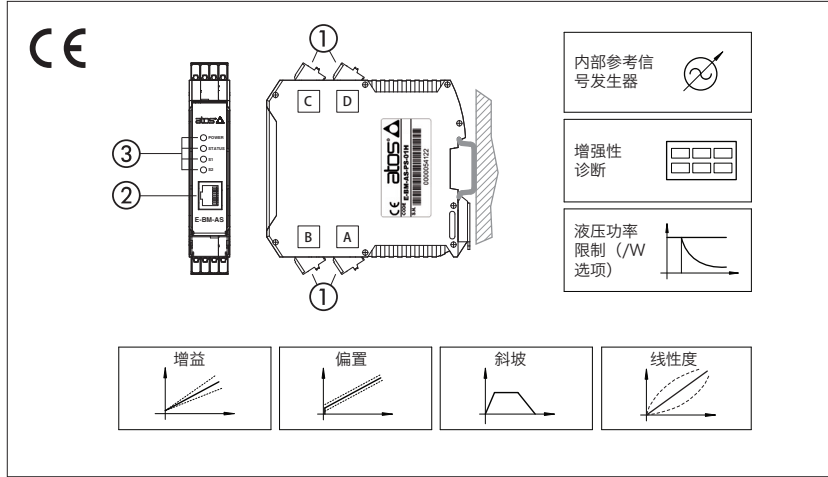


E-BM-AS数字型电子放大器

DIN导轨式安装，用于不带传感器的比例阀



E-BM-AS

数字型电子放大器根据输入参考信号为不带传感器的Atos比例阀电磁铁提供相对应的电流信号，并控制这个电流的大小。

电磁铁按比例把电流信号转换为力，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电子放大器也可驱动两个单电磁铁或一个双电磁铁比例阀。

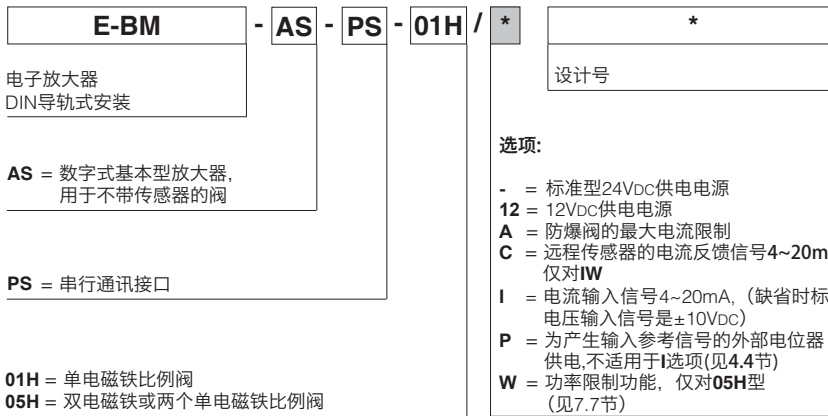
电气特性:

- 4个快插式插头①
- RJ45插头②RS232串行通讯接口与Atos PC软件连接进行软件编程
- 4个故障指示灯③ (见第 10 节)
- $\pm 5\text{Vdc}$ 输出电源供给外部电位器 (/P选项)
- 电源极性接反电气保护
- 工作温度范围: $-20^{\circ}\text{C}\sim+60^{\circ}\text{C}$
- 塑料盒的保护等级为IP20, 采用标准DIN导轨式安装
- CE认证标志, 符合EMC规范

