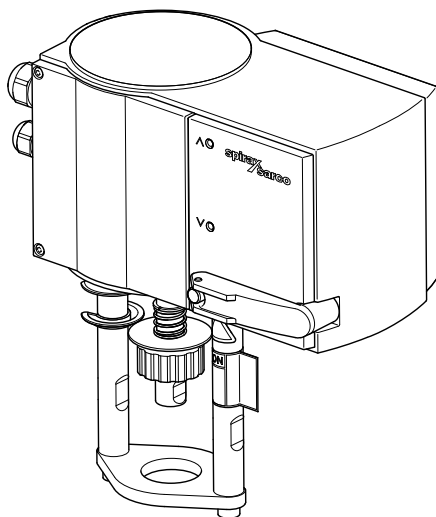


3583150/5
(P100018817-C)

spirax
sarco

IM-P344-01
CTLS Issue 6

AEL3 电动线性执行器 安装维修指南



1. 安全信息
2. 产品信息
3. 安装
4. 调试
5. 维护

1. 安全信息

遵守操作说明，由合格的专业人员正确安装、调试、维护是该产品安全运行的唯一保证（见1.13部分）。同时，必须遵守相关安装指南和安全指南，包括工具和安全设备正确使用说明。

请参阅控制阀单独的安装维修指南



如果执行器安装不当或没有按照规定使用，可能会导致：

- 造成他人生命或身体部位的危险；
- 损坏执行器及使用方的其他设备；
- 执行器性能不正常

1.1 接线注意事项

在设计该执行器时已经作了很多努力以确保用户安全，但必须注意以下事项：

- i) 操作人员必须具有高电压工作的资格。
- ii) 确保正确安装。如果未能按照安装手册中的要求正确安装，则安全无法保证。
- iii) 在打开执行器前，先切断电源。
- iv) 本执行器是根据安装种类 II 设计的产品。依赖于过电保护和基本保护的安装。
- v) 连线应根据IEC60364或等同的标准。
- vi) 保险丝不应安装在保护接地导体中。安装保护接地系统的完整性不得因其它设备的断开而受损。
- vii) 在安装执行器的地方应具有切断开关。并尽可能靠近执行器且操作者容易开关。
 - 所有的接触点必须具有3mm的触点。
 - 执行器的切断开关必须标注。
 - 不能切断接地导体。
 - 必须与主电源相符。
 - 切断设备必须符合EN 60947-1和EN 60947-3或等同标准。
- viii) 执行器不能安装在切断设备不易操作的地方。

1.2 安全要求和电磁兼容性

该产品标有  符合LV指令2014/35/EU，EN60730-1，EN60730-2-14。
符合EMC指令2014/30/EU，EN61000-6-2，EN6100-6-4。

在下列情形，本产品会受到超过工业免疫限制的干扰：

- 本产品或产品的连线位于电台发射器的附近。
- 过大的主供给电路的电噪音。

- 本产品或产品连线的1米以内使用蜂窝电话或移动电话，可能产生干扰。实际的必要隔离距离应根据传送器的功率变化而定。
- 如果主电源有噪音，应该安装电源线保护装置。该保护装置包括过滤，整定，稳压和峰值平抑装置。若需要符合声明，请联系斯派莎克。

1.3 适用应用

参考安装维修指南、铭牌和技术信息表，检查该产品的适用应用。

- i) 检查材质的适用范围，压力、温度及其适用的最大及最小值。如果产品的最大操作限制低于产品安装的系统，或者超压、超温可能发生，将导致产品故障。确保系统安装有防止这些超限工况出现的安全装置。
- ii) 确保正确安装。
- iii) 斯派莎克产品不能承受任何安装系统可能引起的外部压力。安装人员有责任考虑这些压力，并采取适当的预防措施将其降至最低。
- iv) 根据压力设备指令2014/68/EU或机械指令2006/42/EU，这些执行器不适合作为安全装置使用。

1.4 通道

在尝试操作产品之前，确保安全通道，必要时提供安全工作平台（适当防护）。如有需要，安排合适的起重装置。

1.5 照明

确保充足的照明，特别是在需要进行详细或复杂操作的地方。

1.6 产品周围的危险环境

考虑：有爆炸危险的区域、缺氧(如罐、坑)、危险气体、极端温度、高温表面、火灾危险(如焊接时)、噪音过大、移动的机器。

根据ATEX指令2014/34/EU，不要在爆炸性环境中使用执行器。

1.7 系统

考虑要进行的操作对整个系统的影响。考虑要进行的操作（例如：关闭阀门，电气隔离）是否会给系统的其他设备或任何人员带来危险？

危险可能包括隔离通风口或保护装置，或使控制或警报失效。确保阀门的开关是循序渐进的，以避免系统冲击。

1.8 压力系统

在尝试任何维修项目之前，确保系统压力被隔离，或完全排空。考虑双隔离(双封堵和排气)和关闭阀门的锁定或标签。千万不要认为压力表归零就表示系统已完全泄压。

1.9 温度

产品隔离后要冷却至室温，以防止烫伤。

1.10 工具和消耗品

在开始工作前，确保有合适的工具和/或可用的消耗品。只能使用斯派莎克提供的替换零件。

1.11 防护服

考虑你和附近的其他人是否需要防护衣物，以防止化学品、高温/低温、辐射、噪音、坠落物体以及眼睛和脸部的危险。

1.12 工作许可

所有工作必须有专人进行或监督。安装和操作人员应经过正确的培训，并根据安装和维护说明书进行相应操作。

在需要许可的场所，必须遵守该制度。在不需要许可的场所，建议负责人应该知道正在进行的工作，并在必要时安排一名主要负责安全的助理。

如有必要，张贴“警告通知”。

1.13 处理

手工搬运大型和/或重型产品可能会有受伤的风险。用身体的力量举起、推、拉、搬运或支撑重物会造成伤害，尤其是背部。

我们建议你根据任务、个人、工作量和工作环境来评估风险，并根据工作的情况使用适当的处理方法。

1.14 残余危险

正常使用时，产品外表面可能会很烫。如果在允许的最大操作条件下使用，某些产品的表面温度可能达到90°C(194°F)。

许多产品都不会自动排水。在拆卸或从安装中拆卸产品时应特别小心(请参阅“维护说明”)。

1.15 冻结

必须采取措施保护不能自排水的产品，使其在可能暴露于低于冰点温度的环境中免受冰冻损害。

1.16 处理

除非在安装和维护说明中另有说明，否则，本产品是可循环利用的，不会造成任何生态危害的。

1.17 返回产品

根据欧盟健康、安全 and 环境法，客户和存货商在将产品退回给斯派莎克公司时，必须提供有关任何危害的信息，由于污染、残留物或机械损坏可能带来健康、安全或环境风险，以及应采取的预防措施。这些信息必须以书面形式提供，包括健康和与任何被确定为危险或潜在危险的物质有关的安全数据表。

2. 产品信息

2.1 使用

AEL3电动线性执行器适用于Spira-trol两通控制阀和QL三通阀。执行器通常安装在控制阀上。当单独供应时，根据关闭压差进行选择，以确保所选执行器的关闭力能够关闭两通阀或三通阀。有关控制阀的详细信息，请参阅相应的产品技术信息表。

AEL3执行器是马达驱动执行器，用于阀门的开关、调节或特殊控制，可用于冷水、热水、蒸汽或空气。典型的用途是暖通空调应用。

AEL3执行器标准提供24 Vac/dc，可根据需要增加230 Vac 或 100-110 Vac电源模块。可接收VMD (阀电机驱动) 或 4- 20 mA 或 0-10 Vdc信号输入。该执行器有3个速度选项，可通过拨码开关来调整。执行器的详细型号和编码见表1。

表1. AEL3系列执行器-产品命名规则

产品	A = 执行器
类型	E = 电动
动作	L = 线性
系列	3
故障模式	E = 弹簧伸张型
	R = 弹簧回缩型
	X = 无弹簧
推力 (KN)	2
行程 (mm)	20
最大速度 (s/mm) 可通过拨动速度开关来选择	2 s/mm = 0.5mm/s
	4 s/mm = 0.25mm/s
	6 s/mm = 0.16mm/s
电源	24 Vac 和 24 Vdc
	230 Vac 或 100-110 Vac (需安装电源模块)
控制信号	24 - 230 V VMD, 0 - 10 Vdc 和 4 - 20 mA (2 - 10 Vdc需增加信号模块且只适用于24 Vac/dc电源)

