

auma®

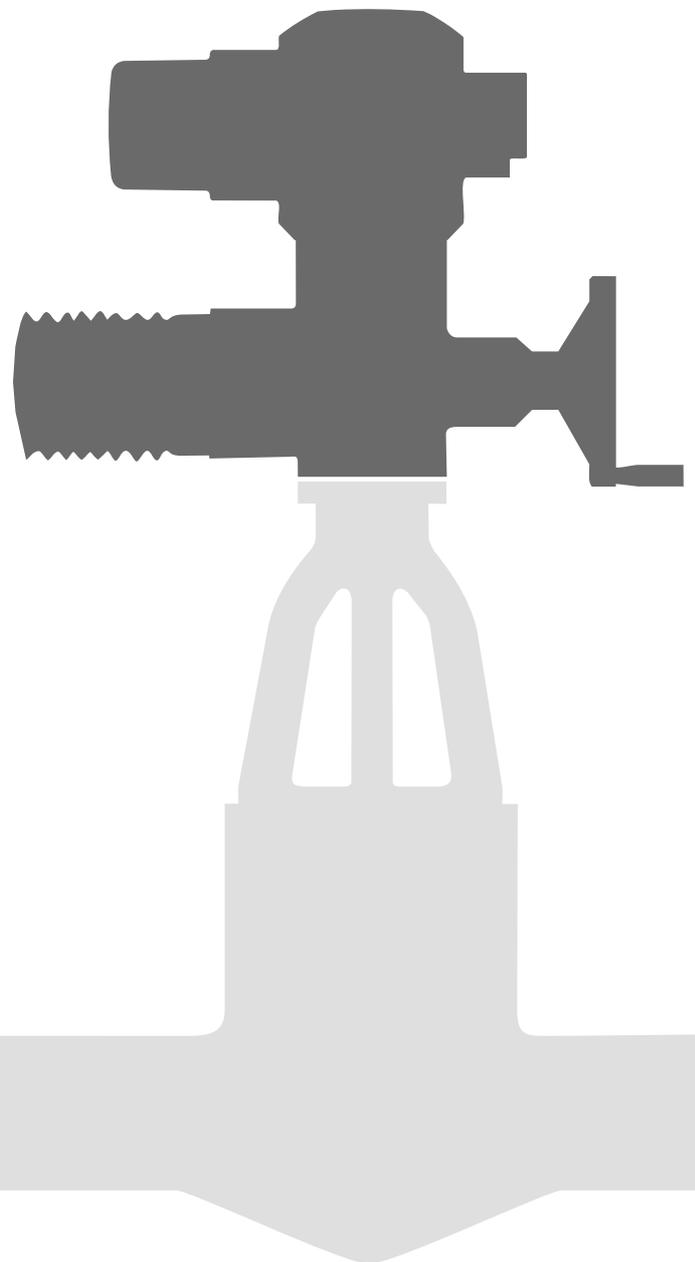
多回转电动执行器

SA 07.1 - SA 16.1

SAR 07.1 - SAR 16.1

AUMA MATIC

操作手册



Certificate Registration No.
12 100 4269

本手册适用于：

本手册适用于SA(R) 07.1 - SA(R) 16.1带一体化控制单元 AUMA MATIC
多回转电动执行器

本手册仅适用于“ 顺时针关”的原则，既驱动轴顺时针旋转阀门为关闭。

目录	页码
1. 安全操作说明	4
1.1 应用范围	4
1.2 简单描述	4
1.3 现场接线	4
1.4 维修	4
1.5 注意事项	4
1.6 特别说明	4
2. 技术数据	5
2.1 多回转电动执行器SA(R) 07.1 - SA(R) 16.1	5
2.2 控制单元AUMA MATIC	5
3. 接线端子说明	6
4. 存储和运输	7
5. 与阀门 / 齿轮箱的连接	7
6. 手动操作	9
7. 电气连接	10
7.1 接线图	10
7.2 停机方式	10
8. 限位开关设定	11
8.1 关方向端限位设定(黑区)	11
8.2 开方向端限位设定(白区)	12
9. DUO位置开关设定 (选项)	12
9.1 关方向设定 (黑区)	12
9.2 开方向设定(白区)	12
10. 力矩开关设定	13
11. 试运行	14
12. 机械位置指示设定 (选项)	14
13. 电位计设定 (选项)	15
14. 电气位置反馈RWG设定(选项)	16
14.1 两线制4 - 20 mA 和 三 / 四线制0 - 20 mA设定	17
14.2 三 / 四线制4 - 20 mA设定	18
15. AUMA MATIC编程	19
15.1 接口板上 LEDS功能(标准配置)	19
15.2 逻辑板编程	20
15.3 紧急关和紧急开信号 (选项)	21

	页码
.....
16. 定位板(选项)	21
16.1 技术参数	21
16.2 设定	21
16.3 关方向终端位置调整(标准配置)	23
16.4 开方向终端位置调整 (标准配置)	24
16.5 灵敏度调整	25
16.6 开方向终端位置调整 (标准配置) (反向操作)	25
16.7 关方向终端位置调整 (标准配置) (反向操作)	26
16.8 分段位置设定功能(选项)	27
16.8.1 分段功能描述	27
16.8.2 编程	27
16.8.3 分段位置设定	27
17. 定时功能 (选项)	28
17.1 LEDs (定时)自诊断功能	28
17.2 定时器设定	29
18. 保险装置	30
19. 维修	30
20. 一体化控制单元 AUMA MATIC测试	31
21. 遵从标准声明	33
索引	34
A U M A 办公室和代表处的地址	35

1. 安全操作说明

1.1 应用范围

AUMA 电动执行器用于操作球阀，蝶阀，闸阀等工业阀门。

如果用于其他的特殊场所，请与我们联系。除在设计考虑范围内的，AUMA 不可能防止所有的损坏，特别是完全由于用户的过失造成的危险。

所以，本手册所描述的内容是在设计中给予了考虑。

1.2 简单描述

AUMA 电动执行器具有模块设计，通过AUMA MATIC 达到一体化控制，用限位开关达到终端位置控制，也可以用力矩开关控制停机，具体用那种方式由阀门厂家确定。

1.3 现场接线

按要求接入适宜的工作电源。
这些工作应该由专门的熟练电气工程师或在其指导下的电气工作人员来完成。

1.4 维护保养

我们必须遵守后面（详见30页）详细列出的维护和保养要求，否则我们不能保证执行器可以正常工作。

1.5 警告和标记

不遵守警告和标记将会导致严重的错误和损坏。一个合格的操作人员必须熟知操作手册中的所有警告和标记。

正确的运输方式、恰当的保管、安装以及精细的调试，对于无故障的安全运行是必须的。下列标识是为了引起对本操作手册重点的特殊注意。
这些标识为下列图示符号：



这个符号表示: 注意!
该符号表征对于正确运行有重要影响的步骤及措施。不注意这些步骤和措施将会造成严重不良后果。

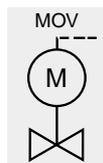


这个符号表示: 易受静电损伤的部件!
如果这个标记符在任何电子板上出现，则表示该板件含有易被静电损伤的部件。如果该板件需要再调试中被触摸、测量或更换，则必须与地的金属表面相连，以确保静电接地释放。



这个符号表示: 警示!
警示符号表示如果进行非正常操作，则有可能造成人或物的安全事故。

1.6 备注



这个符号表示: 由阀门生产厂实施操作和调试步骤!
如果执行器与阀门一体供货，这些操作和调试步骤已经在阀门厂完成。

其设定要在调试中复查!

2. 技术参数

2.1 多回转执行器 SA(R) 07.1 - SA(R) 16.1

工作制式 y: (依照 IEC 34-1/ VDE 0530)	SA: SAR:	标准: 选项: 标准:	S2 - 15 min S2 - 30 min S4 - 25 % 启动次数参见技术参数表
限位开关:			开关终端位置用计数装置定位
力矩开关:			开关方向可调的力矩开关
速度:			参见技术参数表
空间加热器:			5W, 24V, 内部供电
马达:			3-ph-AC或1-ph-AC马达
马达保护:		标准: 选项:	3个过热保护开关 3个 PTC 热敏电阻+ PTC复位开关
电气连接:		标准:	AUMA 拔 / 插式电气连接器
接线图:			参见执行器 AUMA MATIC 铭牌
环境温度:	SA: SAR:		-25 °C - + 70 °C -25 °C - + 60 °C
防护等级: (依照EN 60 529)		标准: 选项:	IP 67 IP 68
防护涂层:		标准:	氧化铁云母混合漆

2.2 控制单元 AUMA MATIC

控制单元 AUMA MATIC, type AM 01.1 and AM 02.1, 适用于:
多回转执行器AUMA NORM SA(R) 07.1 - SA(R) 16.1

供电电源		参见铭牌
马达控制	换相接触器: 固态继电器:	标准: 机械电气互锁, 最大 690V AC, 7,5 kW 选项: 电子锁定, 最大 460V AC, 1,5 kW
外部控制电压		24V DC, 与内部电源隔离
两位输入 (输入信号)	隔离: 额定电压: 电流消耗:	标准: 开-停-关 选项: 通过"自动 - 手动"转换开关 ¹⁾ 切换成开关信号控制 光电隔离 24 V DC, 由内部供电单元 (最大50 mA) 或由外部供给 10 - 15 mA
模拟量输入 (选项)		参见 " 运放板 "
接点输出		- 集合故障信号: 相序错误/ 马达保护动作/ 过力矩: 力矩开关中途动作(可设定, 见20页表3) - 4 输出接点: 开端点位置 / 关端点位置 / 选择扳钮为就地 / 选择扳钮为远程
自诊断输出 (LEDs)		- 电源错相, 马达过热 - 过力矩
模拟量输出(选项)		位置反馈值(电势隔离) E2 = 0/4 - 20 mA
运放板 (选项)		- 输入信号 E1 = 0/4 - 20 mA 输入阻抗 250 Ohm - 位置反馈 E2 = 0/4 - 20 mA
紧急状态操作 (选项)		无论选位开关在现场 / 远控 / 手动(见第21页): - 全开 - 全关
定时板(选项)		1-30 秒独立可调的运行时间和中断时间
现场控制		标准: 可以锁定的现场 / 手动 / 远操和复位开关、开关停按钮 选项: 开关到位指示灯和故障指示灯
防护等级		标准: IP 67 选项: IP 68
温度范围	SA: SAR:	-25 °C - + 70 °C -25 °C - + 60 °C
电气连接		见第10页第7项
1) 仅用于带定位板的配置		