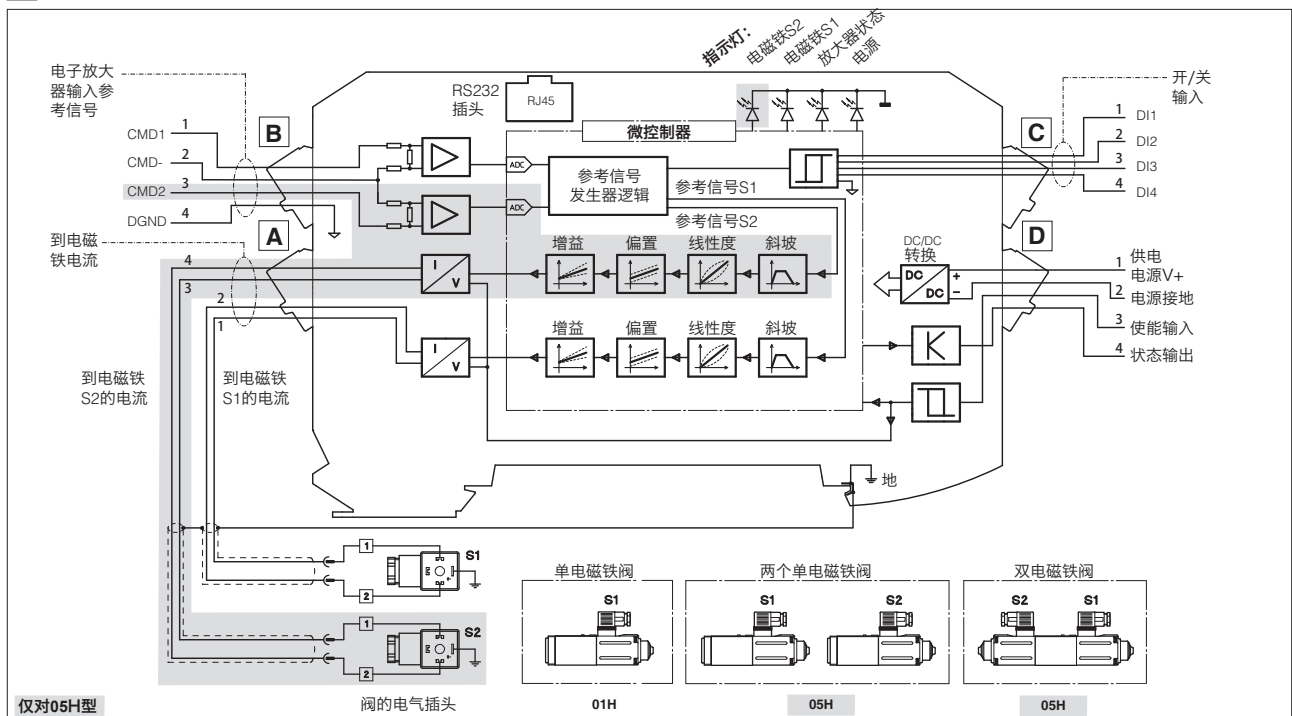
软件特征:

- 直观的图形界面
- 设置阀的功能参数: 偏置, 增益, 斜坡, 颤振
- 线性功能用于液压调节
- 2种输入信号选择模式: 外部模拟输入信号或内部产生参考信号
- /W选项具有最大功率限制功能
- 完整的故障诊断系统可检测放大器的状态