2.2 使用

根据接线 (参见连接图)，执行可用于连续控制 (0 - 10v 和 / 或 4 - 20mA)，开关控制2点 (打开 / 关闭) 或3点 (VMD) (开阀 / 停止 / 关阀)。

执行器的运行时间可根据要求通过设置速度拨码开关S1和S2实现。

特性开关S3和S4用于设置执行器特性 (等百分比，线性或快开)。

2.3 手动操作

执行器自带手柄。手柄拉出时，马达停止运转，执行器保持在原位置，此时旋转手柄可手动设置位置。旋转手柄需缓慢，以防止执行器损坏。手柄归位时，执行器会运行到设置位置 (无需再次初始化)。

3. 安装

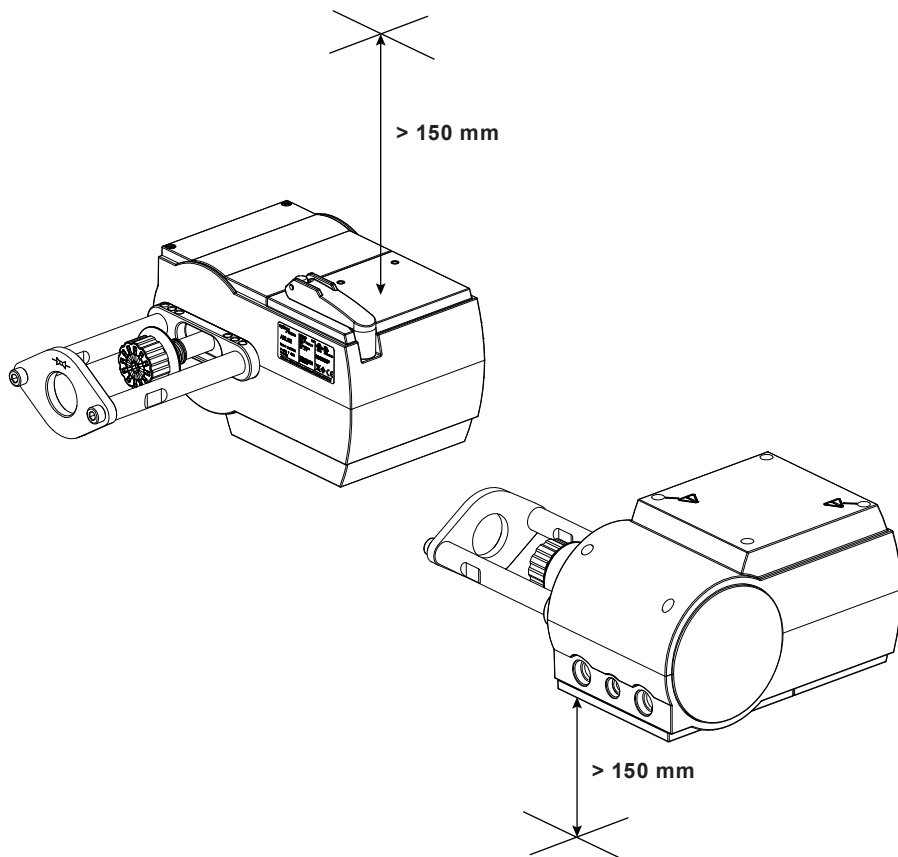
3.1 定位

执行器安装在阀门上，必须确保有足够的空间进行拆卸盖板，且容易接近。在选择位置时，请确保执行器环境温度为 $-10^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $< 95\%$ 。执行器的防护等级为IP66。



警告

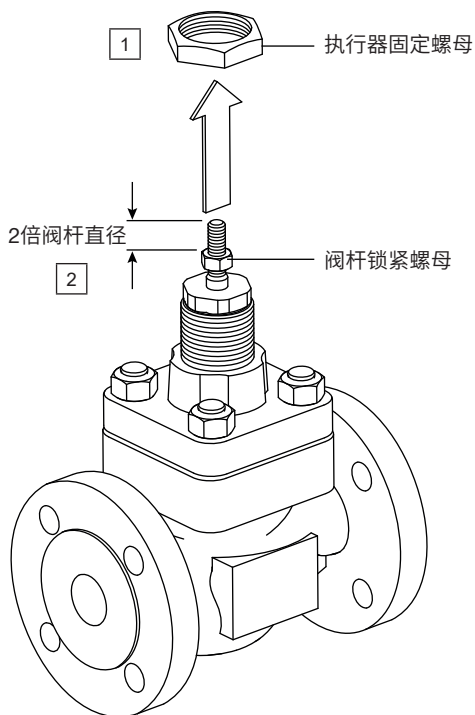
防止非技术人员操作！



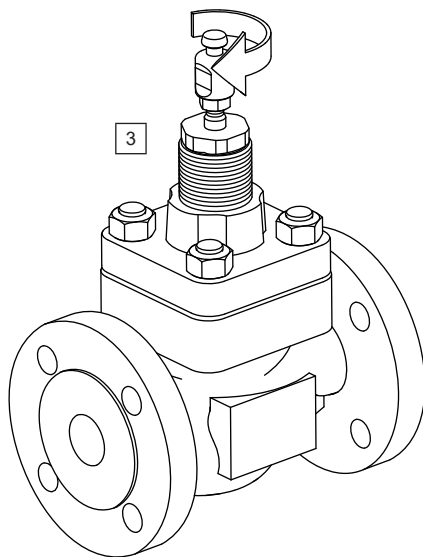
3.2 将执行器安装在阀门上

3.2.1 安装到Spira-trol两通控制阀

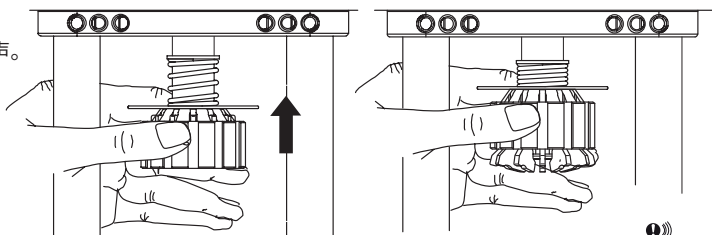
1. 从阀门上拆下执行器固定螺母。
2. 将阀杆锁紧螺母拧到深度为2倍阀杆直径处。
3. 将适配器拧到阀杆上，并拧紧锁紧螺母。