3. 接线端子的附加说明

- 说明A: 可以用闪光开关 (S5)表示执行器的位置
- 关方向: X_k6-X_k7
开方向: X_k6-X_k8
在终点位置闪光开关被切断。
当连接于外部 PLC时, 闪光信号通过DIP开关关闭。(见第20页表3)
- 说明 B: 阀门厂家决定用力矩或限位开关停机, 此功能可以在执行器上现场实现。当中间过力矩时, 执行器给出报警信号。
- 用力矩开关停机时, 限位开关给出信号指示。限位开关需要设定在终端前一点。当力矩开关在限位开关前动作时, 停机并发出报警信号。
- 说明 D: 以下信号可以作为故障信号(无源接点)被发送到控制室:
- 电源故障
 - 缺相
 - 马达过热保护
 - 中途过力矩
- 这些信号可以被编程(见第20页表3)
- 说明 E: 输入信号依据DIN 19 240。
无源接点24 V DC, 通过X_k2,X_k3和X_k4端子输入, 电流 10-15 mA。
- 说明 F: 自动纠相, 掉相时停机并通过LED V14发出信号。
- 说明 G: X_k11和X_k5的内部24V不能用于外部的指示灯或继电器, 外加电源。

4. 存储和运输

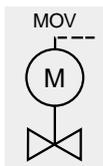
- 用坚固的包装运至安装地点。
- 不要用吊钩或绳索捆挂执行器手轮用作起吊目的。
- 如果执行器已安装在阀门上，绳索和吊钩只可捆挂阀门本体，而非执行器部分。
- 储存在通风干燥的室内场所。
- 为防止地面潮气侵袭，执行器应存放于支架或木托上。
- 妥善覆盖以防止尘土。
- 使用适当的防腐清洁剂以清洗表面。

如果执行器存放了较长时间(长于 6 个月)，请遵循下列要点：

- 再存贮之前非喷漆外露表面如安装表面、输出卡套表面应用防腐油漆擦涂。
- 每间隔 6 个月检查一次防腐防锈蚀情况。如有腐蚀及锈蚀迹象应重复上述防腐措施。

安装后，立即将执行器通电，以使机腔干燥加热器生效。

5. 安装于阀门 / 齿轮箱



- 安装前检查执行器是否完好。
- 损坏的部件必须更换。

阀门 / 齿轮箱的输出轴超上最有利于安装，但其它任何位置也可以。

执行器出厂时都在全关的位置。

- 检查阀门 / 齿轮箱法兰是否合适。

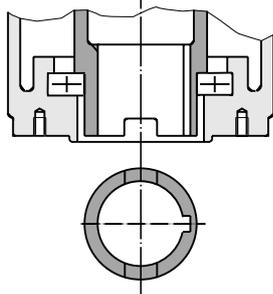


法兰上的止口必须合适!

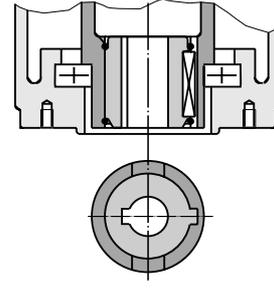
执行器的输出为B1, B2, B3 或 B4 (图 A) 形式时带有孔和键槽。(符合 ISO 5210)

图A

输出形式 B 1 / B 2
插槽轴筒



输出形式 B 3 / B 4
带键槽的孔



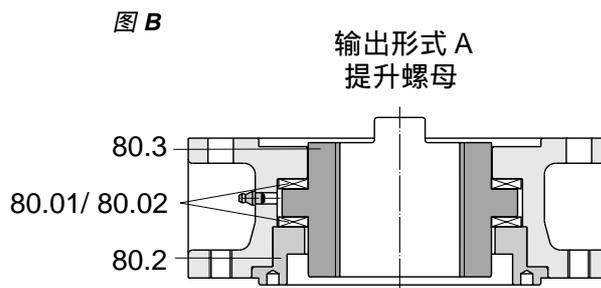
对于A型输出(图 B),螺纹尺寸必须依照阀杆螺纹尺寸。如没有提出螺纹要求,出厂时都是为未加工的,中间带有导向孔。提升螺母的加工见下。

- 检查阀门/齿轮箱输入轴的键和螺孔是否匹配。
- 清理干净执行器与阀门/齿轮箱的安装表面。
- 用少量的油脂涂于阀门/齿轮箱的输入轴。
- 将执行器与阀门/ 齿轮箱安装并紧固在一起。交叉均匀用力拧紧螺栓 (不得低于 8.8级,见表1)。

表1

8.8	扭力 (Nm)
M 6	10
M 8	25
M 10	50
M 12	87
M 16	220

提升螺母的加工(输出形式 A):



此输出装置不用从执行器上取下。

- 借助工具从连接法兰卸下锁环 (图B,80.2)。
- 把提升螺母(80.3)连同推力轴承(80.01)及推力挡圈(80.02)一起取下。
- 从提升螺母上取下推力轴承和推力挡圈。
- 擦拭干净后加工螺纹。
加工螺纹时要注意实际螺纹方向!
- 清理加工完毕的提升螺母。
- 将轴承润滑脂涂到推力轴承和挡圈上,然后装到提升螺母上。
- 将提升螺母及推力轴承回装到连接法兰,并确保与中空轴的槽口吻和。
- 拧紧锁环直到锁环外肩面与连接法兰平面对齐。
- 用油枪给注油嘴加入适量润滑脂。

阀杆护套

- 护套是分体提供的,螺纹上缠有密封材料。
- 把护套拧入螺孔,将其拧紧。
- 对于防腐等级为 KS/ KX,要在机座上压入眯缝圈。
- 检查并处理损坏涂层。
- 检查长度是否合适。

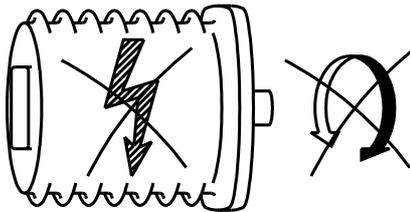
6. 手动操作



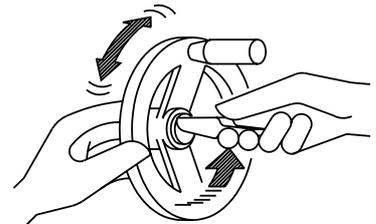
只有电动停止时才能使用手动，当电动时转换手动可能产生危险！
(图C)

- 抬起手轮中间的切换手柄到 85 度，慢慢摇动手轮直到手动操作(图D)。

图C



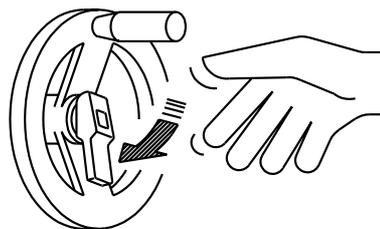
图D



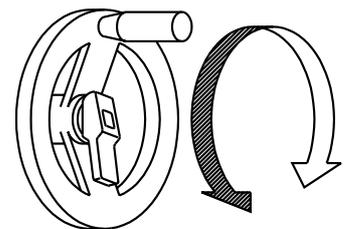
切换手柄足以满足手动切换的操作，任何附加办法都不需要也不允许，过力的操作会损坏切换装置。

- 放下切换手柄到原始位置，如果没有回到原位，用手放回(图E)。

图E



图F



- 手动操作有效直到再次电动(送电时自动恢复电动)。
- 根据需要方向旋转手轮 (图 F)。



切换手柄的切换只为手动操作！

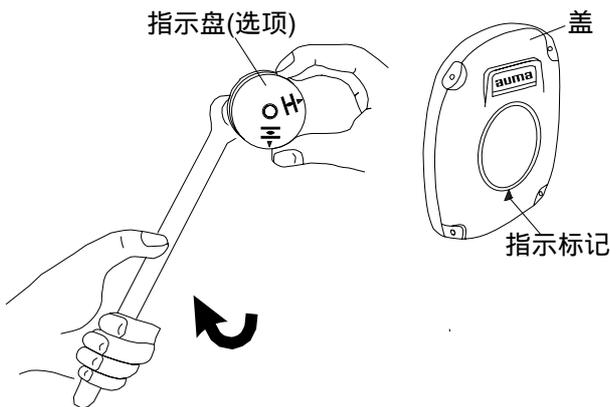
- 当马达启动时，手动操作会自动脱开。

- 清理干净接线端子的密封面(AUMA 拔插式连接器)并检查O型密封圈是否完好，在密封面上涂少量油脂。
- 装好端盖，均匀拧紧4 各螺栓。
- 拧紧电缆接头，使其达到防护等级IP 67 或IP 68。

8. 限位开关的设定

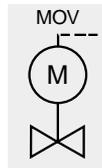
以下介绍的仅适用于“顺时针关”的操作，既驱动轴顺时针旋转时阀门为关闭。

图H1



- 手动操作按照第9页第6项进行。
- 取下开关腔的外盖，如有显示盘借助扳手将其拉下，拉出 10 mm。(图 H1)