1 型号



2 方框图



3 主要特征

电源 (见4.1节)	标准型 额定: +24Vdc 整流和滤波: VRMS= 20 ~32 V最大 (最大峰值脉冲值10 %Vpp) 选项/12 额定: +12Vdc 整流和滤波: VRMS= 10 ~ 14 V最大 (最大峰值脉冲值10 %Vpp)
最大功耗	50W 01H型单电磁铁阀和05H型双电磁铁阀 100W 05H型两个单电磁铁阀
供给电磁铁电流	IMAX = 2.7 A+24Vdc电源驱动标准型比例阀(3.2Ω电磁铁) IMAX = 3.3 A+12Vdc电源驱动带/6选项的比例阀(2.1Ω电磁铁) IMAX = 2.5 A+24Vdc电源驱动防爆比例阀(3.2Ω电磁铁)对于/A选项
模拟输入信号(见4.2节)	电压: 范围±10Vdc 输入阻抗: Ri>50kΩ 电流: 范围±20mA 输入阻抗: Ri=500Ω
使能输入信号 (见4.5节)	范围: 0~24Vdc (关闭状态: 0~0.75Vdc; 开启状态: 0.75~24Vdc) 输入阻抗: Ri>10kΩ
光学隔离开关输入信号 (见4.7节)	范围: 0~24Vdc (关闭状态: 0~9.5Vdc; 开启状态: 9.5~24Vdc) 输入阻抗: Ri>10kΩ
输出电源 (见4.4节)	±5Vdc @ max 10 mA: 用于外部电位器的输出电源 (仅对/P选项)
状态输出 (见4.6节)	输出范围: 0~24Vdc (开启状态>[电源-2V]; 关闭状态<1V) @max1.4A
报警	电磁铁线圈没有接或短路; 对于电流输入信号电缆破裂时
形式	塑料盒的保护等级为IP20; 符合EN60715标准, L35-H7.5mm导轨安装
工作温度	-20 ~ +60 °C (对于05H型驱动两个单电磁铁比例阀温度为-20°C~+40°C; 存储温度为-25°C~+85°C)
质量	130 g
附加特性	到电磁铁输出电流带短路保护; 电源带反极性保护
遵守细则	CE认证, 符合EMC指令2014/30/EU (抗干扰: EN 61000-6-2; 抗磁性: EN 61000-6-4) RoHs指令2011/65/EU, 最新版2015/863/EU REACH规则(EC)n° 1907/2006
通讯接口	RS232串行连接 (非绝缘), Atos协议遵循ASCII编码 (见第 9 节)
推荐接电缆	LiYCY屏蔽电缆: 40m以内推荐使用0.5mm²[电源和电磁铁为1.5mm²]
导体最大尺寸 (见第 12 节)	2.5 mm²

4 电源和信号说明

4.1 电源

电源必须足够的稳定或经整流和滤波: 若单相整流器, 须至少接10000μF/40V电容滤波; 若三相整流器, 须接4700μF/40V电容滤波。

⚠ 每个放大器电源需串联保险丝: 01H型单电磁铁阀和05H型双电磁铁阀为2.5A延时熔断保险丝
05H型两个单电磁铁阀为5A延时熔断保险丝

选项/12

放大器连接12Vdc电源, 通常用于工程机械。

每个放大器电源需串联保险丝:

⚠ 每个放大器电源需串联保险丝: 01H型单电磁铁阀和05H型双电磁铁阀为4A延时熔断保险丝
05H型两个单电磁铁阀为6.3A延时熔断保险丝

4.2 参考输入信号 (针脚B1和B3相对于针脚B2)

放大器按比例将外部输入参考信号转化为电流信号输出到电磁铁。

放大器接收一个 (01H型) 或两个 (05H型) 模拟参考输入信号 (CMD1在针脚B1, CMD2在针脚B3); 两个信号均相对于共用地 (CMD-在针脚B2)。

CMD1用于05H型一个双电磁铁阀。CMD2用于05H型两个单电磁铁阀或带/W选项的传感器输入信号 (见4.3节)。

输入参考信号通过软件在电压 (0~±10Vdc) 或电流 (4~20mA带电缆破裂探测或0~±20mA) 之间选择。

默认标准设置: 2位阀为 0~10Vdc; 3位阀为0~±10Vdc (见技术样本)

默认/I选项设置: 4~20mA (见技术样本)

其它范围通过软件设置。通过软件选择内部参考信号发生器 (见7.6节)。

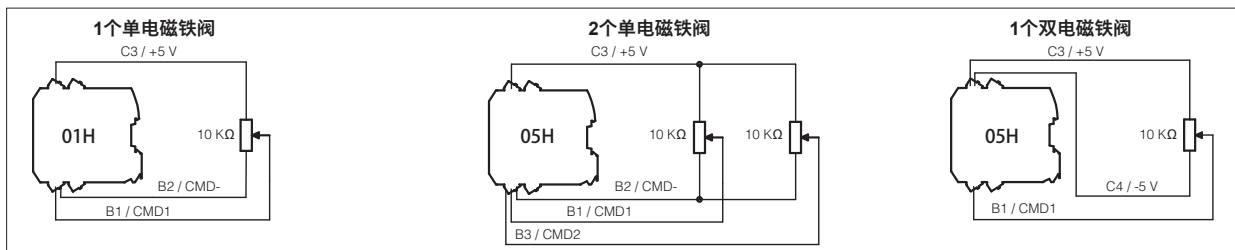
注释: 软件选择输入模拟信号的范围 (电压或电流), 提供CMD1和CMD2两个信号。