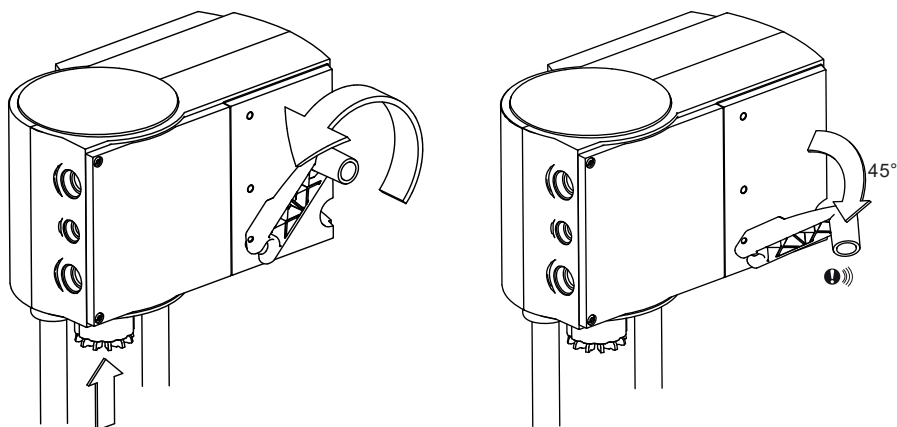
注: 方框口代表操作顺序号，
下文相同。



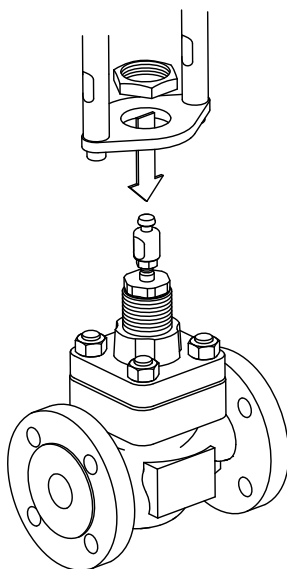
4. 向上压缩夹环，直到听到咔嗒声。



5. 使用手柄逆时针旋转使执行器阀杆上升直至完全收缩，然后倾斜手柄保持收缩位置。

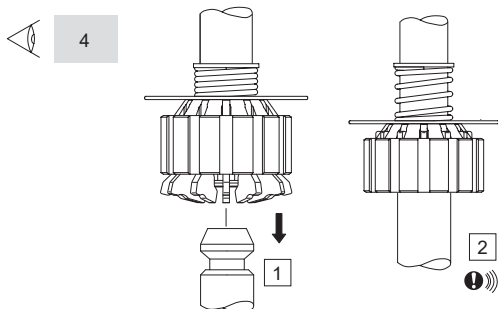
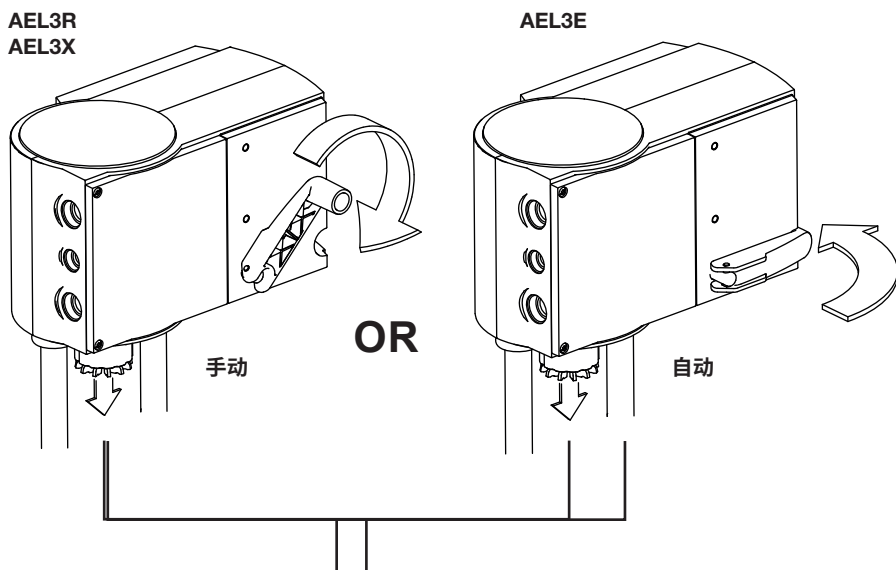


6. 将安装法兰和执行器安放到阀盖上。
7. 重新安装执行器固定螺母并拧紧。



8. 对于AEL3R和AEL3X - 使用手柄伸张执行器阀杆，直到夹环紧固在适配器上。

对于AEL3E - 手柄归位，执行器阀杆将自动伸张。



9. 确保手柄归回原位。

在安装执行器的过程中，使用手柄操作，禁止使用电来驱动。

3.2.2 安装到QL三通阀上

1. 从阀门上拆卸执行器固定螺母。
2. 将阀杆锁紧螺母拧到深度为2倍阀杆直径处。
3. 确保执行器阀杆完全收缩，倾斜手柄保持收缩位置。
4. 将适配器拧到阀杆上，并拧紧锁紧螺母。
5. 确保适配器位于阀盖螺纹上(不随执行器一起提供)。
6. 将安装法兰和执行器安放在阀盖螺纹/适配器上。
7. 重新安装执行器固定螺母并拧紧。
8. 向上压缩夹环，直到听到咔嗒声。
9. 使用手柄伸张执行器阀杆，直到夹环紧固在适配器上。
10. 确保手柄归回原位。

3.3 接线



警告

这是a级设备。它可能会在家中造成无线电干扰，在这种情况下，可能会要求操作员进行适当的测量。



警告（对于美国和加拿大）

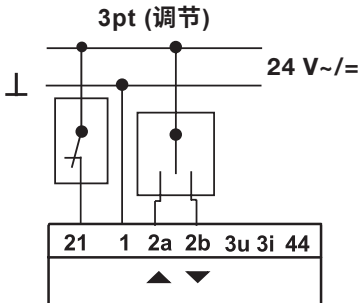
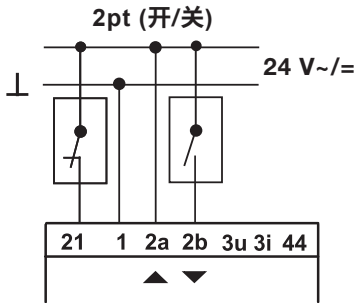
该设备供电为“2级电源”。允许导线尺寸:AWG 14-15。所有控制信号和输出为2类AC/DC

重要

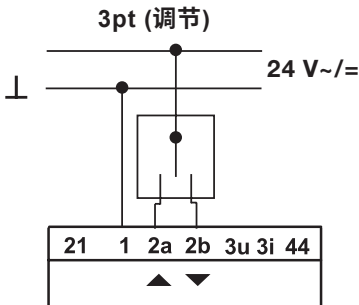
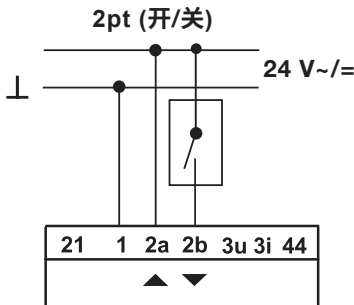
1. 接线之前，请阅读第1节“安全信息”。
2. 除了接地导线，其他相线都应安装慢熔断保险丝。
3. 内部保护接地导线必须与安装保护接地系统连接。安装保护接地系统的完整性不能因断开或拆除其他设备而受到损害。
4. 对于电源接线，如果电线暴露在可接触处，应使用IEC 60364(或等效)规定的双绝缘1.5 mm²导线。
5. 根据电源线的长度增加导线截面。
6. 正确测量供电线路安全变压器的尺寸。
7. 励磁涌流不得传导过大的电压降。

3.3.1 24V VMD控制接线

AEL3E/AEL3R



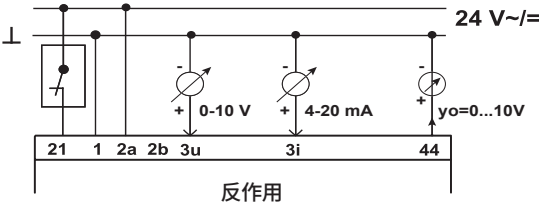
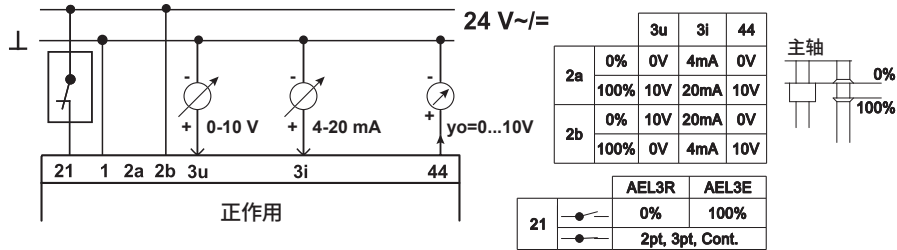
AEL3X



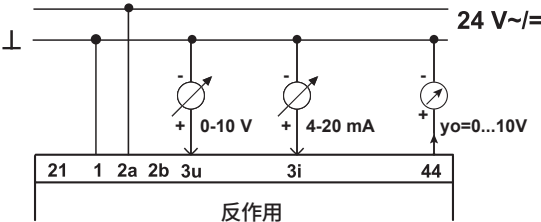
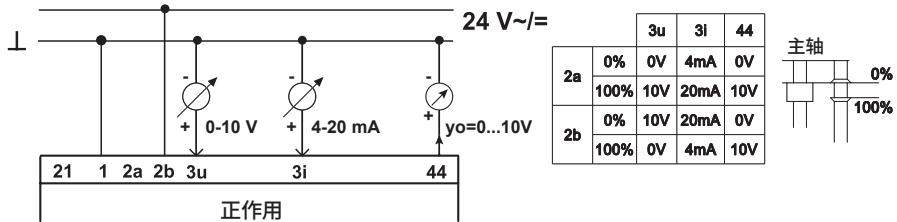
3.3.2 24V 4-20mA或0-10V信号控制接线