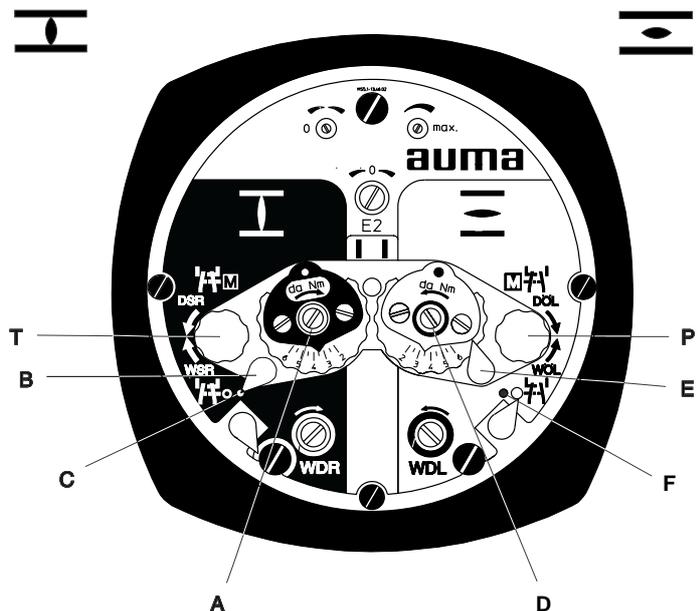
8.1 关方向设定 (黑颜色区)



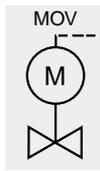
- 顺时针转动手轮是阀门到全关位置。
- 用细螺丝刀(5 mm)按下并箭头指示方向旋转调整杆 A (图 H2)，同时观察指针B。此时能听到齿轮的转动声，指针B每次变化90度。

当指针 B和标记C只相差 90°时，要缓慢旋转，当其正指向C时，停止转动并松开螺丝刀。如果有些过位，继续以此方向旋转直到指针B指向标记C。

图H2



8.2 开方向设定 (白颜色区)

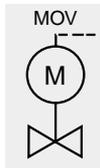


- 逆时针转动手轮是阀门到全开位置，然后再返回1/2圈。
- 用细螺丝刀(5 mm)按下并箭头指示方向旋转调整杆 D (图H3)，同时观察指针E。此时能听到齿轮的转动声，指针E每次变化90度。

当指针E和标记F只相差 90°时，要缓慢旋转，当其正指向F时，停止转动并松开螺丝刀。如果有些过位，继续以此方向旋转直到指针E指向标记F。

红色的试验扳钮 T 和 P (图 H2) 用来检验力矩和位置开关。

9. 中间位置开关 DUO 的设定 (选项)



对于中途开关的设定，其开关的接点方向(中间位置接点)仅在相同方向的电动操作时有效

通过中途开关的设定，可以使执行器在二个任何位置运行或停止，这一功能是通过中途开关上的NC或NO点完成的。

- 操作执行器将阀门运行到预定位置。

9.1 关方向设定 (黑颜色区)

- 用细螺丝刀(5 mm)按下并箭头指示方向旋转调整杆G (图 H3)，同时观察指针H。此时能听到齿轮的转动声，指针H每次变化90度。

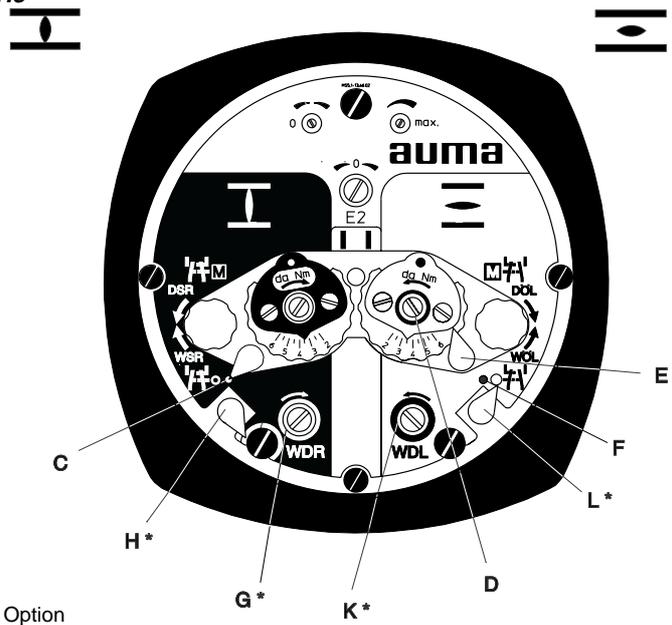
当指针H和标记C只相差 90°时，要缓慢旋转，当指针H正指向C时，停止转动并松开螺丝刀。如果有些过位，继续以此方向旋转直到指针H指向标记C。

9.2 关方向设定 (白颜色区)

- 用细螺丝刀(5 mm)按下并箭头指示方向旋转调整杆K (图 H3)，同时观察指针L。此时能听到齿轮的转动声，指针L每次变化90度。

当指针L和标记F只相差 90°时，要缓慢旋转，当指针L正指向F时，停止转动并松开螺丝刀。如果有些过位，继续以此方向旋转直到指针L指向标记F。

Figure H3



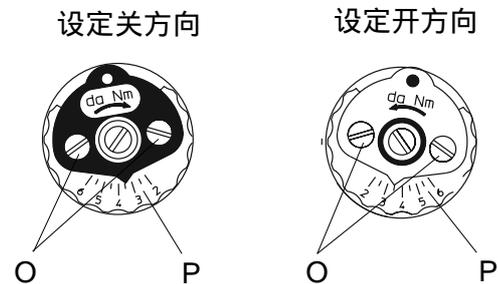
*) Option

10. 力矩开关设定



- 设定力矩必须适合阀门!
- 执行器的力矩是由阀门厂家通过试验确定的。
- 变更力矩需和阀门厂商定!

图 J



- 送开力矩盘上的螺丝 O (图 J)。
- 旋转力矩盘 P 到所需要的力矩位置(1 da Nm = 10 Nm), 例如:
图 J 所示为

3,5 da Nm = 35 Nm 关方向
3,5 da Nm = 35 Nm 开方向

- 拧紧紧固螺丝 O。



- 力矩开关在手动时也起作用。力矩开关的设定值保持在执行器中，当力矩大于设定值时进行动作，并且力矩开关动作后不能自动恢复。
- 力矩开关在任何时候都有效，包括终端以限位开关停机工况。

- 如有指示盘，按照14页第12项进行安装设定。
- 检查密封面、密封 O型圈，并在密封表面涂少量油脂。
- 安装并拧紧开关腔端盖。

11. 试运行

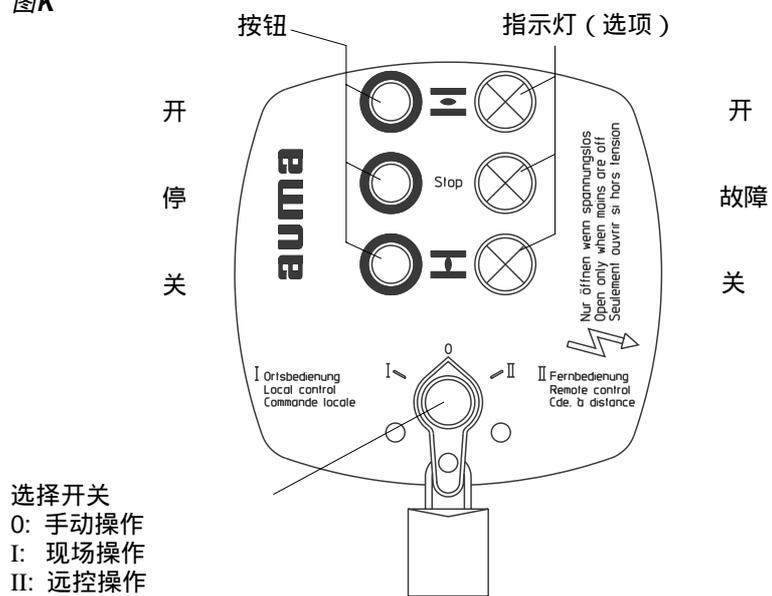
- 选定开关防在手动位置OFF (0) (图 K)。
- 接通电源。
- 按照第9页6项手动操作。
- 手动操作阀门到全开和全关。
- 检查限位开关是否正确，如果没有，从新设定。按照第11页8项。

限位开关设定后:

- 将选择开关置于 LOCAL (I)现场操作位置，使用按钮进行操作(图K)。

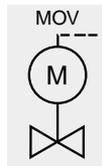
红色的试验扳钮 T 和 P (图M) 用来检验力矩和位置开关。

图K



关(OFF)位置时通常的输入不会中断。

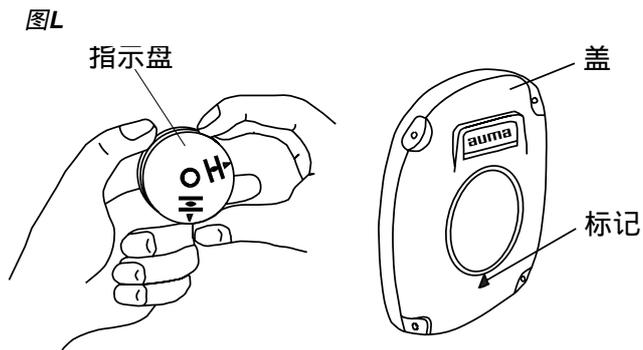
12. 机械位置指示的设定 (选项)



从全开到全关指示盘的旋转大约180度。

执行器内装有适宜的减速齿轮，如果执行器的全程改变，要重新更换减速齿轮。

- 操作阀门到全关位置。
- 转动带有示意关闭图形的下层指示盘  的图形对准盖上的标记(图L)。
- 操作阀门到全开位置。
- 握住下层指示盘，使其不动，转动带有示意开启图形的上层指示盘  的图形对准盖上的标记。



13. 电位计的设定(选项)

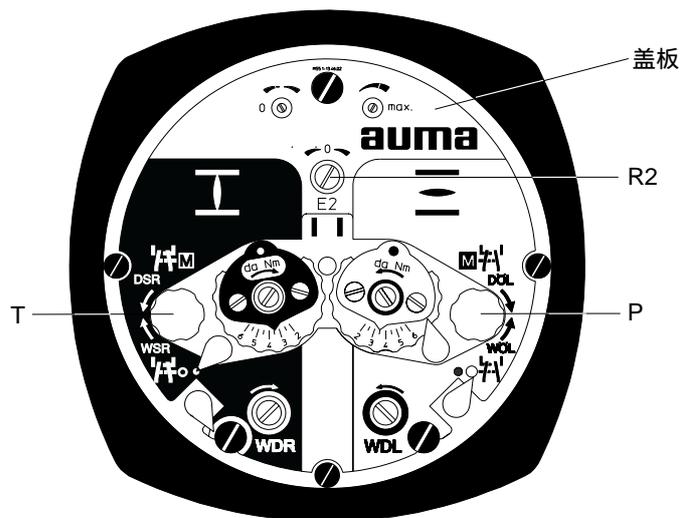
- 操作阀门到全关位置。
- 取下开关腔的端盖，如有显示盘按照第11页第8项拆下。
- 顺时针旋转电位计(R2)到端点。全关位置为0%，全开位置为100%。