4.3 压力输入信号 (针脚B3相对于针脚B2, 仅对/W选项)

当液功率限制激活 (见7.7节), 输入信号CMD2必须与外部液压系统的力传感器相连; 最大输入范围0~10Vdc。

4.4 外部电位器输出电源 (P选项)

模拟参考信号可由一个 (01H型) 或两个 (05H型) 直接连接到放大器上的外部电位器产生, 针脚C3和C4可输出±5Vdc电源给这些电位器。输入参考信号可通过软件设置的最大范围是±5Vdc, 以匹配电位器的输出信号。



4.5 使能输入信号 (针脚D3相对于针脚D2)

使能输入信号可启动/停止输入到电磁铁的电流, 而避免了插拔放大器的电源操作; 这个功能主要用于因安全原因使阀停止工作时, 而仍能保持串行通讯接口的连接和放大器其它功能处理工作状态。

启动放大器, 针脚D3相对于针脚D2输入24Vdc的电源。

4.6 状态输出信号 (针脚D4相对于针脚D2)

状态输出信号显示放大器的故障状态 (电磁铁短路或没有接, 4~20mA输入电流参考信号电缆破裂), 它不受使能输入信号状态的影响: 故障状态为0Vdc, 正常工作为24Vdc。

当液功率限制功能启用 (见7.7节), 状态输出信号可通过软件配置显示功率限制状态: 没有启用0Vdc或启用24Vdc。

4.7 开/关输入信号 (针脚C1...C4相对于地针脚B4)

模拟型放大器兼容性 - 默认12系列或更高版本

四个开/关数字输入信号(DI)用来激活E-BM-AC和E-ME-AC模拟型放大器的兼容性(见第5节)。如果未连接数字输入信号,则放大器对应E-BM-AS 11系列或更低版本

或
内部参考信号发生器 - 软件选择

当放大器配置内部参考信号发生模式时(见7.6节),四个开/关输入信号(DI)被用于从可用存储值中选择激活参考信号。如果四个开/关输入信号(DI)未启动,可通过外部模拟参考信号命令放大器。数字信号的输入极性可定制:启动状态 = 24Vdc默认设置

注释: DI3和DI4不适用于/P选项

4.8 可能组合选项:

/12W, /12PW, /12CIW, /AW, /ACIW, /APW, /CIW, /PW 仅对05H型

/12I, /12P, /AI, /AP 仅对01H和05H型

5 模拟型放大器兼容性 - 仅对E-BM-AS 12系列或更高版本

E-BM-AS数字输入信号(DI1..DI4)激活与E-BM-AC和E-ME-AC模拟型放大器的兼容性功能:

参考兼容性

数字输入信号	数字型放大器	模拟型放大器	DI1 24 Vdc	DI1 0 Vdc
DI1	24 Vdc	E-BM-AS 01H E-BM-AS 05H	E-BM-AC 01F E-BM-AC 05F E-BM-AC 011F E-ME-AC 01F E-ME-AC 05F	01H 电压 0~5Vdc/0~100% 电流 4~20mA/0~100% 05H 电压 ±5Vdc/±100% 电流 4~20mA/0~100%
DI2	0 Vdc			
DI3	0 Vdc			
DI4	0 Vdc			

注: 将0 Vdc设置为DI1, 并关闭/打开放大器以恢复最新设置

参考倒置

数字输入信号	数字型放大器	模拟型放大器	DI2 24 Vdc	DI2 0 Vdc
DI1	24 Vdc	E-BM-AS 05H	E-BM-AC 05F	电压 0~5Vdc/0~100% 电流 4~20mA/0~100%
DI2	24 Vdc			
DI3	0 Vdc			
DI4	0 Vdc			