注意：执行器正反作用可以通过改变2a和2b的接线实现。

AEL3E/AEL3R

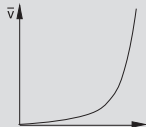
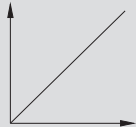
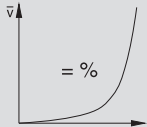
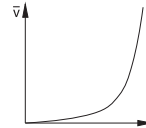
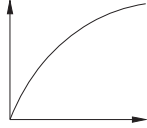
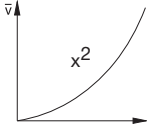
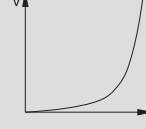
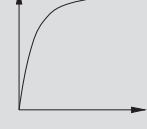
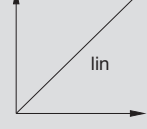
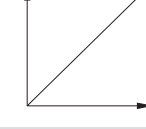
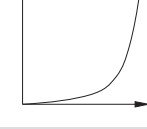
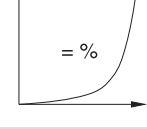
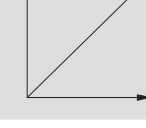
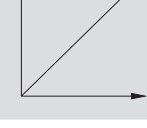
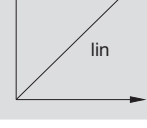


AEL3X



3.3.3 特性开关和速度开关 (S1~S4)

仅适用于连续控制。

	阀门 特性 	执行器 特性 	电动阀 特性 
1 2 3 4 On Off  工厂默认设定			
1 2 3 4 On Off			
1 2 3 4 On Off			
1 2 3 4 On Off			
1 2 3 4 On Off			

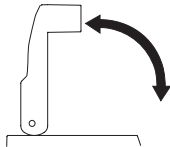
	1 mm	20mm
1 2 3 4 On Off 		
1 2 3 4 On Off	2 s	40s±1
1 2 3 4 On Off	4 s	80s±4
1 2 3 4 On Off	6 s	120s±4

3.4 调试

自动调试

第一次供电时，通电后执行器就会自动开始调试。自动调试过程中，两个led灯红色闪烁。

1. 执行器阀杆一直伸张，直到机械停止。
2. 执行器阀杆一直收缩，直到机械停止。
3. 调试完成。执行器停止在与控制信号相符的位置。



手动调试

如果需要，可以随时进行手动调试。

1. 在4秒内折叠两次手柄(见图)，调试开始。
2. 调试过程中，折叠手柄一次，停止调试。

3.5 LED灯指示

AEL3E, AEL3R 和 AEL3X

LED灯状态	指示说明
两颗灯同时红色闪烁	调试进行中
顶部灯红色常亮	顶部机械停止或到达全开
底部灯红色常亮	底部机械停止或到达全关
顶部灯绿色闪烁	执行器运行中, 向开方向移动
顶部灯绿色常亮	执行器停止, 停止前向开方向移动
底部灯绿色闪烁	执行器运行中, 向关方向移动
底部灯绿色常亮	执行器停止, 停止前向关方向移动
两颗灯同时绿色常亮	开关开启或弹簧收缩后的等待时间
两颗灯都不亮	没有接通电源
两颗灯同时红色绿色闪烁	手动模式

请注意

本产品仅作为系统的组成部分，系统运行必须符合有关规定和标准，方可投入使用。

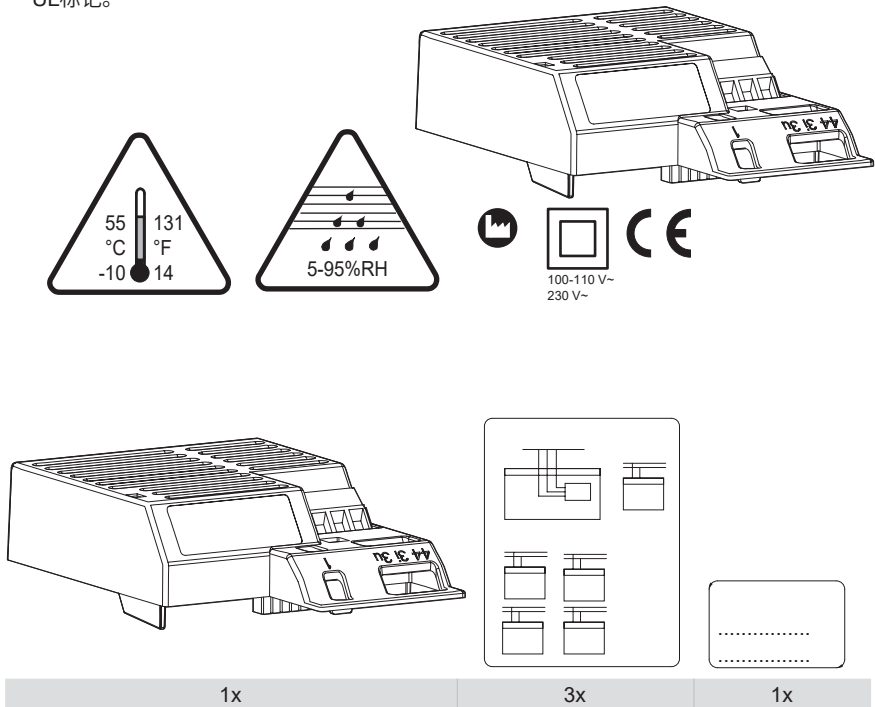
3.6 100-110V、230V电源模块安装



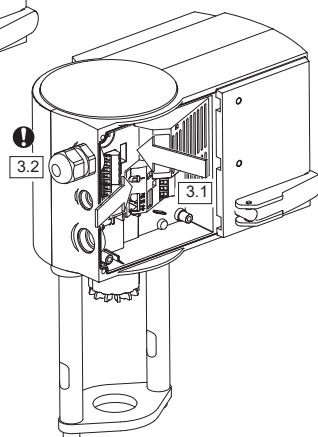
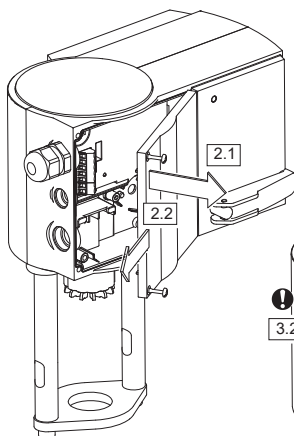
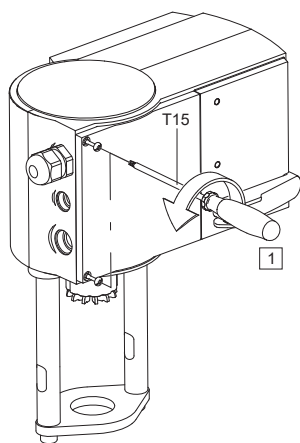
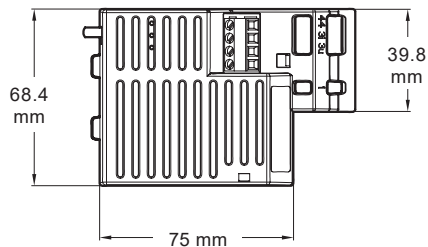
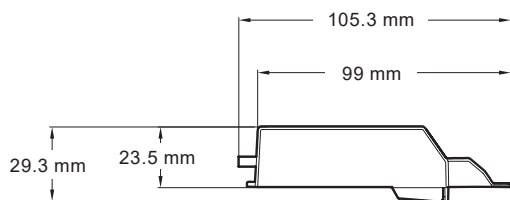
注意：该电源模块不可兼容2-10V信号模块