由于减速齿轮带动的电位计，其阻值变化范围不可能完全满足全行程，所以必须提供附加的调整电位计。

- 调整零点附加电位计，使其满足要求。
- 如有指示盘，按照第12项进行安装设定。
- 检查密封面、密封 O 型圈，并在密封表面涂少量油脂。
- 安装并拧紧开关腔端盖。

图 M



14. 电气位置反馈变送器RWG的调整 (选项)

– 用于远方指示或控制–

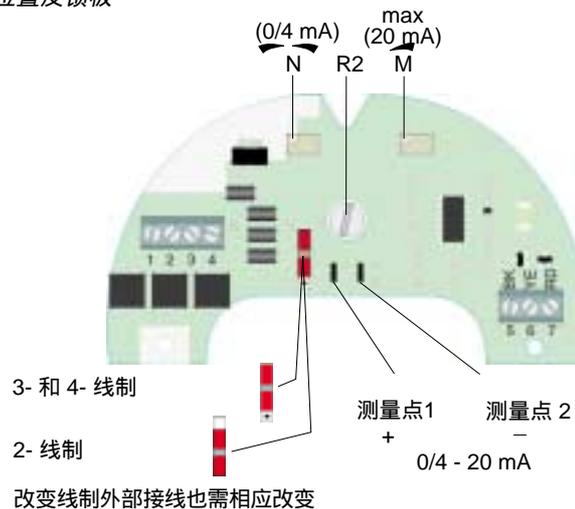
根据用户合同要求，电气位置反馈变送器在工厂对信号范围进行设定，如需调整参见14.1 或14.2。

当执行器安装在阀门上后，通过测试点测量其电流值（参见14.1或14.2）。如果反馈与实际位置不符，则需重新调整。

表 2

技术参数		RWG 4020	
线路图		MSP... KMS TP .. 4 / ... (requires 2 external wires) 3-/ 4-线制	MSP... KMS TP . 4 . / ... MSP... KMS TP . 5 . / ... (requires 2 external wires) 2-线制
输出电流	I	0 - 20 mA, 4 - 20 mA	4 - 20 mA
供电电压	V	内部供电 24 V DC	外部供电 14 V DC + (I x R _B), 最大 30 V
最大输入电流	I	对外输出 20 mA时 24 mA	20 mA
最大负载	R _B	600 Ω	(U _v - 14 V) / 20 mA

图N: 位置反馈板



对于反向操作，把位置反馈板上的7(红/RD)与5(黑/BK)接线对调。(图N)

14.2 3- /4-线制4 - 20 mA的调整



- 接通 AUMA MATIC电源。
- 把阀门操作到全关位置。
- 取下开关腔的端盖，如有显示盘按照第11页第8项拆下。
- 如果执行器的测量点位置不方便，取下盖板(图O2)。
- 将能测量 0 - 20 mA 的电流表连接到测量点上 (第16页图 N, 或图O2)。



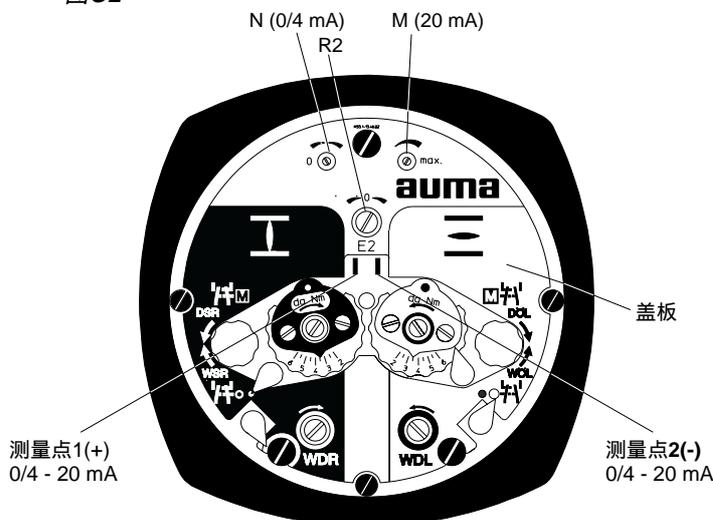
该回路(外接负载)必须连接完好或在插拔式连接器的端子上跳线连接(见线路图MSP...KMS TP...), 否则不能测量数据。

- 顺时针旋转电位计 (R2)到初始位置。
旋转电位计 (R2)输出信号逐渐衰减，直至停止。
- 顺时针旋转微调电位计 (N)输出数值有所增加。
- 反向旋转微调电位计 (N)直到数值返回到 0,1 mA。
- 操作阀门到全开位置。
- 调整微调电位计(M)直到输出为16 mA。
- 操作阀门到全关位置。
- 调整电位计(R2),使电流表指示由0,1 mA增加到4 mA。
此数值调整为 4 mA后，全程的数值就设定成4 - 20 mA。
- 操作到两端进行检查，如有不符，重新调整。
- 如果盖板 (图 O2) 拆下，将其装好。
- 如有机械位置指示盘，将其装好并按14页第12项调整好。
- 检查密封面、密封 O型圈，并在密封表面涂少量油脂。
- 安装并拧紧开关腔端盖。



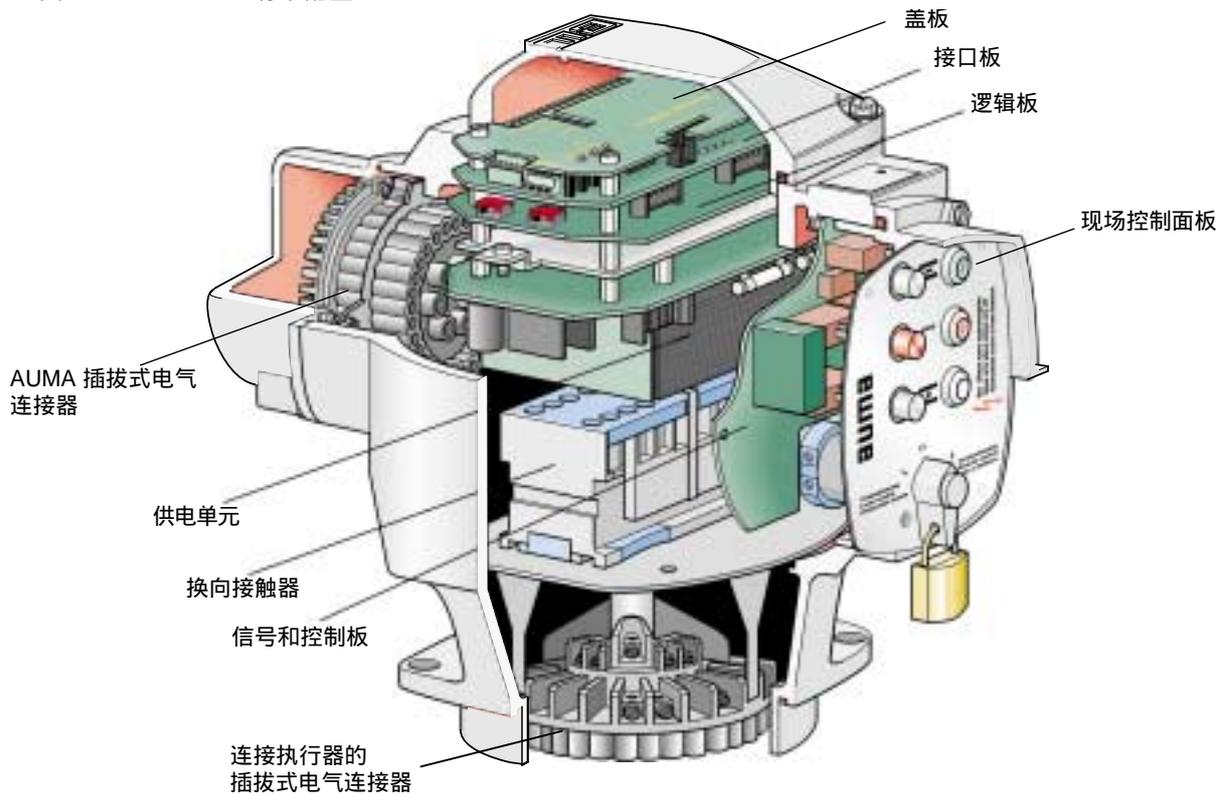
如果最大值不能显示必须检查计数齿轮选择是否合适。

图O2



15. AUMA MATIC 编程

图P: AUMA MATIC 标准配置

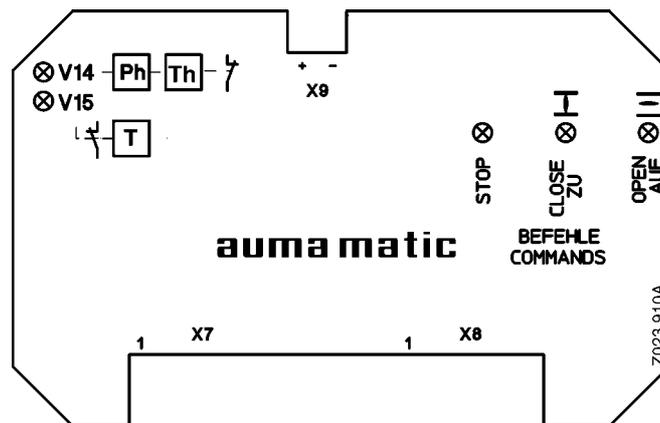


15.1 标准配置接口板上LEDs 的自诊断功能灯(标准配置)