注: 要启用参考倒置, 请在放大器通电之前将24 Vdc设置为DI1

斜坡关闭

数字输入信号	数字型放大器	模拟型放大器	DI3 24 Vdc	DI3 0 Vdc
DI1	24 Vdc	E-BM-AS 01H E-BM-AS 05H	E-ME-AC 01F E-ME-AC 05F	关闭斜坡
DI2	0 Vdc			
DI3	24 Vdc			
DI4	0 Vdc			

注: 要启用斜坡关闭, 请在放大器通电之前将24 Vdc设置为DI1; DI3不适用于/P选项

011F 机能

数字输入信号	数字型放大器	模拟型放大器	DI4 24 Vdc	DI4 0 Vdc
DI1	(*)	E-BM-AS 05H	E-BM-AC 011F	放大器机能011F (*) = 无关
DI2	(*)			
DI3	(*)			
DI4	24 Vdc			

注: 将0 Vdc设置为DI4, 并关闭/打开放大器以恢复最新设置; DI4不适用于/P选项

6 阀参数设置和编程工具

阀的功能参数和配置, 易于通过Atos E-SW编程软件进行设置和优化, E-SW软件可通过专用电缆和适配器连接到数字放大器和电脑上。

根据放大器的选项, 软件有以下不同版本(见样本GS500):

E-SW-BASIC 支持: NP (USB) IL (IO-Link) PS (Serial) IR (Infrared)

E-SW-FIELDBUS 支持: BC (CANopen) BP (PROFIBUS DP) EH (EtherCAT)

EW (POWERLINK) EI (EtherNet/IP) EP (PROFINET)

E-SW-*/PQ 支持: 带SP, SF, SL复合控制的阀 (如E-SW-BASIC/PQ)



警告: 放大器RS232接口不是隔离的!

免费编程软件, 可从网站下载:

E-SW-BASIC 网站下载 = 在www.atos.com上进行网站注册后下载软件; 不包含售后服务和USB存储盘。
网站注册后, 用户通过电子邮件收到激活码(软件免费授权)和登录数据, 可访问ATOS下载区域

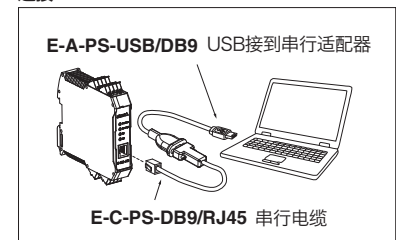
编程软件的USB存储盘需单独订购:

E-SW-*/PQ USB存储盘首次供货 = 在www.atos.com上进行网站注册后下载软件; 包含一年售后服务
网站注册后, 用户通过电子邮件收到激活码(软件免费授权)和登录数据, 可访问ATOS下载区域

E-SW-*/N/PQ USB存储盘下次供货 = 仅适用首次供货之后; 不包含售后服务, 不需在网站注册
必须使用首次供货后在网站注册收到的激活码来激活软件

ATOS下载区域: 在www.atos.com上可直接访问最新版本的E-SW软件、手册、USB驱动程序和现场总线配置文件
USB适配器、电缆和终端设备可以单独订购

连接



7 主要软件参数设置

以下是数字型放大器的主要设置和特性的简要描述。

详细的参数设置、接线和安装程序，请参考E-SW编程软件中的使用手册：

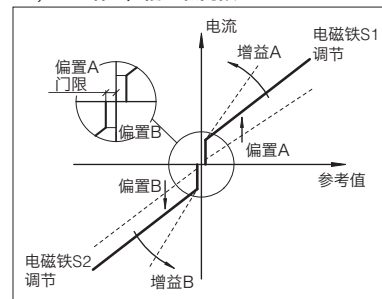
E-MAN-BM-AS放大器的使用手册E-BM-AS

7.1 增益

增益功能允许设定输出到电磁铁的最大电流，与最大输入参考信号下阀的最大调整量对应。这个功能可将放大器输出到电磁铁的最大电流调节到比例阀电磁铁的额定电流，以使放大器和比例阀工作相匹配。当需要最大输入信号而想降低阀最大调节量时，调节增益也有用。