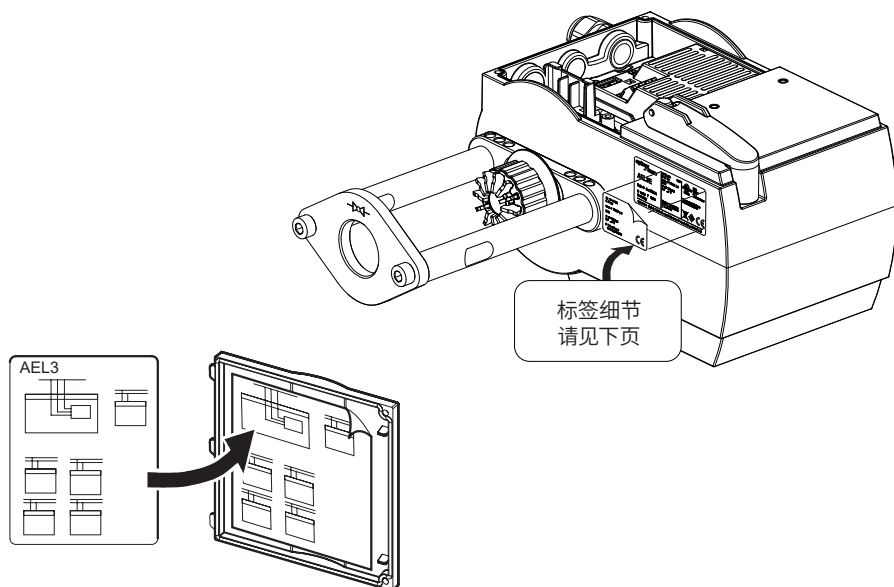
可提供两种电源选项：100-110V 和 230V，需额外安装辅助电源模块。该变更会有明显标签。

1. 打开执行盖板。
2. 在空处安装匹配的电源模块。
3. 用新的电源模块标签替换/覆盖执行器内原有的24V接线标签。
4. 将相应的电源模块标记标签贴在外壳底面现有的标签上，使其覆盖现有的标签，包括24V和UL标记。



	T15
	3
	1

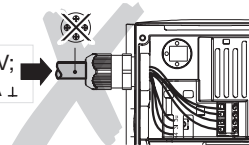




触电危险

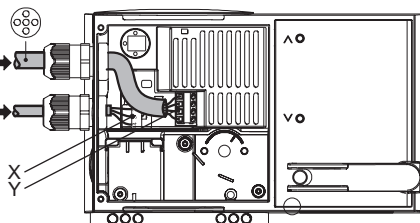
- 不要在端子 X 和 Y 之间短接。

100-110 V/ 230 V;
0-10 V, 4-20 mA $\perp$



100-110 V/ 230 V;

0-10 V, 4-20 mA $\perp$



spirax

sarco

AEL3E

Date Code: XXX-A

Country of Origin:
Germany

24 Vac/dc
50/60Hz
max. -10T55 (00) C
IP00
Control Signal:
DC 0...10V

12W

UL

US

23BA
E7624
23FR
AVF2348F232U

Temperature Indicating &
Regulating Equipment

Equipment intended for
connection to a Class 2
power source.

Spirax-Sarco Limited, Charlton House, Cheltenham, Gloucestershire, GL53 8ER, GB

spirax

sarco

AEL3E

Date Code: XXX-A

Country of Origin:
Germany

230 V~ 23 VA
50/60Hz
max. -10T55 (00) C
IP00
Control Signal:
DC 0...10V
Pollution Deg. 3
Overvoltage Cat. III

UL

US

23BA
E7624
23FR
AVF2348F232U

Temperature Indicating &
Regulating Equipment

Equipment intended for
connection to a Class 2
power source.

Spirax-Sarco Limited, Charlton House, Cheltenham, Gloucestershire, GL53 8ER, GB

230 V~ 23 VA
50/60Hz
max. -10T55 (00) C
IP00
Control Signal:
DC 0...10V
Pollution Deg. 3
Overvoltage Cat. III

UL

US

23BA
E7624
23FR
AVF2348F232U

Temperature Indicating &
Regulating Equipment

Equipment intended for
connection to a Class 2
power source.

spirax

sarco

AEL3E

Date Code: XXX-A

Country of Origin:
Germany

24 Vac/dc
50/60Hz
max. -10T55 (00) C
IP00
Control Signal:
DC 0...10V

12W

UL

US

23BA
E7624
23FR
AVF2348F232U

Temperature Indicating &
Regulating Equipment

Equipment intended for
connection to a Class 2
power source.

Spirax-Sarco Limited, Charlton House, Cheltenham, Gloucestershire, GL53 8ER, GB

spirax

sarco

AEL3E

Date Code: XXX-A

Country of Origin:
Germany

100-110 V~ 23 VA
50/60Hz
max. -10T55 (00) C
IP00
Control Signal:
DC 0...10V
Pollution Deg. 3
Overvoltage Cat. III

UL

US

23BA
E7624
23FR
AVF2348F232U

Temperature Indicating &
Regulating Equipment

Equipment intended for
connection to a Class 2
power source.

Spirax-Sarco Limited, Charlton House, Cheltenham, Gloucestershire, GL53 8ER, GB

100-110 V~ 23 VA
50/60Hz
max. -10T55 (00) C
IP00
Control Signal:
DC 0...10V
Pollution Deg. 3
Overvoltage Cat. III

UL

US

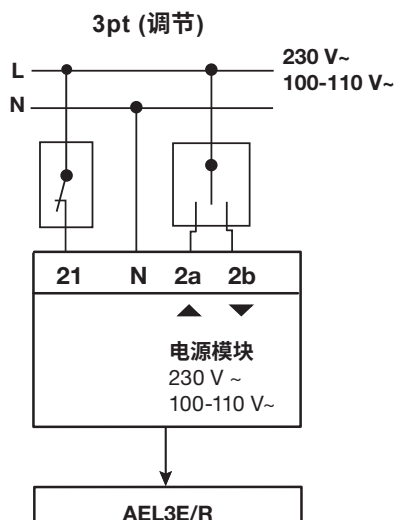
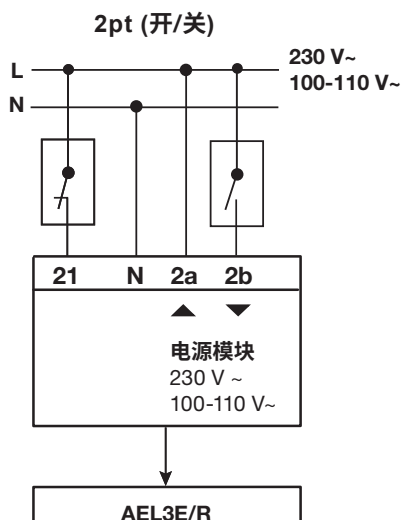
23BA
E7624
23FR
AVF2348F232U

Temperature Indicating &
Regulating Equipment

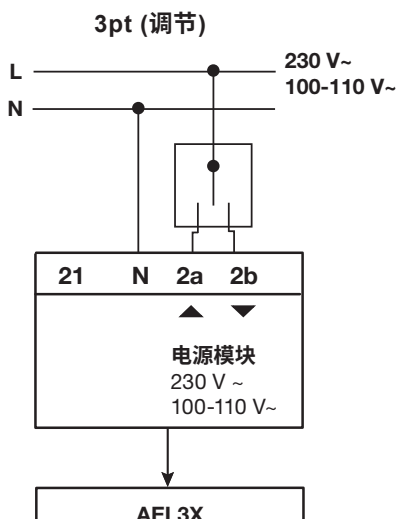
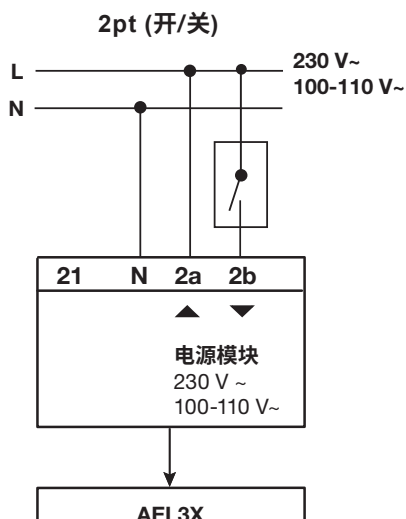
Equipment intended for
connection to a Class 2
power source.