V14 亮: 相序错误 / 马达过热保护。

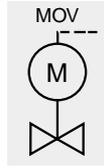
V15 亮: 过力矩: 运行途中力矩开关动作。

图Q1: 接口板上的盖板



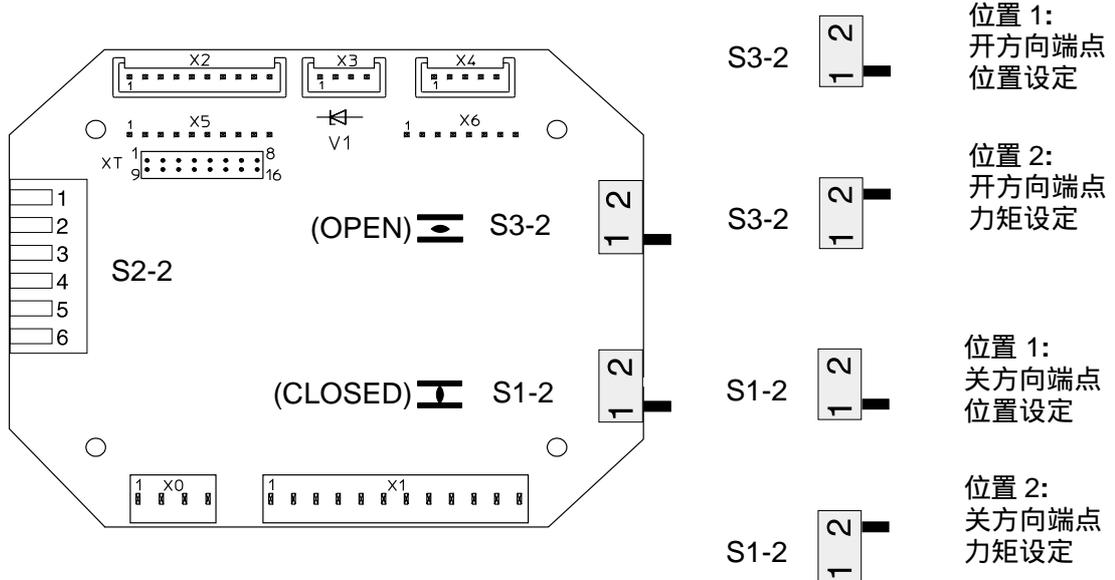
自诊断灯 停, 关, 开 表示远程控制指令状态

15.2 逻辑板的编程



位置或力矩的设定形式 (开关S1-2 和开关 S3-2,图Q2)必须遵照阀门厂家的要求。

图Q2: 逻辑板A2



- 根据要求参照表 3 用开关 S2-2 进行编程。

表3

拨码开关 S2-2	编 程 (ON = 按下)													
	关方向	开方向												
远程控制自保持	OFF ON <table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	OFF ON <table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6									
1	2	3	4	5	6									
远程控制点动	OFF ON <table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	OFF ON <table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6									
1	2	3	4	5	6									
现场按钮操作自保持	OFF ON <table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	OFF ON <table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6									
1	2	3	4	5	6									
现场按钮操作点动	OFF ON <table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	OFF ON <table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6									
1	2	3	4	5	6									
	启用	关闭												
闪烁开关	OFF ON <table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	OFF ON <table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6									
1	2	3	4	5	6									
	包括	不包括												
故障信号中包括中途过力矩	OFF ON <table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	OFF ON <table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6									
1	2	3	4	5	6									

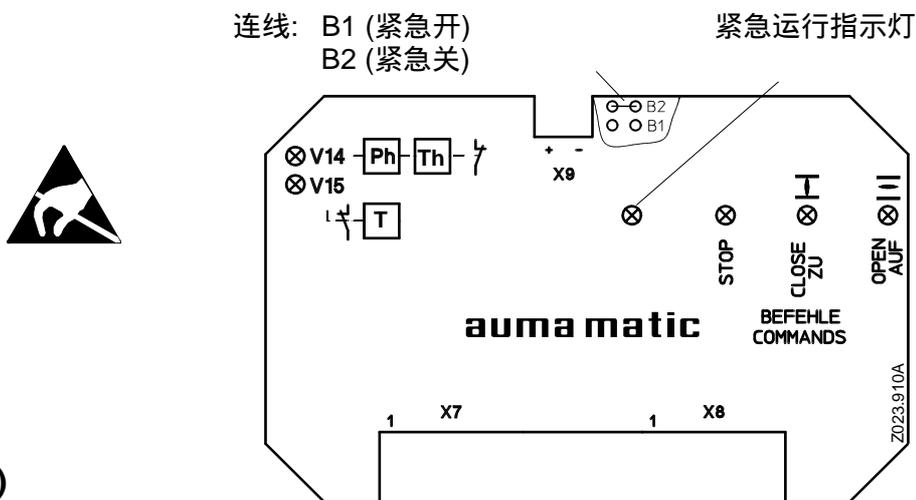
15.3 紧急开和紧急关信号(选项)

(接线图第5位MPS ...C,D 或P)

当给执行器一个紧急操作命令时，执行器将阀门运行到预先指定的终端位置。
(无论选择开关在那一位置：现场/远控/手动)

- 输入端子Xk1（参见电气线路图）必须通过常闭接点连接到+ 24 V DC电源。
- 如果紧急开或紧急关通常不使用：
断开B1(紧急关)和B2(紧急开)。

图 R: 选有紧急开或紧急关的盖板



16. 电气定位板 (选项)

16.1 技术数据

控制信号 (输入信号 E1, 给定数值)	0/4 - 20 mA (可选 0 - 5 V)
反馈信号 (输入信号 E2, 实际数值)	0/4 - 20 mA (可选 0 - 5 V)
灵敏度 (死区) ΔE	0,5 % - 2,5 %
精调 "灵敏度" (P7) (仅使用于输出转速 <16 1/min)	min 0,25 %
延时 "t _{off} " (P10)	0,5 - 10 s
输入阻抗	250 Ohm
步进工作模式:	
步进运行时间,"t _{on} " (P8) 当工作到 ≤25 %以内时，设定时间以3倍递减	0,5 - 15 s

16.2 设定



AUMA MATIC 中的定位板是根据用户合同要求在发运前被事先设定。

由于控制系的特性不可能与预计的完全吻合，所以必须再次调整。调整前，要对定位板的编程进行检查。

- 松开 AUMA MATIC盖上的4只螺栓(19页，图 P) 并取下外盖。
- 按照15.2项逻辑板的编程。



当使用定位板时远程控制自保持必须处于关断状态。

- 取下盖板 (图S2) 并根据需要参照表 4 在定位板 (图 S1)上编程。控制信号E1和反馈信号E2的数值见盖板 (图 S2)上的标识。控制信号E1或反馈信号 E2失去时执行器的状态可以通过位置板上的拨码开关实现。此功能仅对4-20mA信号时适用。



调试之前必须确认位置反馈回路E2(见线路图MSP... KMS TP...)闭合(测试仪器或跳线)。否则, 丢失信号E2诊断灯LED V10 "E1/E2 < 4 mA" (图S2) 亮启, 并且位置板没有响应。

图S1: 定位板A7

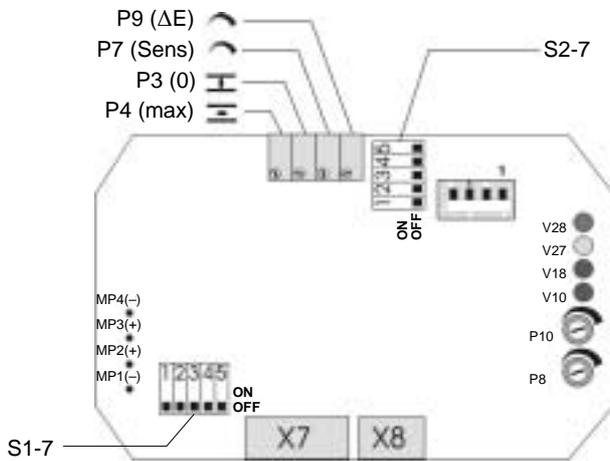


图 S2: 定位板盖板

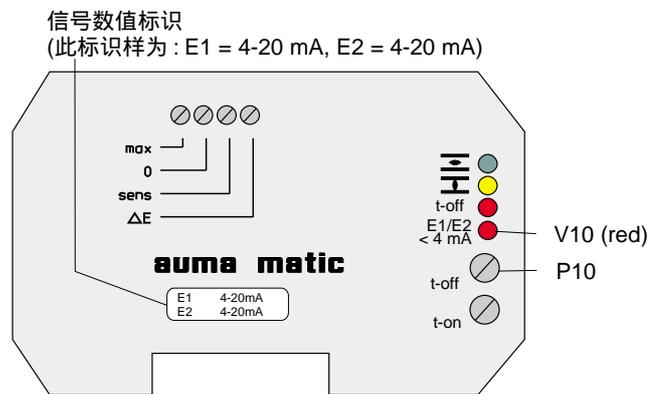


表4: 推荐设定

断信号执行状态 E1 和/ 或 E2	条件		编程 (图S1)	
	操作信号额定值E1	反馈信号生成值E ² ¹⁾	S1-7 (信号类型)	S2-7 (动作状态)
保持原位,即 :执行器立即停止并原位不动	4 - 20 mA ^{3) 4)}	4 - 20 mA ^{3) 4)}		
运行到全关, 即 : 执行器运行到关端点位置	4 - 20 mA ⁴⁾	4 - 20 mA ⁴⁾		
运行到全关, 即 : 执行器运行到关端点位置	4 - 20 mA ⁴⁾	4 - 20 mA ⁴⁾		
脉冲输入模式	其它编程见上			
分段控制 (选项)	其它编程见上			