对于双电磁铁阀，两个不同的增益调节：增益A为正参考输入信号，增益B为负参考输入信号。

7.1, 7.2 - 增益，偏置和门限



7.2 偏置和门限

比例阀的液压调节在切换状态下存在死区。

通过启用偏置功能，可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一个固定预设的偏置值（外部输入或内部产生）。

当参考输入信号值超过预先设定的放大器的门限值时，偏置功能被启用。

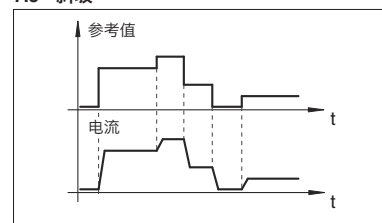
偏置的设定允许校准到特定比例阀相匹配的放大器中的偏置电流。

门限的设定可用于避免在有电磁干扰模拟输入信号出现的场合，比例阀在零信号附近出现意外的液压调节：小的门限设置可降低阀的死区范围，大的门限设置则提高了对电磁干扰的防御能力。

如果内部参考信号发生器激活（见7.6节），门限需要设置为0。

对于双电磁铁阀，可提供两个不同的偏置调节：正参考信号激活电磁铁S1的偏置A和负参考信号激活电磁铁S2的偏置B。

7.3 - 斜坡



7.3 斜坡

斜坡发生器可将阶跃输入参考信号转换为随时间变化而增/减的平滑电流信号并输出到比例电磁铁。

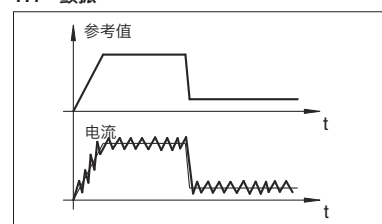
可根据需要设定不同的斜坡信号：

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

斜坡信号发生器适用于要求液压动作平稳以免机器发生颤动或震动的场合。

如果比例阀由闭环控制器驱动，斜坡可能导致产生不稳定的动作，这时可以通过软件操作来关闭这项功能（默认设置）。

7.4 - 颤振



7.4 颤振

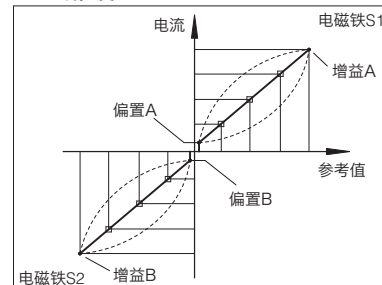
颤振功能是供给电磁铁的电流进行高频调制以减小阀的液压调节滞环：在阀调节部件产生小的震动，但相当程度地降低了静摩擦。

颤振频率的设定范围为80到500Hz（默认设置为200Hz）。

颤振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：正确的设定取决于系统安装。

缺省的颤振设置是对大多数液压应用有效的设置。

7.5 - 线性度



7.5 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电流之间的比例关系。

线性度的功能对于在特定工况下要求阀线性调节的场合很有用处（例如最大压力控制下保持特定的流量）。

7.6 内部信号发生器

内部产生参考信号值可通过软件进行选择。

在这种模式下，4个数字型输入信号到放大器（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）。

数字型输入信号通过软件配置2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不同的值；内部存储多达4个不同的数据（当驱动两个单电磁铁阀时，使用E-BM-AS-PS-05H放大器，为2+2个数据）。

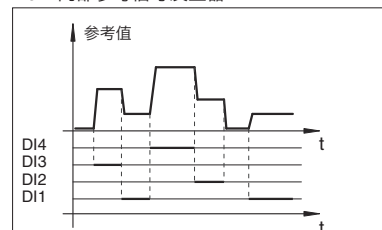
• 二进制模式：

每个数字输入组合对应于不同的值；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-PS-05H放大器，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。