3.6.1 带电源模块VMD控制接线

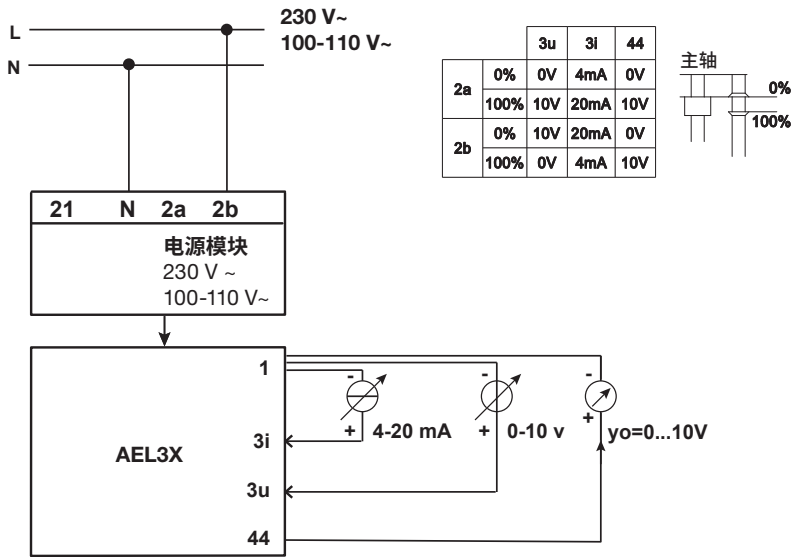
AEL3E/AEL3R



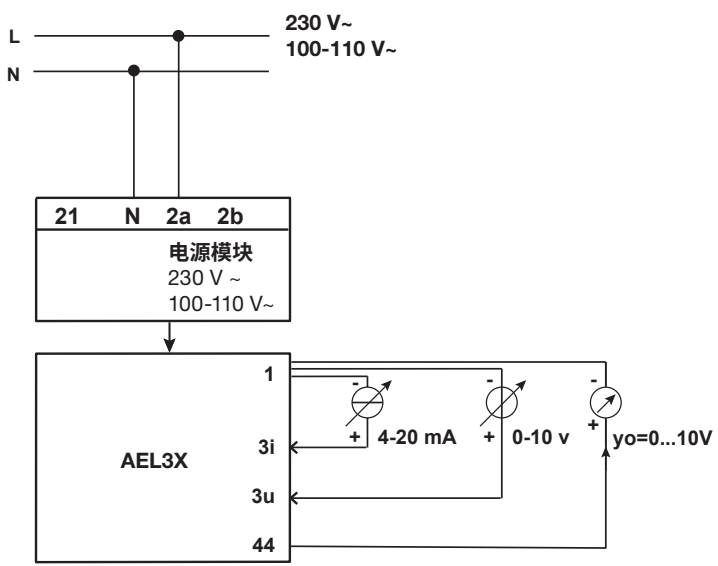
AEL3X



AEL3X



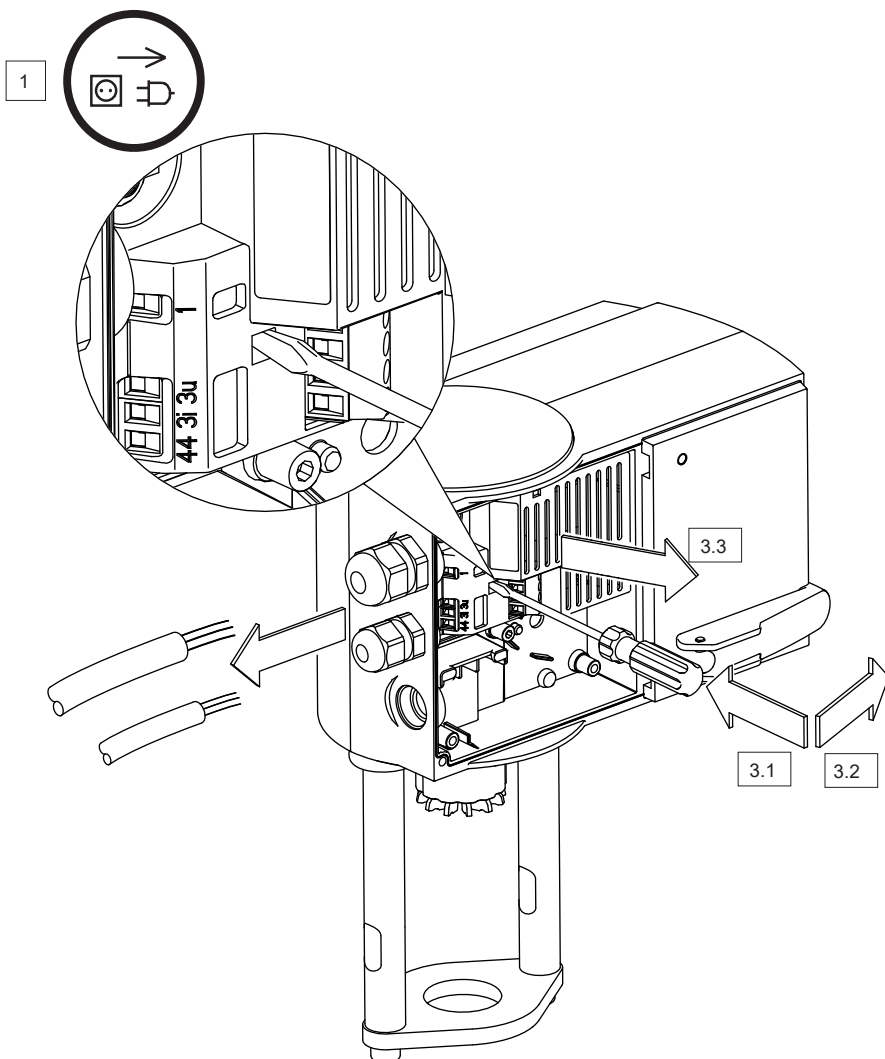
正作用



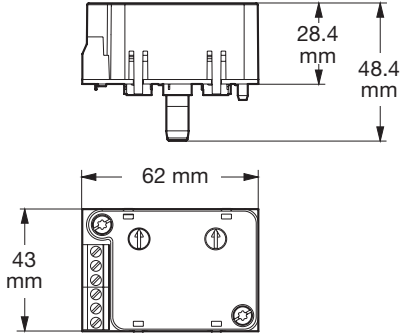
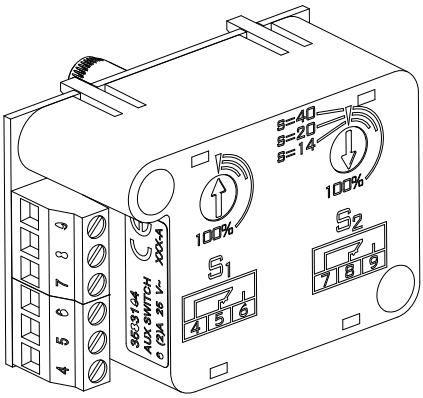
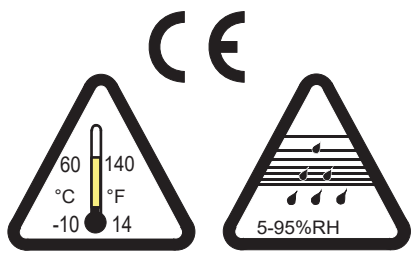
反作用