1) 3) 4) 参见表 5

表5: 其它设定

断信号时的不同执行状态		条件		编程 (Figure S1)		
E1	E2	操作信号额定值E 1	反馈信号生成值E2 ¹⁾	S1-7 (信号类型)	S2-7 (动作状态)	
保持原位	运行到全开	4 - 20 mA ⁴⁾	0 - 5 V ^{2) 4)}			
运行到全关	保持原位	0 - 20 mA	4 - 20 mA ⁴⁾			
		0 - 10 V	4 - 20 mA ⁴⁾			
	运行到全开	运行到全开	0 - 20 mA	0 - 20 mA ²⁾		
			0 - 20 mA	4 - 20 mA ⁴⁾		
			0 - 20 mA	0 - 5 V ²⁾		
			4 - 20 mA ⁴⁾	0 - 5 V ²⁾		
			0 - 5 V ²⁾	0 - 5 V ²⁾		
			0 - 10 V	0 - 5 V ²⁾		
			0 - 20 mA	4 - 20 mA ⁴⁾		
			0 - 5 V ²⁾	4 - 20 mA ⁴⁾		
运行到全开		4 - 20 mA	0 - 20 mA ²⁾			
		4 - 20 mA ⁴⁾	0 - 5 V ²⁾			

- 1) 内部反馈信号: 有电子位置变送器给出的0/4 - 20 mA或由5000欧姆精确电位计给定0-5V信号。
- 2) 因为E1或E2信号 < 4 mA时仍会工作 (关端点信号=0V或0mA) , 所以当 E 1或 E 2 信号丢失时会引起误解。
- 3) 当配有外部模拟 / 脉冲信号转换 (选项) : 在两个方向上附加紧急操作信号。(见19页第15.3项)
- 4) 仅适用于活零信号 (即 4 - 20 mA)

16.3 全关位置定位板的调节(标准)



调整定位板之前, 确保执行器的限位开关和力矩开关(11-13页8-10项) 以及位置反馈(15-18页13-14项) 已经设定完成。

- 把选位开关旋转到现场控制(LOCAL)。
- 用按钮操作执行器到全关位置



- 输入控制信号E1= 0 或 4 mA (见接线图)。
- 逆时针旋转电位计P10 (t_{off}) 至不动为止。(figure S2)。



E1/E2 信号断掉或极性错误指示灯LED V10 "E1/E2 < 4 mA"会显示出来。(图 S2)

- 用电压表测量MP3 和 MP4 (figure S3) , 检查输入信号电压值(0-5V)。

控制信号 E1 为 0 mA 时测量指示为 0 V。

控制信号 E1 为 4 mA 时测量指示为 1 V。

如果给定值 (0 V or 1 V) 不正确 : 检查控制室给出的信号。

- 用电压表测量MP2和 MP1 , 检查反馈信号电压值。反馈信号 E2为0 mA 时测量指示为0 V;反馈信号 E2为 4 mA 时测量指示为 1 V。

如果测量数值不正确:

参照13、14项调整位置反馈信号

如果	LED 显示状况: (参见图 S3 和 S4)	三	全关位置相应设定 (参见图S3 和S4)
	LEDs 指示灯均不显示		轻轻地顺时针旋转电位计 "0" (P3) 直到指示灯 LED  (V27 黄) 亮启。
	LED  (V28 绿)指示灯亮启		轻轻地顺时针旋转电位计"0"(P3)直到指示灯LED (V28 绿) 灭掉而指示灯LED  (V27 黄) 亮启。
	LED  (V27 黄) 指示灯亮启		逆时针旋转电位计"0" (P3) 直到指示灯(V27 黄) 灭掉 LED  然后轻轻地顺时针旋转电位计 "0" (P3), 直到指示灯 LED  (V27 黄) 重新亮启。

16.4 全开位置定位板的调节(标准)

- 在选位开关为现场控制状态, 按标有开标记按钮  (local controls)操作执行器到全开位置。
- 用电压表测量MP2和 MP1 , 检查反馈信号电压值E2。此时的反馈信号电压值应为5V。

如果测量数值不正确 :

参照13、14项和23页16.3项调整位置反馈信号。

- 输入最大控制信号(给定数值 E1) = 20 mA.
- 用电压表测量 MP3 和 MP4 ,检查给定值E1 , 给定值为20mA时测量值应为5V。

如果测量值不是 5 V : 检查外部给定的控制信号 E1。

如果	LED 显示状况 : (参见图 S3 和 S4)	Then	全开位置相应设定: (参见图 S3 和 S4)
	LEDs 指示灯均不显示		轻轻地逆时针旋转电位计"max" (P4) 直到指示灯 LED  (V28 绿) 亮启。
	LED  (V28 绿)指示灯亮启		轻轻地顺时针旋转电位计"max"(P4)直到指示灯LED(V28绿)  灭掉。 然后轻轻地逆时针旋转电位计 "max" (P4), 直到指示灯 LED  (V28 绿) 重新亮启。
	LED  (V27 黄) 指示灯亮启		轻轻地逆时针旋转电位计"max" (P4) 直到指示灯 LED  (V27) 灭掉而 LED(V28 绿)  亮启。

16.5 灵敏度的设定

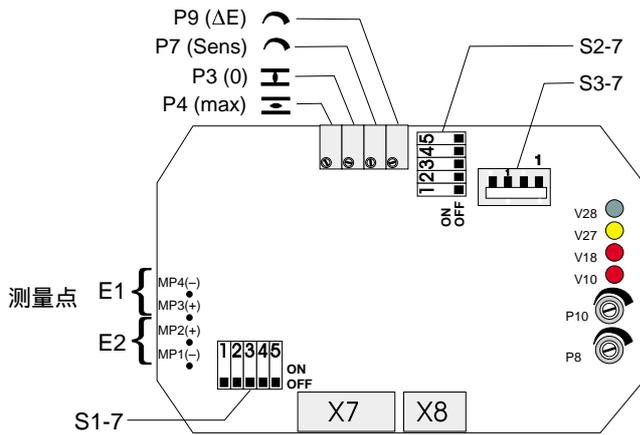
- 将现场控制面板上的 (19页P图) 选位开关放到原控位置(REMOTE)。
- 参照盖板上(见图S4)的标记给定控制信号 E1 , 设备出厂时, 灵敏度 (ΔE / 死区)设定为最大值 (2,5 %).
- 顺时针旋转电位计.E (P9)可以改变灵敏度或减小死区, 为了精确的设定灵敏度, 需要使用一个测量精度为0.1mA的测量装置。
- 对于转速 $n < 16 \text{ min}^{-1}$ 的执行器, 可以通过顺时针旋转电位计P7(sens)达到较好的灵敏度 ($E_{\text{min}} = 0,25 \%$).



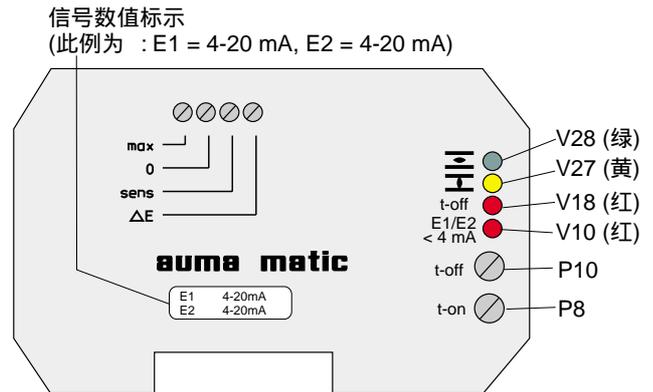
在调整灵敏度 ΔE 时应注意:
如果灵敏度的数值调整的太高, 将会导致阀门和执行器不必要的频繁动作, 应将其设定在可以接受的最大死区。

- 为防止过度频繁操作, 可以通过电位计 t-off (P10)来设定延迟时间0.5-10s.

图S3: 定位板 A7



图S4: 定位盖板



16.6 全开位置定位板的调节(反向)

在标准配置时, 最大控制信号($E1 = 20 \text{ mA}$)使得执行器操作到全开位置。

- 将开关S3-7 (图 S3) 转换到位置 "1", 控制方式成为"反向操作模式"。
- 另外, 还需将执行器(16页图N)的反馈板上的端子7 (red/RD)和 5 (black/BK) 调换过来。



定位板设定之前, 位置开关、力矩开关和位置反馈已按11-13页8-10项和15-18页13-14项设定完毕。

- 把现场控制的选位开关放到 LOCAL(现场)位置。
- 将执行器用标有开标示的按钮 操作到全开位置。
- 给入额定值 $E1 = 0 / 4 \text{ mA}$ (见接线图)。

- 逆时针旋转电位计P10 (t_{off}) 直到不动为止 (图 S4)。



如果失去信号 E1/ E2 或极性错误，指示灯 LED V10 "E1/E2 < 4 mA" (图S4)会指示出来。

- 用电压表测量MP3 和MP4 (图S3)检查输入信号值(0-5V)。

控制信号 E1 为 0 mA 时测量指示为 0 V。
控制信号 E1 为 4 mA 时测量指示为 1 V。
如果给定值 (0 V or 1 V) 不正确：检查控制室给出的信号。

- 用电压表测量MP2和MP1，检查反馈信号电压值。

反馈信号 E2为 0 mA 时测量指示为 0 V。
反馈信号 E2为 4 mA 时测量指示为 1 V。
如果测量数值不正确：参照13、14项调整位置反馈信号。

如果	LED 显示状况： (参见图 S3 和 S4)	☰	全开位置相应设定： (参见图S3 和S4)	
	LEDs 指示灯均不显示		轻触顺时针旋转电位计"0"(P3)直到指示灯 LED  (V28 绿) 亮启。	
	LED  (V27 黄) 亮启		轻触顺时针旋转电位计"0"(P3)直到指示灯LED (V27 黄)灭掉而 LED (V28 绿)  亮启。	
	LED  (V28 绿)亮启		逆时针旋转电位计"0"(P3)直到指示灯(V28绿)灭掉 LED  然后轻轻地顺时针旋转电位计 "0" (P3), 直到指示灯 LED (V28 绿) 重新亮启。	

16.7 全关位置定位板的调节(反向)