注释：所有输入参考信号（DI）设置为零，放大器由外部模拟型参考信号指令，也可选择内部参考信号发生器（更多信息请见编程手册E-MAN-BM-AS）。

7.6 - 内部参考信号发生器



单内部发生器选择（标准模式）				
DI1	DI2	DI3	DI4	参考
OFF	OFF	OFF	OFF	外部
ON	OFF	OFF	OFF	发生器1
(*)	ON	OFF	OFF	发生器2
(*)	(*)	ON	OFF	发生器3
(*)	(*)	(*)	ON	发生器4

双内部发生器选择（标准模式）					
DI1	DI2	S1	DI3	DI4	S2
OFF	OFF	外部	OFF	OFF	外部
ON	OFF	发生器1	ON	OFF	发生器1
(*)	ON	发生器2	(*)	ON	发生器2

(*)注释：忽略

7.7 液压功率限制 (W选项, 仅对放大器E-BM-AS-PS-05H)

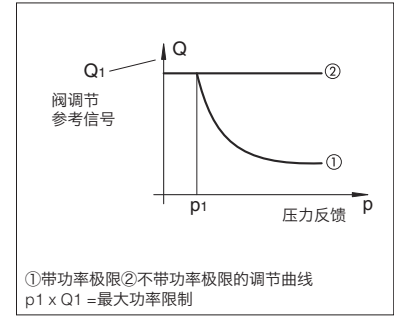
带W选项的E-BM-AS型电子放大器通过电子设置可限制阀的液压功率:

- 直动式和先导式流量控制阀
- 直动式和先导式方向控制阀+机械压力补偿器
- 带比例流量调节的变排量泵 (如PVPC-*-LQZ, 见技术样本A170)

放大器通过外部输入CMD1 (见4.2节) 或内部发生器 (见7.6节) 获得流量参考信号, 安装在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。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:

$$\text{调节流量} = \text{最小值} \left(\frac{\text{功率极限[软件设置]}}{\text{传感器压力[CMD2]}} ; \text{流量参考信号[CMD1]} \right)$$

7.7 - 功率限制



8 接线

4个快插插头 (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。

插头	针脚	信号	技术描述		注释	
A	A1	SOL S1	到电磁铁S1的电流		输出-电源PWM	
	A2					
	A3	SOL S2	到电磁铁S2 (仅对05H型) 的电流			
	A4					
B	B1	CMD1	参考模拟输入信号: $\pm 10\text{Vdc}/\pm 20\text{mA}$ 最大范围通过软件选择 (见4.2节)		输入-模拟信号	
	B2	CMD-	标准型	/P选项 (见4.4节)		
			零信号, 参考信号地	$\pm 5\text{Vdc}$ 输出参考信号 (地)		
	B3	CMD2 (1)	参考模拟输入信号: $\pm 10\text{Vdc}/\pm 20\text{mA}$ 最大范围通过软件选择 (见4.2节)			
B4	DGND	光学隔离地对开/关输入信号 (DI1~DI4)				
C			标准型	/P选项 (见4.4节)	标准型	选项/P
	C1	DI1	光学隔离开/关输入0~24Vdc 相对于针脚B4 (地) (见4.7节) 模拟型放大器的兼容性见第5节	输入-开/关信号		
	C2	DI2				
	C3	DI3		+5 Vdc@10 mA输出电源相对于针脚B2 (地)	输入-开/关信号	输出-模拟参考信号
C4	DI4	-5 Vdc@10 mA输出电源相对于针脚B2 (地)				
D	D1	V+	电源24Vdc (见4.1节)		输入-电源	
	D2	V0	电源0Vdc			
	D3	使能信号	放大器 (见4.5节) 使能 (24Vdc) 或非使能 (0Vdc)		输入-开/关信号	
	D4	状态信号	故障信号 (默认设置) 或软件选择输出信号 (见4.6节)		输出-开/关信号	

(1) 05H型仅用于驱动两个单电磁铁阀或传感器输入信号/W选项

警告: 如果CMD2不使用时, 必须连接到CMD-(地)

