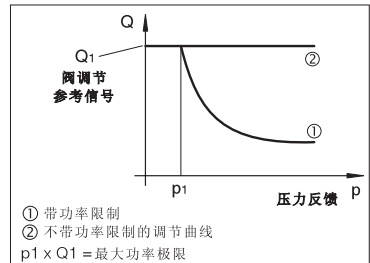
6.5 - 线性度



6.6 - 内部参考发生器



6.7 - 液压功率限制



7 连接

4个快速接头，A,B,C,D，随货提供，接线简单，放大器更换方便，还可以直接在插头上测试信号。

接头	引脚	信号	技术描述		注释	
A	A1	线圈S1	到线圈S1的电流		输出 - 电源PWM	
	A2					
	A3	线圈S2(*)	到线圈S2的电流			
	A4					
B	B1	CMD1	参考模拟输入信号0~10VDC/4~20mA/0~20mA（软件选取—见4.2节）		输入 - 模拟信号	
	B2	CMD-	标准型	/P选项型(见4.4节)		
			信号0，参考信号地	±5VDC输出电源地（AGND）		
	B3	CMD2	参考模拟输入信号0~10VDC/4~20mA/0~20mA（软件选取—见4.2节）			
	B4	DGND	开关输入信号DI1~DI4的绝对绝缘地			
C			标准型	/P选项型(见4.4节)	标准型	选项/P
	C1	DI 1	绝对绝缘开关输入信号0~24Vdc 对引脚B4(DGND)(见4.7节)	同标准型	输入 - 开关信号	
	C2	DI 2		同标准型		
	C3	DI 3		+5Vdc@10mA输出电源相对引脚B2(AGND)	输入 - 开关信号	输出 - 参考信号
	C4	DI 4		-5Vdc@10mA输出电源相对引脚B2(AGND)		
D	D1	V+电源	电源24VDC（见4.1节）		输入 - 电源	
	D2	V0电源	电源0VDC			
	D3	使能信号	使能驱动信号（24Vdc）或使能停止信号（0Vdc）输出到放大器		输入 - 开关信号	
	D4	状态信号	故障信号（默认设置）或软件选择输出（见4.6节）		输出 - 开关信号	

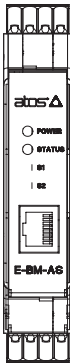
(*) 注释：仅对双电磁铁型或两个单电磁铁适用的电子放大器（05H型）

8 前面板插头及故障诊断灯

线圈命令实际判断（黄色指示灯），放大器状态判断（绿色指示灯）
下表所列详细状态判断：

RJ 45接头		
引脚	信号	描述
1	/	不接
2	/	不接
3	/	不接
4	GND	信号0数据线
5	RX	放大器接收数据线
6	TX	放大器发送数据线
7	/	不接
8	/	不接

1
⋮
8



RJ 45插头
(IEC 60603标准型)
对于RS232串口

故障指示灯	
电源（绿色LED）	
灯信号显示	电源状态
灯不亮	电源关
灯亮	电源开
状态（绿色LED）	
灯信号显示	放大器状态
灯不亮或灯亮	故障状态
慢闪	放大器停止
快闪	放大器启动
S1&S2状态（黄色LED）	
灯信号显示	线圈状态
灯不亮	PWM命令关
灯亮	PWM命令开
慢闪	线圈未连接
快闪	电磁铁短路

9 尺寸[mm]及安装