- 将执行器用标有开标示的按钮  操作到全关位置。
- 用电压表测量MP2 和MP1，检查反馈信号E2。若位置反馈调整良好，其电压为5V。
如果测量数值不正确：参照13、14项调整位置反馈信号。
- 输入最大控制信号(给定数值 E1) = 20 mA。
- 用电压表测量 MP3 和 MP4，检查给定值E1，给定值为20mA时测量值应为5V。
如果测量值不是 5 V：检查外部给定的控制信号 E1。

如果	LED 显示状况： (参见图 S3 和S4)	☰	全关位置相应设定： (参见图 S3 和 S4)	
	LEDs 指示灯均不显示		逆时针旋转电位计"max" (P4) 直到指示灯 LED  (V27 黄) 亮启。	
	LED  (V27 黄) 亮启		顺时针旋转电位计 "max" (P4) 直到指示灯LE(V27黄)  灭掉，然后轻轻地逆时针旋转电位计 "max" (P4) 直到指示灯 LED  (V27 黄) 重新亮启。	
	LED  (V28 绿) 亮启		轻轻地逆时针旋转电位计 "max" (P4) 直到指示灯 LED  (V28 绿) 灭掉而指示灯 LED  (V27 黄) 亮启。	

16.8 分段控制定位板(选项)

若需要进行分段控制，必须使用具备此功能的定位板，标准定位板没有分段控制功能。

16.8.1 分段控制功能描述

其功能是用额定输入信号分别独立控制几台执行器（最多四台）。典型的用法是用 0 - 10 mA 和 10 - 20 mA 或 4 - 12 mA 和 12 - 20 mA 各控制两台执行器。此时 0/4-20mA 范围内的信号依然有效。

16.8.2 编程

此定位板的编程通过拨码 S1-7, S2-7, S3-7 设定。除如下步骤外，其他均与标准配置设置相同。



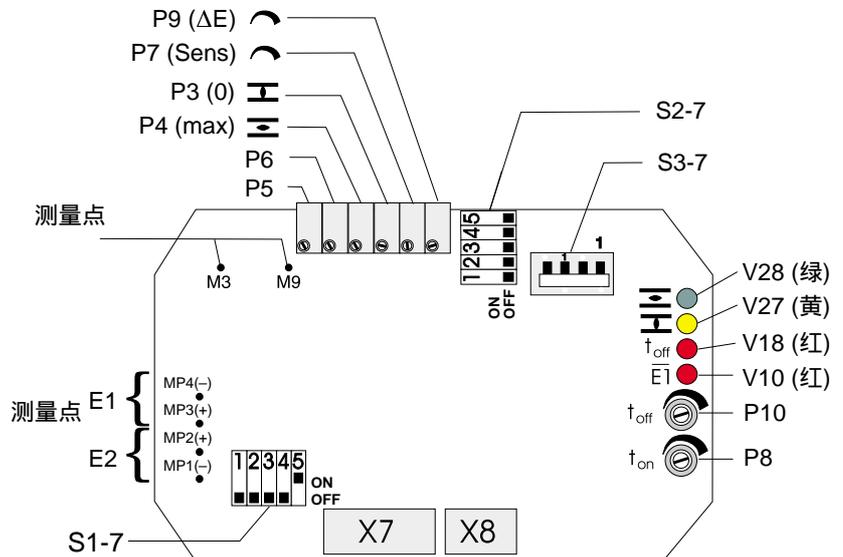
使用分段功能时，拨码开关 S1-7 的拨码 5 必须始终在 ON 的位置。

16.8.3 分段控制定位板的设定

(示例件 28页)

- 给定位板加入最小输入信号 (控制信号 E1)，并测量 MP3 和 MP4 的电压(图T)。
- 用电压表测量 M3 和 MP1。
- 计算设定值：
 原始值 = E_{1min} [单位：安培] x 250 Ohm
 调整电位计 P5 设定原始值。
- 加入最大输入信号 (控制信号 E1)，并测量 MP3 和 MP4。
- 用电压表测量 M9 和 MP1，调整电位计 P6 使电压显示为 5V。
- 将输入信号 E1 由最小值逐渐增加到最大值，此时 M9 与 MP1 间的电压值在 0 - 5 V 之间变化。如果不对，调整 P5 或 P6。
- 用同样的步骤对同一控制信号 E1 的第 2 台执行器进行调整。
- 分段控制设定之后，按照 23 页 16.3 项进行进一步设定。

图 T: 定位板 A7, 带分段控制功能



示例：

2台执行器进行分段控制。

执行器1在要求控制信号E1=0mA时为全关位置，控制信号E1=10mA时为全开位置。

执行器2在要求控制信号E1=10mA时为全关位置，控制信号E1=20mA时为全开位置。A.

- 执行器1定位板：
输入信号 E1 = 0 mA, 调整 P5 使M3为 0 V, 输入信号E1 = 10 mA, 调整 P6 使M9为5 V。
- 执行器2定位板：
输入信号 E1 = 0 mA, 调整 P5 使M3为2.5 V, 输入信号E1 = 10 mA, 调整 P6 使M9为5 V。
- 按照先前的方法调整设定反馈信号 E2。
此时当控制信号E1 给到两台执行器时(可连续给入)，当控制信号E1=0-10mA时执行器1动作，执行器2仍在全关位置，当控制信号E2=10-20mA时执行器2动作，执行器1仍在全开位置。

17. 定时板(选项)

通过定时板可以 增加阀门的整体操作时间或部分操作时间。

例如：

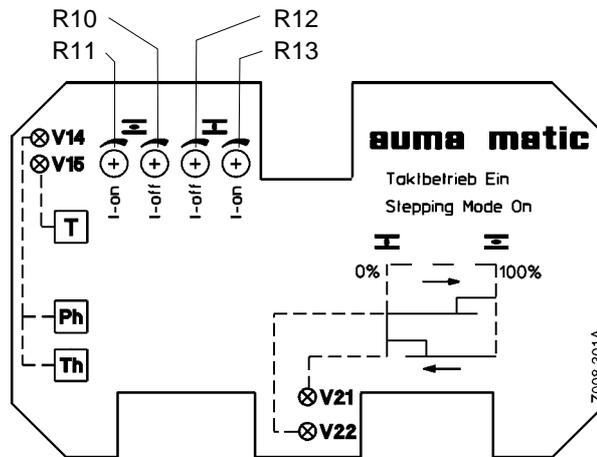
为避免管道的水锤现象，把某段操作时间设定成步进形式。

- 安装在 AUMA MATIC 中的定时板取代了接口板(19页图P)。
- 定时板不能和定位板同时使用。

17.1 定时板上自诊断灯的功能：

V14 亮启： 相序错误和/或马达过热保护。
V15 亮启： 力矩过载：力矩中途过载。
V21 亮启： 关方向步进式工作。
V22 亮启： 开方向步进式工作。

图 U: 定时板盖板A1.6



17.2 定时板的设定

步进模式的起点和终点通过如下设置：

- 中间位置开关 DUO的中间接点(12页第9项)。
- 输出接点 (无源接点)

ON 和 OFF 的时间R10-R13四个电位计相互独立设置成1-30秒。

顺时针旋转： 时间增加
逆时针旋转： 时间减少

- R10 (t-off)  : 开方向的间断时间
- R11 (t-on)  : 开方向的工作时间
- R12 (t-off)  : 关方向的间断时间
- R13 (t-on)  : 关方向的工作时间

18. 保险

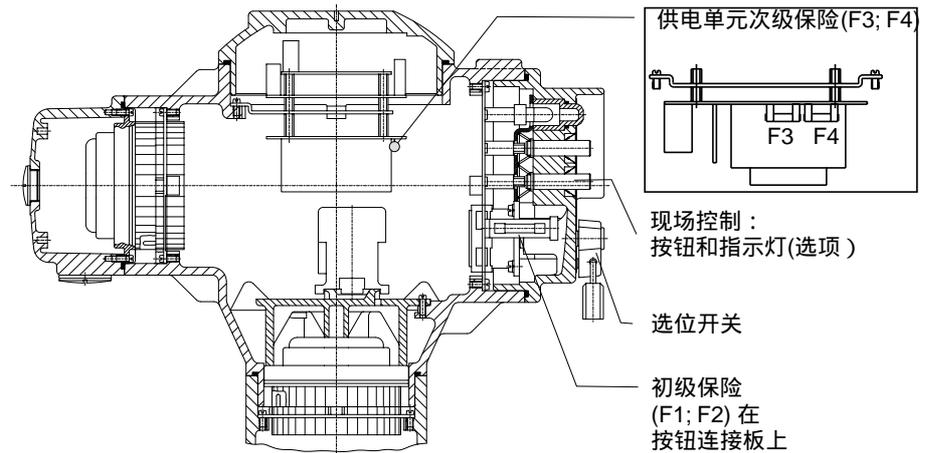


更换保险前要切断执行器电源。



取下现场控制面板即可见到保险 (图 V)。

图 V



保险: (图 V)	F 1 / F 2	F 3	F 4
尺寸	6,3 x 32 mm	5 x 20 mm	5 x 20 mm
用于接触器	1 A T; 250 V	500 mA T	1,6 A T
用于可控硅	16 A FF; 250 V	500 mA T	1,6 A T