9 RJ45插头

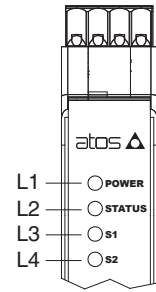
RJ45插头		
针脚	信号	描述
1	/	不接
2	/	不接
3	/	不接
4	GND	信号零数据线
5	RX	放大器接收数据线
6	TX	放大器发送数据线
7	/	不接
8	/	不接

RJ45插头 (IEC 60603标准) 对于RS232串行通讯接口

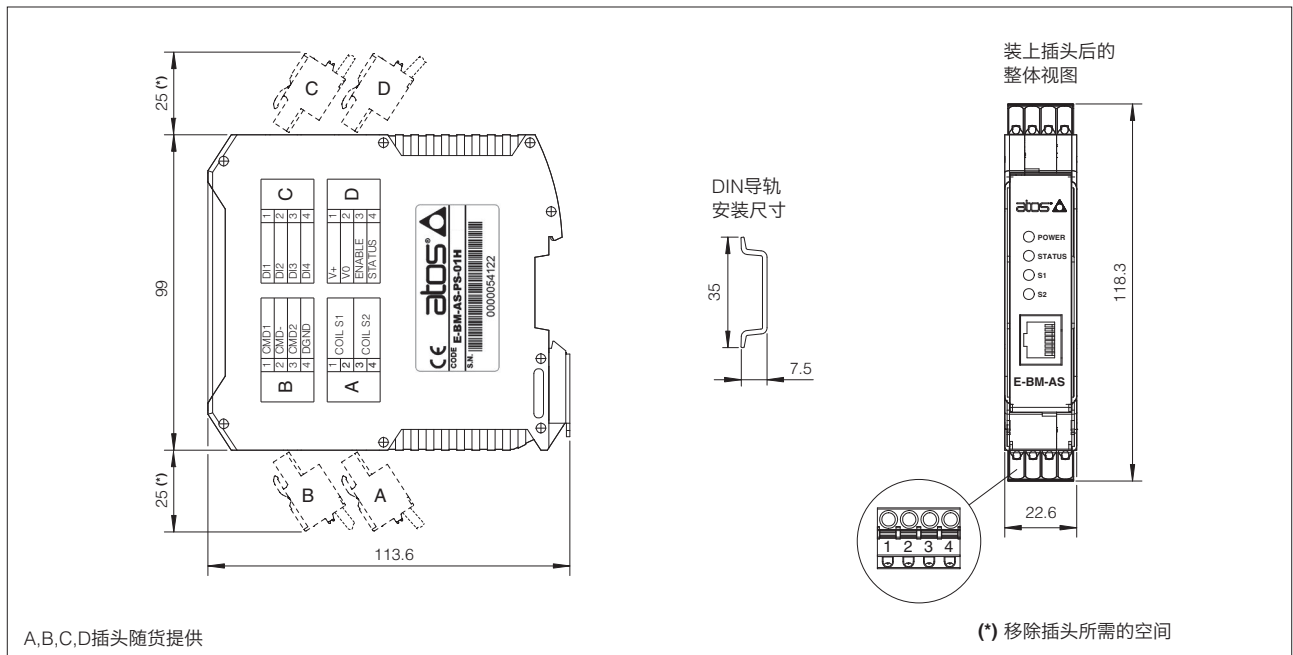
10 故障指示灯

4个LED灯显示放大器的工作状态，以便能立即进行基本诊断功能。有关详细信息，请参阅放大器用户手册。

LED灯	颜色	功能	闪光频率	描述
L1	绿灯	电源	灯不亮	电源关
			灯亮	电源开
L2	绿灯	状态	灯亮或不亮	故障状态
			慢闪	放大器停止
			快闪	放大器启动
L3和L4	黄灯	S1和S2	灯不亮	PWM指令关
			灯亮	PWM指令开
			慢闪	线圈不接
			快闪	电磁铁短路



11 外形尺寸[mm]



12 安装