3.7 拆除电源模块

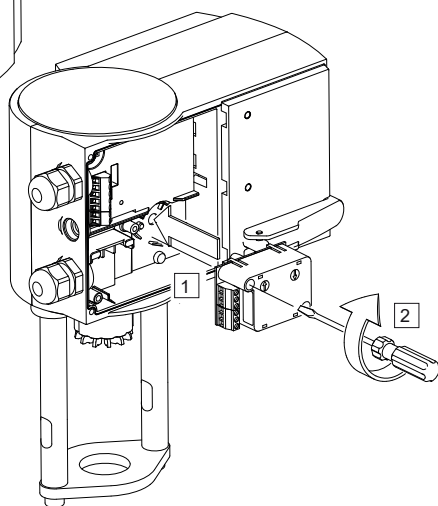
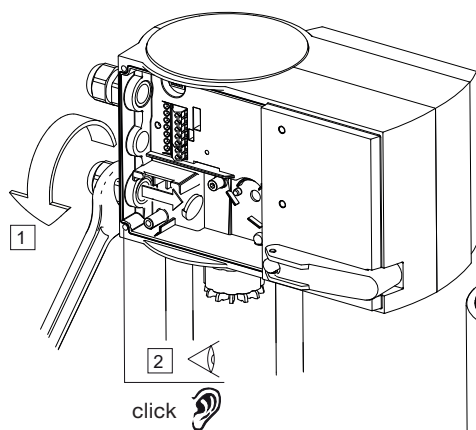
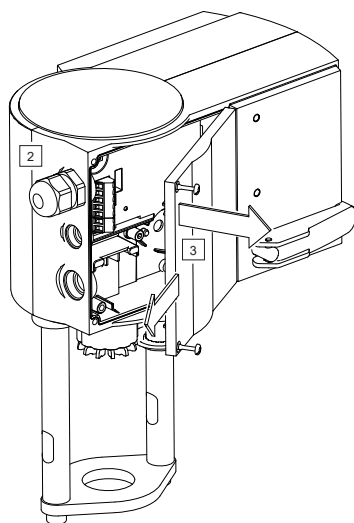
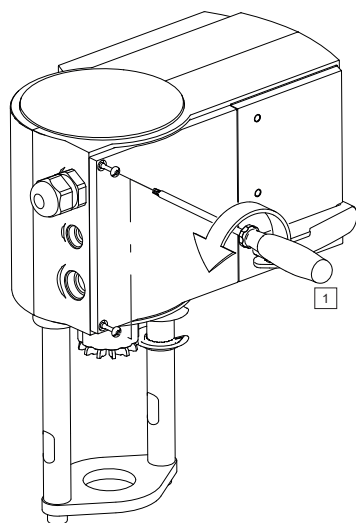
1. 确保执行器已和电源断开。
2. 拆除所有的接线。
3. 如图所示，将一个平头螺丝刀插入槽中。
4. 按下螺丝刀，轻轻向右推，解锁插销。小心谨防弄断。
5. 轻轻用力撬开执行器上的电源模块。

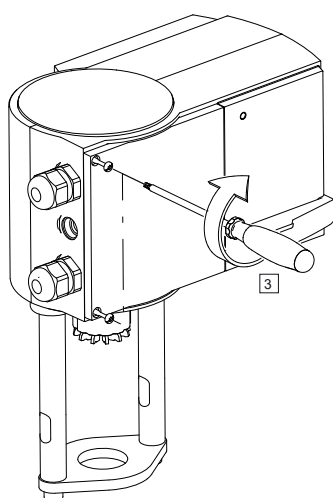
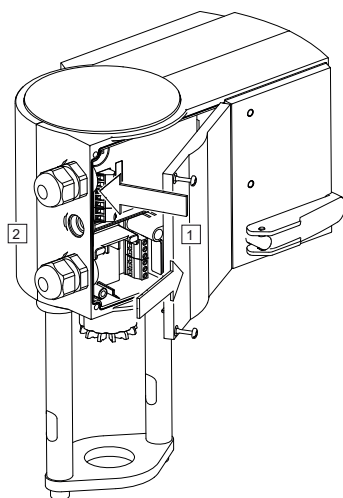
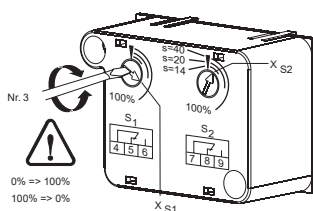
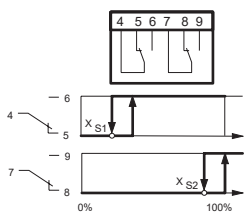
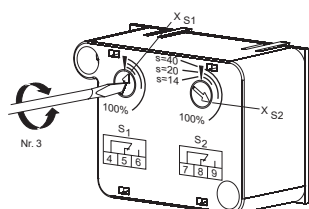
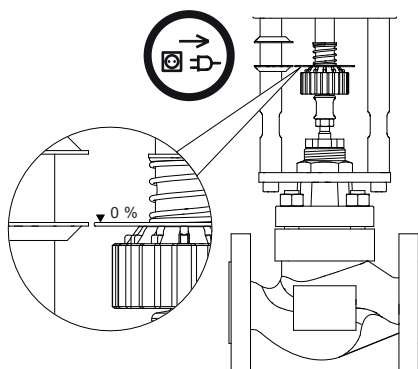
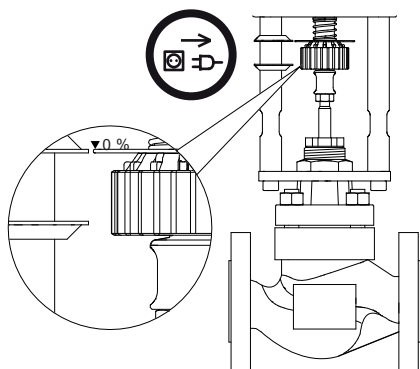


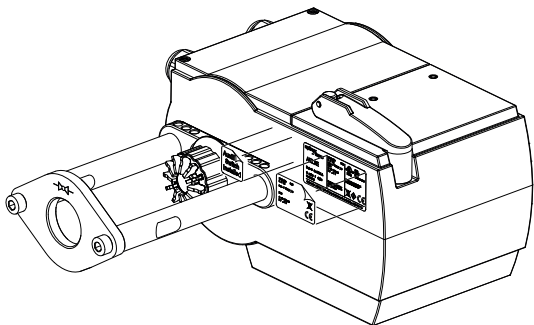
3.8 安装辅助限位开关



	T15
	1
	3
	s24 (1×)







spirax/sarco AEL3E Date Code: XXX-A Country of Origin: Germany	24 Vac/dc 50/60Hz max. -10T55 (50) C IP65 Control Signal: DC 0...10V Equipment intended for connection to a Class 2 power source.	12W  238A E7624 23FR AVP2348F232U Temperature Indicating & Regulating Equipment  
--	---	--

Spirax-Sarco Limited, Charlton House, Cheltenham, Gloucestershire, GL53 9ER, GB

spirax/sarco AEL3E Date Code: XXX-A Country of Origin: Germany	24 Vac/dc 50/60Hz max. -10T55 (50) C IP65 Control Signal: DC 0...10V Pollution Deg. 3 Overvoltage Cat. III    
--	--

Spirax-Sarco Limited, Charlton House, Cheltenham, Gloucestershire, GL53 9ER, GB

24 Vac/dc 50/60Hz max. -10T55 (50) C IP65 Control Signal: DC 0...10V Pollution Deg. 3 Overvoltage Cat. III	   
---	--

注意: 如图所示, 辅助限位开关不符合UL认证, 需用新标签覆盖。

spirax/sarco AEL3E Date Code: XXX-A Country of Origin: Germany	24 Vac/dc 50/60Hz max. -10T55 (50) C IP65 Control Signal: DC 0...10V Pollution Deg. 3 Overvoltage Cat. III    
--	---

Spirax-Sarco Limited, Charlton House, Cheltenham, Gloucestershire, GL53 9ER, GB

spirax/sarco AEL3E Date Code: XXX-A Country of Origin: Germany	100-110 V~ 25 VA 50/60Hz max. -10T55 (50) C IP65 Control Signal: DC 0...10V Pollution Deg. 3 Overvoltage Cat. III    
--	---