19. 维护

调试完闭，检查执行器的油漆，为防止损坏部分腐蚀，AUMA提供少量的油漆。

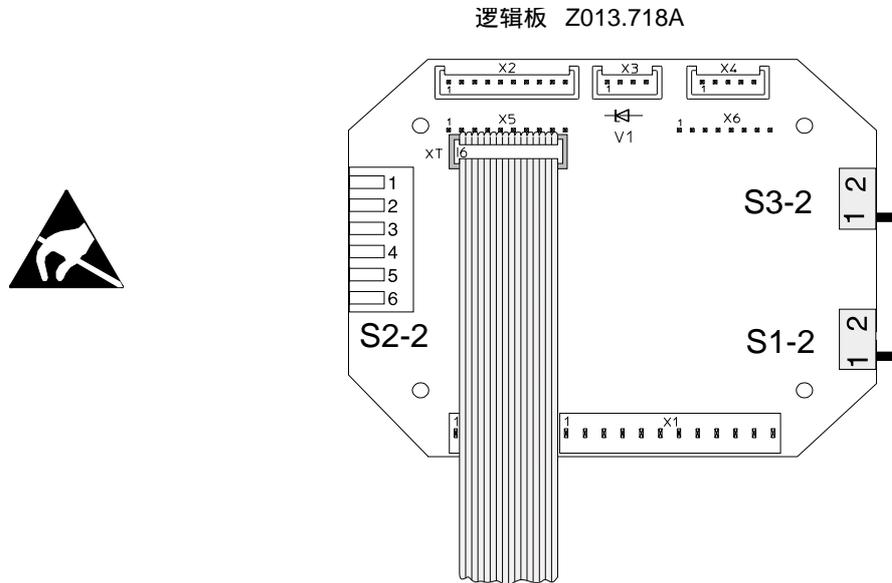
AUMA 执行器所需的维护工作量很小，关键在于可靠的正确的调试。

用弹性材料制作的密封件会有老化现象，必须定期检查，必要时应给予更换。

各连接处的 O型圈的正确安装非常重要，他可以防止灰尘和水的侵入。

- 把调试器的插头插到逻辑板的X5 插接端子上 (图 X)。
- 打开供电电源。

图X: 调试器 MT 01.1 与逻辑板的连接



灯亮显示为：

12V输入电源正常¹⁾

选位开关在就地位置LOCAL

选位开关在远控位置REMOTE

就地控制开指令

就地控制关指令

关方向位置开关(顺时针转动) 动作

关方向力矩开关 (顺时针转动) 动作²⁾

开方向位置开关(逆时针转动) 动作

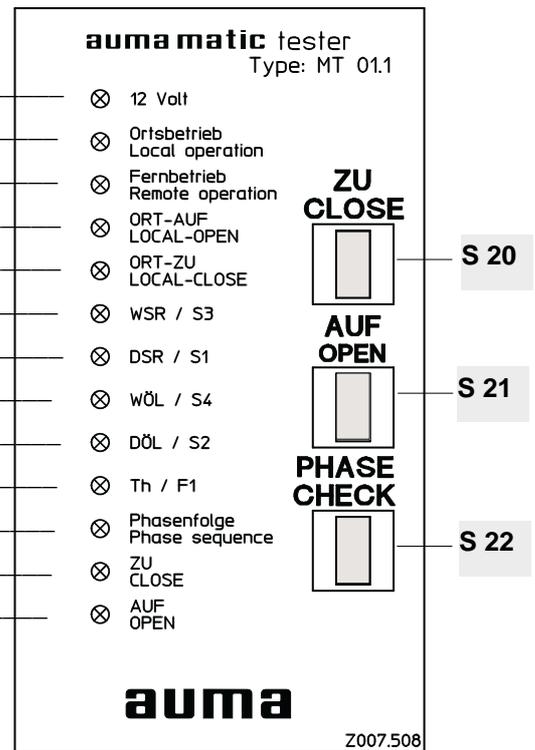
开方向力矩开关 (顺时针转动) 动作²⁾

温控开关动作

电源各相已连接并且按钮 S 22 按下³⁾

执行器用按钮 S 20 进行关方向操作

执行器用按钮 S 21 进行开方向操作



1) 如果12V输入电源丢失, 检查AUMA MATIC中的保险, 参见30页第18项。

2) 如果自诊断灯 "DSR" 和 "DÖL"亮启, 参照第13页第10项检查力矩开关的设定。

3) 对于老的逻辑板 (2000年3月前出厂): 相序自动纠错。

21. 遵从标准声明



**Declaration of Incorporation
according to EC - Machinery Directive 98/37/EC
article 4 paragraph 2 (Annex II B)**

AUMA multi-turn actuators of the type ranges

SA 07.1 - SA 48.1
SAR 07.1 - SAR 30.1
SA Ex 07.1 - SA Ex 40.1
SAR Ex 07.1 - SAR Ex 16.1
in versions AUMA NORM,
AUMA SEMIPACT, AUMA MATIC
or AUMATIC

are designed and produced, as electrical actuating devices, to be installed on industrial valves.

Messrs. WERNER RIESTER GmbH & Co. KG (manufacturer) declares herewith, that when designing the above mentioned electric AUMA multi-turn actuators the following standards were applied:

EN 292 -1
EN 292 -2
EN 50 014
EN 50 018
EN 50 019
EN 50 020
EN 60 204 -1
DIN VDE 0100
DIN VDE 0530
DIN ISO 5210

AUMA multi-turn actuators covered by this Declaration must not be put into service until the entire machine, into which they are incorporated, has been declared in conformity with the provisions of the Directive.

auma®
WERNER RIESTER GmbH & Co. KG
Armaturen- und Maschinenfabrik
P.O. Box 13 62 • 79373 Mühlheim / Baden
Tel 07631 / 809-0 • Fax 07631 / 13218

Mühlheim, December 12, 2000

H. Rießer, Managing Director



**EU - Declaration of Conformity
according to the Directive of the Council for
the approximation of the laws of the Member States
relating to the EMC Directive (89/336/EEC)
and the Low-Voltage Equipment Directive (73/23/EEC)**

AUMA-multi-turn actuators of the type range

SA 07.1 - SA 48.1
SAR 07.1 - SAR 30.1
SA Ex 07.1 - SA Ex 40.1
SAR Ex 07.1 - SAR Ex 16.1
in versions AUMA NORM,
AUMA SEMIPACT, AUMA MATIC

are designed and produced to be installed on industrial valves.

Messrs. WERNER RIESTER GmbH & Co. KG as the manufacturer declares herewith, that the above mentioned electric AUMA multi-turn actuators are in compliance with the following directives:

- Directive on Electromagnetic Compatibility (EMC) (89/336/EU)
- Low-Voltage Equipment Directive (73/23/EEU)

The compliance testing of the devices was based on the following standards:

a) concerning the Directive on Electromagnetic Compatibility
Emissions: EN 50081-2: 1993
Immunity: EN 50082-2: 1995
From 08.97: EN 61800-3

b) concerning the Low-Voltage Equipment Directive
EN 60204-1
EN 60334-1
VDE 0100 Part 410

auma®
WERNER RIESTER GmbH & Co. KG
Armaturen- und Maschinenfabrik
P.O. Box 13 62 • 79373 Mühlheim / Baden
Tel 07631 / 809-0 • Fax 07631 / 13218

Mühlheim, February 02, 1998

W. Rießer, Managing Director

This declaration does not include any guarantee for certain characteristics.
The valid instructions in the product documentation submitted with the actuators must be observed.

Index

A		I		R	
Ambient temperature	5	Indicator disc	11	Remote indication	16
B		Interface board	19	Running time	21,29
Blinker transmitter	20	Intermittent duty	5	S	
C		Inverse operation	16,25	Safety instructions	4
Collective fault signal	5,20	L		Selector switch	14
Command signal	21,22,23	Limit switching	5,11,12	Self-retaining	20
Corrosion	7	Local controls	5,14	Sensitivity	25
D		Loss of signal	22,23	Short-time duty	5
Declaration of Conformity	33	M		Signals	6
Declaration of Incorporation	33	Maintenance	4,30	Split Range Version	22,27
DUO-limit switching	12	Manual operation	9	Stepping mode	
E		Mechanical position indicator	14	Operating time	28
Electrical connection	10	Motor controls	5	Pause time	5,29
Electronic position transmitter RWG	16	Motor protection	5,19	Storage	7
2-wire system	16,17	Mounting to valve/ gearbox	7	T	
3-/4-wire system	16,17	N		Tandem switches	10
Electronic positioner	21	Name plate	10	Technical data	5
Emergency operation	5	O		Test run	14
EMERGENCY-Signal	21	Output drive types	7	Tester	31
External control voltage	5	Output relays	5	Thermoswitches	5
F		P		Thyristors	5
Fuses	30	Pause time	21,29	Torque switching	13
H		Position actual value	5	Transport	7
Handwheel	9	Position transmitter RWG	16	Type of duty	5
Heater	5	Potentiometer	15	Type of seating	20
		Power cables	10	W	
		Programming AUMA MATIC	19	Wall bracket	10
		Protection tube	8	Wiring diagram	6,10
		PTC thermistor	5		
		Push-to-run operation	20		

Solutions for a world in motion.



Linear thrust units LE
with multi-turn actuators SA
Thrusts from 4 kN to 217 kN
Strokes up to 500 mm
Linear speeds
from 20 to 360 mm/min



Controls AUMA MATIC
with multi-turn actuators SA/ SAR
Torques from 10 to 1 000 Nm
Speeds from 4 to 180 min⁻¹



Multi-turn actuators
SA 07.1 - SA 16.1 / SA 25.1 - SA 48.1
Torques from 10 to 32 000 Nm
Output speeds from 4 to 180 min⁻¹



Part-turn actuators
SG 05.1 – SG 12.1
Torques from 100 to 1 200 Nm
Operating times for 90° from 4 to 180 s



Part-turn actuators
AS 6 – AS 50
Torques from 25 to 500 Nm
Operating times for 90° from 4 to 90 s



Bevel gearboxes
GK 10.2 – GK 40.2
Torques up to 16 000 Nm



Worm gearboxes with base and lever
GF 50.3 – GF 125.3
GF 160 – GF 250
Torques up to 32 000 Nm



Worm gearboxes
GS 40.3 – GS 125.3
GS 160 – GS 500
Torques up to 360 000 Nm



Spur gearboxes
GST 10.1 - GST 40.1
Torques up to 16 000 Nm

auma®

WERNER RIESTER GmbH & Co. KG
Armaturen- und Maschinenantriebe
P.O.Box 1362 • D - 79373 Müllheim
Tel 07631/809-0 • Fax 07631/13218
e-mail riester@auma.com
http://www.auma.com

auma®

WERNER RIESTER GmbH & Co. KG
Armaturen- und Maschinenantriebe
P.O. Box 1151 • D - 73747 Ostfildern
Tel 0711/34803-0 • Fax 0711/34803-34
e-mail riester@wof.auma.com



Certificate Registration No.
12 100 4269