Spirax-Sarco Limited, Charlton House, Cheltenham, Gloucestershire, GL53 9ER, GB

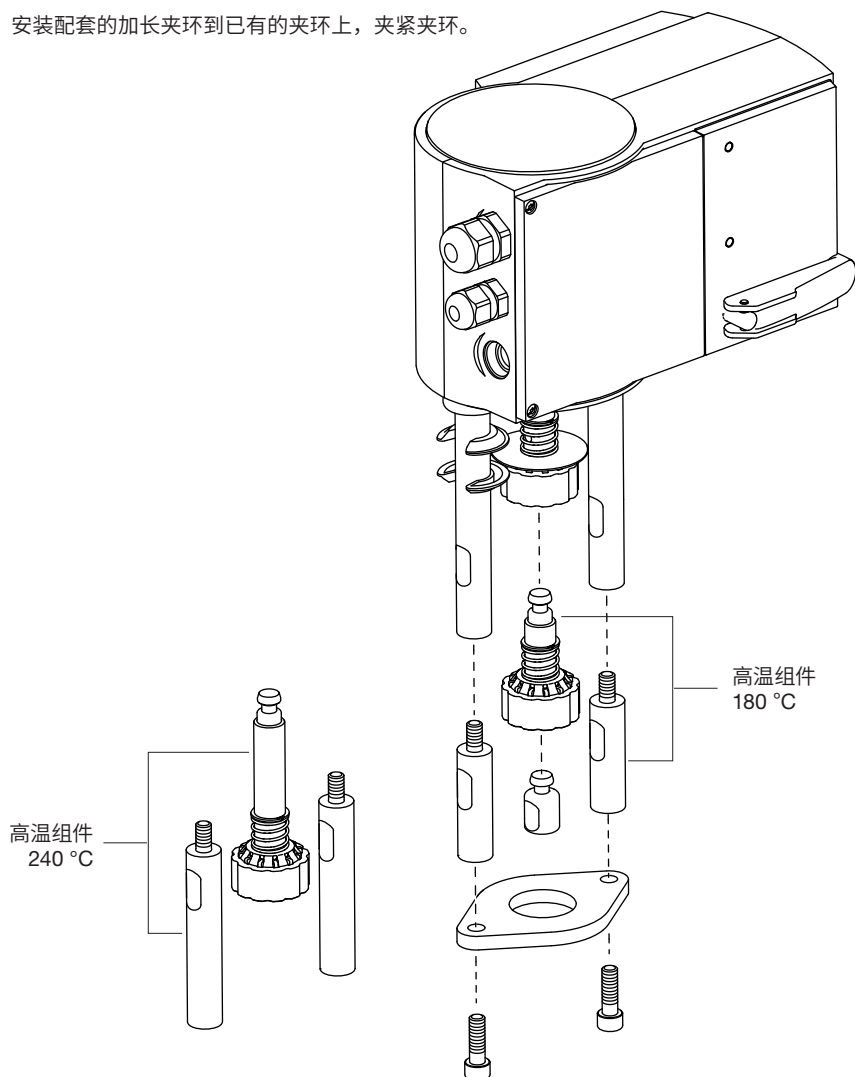
spirax/sarco AEL3E Date Code: XXX-A Country of Origin: Germany	230 V~ 25 VA 50/60Hz max. -10T55 (50) C IP65 Control Signal: DC 0...10V Pollution Deg. 3 Overvoltage Cat. III    
--	---

Spirax-Sarco Limited, Charlton House, Cheltenham, Gloucestershire, GL53 9ER, GB

3.9 高温组件安装

高温组件用于130°C以上至240°C的应用。有两种选项：最高到180°C和最高到240°C。

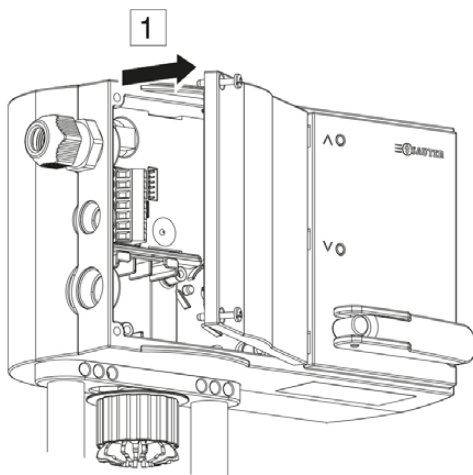
1. 松开安装法兰侧执行器的螺丝。
2. 将加长杆连接到执行器支柱上，拧紧力12Nm。
3. 将安装法兰连接到加长的支柱上，拧紧力25Nm。
4. 安装配套的加长夹环到已有的夹环上，夹紧夹环。



3.10 安装2-10Vdc信号模块

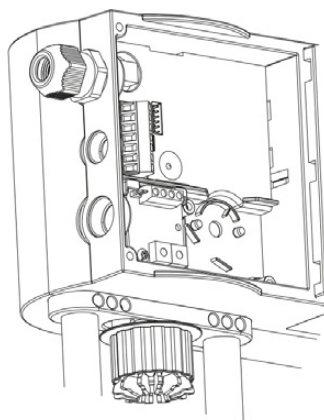
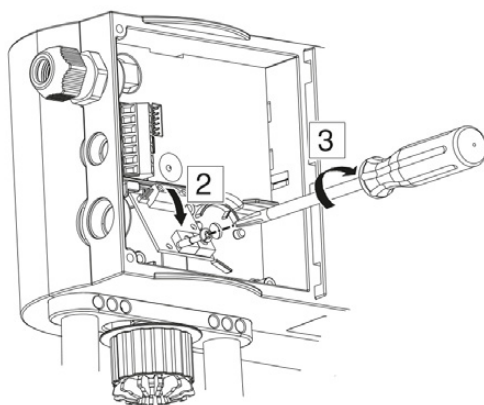


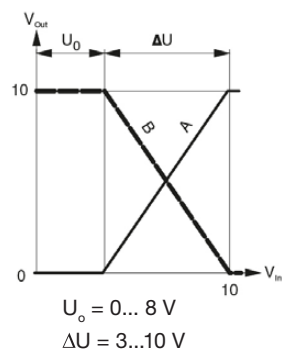
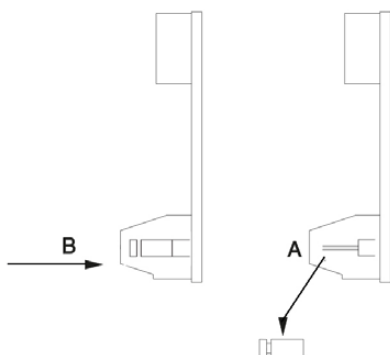
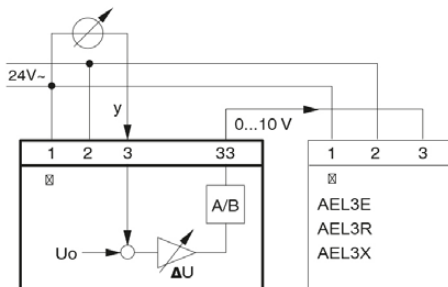
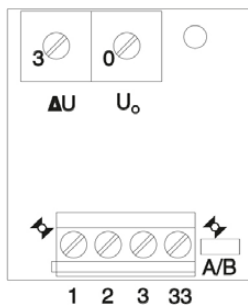
注意：
与220VAC&100-110VAC电源模块不兼容

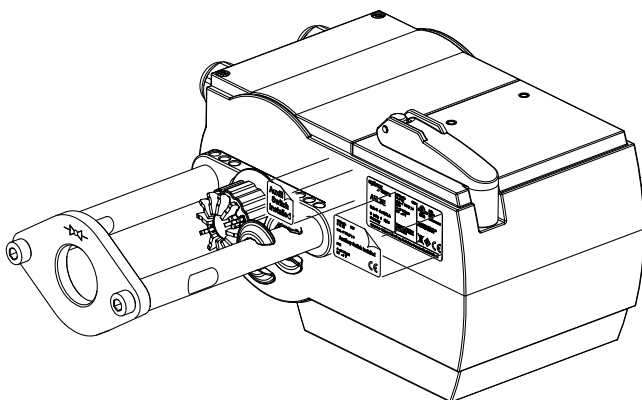


● (1 x) K35 x 20/10

● T15 / ● 3







注意: 信号模块不符合UL认证, 需用新标签覆盖。

4. 调试

出厂前执行器会安装控制阀上, 并调试好。当然, 如果有必要进行调试, 则按以下步骤操作。

4.1 初步检查

1. 检查电源是否正确。
2. 确保接线符合第3.3、3.6或3.9节。
3. 确保阀门和执行器的装配符合第3.2节的说明。

4.2 调试

1. 请按照第3.4节进行调试。

5. 维护



在执行器或阀门进行维护时, 一定要确保电源已关闭。

执行器内部没有可维护的部件。

斯派莎克工程(中国)有限公司

上海市闵行区浦江高科技园区新骏环路800号

电话: 0086-21-24163666

传真: 0086-21-24163688

E-mail:sales@cn.spiraxsarco.com

www.spiraxsarco.com/cn